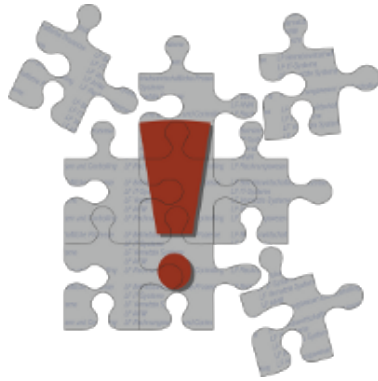


**Entwicklung eines arbeitsprozessorientierten
Kompetenzstrukturmodells für die Ausbildung zum
Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin**



**Didaktik der Informatik
der Universität Duisburg-Essen**

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
der Universität Duisburg-Essen

vorgelegt von

Dipl.-Ing. (FH) Simone Opel

aus

Hof (Saale), Deutschland

1. Gutachter:	Prof. Dr. Torsten Brinda, Essen
2. Gutachter:	Prof. Dr. Peter Hubwieser, München
Tag der mündlichen Prüfung:	28.09.2020

DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

ub | universitäts
bibliothek

Diese Dissertation wird über DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt und liegt auch als Print-Version vor.

DOI: 10.17185/duepublico/72913

URN: urn:nbn:de:hbz:464-20201028-081815-4

Alle Rechte vorbehalten.

Zusammenfassung

In einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft sind diejenigen, die digitale Systeme entwickeln, betreuen und instandhalten können, eine wichtige Ressource. Dank des weltweit positiv betrachteten und häufig auch adaptieren, dualen Berufsbildungssystems übernehmen diese Aufgaben nicht nur hochschulisch ausgebildete Informatiker, sondern insbesondere auch beruflich ausgebildete Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen. Dieser hinsichtlich der Auszubildendenzahlen beliebteste der IT-Berufe wurde aber bezüglich der während der Ausbildung zu entwickelnden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen bisher noch nicht in seinem gesamten Umfang untersucht, obwohl dies sowohl für die Weiterentwicklung des Berufsbildes, verschiedenen Betrachtungen zur Durchlässigkeit zwischen beruflicher und Hochschulbildung als auch für die Lehrkräftebildung ein sinnvoller Beitrag sein kann.

Um diese Lücke zu schließen, wurde im Rahmen dieser Arbeit in einem mehrschrittigen Verfahren ein *arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell* entwickelt.

Hierzu wurde zunächst auf Basis der dem Berufsbild zu Grunde liegenden Ordnungsdokumente sowie des DQR (Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen) ein normatives Kompetenzstrukturmodell entwickelt.

Um aber alle Stakeholder der beruflichen Ausbildung einzubeziehen, wurde im Anschluss eine Befragung unter Lehrkräften durchgeführt, um Hinweise auf Kompetenzen und berufliche Arbeitsprozesse zu erhalten, die aus Sicht der Berufsschulen als wichtig angesehen werden. Weiterhin wurde eine Interviewstudie unter betrieblichen Ausbildern verschiedener Branchen und Unternehmensgrößen durchgeführt, um Frage nach für das Berufsbild notwendigerweise zu erwerbenden Kompetenzen aus Sicht der Auszubildenden zu betrachten. Für die letzte Studie wurden durch die Auswertung von Stellenangeboten die Erwartungen der nachfragenden Betriebe an ausgebildete Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen erhoben.

Auf Basis all dieser Daten wurde das normative zu einem *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell* weiterentwickelt. Dieses dreidimensionale Modell beschreibt in der ersten Dimension berufliche Kernhandlungsbereiche durch insgesamt sieben berufliche Handlungsfelder, die zweite Dimension wird durch drei Querschnittsbereiche sowie zwei Facetten personaler Kompetenz gebildet, die dritte Dimension bezeichnet das Anforderungsniveau und damit der Komplexität der beruflichen Aufgaben der jeweiligen Kompetenzfacette.

Im Anschluss an die Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells wurde dieses umfassend validiert und evaluiert, um fehlende Aspekte, ungenaue Formulierungen, aber auch strukturelle Mängel zu finden und zu beheben. Die hierzu befragten Experten hatten nur Anmerkungen zu einzelnen Formulierungen, so dass das Modell nur in sehr geringem Maß optimiert werden musste und daher nun – in seiner Grundstruktur auch nach der noch laufenden Überarbeitung der Ordnungsdokumente des Berufsbildes – eingesetzt und auch weiterentwickelt werden kann.

Abstract

In an increasingly digitalised society, those who can develop, maintain and service digital systems are an important resource. Thanks to the dual vocational education system, which is viewed positively worldwide and often adapted, not only computer scientists but also, and in particular, IT specialists perform these tasks. However this (most popular in terms of the number of trainees) of the IT professions has not yet been examined in its entirety. It has not been evaluated, which technical and interdisciplinary skills should be developed during training. These findings can make a useful contribution to the further development of the occupational profile, considerations of permeability to higher education and also to teacher training.

To close this gap, a *work process-oriented competence structure model* has been developed, using a multi-step procedure.

Firstly, a normative competence structure model has been developed. It has been based on the school curriculum and the vocational training framework as well as the German Qualification Framework for Lifelong Learning. However, to involve all stakeholders in vocational education and training, several studies have been conducted: The first survey was conducted among vocational school teachers to obtain indications of competencies and occupational work processes that are considered useful for the school. Besides, an interview study has been carried out among in-company instructors from various sectors and company sizes to look at the formerly named question from the trainers' point of view. In the last study, an evaluation of job advertisements has been conducted to ascertain the expectations that companies have towards IT specialists.

The normative competence structure model has been further developed into a work process-oriented competence structure model based on these data. The first dimension of this three-dimensional model describes seven vocational core fields of action. The second dimension is made up of three cross-sectional areas and two facets of personal competence. In the third dimension, the level of requirements and thus the complexity of the professional tasks of the respective competence facet is described.

After the development, the competence structure model was comprehensively evaluated to find and eliminate missing aspects, imprecise formulations, but also structural deficiencies. The experts interviewed only had comments on individual formulations so that the model only needed to be optimised to a limited extent. It can now be used and further developed.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin in den Fachgruppen „Didaktik der Informatik“ der Friedrich Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg sowie der Universität Duisburg-Essen.

An dieser Stelle möchte ich mich bei all den Personen bedanken, die auf verschiedene Weise das Entstehen dieser Arbeit unterstützt haben. Die Arbeit wurde von Herrn Prof. Dr. Torsten Brinda betreut, der es mir ermöglichte, das Thema für mich umfassend zu explorieren und der mich auch bei der Umsetzung in jeder Hinsicht unterstützte – durch intensive Diskussionen, durch die Möglichkeit, mich in den verschiedenen Communities so zu vernetzen, dass ich immer wieder weitere Impulse für meine Arbeit erhielt und natürlich auch durch viele wertvolle Hinweise inhaltlicher und strategischer Art. Außerdem möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Peter Hubwieser für die Übernahme des Koreferats bedanken.

Weiterhin möchte ich allen Ausbilderinnen und Ausbildern, Lehrkräften und sonstigen Personen meinen Dank aussprechen, die mich durch Ihre Beiträge im Rahmen meiner Studien und der abschließenden Validierung unterstützt und durch ihre wertvollen Informationen grundlegend zum Erfolg meiner Arbeit beigetragen haben. Ein großer Dank geht dabei an Herrn Axel Wellesen, der mit seiner gelungenen Staatsarbeit einen wichtigen Beitrag zur Gewinnung von umfassenden Daten geleistet hat.

Schließlich geht mein Dank an all meine Kollegen, die mir in allen Phasen meiner Arbeit durch wertvolle Diskussionen, Korrekturlesen, stetiges Hinterfragen meiner Erkenntnisse und Ergebnisse – und nicht zuletzt durch ein konstruktives und kreatives Arbeitsklima eine große Hilfestellung waren.

Zum Abschluss möchte ich noch sehr herzlich meiner Familie und insbesondere meinem Partner Harald Eisenmenger für ihre vielfältige Ermutigung und Unterstützung im persönlichen Bereich danken, was mir sehr half, auch Durststrecken im Laufe der Arbeit zu überwinden und am Ende die Promotion erfolgreich abzuschließen.

Essen, März 2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
1 Einführung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Ziel der Arbeit	3
1.3 Aufbau der Arbeit	4
2 Berufliche Bildung und Lernfelddidaktik	7
2.1 Berufliche Informatikausbildung in Deutschland	8
2.1.1 Das Konzept der dualen Ausbildung	8
2.1.2 Das curriculare Modell der Lernfelder	11
2.1.2.1 Handlungsorientierung als didaktisches Prinzip	11
2.1.2.2 Lernfeldorientierte Curricula	12
2.1.2.3 Implementierung von Lernfeldern	13
2.1.3 Exemplarische Projekte zur Implementierung des Lernfeldkonzepts	17
2.1.3.1 Das BLK-Länderprogramm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“	17
2.1.3.2 Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk	21
2.1.4 Umsetzung handlungsorientierten Informatikunterrichts	23
2.1.4.1 Von Lernfelddidaktik zu exemplarischen Lernsituationen in der beruflichen Informatikausbildung	23
2.1.4.2 Handlungsorientierte Konzepte im allgemeinbildenden In- formatikunterricht	26
2.1.5 Ordnungsdokumente	27
2.1.5.1 Der Rahmenlehrplan	27
2.1.5.2 Die Ausbildungsordnung als betriebliche Ausbildungs- richtlinie	29
2.1.6 Beitrag zum Ziel der Arbeit	31
2.2 Berufliche (Informatik-)Ausbildung aus internationaler Sicht	33
2.2.1 Europäische und nationale Qualifikationsrahmen	33
2.2.1.1 Der DQR als nationale Implementierung des EQF	33
2.2.1.2 Der ECVET-Standard	38
2.2.1.3 Das European e-Competence Framework (e-CF)	39
2.2.1.4 Beitrag zum Ziel der Arbeit	41

2.2.2	Internationale Beispiele beruflicher Bildungsstrukturen	42
2.2.2.1	Berufliche Bildungssysteme mit dualer Ausrichtung	42
2.2.2.2	Berufsbildungssysteme mit niedrigem Anteil dualer Ausbildungen	45
2.2.2.3	Erkenntnisse aus der Betrachtung internationaler Ausbildungssysteme	48
2.2.3	Beitrag zum Ziel der Arbeit	48
2.3	Zusammenfassung und Zwischenfazit	49
3	Kompetenz und Kompetenzmodellierung	51
3.1	Der Begriff der Kompetenz	52
3.1.1	Der Kompetenzbegriff der Beruflichen Bildung	52
3.1.2	Das Kompetenzmodell des DQR	54
3.1.3	Weitere Aspekte des Kompetenzverständnisses	55
3.1.4	Kompetenz und Lernfeldbegriff	56
3.1.5	Beitrag zum Ziel der Arbeit	57
3.2	Kompetenzmodelle in der beruflichen Bildung	58
3.2.1	Kompetenzmodelle – Arten und Definitionen	58
3.2.2	Beispielhafte Studien zur Erfassung beruflicher Kompetenzen	60
3.2.2.1	Die KOMET-Studie – Berufliche Kompetenzen und berufliche Identität von Auszubildenden in Elektroberufen	60
3.2.2.2	Das Projekt Aqua.Kom	63
3.2.2.3	Die Projektinitiative ASCOT	65
3.2.2.4	Kompetenzmodell für „Technische Produktdesigner“ und „Produktdesignerinnen“	67
3.2.3	Beitrag zum Ziel der Arbeit	69
3.3	Zwischenfazit	70
4	Ziel und Methodisches Konzept	71
4.1	Zieldefinition	71
4.1.1	Präzisierung der Forschungsfrage 1	71
4.1.2	Präzisierung der Forschungsfrage 2	74
4.2	Methodik	75
4.2.1	Modellstrukturgebende Entscheidungen	75
4.2.2	Datenanalyse	76
4.2.3	Empirische Datenerhebungen	78
4.2.3.1	Online-Befragung von Informatik- und IT-Lehrkräften beruflicher Schulen	78
4.2.3.2	Leitfadeninterviews mit ausgewählten Ausbildungsbetrieben	81
4.2.3.3	Auswertung von Stellenangeboten	83
4.2.4	Modellentwicklung	85
4.2.4.1	Normatives Kompetenzstrukturmodell	85
4.2.4.2	Arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell	85

4.2.5	Validierung	86
4.2.5.1	Interne Validierung	87
4.2.5.2	Externe Validierung	87
5	Auswertung der Ordnungsdokumente	89
5.1	Ordnungsdokumente	90
5.1.1	Die Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan	90
5.1.1.1	Sachliche Gliederung des Ausbildungsrahmenplans	90
5.1.1.2	Zeitliche Gliederung der Berufsausbildung	93
5.1.2	Der Rahmenlehrplan	94
5.1.2.1	Strukturelle und formale Analyse der Lernfelddefinitionen	94
5.1.2.2	Inhaltliche Analyse der Lernfelddefinitionen	95
5.1.3	Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan in der Gegenüber- stellung	107
5.1.4	Zusammenfassung und Beitrag zum Ziel der Arbeit	110
5.2	Der DQR für IT und Informatik	110
5.2.1	Entstehung des DQR für Fachinformatikerinnen und Fachinfor- matiker	110
5.2.2	Durchführung der Analyse	111
5.2.2.1	Allgemeine Formulierung	112
5.2.2.2	Inhaltliche Analyse DQR	113
5.2.2.3	Zusammenfassung der Analyse des DQR	116
5.3	Zusammenfassung und Beitrag zum Ziel der Arbeit	116
6	Empirische Studien mit Stakeholdern beruflicher Bildung	119
6.1	Online-Erhebung zum Lernfeldkonzept	119
6.1.1	Durchführung	120
6.1.2	Ergebnisse	120
6.1.2.1	Teil 1: Statistische Daten der Teilnehmer	120
6.1.2.2	Teil 2: Geschlossene Fragen zur Einstellung zum Lern- feldkonzept	121
6.1.2.3	Teil 3.1: Offene Fragen zur Einstellung und Wahrnehmung	121
6.1.2.4	Teil 3.2: Organisation des Lernfeldunterrichts	122
6.1.2.5	Teil 3.2: Exemplarische Lernsituationen	122
6.1.3	Ergänzende Befunde	125
6.1.4	Diskussion der Ergebnisse	126
6.1.5	Beitrag zum Ziel der Arbeit	126
6.1.5.1	Punkt 1 der Forschungsfrage 1	126
6.1.5.2	Punkt 2 der Forschungsfrage 1	127
6.2	Interviewstudie: Berufliche Arbeitsprozesse aus betrieblicher Sicht	128
6.2.1	Interviews	128
6.2.2	Ergebnisse	130
6.2.2.1	Organisation der Ausbildung	130
6.2.2.2	Kompetenzen für und durch die Ausbildung	131

6.2.2.3	Die Rolle der Berufsschule aus Sicht der Unternehmen	132
6.2.2.4	Berufliche Arbeitsprozesse	133
6.2.3	Auswertung der Interviews	138
6.2.3.1	Zuordnung der beruflichen Handlungsprozesse zum Rahmenlehrplan	138
6.2.3.2	Kategorisierung der Ergebnisse	143
6.2.3.3	Limitationen	148
6.2.4	Beitrag zum Ziel der Arbeit	149
6.2.4.1	Punkt 5 der Forschungsfrage 1	149
6.2.4.2	Punkt 6 der Forschungsfrage 1	149
6.3	Analyse von Stellenanzeigen	151
6.3.1	Zielstellung der Datenerhebung	151
6.3.2	Datenerhebung	151
6.3.3	Datenauswertung	152
6.3.4	Entwicklung der Kategoriensysteme	152
6.3.4.1	Bildung der Hauptkategorien	153
6.3.4.2	Bildung der Unterkategorien des Aufgabenprofils	154
6.3.4.3	Bildung der Unterkategorien des Anforderungsprofils	155
6.3.4.4	Codierung der Einträge	156
6.3.5	Zuordnung von Aufgaben und Anforderungen zum Rahmenlehrplan	156
6.3.5.1	Limitationen	157
6.3.6	Beitrag zum Ziel der Arbeit	157
6.3.6.1	Punkt 7 der Forschungsfrage 1	158
6.3.6.2	Punkt 8 der Forschungsfrage 1	158
6.3.6.3	Zusammenfassung	158
6.4	Zwischenfazit	159
7	Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells	161
7.1	Entwicklung eines normativen Kompetenzmodells	161
7.1.1	Extraktion der Kompetenzen aus Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan	162
7.1.2	Exemplarische Darstellung der Entwicklung des Handlungsfelds 4	163
7.1.2.1	Verbindendes Basisdokument DQR	163
7.1.2.2	Beitrag des Ausbildungsrahmenplans	164
7.1.2.3	Relevante Inhalte des Rahmenlehrplans	165
7.1.2.4	Handlungsfeld „Entwickeln von einfacher Software“	168
7.1.3	Entwicklung der Handlungsfelder des Gesamtmodells	170
7.1.3.1	Umgang mit nicht im DQR vorhandenen Kompetenzen	170
7.1.3.2	Kombination der Handlungsfelder zu einem normativen Kompetenzstrukturmodell	173
7.1.4	Zusammenfassung: das normative Kompetenzstrukturmodell	176
7.1.5	Beitrag zum Ziel der Arbeit	176
7.2	Entwicklung eines arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells	178
7.2.1	Einbinden der Ergebnisse der Lehrkräftebefragung	178

7.2.2	Einordnung der Interviewdaten in das normative Kompetenzstrukturmodell	178
7.2.2.1	Einordnung beruflicher Arbeitsprozesse in das normative Kompetenzstrukturmodell	178
7.2.2.2	Schritte der Modellentwicklung	181
7.2.2.3	Vorläufiges Modell nach Einbezug der Interviewdaten	181
7.2.3	Weiterentwicklung des Modells durch Ergebnisse der Analyse der Stellenanzeigen	183
7.2.3.1	Einordnung der Kategorien in das vorläufige Kompetenzmodell	183
7.2.3.2	Resultierende Handlungsfelder	189
7.2.4	Dimensionierung des Modells	190
7.3	Das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell	194
7.3.1	Darstellung des Ergebnisses	194
7.3.2	Anwendung auf exemplarische berufliche Handlungsprozesse	195
7.3.2.1	Handlungsprozess „Erweiterung eines Softwareprodukts“	196
7.3.2.2	Handlungsprozess „Einrichten eines Arbeitsplatzes“	199
7.4	Fazit und Beitrag zum Ziel der Arbeit	204
8	Validierung des Modells	205
8.1	Interne Validierung	205
8.1.1	Validierung durch Ausbildungsrahmenplan	205
8.1.2	Validierung durch berichtete Lernsituationen	207
8.1.3	Recodierung der Interviewdaten	208
8.2	Externe Validierung	210
8.2.1	Online-Befragung	210
8.2.1.1	Ergebnisse der Online-Befragung	210
8.2.1.2	Resultierende Modifikationen	214
8.2.2	Offene Interviews	214
8.3	Fazit der Validierung	216
9	Zusammenfassung und Ausblick	217
9.1	Zusammenfassung	217
9.2	Beitrag zur Fachdidaktik und zur beruflichen Informatikbildung	220
9.3	Limitationen	221
9.4	Ausblick	222
	Literaturverzeichnis	248
	Abbildungsverzeichnis	254
	Tabellenverzeichnis	256
	Anhang	256

A Lehrkräftebefragung - Fragebogen	257
B Interviewleitfaden	261
C Externe Validierung – Online-Fragebogen	265
C.1 Einstieg	265
C.2 Validierung der Handlungsfelder zur Fachkompetenz	267
C.3 Validierung der Querschnittsbereiche zur personalen Kompetenz	272
C.4 Validierung des Gesamtmodells	273
D Analyse des Ausbildungsrahmenplans	275
D.1 Zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte	276
D.2 Liste der zu erwerbenden Kompetenzen nach Ausbildungsrahmenplan . .	277
E Kompetenzen und Inhalte des Rahmenlehrplans	295
F Gegenüberstellung Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan	299
G Der DQR Fachinformatiker und Fachinformatikerin	305
H Ergebnisse der Lehrkräftebefragung	309
H.1 Deskriptive Statistik	309
H.2 Offene Items zur Einstellung	309
H.2.1 Kategoriensystem	310
H.2.1.1 Kategorien zur Einstellung	310
H.2.1.2 Kategorien zur wahrgenommenen Verhaltenskontrolle – Selbstwirksamkeit	312
H.2.1.3 Kategorien zur wahrgenommenen Verhaltenskontrolle – Kontrollierbarkeit	312
H.2.1.4 Kategorien zur Sozialen Norm	314
H.3 Kategorisierte Aussagen zur Einstellung	315
H.4 Offene Fragen zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts	319
H.4.1 Organisation des Lernfeldunterrichts	319
H.4.2 Berichtete Lernsituationen	322
I Auswertung der Interviews	325
I.1 In die Ausbildung mitzubringende Kompetenzen	325
I.2 Defizite der Auszubildenden	327
I.3 Kompetenzen, die während der Ausbildung erworben werden sollen . . .	328
I.4 Zuordnung der Handlungsprozesse zu Lernfeldern des Rahmenlehrplans .	330
I.5 Fertigkeiten und Tätigkeiten nach Lernfeldern	331
I.6 Fertigkeiten und Tätigkeiten nach Berufsbild	340

J	Kategoriensysteme der Stellenanzeigenanalyse	349
J.1	Beispiele Kategorisierung	349
J.1.1	Beispiel zur Entwicklung des Aufgabenprofils	349
J.1.2	Beispiel zur Entwicklung des Anforderungsprofils	351
J.2	Kategorienbildung	353
J.2.1	Kategorien zum Aufgabenprofil	353
J.2.2	Kategorien zum Anforderungsprofil	363
J.3	Verknüpfung mit dem Rahmenlehrplan	373
J.4	Abdeckung der Lernfelder	374
K	Zuordnung der Inhalte des Ausbildungsrahmenplans zum DQR	375
L	Zuordnung der Inhalte des Rahmenlehrplans zum DQR	379
M	Handlungsfelder des normativen Kompetenzstrukturmodells	385
M.1	Fachkompetenz des Handlungsfeld 4	385
M.2	Normatives Kompetenzstrukturmodell	387
M.2.1	Normatives Kompetenzstrukturmodell – Übersicht	387
M.2.2	Normatives Kompetenzstrukturmodell – Handlungsfelder	388
N	Arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell	395
N.1	Abgleich Interviewdaten mit normativem Modell	395
N.2	Modellversion 0	397
N.3	Modellversion 1	398
N.3.1	Modellstruktur	398
N.3.2	Dimensionen	399
N.3.3	Handlungsfelder	400
O	Interne Validierung des Modells	413
O.1	Übereinstimmung mit berichteten Lernsituationen	413
O.2	Recodierung der Interviewdaten	415
P	Externe Validierung – Antworten	417
P.1	Teilnehmer und erster Eindruck	417
P.2	Externe Validierung der Handlungsfelder	418
P.2.1	Handlungsfeld 1 – Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	418
P.2.2	Handlungsfeld 2 – Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen	419
P.2.3	Handlungsfeld 3 – Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken	419
P.2.4	Handlungsfeld 4 – Administration, Wartung und Pflege von Datenbanksystemen	420
P.2.5	Handlungsfeld 5 – Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen	421
P.2.6	Handlungsfeld 6 – Einrichten und Betreiben von vernetzten IT-Systemen	422
P.2.7	Handlungsfeld 7 – Erbringen technischer Serviceleistungen	423

P.3	Externe Validierung der Querschnittsprozesse	423
P.4	Externe Validierung der Personalen Kompetenz	424
P.5	Externe Validierung – Gesamtfeedback	424
Q	Finales arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell	425
Q.1	Struktur	425
Q.2	Handlungsfelder	427
R	Transkripte der Interviewstudie	439
R.1	Interview 1 - Versicherungsunternehmen	439
R.2	Interview 2 - Universitäts-Rechenzentrum	477
R.3	Interview 3 - Automobilzuliefer	488
R.4	Interview 4 - Telekommunikationsanbieter	502
R.5	Interview 5 - Internet-Service-Provider	505
R.6	Interview 6 - IT-Abteilung Bauamt	519
R.7	Interview 7 - Hersteller optischer Geräte	530
R.8	Interview 8 - Systemhaus	538
	Eidesstattliche Erklärung	551

Kapitel 1

Einführung

1.1 Motivation

In jedem Jahr beginnt in Deutschland rund eine Million junger Menschen ein Studium oder eine berufliche Ausbildung. Öffentliche Beachtung erfährt – außer bei Nachrichten rund um erwarteten oder schon vorhandenem Fachkräftemangel – insbesondere die Hochschulbildung, da die Anzahl derer, die eine berufliche Ausbildung aufnimmt, rückläufig ist und durch die Anzahl der Studienanfänger bald übertroffen werden wird (WS2018/19: Studienanfänger rd. 512.000 (Statistisches Bundesamt (2019), S.9)), neu abgeschlossene Ausbildungsverträge 2018: rd. 531.400 (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2019), S.10).

In der beruflichen Erstausbildung können (Stand bis Ende 2019) hierbei Ausbildungen in insgesamt vier unterschiedlichen IT-Berufen absolviert werden. Aus dem kaufmännischen Bereich entstammen die beiden Berufe des Informatikkauffmannes bzw. der Informatikkauffrau (nutzerorientiert) sowie des IT-System-Kaufmannes bzw. der IT-System-Kauffrau (anbieterorientiert), die pro Jahr von ca. 2.000 Auszubildenden als Berufsziel gewählt werden (vgl. Schwarz u. a. (2016)). Im technischen Bereich existieren die Ausbildung zum IT-System-Elektroniker bzw. zur IT-System-Elektronikerin (elektrotechnisch geprägt, knapp 2.000 neue Ausbildungsverträge pro Jahr, Tendenz fallend; ebd.), sowie zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin, aktuell in den Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration (ca. 16.000 neue Auszubildende pro Ausbildungsjahr, Tendenz steigend; ebd., sowie Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2015), S. 158 ff.). Dass diese Zahlen nicht höher sind, hängt vermutlich auch mit dem Stellenwert von beruflich ausgebildeten Informatik- und IT-Fachleuten in den einzelnen Unternehmen zusammen. Insbesondere in der Softwareentwicklung und in Unternehmen, die weniger in der Tradition dualer Ausbildung verankert sind, werden trotz fehlender Fachkräfte vorwiegend hochschulisch ausgebildete Informatik- und IT-Fachkräfte beschäftigt (vgl. Neu u. a. (2017)).

Dennoch gehört der Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin zu einem der beliebtesten Ausbildungsberufe (2018 an Platz 9 der ausbildungstärksten Berufe, vgl. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019), S.17) Trotz dieser Zahlen beschäftigt

sich insbesondere die Didaktik der Informatik – gemessen an der Zahl der Veröffentlichungen in diesem Bereich – in weit höherem Maß mit Fragestellungen aus dem allgemeinbildenden als dem berufsbildenden Bereich.

Das heißt, der Lernort Berufsschule mit den damit verbundenen Lernortkooperationen, sowie die Besonderheiten der dualen Berufsausbildung finden in der Informatikdidaktik bislang relativ wenig Beachtung, so dass, wie in weiteren Berufsfeldern auch, die Handlungsfelder¹ sowie die damit verbundene, erforderliche Berufsfachlichkeit der IT-Berufe (z. B. Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerin, IT-System-Elektroniker bzw. IT-System-Elektronikerin) noch nicht erfasst wurden (vgl. Pahl (2015)).

Diese fehlende theoretische, fachdidaktische Fundierung der Ausbildungsinhalte der verschiedenen IT-Berufe betrifft sowohl methodische Aspekte des schulischen Teils der Ausbildung, als auch die in der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen, die die Auszubildenden befähigen sollen, im Anschluss an die Ausbildung als Fachkraft im Bereich der Informatik oder Informationstechnologie (IT) tätig zu werden:

- Der schulische Teil der Ausbildung wird geprägt durch das *Lernfeldkonzept*, durch das mittels der hieraus resultierenden Gliederung der Lehrpläne eine strenge Outcome-Orientierung des Berufsschulunterrichts eingeführt wurde (vgl. bspw. Bader u. Schäfer (1998)) und damit gefordert wird, den Unterricht an beruflichen Handlungsfeldern auszurichten.

Hierzu gibt es verschiedene Untersuchungen, inwieweit dieses Konzept in den Schulen angekommen ist (z. B. Klusmeyer (2012) oder Rauner (2013)) und verschiedene Ansätze, wie man die Lehrplaninhalte sinnvoll in Unterricht umsetzen kann (z. B. Vocke u. Woigk (2005) oder Johlen (2002)). Diese Ansätze betrachten jedoch immer nur stark abgegrenzte, fachliche Bereiche und ermöglichen daher keinen vollständigen Überblick, wie welche Ansätze zu den gewünschten Outcomes führen können.

- Detaillierte Untersuchungen, welche Kompetenzen im Rahmen einer dualen Ausbildung in einem IT-Beruf überhaupt erworben werden müssen, um erfolgreich diese Berufe ausüben zu können, fehlen bisher.

Zwar existiert auch im Bereich der Informatik und IT der DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (2013) als nationale Ausprägung des zur gegenseitigen Anrechnung von Ausbildungsanschlüssen konzipierten EQF², dieses Dokument ist – resultierend aus dem Einsatzzweck – jedoch sehr wenig detailreich gehalten, so dass es als umfassende Kompetenzbeschreibung für einzelne Berufe nicht dienen kann.

Für die Lehramtsausbildung in den verschiedenen Bundesländern existieren durchaus Handreichungen (in Nordrhein-Westfalen beispielsweise die „Ausbildungs- und

¹Handlungsfeld = charakteristischer Aufgabenbereich eines Berufs, der an Hand einer kompakten Prozessdarstellung, einer Auflistung erforderlicher Kompetenzen und inhaltlicher Spezifikationen beschrieben werden kann (vgl. bspw. Kompetenzwerkstatt (2014))

²„European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF)“, European Commission (2013)

Prüfungsordnung Berufskolleg“ vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2015), die die Orientierung an Kompetenzen und das Ziel der beruflichen Qualifizierung der Auszubildenden und Schülerinnen und Schüler stark betonen, aber auch diese Art Verordnungen gelten für alle Bildungsgänge und können daher nicht als Grundlage für die fachbezogene Ausbildung in den IT-Berufen dienen.

Daher erschien es bisher als schwierig, fundierte Konzepte zu entwerfen, die beispielsweise der Weiterentwicklung der Ordnungsdokumente der Berufsausbildung im IT-Bereich, der Lehrerbildung oder der Entwicklung umfassender Handlungssituationen für den Unterricht in der beruflichen Informatikausbildung dienen können, da ohne theoretische Fundierung immer unsicher bleibt, ob damit auch wirklich die Berufsfähigkeit der Auszubildenden gefördert werden kann.

Diese Feststellung wird auch von Helmke (2010), S. 325 unterstützt, der anmerkt, dass durch einen Mangel an entsprechenden Kompetenzmodellen derzeit die „Praxis der Unterrichtsentwicklung mit erheblichen Schwierigkeiten behaftet [sei], da es insbesondere an geeigneten Werkzeugen zur Lernstandsdiagnostik mangle, welche den individuellen Kompetenzoutcome der Schüler/-innen zu bestimmten Zeitpunkten des Lehr-/Lernprozesses erfassen“.

Daher gilt in der Berufsbildung, wie Schlömer (2015a), S. 15 in Rückgriff auf das BiBB (BiBB Bundesinstitut für Berufsbildung (2010), S. 5) feststellt,

„die Entwicklung eines Kompetenzmodells, welches sowohl theoretisch als auch empirisch fundiert ist und als Ausgangspunkt für die Konzipierung adäquater Messverfahren genutzt werden kann, insbesondere in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik derzeit als eine zentrale Herausforderung“.

Diese Betrachtungen führen zu der Erkenntnis, dass jede Weiterentwicklung der Berufsbilder in der IT und Informatik sowie alle umfassenden Ansätze zur Unterrichtsentwicklung in diesem Bereich theoretisch, curricular und empirisch fundierte Kompetenzbeschreibungen in Form eines *Kompetenzstrukturmodells als sinnvolle und notwendige Grundlage* benötigen.

Neben der Weiterentwicklung zu Kompetenzstufen- und Entwicklungsmodellen sowie entsprechenden Messwerkzeugen, kann ein solches Kompetenzstrukturmodell auch zur Weiterentwicklung der Lehrpläne dienen und die Entwicklung weiterer Materialien unterstützen. Eine derartige Entwicklung stellt also einen sinnvollen Beitrag für die Qualitätsentwicklung der beruflichen Informatikbildung dar.

1.2 Ziel der Arbeit

Wie im vorherigen Abschnitt ausgeführt wurde, ist eine Weiterentwicklung der Berufsbilder im IT-Bereich unter anderem durch die Entwicklung je eines Kompetenzstrukturmodells für die vier IT-Berufe sinnvoll. Allerdings erscheint es im Rahmen dieser Arbeit unmöglich, für alle vier Berufe eine vollständige Kompetenzbeschreibung zu entwickeln.

Daher wird unter Betrachtung der absoluten Anzahl der Auszubildenden sowie der Entwicklung dieser Zahlen beschlossen, im Rahmen dieser Arbeit ein möglichst umfassendes Kompetenzmodell für den ausbildungsstärksten Berufs des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin zu entwickeln.

Ziel dieser Arbeit ist somit, *exemplarisch für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin* als wichtigstes Berufsbild im IT-Bereich zunächst fundierte Kenntnisse darüber zu erwerben, welche Kompetenzen während der Ausbildung erworben werden müssen und welche *grundlegenden Anforderungen, Ziele und beruflichen Handlungsfelder* mit diesem Beruf verbunden sind.

Im Anschluss daran soll aus diesen Erkenntnissen ein *Kompetenzstrukturmodell* entwickelt werden, das die zu erwerbenden Kompetenzen möglichst umfassend abbildet.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist wie folgt gegliedert:

- **Kapitel 2 – Berufliche Bildung und Lernfelddidaktik** beschäftigt sich zunächst mit dem Aufbau und den grundlegenden Zielen der dualen Informatikausbildung in Deutschland. Weiterhin wird das Lernfeldkonzept als basaler Teil der beruflichen Bildung erläutert, da sich ein zu entwickelndes Kompetenzmodell in diesen Rahmen einfügen muss. Im Anschluss daran werden verschiedene Ansätze und Konzepte, das Lernfeldkonzept in die Praxis umzusetzen vorgestellt. Im Weiteren wird die berufliche Bildung, wie sie in Deutschland ausgeprägt ist, in einen internationalen Kontext eingeordnet und hier insbesondere die verschiedenen Vergleichswerkzeuge erworbener Kompetenzen wie das „European Framework for Lifelong Learning“ (EQF) und das „European e-Competence Framework“ (e-CF) genauer betrachtet.
- **Kapitel 3 – Kompetenz und Kompetenzmodellierung** beschreibt das Verständnis des Begriffes „Kompetenz“ in verschiedenen Kontexten und stellt verschiedene Projekte zur Kompetenzmodellierung und Kompetenzmessung im beruflichen Bereich vor. Das Kapitel schließt mit einem Zwischenfazit hinsichtlich der Folgerungen für die Entwicklung des angestrebten Kompetenzmodells.
- **Kapitel 4 – Ziel und Methodisches Konzept** erläutert im Detail die in Abschnitt 1.2 allgemein beschriebenen Ziele, die mit dieser Arbeit verfolgt werden, und stellt die sich hieraus ergebenden Implikationen für die Methodenwahl dar. Im Anschluss werden die verschiedenen Methoden und Werkzeuge zur Datenerhebung und Datenauswertung der einzelnen Teilschritte erläutert.
- **Kapitel 5 – Auswertung der Ordnungsdokumente** dient der Analyse der grundlegenden Ordnungsdokumente für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin, also den Ausbildungsrahmenplan und den Rahmenlehrplan. Im Weiteren wird der DQR (Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges

Lernen) für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin im Detail betrachtet und das Zusammenwirken dieser unterschiedlichen Dokumente dargestellt.

- **Kapitel 6 – Empirische Studien zur Datenerhebung** beschreibt drei verschiedene Studien, die der Erhebung empirischer Daten zur theoretisch und empirisch fundierten Entwicklung des Modells dienen. Zunächst wird eine Onlinebefragung präsentiert, im Rahmen derer die Einstellung und das Wissen von Berufsschullehrkräften bezüglich des Lernfeldkonzeptes erfasst und verschiedene Lernsituationen und Ansätze zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes erhoben und ausgewertet werden. Anschließend folgt eine Interviewstudie unter Ausbilderinnen und Ausbildern verschiedener Unternehmen, in der die Erfassung und Auswertung wichtiger beruflicher Handlungsfeldern und Kompetenzen für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin im Fokus steht. Die dritte Studie stellt eine systematische Auswertung von Stellenanzeigen für Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker zur weiteren Erfassung notwendiger Kompetenzen und Handlungsbereiche von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen dar. Die so gewonnenen Ergebnisse werden diskutiert und ihr Beitrag zum Ziel der Arbeit dargestellt.
- **Kapitel 7 – Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells** stellt die Schritte zur Entwicklung des resultierenden Modells dar, erläutert das entstandene Modell und präsentiert exemplarisch eine mögliche Anwendung des Modells. Es wird beschrieben, wie aus der Analyse der Ordnungsdokumente zunächst ein normatives Kompetenzstrukturmodell entwickelt werden kann und dieses anschließend durch Einbeziehung der Ergebnisse der empirischen Datenerhebungen zu einem arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell erweitert wird. Den Abschluss stellt eine detaillierte Darstellung des entwickelten Modells dar.
- **Kapitel 8 – Validierung des Modells** beschreibt die der Entwicklung nachfolgende interne und externe Validierung des Modells und den daraus resultierenden Überarbeitungsbedarf. Zudem wird am Ende das Modell nach den eingearbeiteten Änderungen nochmals dargestellt und die Änderungen begründet.
- **Kapitel 9 – Zusammenfassung und Ausblick** fasst die Ergebnisse der Arbeit zusammen, erläutert den Beitrag und Nutzen des so entwickelten Modells für die Fachdidaktik und stellt weitere Entwicklungsmöglichkeiten des Modells dar.
- Im **Anhang** befinden sich zunächst alle Instrumente der unterschiedlichen Datenerhebungen, anschließend werden die Ergebnisse der Auswertung der Ordnungsdokumente dargestellt. Im Anschluss daran finden sich die Ergebnisse der empirischen Studien, sowie das aus diesen Datenerhebungen entwickelten Kompetenzstrukturmodell in verschiedenen Entwicklungsstufen. Nach den Ergebnissen der Validierung des entwickelten Modells sowie des finalen arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells sind die vollständigen Interviewtranskripte zu finden, die aus Gründen der Übersichtlichkeit ans Ende der Anhänge eingeordnet wurden.

Kapitel 2

Berufliche Bildung und Lernfelddidaktik

In diesem Kapitel werden die für die Entwicklung eines Kompetenzmodells für die Ausbildung zum Fachinformatiker oder zur Fachinformatikerin relevanten Grundlagen der dualen beruflichen Bildung dargestellt.

Das Kapitel wird dabei in zwei große Abschnitte geteilt:

- In Abschnitt 2.1 werden die verschiedenen Facetten der beruflichen, dualen Informatikausbildung in Deutschland dargestellt.
 - Zunächst werden in Abschnitt 2.1.1 der Aufbau und die verschiedenen Zielsetzungen der (dualen) beruflichen Bildung – insbesondere im Bereich der Informatik – erläutert.
 - Anschließend wird in Abschnitt 2.1.2 das curriculare Modell der Lernfelddidaktik vorgestellt, und die sich daraus ergebenden Implikationen für den Unterricht und ein darauf abgestimmtes Kompetenzstrukturmodell diskutiert.
 - In Abschnitt 2.1.3 werden verschiedene Modellversuche zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts in Unterricht vorgestellt und die jeweiligen Erkenntnisse der Modellversuche auf die Relevanz für das Ziel dieser Arbeit überprüft.
 - Im Anschluss daran werden in Abschnitt 2.1.4 verschiedene Ansätze, das Konzept der Lernfelder in Unterricht umzusetzen, dargestellt. Diese Ansätze stammen sowohl aus der informatischen beruflichen Bildung, als auch aus dem verwandten Berufsfeld Elektrotechnik, sowie weiteren Berufsfeldern.
 - Zum Abschluss werden in Abschnitt 2.1.5 die für die duale Informatikausbildung relevanten Ordnungsdokumente grundsätzlich analysiert und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Modellentwicklung diskutiert.
- Im Abschnitt 2.2 wird das deutsche System der Berufsbildung in einen internationalen Kontext eingeordnet und die berufliche Informatikausbildung im internationalen Kontext analysiert.

- Zunächst werden in Abschnitt 2.2.1 europäische Koordinierungswerkzeuge wie der *Europäischen Qualitätsrahmen für lebenslanges Lernen* betrachtet, die helfen sollen, berufliche Ausbildung und darin gewonnene Kompetenzen vergleichbar und formal übertragbar zu machen.
 - Anschließend werden in Abschnitt 2.2.2 verschiedene Ansätze und Wege zur Durchführung beruflicher Bildung in unterschiedlichen Staaten betrachtet, um somit auch den Stellenwert der beruflichen Bildung – nicht nur in der Informatik – in den jeweiligen Staaten erkennbar werden zu lassen.
- Das Kapitel wird in Abschnitt 2.3 abgeschlossen durch ein Zwischenfazit, bei dem die sich für das zu entwickelnde Modell ergebenden Implikationen und Erkenntnisse der Betrachtungen der aktuellen Situation diskutiert werden.

2.1 Berufliche Informatikausbildung in Deutschland

Um die berufliche Informatik-Erstausbildung in Deutschland untersuchen zu können, muss man zunächst die verschiedenen Wege unterscheiden, die zu einem Berufsabschluss in den Bereichen Informatik und Informationstechnologie (IT) führen.

Den traditionellen Weg zu einem anerkannten Berufsabschluss bildet die *duale Ausbildung*, die durch die Lernortkooperation zwischen Ausbildungsbetrieb und beruflicher Schule geprägt wird. Weitere Wege stellen die Ausbildungen über verschiedenen *Berufsfachschulen* dar, die je nach Bundesland über unterschiedliche Bildungsgänge im Informatik- und IT-Bereich verfügen und häufig neben einem Berufsabschluss nach Landesrecht auch allgemeinbildende Schulabschlüsse, wie zum Beispiel eine Prüfung zur Hochschulreife, beinhalten (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2012), S. 107).

In Anschluss an diese Erstausbildung ist es möglich, sich über Kollegs, Fachschulen und Akademien in den verschiedenen Berufsbildern weiterzubilden und zu qualifizieren. Somit ergibt sich eine vielfältige Bildungslandschaft, für die eine einheitliche Beschreibung der während der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen nicht möglich erscheint, sondern getrennt nach den unterschiedlichen Bildungszielen erfolgen muss.

Im Rahmen dieser Arbeit wird daher nur die *duale Erstausbildung* in der Informatik betrachtet, alle anderen – zudem bundeslandspezifischen – Wege zu einem Berufsabschluss oder der beruflichen Weiterbildung in Informatik und IT werden hier nicht näher beschrieben.

2.1.1 Das Konzept der dualen Ausbildung

Die duale Ausbildung ist tief in der deutschen Bildungslandschaft verankert, wobei die Trennung zwischen allgemeinbildender und beruflicher Ausbildung schon seit dem Beginn des 19. Jh. mit Entwicklung der neuhumanistischen Bildungstheorie von Wilhelm von Humboldt in den Bildungsplänen zu finden ist (vgl. Kutscha (2010)). Ausgehend

von den Werkschulen des 18. und 19. Jahrhunderts, die diese Bildungsziele mit- und weitertrugen, entwickelte sich die duale Berufsausbildung in der heutigen Bundesrepublik Deutschland zur wichtigen Säule innerhalb der beruflichen Bildung, die im Jahr 2014 laut Berufsbildungsbericht (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2019), S.9) insgesamt 1.391.900 Jugendlichen eine dualen Ausbildung ermöglichte.

Während der dualen Ausbildung sollen ein breites, theoretisch fundiertes und konzeptorientiertes Basiswissen sowie fundierte Basisfertigkeiten für die Ausübung des Berufs erworben werden, die selektiv durch tiefgehende – oft unternehmensspezifische – Kompetenzen ergänzt werden. Beschreibungen von auf diese Weise erworbenen Kompetenzen finden sich auch bspw. bei Fuller u. a. (2010), die in einer breit angelegten Studie als „professional values“ betrachtete Kompetenzen erhoben haben.

Diese soeben beschriebene Breite und gleichzeitig punktuelle Tiefe der zu erwerbenden Kompetenzen eines Berufsfelds wie dem der Informatikberufe sind nur durch kooperatives Arbeiten der Ausbildungsbetriebe – die ihren Auszubildenden die im Unternehmen benötigten, vertieften Kompetenzen vermitteln – und Berufsschulen zu erreichen.

Innerhalb dieser Lernortkooperation ist es Aufgabe der Berufsschule, eine grundlegende Basis des Berufs zu schaffen und damit lebenslanges Lernen zu ermöglichen (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011), S. 14). Der Erziehungsgedanke, wie er in der allgemeinbildenden Schule sehr stark vertreten wird, tritt hier in den Hintergrund hinter die fachliche Ausbildung, die zur Befähigung der Bewältigung der Herausforderungen, wie sie durch den jeweiligen Ausbildungsberuf gegeben werden, führen soll (ebd., S.17).

Ein besonderes Merkmal der dualen Ausbildung ist die Verschränkung von schulischer und betrieblicher Ausbildung: Durch den wöchentlichen oder täglichen Wechsel von betrieblicher Ausbildung und Berufsschulbesuch können während der schulischen Phase erlernte Inhalte danach im Betrieb umgesetzt und reflektiert werden – die so gewonnenen Erkenntnisse können danach wiederum im Rahmen des Unterrichts aufgenommen und thematisiert werden. Auf diese Weise ist eine enge Verzahnung beider Lernorte gewährleistet und auch sei, wie Spöttl u. Windelbrand (2013) anmerken, eine praxisnahe und arbeitsprozessorientierte Ausbildung zu erwarten, um die Lernenden zu gebildeten

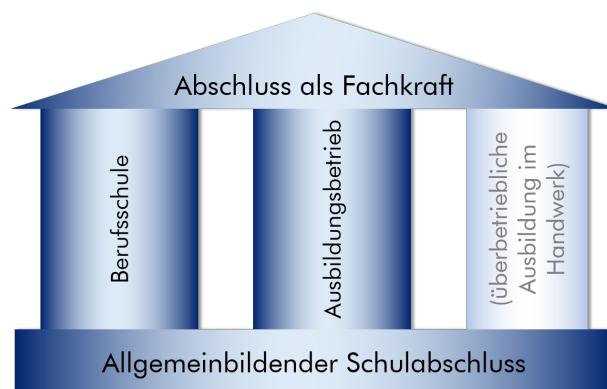


Abbildung 2.1: Die drei Säulen der dualen Berufsausbildung

und mündigen Bürgern zu erziehen. Sie würden damit nicht nur für die Arbeit in ihrem Betrieb vorbereitet, sondern für die Tätigkeit in ihrem *Beruf* (vgl. Kutscha (1996), S. 63).

Allerdings sind nicht alle Betriebe aufgrund ihres Tätigkeitsfeldes oder ihrer Betriebsgröße in der Lage, alle inhaltlichen Bereiche angemessen in die Ausbildung zu integrieren. Daher besteht insbesondere in handwerklichen Berufen als dritte Säule der dualen Ausbildung die Möglichkeit, Teile der Ausbildung in sog. überbetrieblichen Ausbildungsteilen zu absolvieren (festgeschrieben in z. B. § 5 BBiG Bundesrepublik Deutschland (2005)). Diese ergänzenden Lernmöglichkeiten steigern die Ausbildungsqualität und ermöglichen es insbesondere den Auszubildenden kleiner oder sehr spezialisierter Betriebe, einen umfassenden Überblick über Technologien und Themen des Berufs zu erhalten (vgl. Abbildung 2.1).

Mit der technologischen Weiterentwicklung und der dadurch notwendigen Anpassung an die sich ändernden Gegebenheiten, der alle Berufe und Berufsbilder unterliegen, sollte auch eine Weiterentwicklung der formalen Definition der Berufsbilder einhergehen. Wie auch die Autoren des Datenreports des Berufsbildungsberichts 2015 (Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2015), S. 122 ff.) feststellen, sei aus diesem Grund die Neuordnung insbesondere der Ausbildungsordnungen hin zu kompetenzorientierten Formulierungen eine Aufgabe, der sich gestellt werden müsse:

Die zentrale Aufgabe besteht darin, für die Vielfalt der Berufe auf der Grundlage des Kompetenzverständnisses des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) zu verbindlichen und präzisen Beschreibungen der zu erzielenden Lernergebnisse (Berufsbild) zu kommen und die Ordnungsmittel entsprechend zu gestalten. Dazu ist es erforderlich, eindeutige, nachvollziehbare und geeignete Kriterien für die Gestaltung der Ordnungsmittel und die Formulierung der Kompetenzen zu entwickeln und den an der Ordnungsarbeit Beteiligten an die Hand zu geben. Die Kompetenz- bzw. Lernergebnisorientierung lenkt den Blick auf das Ergebnis, es erfolgt ein „Denken vom Ende her“. Dabei verlieren die Inhalte nicht an Bedeutung, sie sind stärker in Handlungskontexten verankert, ihre isolierte Bedeutung im Lehr-/Lernprozess geht zurück. Die Frage: „Welche Inhalte sind zu vermitteln?“ wird abgelöst von der Frage: „Was soll nach Absolvierung der beruflichen Ausbildung (Bildungsgang) gekonnt werden, welche Lernergebnisse werden angestrebt und über welche Kompetenzen in welcher Breite und Tiefe sollen die Absolventen verfügen?“ Die Umsetzung ist dabei von entscheidender Bedeutung für den Lernerfolg.

Dies geht einher mit der Feststellung von Riedl u. Schelten (2010), dass „zentrales Bildungsziel für den Lernort Berufsschule ... die Professionalitätsentwicklung angehender Facharbeiter“ sei, um es den Fachkräften zu ermöglichen, reflektiert zu handeln und sich weiterzuentwickeln.

Die Auszubildenden bilden damit sogenanntes Arbeitsprozesswissen in zwei Formen aus: Einerseits als *handlungsleitendem Wissen*, indem *implizites Wissen* und *reflektierte Arbeitserfahrung* kombiniert würden und so zum Lernprozess beitragen. Andererseits setzen das Verstehen und die Reflexion der eigenen oder fremden Handlungen *handlungserklärendes Wissen* sowie *evaluatives Wissen* voraus, wodurch erst die Entwicklung „vom

Novizen zum Experten“ geschehen könne (vgl. Rauner u. a. (2008) und Boreham u. a. (2003)).

Um diese Kompetenzentwicklung in breitem Maße bewerkstelligen zu können, sei die Ausprägung der *Beruflichkeit* notwendig, also „ein auf betriebsübergreifende Qualifikationsstandards bezogenes Muster von Arbeitsfähigkeiten (Arbeitskraftmuster) ..., das in der Regel in Formen zertifizierter Qualifikationen nachgewiesen wird“ (Kutscha (2010), S. 316). Die Arbeitsbereiche und Anforderungsstrukturen der verschiedenen Berufe sollten danach voneinander eindeutig abgrenzbar und formalisiert sein (Büchter u. Meyer (2010)), so dass die Zugehörigkeit zu einer Berufsgruppe neben fachlichen auch alloka-torische Funktionen in sich trägt.

Durch die Weiterentwicklung der verschiedenen Berufe, die Neudefinition von bestehenden oder die Einführung neuer Berufsfelder verschwimmen diese Abgrenzungen jedoch an manchen Stellen und laufen dieser Allokationsfunktion entgegen. So ist im Bereich der IT-Berufe der Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin Systemintegration an manchen Stellen nur schwer von dem des IT-Systemelektronikers bzw. der IT-Systemelektronikerin abzugrenzen (vgl. Schwarz u. a. (2016), S. 53), so dass eine detaillierte Erfassung der für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin erforderlichen Kompetenzen zur Schärfung dieser Abgrenzung eine notwendige Aufgabe ist.

2.1.2 Das curriculare Modell der Lernfelder

Nicht nur die Berufsbilder an sich, auch die Curricula der beruflichen Schulen wurden und werden im Laufe der Entwicklung immer wieder den aktuellen Bedürfnissen der beruflichen Wirklichkeit angepasst.

2.1.2.1 Handlungsorientierung als didaktisches Prinzip

Während die Berufsschule bis in die 80er Jahre des 20. Jahrhunderts insbesondere die berufspraktischen Inhalte den Auszubildenden fachtheoretisch strukturiert durch eine eigene *Berufsschulmethodik* nahebrachte, die sich insbesondere auf Fächer aus dem Bereich *Berufliche Fachkunde* konzentrierte (vgl. Schütte (2003)), wurden seit dem Ende der 80er Jahre die Curricula der verschiedenen Ausbildungsberufe hin zu einem handlungsorientierten und kompetenzorientierten Ansatz entwickelt, wobei das *Handeln als Lernprinzip* ins Zentrum der didaktischen Überlegungen gerückt ist (vgl. auch Pätzold u. Reinisch (2010)) und das Lernen und Lehren in einen situierten Kontext (z. B. nach Lave u. Wenger (1991) oder Brown u. a. (1989)) eingebettet sein sollte.

Somit soll es den Auszubildenden ermöglicht werden, sich vom Novizen oder von einer Novizin zum Experten oder zu einer Expertin zu entwickeln, indem sie die notwendigen Kompetenzen schrittweise aufbauten, wie Rauner (2013) erläutert. Dieser Kompetenzaufbau geschieht demnach durch laufende Verknüpfung von Theoriewissen mit beruflichen Anwendungsbezügen, so dass schrittweises Aufbauen von Problemlösestrategien die Auszubildenden zur gewünschten Expertise führen könne. Hierbei merkt Guzdial

(2010) an, dass „kontextualisierter Informatikunterricht den Lernenden nicht dabei helfen kann, mehr in kürzerer Zeit zu lernen“, da dies die Sichtweise auf die Breite des Fachbereichs einengen und damit auch die Übertragbarkeit der erworbenen Fertigkeiten verringert werden könnte.

Im Zuge der beschriebenen Loslösung vom Fachprinzip hin zur aktiven Handlung wurden 1997 die aktuellen IT-Berufe erstmalig konzipiert und ihre Rahmenlehrpläne als erste im Sinne der Lernfelddidaktik formuliert (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998)). Daher soll im Folgenden der Begriff der *Lernfelder* genauer betrachtet werden.

2.1.2.2 Lernfeldorientierte Curricula

Im Rahmen einer Neuordnung unterschiedlicher Berufsfelder definierte die Kultusministerkonferenz (KMK) Lernfelder als Basis beruflichen Lernens (vgl. Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011), S. 10):

Ausgangspunkt des lernfeldbezogenen Unterrichts ist nicht mehr die fachwissenschaftliche Theorie, zu deren Verständnis bei der Vermittlung möglichst viele praktische Beispiele herangezogen wurden. Vielmehr wird von beruflichen Problemstellungen ausgegangen, die aus dem beruflichen Handlungsfeld entwickelt und didaktisch aufbereitet werden. Das für die berufliche Handlungsfähigkeit erforderliche Wissen wird auf dieser Grundlage generiert.

Bader (1998) fasst hieraus die Lernfelddefinition im Sinne der KMK zusammen als „*durch Ziel, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene thematische Einheiten, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsfeldern orientiert sind und den Arbeits- und Geschäftsprozess reflektieren*“. Danach gäben berufliche Handlungsfelder „Aufschluss über die zentralen beruflichen Kompetenzen, über die ein Facharbeiter verfügt“ (Bader (2004a)). Für Bader sind Lernfelder damit „nicht einfach in den Unterricht abgebildete berufliche Handlungsfelder, sondern didaktisch-methodische Konstrukte, die durch Reflexion und Rekonstruktion beruflichen Handelns gewonnen werden“ (vgl. Bader (1998)), indem, wie Pahl (2015) ausführt, „nach der Untersuchung und Erfassung der relevanten berufswissenschaftlichen Aussagen ... das Handlungsfeld oder die beruflichen Handlungsfelder unter berufspädagogischer Perspektive mit Blick auf mögliche Lernfelder betrachtet werden“. Dieser Ansatz erlaube es nach Linke u. Rohland (2003), kompetenzorientierte Beschreibungen der Anforderungen der unterschiedlichen Berufe zu formulieren und damit die Ausbildung nahe an der beruflichen Wirklichkeit zu gestalten, ohne dabei didaktisch-methodische Vorgehensweisen zu vernachlässigen. Durch diese Ableitung der Lernfelder als didaktisch-methodische Aufbereitung beruflicher Handlungsprozesse, die zunächst auf ihre jeweilige Eignung als Basis untersucht werden müssten (vgl. Bader (2004b), S. 117), sollten somit „ausbildungsrelevante berufliche, gesellschaftliche und individuelle Zusammenhänge unter dem Aspekt der Entwicklung von Handlungskompetenz“ verbunden werden, wie die Handreichung der KMK zur Erstellung von Rahmenlehrplänen ausführt (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der

Bundesrepublik Deutschland (2011), S. 32) und zugleich ein Beispiel einer kommentierten Lernfelddefinition präsentiert, wie sie in Abbildung 2.2 dargestellt wird. Dieses dem Rahmenlehrplan für die Ausbildung zum Elektroniker bzw. zur Elektronikerin entstammende Lernfeld zeigt sehr deutlich die Orientierung an beruflichen Handlungsprozessen und dem zu erzielenden Lernoutput³ in kompetenzorientierter Form.

Die Orientierung an beruflichen Handlungsprozessen führt zu weiteren Folgen und Aufgaben der beruflichen Bildung im Rahmen der Curriculumentwicklung, wie u.a. auch Kleiner u. a. (2002) (zitiert nach Pätzold u. Rauner (2006), S. 15) anmerken:

„Prinzipiell impliziert dies, dass mittels empirischer Untersuchungen die berufliche Arbeit zunächst erfasst und beschrieben werden muss. Unter (normativen) Gesichtspunkten (Bildungsauftrag) müssen diese reflektiert werden. Aus diesen beiden Zugängen werden schließlich die Lernfelder abgeleitet. Der eigentlichen Curriculumentwicklung gehen dabei stets Analysen der Geschäfts- und Arbeitsprozesse voraus. Das Ziel der empirischen Untersuchungen ist, Arbeitsprozesse und -aufgaben zu analysieren, die dafür notwendigen Kompetenzen zu beschreiben und anschließend die gewonnenen Erkenntnisse für die Curriculumentwicklung zur Verfügung zu stellen.“

Nach dem Lernfeldkonzept setzt die Formulierung und Begründung von Lernfeldern voraus, dass nach Handlungsfeldern strukturierte Ausbildungsordnungen vorliegen, was aber im Bereich IT und Informatik bis heute nicht der Fall ist. Somit wurden die Lernfelddefinitionen zumindest in der Anfangszeit der Einführung von lernfeldorientierten Lehrplänen nicht fachlich und didaktisch fundiert auf Basis valider Handlungsprozesse, sondern nach fachsystematischen Leitlinien erstellt (vgl. auch Rauner (2013), S. 95). Daher ist beispielsweise durch eine „ausschließlich auf Grundlage des Curriculums durchgeführte Lernstandsdiagnostik nicht notwendigerweise eine ausreichende Orientierung an den tatsächlich in der beruflichen Arbeitswelt notwendigen Kompetenzen gewährleistet“, wie Schlömer (2015b) ausführt und damit auch eine notwendige Analyse der dem jeweiligen Berufsbild zu Grunde liegenden Handlungssituationen begründet.

2.1.2.3 Implementierung von Lernfeldern

2.1.2.3.1 Didaktische Jahresplanung und Lernsituationen

Lernfeldorientierte Lehrpläne erfordern ein hohes Maß an curricularer Arbeit vor Ort, bei der die Lehrkräfte der einzelnen beruflichen Schulen die verschiedenen Lernfelder in kompetenzorientiert formulierte, didaktische Jahresplanungen umsetzen müssen. Da

³Zur Begriffsdefinition, zitiert nach Sloane (2001):

- *Input*: Aufwendung von Ressourcen, z.B. Lern- und Arbeitsmittel
- *(Lern-)Output*: Unmittelbares, konkretes Ergebnis der Aufwendungen, z.B. bestandene Prüfung
- *Outcome*: Weiterwirkender Effekt einer Aktivität (i.d.R. Lernprozesse), Verwertbarkeit in konkreten beruflichen oder lebensweltlichen Anforderungssituationen

sich nach Definition Lernfelder über die Grenzen bisheriger Fächer hinaus erstrecken und kompetenzorientierte Outcome-Beschreibungen darstellen, ist hierfür eine Kooperation der Lehrkräfte über Fächer- und Bereichsgrenzen hinweg notwendig, damit diese Arbeit zum Erfolg geführt werden kann (vgl. Berben (2014)).

Ziel ist es damit, diese Lernfelder in Abstimmung mit den Ausbildungsbetrieben durch didaktische Reflexion zu konkretisieren, hieraus eine valide didaktische Jahresplanung zu

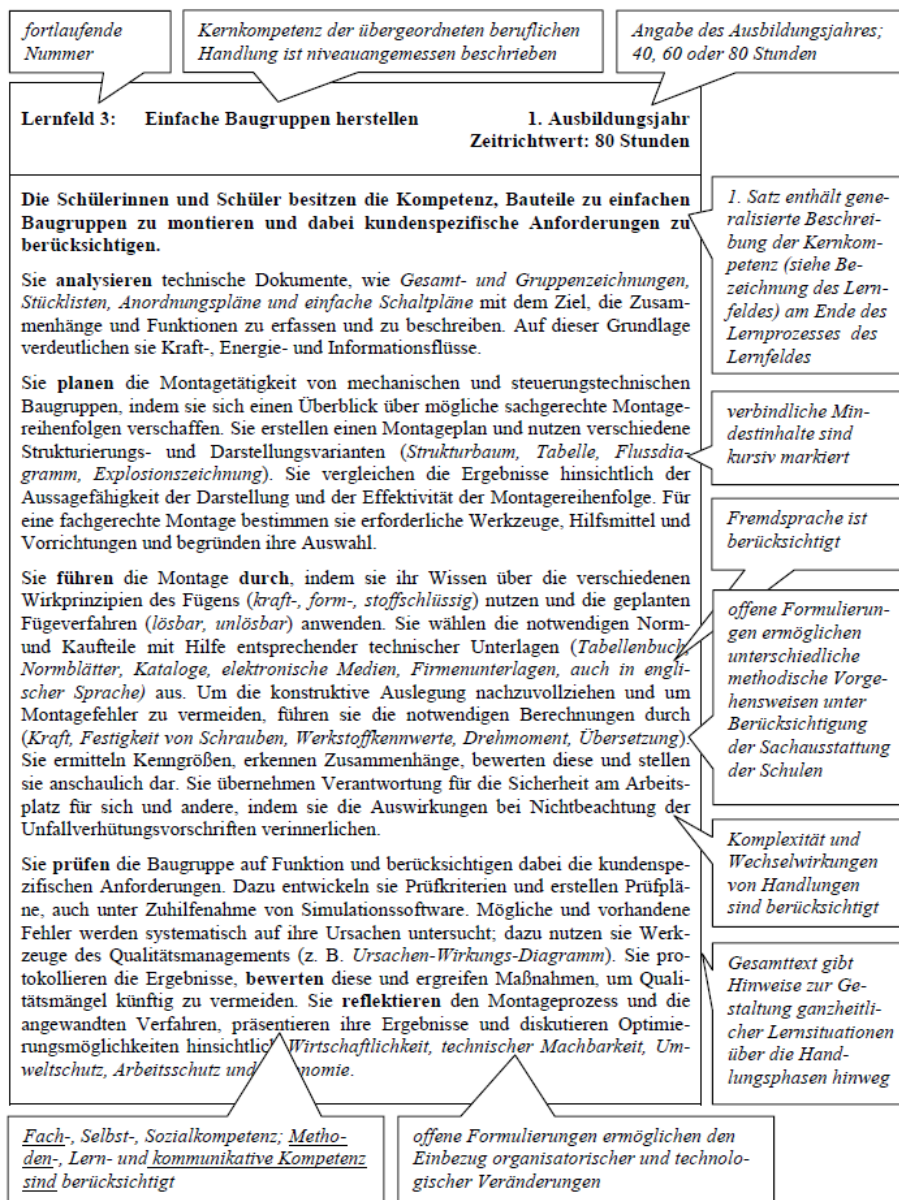


Abbildung 2.2: Beschreibung und Hinweise des Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011), S. 21 zur Definition von Lernfeldern in Rahmenlehrplänen

formulieren und Lernsituationen als komplexe Lehr-Lern-Szenarien zu formulieren (vgl. Bader (2003); Bader u. Schäfer (1998) oder Bader (1998)), so dass aus den Inhalten aller Lernfelder ein Ganzes entsteht, das geeignet ist, den Auszubildenden die für das jeweilige Berufsbild notwendigen Kompetenzen zu vermitteln.

2.1.2.3.2 Herausforderungen

Gerade die Umsetzung der offen formulierten Lernfelder, bei denen bewusst auf methodische, didaktische oder feingranular strukturierte fachliche Vorgaben verzichtet wurde, führt in der Praxis zu Herausforderungen unterschiedlicher Art.

So beschreibt Klusmeyer (2012) eine Interviewstudie in der Region Kassel, bei der die Mehrzahl der Befragten eine nur teilweise Umsetzung des Curriculums und nur begrenzte Teambildung im Bereich der Lernfeldimplementation berichteten. Damit scheint sich die Situation seit der Untersuchung von Pätzold u. a. (2003) nicht grundlegend verändert zu haben, in der berichtet wird, dass der Unterricht im berufsbezogenen Bereich nach wie vor überwiegend lehrkraftzentriert und wenig handlungs- und lernerorientiert verlaufe. Diese Befunde werden ergänzt durch die Erkenntnis, dass die Lehrkräfte mit der teamorientierten Bildungsgangarbeit zur Entwicklung von arbeitsprozessorientierten Lernsituationen nur wenig vertraut seien und sich daher auch nur in geringem Maß damit auseinandersetzten. Zudem würden die offenen Lernfeldformulierungen dazu verführen, die zentral gestellten Abschlussprüfungen als „heimlichen Lehrplan“ zu verwenden, an denen sich die Bildungsgangbeauftragten bei der Erstellung der Jahresplanungen und Lernsituationen orientierten (vgl. Linke u. Rohland (2003)).

Um diese Probleme zu lösen, setzen unterschiedliche Arbeiten am Ablauf der Bildungsgangarbeit an (z. B. Berben (2005); Kremer u. Sloane (2001); Opel u. a. (2013) oder Wilbers (2014)), um Handreichungen zur effizienten Durchführung zu geben und damit die Lehrkräfte bei der Implementation zu unterstützen, ohne jedoch in der Regel auf die Spezifika einzelner beruflicher Bildungsgänge eingehen zu können.

Eine weitere große Herausforderung bei der Umsetzung der Lernfelddidaktik in schulische Konzepte ergibt sich aus der Schulorganisation, da für die dualen Ausbildungsberufe eine Unterrichtsorganisation nach Lernfeldern vonnöten sei (Berben (2005)), wohingegen insbesondere vollzeitschulische Bildungsgänge nach wie vor fachsystematisch strukturiert und organisiert seien.

Diese Gegensätze schaffen Probleme beim Einsatz von Lehrerteams, der Konzeption von komplexen Lehr-Lern-Arrangements und der Aufteilung von Raum- und Gerätere Ressourcen – weitere Gründe, warum in vielen Bereichen das Lernfeldkonzept bisher nur teilweise implementiert wird (u. a. Maschmann (2013)) und „weder die mit dem Lernfeldkonzept zentral intendierte Verbreitung handlungsorientierten Unterrichts in komplexen Lehr-Lern-Arrangements flächendeckend um sich gegriffen hat, noch die erwartete Entwicklung der Arbeitsorganisation von Lehrerinnen und Lehrern vom 'Einzelkämpfertum' zur kollegialen Teamarbeit“ stattfand, wie Tramm u. a. (2011) im Editorial zur Ausgabe „15 Jahre Lernfeldkonzept“ der *bwp@* feststellen.

Hierzu trägt auch bei, dass trotz der Ausrichtung der Lehrplanrichtlinien an Lernfeldern

in den Lehrplänen der Bundesländer die berufsbezogenen Lernbereiche – insbesondere für die Zeugniserstellung – wieder nach Fächern strukturiert werden, wie es zum Beispiel in den Lehrplänen für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin des Landes Nordrhein-Westfalen (Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (2005), S. 12 ff.) oder des Landes Bayern (Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (2007), S. 6 ff.) erkennbar ist.

Solche organisatorischen Faktoren wurden – neben fehlendem Wissen über aktuelle Konzepte sowie permanentem Zeitmangel – auch in der Studie von Ni (2009) von Informatiklehrkräften als Hauptgrund genannt, neue Ideen, Konzepte oder Strukturen nicht einzuführen. Es scheint sich daher um eine häufig zu findende Wahrnehmung zu handeln, dass die Kontrollierbarkeit der eigenen Situation⁴ während solcher Transformationsprozesse von den Lehrkräften eher als niedrig eingeschätzt wird.

2.1.2.3.3 Wahrnehmung der Ausbildungsqualität

Auch wenn die zuvor beschriebenen Herausforderungen den Auszubildenden nicht explizit bekannt sein dürften, erkennen sie jedoch die sich hieraus ergebenden Folgen.

So berichten in einer Studie von Rasch (2011) die teilnehmenden IT-Systemelektroniker bzw. IT-Systemelektronikerinnen von einer überwiegend als schlecht wahrgenommenen Ausbildungsqualität am Lernort Berufsschule, während die Fachkräfte, die noch in den Vorgängerberufen wie Fernmeldehandwerker bzw. Fernmeldehandwerkerin oder Kommunikationselektroniker bzw. Kommunikationselektronikerin ausgebildet wurden, diese im Nachhinein als wesentlich besser beurteilen. Welche Effekte der zeitliche Abstand zur Ausbildung hier beiträgt, ist schwer zu beurteilen, so dass diese Studie lediglich ein Indiz darstellen kann. Allerdings scheint nach Aussage der Fachkräfte ein Defizit zwischen der Passung von beruflichen Handlungsfeldern und Lernfeldern bzw. den in der Berufsschule vermittelten Inhalten vorzuliegen, wie Rasch u. Petersen (2013) ausführen.

Ein ähnliches Bild zeigen die Ergebnisse einer Befragung innerhalb des SEDIKO-Projekts (vgl. Abschnitt 2.1.3.1.3) unter 600 Unternehmen und mehr als 1000 Auszubildenden, bei der eine Arbeitsgruppe um Petersen (vgl. bspw. Petersen (2002) und Petersen u. Wehmeyer (2003)) Arbeitsprozesse in der IT und die Bildungsprozesse in den Ausbildungsbetrieben erfasste.

Diese Studie ergibt unter anderem, dass der Unterricht in den Berufsschulen einer Verbesserung bedürfe, da die Auszubildenden das fachliche Niveau an den Schulen als zu niedrig empfänden. Weiterhin kritisierten die Auszubildenden den fehlenden Bezug des Unterrichts und des Lehrplanes zur beruflichen Praxis, was zu einem negativen Image der beruflichen Schulen beitragen könnte.

⁴im Sinne der Theorie des geplanten Verhaltens nach Ajzen u. Fishbein (1975).

2.1.2.3.4 Ansätze zur Förderung des Lernfeldkonzepts

Allerdings gab und gibt es eine Vielzahl von Projekten, die die Umsetzung des Lernfeldkonzepts förderten und fördern, und damit eine spürbare Qualitätsverbesserung der dualen Ausbildung erzielen.

So wurden zum Beispiel im Rahmen der CULIK⁵-Fachtagungen Empfehlungen für Schulleitungen und Lehrkräfte zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts und zur Einbindung von Schülerinnen und Schülern entwickelt (bspw. von Steinemann (2004)), die direkt von den einzelnen Schulen adaptiert werden können.

Im Berufsfeld Elektrotechnik wurden unterschiedliche Studien (z.B. das Projekt NELE (Beitrag hierzu z. B. von Zöllner (1999), siehe auch Abschnitt 2.1.3.1.1) durchgeführt, die die Umsetzbarkeit und anschließende Implementierung der Lernfelder erprobten und deren Ergebnisse auch in erste Optimierungen der Rahmenlehrpläne eingingen. Als Resultat finden sich in diesen Berufen Lernfelder, die in unterschiedlicher Gewichtung fachliche und fachübergreifende Kompetenzen vermitteln und deren Lernziele mit den Anforderungen des beruflichen Alltags weitgehend übereinstimmen.

Trotz aller Herausforderungen gilt das Lernfeldkonzept inzwischen als etabliert und wurde nach und nach in allen Curricula der dualen Ausbildung eingeführt. Der Nutzen des Konzepts liegt dabei in der Anlehnung an die betriebliche Wirklichkeit sowie der Situierung der Lehr-Lern-Arrangements, die einen handlungsorientierten Unterricht fordern.

2.1.3 Exemplarische Projekte zur Implementierung des Lernfeldkonzepts

Da die zuvor beschriebenen Herausforderungen der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes für alle Berufsfelder gelten, wurden insbesondere in ausbildungsstarken Berufsfeldern schon früh Projekte initiiert, die diese Herausforderungen zu meistern helfen.

Die berufliche IT- und Informatikausbildung kann sich hierbei an den verschiedenen Projekten des großen (sowohl hinsichtlich Anzahl der Auszubildenden als auch der unterschiedlichen Berufe) Berufsfeldes Elektrotechnik und Elektronik orientieren, da sich hier bis zu einem gewissen Grad ähnliche Inhalte und Konzepte finden lassen. Daher soll in diesem Kapitel eine Auswahl dieser Projekte vorgestellt werden.

2.1.3.1 Das BLK-Länderprogramm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“

Die im Folgenden beschriebenen Modellversuche sind Teil des BLK⁶-Programms „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ (Deitmer u. a. (2004)), in dem als Ziel verfolgt wird, „*die laufend notwendig fachliche und unterrichtsmethodische Modernisierung des Berufsschulunterrichts zu gewährleisten und die (curriculare) Innovationsfähigkeit ... zu stärken*“ (ebd, S. 11).

⁵CULIK = Curriculumsentwicklungs- und Qualifizierungsnetzwerk Lernfeldinnovation für Lehrkräfte in Berufsschulfachklassen für *Industriekaufleute*, Modellversuch von 2001 bis 2004

⁶BLK = Bund-Länder-Kommission

Die hier vorgestellten länderübergreifenden Verbundprojekte nähern sich dabei der Implementation der Lernfelddidaktik aus verschiedenen Perspektiven an.

2.1.3.1.1 NELE - Lernen mit Lernfeldern

Der Modellversuch NELE⁷, der unter der Federführung Bayerns im Verbund mit Hessen durchgeführt wurde, strebte eine „praxisnahe Präzisierung und Überprüfung des Lernfeldkonzeptes“ (Kremer (2002)) an. Er kooperierte eng mit dem Modellversuch SELUBA (vgl. Abschnitt 2.1.3.1.2).

Ein Schwerpunkt von NELE war die Analyse der Umsetzungssituation des Lernfeldkonzepts im Schulalltag. In die Untersuchung einbezogen wurden Ausbildungen aus den Bereichen Elektrotechnik (z. B. Berufsgrundschuljahr, außerdem verschiedene Ausbildungen zum Elektroniker bzw. zur Elektronikerin in Bayern und Hessen), dem Bankwesen, sowie aus Medien-, Metall- und Haustechnik.

Im Zuge dieser Analyse wurden verschiedene Typen von schulischen „Umsetzern“ neuer Vorgaben (von nur zögerlich umsetzenden „Sachbearbeitern“ bis hin zu aktiven „Gestaltern“, wie es bei Kremer formuliert wird) identifiziert und die zugehörigen Merkmale herausgearbeitet (ebd., S. 2 f.).

Auf Basis dieser Differenzierung wurden anschließend Maßnahmen konzipiert und deren Umsetzung im Sinne einer responsiven Evaluation⁸ wissenschaftlich begleitet. Bei der Umsetzung der Maßnahmen wurde angestrebt, das Lernfeldkonzept konzeptionell auszu-differenzieren und zu präzisieren, um somit einen Abgleich mit der berufspädagogischen Theorie und Praxis zu schaffen (vgl. Beek u. a. (2003b), S. 8).

Bei der Konzeption der Maßnahmen wurden verschiedene Handlungsebenen betrachtet, von der Unterrichtsgestaltung (Mikroebene) über die Schulorganisation (Mesoebene) bis hin zur Makroebene in Gestalt der Curriculumentwicklung.

Ein Ergebnis der Ausdifferenzierung dieses Modellversuches bestand in einer erstmaligen Festlegung der Begriffe Handlungs- oder Tätigkeitsfeld, Lernfeld und Lernsituation. Im Zentrum der Tätigkeiten der Projektgruppe standen in diesem Modellversuch die Entwicklung und Evaluation methodisch-didaktischer Konzepte zur unterrichtlichen Umsetzung sowie Konzepte zur Implementierung in der Lehrer- und Lehrerinnenbildung, die in nachfolgenden Seminaren für Multiplikatoren weiterentwickelt und in die Breite getragen wurden.

Eine abschließende dritte Phase des Projektes diente der Einbeziehung der schulnahen Curriculumentwicklung, zu der auch das Ausgestalten der Arbeit von Lehrerteams innerhalb der Schulorganisation gehört (ebd., S. 20 ff.) – ein Teilbereich, der innerhalb des Modellversuchs große Herausforderungen beinhaltete, da eine derartige Zusammenarbeit bis zu diesem Zeitpunkt eher ungewohnt für alle Beteiligten war.

Erkennbar ist bei Betrachtung der Ergebnisse eine Verschiebung der Verantwortlichkei-

⁷NELE = *Neue Lernsysteme in der dualen Berufsausbildung*

⁸Bei dieser Form der Begleitung gehen Evaluationsergebnisse direkt in die Projektarbeit ein und ermöglichen so noch während der Projektlaufzeit eine direkte Rückkopplung auf die umzusetzenden Maßnahmen.

ten innerhalb der Schulorganisation hin zu den nun freier gestaltenden Lehrkräften und Lehrerteams, was – betrachtet man die Daten der im Rahmen von NELE geführten Interviews – durchaus als Schwierigkeit sowohl von Lehrkräften (mangelnde Bereitschaft zur Teamarbeit, Überlastung, fehlendes Konzeptwissen) als auch seitens der Schulleitungen (Schulorganisation, tiefe Hierarchien, Freiheit der Unterrichtsgestaltung nicht begrenzbar) gesehen wurde (bspw. Beek u. a. (2003a), S. 23 ff.).

Ein weiterer Problempunkt, der innerhalb des Projektes angesprochen wurde, war die Gestaltung der zu diesem Zeitpunkt bestehenden Lernfeldcurricula, die hinsichtlich ihrer formalen und inhaltlichen Qualität als nicht ausreichend angesehen wurden, da sie einerseits nicht realisierbare Ansprüche enthielten und andererseits eine Abbildung alter Konzepte auf neue Begriffe beinhaltete.

Betrachtet man die Zusammenfassung der Projektergebnisse, so scheint die Umsetzung des Lernfeldkonzeptes insbesondere durch die fehlende Kompetenz der Lehrkräfte zur Teamarbeit und durch eine nicht den curricularen Erfordernissen angepasste Schulorganisation behindert zu werden, ein Umstand, der sich bis heute nicht vollständig geändert hat (vgl. auch Abschnitt 2.1.2.3).

2.1.3.1.2 Der Modellversuch SELUBA

Das Ziel des Modellversuchs SELUBA⁹ war die „wissenschaftlich gestützte Implementation und Evaluation des Lernfeldkonzeptes der bundesweit gültigen KMK-Rahmenlehrpläne“ (SELUBA (2002b)) in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen. Insbesondere standen die Weiterentwicklung und Evaluation neuer Lernkonzepte, Unterrichtsmethoden und Leistungsfeststellungsverfahren sowie deren Verstetigung im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten.

Zu den hier betrachteten Leistungsfeststellungen gehören auch die durch die IHK und HWK durchgeführten Zwischen- und Abschlussprüfungen sowie Lernerfolgsüberprüfungen im schulischen Rahmen, für deren handlungsorientierte Durchführung unterschiedliche Wege gefunden, auf Fachtagungen diskutiert (bspw. SELUBA (2002a), S. 39 ff.¹⁰) und auch in Form von Handreichungen veröffentlicht wurden (vgl. Richter (2002)).

Hinsichtlich der Organisation von Unterricht lieferte der Modellversuch insbesondere Empfehlungen zur didaktischen Jahres- und Bildungsgangplanung und sowie deren Auswirkungen auf die personale Dimension der Schulorganisation im Sinne einer kontinuierlichen Selbst- und Fremdevaluation zur Verbesserung der schulischen Unterrichtsqualität. Die detaillierten Ergebnisse sind thematisch gegliedert als Werkstattberichte¹¹ (SELUBA (2001)) verfügbar und können somit von allen Stakeholdern beruflicher Bildung genutzt werden.

⁹SELUBA = Steigerung der Effizienz neuer Lernkonzepte und Unterrichtsmethoden in der dualen Berufsausbildung, Laufzeit 1998 bis 2003

¹⁰Weitere in die Untersuchung einbezogene Berufe waren u.a. Mechatroniker bzw. Mechatronikerinnen verschiedener Richtungen sowie Automobilkaufleute

¹¹Abrufbar unter:

<http://www.berufsbildung.nrw.de/cms/das-berufskolleg-in-nordrhein-westfalen/modellprojekte/seluba>, Stand Januar 2017

2.1.3.1.3 Der Modellversuch SEDIKO

Das Verbundprojekt SEDIKO¹² diente der „Lernfeld- und Lernraumgestaltung zur Förderung der Service- und Dienstleistungskompetenzen in den neuen IT-Berufen“.

Hierbei wurde auch die Einhaltung der Gestaltungsrichtlinien der KMK bezüglich der Lernfelddefinition überprüft und festgestellt, dass ein einzelnes Lernfeld „durch seine Struktur nur einen Teilbereich eines Geschäftsprozesses“ repräsentiere, so dass lernfeldübergreifende Lernsituationen gestaltet werden müssen (Kapelle u. Petersen (2001), S.140 f.). Aus diesem Grund empfiehlt die Projektgruppe u.a. die in Abbildung 2.3 dargestellte, nicht integrative Umsetzung des Lernfeldkonzeptes, da hier eine aus Sicht der Schulorganisation einfacher umzusetzende Fachgliederung des Unterrichts beibehalten werden könne, die zudem von einigen Bundesländern in den Rechtsverordnungen zur Berufsschule vorgegeben ist (z. B. Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (2005) oder Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (2007) in Bayern). Bei dieser Umsetzung werden die Unterrichtsprojekte und Lernsituationen im Wechsel mit Unterricht in den verschiedenen Fächern umgesetzt, um so eine Verzahnung von Theorie und praktischer Umsetzung zu erhalten.

Weiter wird im Rahmen von SEDIKO empfohlen, grundlegende *Geschäfts- und Arbeitsprozesse*, sog. *Kernarbeitsprozesse* zu identifizieren, die anschließend didaktisch aufgearbeitet und in Lernsituationen umgesetzt werden müssen.

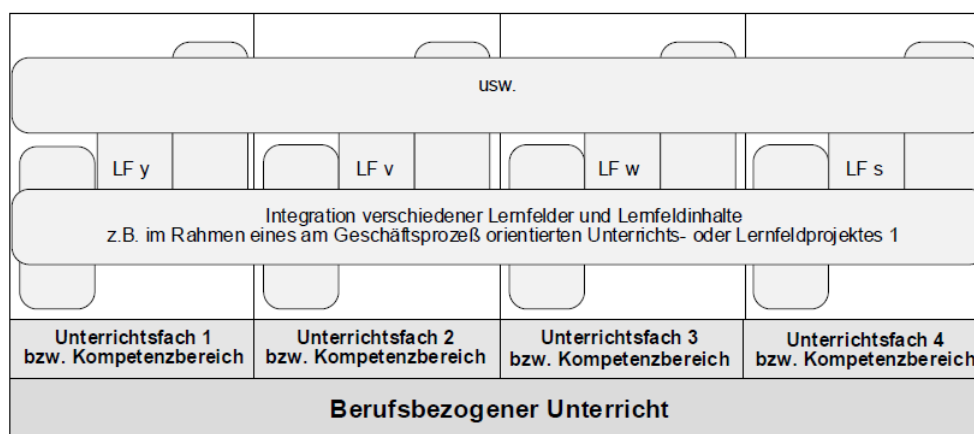


Abbildung 2.3: Umsetzung der Lernfelder und Lernfeldinhalte im Wechsel von Fach- und Projektunterricht, entnommen aus Kapelle u. Petersen (2001), S. 140.

Um den Anforderungen der IT-Berufe Rechnung zu tragen, reicht nach den Ergebnissen dieses Modellversuches eine einfache technische Ausstattung nicht aus, sondern die gesamte Lernumgebung muss an das Konzept angepasst werden, so dass eine höhere Lernqualität entstehen kann. Hierzu werden besonders gestaltete Räume benötigt, in

¹²SEDIKO = *S*ervice- und *D*ienstleistungs*K*ompetenz; Durchführung von Oktober 1998 bis September 2001 durch die Länder Bremen, Hessen, Schleswig-Holstein und Thüringen

denen auch Lernsituationen, die sich an beruflichen Handlungsfeldern orientierten, umgesetzt werden können (Deitmer u. a. (2004), S. 72).

Weiterhin wurden lernfeldübergreifende, ganzheitliche Lernsituationen für die verschiedenen IT-Berufe entworfen und auch hinsichtlich der Anforderungen an Lehrerteams, Lernraumgestaltung und Umsetzungshilfen detailliert ausgearbeitet. Die anschließende Evaluation wurde an den teilnehmenden Schulen durchgeführt und reflektiert, so dass hieraus Gestaltungsempfehlungen (Kapelle u. Petersen (2001), Abschlussbericht SEDI-KO, S. 66 ff., S. 85 ff., S. 101 ff.) für Lernsituationen und Unterrichtsprojekte abgeleitet werden konnten, die auch Gedanken und Anregungen zur Gestaltung von Lernortkooperationen mit Ausbildungsbetrieben enthalten.

Als wertvoll wird von allen beteiligten Schulen die Bildung von fachübergreifenden Lehrerteams angesehen, die gemeinsam die Lernsituationen oder Unterrichtsprojekte betreuen und somit einen handlungsorientierten Unterricht ermöglichen. Hinsichtlich der Schulorganisation sprechen sich die Schulen im Wesentlichen für eine Blockgestaltung des Teilzeitunterrichts aus, da dieser mehr effektive Lern- und Arbeitszeiten innerhalb der Lernaufgaben erlaube. Als problematisch erweist sich die bis heute zu findende gemeinsame Beschulung der verschiedenen IT-Berufe, da die hierfür notwendige Differenzierung die Lehrkräfte und Schulorganisation sehr stark belastet (vgl. auch Petersen (2002)) und zudem dem Anspruch, dass die Lernfelder „an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert“ (vgl. bspw. Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998)) sein sollen, teilweise zuwider läuft.

2.1.3.2 Kompetenzwerkstatt Elektrohandwerk

Aus den Erkenntnissen des BLK-Rahmenprogrammes wurden verschiedene Projekte initiiert, beispielsweise für den Bereich der Elektrotechnik die *Kompetenzwerkstatt Elektrohandwerk*¹³, die als Teil eines durch das BMBF¹⁴ geförderten Projektes entstand und deren Ziel die „Stärkung einer arbeitsprozessorientierten und mediengestützten beruflichen dualen Ausbildung“ (Faase u. a. (2013)) ist.

Ausgangspunkt der Entwicklung des berufswissenschaftlich begründeten Modells stellte die Annahme dar, dass für effektives E-Learning didaktische Maßnahmen erforderlich seien (Tergan (2002), zitiert von Howe u. Knutzen (2004)) und dass auch bei E-Learning Bezug zu einem realistischen Handlungszusammenhang notwendig sei.

Diese Annahmen umsetzend wurde die Kompetenzwerkstatt als didaktisch fundiertes Lehr-Lern-Konzept entwickelt, das handlungs- und prozessorientierte Ansätze der Berufsbildung aufgreift und sich an den Konzepten der Situierten Cognition (u.a. Lave u. Wenger (1991) oder McLellan (1996)) orientiert.

Ausgehend von den verschiedenen Lernorten „Ausbildungsbetrieb“, „Berufsschule“ sowie „Überbetriebliche Ausbildung“ wurden verschiedene berufliche Handlungsbereiche

¹³Projektwebsite: <http://www.kompetenzwerkstatt.net/>, zuletzt abgerufen am 10.11.2017; Offlineversionen der Kompetenzwerkstatt Elektrohandwerk als Download verfügbar.

¹⁴Bundesministerium für Bildung und Forschung

gestaltet, die auf die unterschiedlichen Lernorte und deren Ordnungsmittel Bezug nehmen, wie man in Abbildung 2.4 für den Lernort Schule erkennen kann. Die verschiedenen Handlungsbereiche (vgl. Abbildung 2.5) sind so gestaltet, dass sie zwar zum Selbstlernen geeignet sind, aber die Lehrkraft nicht ersetzen, sondern ihr die Möglichkeit bieten, um die Angebote der Software ein flexibles Lernarrangement zu bilden (Howe u. Knutzen (2004) ebd.).

Die Arbeitsprozesse hinter den verschiedenen Handlungsbereichen und den dort integrierten Lernaufgaben wurden durch Literatur- und Feldstudien erarbeitet und hieraus die zu entwickelnden Kompetenzen ermittelt, indem durch den Einsatz von Arbeitsprozessmatrizen die inneren Zusammenhänge zwischen Inhalten, Mitteln und Anforderungen (durch Auftraggeber, betriebliches Arbeitsumfeld und Gesellschaft) beschrieben und analysiert wurden (ebd.). Die so entstandene Lernsoftware könne als Instrument zur Analyse und Beschreibung beruflicher Arbeitsprozesse sowie zur Präzisierung und (Re-)Interpretation von beruflichen Curricula dienen und fördere eine projektgestützte und handlungsorientierte Ausbildung (Howe (2008), S. 3)



Abbildung 2.4: Auswahlbereich Lernfelder der Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk

Da sich nach Rauner u. a. (2001) ein Beruf durch 12 bis 16 Handlungsfelder beschreiben lässt, wurde für die Kompetenzwerkst@tt eine begrenzte Anzahl von 12 Handlungsfeldern definiert, die den Beruf strukturieren und abgrenzen, aber nicht unbedingt mit den Lernfeldern des Lehrplans übereinstimmen. Die einzelnen Lern- und Arbeitsaufgaben innerhalb dieser Handlungsfelder wurden durchgängig als arbeitsprozessorientierte Projekte – bestehend aus den vier Schritten Auftragsannahme, Auftragsplanung, Auftragsdurchführung, Auftragsabschluss (vgl. Abbildung 2.5) – formuliert, so dass die



Abbildung 2.5: Übersicht eines Handlungsfeldes mit verschiedenen Lern- und Arbeitsbereichen innerhalb der Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk

Lehrkräfte das Lernarrangement – auch durch Anpassung der in der Software enthaltenen Materialien – derart gestalten können, dass die verschiedenen Kompetenzen je nach Bedarf gefördert werden.

Während einer Online-Evaluation unter 213 Auszubildenden schätzten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer den Nutzwert der präsentierten Materialien als überwiegend hoch ein, insbesondere die Graphiken, Animationen und Videos wurden von fast drei Viertel der Befragten als ausgesprochen wichtig und hilfreich eingeschätzt (Sander (2013), S. 12). Auch ihren durch die Bearbeitung eines Auftrages erzielten Kompetenzzuwachs in den verschiedenen Kompetenzfacetten beurteilten die Auszubildenden als positiv (ebd., S. 14f.).

2.1.4 Umsetzung handlungsorientierten Informatikunterrichts – exemplarische Konzepte

2.1.4.1 Von Lernfelddidaktik zu exemplarischen Lernsituationen in der beruflichen Informatikausbildung

Mit Ausnahme des SEDIKO-Projekts (vgl. Abschnitt 2.1.3.1.3) wurden für eine Umsetzung der verschiedenen Berufe des IT-Bereichs bislang keine weiteren Modellversuche oder Projekte gefunden. Allerdings wird an unterschiedlichen Stellen von der Entwicklung handlungsorientierter Lernsituationen berichtet, von denen eine Auswahl hier vor-

gestellt werden soll.

Ein Schwerpunkt der entwickelten Lernsituationen, Konzepte und Forschungstätigkeiten findet sich im *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen*.

Gemeinsam ist den unterschiedlichen Konzepten, dass – ergänzend zum einer handlungsorientierten Sichtweise angepassten Unterricht – eine grundsätzliche Veränderung der Rolle der Lehrkräfte hin zu Wissensanbietern, die die Lerngegenstände inszenieren, und Lernbegleitern, die den Lernprozess moderieren, beschrieben wird (z.B. von Johlen (2002) oder Vocke u. Woigk (2005)), um auf diese Weise ein konstruktivistisch geprägtes (vgl. O'Donnell u. a. (2011) oder Reich (2012)) und selbstgesteuertes Lernen zu ermöglichen. Vocke u. Woigk (2005) beschreiben diese Rolle als die von Prozessbegleitern, die sich bewusst aus dem Problemlösungsprozess innerhalb der Projektgruppen zurückziehen, während die Auszubildenden selbstständig und aufgabendifferenziert ein vollständiges Softwareprojekt durchlaufen. Allerdings berichten sie auch, dass die Lernenden im Vorfeld Unterrichtsinput in den Fächern Datenbanken, Programmierung und Software-Engineering erhalten hätten, so dass die Inhalte des entsprechenden Lernfelds nicht alleine durch dieses Projekt abgedeckt werden, sondern damit ergänzt, gefestigt und vertieft werden.

Ähnlich ist die Lernsituation, die Repp u. a. (2007) beschreiben. Um die Motivation der Schülerinnen und Schüler sowie den Praxisbezug zu erhöhen, binden sie in ihre Projekte Partnerunternehmen als Auftraggeber mit ein. Sie wollen auf diese Weise den Wissenserwerb als aktiven Prozess, der von den Lernenden ausgeht, initiieren und auf die Erfahrungen der Auszubildenden aus ihren Ausbildungsbetrieben aufbauen. Auf diese Weise wird zusätzlich eine enge Verzahnung zwischen Ausbildung und Produktiveinsatz erreicht, was sich positiv auf die Motivation der Auszubildenden auswirkt. Weiterhin bietet dieses Projekt die Chance, aktuelle Technologien und Methoden in einem Maß in den Unterricht einzubauen, wie es sonst kaum möglich wäre.

Um insbesondere die Handlungskompetenz zum selbstständigen Arbeiten in Entwicklungsteams zu fördern, entwickelte Stechert (2015) ein RFID-Projekt für das zweite Ausbildungsjahr, das neben der Software-Entwicklung an sich zudem Ansprüche an das Verständnis von RFID sowie den Umgang mit der entsprechenden Hardware stellt. Durch Einsatz verschiedener handlungsorientierter Methoden wie der Aufgabe, auf Basis der erarbeiteten Lernergebnisse eigene Webquests zu erstellen, oder dem Einsatz von an den Unterrichtseinsatz angepassten agilen Software-Entwicklungsmethoden konnten durch die Auszubildenden sehr unterschiedliche und realitätsnahe Projekte umgesetzt werden.

Im Bereich der Software-Entwicklung bieten sich auf diese Weise eine Vielzahl von Möglichkeiten für die Entwicklung von Lernsituationen, die berufliche Handlungsprozesse im Bereich des Software-Engineerings sehr nah an der beruflichen Wirklichkeit nachbilden. Dagegen finden sich im Bereich von *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* oder *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme* nur wenige Beispiele für Lernsituationen. Lernsituationen aus den verbleibenden Lernfeldern sind kaum dokumentiert.

Eines der wenigen im Bereich IT-Systeme stellt der Ansatz von Johlen (2003) dar, das Konzept der Objektorientierten Modellierung (OOM) und der UML als verbindenden

de konzeptionelle Klammer zwischen Programmiertechnik, Betriebssystemen und Netzwerktechnik zu sehen. Auch wenn die beschriebene hierarchische Sichtweise nur auf Windows-Systeme mit Active-Directory direkt anwendbar ist, ist das Konzept dennoch eine gute Möglichkeit, den Schülerinnen und Schülern die Universalität und Fundamentalität der OOM nahezubringen. Das beispielhaft beschriebene Szenario eines internationalen Unternehmens, dessen Infrastruktur zu planen und zu implementieren ist, ermöglicht es, handlungsorientiert durch Dekonstruktion bestehender Strukturen und anschließender Konstruktion neuer Situationen essentielle Beiträge zum Erreichen der durch das *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme* vorgegebenen Kompetenzziele zu leisten. Allerdings ist dieses Projekt nicht zum Abdecken genau eines Lernfeldes konzipiert, sondern kann in verschiedenen Bildungsgängen, Schularten und Situationen angewendet werden.

Zur Umsetzung der Bildungsstandards und Leitlinien zum kompetenzorientierten Unterrichten in der beruflichen Informatikbildung in Österreich (vgl. Kapitel 2.2.2.1) stellen Brunner u. Di Angelo (2014) ein exemplarisches Konzept für den Unterricht im Fach IT-Systeme vor, das komplexe Theoriegegenstände mit praktischer Umsetzung verbindet und zudem Verbindungen zum Projektmanagement oder Programmierung aufweist, so dass es auch dem Lernfeldgedanken und der Orientierung an beruflichen Prozessen sehr nahe kommt.

Im Zuge der „Bildungsinitiative Networking“ erarbeitet ein bundesweiter Arbeitskreis Vorschläge und Lernsituationen im Bereich Netzwerktechnik, die durch Nutzung industrieller Qualifizierungsangebote, insbesondere des CCNA-Curriculums¹⁵, die Erstausbildung IT-Fachkräften verbessern sollen (vgl. Lotter (2015)). Zur Formulierung der Lernaufgaben werden neben den Ordnungsdokumenten des Ausbildungsberufes insbesondere auch die im European e-Competence Framework (European Committee for Standardization (CEN) (2014b), vgl. auch Abschnitt 2.2.1.3) formulierten Kompetenzen einbezogen, um den Auszubildenden den Erwerb von Kompetenzen im Sinne dieses Frameworks zu ermöglichen und damit auch ihre späteren Arbeitsmarktchancen zu erhöhen.

In allen diesen Beispielen wird von vielfältigen positiven Erfahrungen durch die strikte Orientierung am handlungsorientierten Unterricht berichtet, außerdem konnte in der Regel eine hohe Motivation der Lernenden durch herausfordernde Lernsituationen, wie sie die Umsetzung berufsnaher Projekte enthalten, festgestellt werden. Schülerinnen und Schüler gehen in der Regel Aufgaben, die neben den technischen Aspekten auch weitergehende Fragestellungen z.B. aus dem Bereich Projektmanagement oder Wirtschaft umfassen, mit großer Motivation an und sehen diese Art des Lernens trotz aller Schwierigkeiten als positive Erfahrung, wie beispielsweise Vocke u. Woigk (2005) oder Repp u. a. (2007) berichten.

Es ist also wünschenswert, diese Art, die Schülerinnen und Schüler zur Fach- und Handlungskompetenz zu führen, weiter in den täglichen Unterricht zu integrieren. Doch dazu sind auch tragfähige, theoretisch fundierte und von beruflichen Handlungsprozessen abgeleitete Rahmen- und Ordnungsdokumente sowie didaktische Empfehlungen notwendig, die eine derartige Unterrichtsentwicklung stützen.

¹⁵CCNA = Cisco Certified Network Associate

2.1.4.2 Handlungsorientierte Konzepte im allgemeinbildenden Informatikunterricht

Da auch im Informatikunterricht allgemeinbildender Schulen handlungsorientierte Konzepte und der Einsatz situierter Kontexte immer stärker im Vordergrund stehen, ist es lohnenswert, einige Ansätze genauer zu betrachten.

So findet sich das im Lernfeldkonzept stark im Fokus stehende Prinzip der Kontextualisierung auch in dem konstruktivistischen Konzept „Informatik im Kontext“ (IniK) (vgl. Koubek u. a. (2009)), das für den Einsatz in allgemeinbildenden Schulen entwickelt wurde. Dieses Konzept soll Schülerinnen und Schüler mit verschiedenen Aspekten eines informatischen Phänomens, das ihrer eigenen Lebenswelt entstammt, vertraut machen (z. B. Diethelm u. Dörge (2010)). Der gewählte Kontext soll das Interesse der Schülerinnen und Schüler an der Informatik wecken und ihnen einen umfassenderen Blick auf das Fach ermöglichen, Beispiele hierfür sind Cybermobbing, Chatbots (Witten u. Hornung (2008) und Witten u. Hornung (2009)), Umsetzung eines intelligenten Hauses (in Anlehnung an Modrow u. Strecker (2011)) oder Grundsätze der Kryptographie am Beispiel von E-Mail (Gramm u. a. (2012)).

Diese Idee ist eng verwandt mit dem curricular verankerten Lernfeldkonzept, das in einer Lernsituation ebenfalls verschiedene Aspekte eines Problems oder Arbeitsprozesses betrachtet, allerdings werden im Gegensatz zu IniK auf diese Weise keine allgemeinbildenden Inhalte, sondern berufliche Konzepte vermittelt (vgl. Opel u. Brinda (2014)).

Huggins (2010) beschreibt das Konzept der „kooperativen Erziehung“ als eine Methode, die schulischen Unterricht mit praktischen Arbeitsphasen verbindet. Die Lernenden können auf diese Weise die wichtigen Konzepte der Informatik kennenlernen und gleichzeitig in der Praxis einsetzbare Produkte oder Dienste erschaffen, die den Kooperationspartnern der Schulen (in der Regel Unternehmen) zu Gute kommen. Diese Idee kommt dem Prinzip der dualen Berufsausbildung recht nah, empfiehlt sie doch die enge Verzahnung von Theorie und beruflicher Praxis.

Die Wichtigkeit, sinnvolle Kontexte zu finden, wird auch von Kolikant u. Ben-Ari (2008) beschrieben, wobei sie anmerken, dass sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Lehrkräfte unterschiedliche Perspektiven und Wahrnehmungen des gleichen Gebietes hätten, die man immer mit einbeziehen müsse. Die Autoren nennen dieses Phänomen „Culture Clash“ und empfehlen, dass Lehrkräfte daher die verschiedenen Fachinhalte durch unterschiedliche Kontexte, Medien und Methoden für die Lernenden zugänglich machen sollten.

Die Orientierung am Problem, die sich als grundlegendes Unterrichtskonzept durch die berufliche Bildung zieht, wird durch konstruktivistische Ansätze wie *Problem Based Learning (PBL)*¹⁶ weiter ausgeführt, bei denen – ebenso wie in der beruflichen Bildung – sich die Rolle der Lehrkraft weg von der Instruktion hin zum Lernbegleiter wandelt. Dieser Wandel wird von vielen Lehrkräften zunächst als schwierig und anstrengend empfunden, nach einer Anlaufphase jedoch als sehr erfolgreich wahrgenommen, wie beispielsweise Dole u. a. (2016) berichten.

¹⁶Eine gute Übersicht über das Konzept findet sich zum Beispiel bei Hmelo-Silver (2004)

Diese und ähnliche handlungsorientierte Ansätze finden sich inzwischen in vielen Bereichen der schulischen oder beruflichen Bildung, so dass ein umfassender Überblick den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde.

2.1.5 Ordnungsdokumente zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin

Bei der bisherigen Vorstellung des Lernfeldkonzepts sowie seiner Umsetzung in Unterricht wurde mehrfach auf die Ordnungsdokumente „Rahmenlehrplan“ als schulische und „Ausbildungsordnung“ als betriebliche Vorgabe für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Bezug genommen, weshalb sie im Folgenden vorgestellt werden sollen.

2.1.5.1 Der Rahmenlehrplan für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin

Die Rahmenlehrpläne der IT-Berufe (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998)) waren im Jahr 1997/98 die ersten, die im Sinne der Lernfeldstrukturierung formuliert wurden. Dies betraf neben dem Fachinformatiker bzw. der Fachinformatikerin mit den Schwerpunkten Systemintegration bzw. Anwendungsentwicklung auch den Beruf des IT-Systemelektronikers bzw. der IT-Systemelektronikerin sowie die beiden ebenfalls neu konzipierten, kaufmännisch orientierten Berufe Informatik- und IT-Systemkaufmann bzw. -kauffrau¹⁷.

Die vier Berufe sind hinsichtlich des Aufbaus des Rahmenlehrplans und auch der Ausbildungsordnung sehr ähnlich strukturiert. So verfügen alle über die gleichen elf Lernfelder, die jedoch berufsbezogen inhaltlich unterschiedliche Schwerpunkte und Zeitrichtwerte besitzen. Auch an der Gestaltung der schriftlichen Abschlussprüfung lässt sich gut ablesen, dass die Berufe sehr eng miteinander verwandt sind: Neben dem gemeinsamen Teil „Wirtschafts- und Sozialkunde“ (20% der schriftlichen Abschlussprüfung) stimmt der Komplex der „Kernqualifikationen“ (40%) in allen Berufen überein. Die jeweils berufsspezifischen Anteile werden durch den Bereich der „Fachqualifikationen“ (ebenfalls 40% der schriftlichen Note) sowie den praktischen und mündlichen Teil der Prüfung erfasst. Daher lassen sich viele Probleme und Chancen, die sich im Bereich der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin ergeben, auch auf die anderen IT-Berufe übertragen.

Das im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin selbst ist nochmals in zwei Ausbildungsrichtungen differenziert und wird im Einklang mit der KMK-Definition im Lehrplan des Landes Nordrhein-Westfalen wie folgt beschrieben (Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (2005), S. 21, ebenso im Rahmenlehrplan der KMK, S. 3):

¹⁷Die beiden kaufmännischen Berufe werden im Zuge der Neuordnung der IT-Berufe bis Mitte 2020 grundlegend überarbeitet und neu benannt. Da sie in dieser Arbeit jedoch nicht genauer betrachtet werden, werden die Änderungen hier nicht weiter beachtet

- *Fachinformatiker/in Systemintegration*

Zum Berufsfeld Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker gehören in der Fachrichtung Systemintegration insbesondere:

- Planung, Installation und Konfiguration komplexer Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik
- Installation, Einrichten und Inbetriebnahme vernetzter Systeme
- Verwalten und Betreiben von Informations- und Telekommunikationssystemen
- Fachliche Beratung und Betreuung sowie Schulung inner- und außerbetrieblicher Kundinnen und Kunden

- *Fachinformatiker/in Anwendungsentwicklung*

Zum Berufsfeld Fachinformatikerinnen/Fachinformatiker gehören in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung insbesondere:

- Kenntnis der Rahmenbedingungen und der Geschäftsprozesse der Kundenunternehmen
- Entwickeln und Realisieren anforderungsgerechter Softwarelösungen durch individuell für den Unternehmenskunden neu erstellte Anwendungen durch Anpassung (Customizing) und Integration existierender Standardsoftware
- Einsatz von Software-Engineering-Methoden bei der Entwicklung und Implementation kundenspezifischer Anwendungssysteme
- Technisches Marketing
- Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten

Obwohl die Beschreibung der beiden Schwerpunkte auf unterschiedliche Ausbildungsinhalte hindeuten, wird in der schulischen Ausbildung erst im dritten Ausbildungsjahr zwischen den beiden Fachrichtungen unterschieden (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998), S. 3) Die im Rahmenlehrplan vorgenommene Verteilung der Lernfelder auf das jeweilige Ausbildungsjahr zeigt Tabelle 2.1. Zusätzlich ist hier die Anzahl der Unterrichtsstunden pro Jahr in jedem Lernfeld angegeben (Zur Orientierung: bei Blockunterricht ist mit 12 bis 13 Unterrichtswochen pro Jahr zu rechnen).

In Abschnitt 2.1.2.3.1 wurde schon eine beispielhafte Definition eines Lernfeldes vorgestellt, die den aktuellen Ansprüchen der KMK entspricht. Wie sich am exemplarisch ausgewählten Lernfeld 4 in Abbildung 2.6 erkennen lässt, erfüllen die Lernfeldbeschreibungen der IT-Berufe diese Ansprüche noch nicht, da die Beschreibung Kompetenzziele optimierbar ist und die ergänzende Auflistung von Fachinhalten, wie sie in allen Lernfeldern der IT-Berufe zu finden sind, der kompetenzorientierten Formulierung entgegen spricht, da es zurück zu einer Auflistung von rein „fachlichen“ Lerninhalten geht.

2.1.5.2 Die Ausbildungsordnung als betriebliche Ausbildungsrichtlinie

Die inhaltlichen Rahmenbedingungen des betrieblichen Teils der dualen Ausbildung werden von der Ausbildungsordnung (für die IT-Berufe veröffentlicht durch BMWi für Wirtschaft (1997)) des jeweiligen Berufs gegeben. Die Ausbildungsordnung regelt insbesondere formale Gesichtspunkte wie Ausbildungsdauer und notwendigen Ordnungsdokumente bis hin zur Beschreibung des Berufsbildes durch eine Auflistung der Lerninhalte des Berufes.

Zum Zeitpunkt der Entstehung dieser Arbeit ist diese Auflistung rein fachwissenschaftlich und sachlogisch gegliedert und nicht kompetenzorientiert formuliert, wie man im Ausschnitt in Abbildung 2.7 gut erkennen kann.

Die Liste der Ausbildungsinhalte der Ausbildungsordnung stellt die Grundlage des *Ausbildungsrahmenplans* dar und findet sich im Anhang der Ausbildungsordnung (ebd., für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin S. 1761 ff.).

Der Ausbildungsrahmenplan besteht sowohl aus einer sachlichen, als auch einer zeitlichen Gliederung der Ausbildung und verfeinert die Beschreibung des Berufsbildes durch die Angabe von zu erwerbenden Fertigkeiten und Kenntnissen, wie der Ausschnitt in Abbildung 2.8 zeigt.

Die an dieser Stelle verwendete sachlogische Strukturierung steht inzwischen auf dem Prüfstand, da sie weder mit den schulischen Lehrplänen, noch mit der Formulierung des

Nr.	Lernfeld	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
		SI/AE	SI/AE	SI	AE
1	Der Betrieb und sein Umfeld	20			
2	Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	40			
3	Informationsquellen und Arbeitsmethoden	40			
4	Einfache IT-Systeme	100			
5	Fachliches Englisch	20	20	20	20
6	Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	100	80	40	120
7	Vernetzte IT-Systeme		100	40	
8	Markt- und Kundenbeziehungen		40	20	20
9	Öffentliche Netze, Dienste		40		
10	Betreuen von IT-Systemen			120	80
11	Rechnungswesen und Controlling			40	40
	Gesamtanzahl Unterrichtsstunden	320	280	280	280

Tabelle 2.1: Tabelle der Lernfelder des Rahmenlehrplans zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin der Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998) sowie die Unterrichtsstunden pro Schuljahr; SI: Systemintegration; AE: Anwendungsentwicklung

Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme	1. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 100 Stunden
<p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen einfache IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.</p> <p>Dazu ist/sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen - Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern - systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und-Leistungen trennen sowie soziale Wirkungen beschreiben.</p>	
<p>Inhalte:</p> <p>Konzeption</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenanforderung - IT-Produkte und Leistungen - Dokumentation <p>Hardwareaufbau und –konfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baugruppen - Zusammenwirken von Hardwarekomponenten - Ergonomie und Umweltverträglichkeit <p>Informationsverarbeitung in IT-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Darstellungsformen der Information - Zahlensysteme - Codes - Logische Grundfunktionen der Digitaltechnik - Boolesche Algebra <p>Elektrotechnische Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Grundgrößen - Elektrostatik - Grenzwerte - Analoge und digitale Signale - Elektromagnetische Verträglichkeit <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemsoftware - Anwendungssoftware <p>Inbetriebnahme und Übergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemstart - Fehlersuche - Systemdokumentation und Präsentation 	

Abbildung 2.6: Ausschnitt Rahmenlehrplan zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin, Lernfeld 4: einfache IT-Systeme

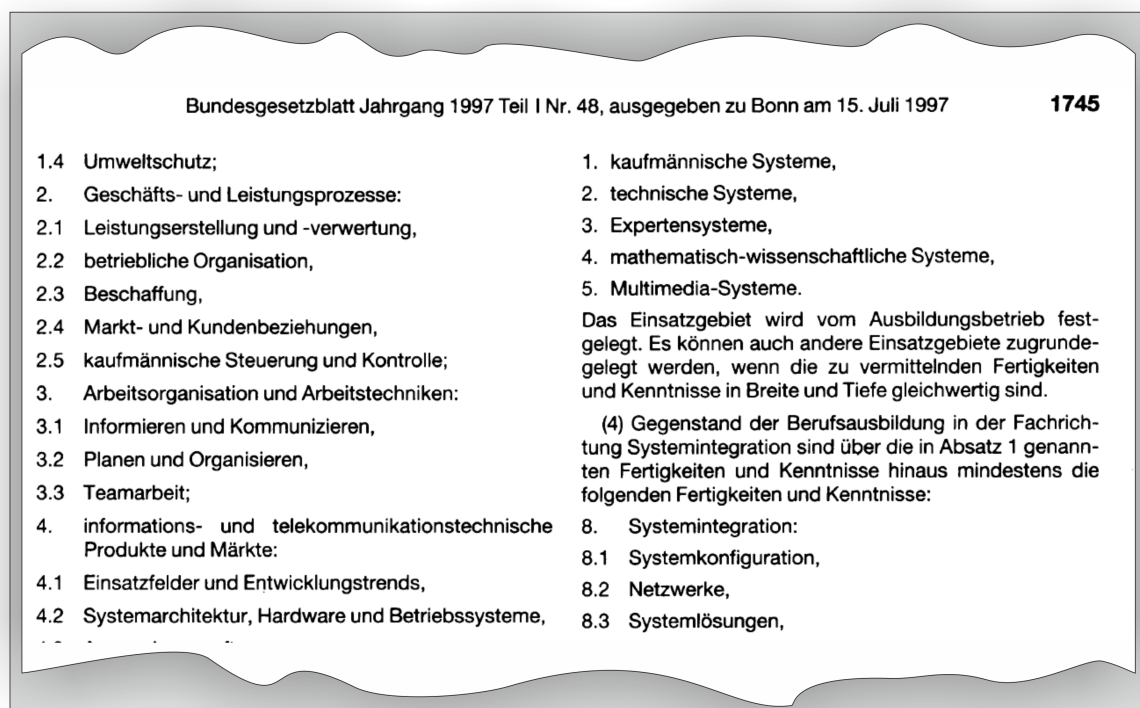


Abbildung 2.7: Ausschnitt aus der Berufsbildbeschreibung der Ausbildungsordnung der IT-Berufe, hier Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerin

Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR, vgl. Abschnitt 2.2.1.1) in Einklang steht. Die Empfehlung des Hauptausschusses des BiBB Bundesinstitut für Berufsbildung (2014) enthält aus diesem Grund schon im Vorwort den Wunsch, dass „Kompetenzorientierung und das Kompetenzverständnis des Deutschen Qualifikationsrahmens verstärkt Eingang in Ausbildungsordnungen finden“ (vgl. auch Arbeitskreis DQR (2011)) und somit Ausbildungsrahmenpläne in diesem Sinne formuliert werden sollten.

Dies erfordert insbesondere bei den IT-Berufen umfassende Neuordnungen der Berufsbilder. Ein Vorverfahren hierzu wurde im Herbst 2015¹⁸ gestartet, das eigentlich Neuordnungsverfahren ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit in seiner Umsetzung.

2.1.6 Beitrag zum Ziel der Arbeit

In den vorherigen Abschnitten wurde das duale System der beruflichen Bildung, insbesondere in der Informatik und im IT-Bereich (Abschnitt 2.1.1) beschrieben, um einen Überblick über die unterschiedlichen Berufsbilder und unterschiedlichen Stakeholder beruflicher Bildung zu erhalten. Anschließend wurde das curriculare Konzept der Lernfelddidaktik sowie seine Auswirkungen auf die berufliche IT-Ausbildung dargestellt (Ab-

¹⁸<https://www.bibb.de/de/59343.php>, letzter Zugriff 10.12.2018

Lfd Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind
1	2	3
4.2	Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme (§ 10 Abs. 1 Nr. 4.2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Systemarchitekturen und Hardwareschnittstellen marktgängiger informations- und telekommunikationstechnischer Systeme unterscheiden sowie Kompatibilität von Speicherbausteinen, Ein-/Ausgabekomponenten und Peripheriegeräten beurteilen b) verschiedene Speichermedien sowie Ein- und Ausgabegeräte nach Einsatzbereichen unterscheiden c) marktgängige Betriebssysteme, ihre Komponenten und ihre Anwendungsbereiche unterscheiden
4.3	Anwendungssoftware (§ 10 Abs. 1 Nr. 4.3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Anwendungssoftware nach Einsatzbereichen unterscheiden b) Hardware- und Systemvoraussetzungen beurteilen c) Leistungsfähigkeit und Erweiterbarkeit beurteilen
4.4	Netze, Dienste (§ 10 Abs. 1 Nr. 4.4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Hard- und Softwaresysteme sowie gängige Datenformate zur Datenübertragung unterscheiden b) Netzwerkkonstrukturen unterscheiden c) Netzwerkbetriebssysteme nach Leistungsfähigkeit und Einsatzbereichen beurteilen d) Angebote von Informations- und Telekommunikationsdiensten und Konditionen zur Nutzung vergleichen e) systemtechnische Voraussetzungen für die Nutzung von Informations- und Telekommunikationsdiensten schaffen
5	Herstellen und Betreuen von Systemlösungen (§ 10 Abs. 1 Nr. 5)	
5.1	Ist-Analyse und Konzeption	a) Hard- und Software-Ausstattung eines Arbeits-

Abbildung 2.8: Ausschnitt des Ausbildungsrahmenplans für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin, sachliche Gliederung

schnitt 2.1.2.2) und verschiedene Modellversuche und Projekte (Abschnitt 2.1.3) vorgestellt, dieses Konzept in die Praxis zu übertragen.

Eine wichtige Erkenntnis ist, dass die notwendige Erfassung beruflicher Handlungsprozesse und der dazu notwendigen Kompetenzen für die Berufe des IT-Bereiches bisher nicht durchgeführt wurde und daher die gültige Fassung des Rahmenlehrplanes nicht theoriegeleitet erarbeitet wurde. Zudem sind die Rahmenlehrpläne der IT-Berufe die ersten lernfeldorientiert formulierten Lehrpläne, die den aktuellen Anforderungen an Lernfelddefinitionen nur teilweise genügen, wie man beim Vergleich der Abbildungen 2.2 und 2.6 gut erkennen kann.

Eine umfassende Analyse der für das Berufsfeld der Informatik notwendigen Handlungsprozesse sollte daher helfen, diese erkennbare Lücke zu schließen.

2.2 Berufliche (Informatik-)Ausbildung aus internationaler Sicht

Die Vielfalt beruflicher Bildungswege ist nicht nur in Deutschland sehr groß. Betrachtet man berufliche Bildungssysteme weltweit, finden sich sehr viele verschiedene Ansätze, berufliche Bildung und Berufsabschlüsse zu erwerben.

Zumindest innerhalb der EU wurden mit dem ECF¹⁹ und dem ECVET-Standard²⁰ Qualifikations- und Kompetenzrahmen geschaffen, um zwar keine Einheitlichkeit, aber zumindest Vergleichbarkeit zwischen den Abschlüssen und damit eine Durchlässigkeit zwischen den Bildungssystemen zu schaffen,

Daher sollen zunächst diese Standardisierungsansätze vorgestellt werden, danach wird ein Überblick über unterschiedliche berufliche Bildungssysteme gegeben, um hieraus entscheiden zu können, Ideen welcher der Ansätze für diese Arbeit gewinnbringend sein können.

2.2.1 Europäische und nationale Qualifikationsrahmen

Im Rahmen der im Jahr 2000 vereinbarten Lissabon-Strategie wurde als eine Maßnahme zur Erhöhung der Beschäftigungsquote in der EU und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit die Entwicklung eines *European Qualification Framework for Life-long Learning* (EQF) beschlossen, das einen Metarahmen zur Verknüpfung nationaler Qualifikationsrahmen darstellt, der in nationale Qualifikationsrahmen (NQF²¹) umgesetzt werden sollte. Somit können die Qualifikationssysteme innerhalb der EU transparenter werden und zudem wird ein Werkzeug zur Einordnung von Kompetenzen und Qualifikationen in Europa zur Verfügung gestellt (Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 7).

Neben der nationalen Umsetzung des EQF, dem *Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR)*, der die Qualifikationen und Abschlüsse in der beruflichen Ausbildung transparent macht, wurden weitere Qualifikationssysteme entwickelt, unter anderem die Leistungspunktesysteme *ECTS*²² und *ECVET* sowie das *e-Competence-Framework (e-CF)* zur Validierung nonformalen Lernens, die neben dem DQR vorgestellt werden sollen.

2.2.1.1 Der DQR als nationale Implementierung des EQF

Durch das im Gegensatz zu vielen europäischen Ländern sehr diversifizierte System der beruflichen Bildung besitzt Deutschland einerseits ein von vielen Ländern als vorbildlich angesehenes berufliches Bildungswesen (vgl. Abschnitt 2.2.2), andererseits wurde durch dieses differenzierte und im Schwerpunkt auf der dualen Ausbildung fußende System die

¹⁹European Competence Framework for Life-long Learning

²⁰European Credit System for Vocational Education and Training

²¹NQF = National Qualification Framework als generischer Begriff für alle nationalen Qualifikationsrahmen. Die konkrete deutsche Umsetzung stellt der DQR dar.

²²ECTS: European Credit Transfer System für die hochschulische Ausbildung

Einordnung der beruflichen Qualifikationen in ein europäisches Raster aufwendiger und verlangte nach langen Entwicklungsprozessen (vgl. Deissinger u. Hellwig (2005)), während denen nach einer mehrjährigen Erarbeitungsphase der seit 2012 gültige *Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen* (Arbeitskreis DQR (2011)) als nationale Implementierung des EQF entstand.

An seine Entwicklung werden viele Erwartungen an eine Erhöhung der Durchlässigkeit der Bildungsgänge verbunden, zudem wird mittelfristig erwartet, dass durch die Unabhängigkeit vom Ort oder Institution des Erwerbs von Qualifikation eine Normierung und Basis für gegenseitige Anerkennung von Abschlüssen geschaffen würde, wie beispielsweise Weiß (2012) ausführt. Allerdings gibt es immer wieder die Befürchtung, dass durch die Anpassung an ein europäisches System die Eigenständigkeit und das relative Alleinstellungsmerkmal – insbesondere der dualen Ausbildung – verloren gehen könnte. Auf diese Weise stellte die Entwicklung des DQR nicht nur eine berufswissenschaftliche, sondern auch politische Aufgabe dar.

2.2.1.1.1 Grundlegende Struktur von EQF und DQR

Der dem DQR übergeordnete EQF (vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2008)) ist ein offen gehaltenes, europäisches Metarahmen, der eine Übersetzungsfunktion zwischen den verschiedenen Berufsbildungssystemen der Länder besitzt. Er beschreibt insgesamt acht Niveaustufen, wobei die Niveaustufen ab 5 auf den e-CF (vgl. Abschnitt 2.2.1.3) abgebildet werden können. Die einzelnen Berufsbilder werden als Ganzes betrachtet und sollen individuell in die jeweils passende Niveaustufe eingeordnet werden. Diese Vorgaben wurden auch für die Entwicklung des DQR übernommen, allerdings wurde die Kompetenzstruktur den nationalen Gegebenheiten angepasst und erweitert. Die verschiedenen beruflichen Tätigkeiten werden hierbei von einfachen, angeleiteten Tätigkeiten und Trainings in Niveaustufe 1 über Berufliche Grundbildung und Fachschulen in den Stufen 2 und 3 hin zu Facharbeitern und Facharbeiterinnen in Niveaustufe 4 sowie Spezialistinnen und Spezialisten im Niveau von Technikern und Technikerinnen oder Fachwirten und Fachwirtinnen in Niveaustufe 5 eingeordnet. Danach finden sich Berufsbilder, die akademische Ausbildung erfordern, von Bachelorabschlüssen in Stufe 6 über Diplom- und Masterabschlüsse in Stufe 7 und einem Graduiertenniveau in Stufe 8. Wie durch die European Commission (2013) beschrieben und empfohlen, wurden die Deskriptoren der einzelnen Niveaustufen outcome-bezogen formuliert – somit können die Lernergebnisse und Qualifikationen unabhängig von Dauer und Art ihres Erwerbs in die verschiedenen Niveaustufen eingeordnet werden. Die der Entwicklung des DQR zu Grunde liegenden „Empfehlungen ... zur Einrichtung des EQF“ (Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2008)) enthalten neben den schon kurz genannten Rahmenvorgaben zur Entwicklung der Nationalen Qualifikationsrahmen wichtige Begriffsdefinitionen (ebd., S. C 111/4), die auch in dieser Arbeit verwendet werden:

- *Qualifikation* wird als das „formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“ definiert.

- *Lernergebnisse* treffen „Aussagen darüber, was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat. Sie werden als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert“.
- *Kenntnisse* sind „das Ergebnis der Verarbeitung von Information durch Lernen. Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis in einem Arbeits- oder Lernbereich. Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben“.
- *Fertigkeiten* sind „die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden und Know-how einzusetzen, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen. Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (logisches, intuitives und kreatives Denken) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben“.
- *Kompetenz* ist „die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen. Im Europäischen Qualifikationsrahmen wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben²³“.

Die während einer Ausbildung erworbene Kompetenzen, die im DQR in die Dimensionen Fach- und personale Kompetenz unterteilt wurden, wurden durch Deskriptoren ergänzt, um die Kompetenzen für die verschiedenen Qualifikationsstufen beschreiben zu können und hieraus die Einstufung in verschiedene Niveaustufen treffen zu können.

2.2.1.1.2 Niveaueinstufung durch die DQR-Matrix

Die Einstufung der Berufe in den DQR wurde zunächst in einer Pilotierungsphase (vgl. Arbeitskreis DQR (2011)) für ausgewählte Berufsfelder (u.a. Berufe des IT-Bereichs, vgl. Abschnitt 5.2) durchgeführt.

Dazu wurde wie in Abbildung 2.9 exemplarisch für die Niveaustufe 4 gezeigt, die entsprechenden abstrakten Beschreibungen der Ausprägung für jede Kompetenzfacette angefertigt und das Ergebnis zu einer umfassenden Matrix zusammengefügt.

Ergänzend wurde eine Liste der Deskriptoren (angelehnt an die Taxonomie von Anderson u. a. (2001)) angefertigt, mit der Niveaustufe steigende Komplexität der Anforderungen beschreibt. Häufig wurden hierbei – insbesondere in den höheren Stufen – Deskriptoren, die berufliche Fertigkeiten oder Kompetenzen beschreiben, gleichgesetzt mit denjenigen, die auf schulisches oder hochschulisches Wissen²⁴ hindeuten (Bund-

²³Eine genauere Definition wird in Abschnitt 3.1.2 gegeben, die Abgrenzung dieses Kompetenzbegriffs – insbesondere zu den in der allgemeinbildenden Informatikbildung üblichen – wird in Abschnitt 3.1.3 vorgenommen.

²⁴Beispielsweise enthält die Niveaustufe 7 im Bereich Fertigkeiten die Formulierung „über spezialisierte fachliche oder konzeptionelle Fertigkeiten zur Lösung auch strategischer Probleme in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem beruflichen Tätigkeitsfeld“.

Niveau 4			
Über Kompetenzen zur selbständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.			
Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbständigkeit
Über vertieftes allgemeines Wissen oder über fachtheoretisches Wissen in einem Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.	Über ein breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten verfügen, die selbständige Aufgabenbearbeitung und Problemlösung sowie die Beurteilung von Arbeitsergebnissen und -prozessen unter Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen ermöglichen. Transferleistungen erbringen.	Die Arbeit in einer Gruppe und deren Lern- oder Arbeitsumgebung mitgestalten und kontinuierlich Unterstützung anbieten. Abläufe und Ergebnisse begründen. Über Sachverhalte umfassend kommunizieren.	Sich Lern- und Arbeitsziele setzen, sie reflektieren, realisieren und verantworten.

Abbildung 2.9: Beschreibung der Stufe 4 des DQR, Auszug aus dem Deutschen Referenzierungsbericht der Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 193

Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 75), so dass die prinzipielle Gleichwertigkeit beruflicher und akademischer Bildung gewährleistet werden soll und somit auch die Art des Qualifikationserwerbs nicht ausschlaggebend für die Einstufung und Anerkennung einer Qualifikation ist.

Zur Zuordnung der einzelnen Kompetenzen zu einer Stufe wurden die Kompetenzen gebündelt und Niveauindikatoren zur Einstufung festgelegt. Eine Qualifikation wurde danach dem Niveau zugeordnet, dessen Deskriptoren weitgehend auf sie zutrafen. Die Qualifikationen konnten dabei nach dem DQR-Handbuch (vgl. Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 105 f.) durch induktive²⁵ oder deduktive²⁶ Vorgehensweisen ermittelt werden.

Während der Pilotierungsphase wurde dieses Vorgehen optimiert und Probleme, wie zum Beispiel unterschiedliches Verständnis von Begrifflichkeiten (z.B. im Teil C des Expertenvotums zum DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (2013) oder von Weiß (2012) berichtet), ausgeräumt. In der nächsten Phase wurden alle beruflichen Ausbildungen – schulisch, dual oder hochschulisch – in den DQR eingeordnet und als regelmäßig aktualisierte Liste (DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (2014)) veröffentlicht.

Exemplarische Beschreibungen einzelner Berufsbilder sind ab Seite 128 des Referenzierungsberichts nachzulesen. Wie allerdings schon im Expertenvotum (ebd., S. 12) hingewiesen wurde, stellt der DQR gegenüber den verschiedenen Ordnungsdokumenten ein

²⁵Sie geht von der Gliederung der relevanten Quellentexte, z. B. von den in einem Lehrplan aufgelisteten Lerninhalten – also einer input-orientierten Struktur –, aus und schließt von hier aus auf die der Qualifikation zuzuordnenden Lernergebnisse.

²⁶Sie geht von Hypothesen über die Strukturmerkmale der mit einer Qualifikation erworbenen Kompetenz aus und fasst die in den Quellentexten enthaltenen Inhalte zu ca. fünf bis zehn Funktionsfeldern zusammen, die der erwarteten typischen Anforderungsstruktur entsprechen.

sehr grobes Raster dar, das immer einer Interpretation bedarf.

DQR / EQR Niveau	Qualifikationen
1	Berufsausbildungsvorbereitung <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen der Arbeitsagentur (BvB) • Berufsvorbereitungsjahr (BVJ)
2	Berufsausbildungsvorbereitung <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen der Arbeitsagentur (BvB) • Berufsvorbereitungsjahr (BVJ) • Einstiegsqualifizierung (EQ) Berufsfachschule (Berufliche Grundbildung)
3	Duale Berufsausbildung (2-jährige Ausbildungen) Berufsfachschule (Mittlerer Schulabschluss)
4	Duale Berufsausbildung (3- und 3½-jährige Ausbildungen) Berufsfachschule (Assistentenberufe) Berufsfachschule (vollqualifizierende Berufsausbildung)
5	IT-Spezialist (Zertifizierter), Servicetechniker (Geprüfter)*
6	Bachelor Fachkaufmann (Geprüfter), Fachwirt (Geprüfter), Meister (Geprüfter), Operativer Professional (IT) (Geprüfter)* Fachschule (Staatlich Geprüfter...)
7	Master Strategischer Professional (IT) (Geprüfter)*
8	Promotion

Abbildung 2.10: Prinzipielle Einstufung verschiedener beruflicher Qualifikationen in die Niveaustufen des DQR, Bild unverändert entnommen aus Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 108

2.2.1.1.3 Kritik und Chancen von DQR und EQF

Der DQR als Instrument zur Herstellung der Vergleichbarkeit von Qualifikationen wird aber nicht nur positiv gesehen. Nicht nur, dass durch die vom EQF geförderte Durchlässigkeit des beruflichen Bildungssystems eine Akademisierung der Ausbildung bzw. umgekehrt eine Marginalisierung des Studiums befürchtet wird (z. B. bei Bartosch (2013)) und die Loslösung vom Akkreditierungsansatz im deutschen Bildungswesen als schwierig angesehen wird (vgl. Sloane (2011)), auch die Anwendung des EQF als „Übersetzungssystem“ wird als mit Schwierigkeiten behaftet angesehen.

Um diese Probleme anzugehen, wurden im EU-Projekt *EQUAL-CLASS*²⁷ Qualifikationen verglichen, die in nicht-universitären Berufsbildungseinrichtungen im Bereich Mechatronik und Elektrotechnik in den Ländern Deutschland, Österreich, Schweiz, Litauen und Portugal erworben werden können (vgl. Hill (2015)). Für das deutsche Bildungssystem wurden dabei die an Stufe 6 des DQR angesiedelten Ausbildungen zum „Staatlich geprüften Techniker“ bzw. der „Staatlich geprüften Technikerin“ betrachtet.

²⁷<http://www.equal-class-eqf.eu/>, zuletzt abgerufen 21.11.2017

Neben der Untersuchung der jeweiligen Lehrpläne wurde im Projekt insbesondere die Umsetzung der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in die Praxis betrachtet und somit ein Schwerpunkt auf die Erfassung der während der beruflichen Weiterbildung erworbenen Kompetenzen (in den Facetten Sach-, Methoden- und Sozialkompetenz) gelegt.

Das Projekt führte zu verschiedenen Ergebnissen. Zunächst unterscheiden sich sowohl die Beschreibung der Lern-Outcomes als auch deren Passung auf die verschiedenen NQF. Zudem ergab diese Studie, dass zum Zeitpunkt ihrer Durchführung das Bewusstsein für das Vorhandensein und die Wichtigkeit des nationalen Qualifikationsrahmens in der Regel kaum vorhanden war, so dass die Akzeptanz der Qualifikationsrahmen noch nicht gesichert ist (vgl. Auzinger (2014)).

Dass eine Passung der aufgebauten oder vermittelten Kompetenzen auf einen vorgegebenen Qualifikationsrahmen nicht immer einfach ist, zeigt auch die Studie von Lopez u. Lopez (2014), die sich auf das New Zealand Qualifications Framework (NZQF)²⁸ bezieht. Es wurde untersucht, inwieweit sich die Erwartungen und Selbsteinschätzungen hinsichtlich der Komplexität der erworbenen Kompetenzen der Lernenden mit denen der Lehrenden deckt und inwieweit diese Ergebnisse auch tatsächlich die Einstufung der Ausbildung auf Basis des NZQF darstellen. Die Lernenden erhielten Aussagen hinsichtlich verschiedener, auch überfachlicher Kompetenzen, die nach NZQF in verschiedenen Kursstufen entwickelt werden sollten (z.B. „arbeiten mit anderen zusammen“, „arbeiten nicht gemeinsam, sondern arbeiten unabhängig“ oder „tragen zum Erfolg von Gruppenarbeiten durch Anpassung eigenen Verhaltens bei gemeinsamen Tätigkeiten bei“). Die Befragten sollten angeben, welche der Aussagen auf ihr Kursniveau zuträfen. In der Regel schätzten die Lernenden – ebenso wie die Lehrenden – ihr Niveau niedriger ein, als der Kurs eingestuft war, nur rund 10 % der 275 Lernenden ordneten die in ihrem Kurs zu entwickelnden Kompetenzen richtig ein. Dies zeigt, dass sich im Alltag der Umgang mit den verschiedenen Qualifikationsrahmen für die meisten Beteiligten als schwierig erweist und noch einiges an Anpassung und Training erfordert, um sicher im Umgang mit derartigen Werkzeugen zu werden.

2.2.1.2 Der ECVET-Standard

Während der DQR geschaffen wurde, um Bildungsabschlüsse und Qualifikationen als Ganzes innerhalb Europas vergleichbar zu machen, hat das 2009 vom Europäischen Parlament und dem Rat der EU beschlossene und 2012 verabschiedete *europäische Leistungspunktsystem für die Berufsbildung* (*European Credit System of Vocational Education and Training, ECVET*) den Einzelnen und die Anrechnung seiner individuellen Lernergebnisse als Mittelpunkt (vgl. European Commission (2014)). Gemeinsam mit dem EQF hat ECVET einen Lern-Outcome-Ansatz, ohne den die kompetenzorientierte Formulierung von Lernergebnissen nur schwer möglich wäre.

²⁸NZQF – *New Zealand Qualifications Framework* (NZQF), das seit 2011 Ausbildungen und Qualifikationen in 10 Niveaustufen einordnet. Level I bis III kennzeichnen Abschlüsse auf Niveau Sekundarstufe 2.

Ähnlich wie beim insbesondere an Hochschulen etablierten ECTS, werden durch EC-VET modularisierte Lernergebnisse sowie erworbene und zertifizierte Kompetenzen für die jeweiligen Lernenden (i.d.R. Auszubildende) personenorientiert in Form von Leistungspunkten bestätigt und gesammelt. In diesem persönlichen Portfolio können die Leistungspunkte dann zur Anerkennung und Validierung von individuellen Kompetenzen benutzt werden, zum Beispiel beim vorzeitigen Wechsel in einen anderen Ausbildungsgang oder beim Erwerb von Qualifikationen im Ausland.

Wie Reglin u. Schöpf (2010) ausführen, sind die konkrete Umsetzung in anrechenbare Units, die Verknüpfung an bestehende Instrumente, die Einführung qualitätssichernder Elemente zur Schaffung einer europäischen Vertrauensbasis sowie die Erzeugung der Kompatibilität mit dem dualen System eine andauernde Herausforderung, obwohl es durch verschiedene Projekte des BMBF (z. B. Projekt ANCOM, Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (GmbH) (2014)) und der EU (z. B. Be-TWIN, Fondazione Giacomo Rumor – Centro Produttività Veneto (2013)) Anstrengungen gibt, die Öffnung von Hochschulen und Übertragung von Lernergebnissen zu forcieren.

2.2.1.3 Das European e-Competence Framework (e-CF)

Ein weiterer im Rahmen der Lissabon-Strategie entstandener Baustein zur Zertifizierung von Qualifikationen ist das *European e-Competence Framework*²⁹ (e-CF 3.0 – European Committee for Standardization (CEN) (2014b)), das formal wie nonformal erworbene Kompetenzen von Beschäftigten des Informations- und Telekommunikationstechnologiebereichs (ICT/IKT) beschreibt und somit dazu beitragen kann, die bisher produktorientierte und an Lehrgangs-Zertifikaten ausgerichtete Aus- und Weiterbildung an die aktuellen Anforderungen der IT- und Informatik-Berufe anzupassen (vgl. Littig (2012)). Nachdem das *European e-CF 3.0* im Jahr 2015 als nationale Norm verabschiedet wurde, wurde 2016 das e-CF zu einer europäischen Norm (DIN EN 16234-1), auch wurde inzwischen die Arbeit an einem Framework 4.0 gestartet.

2.2.1.3.1 Kompetenzverständnis des e-CF

Ein Ziel des e-CF ist, im IKT-Umfeld erworbene Kompetenzen zu dokumentieren und damit individuelle Weiterbildungsbiographien abzubilden, sowie Kompetenzprofile für bestimmte Tätigkeitsfelder zu beschreiben.

Hierbei ist Kompetenz definiert als „*die erwiesene Fähigkeit, Wissen, Fertigkeiten und Verhaltensweisen so anzuwenden, dass beobachtbare Ergebnisse erzielt werden*. Dieses ganzheitliche Konzept ist arbeitsplatzorientiert und umfasst komplexes menschliches Verhalten, ausgedrückt als in die Kompetenzen eingebettete Einstellungen“ (e-CF 3.0, S. 5).

In dieser Definition kann eine Kompetenz ein Teil einer Arbeitsplatz- oder Aufgabenbeschreibung sein und enthält keine kurzfristig zu erwerbenden Qualifikationen (wie zum Beispiel Technologie- oder Prozesswissen, vgl. European Committee for Standardization

²⁹<http://www.ecompetences.eu>, zuletzt abgerufen 21.11.2017

(CEN) (2014a), S. 5), sondern zielt auf langfristige anzuwendende Fertigkeiten und Kompetenzen. Allerdings werden durch diese Kompetenzbeschreibungen keine Berufsbilder definiert, da er ja zur Dokumentation der Weiterbildung in bestehenden Berufsbildern dient.

2.2.1.3.2 Aufbau des e-CF

Erworbene Kompetenzen werden in eine vierdimensionale Struktur eingeordnet, die vom e-CF (e-CF 3.0, S. 10 ff.) wie folgt beschrieben werden:

- *Dimension 1*
Aus IKT-Geschäftsprozessen abgeleitete e-Kompetenzfelder:
Planen (Plan) – Erstellen (Build) – Betreiben (Run) – Ermöglichen (Enable) – Steuern (Manage).
- *Dimension 2*
Referenzkompetenzen für jedes Feld, zum Beispiel in der Dimension „Betreiben“ finden sich die Kompetenzen *Anwenderbetreuung*, *Veränderungsunterstützung*, *Service-Administration* sowie *Problemmanagement*.
- *Dimension 3*
Niveauspezifikationen der e-CF-Level e-1 bis e-5 (die auf die EQF-Niveaus 3 bis 8 abgebildet werden können) beschreiben Komplexitätsniveaus zur Anwendung der jeweiligen Kompetenzen. Im Gegensatz zum EQF, das Lernniveaus verwendet, beschreibt das e-CF Leistungsniveaus.
- *Dimension 4*
Individuelle, personenbezogene Kompetenzperspektive, beschreibt Wissen und Fertigkeiten in beispielhafter Form als optionale Rahmenkomponenten.

Eine Zusammenstellung von Wissens- und Fertigkeitenkomponenten für verschiedene Kompetenzbereiche erlaubt so entweder die Beschreibung einer Anforderung an eine Tätigkeit oder das Kompetenzprofil einer Person – und damit auch ein vereinfachtes Verfahren der Abbildungen solcher Profile aufeinander.

2.2.1.3.3 Einsatzmöglichkeiten des e-CF

Die grundsätzlich im User Guide des European Committee for Standardization (CEN) (2014a) genannten Einsatzmöglichkeiten finden sich in den Bereichen der Personalentwicklung, Weiterbildungsplanung und Kompetenzprofilbeschreibung. Bei Hageni (2012) werden weitere ausdifferenzierte Szenarien beschrieben, wie das e-CF im beruflichen Alltag einsetzbar ist, außerdem werden die Chancen und Möglichkeiten, die sich aus einer breiten, europaweiten Anerkennung des e-CF für die verschiedenen Stakeholder ergeben, genauer beschrieben.

Insbesondere wird der Einsatz des e-CF für Unternehmen, die ihre Personalentwicklung im IKT-Bereich systematisch, aber dennoch flexibel gestalten wollen, als lohnend beschrieben. Ein Unternehmen, das das e-CF intensiv nutzt – sicher auch durch die Mitarbeit an diesem Framework motiviert – ist die Airbus SAS. Hier werden Weiterbildungsbiographien der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter Einsatz des e-CF gesteuert, um den verschiedenen Berufsprofilen in den verschiedenen Standorten von Airbus gerecht zu werden (vgl. Berlin (2012)).

Auch die Kombination des e-CF zusammen mit anderen Modellen zur Beschreibung von Qualifikationen wird des Öfteren genauer ausgeführt. So wird berichtet, wie das Kompetenzmodell des e-CF zur Weiterentwicklung der ITIL-Strategie³⁰ eines Unternehmens genutzt wird (vgl. Baukowitz u. a. (2012)) und damit die beiden Frameworks gewinnbringend verknüpft werden können.

Aber nicht nur im Unternehmensumfeld ist es möglich, das e-CF einzusetzen. So berichten Khemaja u. Mastour (2014) von der geplanten Entwicklung eines ICT-Kompetenz-Frameworks und hieraus abgeleitet eines adaptiven Trainingssystems für die Aus- und Weiterbildung von IT-Fachkräften unter Einbeziehung unter anderen des e-CF und des EQF. Eine ähnliche Fragestellung beschreibt Topi (2015) mit „Is Information Systems (IS) a profession? If it is, what are the entry requirements and the shared expectations for those who want to be considered IS professionals?“, zu deren Beantwortung er das e-CF und das „Skills Framework for the Information Age (SFIA)“, das in Großbritannien entwickelt wurde, als mögliche Basis vorstellt und empfiehlt.

2.2.1.4 Beitrag zum Ziel der Arbeit

In diesem Abschnitt wurden die verschiedenen Anerkennungs- und Vergleichssysteme formalen und non-formalen Lernens innerhalb der EU betrachtet.

Der *DQR* stellt ein Dokument zur Vergleichbarkeit von (Erst-)Ausbildungen dar und dient zur Einstufung verschiedener Ausbildungen und Berufsbilder in ein europäisches Niveausystem. Insbesondere für den Beruf des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin liegt aufgrund der Einbeziehung dieses Bildungsganges in die Pilotphase zudem eine ausführliche Beschreibung und Stellungnahme zur Einstufung vor.

ECVET als Leistungspunkte-System dient der Zurechnung von *individuellen Lernergebnissen*, trifft jedoch keine Aussagen zu Kompetenzen, die für die Ausübung verschiedener *Berufe* benötigt werden. Es erscheint also wenig sinnvoll, es in die weitere Arbeit einzubeziehen.

Das *European e-Competence Framework* beschreibt und erfasst formal und nonformal erworbene, individuelle Kompetenzen im IKT-Bereich. Die verschiedenen Kompetenzen werden auf wichtige IKT-Geschäftsprozesse bezogen, deren Kombination die Beschreibung von Tätigkeitsfeldern ergibt. Diese so entstehenden Kompetenzprofile wurden jedoch nicht zur Beschreibung von Berufsbildern oder Ausbildungsstrukturen geschaffen,

³⁰ITIL = IT Infrastructure Library; Sammlung von „Best Practices“ mit vordefinierten und standardisierte Prozessen, Funktionen und Rollen für den IT-Service; Website <http://www.itil-officialsite.com>, zuletzt abgerufen 22.11.2017

auch wenn die Niveauebenen des e-CF auf die des DQR aufeinander abgebildet werden können.

Durch die Nähe des DQR zur Beschreibung von Berufsbildern, insbesondere auch durch das Vorliegen einer, wenn auch sehr groben, Kompetenzmatrix für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin, erscheint es am sinnvollsten, den DQR näher zu beleuchten und zu prüfen, auf welche Weise der DQR in das zu entwickelnde Kompetenzstrukturmodell eingehen soll.

2.2.2 Internationale Beispiele beruflicher Bildungsstrukturen

Die in Deutschland gewachsene Struktur der dualen Ausbildung ist ein im internationalen Vergleich eher unüblicher Weg zur beruflichen Qualifikation, der aber als sehr erfolgreich angesehen wird.

Trotz dieses Erfolgs sollte aber untersucht werden, inwiefern es in anderen Staaten erfolgreiche Systeme beruflicher Bildung gibt, die als Inspiration für die Weiterentwicklung der Berufsbilder und der beruflichen Bildung in Deutschland dienen können.

Die Konzepte und Systeme beruflicher Bildung befinden sich allerdings in vielen Ländern im Umbruch, da sich eine Vielzahl von Ländern ähnlichen Problemen gegenüber sieht: Diese reichen von fehlenden (formalen) Ausbildungssystemen über eine nicht hinreichend hohe Relevanz der Ausbildungsinhalte für den Berufsalltag, häufig gepaart mit hoher Arbeitslosigkeit von Jugendlichen und jungen Erwachsenen durch die resultierende mangelnde berufliche Qualifizierung bis zu Forderungen nach Flexibilisierung der Fachkräfte. Auch die Herausforderungen, die sich in der EU durch die Einführung des EQF (vgl. Abschnitt 2.2.1) ergeben, erfordern die Weiterentwicklung einiger Berufsbildungssysteme. Aus diesem Grund kann jede Darstellung beruflicher Bildungsstrukturen nur eine Momentaufnahme darstellen.

Auf den Webseiten des durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten BQ-Portals³¹ findet sich eine Übersicht über die Berufsbildungssysteme von zur Zeit des Zugriffs 82 Ländern.

2.2.2.1 Berufliche Bildungssysteme mit dualer Ausrichtung

Analysiert man die Beschreibungen der verschiedenen Systeme, finden sich in dieser Aufstellung lediglich bei 17 Ländern (einschließlich Deutschland) Beschreibungen von Ausbildungsgängen, die mit dem dualen System vergleichbar sind³², alle anderen Staaten haben die berufliche Bildung rein vollzeitschulisch organisiert.

Eine Auswahl hieraus soll im Folgenden vorgestellt werden. Die Reihenfolge ist hierbei alphabetisch.

- *Algerien* durchlief 2007 umfassende Reformen des beruflichen Bildungssystems, wobei eine Art duales System schon im Jahr 2005 etabliert wurde. Auszubildende dieses Systems können in bis zu 36 Monaten eine überwiegend betriebliche

³¹<https://www.bq-portal.de/de/db/berufsbildungssysteme>; letzter Zugriff am 30.9.2019

³²Alle nachfolgenden Angaben sind – falls nicht anders angegeben – dem BQ-Portal entnommen.

Lehre durchlaufen, deren theoretische Anteile an entsprechenden staatlichen oder privaten Berufsschulen unterrichtet werden. Ein erfolgreicher Berufsabschluss qualifiziert zugleich für die Aufnahme eines Studiums.

- *Australien* besitzt neben vollzeitschulischer Ausbildung und Hochschulbildung verschiedene Apprenticeship- bzw. Traineeship-Programme³³, die die Besonderheit aufweisen, dass sie keinen Schulabschluss voraussetzen und auch keine Altersbeschränkung besitzen. Ebenso wie im deutschen dualen System sind die Apprentices und Trainees Angestellte ihres Ausbildungsbetriebs. Die theoretische Ausbildung wird an staatlich registrierten Ausbildungseinrichtungen durchgeführt, so dass die Abschlusszertifikate national anerkannt werden.
- *Dänemarks* Berufsbildungssystem hat in den letzten beiden Jahrzehnten starke Reformen erfahren. Seit 2001 besteht die Berufsausbildung³⁴ aus einem vollzeitschulischen Basisprogramm (20 bis 60 Wochen) sowie einem dualen Hauptprogramm, wobei seit 2006 das Basisprogramm auch durch einen praxisorientierten Einstieg in der Form eines einjährigen Betriebspraktikums absolviert werden kann. Das duale Hauptprogramm (neu strukturiert im Jahr 2008/09; Informatik wird durch den Fachbereich „Antrieb, Steuerung und IT“ abgedeckt) ist vergleichbar mit einer Ausbildung im deutschen dualen System und schließt mit einer theoretischen und praktischen Prüfung ab.
Interessant und auch für das deutsche System wünschenswert ist die seit 2011 angebotene Möglichkeit, ein Ausbildungsprogramm zu wählen, das ergänzend zum Berufsabschluss eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung enthält. Dies ist in dieser Form in Deutschland nicht möglich, sondern wird nur im Rahmen vollzeitschulischer Ausbildungen angeboten.
- *Kanada* besitzt ebenfalls ein dezentral organisiertes Bildungssystem, das – außer in der Provinz Quebec – neben vollzeitschulischen auch duale Ausbildungen anbietet, bei denen 80 % der Zeit im Betrieb verbracht wird. Die schulische Ausbildung der „Apprentices“ findet in „Colleges“, Schulungszentren, privaten Einrichtungen oder durch Onlinekurse statt. Nach Bestehen der Abschlussprüfung erhalten die Auszubildenden ein sogenanntes „Certificate of Qualification“.
- In den *Niederlanden* ist das duale System traditionell in der Berufsbildung verankert, obwohl inzwischen ein Paradigmenwechsel hin zu mehr vollzeitschulischer Ausbildung stattfand. Bis zur Reform 1996 wurde die sog. weiterführende Berufsausbildung entweder vollzeitschulisch oder als „Lehrlingswesen“ organisiert. Letzteres dauerte bis zu drei Jahren und ähnelte sehr dem deutschen dualen System.

³³Apprenticeship: Berufe des Handwerks; Dauer bis zu vier Jahre; Level III oder IV des zehnstufigen AQF (Australian Qualification Framework); Traineeship: alle anderen Bereiche; i.d.R. zwei Jahre Ausbildungsdauer; Level II oder III.

³⁴Nach Angaben des dänischen Bildungsministeriums absolvieren ca. 38 % der Jugendlichen eine Berufsausbildung; Englischsprachige Website des Ministeriums: <http://eng.uvm.dk/>, letzter Abruf 22.11.2017

Durch diese Reform sowie eine weitere 2003 wurde auch das Lehrlingswesen umstrukturiert. Dadurch sind nicht mehr alle Berufe im Rahmen einer dualen Ausbildung zu erlernen, zudem wurden die Ausbildungsgänge modularisiert und die Ausbildungsziele kompetenzorientiert formuliert. In einem weiteren Aktionsplan wurde 2011 die Anzahl der Ausbildungsberufe auf 237 „Qualifikationsdossiers“ verringert.

Aus dem Bereich Informatik und IT finden sich im aktuellen Berufekatalog der „Anwendungs- und Medienentwickler“ bzw. die „Anwendungs- und Medienentwicklerin“ mit den Schwerpunkten „Anwendungsentwicklung“, „Spieleentwicklung“ sowie „Medienentwicklung“, außerdem „ICT und Medienmanagement“ mit den Schwerpunkten „ICT“, „Netzwerktechnik“ sowie „Medienmanagement“. Diese Berufe können sowohl dual als auch schulisch erlernt werden und sind auf dem Qualifikationsniveau 4 („Ausbildung für das mittlere Management“) angesiedelt.

- *Österreich* (ibw Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (2015)) besitzt ein sehr differenziertes Berufsbildungssystem, das dem deutschen recht ähnlich ist. Neben der Möglichkeit, über allgemeinbildende höhere Schulen die Studienberechtigung zu erlangen (ca. 20 % eines Jahrgangs), existiert eine Vielzahl von berufsbildenden (Vollzeit-)Schulen³⁵ sowie die Möglichkeit, eine zwei- bis vierjährige duale Ausbildung zu durchlaufen, die sich in der Regel an einen allgemeinbildenden Abschluss nach der neunten Klasse anschließt und eine praktische betriebliche Ausbildung, flankiert vom verpflichtendem Besuch einer Berufsschule, beinhaltet. Welch hohen Stellenwert diese Art der Ausbildung genießt, erkennt man daran, dass ca. 40 % eines Jahrgangs eine duale Ausbildung aufnehmen.

Im Jahr 2011 verabschiedete das Bundeskultusministerium im Rahmen allgemeiner Reformen des Bildungssystems ein Papier zum kompetenzorientierten Unterricht an beruflichen Schulen (vgl. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) (2011)), in dem die grundlegenden Definitionen, Ansichten und Standards hierfür beschrieben wurden. Diese Festlegungen wurden unter anderem notwendig, da das Land Österreich seit 2015 alle beruflichen Abschlussprüfungen kompetenzorientiert gestaltet und somit auch die Erwartungen an Lehrkräfte, Schulen und natürlich auch die Lernenden definiert werden mussten.

Ausgehend von der Definition von Handlungskompetenz nach Weinert (2001) wurden zweidimensionale Kompetenzmodelle (Handlungs- und Inhaltsdimension) für die jeweiligen Fachbereiche und Unterrichtsgegenstände der einzelnen Schularten entwickelt, hierzu Deskriptoren formuliert und durch Beispiele konkretisiert (vgl. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) (2010), S. 11). Zudem wurden Unterrichts- und Lernprozesse ebenso beschrieben wie der sinnvolle Einsatz handlungsorientierter Methoden oder die didaktische Jahresplanung. Auch die Abbildung der Kompetenzziele der Ausbildung auf den EQF (vgl. Abschnitt 2.2.1) wurde vorgesehen.

³⁵z.B. als berufsbildende mittlere Schule (BMS) oder berufsbildende höhere Schule (BHS) mit einer Dauer von bis zu 5 Jahren, wobei bei letzterer auch eine Reifeprüfung mit abgelegt wird.

- *Polen* besitzt seit den Reformen in den letzten zehn Jahren neben schulischen Ausbildungsgängen ein breites Angebot an zwei- bis dreijährigen dualen Ausbildungsgängen³⁶, die dem deutschen dualen System auch hinsichtlich der Unterscheidung nach handwerklichen und sonstigen Ausbildungsgängen sehr ähnlich sind. Durch die Einführung zentraler Berufsprüfungen seit 2004 wurde zudem die Vergleichbarkeit der Abschlüsse und Verbindlichkeit der Curricula verbessert.
- Die *Schweiz* (Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI (2015)) besitzt eine föderalistische Bildungsstruktur, so dass sich die Ausprägungsformen der beruflichen Ausbildung von Kanton zu Kanton unterscheiden. Trotz der Unterschiedlichkeit führen die verschiedenen Angebote zu gemeinsamen Qualifikationen, die zudem zur sog. „Berufsmaturität“, also einer Hochschulzugangsberechtigung, führen. Einer der Wege zu einer beruflichen Ausbildung ist – insbesondere in der beruflichen Grundbildung – der über eine duale Ausbildung, wodurch die Jugendlichen nach erfolgreichem Abschluss ein „eigenössisches Fähigkeitszeugnis“ (drei- oder vierjährige Ausbildung) erhalten. Um dem beruflichen Bildungswesen mehr Gewicht und Anerkennung zu verleihen, wird inzwischen auch in der Schweiz eine Didaktik, die sich – abgeleitet von der Lernfelddidaktik – an Berufsfeldern orientiert nicht nur diskutiert, sondern auch umgesetzt (vgl. Dernbach-Stolz u. a. (2019)), bisher wird diesbezüglich aber noch wenig im Bereich der informatischen Berufsbildung berichtet.
- *Spanien* befindet sich in einer umfassenden Reformphase des beruflichen Bildungssystems, um die Anzahl der Schulabbrecherinnen und Schulabbrecher zu reduzieren und die Qualität der Ausbildung zu steigern. Im Zuge dieser Reformen wurde 2014 eine duale Ausbildung („Formación Profesional Dual“) eingeführt, die unter der Aufsicht der autonomen Regionen steht³⁷. Die autonome Region Madrid bietet beispielsweise 21-monatige duale Ausbildungen – auch im Bereich IT/Informatik – an, die 9 Monate schulischen Unterricht enthalten (vgl. Comunidad de Madrid – Consejería de Educación Juventud y Deporte (2014)). Nur während des betrieblichen Teils der Ausbildung erhält der Auszubildende ein Gehalt des Arbeitgebers.

2.2.2.2 Berufsbildungssysteme mit niedrigem Anteil dualer Ausbildungen

Während obige Staaten die duale Ausbildung als wichtigen Teil der beruflichen Erstausbildung ansehen, findet den nachfolgenden, beispielhaft gewählten Ländern nur ein kleiner Teil der Ausbildung im dualen Bereich statt.

- *Belgien* ist nicht nur politisch, sondern auch im Bildungsbereich in drei Teile geteilt. Sowohl im flämischen als auch wallonischen Teil des Landes finden sich nach

³⁶2009/10 ca. 12 % Anfängerinnen und Anfänger im dualen Bereich

³⁷Weitere Informationen auf den Webseiten des Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://www.todofp.es/todofp/sobre-fp/informacion-general/formacion-profesional-dual/fp-dual-en-sistema-educativo.html>, letzter Abruf 15.11.2017

Angaben des BQ-Portals sowohl vollzeitschulische als auch duale Ausbildungsgänge, wobei die Anzahl der Auszubildenden im vollzeitschulischen Bereich die im dualen bei weitem übersteigen. Im kleinsten Teil, der deutschsprachigen Gemeinschaft hingegen, überwiegen die Auszubildenden im dualen Bereich.

- *Frankreichs* Berufsbildungssystem ist im Umbruch begriffen. So wurde 2009 im Rahmen umfassender Reformen, bei denen insbesondere die Durchlässigkeit zwischen den verschiedenen Bildungssystemen verbessert wurde und auch die zu erzielenden Abschlüsse grundlegend überarbeitet wurden, die Möglichkeit geschaffen, das „Certificat d’aptitude professionnelle (CAP)“³⁸ sowie das „Brevet d’études professionnelles (BEP)“³⁹ nicht nur durch eine vollzeitschulische Ausbildung, sondern auch durch eine zweijährige duale Ausbildung zu erwerben. Zudem kann durch eine dreijährige schulische oder duale Ausbildung die berufliche Hochschulreife erlangt werden.
- *Großbritannien* besitzt ein sehr modulares berufliches Bildungssystem, bei dem die erworbenen Module oft zu einem Berufsabschluss kombiniert werden. Die Module werden in der Regel in Vollzeitschulen erworben. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, einen Berufsabschluss durch „Apprenticeship“ zu erwerben. Dies sind ein- oder zweijährige duale Ausbildungen, die in verschiedenen Levels angeboten werden. Deren Zielrichtung ist allerdings unterschiedlich zu der deutschen dualen Ausbildung, da sie weniger auf breite Beruflichkeit abzielen, sondern schnelle Einsetzbarkeit im Beruf anstreben. Aus diesem Grund sieht Ryan (2012)) sie bei seiner explorativen Analyse des englischen Systems nicht in der Tradition dessen, was er als ideales Berufsbildungssystem ansieht: nämlich ein System, das an die Ideen Kerschensteiners angelehnt ist und umfassende allgemeine und berufliche Bildung ermöglicht, anstatt die Jugendlichen nur auf die Ausübung einer Tätigkeit zu trainieren.
Durch diesen Anspruch der schnellen Einsetzbarkeit im Unternehmen anstatt einer umfassenden beruflichen Bildung sowie dem höheren Ansehen vollzeitschulischer Ausbildungsgänge (vgl. Pilz (2008)) ziehen die Jugendlichen nach wie vor vollzeitschulische Bildungsformen – einschließlich eines Verbleibs im „richtigen“ allgemeinbildenden Bereich – einer beruflichen dualen Ausbildung vor⁴⁰, da sie nur so einen beruflichen Fort- und Aufstieg – insbesondere ein höheres Einkommen – erwarten und ein Übergang in eine berufliche Ausbildung als ein sozialer und beruflicher Abstieg gesehen wird (vgl. Ryan (2003)).
- *Italien* an sich weist lediglich vollzeitschulische Ausbildungsgänge auf. Zudem findet sich – insbesondere in ländlichen Regionen – im Handwerk nach wie vor eine traditionelle Ausbildung ohne formale Möglichkeiten des Berufsabschlusses. Eine

³⁸Angesiedelt auf Niveaustufe 3 des EQF

³⁹Während das CAP auf einen bestimmten Beruf vorbereitet, ist das BEP allgemeiner auf einen ganzen Sektor ausgerichtet und enthält weniger Spezialwissen

⁴⁰Lt. Department for Education (2013)) wählen nur ca. 6% der Jugendlichen den Weg über die duale Ausbildung

Ausnahme stellt hier die Region *Bozen*⁴¹ dar, wo sich duale Ausbildungen nach österreichischen Vorbild finden lassen, die auch zur Hochschulzugangsberechtigung führen können.

- In *Japan* gilt das duale System als Vorbild bei der Überarbeitung des japanischen Berufsbildungssystems (vgl. Ito (2010)). Bis zum Beginn der Reformen im Jahr 2004 existierte kein derartiges System, Ausbildung fand entweder im (Hoch-)schulischen Rahmen oder durch „Training on the Job“ statt. Da das Land aber starken Mangel an ausgebildeten Fachkräften verzeichnete, wurde ein an das deutsche duale System angelehntes japanisches duales System entwickelt, das ein Drittel betriebliche Ausbildungszeit innerhalb einer dreijährigen Ausbildungsdauer beinhaltet, und zunächst in Pilotprojekten an verschiedenen Orten umgesetzt und evaluiert. Im Gegensatz zum deutschen System besteht die rein gewerbliche, betriebliche Ausbildung aus Praktika, deren Durchführung von der freiwilligen Mitarbeit der Unternehmen abhängig ist. Zudem ist der Abschluss der Ausbildung nicht mit einer staatlich anerkannten Qualifikation verbunden. Daher ist trotz aller Reformen die Ausbildung immer noch stark auf die einzelnen Betriebe und nicht auf einen speziellen Ausbildungsberuf bezogen, was die Universalität der Ausbildung einschränkt und sie weiterhin mehr als kurzfristig wirkendes Mittel zur Gewinnung von Arbeitskräften für das jeweilige Unternehmen als zur Ausbildung von vielseitig einsetzbaren Fachkräften wirken lässt.
- Auch die *Türkei* bietet duale Ausbildungsgänge an, obwohl sie neben der dominierenden vollzeitschulischen Ausbildung ein Schattendasein fristen (weniger als 10 % der Jugendlichen, die eine berufliche Ausbildung absolvieren, nimmt eine duale Ausbildung auf) und nur niedrige Akzeptanz erfahren.
- Die *USA* haben ein sehr modular aufgebautes Berufsbildungssystem, wobei die berufliche Grundbildung häufig schon in den allgemeinbildenden High-Schools stattfindet. Auch ansonsten ist die Berufsausbildung sehr schulisch organisiert. Dennoch existiert ein betriebliches Ausbildungswesen („Registered Apprenticeship“), dessen Ausbildungen je nach Beruf bis zu sechs Jahre dauern. Der schulische Teil der Ausbildung wird über Community Colleges oder durch unternehmensinterne Schulungen abgedeckt und durch eine (nicht standardisierte, aber akkreditierte) Abschlussprüfung zertifiziert, so dass diese Ausbildung Grundlage von Weiterbildungsmaßnahmen darstellen kann. Auch wenn diese Form eher einem „Training on the Job“ ähnelt, kann man durch die Registrierung und Dualität der Lernorte im weiteren Sinn von einer dualen Ausbildung sprechen.

Alle anderen in diesem Portal aufgeführten Staaten haben ein mehr oder weniger ausdifferenziertes schulisches Ausbildungssystem, das in der Regel Praxisphasen in Form von Praktika enthält, um die berufliche Einsatzfähigkeit zu trainieren. In einigen Staaten,

⁴¹ Webseite der Provinz: <http://www.provinz.bz.it/berufsbildung/ausbildung/lehre.asp/>; letzter Zugriff 30.3.2016

wie *Afghanistan* oder *Pakistan*, ist zudem ein traditionelles Ausbildungssystem durch Handwerker sehr verbreitet, das jedoch den Jugendlichen keine Möglichkeit bietet, einen anerkannten Abschluss zu erreichen.

2.2.2.3 Erkenntnisse aus der Betrachtung internationaler Ausbildungssysteme

Es fällt auf, dass in vielen Ländern seit den 2000er Jahren grundlegende Reformen des Berufsbildungssystems durchgeführt wurden, die teilweise bis heute andauern. Dass hierbei auch einige Möglichkeiten der dualen Ausbildung (wie es zum Beispiel Han (2010) in ihrer Studie bezüglich des chinesischen beruflichen Bildungssystems anmerkt oder auch von Cong u. Wang (2012) berichtet wird) entstanden sind, rührt sicher auch daher, dass sich, wie Nagarajan u. Edwards (2008) für Australien im Bereich der IT-Absolventen feststellten, Absolventen schulischer und hochschulischer Ausbildungsgänge häufig nicht auf den Beruf vorbereitet fühlen, insbesondere in allen Bereichen überfachlicher Kompetenzen.

Welche Faktoren im Allgemeinen förderlich bzw. hinderlich für den Übergang zwischen Berufsausbildung und beruflicher Tätigkeit sind, wurde von Iannelli u. Raffe (2006) untersucht. Sie analysierten den Erfolg verschiedener Übergangssysteme von allgemeinbildender Schule in berufliche Ausbildung und anschließende berufliche Tätigkeit von Schulabgängern aus Irland, den Niederlanden, Schottland und Schweden. Sie stellten fest, dass in Ländern mit einer stärkeren Vernetzung zwischen dem Arbeitsmarkt und dem jeweiligen Ausbildungssystem (hier: Niederlande und Irland) positive Effekte auf die Beschäftigung der Absolventen vorliegen. Auch eine stärkere Formalisierung und Standardisierung habe einen positiven Einfluss auf den Arbeitsmarkt. Ein Beispiel für eine starke Formalisierung ist dabei das – hier nicht explizit untersuchte – deutsche duale System, bei dem die Arbeitgeber in Vertretung durch die Kammern zusammen mit den beruflichen Schulen nicht nur die Ausbildung, sondern auch aktiv die Prüfungen gestalten. Im Bereich der schulischen Vollzeitausbildungen werden im Rahmen der untersuchten Länder von den Autoren die Niederlande als Beispiel genannt, deren Ausbildungen in verschiedenen Niveaustufen und Ausprägungen die berufliche Ausbildung dominieren und auch von den Arbeitgebern hoch angesehen sind und somit den Absolventen die besten Arbeitsmarktchancen böten.

2.2.3 Beitrag zum Ziel der Arbeit

Die Systeme beruflicher Bildung sind weltweit in einer Phase von Reformen und Umbrüchen, die insbesondere in Europa zur Qualitätsverbesserung und zur Durchlässigkeit der Systeme der verschiedenen Länder führen.

Hierbei wird des Öfteren die enge Verzahnung von theoretischer und praktischer Ausbildung, wie sie im deutschen dualen Bildungssystem verankert ist, in eigenen Systemen nachgebildet oder es werden Strukturen, die denen des dualen Systems sehr ähnlich sind, implementiert.

Die Orientierung der Lehrpläne an Kompetenzen und Learning-Outcomes wurde in ebenfalls der dualen Tradition verhafteten Ländern wie Österreich erst in den letzten wenigen Jahren eingeführt.

So scheint das deutsche duale System trotz aller Mängel immer noch eines der leistungsfähigsten und flexibelsten zu sein und dient nicht ohne Grund für viele Länder als Vorbild bei der Neuorganisation der beruflichen Bildung, so dass es als nicht zielführend angesehen wird, Curricula anderer Staaten als Grundlage des zu entwickelnden Kompetenzmodells zu verwenden, sondern eigene Datenerhebungen sollten Grundlage der Entwicklung sein.

Allerdings erscheint es sinnvoll, die Strukturen des DQR, der als nationale Implementation des EQF auch international anerkannt ist, genauer zu betrachten, da sie eine hilfreiche Grundlage für weitere Arbeiten darstellen können.

2.3 Zusammenfassung und Zwischenfazit

Dieses Kapitel wurde einer Übersicht über das deutsche System der beruflichen Bildung sowie einem Blick in den internationalen Bereich der Berufsbildung gewidmet.

In der ersten Hälfte des Kapitels wurden das System der dualen Bildung sowie die zu Grunde liegenden Strukturen und curricularen Konzepte genauer betrachtet. Insbesondere das Konzept der Lernfelddidaktik wurde hier grundlegend beleuchtet und die Chancen und Herausforderungen sowie Konzepte der Implementierung analysiert.

Obwohl das Konzept inzwischen als etabliert gilt, hat es den Ausbildungsalltag doch noch nicht vollständig durchdrungen, was man auch an den kritischen Stimmen bezüglich des Konzeptes ablesen kann, die zu Recht unter anderem die fehlende berufspädagogische Fundierung des Konzeptes sowie nicht vollständig dem Konzept folgende Lehrpläne bemängeln.

Betrachtet man dagegen die Strukturen beruflicher Bildung in anderen Ländern, so erkennt man, dass das duale System zusammen mit der Outcome- und Kompetenzorientierung der Lehrpläne weltweit als Vorbild bei der Neuordnung der eigenen beruflichen Bildungsstrukturen gesehen wird und nicht selten als „Vorlage“ für eigene Ansätze, Bildungswege neu zu gestalten, gesehen wird.

Eine maßgebliche Komponente wird vor allem in Zukunft die Anbindung an internationale Zertifizierungs- und Qualifizierungssysteme sein, um Mobilität und Weiterqualifizierung von Arbeitnehmern in der EU zu gewährleisten. Daher erscheint es sinnvoll, insbesondere den DQR als Vergleichswerkzeug für berufliche Erstausbildung in die Entwicklung von umfassenden Kompetenzbeschreibungen für den Beruf des Fachinformatikers mit einzubeziehen.

Damit ergibt sich für die weitere Arbeit, dass die Entwicklung eines Strukturmodells auf Basis des etablierten, aber noch reifenden Lernfeldkonzeptes unter Einbeziehung des Deutschen Qualifizierungsrahmens für lebenslanges Lernen geschehen soll.

Kapitel 3

Kompetenz und Kompetenzmodellierung

Um ein Kompetenzmodell zu einem Ausbildungsgang oder einem Berufsbild zu entwickeln, ist es zunächst sinnvoll, sich mit der Definition von Kompetenz an sich auseinander zu setzen und verschiedene Arten von Kompetenzmodellen zu betrachten. Die Entwicklung eines Kompetenzmodells kann auf unterschiedliche Art und Weise durchgeführt werden – auch hat sich in den verschiedenen Bereichen eine unterschiedliche Forschungskultur entwickelt, die der Tradition des Faches bzw. Fachbereiches geschuldet ist.

Maßgeblich für die Entwicklung eines Modells in der beruflichen IT- und Informatikbildung sind Einflüsse aus der allgemeinbildenden Informatikdidaktik sowie der Berufspädagogik. Aber auch Ansätze anderer Fächer sollten nicht außer Acht gelassen werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen und Analysen stellen die Grundlage für die weiteren Entscheidungen und Entwicklungsschritte dar. Aus diesem Grund werden in diesem Kapitel die in der beruflichen Bildung verwendeten Kompetenzdefinitionen vorgestellt, und zudem eine Auswahl von für diese Arbeit relevanten Projekten zur Modellierung und Messung von Kompetenz sowohl im beruflichen als auch allgemeinbildenden Bereich vorgestellt und diskutiert.

Hierzu wird der folgende Aufbau gewählt:

- Als erstes wird in Abschnitt 3.1 untersucht, welche Kompetenzdefinitionen sich im beruflichen Bereich finden und wie sich diese Kompetenzen durch entsprechende Modelle abbilden lassen.
- Im folgenden Abschnitt 3.2 werden Projekte zur Modellierung und Messung von Kompetenz aus verschiedenen Bereichen der beruflichen Bildung diskutiert.
- Das Kapitel schließt in Abschnitt 3.3 mit einem Zwischenfazit und den aus den Erkenntnissen zu treffenden Implikationen.

3.1 Der Begriff der Kompetenz

Der Begriff der Kompetenz wurde bereits im Kapitel 2 verwendet, ohne im Detail auf die Begriffsdefinition einzugehen. Um jedoch Kompetenzen beschreiben zu können, muss der Begriff der Kompetenz an sich zunächst geklärt und dabei in den Rahmen der beruflichen Bildung eingeordnet werden. Eine sehr differenzierte Betrachtung des Begriffes findet sich auch bei Dörge (2012), wobei in dieser Arbeit der Begriff der Kompetenz sehr abstrakt und theoretisch diskutiert wird.

3.1.1 Der Kompetenzbegriff der Beruflichen Bildung

Die Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule (vgl. Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011)), die auch dem Lernfeldkonzept zu Grunde liegt, beschreibt das zentrale Bildungsziel der Berufsschule wie folgt:

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender *Handlungskompetenz* zu fördern. *Handlungskompetenz* wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Welche Aspekte der Begriff „berufliche Handlungskompetenz“ enthält, führt die KMK (ebd., S. 15 f.) ebenso aus (vgl. Abbildung 3.1):

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

...

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immer Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Ähnlich wird die Handlungskompetenz in der betrieblichen Ausbildung interpretiert:

Handlungskompetenz ist die Befähigung des Einzelnen zum eigenverantwortlichen und umfassenden beruflichen Handeln in unterschiedlichen Kontexten. [...] Kompetenz ist auf die Persönlichkeit (Werte, Emotionen, Motive und Motivationen) des Einzelnen bezogen und verfolgt damit einen ganzheitlichen Anspruch. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht dabei die umfassende berufliche Handlungsfähigkeit, zusammengesetzt aus einem Bündel von Fachkompetenzen, Methodenkompetenzen, Sozialkompetenzen und personalen Kompetenzen; diese schaffen die Basis für das selbstständige Planen, Durchführen und Bewerten der übertragenen Arbeiten und Aufgaben sowie für die Reflexion des eigenen beruflichen Handelns (vgl. Frank u. Schreiber (2007)).



Abbildung 3.1: Das Kompetenzverständnis der KMK

Es handelt sich hier bei beiden Definitionen um eine handlungstheoretische und domänenunabhängige Kompetenzdefinition, die sich an die Formulierungen von Roth (1971) anschließen.

Roth beschreibt ein gestuftes Modell der Handlungsfähigkeit mit dem Ziel, auf höchster Stufe mündige und moralische Entscheidungshandlungen treffen zu können. Er unterscheidet innerhalb der Handlungskompetenz die Strukturbereiche der

- *Selbstkompetenz* als Fähigkeit, für sich selbst mündig handeln zu können,
- *Sachkompetenz* als Fähigkeit, für verschiedene Sachbereiche urteils- und handlungsfähig zu sein, sowie
- *Sozialkompetenz* als Fähigkeit, für sozial, gesellschaftlich und politisch relevante Sach- oder Sozialbereiche urteils- und handlungsfähig zu sein.

Nach dieser Definition ist für eine selbstverantwortliche Handlungsfähigkeit intellektuelle, soziale und moralische Mündigkeit eine unverzichtbare Voraussetzung (ebd., S. 180; weiter auch bei Hacker (2006)).

Insbesondere die Arbeitspsychologie nähert sich diesem Kompetenzverständnis immer wieder an und verwendet es in unterschiedlichen Ansätzen, um Kompetenz messen und genau beschreiben zu können (z. B. Schaper (2009)).

3.1.2 Das Kompetenzmodell des DQR

Das Kompetenzverständnis des DQR zur Einstufung von beruflichen Qualifikationen und Kompetenzen (vgl. Abschnitt 2.2.1.1) wurde – betrachtet man das Expertenvotum der Pilotierungsphase (siehe Arbeitskreis DQR (2011)) – in der Arbeitsgruppe lange strittig diskutiert. Insbesondere die Frage, aus welchen und wie vielen Kompetenzdimensionen das Modell letztendlich bestehen sollte, war lang umstritten.

Unstrittig war die Definition, dass Kompetenz gesehen wird als „*die Fähigkeit und Bereitschaft des Einzelnen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten zu nutzen und sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten*“ (Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 53). Kompetenz wird in diesem Sinne – ebenso wie in der Berufspädagogik – als *umfassende berufliche Handlungskompetenz* verstanden.

Dieses Modell wird daher als anschlussfähig an den Kompetenzbegriff der dualen Ausbildung gesehen (ebd., S. 54), da im DQR – im Gegensatz zum EQF – nicht auf einzelne, ausgewählte Merkmale des Wissens und der Fertigkeiten gezielt wird, sondern ein weiter gefasster Bildungsbegriff, wie er im deutschen Bildungswesen verankert ist, zu Grunde gelegt wurde.

Die Handlungskompetenz wird damit als „*Klammer für alle betrachteten Lernergebnisse gesehen, der die Fähigkeit und Bereitschaft, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und persönliche Entwicklung zu nutzen*“ (ebd., S. 53).



Abbildung 3.2: Kompetenzmodell des DQR, unverändert entnommen aus Sloane (2007). Die letzte Zeile der Tabelle stellt die für die jeweilige Kompetenzkategorie vorgesehenen Differenzierungen dar.

Im Kompetenzmodell des DQR sind *Wissen* und *Fertigkeiten* Aspekte der *Fachkompetenz*, die wiederum Kernfacette der *beruflichen Handlungskompetenz* darstellt. Weitere im Modell enthaltene Kompetenzkategorien sind die *Selbstständigkeit* (Selbstkompetenz) sowie *Sozialkompetenz*, die als *personale Kompetenz* zusammengefasst sind. Methodenkompetenz wird als Querschnittskompetenz gesehen, die implizit in den anderen Facetten enthalten ist.

Somit ergibt sich, wie man auch in Abbildung 3.2 erkennen kann, eine Vier-Säulen-Struktur der Kompetenz, wobei jedes Berufsbild durch eine Ausformulierung der Facetten unter Verwendung der entsprechenden Deskriptoren beschrieben werden kann.

3.1.3 Weitere Aspekte des Kompetenzverständnisses

Der *holistischen Kompetenzdefinitionen* der Berufsbildung gegenüber stehen die *kognitionstheoretischen Definitionen*, die beispielsweise bei der Formulierung von Bildungsstandards Anwendung finden.

Für den allgemeinbildenden Unterricht grundlegend ist die Kompetenzdefinition von Weinert (2001), S. 27 f. In dieser Definition wird Kompetenz verstanden als

bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

Danach handelt sich um eine Leistungsdisposition, die Personen befähigt, bestimmte Arten von Problemen erfolgreich zu lösen (vgl. bspw. Oser (2002)). Sie entstammt der *Expertiseforschung*, die insbesondere domänenspezifische, kognitive Merkmale betrachtet. Motivationale und handlungsbezogene Merkmale werden zwar einbezogen, stehen jedoch nicht im Mittelpunkt des Modells. Kern ist die Möglichkeit zur Operationalisierung der Kompetenzen als beschreibbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten (vgl. Tabelle 3.1), die „in einem gewissen Maße über ähnliche Situationen generalisierbar sind. Dabei wird von den motivationalen und affektiven Faktoren im Wesentlichen abgesehen“, wie Hartig u. Klieme (2006) schreiben.

Diese Betrachtung ist enger gefasst als die in der beruflichen Bildung verwendete Definition und kommt den Aufgaben von Bildungsstandards entgegen, wie sie von Klieme (2007) (S. 73 f.) formuliert werden, nämlich der leistungsbezogenen Kompetenzmessung und der Definition von Kompetenzstufenmodellen für einzelne Domänen.

Die insbesondere im allgemeinbildenden Bereich verwendete Kompetenzdefinition als Leistungsdisposition in einer bestimmten Domäne fokussiert auf den Aufbau fachlicher Kompetenzen (nach Hensge u. a. (2008) eine Definition der Klasse 1⁴²), ist aber nur teilweise geeignet, die komplexen Lern- und Arbeitssituationen zu beschreiben, wie es durch

⁴²Hensge fasst die verschiedenen Kompetenzmodelle und -Definitionen wie folgt in Klassen zusammen:

1. Definitionen geringer Reichweite, die Kompetenz als „*die Befähigung interpretieren, welche den Träger in die Lage versetzt, bestimmtes Verhalten (Performanz) zu zeigen*“. Diese domänenspezifischen Modelle sind als Basis zur Operationalisierung einzelner Kompetenzen geeignet.

durch die im beruflichen Bereich übliche Definition der *berufliche Handlungskompetenz* (Klasse 3) möglich und nötig ist.

Es gibt aber weitere Faktoren, die für die Definition des Begriffes „Kompetenz“ von Belang sind. So sind insbesondere für die Erfassbarkeit von Kompetenz nach Kaufhold (2006), S. 22, vier Grundmerkmale von Bedeutung. Das erste Grundmerkmal von Kompetenz äußert sich in der Fähigkeit zur *Bewältigung von Handlungssituationen*. Die weiteren Merkmale betreffen den *Situations- und Kontextbezug* und die *Subjektivität/Subjektgebundenheit* einer Handlung sowie die *Veränderbarkeit von Kompetenz*. Somit ist es kaum möglich, eine allgemeingültige Definition sowie eindeutige Merkmale, woran Kompetenz im Allgemeinen erkennbar ist, anzugeben. Allerdings zitiert Kaufhold nach Kanning (2003) einen weiteren wichtigen und allgemeingültigen Aspekt von Kompetenz, nämlich „*dass nur dann von Kompetenz ausgegangen werden kann, wenn sich das Handeln einer Person zu verschiedenen Zeitpunkten ähnelt und damit nicht nur der Situation oder Zufall zuzuschreiben ist. Bei zufälligen Handlungen kann grundsätzlich nicht von einem Vorhandensein von Kompetenz ausgegangen werden*“.

3.1.4 Kompetenz und Lernfeldbegriff

Dass als Grundlage für die Curricula der dualen Ausbildung seitens der KMK die zuvor zitierte Kompetenzformulierung (vgl. 3.1.1) gewählt wurde, ist durch die Orientierung der beruflichen Bildung an Kontexten, Arbeitsprozessen und Situationen gut erklärbar. Die Umsetzung in curriculare Vorgaben führt zudem zu anderen Anforderungen, als sie beispielsweise bei der Konzeption von Bildungsstandards formuliert wurden. Um diese unterschiedlichen Funktionen zusammenzufassen, stellt Sloane (2007) (S. 98 f.) die jeweiligen Anforderungen gegenüber. Tabelle 3.1 stellt seine Synopse dieser Zusammenstellung dar.

Während nach Sloane (ebd.) durch Bildungsstandards „Stärken und Schwächen des Bildungssystems herausgearbeitet und Veränderungen herbeigeführt werden sollen, zielt das Lernfeldkonzept auf eine schul- und regionalspezifische Ausdifferenzierung von Curricula“ und damit auf didaktische Umsetzung.

Beim Lesen obiger Tabelle fällt die Zeile „Aufgaben“ auf. Sie erscheint Sloane aber wichtig, da Aufgaben zur Kompetenzmessung bzw. im Alltag zur Einschätzung der erworbenen Kompetenz der Lernenden dienen und damit eng mit dem zu Grunde liegendem Kompetenzverständnis verbunden sind. Da das im Bereich der Bildungsstandards verwendete Modell insbesondere kognitionstheoretische Aspekte abbildet, wird durch thematisch begrenzte Aufgaben der Erwerb dieser kognitiven Kompetenzen überprüft. Dagegen liegt hinter dem Lernfeldkonzept eine handlungstheoretische Kompetenzdefinition, aus der abzuleiten ist, dass Aufgaben stark an Handeln orientiert sind und aus

2. Definitionen mittlerer Reichweite, die sich „*auf eine mehr oder weniger große Menge an Anforderungen, Situationen und Aufgaben beziehen, zu deren Bewältigung Kenntnisse, Fertigkeiten, Routinen und Fähigkeiten benötigt werden, die in bestimmten Kontexten erworben werden.*“
3. Definitionen großer Reichweite, die „*sich auf die Gesamtheit aller menschlichen Fähigkeiten beziehen ... und daneben auch motivationale, volitionale (willentliche) und soziale Aspekte umfassen.*“

Konzept der Bildungsstandards	Lernfeldkonzept
Kognitionstheoretische Basis	Handlungstheoretische Basis
Kompetenz als Disposition und Wissensbasis	Kompetenz als hypothetisches Konstrukt zur Klassifizierung von Handeln
Kompetenzmodelle bilden den Erwerb der Kompetenz ab	Kompetenzdimensionen: Person, Sache, Gruppe
Kompetenzstufen	
Aufgaben dienen der Überprüfung von Kompetenzen	Aufgaben werden aus beruflichen Kontexten gewonnen und in Lernsituationen präzisiert

Tabelle 3.1: Gegenüberstellung „Nationale Bildungsstandards“ und „Lernfelder“. Unverändert entnommen aus Sloane (2007), S. 99.

beruflichen Kontexten gewonnen werden. Sie dienen somit nicht nur der handlungsorientierten Kompetenzüberprüfung, sondern auch der Umsetzung des erlernten Wissens in Handlung, um somit berufliche Handlungskompetenz aufzubauen.

Aus dem Vergleich der beiden doch sehr unterschiedlichen Kompetenzverständnisse postulieren Lorig u. Schreiber (2007) ein „Drei-Komponenten-Modell“, das die Anforderungen an kompetenzorientierte Ausbildungspläne und Curricula enthält. Dies sind

- der Aspekt der *Prozessorientierung*, da alle Kompetenzen nur vor dem Hintergrund von beruflichen Handlungsprozessen zu betrachten sind, weiterhin
- der Aspekt der *Kompetenzorientierung*, das heißt die formale und strenge Ausrichtung der Ausbildungsordnungen und auch der Curricula an kompetenz- und outcomeorientierten Formulierungen, und als letztes
- die *Kompetenzentwicklung*, das heißt die Darstellung des schrittweisen Aufbaus der Kompetenzen im Sinne des „Novize-Experten-Modells“ (beschrieben bspw. bei Gruber u. Stöger (2011)).

Der letzte Schritt ist wichtig, da in der beruflichen Bildung bislang Kompetenzstrukturmodelle dominieren, die dazu dienen, auf bestimmte Berufe und Handlungsfelder projiziert zu werden, um damit berufsspezifische Kompetenzen abbilden zu können (vgl. Dilger u. Sloane (2005)). Die Entwicklung der Kompetenz und ihre längsschnittliche Messung jedoch ist noch sehr selten anzutreffen, ist jedoch als essentiell für das Verständnis der Lernprozesse der Auszubildenden anzusehen.

3.1.5 Beitrag zum Ziel der Arbeit

In diesem Kapitel wurden verschiedene Definitionen von Kompetenz und Kompetenzmodellen betrachtet und nach ihrer Fundierung und ihrem Einsatzzweck geordnet. Auf diese Weise wird das holistische Kompetenzverständnis in der beruflichen Bildung geklärt, das auch einen Einfluss auf die Erfassung und Strukturierung der Kompetenz hat, die die Auszubildenden während ihrer Ausbildung erwerben sollen.

Daher wurde die Betrachtung der unterschiedlichen Kompetenzmodelle auch unter diesem Aspekt durchgeführt, da die kompetenzorientierte Formulierung von Handlungsprozessen und dem zugehörigen Learning-Outcome nur unter Verwendung eines passenden Rahmenmodells stattfinden kann.

3.2 Kompetenzmodelle in der beruflichen Bildung

Wie zuvor dargestellt, gibt es nicht nur eine Definition von Kompetenz. Auch die Bedeutung von „beruflicher Handlungskompetenz“ wurde nicht nur einmal definiert.

Die Breite und Komplexität des Begriffs „berufliche Handlungskompetenz“ stellt zugleich ein Hemmnis für ihre Messung dar. Hieraus resultieren Probleme, die Performanz der Auszubildenden in einerseits realen, andererseits objektiven und reliablen Settings zu messen. Daher wird in vielen Projekten diskutiert, inwiefern Simulationen valide Erhebungsarrangements darstellen können (bspw. bei Gschwendtner u. a. (2010)) und inwiefern die Messung von Fachkompetenz eine Aussage über berufliche Handlungskompetenz ermöglicht, die von der Überprüfung beruflicher Qualifikation, wie es in Zwischen- und Abschlussprüfungen geschieht, unterschieden werden muss (vgl. Rauner (2010)).

Um den Begriff der beruflichen Handlungskompetenz greifbarer und vor allem messbar zu machen, betrachteten beispielsweise Straka u. Macke (2009) Kompetenz aus Sicht der Lerntheorie und entwarfen ein mehrdimensionales „Sachstrukturmodell“, das ihnen auch als Grundlage zur Testkonstruktion diene. Auch das von Nickolaus (2008) entwickelte Modell dient dazu, aus Sicht der Testtheorie Fachkompetenz als Teil der Handlungskompetenz messbar zu machen. Für diese und weitere Modelle (z. B. von Geißel (2008); Winther u. Achtenhagen (2009); Seeber (2008) oder Müller u. Fischer (2013) im Rahmen von KONWIKA⁴³) stand immer die Messbarkeit von Kompetenz im Fokus, meist durch den Einsatz von Methoden der Item-Response-Theorie. Daher wurden auch hier nur Kompetenzfacetten aus dem Bereich der Fachkompetenz betrachtet, nie konnte jedoch die berufliche Handlungskompetenz an sich erfassen werden.

3.2.1 Kompetenzmodelle – Arten und Definitionen

Um Kompetenzen zu beschreiben und messen zu können, müssen entsprechende Kompetenzmodelle entwickelt werden. Nach Kaufhold (2006) ist es dafür notwendig, zunächst das zu Grunde liegende Kompetenzverständnis festzulegen sowie das Ziel und den Zweck der Kompetenzfeststellung zu definieren, um danach die Methoden und Instrumente erarbeiten zu können, die in einem Situations- und Erfassungskontext eingesetzt werden. Im Rahmen der Überlegungen, welche Eigenschaften ein zu entwickelndes Kompetenzmodell abbilden soll, muss geklärt werden, welche Arten von Kompetenzmodellen es gibt

⁴³KONWIKA - Entwicklung und Prüfung eines Kompetenzmodells für ein nachhaltiges Wirtschaften kaufmännischer Auszubildender; Projektwebsite: <https://www.uni-goettingen.de/de/konwika-entwicklung-und-pruefung-eines-kompetenzmodells-fuueuml-r-ein-nachhaltiges-wirtschaften-kaufmauml-nnischer-auszubildender-gefouml-r-dert-durch-das-bmbf-projektlaufzeit-01112011-30042014/313710.html>; letzter Aufruf 28.11.2017

und welchen Zwecken und Einsatzgebieten sie jeweils zuzuordnen sind.

Spöttl (2011) (S.20) fasst die verschiedenen Arten von Kompetenzmodellen, die insbesondere in der beruflichen Bildung Anwendung finden, wie folgt zusammen, wobei in der Praxis nicht alle Modelle immer in einer Reinform vorliegen, sondern oft auch kombiniert werden:

- *Kompetenzerklärungsmodelle*
legen fest, welche Ausprägungen von Wissen und Handlungen als kompetent angesehen werden können.
- *Kompetenzstrukturmodelle*
stellen in der Regel die Struktur *beruflicher Fachkompetenz* dar und bestehen im Bereich der beruflichen Bildung meist aus mindestens zwei Dimensionen – eine Wissensdimension und eine Dimension der Fähigkeit, dieses Wissen auch anzuwenden (bspw. bei Winther u. Achtenhagen (2009) oder Achtenhagen u. a. (2006) (Berufsbildungs-PISA)). Innerhalb dieser Wissensdimension finden sich in der Regel weitere Untergliederungen, die je nach Modell und Berufsbild unterschiedlich strukturiert sind.
Davon abweichend sind beispielsweise das schon beschriebene Kompetenzmodell der KMK sowie das 9-Felder-Matrix-Kompetenzgefüge nach Dilger u. Sloane (2005) zu sehen, die jeweils die für die Ausübung des Berufs notwendige *berufliche Handlungskompetenz* beschreiben.
- *Kompetenzniveaumodelle*
zeigen Unterschiede zwischen Novizen und Experten hinsichtlich der Qualität ihres Handelns. Wie Nickolaus u. a. (2011) berichten, gibt es sehr unterschiedliche Einflüsse auf die Schwierigkeitsmerkmale der Aufgaben. Dazu gehören „... die Vernetztheit des Wissens, die Bloomsche Taxonomie, der Vertrautheitsgrad aus der Sekundarstufe 1 und die curriculare Absicherung in der Sekundarstufe 2“. Durch diese Komplexität der Einflüsse liegen für die meisten Berufsbilder befriedigende Niveaumodellierungen noch nicht vor.
- *Kompetenzentwicklungsmodelle*
beschreiben die Bedingungen zur Entwicklung von Kompetenz im Bereich der Individualdiagnostik in einer bestimmten Domäne. Eine solche Beschreibung wird beispielsweise von Dreyfus u. Dreyfus (1987) geliefert, die fünf Entwicklungsstufen vom Novizen zum Experten beschreiben, sowohl in den Dimensionen des Fachwissens als auch in der beruflichen Handlungsfähigkeit.
- *Kompetenzmessmodelle*
dienen zur Erfassung des Standes der Kompetenzentwicklung einzelner Personen oder Kohorten und basieren auf Niveau- oder Entwicklungsmodellen.

Eine weitere Differenzierung von Kompetenzmodellen nach ihrer Fundierung findet sich bei Schecker u. Parchmann (2006), S. 47 ff.

Danach beschreibt ein *normatives Kompetenzstrukturmodell* „nach Dimensionen (z. B. Kompetenzbereiche, Kompetenzausprägungen) gegliedert [die] (kognitiven) Voraussetzungen, über die ein Lernender verfügen soll“ bzw. die erworben werden sollen. Diese Modelle sollten eine theoretische Fundierung in der Lernpsychologie erfahren, da geprüft werden muss, ob diese fachsystematische Struktur geeignet ist, um die tatsächlichen Fähigkeiten der Lernenden zu erfassen (ebd., S. 50).

Allerdings werden nach Schecker und Parchmann normative Modelle häufig nur auf Ordnungsdokumenten oder Fachstrukturen gegründet, wodurch diese Modelle in der Regel nur schlechte Passung gegenüber empirischen Befunden aufweisen und „den an realen beruflichen Herausforderungen orientierten Situations- und Anforderungsbezug von Kompetenzen vernachlässigen“ (vgl. Schaper (2009)).

Ein *deskriptives Kompetenzstrukturmodell* „ist das Gefüge einer nach Dimensionen gegliederten Beschreibung eines ‚typischen‘ Musters (kognitiver) Voraussetzungen, mit dem man das Verhalten von Lernenden beim Lösen von Aufgaben ... beschreiben kann“ (Schecker und Parchmann, ebd.), also die tatsächlich erworbenen Kompetenzen. Dieses Modell soll durch empirische fachdidaktische und lernpsychologische Forschung abgesichert werden, um die gezeigten Fähigkeitsmuster der Lernenden zu erfassen (vgl. Schecker (2007), S. 206 ff.) und eine größere Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Modellen zu fördern.

All diese Modelle haben verschiedene Zielsetzungen, so die der individuellen Steuerung von Lernprozessen, der Optimierung von institutionellen Rahmenbedingungen oder auch der Bereitstellung von Daten über das Bildungssystem oder einzelner Teile daraus. Den Modellen gemeinsam ist jedoch, wie auch Spöttl anmerkt (Spöttl (2011), S. 22), dass sie im Wesentlichen Wissens- und Fachkomponenten betrachten, und zugrunde liegende Wissensstrukturen und Arbeitsprozesse nur am Rande betrachten. Aus diesem Grund fordern u.a. Becker u. Spöttl (2015) eine Abkehr von dieser Art Modelle hin zu *arbeitsprozessbezogenen* Modellen, die auch Kompetenzen, die im Arbeitsprozess gezeigt werden, erfassen.

3.2.2 Beispielhafte Studien zur Erfassung beruflicher Kompetenzen

Die Entwicklung empirisch geprüfter Kompetenzmodelle zur beruflichen Handlungskompetenz birgt große Herausforderungen und Schwierigkeiten in sich. Dennoch wurden in den letzten Jahren im Bereich der beruflichen Bildung Kompetenzmodelle für verschiedene Ziele entwickelt, bei denen es sich im Wesentlichen um Kompetenzstruktur- und stufenmodelle handelt, die jedoch nicht immer eindeutig als normative oder deskriptive Modelle zu identifizieren sind.

3.2.2.1 Die KOMET-Studie – Berufliche Kompetenzen und berufliche Identität von Auszubildenden in Elektroberufen

Das Projekt KOMET war eines der ersten Projekte zur Modellierung beruflicher Kompetenz. In seinem Rahmen wurden von 2007 bis 2010 in einer Large-Scale-Untersuchung

berufliche Kompetenzen und berufliche Identität von ca. 600 Auszubildenden in Elektroberufen in Hessen und Bremen erfasst (vgl. Projektkonsortium KOMET (2010a)). Ein Ziel des Projektes war, eine Sicht auf die Wirksamkeit des Lernfeldcurriulums zu erhalten und somit auch didaktische Handlungsempfehlungen für das Entwickeln von Lernaufgaben oder der Evaluation von Lernaufgaben zu entwickeln (vgl. Projektkonsortium KOMET (2009)). Da das Projekt dem Lernort Schule zugeordnet war, wurden die Daten auch dort erhoben (ebd., S. 4), das entwickelte Kompetenzmodell hatte jedoch den Anspruch, beiden Lernorten der dualen Ausbildung gerecht zu werden.

Alle Daten wurden durch „Paper-and-Pencil“-Testaufgaben erhoben, auf eine Beobachtung von Arbeitsprozessen wurde verzichtet. Die verwendeten Testaufgaben hatten dennoch den Anspruch, realen Gegebenheiten und Arbeitsaufträgen abzubilden und hinsichtlich ihrer Komplexität den beruflichen Anforderungen zu entsprechen (ebd, S. 5).

3.2.2.1.1 Kompetenzmodell der KOMET-Studie

Im Rahmen der KOMET-Studie wurde eine dreidimensionale Struktur gewählt (vgl. Abbildung 3.3), die aus einer Anforderungsdimension (Niveaustufen), einer Inhaltsdimension (Lernbereiche) sowie einer Handlungsdimension (Durchführung einer vollständigen Handlung) besteht.

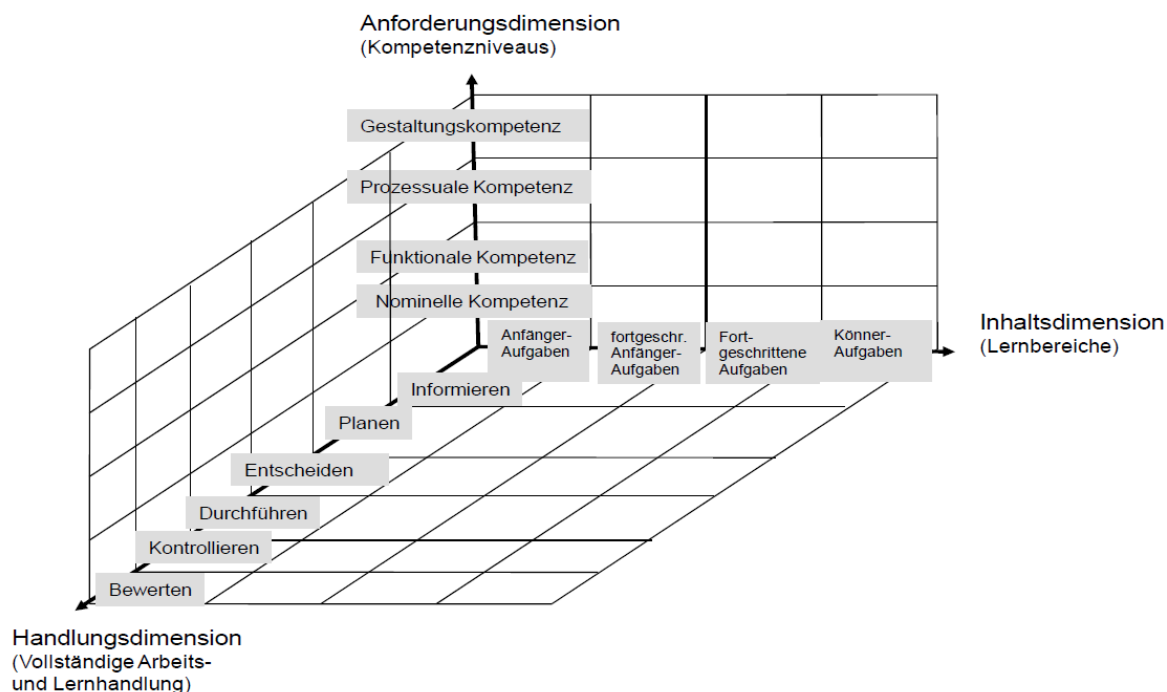


Abbildung 3.3: Kompetenzmodell des KOMET-Projekts, entnommen aus Projektkonsortium KOMET (2010b), S. 7

- Nach Rauner u. a. (2008) lehnen sich die Kompetenzstufen der *Anforderungsdimension* an die für die naturwissenschaftliche Grundbildung in den PISA-Untersuchungen verwendeten Kompetenzniveaustufen von Bybee (1997) an und bestehen aus den vier Niveaus *Nominelle Kompetenz/Literalität* (oberflächliches Begriffswissen), *funktionale Kompetenz/Literalität* (elementare Fachkenntnisse und Fertigkeiten), *prozessuale Kompetenz/Literalität* (Arbeitsprozesswissen) sowie *ganzheitliche Gestaltungskompetenz/Literalität*⁴⁴. Die Autoren sprechen erst bei Erreichen der zweiten Stufe von beruflicher Kompetenz, da eine rein nominelle Kompetenz die Auszubildenden nicht dazu befähigt, eigenständig berufstypische Aufgaben auszuführen.
- Die *Inhaltsdimension* wurde nach dem Novizen-Experten-Paradigma (vgl. Gruber u. Stöger (2011)) gestaltet. Die vier Lernbereiche strukturieren die beruflichen Handlungen und Lernaufgaben eines Berufs für Anfänger, fortgeschrittene Anfänger, Fortgeschrittene und Experten (siehe auch Rauner (2010)).
- Um insbesondere bei der Kompetenzmessung Bezug auf die vollständige Lern- und Arbeitshandlung zu nehmen, die als Performanz gezeigt wird, sind die unterschiedlichen Lernbereiche in insgesamt sechs *Handlungsdimensionen* – folgend dem Prinzip der vollständigen Handlung – unterteilt.

Diese Dimensionen sind nicht domänenspezifisch für die Ausbildung in den Elektro- und Elektronikberufen formuliert, sondern beschreiben in allgemeiner Weise mehrdimensional berufliche Handlungskompetenz.

3.2.2.1.2 Messung beruflicher Kompetenz

Die entwickelten Messinstrumente zur Erhebung beruflicher Kompetenzen bestehen im Wesentlichen aus offenen Testarrangements, da nicht nur eine binäre „gelöst/nicht gelöst“-Entscheidung getroffen werden sollte, sondern auch die Lösungswege, Entscheidungen und Begründungen mit einbezogen werden sollten, um die berufliche Kompetenzentwicklung zu erfassen (vgl. Projektkonsortium KOMET (2007)). Hierfür wurden Rater-Schulungen an allen Standorten durchgeführt, Zweitratings durchgeführt und Interraterreliabilitäten ($Finn_{Just} > 0.7$ über die komplette Laufzeit des Projekts) ermittelt, so dass auch handlungserklärendes Wissen mit erhoben werden konnte (vgl. Projektkonsortium KOMET (2009)), ohne dabei das Berufsbild vollständig abbilden zu müssen, da insbesondere das Zusammenhangsverständnis eines Bereichs gemessen wurde (Projektkonsortium KOMET (2007), S. 19).

Innerhalb dieses Projekts wurden insgesamt acht Kriterien für kompetentes Handeln festgelegt (ebd.): Funktionalität (instrumentelle Fachkompetenz und kontextfreies fach-

⁴⁴In dieser Stufe „werden berufliche Aufgaben in ihrer jeweiligen Komplexität wahrgenommen und unter Berücksichtigung der vielfältigen betrieblichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie der divergierenden Anforderungen an den Arbeitsprozess und das Arbeitsergebnis gelöst.“ Projektkonsortium KOMET (2009), S. 9

kundliches Wissen), Anschaulichkeit und Präsentation, Nachhaltigkeit und Gebrauchswertorientierung, Wirtschaftlichkeit und Effizienz, Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung, Sozialverträglichkeit (humane Arbeitsgestaltung), Umweltverträglichkeit und Kreativität.

Die offenen Testaufgaben wurden anhand von insgesamt 40 Items, die diese Kompetenzkriterien operationalisieren, innerhalb eines Lösungsraumes bewertet. Nachdem diese Testinstrumente auch in anderen Bildungsgängen, z.B. in Berufsfachschulen und auch mit chinesischen Kooperationsschulen erfolgreich getestet wurden, sind die Autoren überzeugt, dass das Modell auch in der „ganzen Breite der beruflichen Bildungssysteme“ einsetzbar sei, allerdings müssten passende Aufgaben samt ihren Lösungsräumen erzeugt werden.

Wie aber das Projekt zusätzlich zeigte, ist es mit herkömmlichem, lehrer- und fachzentrierten Unterricht nur schwer möglich, schon die dritte Niveaustufe der Anforderungsdimension zu erreichen. Die Schulen, die nach der ersten Phase des Projekts ihren Unterricht auf lernfeldorientierten Unterricht umgestellt hatten und mehr mit Projekten und Lernaufgaben arbeiteten, zeigten in der zweiten Phase durchgängig bessere Leistungen (ebd., S.38 f.).

Somit stellen die Ergebnisse von KOMET ergänzend zur Entwicklung eines umfassenden Kompetenzmodells zusätzlich ein Plädoyer für eine stärkere Umsetzung der Lernfelddidaktik in den Schulalltag dar.

3.2.2.2 Das Projekt Aqua.Kom

Im Rahmen des Projekts Aqua.Kom⁴⁵, das von 2010 bis 2013 durchgeführt wurde, wurden die verschiedenen Dimensionen beruflicher Handlungskompetenz und der Einfluss der Ausbildungsqualität auf die Kompetenzentwicklung exemplarisch für den Ausbildungsberuf „Mechatroniker“ bzw. „Mechatronikerin“ sowie zusätzlich für den „Fachinformatiker“ bzw. die „Fachinformatikerin Systemintegration“ untersucht (Dietzen u. a. (2014)).

Ziel des Projekts war die Beantwortung von Fragen nach einem passenden Kompetenzmodell zur adäquaten Messung von Fachkompetenz in den beiden Berufsfeldern, sowie nach Einflussfaktoren auf die Qualität der betrieblichen Ausbildung und deren Messung. Schwerpunkt der Erhebung von Qualitätsfaktoren liegt hier weniger im schulischen, sondern insbesondere im betrieblichen Bereich. Um die im Rahmen des Projektes entwickelten Werkzeuge zur Messung beruflicher Handlungskompetenz auch inhaltlich zu validieren, wurden die Ergebnisse der Kompetenzmessung mit denen der IHK-Prüfungen verglichen.

⁴⁵„Einfluss der betrieblichen Ausbildungsqualität auf die Fachkompetenz in ausgewählten Berufen“ Projektwebseite beim BiBB: <https://www2.bibb.de/bibbtools/de/ssl/dapro.php?proj=2.2.302>, letzter Abruf 20.11.2017

3.2.2.2.1 Methodischer Ansatz

In diesem Projekt wurden nur die verschiedenen Fachwissensbereiche als Kernfacetten der Handlungskompetenz (Gönnenwein u. a. (2011)) erforscht, die während der Ausbildung erworben werden und sich verändern. Eine ganzheitliche Erfassung beruflicher Handlungskompetenz wurde nicht angestrebt, da dies in valider und reliabler Form nur schwer möglich sei, wie Gschwendtner u. a. (2009) ausführen.

Neben exemplarischem *Fachwissen* und *fachspezifischer Problemlösefähigkeit* wurden zusätzlich die *Ausbildungsqualität in der schulischen und betrieblichen Ausbildung* erfasst, zudem die *Motivation der Auszubildenden* an den jeweiligen Lernorten, außerdem *kognitive Grundfähigkeiten* (Leseverständnis und Mathematikkenntnisse) sowie soziodemographische Variablen.

Die Erhebung umfasste in jeder Ausbildungsrichtung je ca. 360 Personen, die zu drei unterschiedlichen Messzeitpunkten (Beginn der Ausbildung, Zwischenprüfung, Abschlussprüfung) mit unterschiedlichen Instrumenten befragt wurden.

3.2.2.2.2 Fachwissen

Für die Ausbildungsrichtung des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin Systemintegration wurde bezüglich des Fachwissens eine vierdimensionale Struktur mit den Komponenten „kaufmännische Kompetenz“, „Hard- und Softwarekenntnisse“, „Kenntnisse von Systemarchitekturen“ sowie „Kompetenzen in der Kundenbetreuung“ postuliert. Um Items zur Entwicklung der Dimensionen des Modells zu generieren, wurden durch Dokumentenanalyse und Expertenbefragung die Bereiche identifiziert, die für die Ausbildung als besonders wichtig eingeschätzt wurden. Es ergaben sich die in Abbildung 3.4 genannten Felder mit ihren Unterbereichen, aus denen Items zur Messung des Fachwissens in verschiedenen Komplexitäts- und Schwierigkeitsgraden gewonnen wurden, die zum zweiten und dritten Messzeitpunkt eingesetzt wurden.

Die Auswertung der mittels IRT (Item Response Theory, vgl. Bortz u. Döring (2007), S. 206 ff. oder Moosbrugger u. Kelava (2012), S. 227 ff.) skalierten Items und die anschließende Überprüfung der vorab durch Plausibilitätsüberlegungen formulierten Modelle ergab abweichend zur Eingangshypothese ein fünfdimensionales Strukturmodell des Fachwissens (Dimensionen: Einfache IT-Systeme, Netzwerktechnik, Betriebswirtschaft, betriebliche Geschäftsprozesse, Anwendungsentwicklung).

Bei der längsschnittlichen Betrachtung der Testergebnisse mittels Regressionsanalysen und Strukturgleichungsmodellen wurde festgestellt, dass die Erklärung des Fachwissens im Wesentlichen vom Vorwissen und den Mathematikkenntnissen als zentralen Determinanten abhängt, weniger von schulischen oder betrieblichen Merkmalen.

Inhaltlich konnten für die verschiedenen Subdimensionen des Fachwissens insbesondere bei verwandten Bereichen (kaufmännische Dimensionen: $r = .75$, einfache Informatiksysteme und Netzwerktechnik: $r = .83$) hohe latente Zusammenhangswerte berechnet werden (Velten u. a. (2015)).

Einfache IT-Systeme	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware • Logik • Datensicherung
Anwendungs-entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Programmieren • Datenbanken • Software Engineering
BWL	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnungen • Unternehmungsformen • Märkte
Betriebliche Abläufe	<ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsprozesse • Organisation • Verträge
Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration • Informationsverarbeitung • Wartung

Abbildung 3.4: Inhaltsbereiche Fachwissenstest Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen mit Beispielen, unverändert entnommen aus Dietzen u. a. (2014), S. 17

3.2.2.3 Problemlösefähigkeit

Die fachspezifische Problemlösefähigkeit wurde durch 14 Aufgaben erhoben, die innerhalb einer simulierten Netzwerkumgebung zu lösen und auf Dokumentationsbögen handschriftlich zu erfassen waren. Es wurde festgestellt, dass der Test Deckeneffekte aufwies und somit zu leicht war.

Ein Fazit der Autoren aus diesem Teil der Datenerhebung war, dass die „Problemlöseleistungen bei analytischen Problemen jene bei konstruktiven Problemen deutlich übertreffen“ (Dietzen u. a. (2014), S. 23). Da Kluge u. a. (2011) feststellten, dass die Lehrmethode großen Einfluss auf die Problemlösefähigkeiten (abhängig von der Leistungsfähigkeit) der Lernenden hat, stellt sich die Frage, inwieweit auch Faktoren wie Instruktionsstil und Lehrmethoden in die Untersuchung mit aufgenommen wurden.

Ein Vergleich der Ergebnisse der Tests zum Fachwissen und zur fachspezifischen Problemlösefähigkeit mit denen der IHK-Prüfungen ergab trotz einer eher niedrigen Rückmeldequote der Prüfungsnoten hohe Übereinstimmungen, so dass die Autoren der Studie daraus schließen, valide und reliable Werkzeuge geschaffen zu haben.

3.2.2.3 Die Projektinitiative ASCOT

Die Projektinitiative *ASCOT*⁴⁶ des BMBF untersucht in verschiedenen Einzelprojekten die Kompetenzentwicklung während einer beruflichen Ausbildung und baut auf den bestehenden Kompetenzmodellen insbesondere von Aqua.Kom auf (vgl. Dietzen u. a. (2014)), daher werden analog zu Aqua.Kom innerhalb der Einzelstudien unterschiedliche Verfahren zur Kompetenzmessung wie Paper-and-Pencil-Tests oder Computersimulationen eingesetzt.

⁴⁶Technologie-orientierte Kompetenzmessung in der Berufsbildung
Projektwebseite: <http://ascot-vet.net/>; zuletzt abgerufen 25.11.2017

Das Verbundprojekt ASCOT umfasst dabei die Untersuchung von fünf verschiedenen Ausbildungsberufen (Kfz-Mechatroniker bzw. Kfz-Mechatronikerin, Elektroniker bzw. Elektronikerin für Automatisierungstechnik, Industriekaufmann bzw. Industriekauffrau, Pflege älterer Menschen, Medizinische Fachangestellte bzw. Medizinischer Fachangestellter (MFA)) in unterschiedlichen Teilprojekten (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2015)). Ziel war in allen Teilprojekten, arbeitsprozessnahe Messinstrumente zur Erfassung berufsfachlicher Kompetenzen (siehe Link u. Geißel (2015a)) zu entwickeln und zu testen. Die Herangehensweise und die untersuchten Details unterscheiden sich innerhalb der Projekte, wobei hier lediglich die für diese Arbeit relevanten Teilprojekte vorgestellt werden sollen.

3.2.2.3.1 Intrapreneurship-Kompetenzen von Industriekaufleuten

Im *CoBALIT-Projekt* werden „Intrapreneurship“-Kompetenzen von Industriekaufleuten gemessen. Zur Modellierung authentischer Testaufgaben wurde zur Präsentation der Testitems von einem bestehenden Unternehmensmodell ausgegangen, das den Probanden multimedial dargestellt wird (vgl. Weber u. a. (2014)). Die Daten zur Kompetenzmodellierung wurden durch einen Mixed-Method-Ansatz erhoben, der u.a. Analysen von Stellenanzeigen, Lehrplänen, Lehrbüchern und betrieblichen Projekten sowie Interviews mit Ausbilderinnen und Ausbildern bzw. Lehrkräften und Auszubildenden enthielt.

3.2.2.3.2 Problemlösekompetenz von Industriekaufleuten

Im Projekt *DomPL-IK* (Domänenspezifische Problemlösekompetenz bei Industriekaufleuten) wurden Werkzeuge zur Erfassung der Problemlösekompetenz von Industriekaufleuten und IT-Systemkaufleuten am Ende der Ausbildungszeit entwickelt (vgl. Wuttke u. a. (2015)).

Kompetenz wurde in Anlehnung an Chomsky (1969) als latente, nicht beobachtbare Disposition betrachtet, die sich in beobachtbaren Performanzen manifestiert (ebd., S. 192). Nach Ansicht der Autoren dieser Studie stelle Fachwissen eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für die Bewältigung beruflicher Anforderungen dar. Daher ist das Ziel des Projektes, eine integrierte Erfassung beruflicher Kompetenz im Sinne von Sembill u. a. (2013) zu ermöglichen, um nicht nur Fachwissen zu erfassen.

Die Facetten des entwickelten Kompetenzstrukturmodells wurden aus den typischen Verläufen des Problemlöseprozesses abgeleitet und durch die vier Dimensionen *Wissensanwendung (Kognition)*, *Handlungsregulation (Metakognition)*, *Selbstkonzept (Erwartungen)* und *Interesse (Valenzen)* strukturiert. Hiervon wurden durch Analysen von Ordnungsdokumenten und Unterrichtsmaterialien sowie Fragebogenstudien Problemlöse szenarien aus dem Bereich des operativen Controllings entwickelt, die mittels Online-Erhebung den Schülerinnen und Schülern präsentiert und von ihnen auch bearbeitet wurden. Da zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit noch keine endgültigen Studienergebnisse vorlagen, können die Validität und Reliabilität der so gewonnenen Werkzeuge noch nicht beurteilt werden.

3.2.2.3.3 Problemlösefähigkeit in technischen Berufen

Die Projekte *KOKO EA* und *KOKO Kfz* haben zum Ziel, Kompetenzmodelle und Messwerkzeuge für die Berufe des Elektrikers bzw. der Elektrikerin für Automatisierungstechnik sowie des Kfz-Mechatronikers bzw. der Kfz-Mechatronikerin zu entwickeln und zu validieren.

Für den *Elektroniker* bzw. die *Elektronikerin für Automatisierungstechnik* wurden zur grundlegenden Erfassung der Problemlösefähigkeit in einem Cross-Over-Verfahren Paper-and-Pencil-Tests sowie Tests mit automatisierten Testumgebungen verwendet, die sich beide als konvergent valide erwiesen (vgl. Link u. Geißel (2015b)). Die Entwicklung dieser Werkzeuge basierte auf den Postulaten, dass die Fehleranalysefähigkeit in technischen Systemen als Facette fachspezifischer Problemlösekompetenz gesehen werden könne und es möglich sei, empirisch zwischen Fachwissen und fachspezifischer Problemlösekompetenz zu trennen. Weiterhin besteht nach Nickolaus u. a. (2011) die fachspezifische Problemlösekompetenz aus einer weiteren Facette, nämlich der Fähigkeit zur Konstruktion von Lösungen, so dass hiermit die Anforderungen an typische berufliche Tätigkeiten erfolgen können (vgl. Walker u. Nickolaus (2015)).

Auch für den Beruf des *Kfz-Mechatronikers* bzw. der *Kfz-Mechatronikerin* sind analytische und fehlerdiagnostische Fähigkeiten sehr wichtig, wie Abele u. a. (2014) erläutern. Aus diesem Grund stellen sie auch den Schwerpunkt der bei der Messung der Problemlösefähigkeit für dieses Berufsbild dar. Ziel ist, hierbei an allgemeine Erkenntnisse der Fehlerdiagnoseforschung anzuschließen und diese Erkenntnisse zur Modellbildung zu verwenden. Hierzu kamen Computersimulationen zum Einsatz, um möglichst realitätsnahe Szenarien zu bilden und neben dem Fehlerdiagnose-Sachwissen auch Fehlerdiagnose-Handlungswissen messen zu können. Die entwickelten Szenarien und Aufgaben zu Teilkompetenzen erlauben es den Autoren, hieraus ein eindimensionales Modell von Fehlerdiagnosekompetenz zu entwickeln, das sowohl für diagnostische als auch pädagogische Zwecke im Rahmen der Messung domänen-spezifischer Problemlösekompetenzen eingesetzt werden kann (ebd.).

3.2.2.3.4 Zusammenfassung

Auch wenn die verwendeten Methoden sowie die untersuchten Berufsgruppen sehr unterschiedlich sind, entwickelten die Mitarbeiter aller Teilprojekte für die jeweiligen Berufsbilder Instrumente zur Messung der Problemlösekompetenz. Sie entwickelten hierzu bestehende Kompetenzmodelle weiter, die jedoch domänenspezifisch gestaltet waren und daher im Wesentlichen in der Lage sind, Aspekte von Fachkompetenz zu messen.

3.2.2.4 Kompetenzmodell für „Technische Produktdesigner“ und „Produktdesignerinnen“

Für den Beruf des *Technischen Produktdesigners* bzw. der *Technischen Produktdesignerin* wurde von Schlömer (2015a) ein Kompetenzstrukturmodell entwickelt. Da dieser Beruf durch eine Neuordnung der Ausbildungsordnung (letzte Überarbeitung 2011) aus

dem *Technischen Zeichner* entstand, geht Schlömer davon aus, dass die Ordnungsdokumente das Berufsbild beschreiben, aber – wie bei vielen Berufen – die Arbeitsrealität durch Lerninhalte und Kompetenzziele des Lehrplans nicht ausreichend abgebildet wird. Aus diesem Grund war ihr Ziel, im Sinne von Becker und Spöttl (vgl. Abschnitt 3.2.1) ein arbeitsprozessorientiertes Modell zur Lernstandsdiagnostik zu entwickeln, das zudem curricular legitimiert sein sollte.

Sie wählte hierzu ein zweistufiges Vorgehen, wobei in der ersten Teilstudie ein Modellentwurf abgeleitet wurde, der auf den empirischen Befunden durchgeführter Arbeitsprozessanalysen sowie einer anschließenden Deckungsanalyse des Rahmenlehrplans mit den Teilmodellen jedes Lernfeldes (vgl. Schlömer (2015b)) basierte. In der zweiten Stufe wurden ein ganzheitliches Kompetenzmessmodell und zugehörige Kompetenzmessverfahren exemplarisch für ein Lernfeld entwickelt und durch Experteninterviews im Rahmen eines „Argument Based Approach“ (vgl. Kane (1992)) validiert.

Die Arbeitsprozessanalysen wurden in fünf ausgewählten Betrieben durchgeführt und bestanden aus einer strukturierten, fragenden Beobachtung von Arbeitsprozessen, die von Facharbeitern oder Auszubildenden durchgeführt wurden.

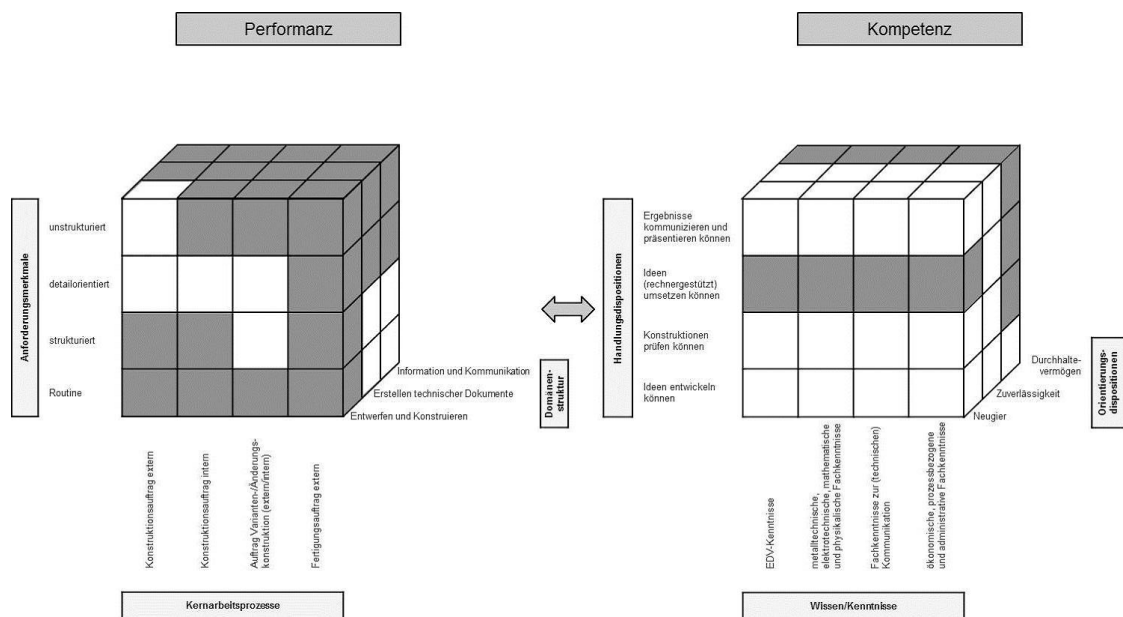


Abbildung 3.5: Kompetenzmodell für Technische Produktdesigner – entnommen aus Schlömer (2015b), S. 48

Die Auswahl der Arbeitsprozesse geschah durch die Ausbilderinnen und Ausbilder, die aus ihrer Sicht repräsentative Tätigkeiten auswählten. Die dabei entstandenen handschriftlichen Protokolle wurden anschließend von den beobachteten Personen validiert („kommunikative Validierung“, vgl. Steinke (2012)). Während sich die beobachtende Person mit dem Arbeitsprozess sowie dem technisch-wissenschaftlichen Hintergrund eingehend beschäftigt, wird sie von einer zweiten Person kontrolliert, die den Forschungsprozess an sich beobachtet. Auf diese Weise wurde aus der beobachteten Performanz am

Lernort Betrieb ein empirisch fundiertes Modell abgeleitet. Zur anschließenden curricularen Validierung und Prüfung auf Vollständigkeit gegenüber dem Lehrplan wurde durch eine kategoriale Inhaltsanalyse unter Verwendung eines deduktiv aus dem Lehrplan ermittelten Kategoriensystems durchgeführt. Durch dieses Verfahren und durch hierauf anschließende Experteninterviews mit Berufsschullehrkräften wurde die Performanz am Lernort Schule erfasst und somit das Modell curricular legitimiert.

Das Modell wurde auf Basis unterschiedlicher Ansätze entworfen:

- Die in den beobachteten Arbeitsprozessen erhobenen Performanzen wurden nach dem Modellansatz von Spöttl (2011) in die drei Dimensionen *Domänenstruktur*, *Kernarbeitsprozesse* und *Anforderungsmerkmale* (vgl. Schlömer (2015b), S. 49 ff.) strukturiert, wie in Abbildung 3.5 auf der linken Seite erkennbar ist. Die grauen Bereiche stellen hierbei die Merkmale dar, für die keine expliziten Aussagen im Modell getroffen werden können.
- Die im ersten Modell erhobenen Performanzen wurden nach dem Modellansatz von Straka u. Macke (2009) in abgeleitete Kompetenzen mit den Dimensionen *Handlungsdisposition*, *Orientierungsdisposition* und *Wissen/Kenntnisse* (vgl. Schlömer (2015b), S. 52 f.) überführt, wie auf der rechten Seite von Abbildung 3.5 erkennbar ist. Die Datenauswertung und Validierung ergab vier Kernarbeitsprozesse, die in der Dimension „Handlungsdisposition“ zusammengefasst wurden. Zur Ausführung jedes dieser Arbeitsprozesse benötigt man Wissen aus vier Bereichen, zudem Personenmerkmale aus der Dimension „Orientierungsdisposition“.

In der Arbeit beschreibt Schlömer als Ausgangspunkt einer jeden Handlungsdisposition eine Kombination der verschiedenen Dimensionen, die für die einzelnen Aufgaben notwendig sind und erzeugt somit ein umfassendes Strukturmodell für den Beruf des Technischen Produktdesigners bzw. der Technischen Produktdesignerin, das in seiner arbeitsprozessorientierten Struktur Anstöße für Kompetenzmodelle auch für den IT- und Informatikbereich geben kann.

3.2.3 Beitrag zum Ziel der Arbeit

In diesem Abschnitt wurden unterschiedliche Projekte, Kompetenz in der beruflichen Bildung zu erfassen und zu messen, beschrieben.

Es zeigt sich, dass die meisten Projekte der Entwicklung von Werkzeugen zur Messung zuvor postulierter (Fach-) Kompetenzziele dienen und damit im Wesentlichen der Kompetenzmessung und weniger der Kompetenzmodellierung dienen.

Dennoch ergeben sich Ansätze, wie erfasste Handlungsprozesse in der Informatik durch ein Kompetenzmodell strukturiert werden können.

3.3 Zwischenfazit

Dieses Kapitel war der Betrachtung des Kompetenzbegriffes insbesondere in der beruflichen Bildung gewidmet.

Die hierbei verwendete holistische Definition der beruflichen Handlungskompetenz, die über domänenspezifische Fachkompetenz hinausgeht, führt jedoch dazu, dass hierfür geeignete Kompetenzmodelle und Werkzeuge zur Kompetenzmessung entwickelt werden müssen.

Zur Erfassung beruflicher Handlungskompetenzen sind nach dieser Betrachtung *arbeitsprozessorientierte* Strukturmodelle von Vorteil, das sie nicht nur einzelne Komponenten von Fachkompetenz abbilden können, sondern auch in der Lage sind, überfachliche Kompetenzen und berufliches Handeln zu erfassen (vgl. Abschnitt 3.2.1).

Die Werkzeuge im Bereich des Fachwissens und der Problemlösefähigkeit insbesondere bei AQUA.Kom (vgl. Abschnitt 3.2.2.2) setzen darauf, dass die Curricula und Rahmen-dokumente das im Beruf benötigte Wissen auch abbilden. Die beruflichen Inhalte werden also als gegeben genommen und die Instrumente wurden auf dieser Basis entwickelt. Somit ist fraglich, inwieweit hier tatsächlich berufliche Handlungskompetenz erfasst wird oder nur getestet wird, ob die im Rahmenlehrplan definierten Kompetenzen erworben werden.

Dagegen werden in Projekten wie der ASCOT-Initiative (vgl. Abschnitt 3.2.2.3) Kompetenzmodelle entwickelt, die es ermöglichen, Problemlösekompetenz zu messen. Diese Modelle sind zwar empirisch abgesichert, erfassen jedoch nur Facetten der Fachkompetenz als Teil der Handlungskompetenz. Zudem sind die Testitems und Aufgaben nur indirekt durch Ordnungsdokumente legitimiert, so dass sie zur curricularen Weiterentwicklung der Berufe nur nach weiteren Entwicklungsschritten geeignet scheinen.

Zur Sichtbarmachung beruflicher Fachkompetenz werden neben Testinstrumenten aber auch empirisch geprüfte Kompetenzmodelle benötigt.

Die Arbeit von Schlömer (vgl. Abschnitt 3.2.2.4) geht von Arbeitsprozessen aus, und führt eine Deckungsanalyse durch, um die einzelnen Arbeitsprozesse mit den Lernfeldern in Einklang zu bringen. Aber auch sie geht davon aus, dass die Lernfelder so gestaltet sind, dass hiervon Arbeitsprozesse abzuleiten sind bzw. diese die Lernfelder sauber überdecken.

Auch wenn diese Passung der Lernfelder zu den realen beruflichen Handlungsprozessen für die unterschiedlichen IT-Berufe noch nicht gesichert ist, erscheint Schlömers Vorgehen dennoch als sehr passend zur Entwicklung eines validen arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells, das einerseits dazu geeignet ist, berufliche Handlungsprozesse darzustellen und andererseits curriculare Legitimierung besitzt. Somit erscheint es sinnvoll, das Vorgehen im Rahmen dieser Arbeit mit der Vorgehensweise von Schlömer abzugleichen, um Defizite in der Modellentwicklung möglichst gering zu halten.

Kapitel 4

Ziel und Methodisches Konzept

In diesem Kapitel werden zunächst die Ziele der Arbeit präzisiert, und anschließend die verschiedenen Methoden, die zur Entwicklung des Kompetenzmodells verwendet werden, beschrieben. Hierbei wird insbesondere Wert darauf gelegt, die Methodenauswahl zu begründen und die als Folgerung verwendeten Werkzeuge zu beschreiben und zu legitimieren.

4.1 Zieldefinition

Ziel dieser Arbeit ist die Beantwortung der in Kapitel 1 schon kurz vorgestellten Fragen:

- **Forschungsfrage 1:** Welche Fähigkeiten und Kompetenzen sollte ein Auszubildender oder eine Auszubildende während der Ausbildung für den Beruf des Fachinformatikers oder der Fachinformatikerin erwerben, um den Anforderungen dieses Berufs gerecht werden zu können?
- **Forschungsfrage 2:** Wie können die für den Beruf des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin benötigten Kompetenzen in einem *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell* strukturiert werden?

Da diese Fragestellungen so noch sehr offen und in die Breite gehend sind, müssen sie im Folgenden durch Teilfragestellungen noch weiter konkretisiert werden.

4.1.1 Präzisierung der Forschungsfrage 1

Welche Fähigkeiten und Kompetenzen sollte ein Auszubildender oder eine Auszubildende während der Ausbildung für den Beruf des Fachinformatikers oder der Fachinformatikerin erwerben, um den Anforderungen dieses Berufs gerecht werden zu können?

Dieses Wissen ist noch nicht vorhanden und muss erworben werden, indem die notwendigen Daten zur Beantwortung erhoben werden.

Daher ist es zunächst notwendig, die verschiedenen Stakeholder dieser beruflichen Ausbildung (vgl. Abschnitt 2.1.1) zu identifizieren und hieraus die Informationen, die durch diese Gruppen gewonnen werden können, zu formulieren.

1. **Auszubildende** als die Adressaten der Ausbildung und der Lehr-Lern-Prozesse sind sicherlich als wichtige Stakeholder anzusehen. In ihrer Funktion als Lernende, die während ihrer Ausbildung schrittweisen Kompetenzaufbau erfahren, werden sie jedoch im Sinne des Novizen-Experten-Paradigmas (vgl. Gruber u. Stöger (2011)) nicht als kompetent angesehen, die für den Beruf wichtigen und daher während der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen zu benennen und einzuordnen. Aus diesem Grund werden sie nicht in die Datenerhebung explizit eingebunden.

2. **Ausbildungsbetriebe** und hier die jeweiligen Ausbilderinnen bzw. Ausbilder sowie die Ausbildungsbeauftragten sind für den berufspraktischen Teil der Ausbildung zuständig und bilden die Auszubildenden für ihre betrieblichen Zwecke aus. Dabei setzen sie die Inhalte der Ausbildungsrichtlinie um, ergänzt um die für den jeweiligen Betrieb individuell notwendigen Kompetenzen und Wissensartefakte.

Unter der Prämisse, dass die Betriebe und hier insbesondere die Ausbilderinnen bzw. Ausbilder Expertinnen bzw. Experten für ihren eigenen Fachkräftebedarf sind, sind sie wichtige Informationsquellen für berufliche Handlungsfelder der Informatikerinnen und Informatiker und müssen daher unbedingt in die Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells mit einbezogen werden.

3. **Fachkräfte aufnehmende Unternehmen (Arbeitgeber)** suchen gezielt nach Personen, die die für das jeweilige Unternehmen notwendigen Kompetenzen aufweisen. Sie haben Anforderungen an ihre Bewerberinnen und Bewerber und damit ihre späteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und können die Aufgaben, die diese mit den entsprechenden Qualifikationen ausführen müssen, beschreiben.

Aus diesem Grund sind auch diese Unternehmen wertvolle Informationsquellen hinsichtlich der für den Beruf des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin notwendigen Kompetenzen und müssen ebenfalls in die Untersuchung mit einbezogen werden.

4. **Lehrkräfte beruflicher Schulen** bestreiten den schulischen Teil der Ausbildung und sorgen zunächst für das theoretische Fundament für den weiteren Kompetenzaufbau, den sie durch gezielten Unterricht – ausgerichtet am Rahmenlehrplan sowie den schulinternen didaktischen Jahresplänen – begleiten und fördern.

Unter der Voraussetzung, dass die Lehrkräfte das curriculare Konzept der Lernfelder in kompetenz- und handlungsorientierten Unterricht umsetzen, sind sie wichtige Quellen zur Ermittlung der berufsnotwendigen Kompetenzen. Aus dieser Sicht sollten sie in den Entwicklungsprozess einbezogen werden. Allerdings muss sichergestellt sein, dass die Lehrkräfte auch tatsächlich das von der Kultusministerkonferenz definierte Verständnis des Konzeptes umsetzen, um die Validität der Ergebnisse zu gewährleisten.

5. **Kammern und Verbände** als Träger des betrieblichen Ausbildungs- und Prüfungswesens sind immanenter Bestandteil des dualen Ausbildungssystems.

Ihre Beteiligung als Organisationsstruktur ist schwierig, da sie sehr dezentral organisiert sind. Jedoch schließt eine Analyse des durch die Industrie- und Handelskammern verfassten Ausbildungsrahmenplans diese Partner in die Entwicklung mit ein.

6. Die **Ständige Konferenz der Kultusministerien (KMK)** sowie die Bildungsministerien der Bundesländer sind für die Steuerung des schulischen Teils der Ausbildung zuständig, insbesondere durch die Erstellung von Curricula und weiteren Rahmendokumenten.

In dieser Rolle sind die von diesen Stellen erstellten Dokumente wichtige Grundlage einer jeden Forschungsarbeit und müssen daher Eingang finden in das zu entwickelnde Kompetenzstrukturmodell.

Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen präzisiert sich die Fragestellung dieser Arbeit wie folgt:

- **Forschungsfrage 1:** Welche Fähigkeiten und Kompetenzen sollte ein Auszubildender oder eine Auszubildende während der Ausbildung für den Beruf des Fachinformatikers oder der Fachinformatikerin erwerben, um den Anforderungen dieses Berufs gerecht werden zu können?
 1. Haben *Berufsschullehrkräfte* ein mit der Definition der KMK übereinstimmendes Bild von und über das Lernfeldkonzept und die damit verbundenen Implikationen für den Unterricht?
 2. Wie nutzen die *Lehrkräfte und Berufsschulen* den Freiraum, den ihnen der Rahmenlehrplan einräumt, um ihn in Lernsituationen umzusetzen?
 3. Welche Kompetenzen werden durch den *Rahmenlehrplan* beschrieben, die ein Fachinformatiker oder eine Fachinformatikerin im schulischen Teil der Ausbildung erwerben soll?
 4. Welche Kompetenzen werden durch die *Ausbildungsordnung* beschrieben, die ein Fachinformatiker oder eine Fachinformatikerin im betrieblichen Teil der Ausbildung erwerben soll?
 5. Welche Arbeitsprozesse werden für Auszubildende zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin von den *Ausbildungsbetrieben* als wichtig und grundlegend erachtet?
 6. Welche Kompetenzen sollen die Auszubildenden während ihrer Ausbildung aus Sicht der *Ausbildungsbetriebe* entwickeln?
 7. Welche Kompetenzen und Fähigkeiten werden von *zukünftigen Arbeitgebern* von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen grundlegend gefordert?
 8. In welchen Aufgabengebieten sind *ausgebildete Fachinformatikerinnen* bzw. *Fachinformatiker* typischerweise tätig?

4.1.2 Präzisierung der Forschungsfrage 2

Wie können die für den Beruf des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin benötigten Kompetenzen in einem arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell strukturiert werden?

Wie in Abschnitt 3.2.1 beschrieben, stellt ein arbeitsprozessorientiertes Modell „das Gefüge einer nach Dimensionen gegliederten Beschreibung eines ‚typischen‘ Musters (kognitiver) Voraussetzungen“ durch empirisch untersuchte Kompetenzausprägungen dar. Diese Definition strukturiert das Vorgehen, mittels dem ein derartiges Kompetenzstrukturmodell entwickelt werden kann.

Um der Anforderung von „nach Dimensionen gegliederte Beschreibungen“ nachzukommen, müssen diese Dimensionen definiert werden.

Es können Dimensionen Verwendung finden, die im Rahmen von unterschiedlichen Projekten entwickelt wurden, wie zum Beispiel das Modell der KOMET-Studie (vgl. Abschnitt 3.2.2.1.1) oder des Modells, das für „Technische Produktdesigner“ (vgl. Abschnitt 3.2.2.4) entwickelt wurde. Um insbesondere dem arbeitsprozessorientierten Gedanken zu folgen, wird auch die Entwicklung eines eigenen Dimensionensystems in Betracht gezogen, das insbesondere die Spezifika der IT-Berufe, und insbesondere des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin einbezieht.

Das „typische Muster (kognitiver) Voraussetzungen“, das durch die Kompetenz zur Bewältigung typischer, beruflicher Handlungsprozesse gezeigt wird, muss in dieses Dimensionsgefüge vollständig eingepasst werden können.

Hierzu müssen, neben den rechtlich und formal geltenden Ordnungsdokumenten, die für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin relevanten beruflichen Handlungsprozesse gesammelt und derart aufbereitet werden, dass durch sie die Modelldimensionen abgebildet werden.

Um sicherzustellen, dass das so gewonnene Modell das Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin vollständig abbildet, ist es notwendig, dieses Modell durch weitere Daten zu validieren, um so zu einer abschließenden Beurteilung zu kommen. Die Validierung kann auf unterschiedliche Weise durchgeführt werden. Methoden wie ein Abgleich mit Berufsabschlussprüfungen (vgl. Projekt AQUA.Kom, Abschnitt 3.2.2.2.3) oder der (Re-) Abgleich mit Lehrplänen sind hier ebenso möglich, wie die Durchführung von Expertenbefragungen oder Arbeitsanalysen – die Entscheidung für eine Methode ist jedoch erst Gegenstand der weiteren Ausführungen.

Aus dieser Definition ergeben sich die folgenden Detailfragen, die die Forschungsfrage 2 präzisieren:

- **Forschungsfrage 2:** Wie können die für den Beruf des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin benötigten Kompetenzen in einem *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell* strukturiert werden?
 1. In welche Modell-Dimensionen und Komponenten gliedert sich das Modell?
 2. Wie können die als berufliche Handlungsprozesse strukturierten Muster in diesen Kompetenzrahmen eingeordnet werden?

3. Bildet das so entwickelte Modell den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin so vollständig ab, dass alle relevanten Handlungsprozesse und Kompetenzen darin enthalten sind?

4.2 Methodik

Aus den im vorherigen Abschnitt gewonnenen Forschungsfragen ergibt sich, dass – um die Interessen, Ansichten und Bedürfnisse aller Stakeholder einzubeziehen – ein Mixed-Methods-Ansatz benötigt wird, der in verschiedenen Schritten und Teiluntersuchungen die gestellten Fragen beantworten kann.

Dabei werden die Datenerhebung, Modellbildung sowie Validierung in drei Schritten durchgeführt:

1. Ausbildungsrahmenplan und der Rahmenlehrplan haben den Anspruch, die Gesamtheit der zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin zu beschreiben. Daher werden zunächst diese Ordnungsdokumente ausgewertet, woraus ein normatives Modell gewonnen werden kann, das jedoch noch nicht empirisch abgesichert ist.

Das Ergebnis dieser Analyse beantwortet Punkt 3 und 4 der Forschungsfrage 1, zudem trägt sie zur Beantwortung von Punkt 1 der Forschungsfrage 2 bei.

2. Anschließend werden durch unterschiedliche, den Stakeholdern angepasste Datenerhebungen die Punkte 1, 2 sowie 5 bis 8 der Forschungsfrage 1 beantwortet.

Die so gewonnenen empirischen Daten ergänzen das im ersten Schritt erstellte normative Kompetenzstrukturmodell. Hierdurch wird das Modell abgesichert, bei Bedarf ergänzt und in seiner Struktur den erhobenen Daten angepasst.

Auf diese Weise werden der Punkt 1 abschließend, sowie der Punkt 2 der Forschungsfrage 2 beantwortet.

3. Nach Abschluss der Modellentwicklung wird das so entstandene Kompetenzstrukturmodell intern und durch Expertinnen und Experten extern validiert, wobei eventuelle Mängel noch korrigiert werden können.

Das Ergebnis dieser Validierung dient der Beantwortung des Punkts 3 der Forschungsfrage 2.

4.2.1 Modellstrukturgebende Entscheidungen

Wie schon in Abschnitt 3.2.1 beschrieben, finden sich sowohl in der allgemeinbildenden als auch beruflichen Bildung verschiedene Arten von Kompetenzmodellen, die der Beantwortung unterschiedlicher Fragestellungen dienen. Sowohl in Abschnitt 4.1.2 als auch in Abschnitt 4.2 wird mehrfach auf die Entwicklung eines „arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells“ verwiesen. Die Entscheidung für diese Art der Kompetenzbeschreibung soll nun im Folgenden begründet werden.

Da es Ziel dieser Arbeit ist, eine Beschreibung der Kompetenzen und Kompetenzfacetten zu entwickeln, die notwendig sind für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin, wird dieser Fragestellung am besten ein *Kompetenzstrukturmodell* gerecht.

Ein solches Modell erklärt in der Regel in mindestens zwei Dimensionen die verschiedenen Kompetenzbereiche für den jeweiligen Beruf. Ein Kompetenzstrukturmodell wird zur Beschreibung der Kompetenzstruktur an sich, und nicht für die Beschreibung individueller oder struktureller Entwicklung von verschiedenen Kompetenzen und Kompetenzstufen oder zur Messung von Kompetenz verwendet, und entspricht damit der Zielsetzung der Arbeit.

Zum Einbeziehen der unterschiedlichen Ordnungsdokumente in das Modell wird folgend der Definition von Schecker u. Parchmann (2006) sowie aus Abschnitt 3.2.1 zunächst auf Basis von Rahmenlehrplan (vgl. Abschnitt 2.1.5.1), Ausbildungsrahmenplan (vgl. Abschnitt 2.1.5.2) sowie dem DQR (vgl. Abschnitt 2.2.1.1) ein normatives Modell entwickelt, das insbesondere die kognitiven Voraussetzungen bzw. Kompetenzziele beschreiben kann, das jedoch noch nicht den Anforderungen der Orientierung an beruflichen Handlungsprozessen erfüllen muss. Dieses Modell liefert erste Beiträge zur Beantwortung von Punkt 1 der Forschungsfrage 2.

Um der Kritik Becker u. Spöttl (2015) in Abschnitt 3.2.1 an gängigen, an fachlichen Aspekten orientierten Kompetenzstrukturmodellen nachzukommen und insbesondere auch den Anforderungen der Praxis innerhalb eines theoriegeleitet entwickelten Modells gerecht werden zu können, wird der von ihnen empfohlene Ansatz des *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells* umgesetzt, der es ermöglicht, nicht nur einzelne fachliche Kompetenzen abzubilden, sondern diese in einen beruflichen Kontext und berufliche Handlungsabläufe einbettet. Die Formulierung der Kompetenzdimensionen sowie die konkrete Abbildung der beruflichen Arbeitsprozesse stellen den Kern des Entwicklungsprozesses dar.

Das so entwickelte, umfassende arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell dient dazu, den Punkt 1 abschließend, sowie den Punkt 2 der Forschungsfrage 2 aus Abschnitt 4.1.2 vollständig zu beantworten.

4.2.2 Datenanalyse

Den ersten Schritt der Modellentwicklung stellt – wie schon ausgeführt – eine normative Beschreibung der von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen benötigten Kompetenzen dar.

Dieses Modell kann durch die Analyse von ausschließlich non-reaktiven Ordnungsdokumenten gewonnen werden, ergänzt und unterlegt durch theoretische Modelle der Lehr-Lernforschung (vgl. Schecker u. Parchmann (2006), S. 47). Diese Fundierung auf bestehenden Ordnungsdokumenten ist auch hinsichtlich der späteren Akzeptanz eines Kompetenzmodells in der Praxis ein nicht unerheblicher Gesichtspunkt, da sowohl die Ausbildungsordnung und auch der Rahmenlehrplan eine Legitimationsfunktion besitzen.

Damit müssen die folgenden Dokumente näher inhaltsanalytisch untersucht werden, wobei aus den gewonnenen Daten entsprechende Kategoriensysteme erstellt werden:

- *Die Ausbildungsordnung* (vgl. Abschnitt 2.1.5.2) als für den betrieblichen Teil der Ausbildung zu Grunde liegendes Rahmendokument.

Die Ausbildungsordnung ist insbesondere hinsichtlich der Ziele des Ausbildungsberufes sowie bezüglich der allgemeinen Beschreibung des Berufsbildes zu analysieren. Weiterhin enthält die Ausbildungsordnung den Ausbildungsrahmenplan, der die fachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung festlegt. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Berufsbildpositionen als übergeordnete Elemente und die darin enthaltenen Lernziele werden auf die darin enthaltenen Kompetenzziele sowie ihren inhaltlichen Bezug zueinander untersucht. Um die Tiefe der benötigten Kompetenzen zu ermitteln, werden die verwendeten Operatoren in eine Niveaustufentaxonomie eingeordnet. Hier bietet es sich eine Anlehnung an das Modell von Anderson u. a. (2001) an, da dieses auch bei der Entwicklung des DQR Verwendung fand und beispielsweise auch für die Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen Gesellschaft für Informatik (GI) (2016) die Grundlage bildete.

Durch die Ergebnisse dieser Datenanalyse wird der *Punkt 3* der *Forschungsfrage 1* beantwortet.

- *Der Rahmenlehrplan* (vgl. Abschnitt 2.1.2) zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin als Basisdokument für die Ausbildung in der Berufsschule.

Der Rahmenlehrplan ist in seiner Struktur hinsichtlich verschiedener Aspekte formal und inhaltsanalytisch zu untersuchen:

- Berufsspezifische und allgemeine Hinweise zum Unterricht und Berufsbild,
- Übereinstimmung der Struktur und Formulierung mit den Hinweisen der KMK zur Gestaltung von Rahmenlehrplänen (vgl. Abschnitt 2.1.2.2 sowie Opel (2010)),
- Ausrichtung der Lernfelddefinitionen an beruflichen Handlungsprozessen,
- in den verschiedenen Lernfeldern formulierte Kompetenzen und Inhalte der Ausbildung.

Durch das Ergebnis der Analyse des Rahmenlehrplans wird Punkt 4 der *Forschungsfrage 1* beantwortet.

- *Der DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin* (vgl. Abschnitte 2.2.1.1 sowie 3.1.2) als national und international anerkanntes Dokument zur Einstufung und Beschreibung des Berufsbildes.

Da die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin in die Pilotierungsphase des DQR einbezogen wurde, liegt hierfür das für die Einstufung entwickelte, detaillierte Kompetenzmodell mit sämtlichen Einzelkompetenzen und Operatoren vor, so dass die in diesem Dokument verwendeten Daten ausführlich analysiert werden können:

- Darstellung der Lernziele der Ausbildungsordnung bzw. des Ausbildungsrahmenplans,
- Übernahme der Kompetenzen der Lernfelder des Rahmenlehrplanes,
- inhaltliche Vollständigkeit und Verknüpfung der Einzeldokumente.

Da der DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin als Synopse aus dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan entstanden ist, wird postuliert, dass die Kategorien und Prozessdimensionen des DQR als verbindendes Element zwischen den Auswertungsergebnissen dieser drei Dokumente dienen kann.

Damit wird das normative Modell auf Basis der Struktur des DQR (die verkürzte Benennung „DQR“ meint im Folgenden immer den „DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin“.) entwickelt, da dieser eine überprüfte, an beruflichen Handlungsprozessen angelehnte Struktur aufweist.

Der Einbezug des DQR als verbindendes und Modellrahmengebendes Dokument liefert Beiträge zur Beantwortung von *Punkt 1* der *Forschungsfrage 2*.

4.2.3 Empirische Datenerhebungen

Zur Erweiterung und Verfeinerung des im ersten Schritt entwickelten Modells sind empirische Datenerhebungen unter den in Abschnitt 4.1.1 identifizierten Stakeholdern notwendig. Damit werden die verschiedenen Akteurinnen und Akteure der Lernortkooperation eingebunden und wertvolle Daten zur Verfeinerung des normativen Modells erhoben.

4.2.3.1 Online-Befragung von Informatik- und IT-Lehrkräften beruflicher Schulen

Wie in Abschnitt 4.1.1 festgestellt, sind Lehrkräfte wichtige Akteurinnen und Akteure der beruflichen Bildung. Um einschätzen zu können, inwiefern die Lehrkräfte die curricularen Vorgaben des Lernfeldkonzepts umzusetzen können und damit Beiträge zur Umsetzung beruflicher Handlungssituationen in ihrem Unterricht geben können, wird in einer ersten Befragung erhoben, welche Kenntnisse die Lehrkräfte über die curricularen Grundlagen und die daraus resultierende Umsetzung des Lernfeldkonzeptes besitzen. Die Befragung wurde mit Genehmigung des Kultusministeriums unter allen IT- und Informatiklehrerinnen und -Lehrern in Bayern durchgeführt.

Hierfür wird ein Online-Fragebogen entwickelt, da durch die direkte Möglichkeit der Beantwortung am Rechner und den Wegfall des Postversandes eine höhere Rücklaufquote erwartet wird als bei einer Papierbefragung.

Durch diese Befragung wird unter anderem die Einstellung der Lehrkräfte gegenüber dem Lernfeldkonzept erhoben. Als theoretische Fundierung dient die „Theory of planned behaviour“ von Ajzen u. Fishbein (1975), da sie eine einfache, aber valide Theorie darstellt, die Einflüsse der Einstellungen auf das Verhalten einer Person zu erklären. Neben der Einstellung und der sozialen Norm wird in diesem Modell das eigene Erleben der „wahrgenommenen Verhaltenskontrolle“ in den Subkategorien „Selbstwirksamkeit“ und „Kontrollierbarkeit“ als Determinante der Verhaltensintention beschrieben, das heißt,

ein Verhalten würde um so wahrscheinlicher gezeigt, je höher die eigene Überzeugung sei, die Situation kontrollieren und ändern zu können. Für das Lernfeldkonzept bedeutet dies, dass Lehrkräfte, die hohe Selbstwirksamkeit und Kontrollierbarkeit berichten, das Konzept eher in die Praxis umsetzen.

Der danach entwickelte, resultierende Fragebogen besteht aus drei Teilen, die im Folgenden vorgestellt werden.

4.2.3.1.1 Teil 1 des Fragebogens: persönliche Daten

Der erste Teil erhebt persönliche Daten wie Alter, Geschlecht, berufliche Fachrichtung und Unterrichtsfach sowie die Dauer der Unterrichtstätigkeit (vgl. Screenshot in Abbildung A.1 im Anhang A). Die Antworten erfolgen entweder durch Freitext oder – wie bei der Dauer der bisherigen Berufstätigkeit – durch Auswahl eines passenden Intervalls.

4.2.3.1.2 Teil 2 des Fragebogens: geschlossene Fragen zur Einstellung zum Lernfeldkonzept

Der zweite Teil enthält *geschlossene* Fragen bezüglich des Wissens über und der Einstellung zum Lernfeldkonzept.

Alle Items verwenden eine 5-stufige Skala mit Antworten von „trifft gar nicht zu“ (1) bis „trifft völlig zu“ (5):

Folgende Items kommen zum Einsatz:

- „Ich bin mit dem Lernfeldkonzept vertraut.“
- „Welche Einstellung haben Sie bezüglich der Lehrplangestaltung nach dem Lernfeldkonzept?“

Diese Frage wird durch die in Tabelle 4.1 aufgelisteten Items präzisiert.

Abbildung A.2 zeigt einen Screenshot dieses Teils des Fragebogens in Anhang A. Die Auswertung dieser Items wird dazu benutzt, den *Punkt 1* der *Forschungsfrage 1* zu beantworten.

4.2.3.1.3 Teil 3 des Fragebogens: offene Fragen zum Lernfeldkonzept

Der dritte Teil des Fragebogens besteht aus sechs *offenen* Fragen.

Die ersten vier Fragen erfassen die Einstellung der Lehrkräfte bezüglich des Lernfeldkonzepts im Sinne der „Theory of planned behaviour“ (ebd.).

Folgende Items wurden verwendet:

- „Welche weiteren Gründe sprechen dafür, an Ihrer Schule den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzepts zu gestalten?“
- „Welche weiteren Gründe sprechen dagegen, an Ihrer Schule den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzepts zu gestalten?“

Nr.	Item	Bereich
1	Aus meiner Sicht ist der Lehrplan nicht konkret genug hinsichtlich der Lerninhalte und Lernziele formuliert	K
2	Ich bin unsicher, was genau ich nach dem Lernfeldkonzept wie lehren soll	S
3	Ich weiß zu wenig über das zu Grunde liegende Konzept der Lernfelder	S
4	Ich stehe dem Lernfeldkonzept im Allgemeinen offen gegenüber	E
5	Ich bin interessiert an der Arbeit mit Lehrplänen nach dem Lernfeldkonzept	E
6	Ich bin manchmal nicht ganz sicher, wie ich bestimmte Punkte der Lehrpläne umsetzen soll	S
7	Ich finde diese Art der Lehrplangestaltung sehr sinnvoll	E
8	Das Lernfeldkonzept eröffnet mir als Lehrkraft sehr viele pädagogische und inhaltliche Freiheiten, die ich sinnvoll nutzen kann	E
9	Die Raumsituation an meiner Schule verhindert, dass das Lernfeldkonzept umfassend umgesetzt wird	K
10	Es ist schwierig, passende Lernsituationen für die einzelnen Lernfelder zu finden	S
11	Im Kollegenkreis erfährt die Idee der Lernfelder große Unterstützung	N
12	Die Schulleitung unterstützt die Umsetzung des von Lernfeldunterricht	N
13	Es ist wichtiger, den Schülern das Wissen für die Zwischen- und Abschlussprüfung zu vermitteln als Lernfeldunterricht zu betreiben	E
14	Bedingt durch die Heterogenität der Klassen ist ein Lernfeldunterricht sehr schwierig	E

Tabelle 4.1: Items zur Erfassung der Einstellung der Lehrkräfte zum Lernfeldkonzept. Spalte 3 enthält den überprüften Aspekt der Einstellung im Sinne der „Theory of planned behaviour“ nach Ajzen u. Fishbein (1975): *Einstellung*, subjektive *Norm*, wahrgenommene *Verhaltenskontrolle* – *Selbstwirksamkeit*, wahrgenommene *Verhaltenskontrolle* – *Kontrollierbarkeit*

- „Welche Gegebenheiten und Umstände an Ihrer Schule erleichtern es Ihnen, den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzeptes zu gestalten?“
- „Welche Gegebenheiten und Umstände an Ihrer Schule erschweren es Ihnen, den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzeptes zu gestalten?“

Items zum Einfluss sozialer Gruppen („Soziale Norm“) wurden nicht aufgenommen, da diese Fragen einer expliziten Genehmigung seitens des bayerischen Kultusministeriums bedurft hätten.

Die offenen Items greifen im Wesentlichen den inhaltlichen Bereich der geschlossenen

Fragen wieder auf. Damit können sie auch zur Validierung dieser Antworten verwendet werden, da so sozial erwünschte Antworten unter Umständen erkennbar werden.

Die Antworten werden inhaltsanalytisch ausgewertet und in Kategorien eingeordnet. Die Kategorien werden induktiv aus den gewonnenen Daten gebildet. Ein Screenshot dieses Bereiches des Fragebogens findet sich in Abbildung A.3 des Anhang A.

Die letzten beiden, recht umfangreichen Fragen dienen der Evaluation der aktuellen Umsetzungssituation an den verschiedenen Schulen und der Gewinnung relevanter Lernsituationen, die an berufliche Handlungsprozesse angelehnt sind:

- „Wie ist an Ihrer Schule der Lernfeld-Unterricht in den IT-Berufen organisiert? Wird der Unterricht sowohl hinsichtlich der Unterrichtsmethoden als auch der Fächer- und Stundengliederung nach dem Lernfeldkonzept durchgeführt? In welcher Form werden die Lernfelder in Lerneinheiten umgesetzt? Findet der Unterricht in handlungsorientierter und ganzheitlicher Form statt? Welchen Stellenwert hat Projektunterricht an Ihrer Schule? Findet eine didaktische Jahresplanung des Curriculums innerhalb des Fachkollegiums statt? Inwieweit wird an Ihrer Schule auf eine ganzheitliche Betrachtung der Lerninhalte geachtet?“
- „Können Sie kurz konkrete Lernsituationen zur Umsetzung eines Lernfeldes von Ihnen und/oder Ihren Kollegen beschreiben? Um welches Lernfeld in welcher Jahrgangsstufe handelt es sich? Welche Lernziele erreichen Sie damit? Beschreiben Sie kurz ihre Methoden, Sozialformen, Unterlagen usw., also alles, was Ihnen wichtig erscheint.“

Ein Screenshot dieser beiden Fragen innerhalb der Onlinebefragung findet sich in Abbildung A.4 des Anhang A. Die Antworten auch dieser Fragen werden durch Inhaltsanalysen ausgewertet. Für die erste der beiden Fragen wird untersucht, ob die Daten eine Struktur enthalten, die man zur Kategorisierung der Antworten verwenden kann.

Die geschilderten Lernsituationen der zweiten Frage werden dahingehend ausgewertet, zu welchem Lernfeld und Ausbildungsjahr sie gehören und ob sie berufliche Handlungsprozesse abbilden können und zum Erwerb neuer Kompetenzen dienen.

Somit beantwortet die Auswertung der letzten beiden Items den *Punkt 2* der *Forschungsfrage 1*.

4.2.3.2 Leitfadeninterviews mit ausgewählten Ausbildungsbetrieben

Ausbildungsbetriebe als zweite wichtige Säule der Lernortkooperationen innerhalb der beruflichen Bildung sind Experten für die beruflichen Handlungsprozesse, an denen Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker ausgebildet werden und arbeiten.

Aus diesem Grund werden die Kompetenzen erhoben, die die Auszubildenden während der Ausbildung entwickeln sollen. Zusätzlich werden die grundlegenden Schlüsselarbeitsprozesse des Ausbildungsganges zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin

erfasst, da diese, wie in Abschnitt 2.1.2.2 dargestellt, die Grundlage eines jeden empirisch fundierten Kompetenzmodells im beruflichen Bereich darstellen. Derartige Erhebungen wurden bisher nur für Absolventen universitärer Ausbildungen durchgeführt (z. B. von Koppi u. a. (2010)), nicht jedoch für Fachkräfte aus beruflichen Ausbildungsgängen.

Um ein möglichst breites Bild der grundlegenden Handlungs- und Schlüsselarbeitsprozesse zu erhalten, werden Ausbilderinnen und Ausbilder verschiedener Betriebe, die möglichst unterschiedlich hinsichtlich Größe und Tätigkeitsbereich sein sollten, befragt. Wegen der so angestrebten Diversität der in Frage kommenden Unternehmen, erscheinen Fragebögen und insbesondere geschlossene Items als zu begrenzend und damit nicht zielführend. Daher ist eine offene Form der Datenerhebung vorzuziehen.

Hierfür gibt es verschiedene Möglichkeiten. Eine besteht in der Arbeitsprozessbeobachtung von Facharbeitern und Auszubildenden, wie sie z. B. von Schlömer (vgl. Abschnitt 3.2.2.4) durchgeführt wurde. In Anbetracht der Komplexität der beruflichen Aufgabenstellungen, wegen möglicher Probleme hinsichtlich der Rückwirkungsfreiheit der Beobachtung (d. h. ob die reale Performanz und Arbeitshandlung unbeeinflusst erfasst werden kann) sowie der Probleme in der systematischen Durchführung in unterschiedlichen Betrieben (vgl. Becker (2006), S. 629 ff.) wurde auf dieses – aus Beckers Sicht eher problematische – Verfahren jedoch verzichtet.

Innerhalb der Ausbildungsbetriebe wurden schon die Ausbilderinnen und Ausbilder bzw. Ausbildungsbeauftragten⁴⁷ als Experten mit der notwendigen Tiefe und Breite an Erfahrung identifiziert (vgl. Abschnitt 4.1.1), da diese sowohl den Kompetenzzuwachs ihrer Auszubildenden im Blick haben, als auch die Sicht des Unternehmens auf die wichtigen Arbeitsprozesse und die damit verknüpften fachlichen und personalen Kompetenzen besitzen.

Um diese Expertinnen und Experten befragen zu können, wird der Weg über Experteninterviews gewählt. Es wird eine teilstrukturierte Gesprächsform gewählt, da zu erwarten ist, dass durch diese Form differenziertere Informationen erhoben werden können als durch schriftliche Fragen oder geschlossene Items, gleichzeitig eine Zielorientierung und ein roter Faden im Gespräch erhalten bleiben, die die Auswertung vereinfachen.

Es bietet sich damit an, *halbstrukturierte Leitfadenterviews* (vgl. bspw. Niebert u. Gropengießer (2014)) durchzuführen. Eine Charakteristik hiervon ist, dass es keinen fest definierten Satz von Fragen gibt, sondern nur ein Gerüst existiert, das den Themenrahmen des Interviews bestimmt. Der Leitfaden bestimmt somit keine strenge Gesprächsreihenfolge, sondern er listet informell die wichtigen Aspekte und Fragen auf.

Um den Interviewpartnern eine Vorbereitung zu ermöglichen, wird ihnen der Interviewleitfaden im Vorfeld zur Verfügung gestellt, der aus insgesamt vier Bereichen besteht:

- Der erste Teil besteht aus Fragen nach *statistischen Daten* und allgemeinen Informationen über die jeweiligen Unternehmen.

⁴⁷ *Ausbilder* bzw. *Ausbilderinnen* sind rechtlich mit der Ausbildung beauftragt und besitzen die formale Berechtigung hierzu.

Ausbildungsbeauftragte sind die Personen, denen die tatsächliche Ausbildung zeitweise oder dauerhaft übertragen wurde.

Diese Fragen werden benötigt, um die Interviewdaten bei der Auswertung zu kategorisieren.

- Der zweite Teil befasst sich mit der *Ausbildung im Unternehmen*. Schlüsselbegriffe sind hier „Organisation der Ausbildung“, „wichtige Ausbildungsinhalte“, „wichtige Arbeitsprozesse“ und der „berufliche Alltag“ der IT-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter sowie die „Einbindung der Auszubildenden“ in diese Prozesse.
- Der dritte Teil fragt nach *Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen*. Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen erhoben, die vor der Ausbildung von den Auszubildenden gefordert werden, aber auch die Kompetenzen erfragt, die die Auszubildenden durch die Ausbildung erwerben sollen.
- Der vierte Teil dreht sich um die *Art und Qualität der jeweiligen Lernortkooperation* und ist damit nicht mehr Kern der Erhebung von Handlungsprozessen. Schlüsselworte hier sind „gegenseitige Unterstützung“ oder „Erwartungen“ gegenüber den Berufsschulen und deren Unterrichtsgestaltung.

Der komplette Leitfaden befindet sich in Anhang B.

Die Interviews werden aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert. Da für den Inhalt der Interviews Einschübe wie „mhmm..“ oder „äh“ nicht von Relevanz sind, werden diese nicht mit erfasst. Eventuelle Dialektausdrücke werden durch die Verwendung einer hochdeutsche Form des Wortes angeglichen, Fehler und Brüche in der Grammatik sowie abgebrochene Sätze oder umgangssprachliche Formulierungen werden nach Möglichkeit unverändert transkribiert und nur dann sprachlich geglättet, wenn es für das Verständnis unvermeidlich ist. Die Transkripte werden nach inhaltsanalytischen Gesichtspunkten zusammengefasst (vgl. Mayring (2000)).

Die erhaltenen Informationen werden in ein Kategoriensystem eingeordnet, das durch einen deduktiven Ansatz aus den Leitfragen des Interviewleitfadens gewonnen wird. Weitere Kategorien, die sich aus der Analyse der Interviews ergeben, werden bei Bedarf ergänzt. Damit ergibt sich zu jedem der drei Themenkomplexe des Interviewleitfadens eine Zusammenstellung von Informationen, die zu einem Gesamtbild zusammengeführt werden können. Berichtete Handlungsprozesse, die den Kern der erhobenen Daten bilden, werden hinsichtlich der benötigten Kenntnisse und Kompetenzen analysiert. Ähnliche Arbeitsprozesse werden – wenn möglich – zusammengefasst und paraphrasiert.

Die Ergebnisse dieser Studie liefern Antworten auf die *Punkte 5 und 6* der *Forschungsfrage 1*. Weiterhin wird ein Beitrag zu Beantwortung von *Punkt 7* der *Forschungsfrage 1* erwartet.

4.2.3.3 Auswertung von Stellenangeboten für ausgebildete Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker

Die Betriebe, die ausgebildete Fachkräfte beschäftigen, verbinden mit dem Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin bestimmte Anforderungen oder Tätigkeitsbeschreibungen.

Einige Informationen darüber, welche Aufgabenbereiche und Handlungsprozesse Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen übertragen werden, werden schon durch die Leitfadeninterviews mit Ausbilderinnen und Ausbildern erhoben (vgl. Abschnitt 4.2.3.2). Um eine breite Übersicht zu erhalten, werden deshalb Unternehmen, die Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker beschäftigen, befragt, welche Aufgaben übertragen und welche Kompetenzen erwartet werden.

Um einerseits eine breite, nicht-regionale Basis zur Datenerhebung zu bekommen und gleichzeitig eventuelle Einflüsse durch Interviewsituationen zu vermeiden, wird auf non-responsives Material in Form von Online-Stellenangeboten zurückgegriffen.

Unter der Hypothese, dass – trotz vieler, bekannter Mängel wie zu hohen Kompetenzerwartungen seitens der Arbeitgeber – Stellenangebote die für eine Berufstätigkeit benötigten Kompetenzen, Fertigkeiten und Tätigkeiten beschreiben, kann eine umfassende Analyse großer Jobbörsen einen wichtigen Beitrag zur Beschreibung beruflicher Handlungskompetenz von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen leisten.

Da diese Analyse nicht alle veröffentlichten Stellenanzeigen erfassen kann, muss zunächst eine Einschränkung vorgenommen werden:

- Es sollen nur Stellenanzeigen der vier größten Online-Stellenbörsen berücksichtigt werden.
Durch diese Auswahl, die erst zum Zeitpunkt der Durchführung der Analyse festgelegt wird, sollte ein annähernd repräsentativer Teil der Stellenangebote erfasst werden, da die Arbeitgeber diese oft parallel zu Medien wie Tageszeitungen nutzen.
- Es werden nur Stellenangebote berücksichtigt, die sich auf *beruflich* ausgebildete Informatikerinnen bzw. Informatiker beziehen, Stellenangebote die zunächst auf akademisch ausgebildete Personen abzielen, werden nicht beachtet.
- Es wird darauf geachtet, in mehreren Stellenbörsen veröffentlichte Angebote nur einmal zu erfassen, um Verzerrungen zu vermeiden.

Zur Auswertung wird jedes Stellenangebot getrennt hinsichtlich der *Anforderungen* und *Arbeitsaufgaben* analysiert. Aus den so erfassten Daten werden unter Verwendung eines induktiven Ansatzes zwei getrennte, mehrdimensionale Kategoriensysteme entwickelt. Die Kategorien werden durch Einsatz von Methoden qualitativer Inhaltsanalyse aus den Stellenbeschreibungen abgeleitet. Für eine bessere Verknüpfbarkeit der Ergebnisse mit den Anforderungen des Rahmenlehrplanes werden die einzelnen Kategorien so weit möglich zu den Beschreibungen der einzelnen Lernfelder referenziert. Um die Relevanz der erfassten Aufgaben und Anforderungen des Kategoriensystemes beurteilen zu können, werden diese ergänzend nach der Häufigkeit ihrer Nennung ausgewertet.

Es wird erwartet, durch diese Studie Antworten auf die *Teilfragen 7* und *8* der *Forschungsfrage 1* zu erhalten.

4.2.4 Modellentwicklung

Nach Abschluss der Erhebung aller Daten wird die Entwicklung des Modells in zwei Schritten durchgeführt.

4.2.4.1 Normatives Kompetenzstrukturmodell

Das normative Modell wird auf Basis der Analyse der Ordnungsdokumente (vgl. Abschnitt 4.2.2) durchgeführt, wobei die Struktur des DQR den Ausgangspunkt der Entwicklung darstellt. Um die gewonnenen Daten der Analyse des Rahmenlehrplans und des Ausbildungsrahmenplans zu kombinieren, werden zunächst sämtliche Aussagen zueinander in Bezug gesetzt:

Zu jedem Handlungsfeld des DQR werden die korrespondierenden Aussagen der Ordnungsdokumente ergänzt. Die so entstandenen Formulierungen werden für jedes Handlungsfeld des DQR nach Wissen und Fertigkeiten sortiert und durch personale Kompetenzen ergänzt. Anschließend wird überprüft, ob die jeweiligen Formulierungen tatsächlich zu einem gemeinsamen und abgeschlossenen Handlungsfeld gehören. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen die fraglichen Aussagen entweder in ein passenderes, berufliches Handlungsfeld einsortiert werden oder ein neues Handlungsfeld muss erstellt werden. Sollten sich Aspekte von Rahmenlehrplan oder Ausbildungsrahmenplan im DQR nicht wiederfinden, muss zum Zeitpunkt der Modellentwicklung entschieden werden, wie mit diesen Beschreibungen umgegangen wird.

Das so entwickelte Modell wird im Wesentlichen an die Struktur des DQR angelehnt sein, Umformulierungen der Bezeichnungen von Handlungsfeldern oder ein Neuzuschnitt einzelner Bereiche wird während der Entwicklung entschieden.

Es wird erwartet, dass das resultierende Modell weiter zur Beantwortung des *Punkts 1* der *Forschungsfrage 2* beiträgt.

4.2.4.2 Arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell

Um zu einem arbeitsprozessorientierten Modell zu gelangen, müssen im nächsten Schritt die empirisch gewonnenen Daten in das normative Modell eingefügt werden.

Zunächst werden die Kompetenzen der beruflichen Handlungsprozesse, die während der Lehrkräftebefragung sowie der Interviewstudie unter den Ausbilderinnen und Ausbildern berichtet wurden, den durch die beruflichen Handlungsfelder des normativen Modells beschriebenen Kompetenzen zugeordnet. Zeigt eine eindeutige Zuordnung der verschiedenen Arbeitsprozesse eine gute Passung des Modells, so bedürfen die Modelldimensionen keiner anschließenden substantiellen Überarbeitung mehr.

Sollte es jedoch – was auf Grund der geringen Arbeitsprozessorientierung der Ordnungsdokumente zu erwarten ist – nicht möglich sein, die verschiedenen Arbeitsprozesse eindeutig einem beruflichen Handlungsfeld zuzuordnen, müssen abhängig von der fehlenden Passung entweder lediglich die Abgrenzungen der Handlungsfelder oder sogar die Struktur des Modells überarbeitet werden.

Im hierauf folgenden Schritt werden die Daten des aus der Analyse der Stellenangebote gewonnenen Kategoriensystems in das Modell eingearbeitet. Es wird erwartet, dass

diese Daten das Modell nicht mehr grundlegend in seiner Struktur und seinen Dimensionen ändern werden, aber helfen, die Strukturdimensionen genauer zu beschreiben und trennschärfer zu formulieren.

Nach jedem solchen Prozessschritt wird das erweiterte Modell daraufhin überprüft, ob die Ausprägungen der Strukturdimensionen weiterhin die empirischen gewonnenen Daten abbilden oder ob das Modell überarbeitet werden muss.

Es wird erwartet, dass die vollständige Entwicklung dieses Modells den *Punkt 1* der *Forschungsfrage 2* abschließend beantwortet und auch *Punkt 2* der *Forschungsfrage 2* beantworten wird.

4.2.5 Validierung

Das entwickelte Modell wird im Anschluss an die Entwicklung validiert und gegebenenfalls an den beanstandeten Stellen überarbeitet. Der Begriff „Validierung“ wird in dieser Arbeit im Sinne einer Prüfung auf *Eignung des entwickelten Modells für den geplanten Einsatzzweck* verwendet, wie es im Software-Management üblich ist und beispielsweise von Balzert (1998) beschrieben wird.

Das Modell kann mit den non-responsiven Daten, die schon zur Entwicklung des normativen Modells verwendet wurden, validiert werden. Hierdurch wird jedoch nicht sichergestellt, dass das Modell den tatsächlichen Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin abbildet, sondern es wird lediglich die Übereinstimmung des Modells mit den vorhandenen Ordnungsdokumenten überprüft – ein Schritt, der als notwendig erachtet wird, aber als einzige Validierung nicht ausreicht.

Eine weitere Möglichkeit zur Validierung stellt die Analyse des schriftlichen Teils der Abschlussprüfungen zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin dar. Allerdings ist bei den dort beschriebenen Szenarien bisher nicht sichergestellt, dass sie tatsächlich berufliche Handlungsprozesse und nicht künstlich hergestellte Umgebungen zur Präsentation verschiedener Prüfungsaufgaben darstellen. So lange keine theoretisch oder empirisch fundierten Erkenntnisse hierzu vorliegen, wird darauf verzichtet, diese Materialien auszuwerten.

Allerdings ist es sinnvoll, die Inhalte der Hinweise zur Abschlussprüfung eines Fachinformatikers bzw. einer Fachinformatikerin in § 15 Ausbildungsordnung auf Konsistenz mit dem entwickelten Modells zu prüfen. Auch empirisch erhobene Daten können zur Validierung verwendet werden, insbesondere die berichteten beruflichen Handlungsprozesse und Arbeitsbereiche müssen durch das Modell eindeutig abgebildet werden. Daher wird überprüft, ob eine derartige Abbildung vollständig möglich ist.

Um zusätzlichen Informationen und externes Wissen zur Validierung nutzen zu können, wird eine Validierung durch Experten durchgeführt. Dies kann durch die Durchführung von Interviews oder in Form von Fragebogen geschehen. Um einerseits die Schwelle zur Teilnahme niedrig zu halten, und um andererseits den Aufwand der Auswertung in vertretbarem Umfang zu halten, wird die Expertenvalidierung unter Verwendung von Online-Fragebögen durchgeführt, auch wenn bei einer Durchführung als Interview die Detailliertheit der Aussagen pro Experte höher sein könnte.

Diese verschiedenen Schritte können in eine *interne* Validierung auf Basis der erhobenen Daten und eine *externe* Validierung durch nicht in die Modellentwicklung einbezogene Experten aufgeteilt werden, die aufeinander folgend durchgeführt werden.

Eine erfolgreiche Validierung dient der positiven Beantwortung des *Punkt 3* der *Forschungsfrage 2*.

4.2.5.1 Interne Validierung

Um die Passung der als grundlegend ermittelten beruflichen Handlungsprozesse auf die entwickelten Modelldimensionen zu überprüfen, werden diese Prozesse in das Modell eingeordnet. Zudem werden zumindest exemplarisch Komponenten der Kategoriensysteme zu benötigten Kompetenzen und beruflichen Aufgaben mit dem Modell recodiert.

Sollten im Zuge der Durchführung der empirischen Studien weitere Daten erhoben werden, die zur Validierung der Modelle verwendet werden können (z. B. berichtete Lernsituationen oder nicht grundlegende Arbeitsprozesse), sollten auch diese zur Validierung genutzt werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass auch seltener anzutreffende berufliche Handlungsprozesse durch das entwickelte Modell abgedeckt werden können.

Sollte beides ohne Überschneidungen oder Unklarheiten möglich sein und zu jeder Dimension auch berufliche Handlungsprozesse existieren, kann postuliert werden, dass das Modell in Einklang mit den erhobenen Daten steht.

4.2.5.2 Externe Validierung

Zur externen Validierung werden Fachexpertinnen und Fachexperten gebeten, mittels Online-Befragung (resultierender Fragebogen vgl. Anhang C) eine Einschätzung über die Validität der Modellstruktur zu geben.

Weiterhin bewerten die Expertinnen und Experten die Formulierung eines jeden beruflichen Handlungsfeldes hinsichtlich Richtigkeit, Vollständigkeit und Präzision der Formulierung. Fehlende Aspekte und Inhalte, unklare Formulierungen und fehlende Trennschärfe können ergänzend als Freitext hinzugefügt werden. Als relevant eingeschätzte Anmerkungen und Ergänzungen werden im Anschluss im Modell eingepflegt, so dass danach ein vollständiges, empirisch abgesichertes, arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin vorliegen wird.

Kapitel 5

Auswertung der Ordnungsdokumente der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin

Ein erster Schritt hin zu einem Kompetenzstrukturmodell für den Ausbildungsberuf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin besteht, wie in Abschnitt 4.2.2 beschrieben, in der Auswertung der verschiedenen Ordnungsdokumente. Für diese Analyse wird der folgende Aufbau gewählt:

- Zunächst werden in Abschnitt 5.1 die dem Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin zu Grunde liegenden Richtlinien analysiert.
 - *Die Ausbildungsordnung* beschreibt das Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin sowie die grundsätzliche sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung, die im *Ausbildungsrahmenplan* (vgl. Abschnitt 2.1.5.2) umgesetzt wird. Sie wird in Abschnitt 5.1.1 auf die während der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen analysiert.
 - *Der Rahmenlehrplan* (vgl. Abschnitt 2.1.5.1) beschreibt die Kompetenzen, die die Auszubildenden während des schulischen Teils der Ausbildung erwerben sollen und stellt eine verbindliche Outcome-Beschreibung dar. Dieses Dokument wird in Abschnitt 5.1.2 genauer untersucht.
 - Im Anschluss an die Auswertung dieser beiden Einzeldokumente werden in Abschnitt 5.1.3 die Ergebnisse dieser Analysen gegenübergestellt und hinsichtlich inhaltlicher Übereinstimmung verglichen.
- In Abschnitt 4.2.2 wurde ausgeführt, dass der *DQR* (Beschreibung siehe Abschnitt 2.2.1.1 bzw. 3.1.2) ein Bindeglied zwischen Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan darstellt. Daher wird in Abschnitt 5.2 der *DQR* für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin umfassend analysiert.
- In Abschnitt 5.3 werden die für das Erreichen der Ziele dieser Arbeit wichtigen Erkenntnisse zusammengefasst.

5.1 Ordnungsdokumente: Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan

5.1.1 Die Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan

Nachdem in Abschnitt 2.1.5.2 die grundsätzliche Funktion und der allgemeine Aufbau der Ausbildungsordnung (vgl. BMWi für Wirtschaft (1997)) und des darin enthaltenen Ausbildungsrahmenplans für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin vorgestellt wurden, sollen in diesem Abschnitt die Zielbeschreibungen genauer untersucht werden.

Die Beschreibung des Berufsbildes des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin findet sich in „§ 10 Ausbildungsberufsbild“ der Ausbildungsordnung (AO). Dort werden in Stichworten alle Gegenstände der Berufsausbildung als *Mindeststandards* aufgelistet. Hierbei wird unterschieden zwischen den grundlegenden Fertigkeiten und Kenntnissen, die alle Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen erwerben müssen, und denen, die Gegenstand der jeweiligen Fachrichtungen „Anwendungsentwicklung“ bzw. „Systemintegration“ sind.

Die sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung in Form eines Ausbildungsrahmenplans (ebd., S. 1752 ff.) präzisiert die einzelnen Punkte der Ausbildungsordnung.

5.1.1.1 Sachliche Gliederung des Ausbildungsrahmenplans

In der sachlichen Gliederung werden einzelne Fertigkeiten und Kenntnisse genannt, die die jeweilige übergeordnete Fertigkeit genauer spezifiziert (vgl. Abbildung 2.8). Die verschiedenen Fertigkeiten werden durch einfache Zielbeschreibungen angegeben, die in der Form

Inhaltselement *Operator*

vorliegen. Für alle IT-Berufe sind die folgenden Ausbildungsinhalte als Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter sog. „Berufsbildpositionen“ zusammengefasst werden, beschrieben:

- *Der Ausbildungsbetrieb* als Grundlage der Ausbildung.
Hier finden sich rechtsformspezifische Inhalte, Grundsätze des Arbeits- und Umweltschutzes, ebenso wie rechtliche Vorschriften zur Berufsbildung und zum Arbeits- und Tarifrecht.
Die Operatoren, die sich hier finden lassen, bewegen sich in der Taxonomie nach Anderson u. a. (2001) in den ersten drei Stufen: „nennen“ und „beschreiben“, „erläutern“ und „erklären“, sowie „anwenden“.
- *Geschäfts- und Leistungsprozesse* als Grundlage der betrieblichen Leistungserstellung.
In diesem Punkt sind verschiedene Aspekte vereint: Die Organisation der Leistungserstellung selbst (Beschreibung der Prozesse, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Rollen innerhalb des Leistungsprozesses), betriebliche Organisation, der Be-

reich der Beschaffung, Markt- und Kundenbeziehungen (Marketing, Vertragsabschluss) sowie kaufmännische Steuerung und Kontrolle (Kosten- und Leistungsrechnung, betriebliche Auswertungen).

Es finden sich im Wesentlichen Operatoren niedriger Stufen: „beschreiben“ und „darstellen“, „erläutern“ oder „unterscheiden“.

Allerdings werden auch analytische Fertigkeiten genannt, wie die begründete Auswahl von Lösungen, „vorschlagen (von Verbesserungen)“, „gestalten“, „interpretieren“ oder „bewerten“ von Lösungen.

- *Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken* als Grundlage zur Entwicklung von Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz.

Die Ausprägung der Kompetenzen dieses Bereichs gehört zum Erwerb überfachlicher Kompetenzen und umfasst die Bereiche „Informieren und Kommunizieren“, „Planen und Organisieren“, sowie „Teamarbeit“.

Die geforderten Fertigkeiten und Kenntnisse finden sich hier in den Bereichen „anwenden“ und „einsetzen“, aber auch „bewerten und auswählen“ oder „auswerten“. Damit findet sich hier eine Vielzahl eigenständiger Aktionen auf höherem Niveau.

- *Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte* als fachliche Grundlagen – auch für die kaufmännisch geprägten IT-Berufe.

Hier werden Einsatzfelder und Entwicklungstrends von marktgängigen Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik untersucht und klassifiziert. Die Auszubildenden lernen Systemarchitekturen, Hardware und Betriebssysteme kennen sowie Anwendungssoftware zu beurteilen und zu unterscheiden. Zudem beinhaltet dieser Bereich einen ersten Einblick in das Themengebiet „Netze und Dienste“.

In diesem Bereich finden sich im Wesentlichen Operatoren, die auf „verstehen“ und „anwenden“ hindeuten: „unterscheiden“, „feststellen“ oder „vergleichen“.

- *Herstellen und Betreuen von Systemlösungen* umfasst die Projektplanung (Ist-Analyse und Konzeption – sowohl von Hardware-Systemen als auch von Software-Komponenten), weiterhin das breite Feld der Programmiertechniken und der Installation und Konfiguration von Systemen und ihrem Test. Ebenfalls hier enthalten sind Grundlagen des Datenschutzes und des Urheberrechts (sowohl technische als auch organisatorische Verfahren) und die Systempflege, insbesondere die Pflege von Datenbanken.

In diesem Bereich werden hohe Anforderungen an die Auszubildenden formuliert: „entwerfen“, „analysieren“, „installieren und konfigurieren“, aber auch „anwenden“ und „dokumentieren“ erfordern ein gewisses Maß an Reflexion und eigenständiges Durchdringen der Themengebiete.

Die IT-spezifischen, jedoch fachrichtungsunabhängigen Ausbildungsinhalte für die Ausbildung des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin betreffen die folgenden Inhalte:

- *Systementwicklung* als umfassender Überblick über die Erstellung von Softwareprodukten.
Dieser Abschnitt umfasst die Systemanalyse und das Design, die Programmerstellung und Dokumentation, sowie Schnittstellenkonzepte (Datenaustausch) und Testverfahren.
Operatoren hier sind „anwenden“, „anpassen“, „auswählen“ oder „durchführen“.
- *Schulung* wird als eigener Punkt definiert.
Hierzu gehören alle planerischen und organisatorischen Maßnahmen sowie die inhaltliche Konzeption und Durchführung.
Es werden Aktionen in allen Taxonomiestufen gefordert: „Ziele festlegen“, „strukturieren“, „durchführen“, „planen und abstimmen“.

Im Bereich der *Anwendungsentwicklung* werden die folgenden zusätzlichen Ausbildungsinhalte definiert:

- *Informations- und telekommunikationstechnische Systeme*, hier die Beurteilung, Entwicklung, Anpassung und Konfiguration von Hard- und Software-Architekturen, zudem die Entwicklung und Implementierung von Datenbanken und (Daten-) Schnittstellen.
Die verwendeten Operatoren sind: „beurteilen und einordnen“, „entwickeln“, „konfigurieren“, „festlegen“, „strukturieren“ und „testen“.
- *Kundenspezifische Anwendungslösungen* erweitert die Fertigkeiten im Bereich Anwendungsentwicklung um die Fähigkeit, kundenspezifische Anpassungen in vorhandenen Software-Systeme vorzunehmen, Software zu pflegen, sowie Bedienoberflächen zu gestalten.
Auch dieser Teil der Ausbildungsinhalte enthält Operatoren höherer Stufen: „(Fehler) beseitigen“, „(Anwendungssysteme) anpassen und weiterentwickeln“, „konfigurieren“, „gestalten“ oder „dokumentieren“.
- *Fachaufgaben im Einsatzgebiet* beschreibt übergreifende Aufgaben, die insbesondere Teil des Abschlussprojektes sein können. Elemente sind hier die Nutzung, Bewertung und Auswahl von spezifischen Informationsquellen und Werkzeugen, sowie alle Abläufe der Projektplanung, Projektdurchführung sowie Projektkontrolle.
Verwendete Operatoren sind hier „definieren“, „festlegen“, „anwenden“, „kontrollieren“ oder „dokumentieren“.

Im Bereich der *Systemintegration* werden die folgenden zusätzlichen Ausbildungsinhalte definiert:

- *Systemintegration*, dies beinhaltet die Konfiguration von Hardware-Systemen, Installation und Konfiguration von Software-Lösungen sowie die Administration von Netzwerken und die Einführung von Systemen einschließlich Test und Dokumentation.

Da es sich hier um komplexe Aufgaben handelt, finden sich hier auch Operatoren höherer Stufen: „bewerten“, „(Probleme) lösen“, „(Komponenten) beurteilen“, „auswählen und konfigurieren“, „integrieren“, „implementieren“, „steuern“ oder „planen und durchführen“.

- *Service* als Benutzerunterstützung, Fehleranalyse und Fehlerbehebung sowie organisatorische Unterstützung von Anwendern, außerdem das weite Feld der Systemadministration.
Auch hierbei reichen die Aufgabenbereiche von eher einfach zu komplex, was sich auch am Niveau der Operatoren ablesen lässt: „anwenden“, „erstellen“, „analysieren“ oder „bewerten“.
- *Fachaufgaben im Einsatzgebiet* beschreiben auch hier übergreifende Aufgaben. Elemente sind hier ebenso wie bei der Fachrichtung Anwendungsentwicklung die Projektierung von Aufträgen, so dass sich die Formulierung und Komplexität der Operatoren hier gleichen.

Die komplette Liste der in dieser Analyse gewonnenen Aussagen findet sich in Anhang D.2.

Um im weiteren Verlauf der Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells auch Komplexitätsstufen einführen zu können, wurden die Aussagen zu Ausbildungszielen in Komplexitätsstufen in Anlehnung an Anderson und Krathwohl eingestuft. Diese Einstufung ist nicht immer eindeutig, sondern an vielen Stellen durch den Kontextbezug interpretierbar. Es wurde in Zweifelsfällen die in diesem Inhaltzusammenhang wahrscheinlichste Stufe gewählt. Eine Zusammenfassung dieser Einstufung findet sich in Abbildung D.2 des Anhangs.

5.1.1.2 Zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Ebenfalls in der Ausbildungsordnung enthalten ist eine zeitliche Gliederung, die die Aufteilung der Inhalte auf die drei Ausbildungsjahre zeigt. Ein Ausschnitt dieser Darstellung findet sich in Abbildung D.1.

Es ist zu erkennen, dass

- auf einige Inhalte immer wieder zurückgegriffen wird (Zitate: „... sind die Fertigkeiten und Kenntnisse der Berufsbildpositionen ... fortzuführen“ bzw. „... sind die Fertigkeiten und Kenntnisse der Berufsbildpositionen ... zu vermitteln sowie in Verbindung damit die Vermittlung ... fortzuführen“),
- und damit in einigen Berufsbildpositionen die Lernziele auf unterschiedliche Ausbildungsjahre verteilt wurden. So wird ein spiralcurricularer Ansatz gefördert, allerdings geht bei strikter Einhaltung der inhaltliche Zusammenhang der einzelnen Positionen bzw. ihrer jeweiligen Lernziele leicht verloren.

Die im Ausbildungsrahmenplan gut erkennbare Trennung fachlich zusammenhängender Berufsbildpositionen wie z.B. „Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte“ und „Informations- und telekommunikationstechnische Systeme“ in aufeinander aufbauende Einheiten, ist dem geschuldet, dass die vier IT-Berufe „aus einem Guss“ erscheinen sollen und damit gerade im ersten Ausbildungsjahr gemeinsam beschult und ausgebildet werden können.

Auch wenn im Ausbildungsbetrieb diese künstliche Trennung keine Rolle spielen mag, lässt sie doch die Ausbildungspläne fachlich gerade in ihrer zeitlichen Abfolge zergliedert erscheinen.

5.1.2 Der Rahmenlehrplan

Wie schon in Abschnitt 2.1.2 ausgeführt, waren die im Jahre 1997 neu geschaffenen IT-Berufe zu diesem Zeitpunkt die ersten, deren Rahmenlehrpläne in der curricularen Struktur der Lernfelder entworfen wurden. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass diese inzwischen recht alten und in ihrer Weise prototypischen Lernfelddefinitionen Schwächen aufweisen, die neuere Rahmenlehrpläne nicht mehr haben. Aus diesem Grund wird der Rahmenlehrplan zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin sowohl auf Form als auch Inhalt analysiert.

5.1.2.1 Strukturelle und formale Analyse der Lernfelddefinitionen

Vergleicht man die Lernfelder des Rahmenlehrplanes der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin formal mit der Beschreibung, wie sie die KMK in ihrer Handreichung (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011), S. 21, vgl. auch Abbildung 2.2) verfasste, erkennt man schon in der Struktur Abweichungen:

- *Kernkompetenzen* als Bezeichnung der Lernfelder fehlen. Zu einer Kompetenzbeschreibung gehört neben dem fachlichen Aspekt immer auch ein beschreibender Operator, wie er im Beispiel der KMK mit „Einfache Baugruppen *herstellen*“ dargestellt ist. Die Lernfelder der IT-Berufe bestehen mit Ausnahme der *Lernfelder 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen* und *10: Betreuen von IT-Systemen* nur aus Fachinhalten (z.B. *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* oder *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen*).
- Im Gegensatz zu den Vorgaben, dass Inhaltsbereiche mit den Handlungen im beschreibenden Text verknüpft sein sollten, findet sich im Rahmenlehrplan der IT-Berufe immer eine Trennung zwischen (Fach-)Inhalten und Kompetenzformulierungen, was die Verknüpfung mit beruflichen Handlungssituationen erschwert und somit eher einer Aufzählung beruflicher Qualifikationen gleicht.
- Eine kompakte Beschreibung der zu erwerbenden *Kernkompetenzen* in einem einleitenden Satz fehlt an vielen Stellen. Lernfelder wie *Lernfeld 5: Fachliches Englisch* oder *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen* bestehen im Wesentlichen

nur aus einer Aussage, der aber der Bezug zu einer konkreten Handlungssituation fehlt (z. B. Zielformulierung Lernfeld 5: „Die Schülerinnen und Schüler sollen die für ihren Fachbereich notwendigen englischen Fachbegriffe und Ausdrucksformen kennen, um sie bei der Nutzung von Dokumentationen sachadäquat in Sinne der zu lösenden Aufgaben anwenden zu können.“).

Es ist erkennbar, dass bei der Formulierung des Rahmenlehrplanes IT-Berufe versucht wurde, dem Lernfeldgedanken gerecht zu werden. Dies ist aber in der jeweils individuellen Definition der Lernfelder in unterschiedlich starkem Maß gelungen. Die Gliederung der Lernfelder greift häufig Fachkonzepte auf, „deren Stoffinhalte weniger an beruflichen Handlungsfeldern ausgerichtet sind“ (vgl. Riedl u. Schelten (2000)).

Die Inhalte der einzelnen Lernfelder treffen in hohem Maß Aussagen zu Qualifikationen und Fachwissen, eine explizite Förderung der für die Herausbildung einer umfassenden Handlungskompetenz notwendigen Sozial- und Humankompetenz fehlt aber in größerem Umfang.

All diese Punkte unterstützen die Entscheidung, die Struktur der Lernfelder des Rahmenlehrplanes nicht als direkte Grundlage des zukünftigen Kompetenzstrukturmodells zu verwenden.

5.1.2.2 Inhaltliche Analyse der Lernfelddefinitionen

Auch wenn die Struktur der Lernfelder nicht geeignet erscheint, als Modelldimension zu dienen, ist es jedoch wichtig, die im Rahmenlehrplan enthaltenen Ziele, Kompetenzerwartungen sowie zugrunde liegenden beruflichen Handlungsprozesse zu analysieren und für die weitere Modellentwicklung aufzubereiten.

Zunächst werden daher die Lernfelddefinitionen des Rahmenlehrplanes der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin als Ganzes inhaltlich auf die Qualität und Nähe zu beruflichen Handlungsprozessen untersucht. Dies ist sinnvoll, um erste berufliche Handlungsfelder zu identifizieren und um inhärent vorhandene Strukturen innerhalb der Lernfelder zu finden. Anschließend wird im Detail dargestellt, auf welche Weise das Gewinnen der Einzelaussagen zu den während des schulischen Teils der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen durchgeführt wurde.

Am Ende dieses Analyseprozesses steht eine Auflistung aller laut Rahmenlehrplan zu erwerbender Kompetenzen einschließlich einer Einordnung in die Niveaustufen der Taxonomie nach Anderson u. a. (2001), die zur Modellbildung verwendet werden können.

5.1.2.2.1 Auswertung der Zielformulierungen

Berufliche Handlungskompetenz kann nicht nur auf Basis reinen Wissens aufgebaut werden, sondern benötigt auch eigene Handlungen und Reflexion. Lernfelder sollen somit didaktisch reduzierte, berufliche Handlungsprozesse (vgl. Abschnitt 2.1.2.2) darstellen und alle Stufen kognitiver Aktivierung enthalten. Daher wurden alle Zielformulierungen der Lernfelder auf diese Aspekte hin untersucht. Zunächst wurden die Operatoren aller Lernfelder analysiert, insbesondere um zu erkennen, ob Operatoren aller Stufen (zum

Aufbau von beruflicher Handlungskompetenz sind Handlungen in mindestens der Stufe des „Anwendens“ (notwendig) in der Zielformulierung zu finden sind. Weiterhin wurde die Beschreibung der Ziele daraufhin untersucht, ob eine Orientierung an beruflichen Handlungen erkennbar ist.

Aus dieser Untersuchung ergeben sich zwei grundlegende Arten von Lernfeldern: Die erste Gruppe stellen Lernfelder mit indirektem Anschluss an berufliche Handlungsprozesse dar, die nur Operatoren niedriger Stufen enthalten und nur indirekt auf berufliche Handlungsprozesse schließen lassen. Die zweite Gruppe sind Lernfelder, die Operatoren auch höherer kognitiver Stufen enthalten und in unterschiedlicher Qualität berufliche Handlungsprozesse beschreiben.

Im Folgenden werden diese beiden Gruppen genauer dargestellt.

Lernfelder mit indirektem Anschluss an berufliche Handlungsprozesse

Die folgenden Lernfelder weisen hinsichtlich des Bezugs zur Handlungsorientierung und des Umfangs der geforderten Kompetenzen Defizite auf, die sich an der Formulierung der Operatoren erkennen lassen:

- Das *Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld* beschreibt Ziele auf der ersten und zweiten Stufe der Taxonomie (vgl. Abbildung 5.1): „erkennen“ und „beschreiben“ (Stufe 1) und „erschließen von wirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Zusammenhängen“ (Stufe 2) werden hier aufgezählt. Berufliche Handlungssituationen können durch diese Formulierung nicht direkt abgeleitet werden, da es in diesem Lernfeld um das Kennen und Verstehen volkswirtschaftlicher Zusammenhänge geht.

<p>Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld</p> <p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge beschreiben. Ausgehend von der Stellung des Betriebes im Wirtschaftssystem erschließen sie sich die zur Leistungserstellung notwendigen Produktionsfaktoren. Sie erkennen, dass in industrialisierten Volkswirtschaften Leistungen arbeitsteilig erbracht werden und dass die Leistungserstellung durch Marktstrukturen, das Verhalten der Marktteilnehmer und den Staat als Ordnungsfaktor beeinflusst wird.</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 20 Stunden</p>
--	---

Abbildung 5.1: Zielformulierung des Lernfeld 1

- *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden*
Dieses Lernfeld des ersten Ausbildungsjahres enthält vorwiegend Arbeitsmethoden, die in allen Arbeitsbereichen Basiskönnen darstellen, wie zum Beispiel das Durchführen und Auswerten von Recherchen oder das Aufbereiten von Informationen (vgl. Abbildung 5.2).

Es werden personale („effizient und kooperativ zusammenarbeiten“) und methodische („Informationen ... präsentieren“) Kompetenzen beschrieben, die im Sinne des Kompetenzverständnisses der KMK in allen Lernfeldern entwickelt werden sollen (vgl. Abschnitt 3.1.1). Die Kompetenzen werden in den Stufen *anwenden* bis hin zu *analysieren* (z. B. „Informationen (adressatengerecht) *aufbereiten*“ oder „Arbeits-techniken *anwenden*“) formuliert. Allerdings findet sich hier kein direkter Bezug zu konkreten beruflichen Handlungsprozessen aus dem Bereich IT oder Informatik.

<p>Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden</p> <p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, einen Arbeitsauftrag zu analysieren, Informationsquellen zweckgemäß auszuwählen, zu erschließen und gezielt zu nutzen. Sie organisieren ihre eigene Arbeit bewusst, wenden Arbeitstechniken an und arbeiten effizient und kooperativ zusammen. Sie bedienen sich der dem aktuellen Stand entsprechenden Medien, vergleichen Informationsangebote und beurteilen deren Informationsgehalt und ihre Wirtschaftlichkeit.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Informationen sach- und adressatengerecht aufzubereiten und zu präsentieren. Sie organisieren die Informationsbeschaffung selbstständig und aktualisieren kontinuierlich ihren jeweiligen Informationsstand.</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</p>
--	---

Abbildung 5.2: Zielformulierung des Lernfeld 3

- Das *Lernfeld 5: fachliches Englisch* noch allgemeiner konzipiert. Als zu erwerbende Kompetenzen werden „Fachbegriffe *kennen*“ (Stufe 1) sowie „Fachbegriffe *anwenden*“ (Stufe 3) genannt (vgl. Abbildung 5.3). Trotz des Bezugs zur Nutzung von Dokumentationen erscheint es schwierig, ohne fachlichen Kontext aus anderen Lernfeldern berufliche Handlungssituationen zu finden und für den Unterricht aufzubereiten.

<p>Lernfeld 5: Fachliches Englisch</p> <p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen die für ihren Fachbereich notwendigen englischen Fachbegriffe und Ausdrucksformen kennen, um sie bei der Nutzung von Dokumentationen sachadäquat in Sinne der zu lösenden Aufgaben anwenden zu können.</p>	<p>1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 20 Stunden</p> <p>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 20 Stunden</p> <p>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 20 Stunden</p>
---	---

Abbildung 5.3: Zielformulierung des Lernfeld 5

- Das *Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling* weist nur Kompetenzen aus den Bereichen „erinnern“ und „kennen“ (Stufe 1) sowie „verstehen“ (Stufe 2) auf (vgl. Abbildung 5.4).

Auch hier erscheint es schwierig, innerhalb dieses Lernfeldes eine berufliche Handlungssituation zu gestalten. Es erfordert beispielsweise die Durchführung von Kalkulationen einen (fachlichen) Auftrag, dessen fachlicher Kontext aus weiteren Lernfeldern stammen muss.

<p>Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling</p> <p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler haben einen Überblick über die Teilbereiche des Rechnungswesens und kennen deren Aufgaben. Sie verstehen das Rechnungswesen als ein Kontroll- und Steuerungsinstrument sowie als Planungsgrundlage für den Betrieb. Sie kennen Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung sowie ausgewählte Instrumente des Controllings. Sie verstehen Controlling als Berichts-, Kontroll- und Planungssystem zur Steuerung von Geschäftsprozessen.</p>	<p>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</p>
--	---

Abbildung 5.4: Zielformulierung des Lernfeld 11

Insbesondere der fehlende Handlungsbezug führt zum Eindruck, dass diese drei Lernfelder keine beruflichen Handlungsprozesse im Sinne der Definition der KMK (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011)) abbilden, sondern dass Querschnittskompetenzen beschrieben werden, die orthogonal zu den technischen Handlungsprozessen liegen und diese je nach Aufgabenstellung ergänzen.

Lernfelder mit Anschluss an berufliche Handlungsprozesse

Die Untersuchung der verbleibenden Lernfelder ergibt, dass diese verschieden eng an verschiedene berufliche Arbeitsprozesse angebunden sind. Die verwendeten Operatoren entstammen unterschiedlichen Niveaustufen und sind geeignet, den Kompetenzerwerb bei den Auszubildenden zu fördern. Im Folgenden wird das Ergebnis dieser Untersuchung für diese Lernfelder dargestellt.

- *Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation*

Die Beschreibung des Lernfelds des ersten Ausbildungsjahres bezieht sich auf berufliche Handlungen, die Teile von vollständigen Handlungsprozessen darstellen. Die Operatoren entstammen auch höheren Stufen wie „analysieren“ („typische Geschäftsprozesse *analysieren*“ oder „Geschäftsprozesse *kontrollieren*“) und „erzeugen“ („Geschäftsprozesse *gestalten*“).

Es wird auf reale Handlungssituationen in der IT und Informatik indirekt verwiesen, allerdings sind zur vollständigen Beschreibung der Situationen Inhalte der technischen Lernfeldern notwendig. So könnte die Formulierung „... anhand von Leistungs- und Informationsflüssen einen typischen Geschäftsprozess modellhaft *abbilden*“ beispielsweise die Abbildung des Materialflusses in einem ERP-System

oder einem Datenbanksystem bedeuten, aber auch die Darstellung in einem Prozessdiagramm oder eine Abbildung in einem strukturierten Netzwerk könnte hierunter verstanden werden. Somit beschreibt auch das Lernfeld 2 im Wesentlichen Querschnittskompetenzen.

Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
Zielformulierung:	
Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, anhand von Leistungs- und Informationsflüssen einen typischen Geschäftsprozess zu analysieren und modelhaft abzubilden. Darauf aufbauend beschreiben sie eine prozessorientierte Ablauforganisation und stellen einen Zusammenhang zu betrieblichen Funktionen her. Sie können den gestalteten Prozess anhand ausgewählter Indikationen überprüfen.	

Abbildung 5.5: Zielformulierung des Lernfeld 2

- *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme*

Dieses Lernfeld stellt einen Schwerpunkt des ersten Ausbildungsjahrs dar. Die zu erwerbenden Kompetenzen sind daher fachlich sehr breit ausgelegt und beschreiben nicht nur Wissen, sondern stammen auch aus höheren Niveaustufen (vgl. Abbildung 5.6) – von „erinnern“ („Entwicklungstrends ... *kennen*“) bis zu „evaluieren“ (z. B. „Komponenten für einen Auftrag *begründet auswählen*“ oder „einfache IT-Systeme für einen Auftrag *planen*“).

Trotz des stark inhaltsbezogenen Aufbaus des Lernfelds sind berufliche Handlungssituationen erkennbar. Sie nicht direkt beschrieben, aber aus den formulierten Zielen auch ohne Inhalte und Kompetenzen anderer Lernfelder abzuleiten. Zu entwickelnde personale Kompetenzen im Sinne der KMK fehlen.

Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
Zielformulierung:	
Die Schülerinnen und Schüler sollen einfache IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.	
Dazu ist/sind	
<ul style="list-style-type: none"> - Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen - Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern - systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten 	
Die Schülerinnen und Schüler sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und -Leistungen trennen sowie soziale Wirkungen beschreiben.	

Abbildung 5.6: Zielformulierung des Lernfeld 4

- *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen*

Das Lernfeld ist in allen drei Ausbildungsjahren Bestandteil des Unterrichts. Dieses Lernfeld stellt in der Fachrichtung *Anwendungsentwicklung* den Schwerpunkt im dritten Ausbildungsjahr dar. Daher unterscheidet sich die Zielformulierung der beiden Ausprägungen des Berufsbildes in einigen Bereichen insbesondere hinsichtlich der Niveaustufenanforderungen .

Die Kompetenzen dieses Lernfeldes sind auf mehreren Anforderungsniveaus (vgl. Abbildung 5.7) zu finden, von „anwenden“ (z. B. „Datenbankanwendungen *anwenden*“ oder „in Projekten bei der Realisierung ... *mitwirken*“) bis hin zu „erzeugen“ („Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme *entwickeln*“).

Die Zielformulierung enthält in allgemeiner und kurzer Form Ansätze von Handlungssituationen, die zu vollständigen Handlungsprozessen ergänzt werden können. Dieses Lernfeld deckt unterschiedliche Bereiche der Software-Entwicklung ab, von Softwareprojektmanagement über das Anwenden Programmentwicklungsmethoden einschließlich des Erlernens mindestens einer Programmiersprache, bis hin zur Entwicklung, Administration und Nutzung von Datenbanksystemen. Zu entwickelnde personale Kompetenzen im Sinne der KMK fehlen.

Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	1. Ausbildungsjahr
	Zeitrichtwert: 100 Stunden
Zielformulierung:	2. Ausbildungsjahr
	Zeitrichtwert: 80 Stunden
	3. Ausbildungsjahr
	Zeitrichtwert: 40 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler werden befähigt, in Projekten bei Analyse, Entwurf, Realisierung und Bereitstellung von Anwendungssystemen mitzuwirken.</p> <p>Sie entwerfen systematisch und sachgerecht Lösungen für didaktisch reduzierte Anwendungen.</p> <p>Sie wenden für die Bearbeitung von Anwendungssystemen eine Programmentwicklungsmethode an und passen die Programme auf der Grundlage bekannter Algorithmen und Datenstrukturen unter Nutzung einer Softwareentwicklungsumgebung an den jeweiligen Anwendungsfall an. Die Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, die Vorgehensweise zu reflektieren.</p> <p>Sie entwickeln und nutzen Datenbankanwendungen auf der Grundlage eines Datenmodells und können Datenschutz- und Datensicherungskonzepte exemplarisch anwenden.</p>	

Abbildung 5.7: Zielformulierung des Lernfeld 6, Fachrichtung Systemintegration

- *Lernfeld 7: Vernetzte Systeme*

Das Lernfeld stellt einen Schwerpunkt im zweiten Ausbildungsjahr dar und wird mit reduzierter Stundenzahl in der Fachrichtung *Systemintegration* auch im dritten Ausbildungsjahr fortgesetzt, so dass dieses Lernfeld in den beiden Fachrichtungen an einigen Stellen unterschiedliche Formulierungen und Niveaustufen aufweist.

Die Niveaustufen der Ziele erstrecken sich von der Stufe des „Verstehens“ (z. B.

„vernetzte IT-Systeme ... *nachvollziehen*“ oder „Grundlagen der Elektronik ... *beschreiben*“) bis zu der des „Bewertens“ (z. B. „IT-Produkte *bewerten*“ oder „Komponenten *begründet auswerten und konfigurieren*“).

Die Zielformulierung beschreibt komplexe Handlungssituationen, die durch eine Auflistung von Kompetenzen präzisiert wird. Die Handlungssituationen können zu vollständigen Handlungsprozessen ergänzt werden (vgl. Abbildung 5.8).

Es werden Verknüpfungen zu *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* durch den Erwerb von Kompetenzen zur Dokumentation und Präsentation sowie zu *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen* durch die Berücksichtigung von Kundenanforderungen hergestellt. Die Entwicklung personaler Kompetenzen wird durch die Berücksichtigung sozialer Entwicklungstrends sowie durch die Zielformulierung „[D]ie Schülerinnen und Schüler sollen ... in Einzel- oder Teamarbeit ... [Aufzählung von Operatoren]“ berücksichtigt.

<p>Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme</p> <p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und Beachtung gesetzlicher und sicherheitstechnischer Bestimmungen planen. Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.</p> <p>Dazu ist / sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik zu beschreiben - Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht einzusetzen - Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anzuwenden - IT-Produkte zur Übertragung, Kopplung, Verwaltung, Ein- und Ausgabe von Informationen zu beschreiben, zu installieren und zu bewerten - Übergänge zu verschiedenen Netzwerken herzustellen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und Maßnahmen zur Datensicherung anzuwenden <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen sowie technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben und vergleichen.</p>	<p>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunde</p> <p>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</p>
---	---

Abbildung 5.8: Zielformulierung des Lernfeld 7, Fachrichtung Systemintegration

- *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen*

Dieses Lernfeld ist Bestandteil des zweiten und dritten Ausbildungsjahres. Die Zielformulierung enthält generische Handlungssituationen, die jedoch mit Inhalten der technischen Lernfelder präzisiert werden müssen, um hieraus vollständige Handlungsprozesse zu definieren (vgl. Abbildung 5.9).

Die verwendeten Operatoren zur Beschreibung der Kompetenzen sind im Bereich der „Anwendung“ (z. B. „bedarfsgerechte IT-Lösungen *beschaffen*“ oder „bei Marktbeobachtung ... *mitwirken*“) bis „Evaluation“ („Ergebnisse *begründen*“ bzw.

„Informationen ... nach wirtschaftlichen Kriterien *auswerten*“) zu finden, die somit über Wissensaufbau hinaus gehen und einen Kompetenzerwerb in diesem Bereich erlauben.

Aussagen zu personalen Kompetenzen werden nicht getroffen. Durch die notwendige Anbindung an Lernfelder mit technischen Inhalten beschreibt dieses Lernfeld querschnittliche Kompetenzen.

<p>Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen</p> <p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Informationen über den IT-Markt nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwerten, um bedarfsgerechte IT-Lösungen für kundenspezifische Anforderungen zu planen, zu dokumentieren und zu beschaffen. Sie können ihre Ergebnisse begründen und präsentieren.</p>	<p>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</p> <p>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 30 Stunden</p>
--	---

Abbildung 5.9: Zielformulierung des Lernfeld 8

- *Lernfeld 9: Öffentliche Netze, Dienste*

Dieses Lernfeld des zweiten Ausbildungsjahres enthält Kompetenzen insbesondere der niedrigen Stufen, wie „Erinnern“ („wichtige Vorkehrungen ... *kennen*“) und „anwenden“ (z. B. „Messungen ... *durchführen*“ oder „Zugang ... *realisieren*“, siehe auch Abbildung 5.10).

Die Aufzählung einzelner fachlicher Tätigkeiten und Kompetenzen lässt berufliche Handlungsprozesse implizit erkennen, müssen jedoch von den Lehrkräften noch präzisiert und zu Lernsituationen erweitert werden.

Die Trennung zu den Inhalten des *Lernfeld 7: Vernetzte Systeme* ist nicht immer eindeutig, da sich die Fachinhalte überschneiden und die Grenzen zwischen drahtgebundenen, öffentlichen Netze und lokalen Netzen bezüglich der zu Grunde liegenden Technologien immer mehr verschwimmen.

Aus diesem Grund ist bei der Entwicklung eines Kompetenzstrukturmodells zu überprüfen, ob die Inhalte dieses Lernfeldes nicht mit denen des *Lernfeld 7* kombiniert werden sollten.

- *Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen*

Dieses Lernfeld des dritten Ausbildungsjahres wird verstärkt in der Fachrichtung *Systemintegration* unterrichtet, daher unterscheiden sich die Formulierungen zwischen den beiden Fachrichtungen im Detail.

Die Zielformulierung des Lernfeldes ist sehr kurz, aber Bezüge zu beruflichen Handlungsprozessen und zu Kompetenzen, die in anderen Lernfeldern erworben wurden (z. B. Erstellung von Dokumentationen in Englisch (*Lernfeld 5*) oder Durchführung von Kalkulationen (*Lernfeld 11*)) sind klar erkennbar. Die in der Kompetenzformulierung verwendeten Operatoren sind im Bereich „anwenden“ („Serviceleis-

Lernfeld 9: Öffentliche Netze, Dienste	3. Ausbildungsjahr
	Zeitrichtwert: 120 Stunden
Zielformulierung:	
Die Schüler/innen können einen Überblick über wichtige Informations- und Kommunikationsdienste vermitteln und eine zielgerichtete Beratung hinsichtlich deren Angebote und Konditionen planen und durchführen.	
Die Schüler/innen sollen Architektur und Leistungsmerkmale verschiedener Kommunikationsnetze unterscheiden. Die Schüler/innen sollen in der Lage sein, den Zugang zu Kommunikationsnetzen zur Nutzung typischer Informationsdienste zu realisieren. Sie kennen wichtige Vorkehrungen zum Datenschutz und zur Datensicherheit und sind sich deren Bedeutung bei der Datenübertragung in öffentlichen Netzen bewusst.	
Unter Einsatz geeigneter Diagnosemittel sollen die Schüler/innen netzspezifische Protokolle aufnehmen und Messungen an den Systemschnittstellen durchführen.	

Abbildung 5.10: Zielformulierung des Lernfeld 9

tungen *abrechnen*“) bis „erzeugen“ („Materialien für ... Schulungen *konzipieren*“) zu finden.

Auch finden sich in diesem Lernfeld die in Untersuchungen der Koko-EA-Studie (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2015), S. 18) als für Auszubildende am schwierigsten empfundenen Bereiche der Störungsdiagnose und Störungsbehebung, so dass die Inhalte dieses Lernfeldes als wichtiger Bestandteil der Ausbildung zu sehen sind.

Auch in diesem Lernfeld fehlen Aussagen zur Entwicklung personaler Kompetenz.

Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen	3. Ausbildungsjahr
	Zeitrichtwert: 120 Stunden
Zielformulierung:	
Die Schülerinnen und Schüler sollen branchenübliche IT-Systeme administrieren, erweitern und kunden- bzw. anwendungsspezifisch anpassen. Dazu müssen sie im Programmablauf auftretende Fehler systematisch und durch Einsatz von Experten- und Diagnosesystemen eingrenzen und beheben. Sie müssen für Datenschutz und Datensicherheit sorgen. Sie bereiten Unterlagen, die in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, anwendergerecht auf und konzipieren Materialien für die Beratung, Einweisung und Schulung.	

Abbildung 5.11: Zielformulierung des Lernfeld 10, Fachrichtung Systemintegration

Zusammenfassung der Erkenntnisse

Zusammenfassend zeigt die Analyse der Inhalte des Rahmenlehrplans, dass die Qualität der einzelnen Lernfelder hinsichtlich des Bezugs auf berufliche Handlungsprozesse sehr unterschiedlich ist. Nicht alle Lernfelder weisen direkte Bezüge zu beruflichen Handlungssituationen auf, sondern beschreiben Kompetenzen, die zusätzlich zu den techni-

schen Inhalten der Ausbildung erworben werden müssen und somit querschnittlich zu ihnen liegen. Aussagen zu personalen Kompetenzen liegen nur an einigen Stellen vor. Hieraus ergeben sich die folgenden grundlegenden Ergebnisse: Es entstand eine vollständige Auflistung der während der schulischen Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen einschließlich ihrer Einstufung in die Taxonomie nach Anderson and Krathwohl (vgl. Anhang E). Die Lernfelder können in zwei Gruppen aufgeteilt werden: Die Gruppe mit direkten Bezügen zu beruflichen Handlungsprozessen beschreibt die Kompetenzen aus den Bereichen IT und Informatik, die erworben werden sollen. Die zweite Gruppe weist nur indirekte Bezüge zu beruflichen Handlungsfeldern auf und liegt querschnittlich zur ersten Gruppe.

5.1.2.2.2 Exemplarische Auswertung *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme*

Zur feingranularen, inhaltlichen Analyse des Rahmenlehrplanes werden zunächst alle Kompetenzen und Inhalte der verschiedenen Lernfelder erfasst und anschließend die genannten Kompetenzen und Fertigkeiten in eine einheitliche Form gebracht, die auch schon für die Formulierung der Ziele der Ausbildungsordnung zur Anwendung kam:

Inhaltselement *Operator*

Diese Struktur vereinfacht die späteren Vergleiche und die Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells. Das für alle Lernfelder verwendete Vorgehen wird im Folgenden an Hand der Zielbeschreibung des *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* gezeigt und erläutert. Die Zielformulierung dieses Lernfeldes beginnt wie folgt (vgl. Abbildung 5.12):

„Die Schülerinnen und Schüler sollen einfache IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben“. (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998), S. 5)

Hieraus lassen sich die folgenden Fertigkeiten formulieren:

- Einfache IT-Systeme unter Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften *planen*
- Komponenten für einen Auftrag begründet *auswählen*
- Komponenten/einfache IT-Systeme für einen Auftrag *installieren*
- Komponenten/einfache IT-Systeme für einen Auftrag *konfigurieren*
- Komponenten/einfache IT-Systeme *in Betrieb nehmen*
- Komponenten/einfache IT-Systeme für einen Auftrag *dokumentieren*
- Komponenten/einfache IT-Systeme für einen Auftrag *präsentieren*
- Komponenten/einfache IT-Systeme *handhaben/ anwenden*

Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme	1. Ausbildungsjahr
	Zeitrictwert: 100 Stunden
Zielformulierung:	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen einfache IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.</p> <p>Dazu ist/sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen - Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern - systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und-Leistungen trennen sowie soziale Wirkungen beschreiben.</p>	
Inhalte:	
<p>Konzeption</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenanforderung - IT-Produkte und Leistungen - Dokumentation <p>Hardwareaufbau und –konfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baugruppen - Zusammenwirken von Hardwarekomponenten - Ergonomie und Umweltverträglichkeit <p>Informationsverarbeitung in IT-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Darstellungsformen der Information - Zahlensysteme - Codes - Logische Grundfunktionen der Digitaltechnik - Boolesche Algebra <p>Elektrotechnische Grundkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Grundgrößen - Elektrostatik - Grenzwerte - Analoge und digitale Signale - Elektromagnetische Verträglichkeit <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemsoftware - Anwendungssoftware <p>Inbetriebnahme und Übergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemstart - Fehlersuche - Systemdokumentation und Präsentation 	

Abbildung 5.12: Lernfeld 4 des Rahmenlehrplans zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin

Der zweite Teil der Zielformulierung stellt eine Aufzählung von unterschiedlichen Tätigkeiten dar (siehe Abbildung 5.12 bzw. Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998), S. 5):

„Dazu ist/sind

- Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen
- Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern
- systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen
- Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben
- Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten

Die Schülerinnen und Schüler sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und -Leistungen trennen sowie soziale Wirkungen beschreiben“.

Aus dieser Aufzählung von Zielen heraus können die folgenden Kompetenzen und Fertigkeiten formuliert werden:

- Strukturen und Elemente von IT-Systemen *beschreiben*
- Strukturen und Elemente von IT-Systemen *vergleichen*
- Strukturen und Elemente von IT-Produkten und Leistungen *beschreiben*
- Strukturen und Elemente von IT-Produkten und Leistungen *vergleichen*
- Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen *erläutern*
- Systembezogene elektrotechnische Größen *beschreiben*
- Elektrotechnische Größen an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen *messen*
- Anwendungs- und Systemsoftware *installieren*
- Anwendungs- und Systemsoftware *konfigurieren*
- Anwendungs- und Systemsoftware *handhaben/ anwenden*
- Arbeitsplätze ergonomisch *gestalten*
- Entwicklungstrends von IT-Systemen/Leistungen *kennen*
- Soziale Wirkungen von Entwicklungstrends *beschreiben*

Nachfolgend werden weitere Beispiele für Kompetenz- und Fertigungsbeschreibungen, die aus anderen Lernfeldern entnommen sind, aufgelistet:

- Gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge *beschreiben* (Lernfeld 1)
- Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme *entwickeln* (Lernfeld 6)
- IT-Produkte *bewerten* (Lernfeld 7)
- Für Datenschutz *sorgen* (Lernfeld 10)
- Ausgewählte Instrumente des Controllings *kennen* (Lernfeld 11)

Es ergibt sich bei Auswertung aller Lernfelder die Tabelle im Anhang E.

5.1.3 Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan in der Gegenüberstellung

Rahmenlehrplan (RLP) und Ausbildungsrahmenplan (ARP) beschreiben gemeinsam, welche Kompetenzen während der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin aus institutioneller Sicht an den Lernorten zu erwerben sind.

Die letzten beiden Abschnitte widmeten sich der Analyse jeweils eines der beiden Dokumente. Um zu untersuchen, inwieweit deren Kompetenzbeschreibungen inhaltlich übereinstimmen, werden sie im Folgenden gegenübergestellt und auf jeweils zusätzliche bzw. fehlende Inhalte untersucht.

Da sich die Lernfelder des Rahmenlehrplans der schulischen Ausbildung der beiden Fachrichtungen „Anwendungsentwicklung“ und „Systemintegration“ erst im dritten Ausbildungsjahr unterscheiden, der Ausbildungsrahmenplan aber schon im zweiten Ausbildungsjahr die Ausbildungsinhalte der Fachrichtungen differenziert, werden beide Bereiche mit ihren jeweiligen Ausprägungen betrachtet.

Folgende inhaltlichen Unterschiede sind zwischen den Rahmendokumenten zu erkennen:

- Im Ausbildungsrahmenplan fehlen alle Komponenten aus dem Bereich Elektrotechnik (Lernfeld 4). Auch das Lernfeld 8 (Öffentliche Netze, Dienste) hat keine direkte Entsprechung im Ausbildungsrahmenplan, die Inhalte sind lediglich implizit in verschiedenen Bereichen mit enthalten.
- Aspekte der Arbeitssicherheit sowie zur Berufsbildung (ARP Positionen 1.2 und 1.3) hingegen fehlen im Rahmenlehrplan.
- Die Fachaufgaben im Einsatzgebiet des Ausbildungsrahmenplans beinhalten keine neuen Fachinhalte, sondern fördern die Anwendung und Vertiefung der Ausbildungsinhalte auf weitere Aufgabengebiete im Beruf.

Dies ist sinnvoll, da sie den Rahmen für das Abschlussprojekt, das Teil der praktischen Abschlussprüfung vor der IHK ist, bilden.

Allerdings unterscheiden sich die Lernfelder, die durch die Fachaufgaben im Einsatzgebiet abgedeckt sind, zwischen den Fachrichtungen, wie sich auch in den Abbildungen 5.13 und 5.14 erkennen lässt. Um die dort dargestellten Zuordnungen zu finden, wurden die Einzelaussagen zu den verschiedenen zu erwerbenden Kompetenzen des Rahmenlehrplans und des Ausbildungsrahmenplans verglichen. Gleichwertige Aussagen aus beiden Dokumenten zeigen, dass zur Erledigung der einzelnen Aspekte der Fachaufgaben Kompetenzen aus den jeweiligen Lernfeldern benötigt werden. Hierbei wurde jedoch keine Wertung oder Gewichtung vorgenommen.

- In der Fachrichtung *Anwendungsentwicklung* (vgl. Abbildung 5.13) fokussieren die „Fachaufgaben im Einsatzgebiet“ auf das *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen*.

Von den Inhalten des *Lernfeldes 10: Betreuen von IT-Systemen* finden sich insbesondere Aspekte der Kundenkommunikation, Abnahme und Schulung in den verschiedenen Auflistungen der Fertigkeiten und Kenntnisse, die hier zu vermitteln sind.

Weitere Bestandteile aller Projektschritte innerhalb der Fachaufgaben sind die Kalkulation der Projektkosten, sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (*Lernfeld 11*) des durchgeführten Projekts.

Unterstützend werden Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Bereichen Kundenberatung (*Lernfeld 8*) sowie umfassende Kompetenzen aus *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* in diesem Bereich genannt.

Die Fachaufgaben sind, schon durch die Gliederung der Berufsbildpositionen klar erkennbar, am projektorientierten Arbeiten ausgerichtet und weniger an der Organisation und Strukturierung von Alltagstätigkeiten.

- Die Fachrichtung *Systemintegration* (vgl. Abbildung 5.14) referenziert im Bereich der „Fachaufgaben im Aufgabengebiet“ auf mehrere Lernfelder des Rahmenlehrplanes, wobei der Hauptfokus auf „Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen“ liegt.

Methoden des Projektmanagements finden sich im Rahmenlehrplan nur in *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen*, das bezüglich der Fachinhalte für die Fachaufgaben im Einsatzgebiet nur eine geringe Rolle spielt. Die Gliederung der Berufsbildpositionen folgt allerdings – ebenso wie in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung – dem Prozessablauf und den Methoden des Projektmanagements, das Arbeitsmethoden für die Umsetzung der Fachaufgaben liefert.

Auch hier sind die Kalkulation der Projektkosten sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (*Lernfeld 11*) bezüglich des durchgeführten Projekts Bestandteile der Fachaufgaben.

Unterstützend werden auch hier Kenntnisse und Fertigkeiten aus den Bereichen Kundenberatung (*Lernfeld 8*) sowie umfassende Kompetenzen aus dem *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* genannt.

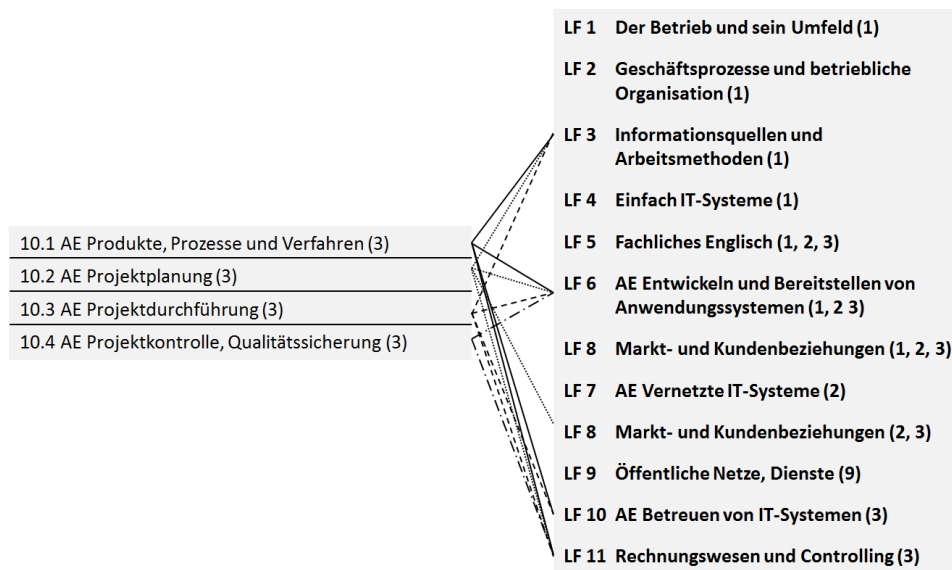


Abbildung 5.13: Zuordnung der „Fachaufgaben im Einsatzgebiet“ im Bereich *Anwendungsentwicklung* auf die zugehörigen Lernfelder.

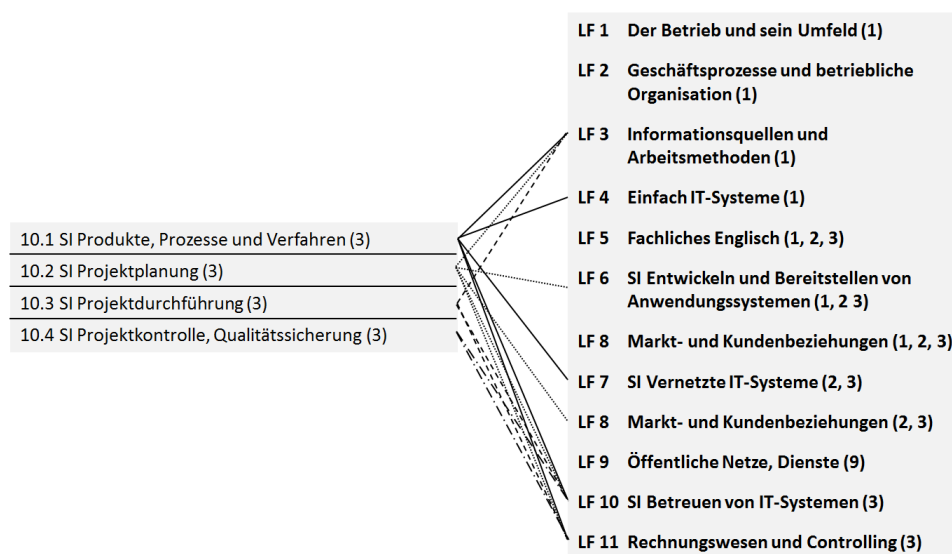


Abbildung 5.14: Zuordnung der „Fachaufgaben im Einsatzgebiet“ im Bereich *Systemintegration* auf die zugehörigen Lernfelder.

Die vollständige Gegenüberstellung der Inhaltsbereiche des Ausbildungsrahmenplans zu den jeweiligen Lernfeldern befindet sich im Anhang F.

5.1.4 Zusammenfassung und Beitrag zum Ziel der Arbeit

In den vorherigen Abschnitten wurde zunächst der Ausbildungsrahmenplan als Teil der Ausbildungsordnung analysiert (vgl. Abschnitt 5.1.1) und hieraus eine vollständige Aufstellung aller Aussagen zum Kompetenzerwerb erstellt, die den Punkt 3 der in Abschnitt 4.1.1 definierten Forschungsfrage 1 beantwortet.

Anschließend wurden die Zielformulierungen der Lernfelder des Rahmenlehrplans paraphrasiert und hieraus eine vollständige Aufstellung aller im Rahmen des Unterrichts zu erwerbenden Kompetenzen (vgl. Abschnitt 5.1.2) erstellt. Durch diese Aufstellung wird der Punkt 4 der Forschungsfrage 1 von Abschnitt 4.1.1 beantwortet.

Die anschließende Gegenüberstellung der Inhalte (vgl. Abschnitt 5.1.3) zeigt, dass die beiden Dokumente im Wesentlichen vergleichbare Kompetenzen beschreiben. Angepasst an den Lernort sind allerdings einige Teilfertigkeiten nur in einem der Dokumente zu finden und daher müssen im Weiteren beide für die Konzeption des Kompetenzmodells betrachtet werden.

Auf diese Weise entstand ein vollständiger Satz an Kenntnissen und Kompetenzen, der nach Sicht der Autorinnen und Autoren der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans das Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin beschreibt. Diese Daten können nun für die weitere Modellbildung eingesetzt werden und somit die Grundlage eines ersten Kompetenzstrukturmodells bilden.

5.2 Der DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung

In Abschnitt 4.2.2 wurde dargestellt, dass der DQR (vgl. Abschnitt 2.2.1.1) als Synopse aus Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan die Grundlage und den strukturgebenden Rahmen des zu entwickelnden Modells darstellen soll. Aus diesem Grund stellt die Analyse dieses Dokuments den nächsten Schritt dar.

5.2.1 Entstehung des DQR für Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker

Das Verfahren zur Entwicklung des DQR wird durch die Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013) (S. 105 f.) allgemein beschrieben und im DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (2013) (S. 84 f) im Detail für die Fachrichtung des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung ausgeführt.

Unter anderem wird erklärt, dass die „Learning Outcomes“ durch eine *deduktive* Herangehensweise aus den Ordnungsdokumenten extrahiert und in Formulierungen überführt wurden, die mit den Niveauindikatoren (vgl. Abbildung 2.9) des DQR übereinstimmen.

Die hieraus entwickelte Kompetenzmatrix basiert auf dem in Abschnitt 3.1.2 beschriebenen 4-Säulen-Verständnis⁴⁸ von Kompetenz und findet sich in Anhang G.

Seitens der Expertinnen und Experten wurde empfohlen, die Ausbildung in Niveau 5 einzustufen (Expertenvotum, S.90), da nach deren Einschätzung das gesamte Tätigkeitsfeld „spezialisiert und komplex“ sei⁴⁹. Die individuelle Einstufung der einzelnen Handlungsfelder ist einschließlich einer Begründung jeweils in der Matrix vermerkt.

Da diese Kompetenzmatrix der Kern des DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung ist, stellt sie auch die Basis aller folgenden Analysen dar.

5.2.2 Durchführung der Analyse

Im DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin werden die aus den Ordnungsdokumenten extrahierten Kompetenzen in *zehn berufliche Handlungsfelder* zusammengefasst, die auf die jeweiligen Abschnitte der Quelldokumente referenzieren:

1. Mitgestalten der betrieblichen Organisation
2. Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich
3. Konfigurieren von IT-Systemen
4. Entwickeln von (einfacher) Software
5. Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen
6. Vernetzen von IT-Systemen
7. Organisieren und Durchführen von (komplexen) IT-Projekten
8. Erbringen von IT-Service
9. Vermarkten von IT-Systemen
10. Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen

⁴⁸Kompetenz wird danach gezeigt in den Dimensionen

- *Fachkompetenz*, in den Ausprägungen *Wissen und Kenntnisse* sowie *Fertigkeiten*
- *Personale Kompetenz*, in den Kategorien *Sozialkompetenz* sowie *Selbstständigkeit und Verantwortung* (zunächst als Selbstkompetenz, in der Endversion als „Selbstständigkeit“ bezeichnet)

⁴⁹Die finale Einordnung in den DQR weicht von diesem Vorschlag ab: Alle mindestens dreijährigen dualen Ausbildungsberufe wurden in Stufe 4 des DQR eingeordnet. Nachzulesen unter <https://www.dqr.de>, letzter Abruf 20.12.2019

Im Folgenden werden diese zehn Handlungsfelder im Detail analysiert. Den ersten Schritt stellt die Untersuchung der Operatoren der in den Handlungsfeldern beschriebenen Kompetenzen und Wissenskomponenten auf ihre Eindeutigkeit und ihre Übereinstimmung mit Begriffen, wie sie beispielsweise bei Anderson u. a. (2001) oder in den Ordnungsdokumenten wie den Rahmenlehrplan (Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998)) verwendet werden, dar. Zudem wird untersucht, auf welche Weise personale Kompetenzen beschrieben wurden (Abschnitt 5.2.2.1). Im Anschluss daran wird auf Basis des in der Fachkompetenz enthaltenen Wissens und der Fertigkeiten (vgl. Kompetenzmodell des DQR in Abschnitt 3.1.2) die Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie die Trennschärfe der Beschreibungen der einzelnen Handlungsfelder untersucht (Abschnitt 5.2.2.2).

5.2.2.1 Allgemeine Formulierung des DQR für Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen Anwendungsentwicklung

Zunächst werden die grundsätzlichen Formulierungen des DQR betrachtet werden, um einen Überblick über einzelnen Handlungsfelder zu erhalten.

Die Operatoren⁵⁰ entsprechen an vielen Stellen den in verschiedenen Taxonomien verwendeten Verben (z. B. „kennen“, „anwenden“ oder „auswählen“).

Bei Wissenskomponenten wird jedoch mehrfach der Operator „beherrschen“ verwendet, zum Beispiel im Bereich des Handlungsfeldes 5 („Sie beherrschen Datenbanksprachen und Datenbankentwicklungsmethoden“) oder im Handlungsfeld 7 („Sie beherrschen Methoden der Projektplanung.“).

Da dieser Operator nur in der Dimension des Wissens zu finden ist (vgl. Anhang G), ist der Operator „beherrschen“ hier sehr wahrscheinlich im Sinne von „beschreiben“ oder „erläutern“ zu sehen, während man unter „Methodenbeherrschung“ nach allgemeiner Interpretation eher eine Handlungskompetenz im Sinne von „anwenden“ und „einsetzen“ oder höher verstehen würde. Daher wirkt diese Formulierung missverständlich und scheint es erforderlich zu machen, die Operatoren immer im engen Kontext ihrer Formulierung zu betrachten.

Die personale Kompetenz, die die Auszubildenden während der Ausbildung entwickeln sollen, ist für jedes Handlungsfeld einzeln angegeben. Das Problem bei dieser Formulierungsentscheidung ist, dass der Ausbildungsrahmenplan als nicht kompetenzorientiert formuliertes Dokument so gut wie keine Aussagen zu den Kompetenzen in diesem Bereich trifft, und auch die Aussagen des Rahmenlehrplanes abhängig vom jeweiligen Lernfeld teilweise nur sehr spärlich zu finden sind.

Dies führt zu allgemeinen Formulierungen, die nicht spezifisch für ein Handlungsfeld sind (z. B. Handlungsfeld 7: „Fachinformatiker haben ein hohe Einsatz- und Verantwortungsbereitschaft, sie arbeiten zielorientiert und effizient“ oder Handlungsfeld 1: „Sie wenden Kommunikations- und Kreativtechniken an.“) und zu freien Interpretationen der Autoren, was wohl an personaler Kompetenz notwendig ist (z. B. Handlungsfeld 5: „In den

⁵⁰Im DQR wird anstatt des Begriffs „Operator“ immer „Deskriptor“ verwendet. Aus Gründen sprachlicher Einheitlichkeit wird aber weiterhin von „Operatoren“ gesprochen.

Curricula gibt es kaum explizite Angaben, aber Kundenorientierung erfordert positive Haltung, Freundlichkeit und Überzeugtheit in der Sache u.v.m.“).

Daher ist es fraglich, ob es tatsächlich sinnvoll ist, die verschiedenen benötigten Aspekte personaler Kompetenz für jedes Handlungsfeld einzeln zu definieren.

5.2.2.2 Inhaltliche Analyse des DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung

Die Handlungsfelder lassen sich in zwei grundsätzlich Gruppen unterteilen: Handlungsfelder, die eigenständige berufliche Handlungsprozesse abbilden oder abbilden können, und diejenigen, die sich nur in Verschränkung mit beruflichen Handlungsprozessen formulieren lassen.

5.2.2.2.1 Mit Arbeitsprozessen verknüpfte Handlungsfelder

Diese Handlungsfelder lassen fachbezogene Handlungen und Arbeitsprozesse erkennen – auch wenn die Formulierungen nicht an allen Stellen optimal gelungen zu sein scheinen.

- Für das *Handlungsfeld 2: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich* wurde seitens der Autorinnen und Autoren in der Niveaustufenbegründung angemerkt, dass es „im Prinzip hier um grundlegendes und spezialisiertes Wissen und Fertigkeiten“ ginge. Die genannten Fertigkeiten sind auf sehr hohen Niveaustufen (z. B. „Sie bewerten Prozesse der Leistungserstellung“), jedoch nicht deutlich IT-bezogen formuliert. Aus der beruflichen Praxis sind allerdings berufliche Handlungsprozesse ableitbar.
- Die im *Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen* genannten Fertigkeiten erscheinen sehr generisch und können in sehr unterschiedliche Niveaustufen eingeordnet werden. Die Autorinnen und Autoren präzisieren ihre Einstufung aber durch die Anmerkungen zur Niveaustufenzuordnung, so dass hieraus auch der Grad der Selbstständigkeit und Autonomie, die den Fachkräften bei der Umsetzung von Arbeitsprozessen in diesem Bereich zugesprochen wird, erkennbar ist.

Die hier genannten personalen Kompetenzen sind jedoch nicht spezifisch für dieses Handlungsfeld, sondern werden in jedem der Handlungsfelder benötigt.

- Die Beschreibung des *Handlungsfeld 4: Entwickeln von einfacher Software* ist mehr als kurz. Als zu erwerbendes Wissen wird lediglich „sie kennen Programmiersprachen und Programmierentwicklungsmethoden“ und als auszubildende Fachkompetenz nur „sie können Anwendungen in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen, testen und verwalten“ genannt.

Die Ableitung von beruflichen Handlungsprozessen ist durch diese fehlende Präzisierung der Komplexität sehr schwierig, auch wenn die Anmerkungen zur Niveaustufenzuordnung („überwiegend Kenntnisse und Fertigkeiten aus einem klar definierten Bereich“) den Interpretationsspielraum etwas verringern. Um genauere

Informationen über die von den Autorinnen und Autoren intendierte Komplexität der Aufgaben zu erhalten, müssen die referenzierten Odnungsdokumente zu Rate gezogen werden.

- Ein weiteres Problem des Handlungsfeld 4 ist die Abgrenzung zum *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen*. Die Konzeption von Datenbankanwendungen ist in der beruflichen Praxis kaum mehr losgelöst von der Software-Entwicklung zu sehen. Aus diesem Grund ist es fraglich, ob es sinnvoll ist, die Entwicklung von Datenbankanwendungen von allgemeiner Software-Entwicklung abzugrenzen und hierfür ein eigenes Handlungsfeld zu definieren.

Inhaltlich fehlend erscheint dagegen die Administration und Pflege von Datenbankanwendungen, eine Aufgabe, die im Rahmenlehrplan in *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen* als Tätigkeit für beide Fachrichtungen genannt wird, und auch im Ausbildungsrahmenplan unter Lernbereich 5.5 *Systempflege* zu finden ist.

- Im *Handlungsfeld 6: Vernetzen von IT-Systemen* wird der Wissensanteil der Fachkompetenz durch die Aufzählung von verschiedenen Elementen, Geräten und Komponenten aus dem Bereich Netzwerktechnik beschrieben. Die Art und Tiefe der Kenntnisse ist dabei nicht erwähnt, so dass die Beschreibung sehr generisch bleibt und ohne freie Interpretation nicht in konkrete berufliche Aktionen bzw. Lernprozesse zu transportieren ist.

Eine Untersuchung sowohl der Formulierungen des DQR als auch der Referenzen auf den Rahmenlehrplan ergibt, dass das *Lernfeld 9: Öffentliche Netze, Dienste* sich zwar als Referenz im *Handlungsfeld 6: Vernetzen von IT-Systemen* wiederfindet, dort jedoch die Inhalte nicht explizit erwähnt werden. Dies könnte jedoch daher rühren, dass die im *Lernfeld 9* formulierten Ziele durch technologischen Fortschritt sehr gut durch ein Handlungsfeld „Vernetzen von IT-Systemen“ ohne Trennung von lokalen und öffentlichen Netzen zusammenzufassen ist.

- Das *Handlungsfeld 8: Erbringen von IT-Service*, das auf die *Lernfelder 7: Vernetzte IT-Systeme* und *10: Betreuen von IT-Systemen* referenziert, beschreibt in Bereich des Wissens „sie kennen die Verfahren zur Instandhaltung von IT-Systemen“, woraus man die technische Instandhaltung ableiten könnte, wenn auch nur als Wissen über die Verfahren, und nicht als Kompetenz, diese auch einzusetzen. Die weitere Beschreibung des Wissens sowie der Fertigkeiten beinhaltet jedoch lediglich Beschreibungen zu Schulung, Support und Einweisung, so dass trotz der Referenzierung auf entsprechende Lernfelder hier der Wartungs- und Reparaturaspekt fehlt und auch in keinem anderen Handlungsfeld zu finden ist.
- Das *Handlungsfeld 9: Vermarkten von IT-Systemen* weist keine Referenz auf den Ausbildungsrahmenplan auf, obwohl die Fachrichtung Anwendungsentwicklung den Bereich *9.4 Technisches Marketing* enthält. Fraglich ist daher, inwiefern die dort beschriebenen Inhalte in den DQR eingegangen sind. An Hand der Auflistung der Fertigkeiten, die die Auszubildenden in diesem Handlungsfeld entwickeln

sollen, können berufliche Handlungsprozesse abgeleitet werden, wobei genauer untersucht werden müsste, ob die Planung kundenspezifischer Lösungen nicht auch einen Querschnittscharakter besitzt.

5.2.2.2.2 Querschnittlich formulierte Handlungsfelder

Diese Handlungsfelder sind nur indirekt mit beruflichen Handlungsfeldern verknüpft und sind querschnittlich zu den beruflichen Aufgabenbereichen bzw. informatischen Handlungsfeldern zu sehen.

- *Handlungsfeld 1: Mitgestalten betrieblicher Organisation*

Dieses Handlungsfeld beschreibt die Anwendung grundsätzlicher Arbeitstechniken und Arbeitsorganisation. Die beschriebenen Fertigkeiten („Sie wenden Techniken zur Organisation der Arbeit an“, „... sind in der Lage, Informationen ... zu analysieren“) gehören im Wesentlichen in den Bereich der (querschnittlich und implizit im Modell als integriert betrachteten) Methodenkompetenz.

Aus diesem Grund ist fraglich, ob dieses Handlungsfeld in dieser Form als eigenständiger Handlungsbereich seine Berechtigung hat.

- *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführen von (komplexen) IT-Projekten*

Die Beschreibung der zu erwerbenden Fertigkeiten in diesem Handlungsfeld sind sehr allgemein und generisch beschrieben („Sie wenden Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle an. Sie wenden Instrumente der Qualitätssicherung an“), ohne hiervon tatsächliche Handlungen konkret ableiten zu können, insbesondere Ableitungen hinsichtlich der Komplexität und Eigenständigkeit der Handlungen.

Zudem stellt sich die Frage, inwieweit das Anwenden von Methoden des Projektmanagements losgelöst von fachlichen Gesichtspunkten geschehen kann, denn jede Projektplanung oder Steuerung benötigt ein konkretes Projekt, das geplant oder gesteuert werden kann. Ohne Frage handelt es sich hier um einen sehr komplexen Bereich, der hohe Anforderungen an die Methodenkompetenz, aber auch personale Kompetenz der Fachkräfte stellt und somit auch nicht in andere Bereiche eingehen sollte (wie es zum Beispiel im Rahmenlehrplan geschehen ist) – ein abgegrenztes Handlungsfeld stellt dieser Bereich jedoch nicht dar.

- *Handlungsfeld 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen*

Die Beschreibung der zu entwickelnden Kompetenzen sehr knapp und wenig auf konkrete berufliche Handlungen des Berufsbildes bezogen (bspw. „Sie sind in der Lage, Kosten und Erträge einer erbrachten Leistung zu berechnen. Sie werten Betriebsabrechnungen für Controllingzwecke aus“).

Dieses Handlungsfeld referenziert im Besonderen auf das *Lernfeld 11* des Rahmenlehrplans, das nur indirekt mit beruflichen Handlungsprozesse verknüpft ist und

im Wesentlichen fachliche Lernziele enthält (vgl. Abschnitt 5.1.2.2.1). Dies kann erklären, warum hier Angaben zu personalen Kompetenzen vollständig fehlen.

Inhaltlich stellt sich die gleiche Frage wie beim *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführen von (komplexen) IT-Projekten*: Finanzcontrolling und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen stellen komplexe Aufgabenbereiche dar, allerdings ist fraglich, ob sie nicht immer von einem fachlichen Kontext abhängig sind. Eine Vielzahl von fachlich geprägten Handlungsprozessen des Berufsbildes beinhaltet verschiedene Aufgaben und benötigt dementsprechend Kompetenzen aus diesem Handlungsfeld, so dass man hier von bereichsübergreifenden Aufgaben im Bereich der IT und Informatik sprechen kann.

5.2.2.3 Zusammenfassung der Analyse des DQR

Der DQR zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung hatte und hat nicht den Anspruch, die Kompetenzen, die für diesen Beruf benötigt werden, umfassend und ausführlich zu formulieren, da sein Zweck darin besteht, ein Werkzeug zur Niveaueinstufung des Berufs in das berufliche Bildungssystem als Ganzes zu liefern. So ist es auch erklärbar, warum manche berufliche Handlungsfelder weniger ausführlich und nur teilweise an beruflichen Handlungsprozessen orientiert formuliert wurden.

Dennoch liefert die Struktur, die die Autorinnen und Autoren des DQR entworfen haben, eine gute Grundlage, unter Einbeziehung der Ordnungsdokumente eine umfassende Beschreibung der während der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen zu entwickeln.

5.3 Zusammenfassung und Beitrag zum Ziel der Arbeit

Nachdem in der ersten Hälfte dieses Kapitels der Ausbildungsrahmenplan (vgl. Abschnitt 5.1.1) und der Rahmenlehrplan (vgl. Abschnitt 5.1.2) für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin analysiert wurden, wurde in der zweiten Hälfte der DQR für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung genauer untersucht (vgl. Abschnitt 5.2).

Aus beiden Ordnungsdokumenten wurden die einzelnen Aussagen über zu erwerbendes Wissen und Kompetenzen extrahiert und bei Bedarf paraphrasiert, um eine sprachlich normierte Darstellung der Ausbildungsinhalte der beiden Lernorte (vgl. Anhang D.2 und Anhang E) zu erhalten. Ergänzend wurde eine Niveaueinstufung der zu erwerbenden Kompetenzen vorgenommen, um in das zu entwickelnde Kompetenzmodell Niveaustufen ergänzen zu können.

Die anschließende Analyse des DQR zielte nicht nur auf die Beschreibung der einzelnen Kompetenzen, sondern insbesondere auf die Struktur der Handlungsfelder, da diese als Grundlage für eine Gliederung des Kompetenzmodells zumindest Anstöße geben können. Hierfür wurden die Handlungsfelder, die keine selbstständigen beruflichen Handlungsprozesse abbilden können identifiziert, so dass diese bei der Modellentwicklung separat

betrachtet werden können und sie in geeigneter Form in das Kompetenzmodell eingebunden werden können.

Im nächsten Schritt müssen nun die Daten dieser drei Dokumente zusammengeführt werden und hieraus eine erste Form eines normativen Kompetenzstrukturmodells entwickelt werden.

Kapitel 6

Empirische Studien mit Stakeholdern beruflicher Bildung

Wie in Kapitel 4 dargelegt, werden zur Entwicklung des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells Daten von unterschiedlichen Stakeholdern der dualen Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin erhoben. Dieses Kapitel ist entsprechend dieser Datenerhebungen strukturiert:

- Im ersten Schritt (Abschnitt 6.1) wird eine Online-Studie unter *Lehrkräften an beruflichen Schulen* durchgeführt, wie in Abschnitt 4.2.3.1 beschrieben, die neben der Einstellung zum curricularen Konzept der Lernfelder auch Lernsituationen im handlungsorientierten Unterricht erfasst.
- Anschließend (Abschnitt 6.2) werden *Ausbilderinnen und Ausbilder* verschiedener Betriebe hinsichtlich der Ausbildungssituation und der dort vermittelten Kompetenzen sowie zu wichtigen beruflichen Arbeits- und Handlungsprozessen interviewt (vgl. Abschnitt 4.2.3.2).
- In der dritten Studie (Abschnitt 6.3) werden die von *ausgebildeten Fachinformatikerinnen und Fachinformatikern* erwarteten Fähigkeiten und Tätigkeitsbeschreibungen durch Analyse von Stellenanzeigen erhoben (vgl. Abschnitt 4.2.3.3).

Auf diese Weise werden Schul- und Ausbildungsperspektive als auch die Sicht von Arbeitgebern in die Erarbeitung des Kompetenzstrukturmodells einbezogen, so dass dieses auf einer breiten und validen Datenbasis fußen kann.

6.1 Online-Erhebung zur Einstellung zum und Wissen über das Lernfeldkonzept von Lehrkräften

Wie in Abschnitt 2.1.2.3.2 beschrieben, war die Einführung und ist die Umsetzung der Lernfeld-orientierten Curricula immer noch mit einigen Herausforderungen verbunden. Publikationen der verschiedenen beruflichen Fachrichtungen lassen erwarten, dass auch

in der Informatik und IT die Lehrkräfte dem Konzept durchaus offen gegenüberstehen, es aber nicht vollständig in die Praxis umsetzen. Daher liegt dieser Studie die zentrale Frage zu Grunde, *wie Berufsschullehrkräfte im Bereich der Informatik und IT mit dem Konzept der Lernfelder umgehen und wie sie den Freiraum nutzen, den ihnen der Lehrplan bei der Gestaltung des Unterrichts einräumt.*

Die Ergebnisse dieser Studie dienen der Beantwortung der Punkte 1 und 2 der Forschungsfrage 1.

6.1.1 Durchführung

Um die Frage nach dem Umgang mit dem Lernfeldkonzept zu beantworten, wurde im Jahr 2011 eine Online-Befragung aller ausgebildeten Informatiklehrkräfte an beruflichen Schulen in Bayern durchgeführt.

Die Rückmeldequote lag bei 31 Antworten mit rund 30 % in einem akzeptablen Bereich. Allerdings wurden nur $N = 28$ Fragebogen vollständig ausgefüllt und können in die Auswertung einbezogen werden.

6.1.2 Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse wurden im Rahmen der Konferenzen WiPSCE 2012 (Opel u. Brinda (2012) – Befragung Teil 1 und Teil 2) sowie ISSEP 2013 (Opel u. Brinda (2013b) – insbesondere berichtete Lernsituationen aus Teil 3) publiziert.

6.1.2.1 Teil 1: Statistische Daten der Teilnehmer

Von den 28 vollständig beantworteten Fragebögen stammen 21 von Männern, sieben von Frauen. Das Durchschnittsalter der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist $M = 47$ Jahre ($SD = 12$ Jahre). Der Median der Dauer der Unterrichtstätigkeit liegt im Bereich zwischen 11 und 15 Jahren.

Die berufliche Fachrichtung⁵¹ von zehn der Lehrkräfte ist Elektro- und Informationstechnik, 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind Wirtschaftspädagogen, jeweils eine Lehrkraft stammt aus dem Bereich Gesundheitspflege sowie Metalltechnik.

Als Unterrichtsfach geben 11 Lehrkräfte Informatik oder Informationstechnologie an.

In der Vereinigungsmenge aller befragten Lehrkräfte sind 16 der 28 Lehrkräfte grundständig für den Unterricht im Bereich Informatik und IT ausgebildet, wobei alle Teilnehmer berichten, in Fachklassen für Informatik und IT zu unterrichten.

⁵¹Lehrkräfte beruflicher Schulen in Bayern studieren in der Regel eine sog. „berufliche Fachrichtung“ und zusätzlich ein „Unterrichtsfach“, das auch aus dem allgemeinbildenden Bereich stammen kann. Berufliche Fachrichtungen sind Bautechnik, Elektro- und Informationstechnik, Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft, Agrarwirtschaft, Metalltechnik, Sozialpädagogik, Gesundheits- und Pflegewissenschaft sowie Wirtschaftspädagogik.

6.1.2.2 Teil 2: Geschlossene Fragen zur Einstellung zum Lernfeldkonzept

Die Antworten der in Abschnitt 4.2.3.1.2 aufgeführten, geschlossenen Fragen wurden nach den verschiedenen Bereichen der in Abschnitt 4.2.3.1 vorgestellten „Theory of planned behaviour“ zusammengefasst und ausgewertet.

Jeder der drei Prädiktoren (Einstellung (5 Items, $\alpha = .84$), subjektive Normen (2 Items), wahrgenommene Verhaltenskontrolle in den den Aspekten Selbstwirksamkeit (4 Items, $\alpha = .68$) und Kontrollierbarkeit (2 Items)) wird durch die verschiedenen Items abgebildet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Lehrkräfte angeben, vertraut mit dem Lernfeldkonzept zu sein ($M = 4.21$).

Die Einstellung gegenüber dem Konzept scheint positiv zu sein ($M = 3.36$), ebenso wie die Wahrnehmung ihrer Selbstwirksamkeit ($M = 3.21$), angemessene Lernsituationen zu entwickeln. Der einzige Prädiktor, der leicht negativ erscheint, ist die Kontrollierbarkeit ($M = 2.83$). Die deskriptiven Statistiken finden sich in Anhang H.1.

Auch wenn sowohl die Selbstwirksamkeit als auch die Kontrollierbarkeit – die durch lediglich zwei Items abgedeckt wird – nur leicht vom zu erwartenden Mittelwert von $M = 3.00$ abweichen, ist hier doch eine Tendenz zu erkennen, deren Ursache an dieser Stelle aber nicht abgeklärt werden kann.

6.1.2.3 Teil 3.1: Offene Fragen zur Einstellung und Wahrnehmung

Die Antworten zu den offenen Fragen (vgl. Abschnitt 4.2.3.1.3) zur Einstellung zum Lernfeldkonzept wurden paraphrasiert und anschließend nach den Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (Mayring (2000)) ausgewertet. Die vollständige Auflistung der Antworten befindet sich in Anhang H.2.

Die Paraphrasierung führte zu 151 Einzelaussagen, aus denen Kategorien im Sinne der Theory of planned behaviour gebildet wurden.

Die Antworten bestätigen die deskriptiven Ergebnisse der geschlossenen Fragen und tragen auch zu ihrer Erklärung bei.

Die Aussagen zur *Einstellung* der Lehrkräfte zum Lernfeldkonzept ($n = 47$; 31.1 %) spezifizieren die Ergebnisse der geschlossenen Fragen:

Die Lehrkräfte berichten, dass sie auf der einen Seite die Vorteile und die Freiheitsgrade, die ihnen durch das kompetenzorientierte Curriculum gegeben wurde, zu schätzen wissen. Auf der anderen Seite aber sei es durch einen vollständig handlungsorientierten Unterricht im Sinne des Lernfeldkonzepts schwieriger, die theoretischen Grundlagen der Fachwissenschaft Informatik und Informationstechnologie zu unterrichten.

Mehr als die Hälfte der Aussagen betrifft Aspekte der *Kontrollierbarkeit* ($n = 102$; 67.6 %), davon sind 65 negativ zu werten. Viele Lehrkräfte berichten über Probleme hinsichtlich der Ausstattung der Schule und der Räume sowie über Probleme mit der Stundenplangestaltung an ihrer Schule. Allerdings gibt es genau zu diesen Bereichen auch viele positive Aussagen.

Andere genannte Aspekte betreffen die starke Heterogenität und Größe der Klassen, die Zusammensetzung und Zusammenarbeit des Kollegiums und eine starke Belastung mit

administrativen Aufgaben.

Zwei Aussagen bescheinigen einmal dem Kollegium, das andere mal der Schulleitung hohe Unterstützung bei der Umsetzung des Konzepts.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Lehrkräfte eine durchaus sehr differenzierte Sicht auf die Vor- und Nachteile des Konzepts und der Umsetzung in die Praxis zeigen. Aus diesem Grund könnte es hilfreich sein, ihnen Unterstützung anzubieten, das Konzept in die Praxis umzusetzen.

6.1.2.4 Teil 3.2: Organisation des Lernfeldunterrichts

Die Frage hinsichtlich der Organisation des Lernfeldunterrichts wurde nur von 21 Lehrkräften beantwortet (vollständige Auflistung aller Antworten in Anhang H.4.1). Neun Lehrkräfte berichten, dass an ihrer Schule kein Lernfeldunterricht stattfände, sondern in traditioneller Fächeraufteilung unterrichtet würde. Die anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer berichten, dass das Konzept zumindest teilweise umgesetzt würde. Dies geschehe durch Projektunterricht ($n = 7$, davon berichteten zwei Lehrkräfte von fachübergreifenden Projekten) oder durch den Einsatz von verschiedenen handlungsorientierten Methoden ($n = 8$).

Einen wichtigen Aspekt gerade bei der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in tatsächlichen Unterricht besteht in der Entwicklung einer detaillierten didaktischen Jahresplanung seitens der jeweils in ein Lernfeld involvierten Lehrkräfte. Allerdings berichteten nur fünf der Befragten, dass diese zumindest grundlegend an ihrer Schule durchgeführt würde.

Zwei exemplarische Antworten zeigen, dass trotz Verständnis für das Konzept insbesondere die Ausrichtung an beruflichen Handlungssituationen an den Schulen der befragten Lehrkräfte zu kurz kommt:

- *„[...] Hauptsächlich gibt es aber Fächer und die werden sehr oft einfach fachsystematisch unterrichtet, von einer Lernsituation nicht viel zu sehen. Handlungsorientierung findet hauptsächlich in Form von Gruppenarbeit statt, aber sicherlich nicht stark orientiert an der beruflichen Handlung. [...]“* (Person 8, vgl. Tabelle H.6, S. 320)
- *„[...] Grundsätzlich findet derzeit der Lernfeld orientierter Unterricht in den jeweiligen Fächern statt. Dabei ist es jeder Lehrkraft weitestgehend selbst überlassen, wie sie das Lernfeldkonzept umsetzt. [...]“* (Person 17, vgl. Tabelle H.6, S. 321)

6.1.2.5 Teil 3.2: Exemplarische Lernsituationen

Die von den Lehrkräften selbst beschriebene fehlende Ausrichtung an beruflichen Handlungsprozessen führt zu sehr unterschiedlicher Qualität der elf beschriebenen Lernsituationen (vollständige Antworten in Anhang H.4.2).

Im Folgenden werden Lernsituationen, die Eingang in das zu entwickelnde Modell finden können, beschrieben⁵².

Die einzelnen Lernsituationen sind nach den Ausbildungsjahren gegliedert, wobei für das erste Lehrjahr keine verwertbaren Lernsituationen von den Lehrkräften berichtet wurden.

2. Ausbildungsjahr

Für das *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen* wird die Lernsituation *Finanzierungskonzept für eine geplante Unternehmenserweiterung* beschrieben (Person 26, Tabelle H.7, S. 324). Die Auszubildenden lernen im Rahmen dieser Lernsituation verschiedene Finanzierungsarten kennen, führen Ausschreibungen durch, erarbeiten Vergleichsrechnungen und Tilgungspläne und treffen begründete Entscheidungen hinsichtlich der Zusammenstellung der verschiedenen Finanzierungsinstrumente. Die Lehrkraft berichtete, dass diverse Unterrichtsmethoden und Medien zum Einsatz kämen, wichtig seien insbesondere kooperative Arbeitsformen.

An Hand der Beschreibungen besitzt die Lernsituation hohe Praxisrelevanz und auch die in der Präambel des Curriculums geforderte Handlungsorientierung ist gut umgesetzt. Eine weitere berichtete Lernsituation stammt aus *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen* und wurde von der Lehrkraft „AzubiBank“ genannt (Person 8, Tabelle H.7, S. 322). Die Lehrkraft „gründet“ eine Bank, deren Abläufe in eine objektorientierte Anwendung in Java umgesetzt werden sollen und beschreibt dies wie folgt (vgl. Anhang H.4.2):

„Die Schüler sollen hierbei die objektorientierte Sicht der Welt und deren Nutzung in der Programmierung nachvollziehen können. Sie sollen einen konkreten Anwendungsfall erfassen und mit UML modellieren können. Sie sollen das Gesamtsystem der Kundenverwaltung einer Bank in Java programmieren können. Sie sollen die unterschiedlichen objektorientierten Konzepte, wie Datenkapselung, Vererbung u.s.w. an einem konkreten Beispiel (AzubiBank) anwenden können. Sie sollen eine graphische Oberfläche zur Verwaltung erstellen können, die auch eine gewisse Software-Ergonomie berücksichtigen soll. Methoden sind hauptsächlich Partnerarbeiten und ein Tutorensystem, sodass die guten Schülerinnen und Schüler die schwachen unterstützen sollen. Sozialformen: Frontale Phasen, die zur Einführung der neuen Themeneinheit dienen und zur Verknüpfung an das konkrete Beispiel. Ansonsten selbsttätige und freie Schülerarbeit in Partnergruppen.“

Die Lernsituation deckt viele Bereiche des Software Engineering ab. Die vollständige Entwicklung einer derartigen Anwendung stellt in dieser Form sicher nicht die berufliche Wirklichkeit eines typischen Fachinformatikers bzw. Fachinformatikerin dar, wohl aber die Umsetzung einzelner Aspekte einer in der Praxis sehr komplexen Anwendung.

⁵²Die nicht verwendeten Lernsituationen sind entweder so knapp beschrieben, dass die Handlungssituation nur durch freie Interpretation rekonstruiert werden kann, oder stellen keine Lernsituation im curricularen Sinn dar.

Somit ist die Orientierung an beruflichen Handlungsprozessen gegeben. Eine praxisorientierte Erweiterung könnte dabei der Einbezug von Lehrkräften aus dem Bereich Rechnungswesen oder Geschäftsprozessmodellierung sein, das würde die Verknüpfung zwischen Geschäftsprozessmodellierung und Software Engineering noch konkreter den Auszubildenden nahebringen und damit die Lernsituation noch praxisnäher gestalten.

3. Ausbildungsjahr

Die erste Lernsituation stammt ebenfalls aus dem Lernfeld „*Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen – Datenbankentwicklung*“ und wurde in Kooperation mit Lehrkräften für Deutsch und dem betriebswirtschaftlichen Bereich durchgeführt (Person 17, Tabelle H.7, S. 323). Im Rahmen dieser Lernsituation ist die Planung, Entwicklung und Dokumentation einer Datenbank für einen Kunden durchzuführen, wobei in einigen Durchläufen nach Aussage der Lehrkraft auch „reale“ Kunden aus der Wirtschaft gewonnen werden konnten. Dabei wird die Klasse in konkurrierende Entwicklungsteams aufgeteilt, die sich im Gegensatz zur Tätigkeit in konkurrierenden Wirtschaftsunternehmen gegenseitig bewerten und auch Hilfestellung leisten. Der größte Teil der Spezifikation wird dabei vom Kunden vorgegeben, allerdings wird darauf geachtet, dass die Auszubildenden genügend Freiheitsgrade haben, um kreative Lösungen zu erarbeiten. Die Lehrkraft übernimmt in diesem Szenario die übergeordnete Teamleitung bzw. Koordination, ohne realen Auftraggeber ist sie zudem Kunde oder Kundin.

Diese Situation kann reale Geschäftsprozesse sehr gut nachbilden, insbesondere falls die Arbeit der Auszubildenden direkt praktischen Nutzen in einem Unternehmen erfährt. Neben fachlichen Kompetenzen können sie hier sowohl kooperativ als auch kompetitiv arbeiten, sie müssen lernen, sich selbst zu organisieren und können zudem ihr Fachwissen im Bereich Datenbankentwicklung vertiefen. Allerdings wird diese Lernsituation nicht zum Erwerb weiterer Fachkompetenzen verwendet, sondern dient insbesondere dem Aufbau überfachlicher, z. B. personaler Kompetenzen.

Ein weiteres Beispiel aus diesem Lernfeld beschreibt das „*Erstellen einer Webanwendung, die Geodaten auf einer Webpage einträgt und diese in einer Datenbank schreibt*“ (Person 7, Tabelle H.7, S. 322). Die Lehrkraft beschreibt, dass die Schüler sich in Expertengruppen in unterschiedliche informatische und fachliche Fragestellungen einarbeiten und die Ergebnisse präsentieren müssten, um hieraus eine funktionierende Webanwendung zu erstellen und diese zu dokumentieren und präsentieren.

Das Entwickeln von Webanwendungen ist im Rahmenlehrplan nicht explizit als zu erwerbende Kompetenz genannt, wird aber durch das *Lernfeld 6* abgedeckt. Dieses Projekt kann daher nicht nur bestehende Kenntnisse festigen, sondern dient auch dem Fachkompetenzerwerb in während der schulischen Ausbildung weniger angesprochenen Bereichen. Durch eine entsprechende Strukturierung der Lernsituation ist hier eine Ausrichtung an beruflichen Handlungsprozessen der Datenbank- und Software-Entwicklung gut umsetzbar.

6.1.3 Ergänzende Befunde

Während eines Informatiklehrertags 2010 in Bayern wurden im Rahmen eines Workshops die Teilnehmerinnen und Teilnehmer – 24 Berufsschullehrkräfte aus dem Bereich Informatik und IT – informell nach dem Stand der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes an ihren Schulen befragt (veröffentlicht durch Opel (2011)). Die Diskussionsbeiträge wurden noch während des Workshops schriftlich festgehalten.

An den jeweiligen Schulen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurde zu diesem Zeitpunkt die Umsetzung der in den Lehrplanrichtlinien definierten Lernfelder in handlungsorientierte Lernsituationen nicht konsequent verfolgt. In allen vertretenen Schulen kommen jedoch Projekte als ganzheitliche Lernsituationen zum Einsatz, diese dienen in der Regel der Festigung und Vertiefung der zuvor im lehrerzentrierten Unterricht erarbeiteten Fachinhalte sowie dem Erwerb von personalen und methodischen Kompetenzen. Die Ausgestaltung dieser Projekte hingegen wurde von Schule zu Schule recht unterschiedlich berichtet:

- Eine Variante ist, eine ganzheitliche Projektaufgabe während des gesamten Unterrichtsblocks zu bearbeiten. Diese in Gruppen von vier bis fünf Schülerinnen und Schülern bearbeiteten Themen beinhalten neben technischen Gesichtspunkten auch Fragestellungen aus dem kaufmännischen Bereich, zudem müssen die Auszubildenden ihre Lösung dokumentieren und präsentieren. Nachteilig bei den so beschriebenen Projekten ist, dass sie nur einmal stattfinden und weitestgehend der Festigung des bisherigen Stoffs dienen. Positiv zu bewerten ist die Breite der Aufgabenstellungen, die sich sehr nahe am Lernfeldgedanken befindet.
- Andere Lehrkräfte berichten von Projektaufgaben, die weitgehend außerhalb des Unterrichts durchgeführt werden. Sie müssen von den Schülerinnen und Schülern selbstständig bearbeitet werden. Die Lehrkräfte stellen Prozessbegleiter dar, von denen Unterstützung angefordert werden kann. Die Projekte besitzen Laufzeiten von bis zu einem Schuljahr und dienen der individuellen Vertiefung eines Schwerpunktbereichs der Schülerinnen und Schüler, wobei die Themen sich auf technische Fragestellungen beschränken (z.B. Installation und Konfiguration von Serversystemen).
- Die dritte grundsätzlich im Workshop beschriebene Art stellt das „klassische“ Unterrichtsprojekt dar, die Projektarbeitszeit befindet sich hier innerhalb des zugehörigen Fachunterrichts und wird relativ eng von der Lehrkraft geführt. Die Inhalte des Projekts beziehen sich auf Fragen der Fachwissenschaft und Fachpraxis dieses Unterrichtsfachs und dienen somit der Erarbeitung neuer Fachinhalte.

Konkrete Projekte oder Lernsituationen wurden in diesem Workshop nicht explizit erfasst.

Im Allgemeinen wurden als hinderliche Faktoren für die Umsetzung einer an Lernfeldern ausgerichteten Didaktik die fehlende Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler und die starke Heterogenität der Klassen genannt.

Zudem fehlen den Lehrkräften nach eigenen Aussagen Hinweise zur Umsetzung in konkrete Lernsituationen sowie Kompetenzen zum richtigen Einsatz der Lernfelddidaktik. Die so vorhandene Unsicherheit, gepaart mit dem „Funktionieren“ der bisherigen Unterrichtspraxis, erleichtert es den Schulen und Lehrkräften, nur zögerlich Schritte in Richtung des Lernfeld-orientierten Unterrichts zu gehen.

6.1.4 Diskussion der Ergebnisse

Die Befragung von bayerischen Informatik- und IT-Lehrkräften gibt Auskunft darüber, wie das Konzept der Lernfelder im Alltag umgesetzt wird und liefert somit auch Informationen, wie nahe die berichteten Lernsituationen an der beruflichen Wirklichkeit der Auszubildenden sein können.

Allerdings wird deutlich, dass der berichtete Unterricht nicht immer an beruflichen Arbeitsprozessen ausgerichtet ist und somit die Lernsituationen nicht direkt in das zu entwickelnde areitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell integriert werden können. Allerdings liefern die Aussagen der Lehrkräfte Hinweise auf ausbildungsbezogene inhaltliche Aspekte, also auf die Konkretisierung der Ordnungsdokumente durch die jeweilige Unterrichtsplanung.

Es wäre wünschenswert, diese Befragung zum aktuellen Zeitpunkt und in weiteren Bundesländern zu replizieren, um einerseits den aktuellen Stand der Umsetzung zu sehen und andererseits weitere, an beruflichen Handlungsprozessen orientierte Lernsituationen zu erhalten, die im Zuge der fortschreitenden Implementierung entstanden sein können und somit das Modell weiter verfeinern zu könnten.

6.1.5 Beitrag zum Ziel der Arbeit

Die in diesem Kapitel vorgestellte Datenerhebung beinhaltet zwei Fragestellungen, die durch die Items der Online-Befragung abgebildet werden. Zunächst wird erhoben, ob Berufsschullehrkräfte ein mit der Definition der KMK übereinstimmendes Bild von und über das Lernfeldkonzept (vgl. Abschnitt 4.1.1, Punkt 1 der Forschungsfrage 1) besitzen. Weiterhin werden Lernsituationen erfasst, die zeigen, wie die Lehrkräfte und Berufsschulen den Freiraum, den ihnen der Rahmenlehrplan einräumt, nutzen (vgl. Punkt 2 der Forschungsfrage 1).

6.1.5.1 Punkt 1 der Forschungsfrage 1

Die Ergebnisse dieser Studie ergeben ein indifferentes Bild. Auf der einen Seite scheinen die bayerischen Informatik- und IT-Lehrer dem Lernfeldkonzept positiv gegenüber zu stehen und sind der Meinung, dass sie gut informiert, offen und motiviert seien, das Konzept in praxisrelevante Lernsituationen umzusetzen.

Auf der anderen Seite deuten die Antworten des ersten Teils der offenen Items sowie die Diskussionsbeiträge des Informatiklehrertags darauf hin, dass ein nicht unerheblicher Teil der befragten Lehrkräfte die Reichweite des curricularen Konzepts innerhalb der

Schul- und Unterrichtsorganisation unterschätzt, und daher nur ansatzweise Lernfeldorientierten Unterricht durchführt. Lernfelddidaktik wird nicht selten als Unterrichtsmethode oder didaktisches Prinzip ähnlich dem der „Handlungsorientierung“ (vgl. Tabelle H.6 in Anhang H.4.1) gesehen, nicht als curriculares Konzept (vgl. auch Aussage von Person 7 auf Seite 320).

Diese Fehlvorstellung und Unsicherheiten könnten an vielen Stellen in den noch optimierbaren Lernfelddefinitionen im Informatik- und IT-Bereich, die nicht mehr den Kriterien der KMK entsprechen (vgl. Abschnitt 2.1.5.1), begründet sein, da in den Rahmenlehrplänen der IT-Berufe die Orientierung an beruflichen Handlungsprozessen in der Lernfelddefinition nur teilweise sichtbar ist, wie in Abschnitt 5.1.2.1 gezeigt wurde.

Auch die starke Orientierung an Fachinhalten anstatt an Handlungssituationen, die die Informatiklehrkräfte auch in ihren berichteten Lernsituationen zeigen, impliziert, dass trotz Offenheit und Motivation das curriculare Konzept der Lernfelder zum Zeitpunkt der Datenerhebung noch nicht vollständig an den Schulen angekommen war – wie Tramm u. a. (2011) im Editorial zu *bwp@: Lernfeldansatz – 15 Jahre danach* auch bestätigen.

6.1.5.2 Punkt 2 der Forschungsfrage 1

In Abschnitt 6.1.2.5 wurden Lernsituationen ausgewählt, die an Hand ihrer Beschreibung dazu geeignet erscheinen, Informationen über berufliche Kompetenzen, die angehende Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker während ihrer Ausbildung erwerben müssen, zu gewinnen und somit in das zu entwickelnde Modell einzugehen.

Dennoch zeigen diese Situationen, dass die in dieser Studie befragten Lehrkräfte ihren Unterricht noch stark fachwissenschaftlich organisieren und damit Lernsituationen in der Regel nicht an beruflichen Handlungsprozessen ausrichten.

6.2 Interviewstudie: Berufliche Arbeitsprozesse aus betrieblicher Sicht

Wie in Abschnitt 4.1.1 dargestellt, sollen nach Möglichkeit alle inhaltstragenden Stakeholder der dualen Informatikausbildung in die Erstellung des Kompetenzmodells einbezogen werden. Da die Ausbilderinnen und Ausbilder in den Betrieben am nächsten an den beruflichen Arbeitsprozessen und den dazugehörigen beruflichen Kompetenzanforderungen sind, wurden ausgewählte Ausbilderinnen und Ausbilder im Rahmen von halbstrukturierten Leitfadenterviews (vgl. Abschnitt 4.2.3.2) befragt und die Ergebnisse dieser Befragung im Rahmen der Konferenz WiPSCE 2013 (Opel u. Brinda (2013a)) vorgestellt.

Die Ergebnisse dieser Interviewstudie dienen zur Beantwortung der Punkte 5 und 6 der Forschungsfrage 1.

6.2.1 Interviews

Die Interviews wurden 2012 mit Ausbilderinnen und Ausbildern von acht Ausbildungsunternehmen im Bereich Ober- und Mittelfranken durchgeführt.

Die ausgewählten Unternehmen wurden von verschiedenen Lehrkräften sowie der IHK empfohlen oder sind allgemein für ihre gute Ausbildung oder ihre guten Absolventen bekannt.

Um so viele Aspekte des Berufsbildes wie möglich zu erfassen, wurden die Unternehmen so gewählt, dass sie eine Breite Auswahl unterschiedlicher Branchen und unterschiedlicher Mitarbeiter- und Auszubildendenzahlen darstellen. Ihnen gemeinsam ist, dass sie *Fachinformatikerinnen* bzw. *Fachinformatiker Anwendungsentwicklung* oder *Systemintegration* oder *IT-System-Elektronikerinnen* bzw. *IT-System-Elektroniker* ausbilden.

Zur weiteren Fundierung und Absicherung der Ergebnisse wäre es sinnvoll, weitere Daten zu erheben. Dies war jedoch im Rahmen dieser Untersuchung aus zeitlichen und personellen Gründen nicht möglich.

Die teilnehmenden Unternehmen sind⁵³:

- Ein *Versicherungsunternehmen* (Interview 1, Anhang R.1, S. 439 ff.) mit 9.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, das pro Ausbildungsjahr 10 Auszubildende zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung – also insgesamt 30 – beschäftigt. Das Interview wurde hier nicht nur mit dem Ausbildungsleiter geführt, sondern zusätzlich noch mit zwei Fachinformatikern und ehemaligen Auszubildenden, die hinsichtlich ihrer Ausbildung und den schulischen Belangen durchaus als Experten gelten dürfen.
- Ein *Universitäts-Rechenzentrum* (Interview 2, Anhang R.2, S. 477 ff.) mit rund 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, sowie 10 Auszubildenden zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Systemintegration. Das Rechenzentrum ist

⁵³Die Referenzen verweisen auf die vollständigen Transkripte in Anhang R.

Dienstleister für die gesamte Universität mit ca. 12.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und 35.000 Studierenden in verschiedenen Fakultäten und Standorten.

- Ein *Automobilzulieferer* (Interview 3, Anhang R.3, S. 488 ff.) mit rund 19.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in mehr als 20 Ländern. Das Unternehmen bildet laufend rund 250 junge Leute aus, davon acht Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker Anwendungsentwicklung in verschiedenen Ausbildungsjahren.
- Ein *Telekommunikationsanbieter* (Interview 4, Anhang R.4, S. 502 ff.) mit mehr als 70.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und rund 9.000 Auszubildenden in Deutschland, der Ausbildungsplätze in verschiedenen Bereichen von IT und Informatik anbietet.
- Ein lokaler *Internet-Service-Provider* (Interview 5, Anhang R.5, S. 505 ff.), der die Netzanbindung mittels eigenem Glasfasernetzwerk umsetzt und zudem IT-Service und einen Internet-Radiosender anbietet. Das Unternehmen beschäftigt neben einigen freien Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern rund 30 Personen, einen davon als Auszubildenden zum Fachinformatiker Systemintegration.
- Eine *IT-Abteilung eines Bauamts* (Interview 6, Anhang R.6, S. 519 ff.) mit rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an 12 Standorten, die alle IT-Dienstleistungen für sämtliche Baubehörden des Bezirks übernimmt. Hier wird zum Zeitpunkt des Interviews ein Fachinformatiker Systemintegration ausgebildet.
- Ein *Hersteller optischer Geräte* (Interview 7, Anhang R.7, S. 530 ff.) mit rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, der unterschiedliche optische Geräte und technische Keramik produziert, verkauft und versendet. Das Unternehmen besitzt zum Zeitpunkt des Interviews einen Auszubildenden zum Fachinformatiker Systemintegration.
- Ein *Systemhaus* (Interview 8, Anhang R.8, S. 538 ff.) mit 70 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie zwei Auszubildenden zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung. Das Systemhaus bietet seinen Kunden Komplettservice bei der Systembetreuung, aber auch bei Anwendungsentwicklung und Beratung im Bereich von ERP-Systemen⁵⁴.

Jedes Interview dauerte rund eine Stunde, wurde aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Es handelt sich in der Regel um Einzelinterviews, lediglich im Versicherungsunternehmen war ein Fokusgruppeninterview möglich, welches durch die hierbei entstehende Diskussion tiefergehende Informationen liefert.

Da sich die Interviews nicht immer streng an die Abfolge der Leitfragen hielten, muss für eine Auswertung das Transkript nach den entsprechenden Leitfragen durchsucht werden, um die Aussagen der Interviewten vollständig zu analysieren.

⁵⁴ERP-System: *Enterprise Resource Planning System*; ERP-Systeme werden zur bedarfsgerechten Ressourcenplanung (Kapital, Personal, Betriebsmittel, Material) und effizienten Steuerung betrieblicher (Leistungs-)Prozesse eines Unternehmens oder einer Organisation verwendet.

Die Hauptkategorien der Auswertung werden direkt aus dem Interviewleitfaden (siehe Anhang B) abgeleitet und während der Auswertung der Interviews durch zusätzliche auf induktive Weise gebildete Unterkategorien ergänzt. Sie stellen auch die Überschriften der folgenden Unterkapitel dar.

Zur detaillierten Auswertung der mitzubringenden und zu erwerbenden Kompetenzen sowie der berichteten Arbeitsprozesse werden die Aussagen zusätzlich in das Kategoriensystem, das aus dem Rahmenlehrplan abgeleitet wurde (vgl. Abschnitt 5.1.2.2 sowie Tabelle der Kompetenzen in Anhang E), eingeordnet.

6.2.2 Ergebnisse

6.2.2.1 Organisation der Ausbildung

Die Informationen zur Organisation der Ausbildung werden nach der Anzahl der Auszubildenden des Unternehmens im Bereich IT und Informatik strukturiert, da sich die Ergebnisse weniger durch die Branche oder die Fachrichtung des Unternehmens unterscheiden, sondern im Wesentlichen durch die Anzahl der Auszubildenden.

Unternehmen mit lediglich *ein oder zwei Auszubildenden pro Ausbildungsjahr* (Internet Service Provider, Bauamt, Systemhaus, Hersteller optische Geräte) berichten, dass ihre Auszubildenden eine grundlegende Einführung in wichtige Arbeitsmethoden, Software und Geschäftsprozesse erhielten, danach aber direkt im Produktivumfeld ausgebildet würden. Sie bekämen regelmäßig Aufgaben oder Projektanteile, deren Komplexität während der Ausbildung steige.

Die Art der Aufgaben und Projekte hänge im Wesentlichen von den aktuell im Betrieb anfallenden Tätigkeiten und Projekten ab, und weniger von einem detailliert ausgearbeiteten Ausbildungsplan, der die Ausbildungsinhalte im Detail auf die Ausbildung verteilt. Auf diese Weise ist es insbesondere von der Erfahrung und Wissen der Ausbilderinnen und Ausbilder abhängig, wann welche Kenntnisse vermittelt und Kompetenzen aufgebaut werden.

Die Ausbilderinnen und Ausbilder führen aus, dass sie personale, methodische oder soziale Kompetenzen sowie kommunikative Kompetenzen, Teamwork, Techniken zur Informationssuche oder Dokumentation der Arbeit nicht explizit fördern würden, diese Kompetenzen und Fähigkeiten würden jedoch implizit während der täglichen Aufgaben trainiert.

Auf diese Weise würden die Auszubildenden Spezialisten hinsichtlich aller für das Unternehmen notwendigen Fähigkeiten und Aufgaben im Bereich IT und Informatik, sie würden jedoch nicht spezialisiert ausgebildet hinsichtlich einzelner Schwerpunktaufgaben oder Aufgabenbereiche.

Unternehmen mit *mehreren Auszubildenden pro Ausbildungsjahr* (Telekommunikationsanbieter, Versicherungsgesellschaft, Automobilzulieferer, Universitätsrechenzentrum) verwenden detaillierte Ausbildungspläne mit Mentoring-Projekten, ausdifferenzierten Plänen zur Abteilungsrotation, Ausbildungszielen und Zeitrahmen. Die Verweildauer in den jeweiligen Abteilungen und Bereichen variiert dabei zwischen einzelnen Wochen und mehreren Monaten.

In allen Unternehmen erhalten die Auszubildenden in den ersten Wochen der Ausbildung grundlegende Kurse und Seminare über verschiedene Softwareprodukte, sie durchlaufen Präsentations- und Methodentrainings und erhalten allgemeine Einführungen in ihren Ausbildungsbetrieb.

Erst danach wechseln die Auszubildenden in die verschiedenen Fachabteilungen, in der Regel zu zweit, um sich gegenseitig unterstützen zu können. Die jeweiligen Aufgaben werden dabei abgestimmt auf das individuelle Vorwissen und den aktuellen Stand der Ausbildung, im letzten Jahr der Ausbildung auch auf Basis des jeweiligen fachlichen Interesses.

Nach jeder Ausbildungsphase und Fachabteilung sind in diesen Unternehmen verschiedene Assessments sowohl der Auszubildenden als auch der Ausbilderinnen und Ausbilder regelmäßig wiederkehrende Meilensteine, um damit die Ausbildungsqualität in fachlicher wie personaler Sicht zu gewährleisten.

Weiterhin berichten die Ausbilderinnen und Ausbilder, dass ihre Auszubildenden je nach Betrieb, aktueller Fachabteilung sowie Fachinteresse zusätzlich zum schulischen Unterricht vertiefende Trainings und Seminare im Bereich IT (z. B. im Bereich Netzwerktechnologien, Serverkonfigurationen oder vertieftes Wissen über Betriebssysteme) und Informatik (z. B. weitere Programmiersprachen, vertieftes Wissen in bekannten Programmiersprachen oder Methoden der Software-Entwicklung) erhielten, um so den Bedürfnissen auch des Unternehmens besser gerecht zu werden.

Im dritten und letzten Ausbildungsjahr führen die Auszubildenden ihr Abschlussprojekt (Teil der Abschlussprüfung seitens der IHK) durch, was in der Regel dazu führt, dass die Auszubildenden während dieser Zeit in ihrer Fachabteilung verbleiben und häufig dort auch nach der Ausbildung als Fachkraft verbleiben.

Obwohl mit steigender Anzahl von Auszubildenden sich in den befragten Unternehmen gleichzeitig der Grad der Formalisierung und Vorstrukturierung des Ausbildungsablaufs erhöht, sagt dies aber nicht grundsätzlich etwas über das Niveau und die Qualität der Ausbildung aus, sondern – zumindest in den teilnehmenden Unternehmen – lediglich über die Reproduzierbarkeit des Ausbildungsablaufes.

6.2.2.2 Kompetenzen für und durch die Ausbildung

Ein Teil der Interviews beschäftigt sich mit den Kompetenzen, die die Auszubildenden in die Ausbildung mitbringen sollen, um das Ziel, selbstständige, kompetente Fachkräfte zu werden, besser erreichen zu können. Diese Informationen dienen der Beantwortung der Frage, *welche Kompetenzen von den Auszubildenden während der Ausbildung entwickelt werden sollen* (Punkts 6 der Forschungsfrage 1, vgl. Abschnitt 4.1.1).

Alle Ausbilderinnen und Ausbilder stellen ausdrücklich fest, dass ihr Unternehmen keine speziellen IT- und Informatikkenntnisse von den Auszubildenden vor Beginn der Ausbildung erwarte.

Allerdings bevorzugen sowohl das Universitäts-Rechenzentrum als auch das Versicherungsunternehmen und der Automobilzulieferer Auszubildende, die sich im Vorfeld mit IT und Informatik beschäftigt haben – sei es durch ein Praktikum, oder durch Informatikunterricht an der Schule. Als Grund gaben diese Ausbilderinnen und Ausbilder

an, dass die Auszubildenden in diesem Fall besser abschätzen könnten, was in der Ausbildung von ihnen verlangt würde und ob sie überhaupt für den Beruf geeignet seien. Lediglich das Systemhaus erwartet grundlegende Kenntnisse von Betriebswirtschaft und möglichst auch von Rechnungswesen und Buchführung. Die am häufigsten genannten Kompetenzen, und damit wichtigsten Voraussetzungen für die Ausbildung, sind die Fähigkeit, selbstständig zu arbeiten, Motivation und Freude am Lernen (jeweils von sechs Ausbilderinnen und Ausbildern genannt), die Fähigkeit zur Teamarbeit und ein freundlicher Umgang mit Kolleginnen und Kollegen sowie den Kunden (jeweils dreimal genannt).

Zusätzlich erwarten die Unternehmen gute Fähigkeiten und Kenntnisse in Englisch, Mathematik und eine generelle Fähigkeit, sich schriftlich und mündlich auszudrücken. Ergänzend wurde nach generellen Problemen während der Ausbildung gefragt. Einige Ausbilderinnen und Ausbilder berichten hier keine grundsätzlichen Probleme, aber jedoch eine Zunahme von „Unpünktlichkeit“ und „Unzuverlässigkeit“ sowie ein genereller Mangel, sich intensiv und ausdauernd mit einer anspruchsvollen Problemstellung zu beschäftigen, wurde berichtet.

Eine weitere Frage drehte sich um die Kompetenzen, die die Auszubildenden während ihrer Ausbildung entwickeln sollten. Ergänzend zu Kompetenzen und Fähigkeiten im Bereich IT und Informatik berichteten die Ausbilderinnen und Ausbilder, dass sie während der Ausbildung versuchen würden, die personalen Kompetenzen der Auszubildenden zu fördern und damit die persönliche Entwicklung der jungen Erwachsenen zu begleiten. Die größeren Unternehmen unterstützen diesen Prozess durch ergänzendes Training von methodischen Kompetenzen (Informationssuche, Dokumentationen schreiben, Präsentationen halten). Zusammenfassend könnte man dieses Vorgehen so beschreiben, dass die Unternehmen die Ausbildung durch die Frage „Wie können wir diesen jungen Menschen entwickeln?“ (Zitat des Ausbilders des Versicherungsunternehmens, S. 442) umschreiben.

6.2.2.3 Die Rolle der Berufsschule aus Sicht der Unternehmen

Um die Beziehungen zwischen den Lernortkooperationspartnern und auch die Erwartungen der Unternehmen an die Kooperationspartner besser zu verstehen, beinhaltete das Interview auch Gesprächsanteile zu diesem Themenkomplex.

Die Ausbilderinnen und Ausbilder berichten, dass sie im Allgemeinen zufrieden mit der Zusammenarbeit mit der jeweiligen Berufsschule seien, obwohl natürlich einzelne Aspekte noch verbessert werden könnten.

Einige der Ausbilderinnen und Ausbilder finden Fächer wie Deutsch (Grammatik, Literatur), Sozialkunde oder Sport als überflüssig, aber alle Ausbilderinnen und Ausbilder erwarten, dass die Schüler tiefgehende Kenntnisse darin erwerben, Inhalte fach- und sachgerecht zu präsentieren und zu dokumentieren.

Insbesondere die Unternehmen mit ausgefeilten Ausbildungsplänen zeigen sich daran interessiert, mehr und weitergehende Informationen hinsichtlich der didaktischen Jahresplanung von den Schulen zu erhalten, um ihre eigenen Zeitpläne besser mit den Planungen der Schulen abzustimmen.

Zudem äußern die Ausbilderinnen und Ausbilder, dass sie gerne mehr und häufigere

Informationen über den individuellen Lernfortschritt der Auszubildenden sowie etwaige Probleme an der Schule erhalten würden. Dies ist jedoch ein Punkt, den die betroffenen Unternehmen selbst mit den jeweiligen Berufsschulen im Dialog klären müssen.

Die Unternehmen bezeichnen sich selbst als Experten bezüglich dessen, was die Auszubildenden an Kompetenzen erwerben sollen – dieses Spezialwissen sind sie auch bereit ihren Auszubildenden zu vermitteln. Von den Berufsschulen erwarten sie, dass sie die Grundlagen für das jeweilige Spezialwissen legen (z. B. Interview 6, S. 521: „*Grundlagen sind [in der Schule] meiner Ansicht nach sehr wichtig. Alles andere macht der Betrieb. Weil der Betrieb bildet eigentlich ja für sich aus.*“) – die Vermittlung der unternehmensspezifischen Fähigkeiten könne nicht Aufgabe der Schulen sein. Es sei daher aus Sicht der interviewten Ausbilderinnen und Ausbilder irrelevant, welche Programmiersprache oder welches Netzwerkprotokoll exemplarisch im Unterricht behandelt würde, wichtig sei, dass die Auszubildenden in der Lage seien, ihr Wissen auf unternehmensspezifische Fragestellungen zu übertragen und damit für lebenslanges Lernen vorbereitet zu sein. Ein weiteres Thema stellen die von den Lehrkräften eingesetzten Unterrichtsmethoden dar. Ohne nach eigener Aussage die genaue Definition des Lernfeldkonzepts zu kennen, schlagen die Ausbilderinnen und Ausbilder vor, mehr fachübergreifende, interdisziplinäre Projekte durchzuführen, da dies die berufliche Handlungskompetenz und Problemlösefähigkeit der Auszubildenden verbessern würde. Sie wünschen sich von den Lehrkräften mehr handlungsorientierten und selbstorganisierten Unterricht (vgl. Interview 1, S. 469 f.).

Die ebenfalls zum Interview eingeladenen, ehemaligen Auszubildenden der Versicherungsgesellschaft merken während des Gespräches an, dass sie sich insbesondere im Bereich Programmierung und Software-Entwicklung an der Berufsschule eine bessere Förderung von kreativen Problemlösestrategien wünschten, da dies im sehr fachwissenschaftlich orientiertem Unterricht zu kurz käme. Dabei hätten sie problem- und prozessorientierte Ansätze dem lehrerzentrierten, durch Instruktion geprägten Unterricht vorgezogen (S. 457 f.).

6.2.2.4 Berufliche Arbeitsprozesse

Im Rahmen der einzelnen Interviews wurde eine Vielzahl von Informationen und Details über die jeweiligen Arbeitsprozesse der Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker sowohl während der Ausbildung als auch als Fachkraft erfasst. Hierbei wird erwartet, die grundlegenden Arbeitsprozesse zu identifizieren, die *von den Ausbildungsbetrieben als wichtig und grundlegend für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin erachtet werden* (Punkt 5 der Forschungsfrage 1, vgl. Abschnitt 4.1.1).

Zur Auswertung werden ähnliche Arbeitsprozesse zusammengefasst und mit einem Stichpunkt als Name und Beschreibung versehen. Anschließend werden die so gewonnenen beruflichen Handlungsprozesse nach ihrem Tätigkeitsbereich sortiert und kategorisiert. Das Ergebnis dieses Analyseprozesses wird im Folgenden vorgestellt.

6.2.2.4.1 Handlungsprozesse aus dem Bereich IT und Systemintegration

Sowohl der Rahmenlehrplan als auch die Ausbildungsordnung verweisen darauf, dass das Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin die Durchführung von fachübergreifenden und verschiedene Bereiche eines Unternehmens umfassenden beruflichen Handlungsprozessen beinhaltet.

Dahingegen berichten die Ausbilderin des Universitäts-Rechenzentrums sowie der Ausbilder des Bauamts, dass in ihrem Umfeld lediglich rein technische Aufgabenstellungen anzutreffen seien. Selbst die Beschaffung von Hard- und Software seien daher nicht Bestandteil der Ausbildung, da sie in externen Fachbereichen angesiedelt seien. Beide Ausbildungsstellen sehen sich selbst als Dienstleister für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, so dass die wichtigsten überfachlichen Kompetenzen der kompetente Umgang mit den Anwenderinnen und Anwendern sowie die Dokumentation aller Arbeitsschritte und Lösungen sei.

Sowohl die Ausbilderin des Rechenzentrums als auch der Ausbilder des Bauamts beschreiben die nachfolgenden Arbeitsprozesse:

- *Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC-Arbeitsplatzes*: Für einen Mitarbeiter oder eine Mitarbeiterin muss ein neuer Computerarbeitsplatz eingerichtet werden. Die entsprechende Hard- und Software einschließlich der Peripheriegeräte muss nach den jeweiligen Anforderungen, Arbeitsplatzbeschreibungen und Rahmenvorgaben ausgewählt und anschließend installiert und konfiguriert werden. Zudem muss der Rechner am Arbeitsplatz eingerichtet werden, sowohl Netzwerkanbindung als auch der Anschluss von Peripheriegeräten müssen durchgeführt werden. Nach Abschluss dieser Arbeiten müssen eine umfassende Dokumentation angefertigt und der zukünftige Nutzer oder die zukünftige Nutzerin in das neue System eingewiesen werden (vgl. S. 523 f. (Bauamt) bzw. S. 485 (Universitäts-Rechenzentrum)).
- *Zentrale Distribution neuer Software*: Ein ebenfalls von beiden Ausbildern genannter Arbeitsprozess ist die Konzeption und Durchführung von Roll-Outs von Software, sei es neue Softwareprodukte oder ein Update bestehender Versionen (bspw. S. 525). Insbesondere werden die Wichtigkeit von Datensicherungsmaßnahmen und der Datenübernahme in neue Systeme betont, zudem eine sorgfältige Dokumentation sowie die Information und Schulung der Anwenderinnen und Anwender.
- *User Help Desk*: Ein Anwender oder eine Anwenderin meldet (Ticketsystem, Telefon, Mail oder durch persönlichen Besuch) ein Problem mit einem IT-System (Rechner, Drucker, Telefon etc.) an den IT-Support (vgl. S. 525 f.). Der Support-Mitarbeiter oder die Support-Mitarbeiterin entscheiden an Hand der Angaben, ob das Problem im Haus bearbeitet werden kann, oder ob (z. B. im Garantiefall) ein externer Dienstleistungsbetrieb eingeschaltet werden muss. In beiden Fällen werden die IT-Mitarbeiter oder IT-Mitarbeiterinnen anschließend die jeweils definierten Prozesse in Gang setzen (bspw. S. 480 f.). Dieser Arbeitsprozess wurde auch

vom Ausbilder des Herstellers optischer Geräte (vgl. S. 532 f.) und der Ausbilderin des Automobilzulieferers (vgl. S. 493 f.) beschrieben .

Weiterhin werden die nachfolgenden, vorwiegend technischen Arbeitsprozesse berichtet:

- Insbesondere die Ausbilderin des Universitäts-Rechenzentrums beschreibt die *Installation, Konfiguration und Wartung von Serversystemen* (vgl. S. 481 f.) für verschiedene Zwecke als wichtige Schlüsselaufgabe von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen. Diese Aufgaben werden an Hand von Vorgaben, Unternehmensspezifikationen und Bedarf des Kunden gelöst. Für diese Aufgaben müssen die Systemadministratoren und Systemadministratorinnen die Fähigkeit besitzen, sich schnell in neue Themen und Technologien einzulesen und komplexe – meist englischsprachige – Informationen zu verstehen und in die Praxis umzusetzen. Allerdings sei es nicht die Aufgabe der Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker, derartige Serversysteme technisch zu planen, sondern sie müssen geplante Systeme umsetzen und warten.
- Der Ausbilder des Bauamts berichtet zudem über Arbeitsprozesse aus der *Wartung, Instandhaltung und Reparatur des Telefonsystems* des Amtes sowie der angeschlossenen Behörden (vgl. S. 525 f.).
- Sowohl die Ausbilder des Internet Service Providers (vgl. S. 514) als auch des Telekommunikationsanbieters (vgl. S. 503) beschreiben Arbeitsprozesse aus dem Bereich *Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen* in verschiedenen Ausprägungen.
- Die beiden letztgenannten beschreiben ebenfalls die *Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einschließlich aller Hard- und Softwarekomponenten* (vgl. S. 508 und S. 523 f.). Dies umfasst die Einrichtung und Wartung sämtlicher Netzwerk- und Systemkomponenten einschließlich des Telekommunikationsanschlusses.

Es ist erkennbar, dass diese Prozesse häufig projektartig strukturiert sind, und wenig Berührungspunkte insbesondere zu kaufmännischen Tätigkeiten haben, eine Orientierung an Prozessabläufen innerhalb des Unternehmens ist nur implizit erkennbar.

6.2.2.4.2 An betrieblichen Prozessabläufen orientierte Handlungsprozesse

Die Ausbilderinnen und Ausbilder der verbleibenden Unternehmen legen insbesondere Wert darauf, dass die Auszubildenden den Workflow und die definierten Geschäftsprozesse des Unternehmens verstünden, da dies essentiell für die Erledigung der täglichen Arbeiten und des Erfolgs der Ausbildung sei. Insbesondere die *Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen* sei ein wichtiger Aufgabenbereich von Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatikern:

- Der Ausbilder des Herstellers optischer Geräte berichtet, dass die Geschäftsprozesse des Unternehmens vollständig im unternehmenseigenen ERP-System abgebildet seien – vom Eingang einer Kundenbestellung bis hin zum Versand und Rechnungsstellung. Da es sich hier meist um kleinere Bestellmengen oder Sonderanfertigungen handelt, ist das Unternehmen stark von einer funktionierenden Infrastruktur abhängig und legt daher Wert darauf, dass ein Fachinformatiker bzw. eine Fachinformatikerin im Unternehmen neben IT-Wissen insbesondere auch diese Prozesse gut kennt (vgl. S. 531 f.).

Eine typische Aufgabe in diesem Unternehmen sei daher neben User-Support-Aufgaben die *Anpassung der IT-Infrastruktur an sich ändernde Geschäftsprozesse* und Anforderungen (vgl. S. 531 f.). Dies könne Änderungen in der Netzwerk- und Serverstruktur beinhalten, aber auch Erweiterungen oder Austausch der Benutzersoftware oder von Schnittstellen zu bestehenden Programmen umfassen.

Der Ausbilder berichtet von der Einführung eines neuen Barcode-Systems sowie eines Rahmenvertrags mit einem neuen Paketdienstes, was zu neuen Prozessen in der Auftragsabwicklung führte. Hierfür musste das bestehende ERP-System einschließlich der zu Grunde liegenden Datenbank angepasst werden, was durch den Auszubildenden als vollwertiges Mitglied des Projektteams mit durchgeführt wurde. Auch wenn diese Aufgabe einmalig ist, stellt sie doch ein typisches Projekt für einen Fachinformatiker bzw. eine Fachinformatikerin Systemintegration innerhalb eines Unternehmens dar (vgl. S. 531 f.).

- Auch die Versicherungsgesellschaft bildet ihre Prozesse vollständig in ihren IT-Systemen ab, so dass die Mehrzahl der Arbeitsprozesse im Bereich IT und Informatik tiefere Kenntnisse über die zu Grunde liegenden Geschäftsprozesse benötigen.

Ein vom Ausbilder berichteter Geschäftsprozess ist die *Entwicklung von Anwendungen im ERP-System für verschiedene Unternehmensbereiche* nach Vorgabe der Nutzerspezifikationen. Einen weiteren Bereich stellt die Entwicklung der spezifischen Software für neu eingeführte Produkte und deren Abbildung im ERP-System dar (vgl. S. 465 f.). Da die Auszubildenden während ihrer Ausbildung die verschiedenen Bereiche des Unternehmens durchlaufen, sollten sie mit den unterschiedlichen Prozessen der verschiedenen Abteilungen zumindest grundlegend vertraut sein. Daher wird erwartet, dass sie sich bei Bedarf leicht tiefer in die benötigten Prozesse einarbeiten und danach die benötigte Software entwickeln können. Zu diesem Entwicklungsprozess gehört nicht nur die eigentliche Programmierung, sondern auch das Erstellen eines detaillierten Projektplanes und der Anforderungsanalyse sowie die Modellierung der Anwendung.

- Ähnliche Aufgabenstellungen werden auch von den Ausbilderinnen des Automobilzulieferers (vgl. S. 493 f.) und des Systemhauses (vgl. S. 541 f.) berichtet. Beide legen Wert auf die Erstellung von Projektplänen und Konzepten vor Beginn der eigentlichen Entwicklungsarbeit. Zudem erwarten beide, dass die Auszubildenden

ihre Arbeit dokumentieren – sowohl für die eigene Dokumentation, als auch als Beleg und Information gegenüber den Kunden.

Diese Ausbilderinnen beschreiben hierbei verschiedene Aufgabenstellungen, denen sich ein Fachinformatiker bzw. eine Fachinformatikerin stellen muss, die man zusammenfassen kann zu:

- *Planung, Dokumentation und Abrechnung* von Software-Entwicklungsprojekten, sowie
- *Umsetzung von bestehenden Projektplänen* in funktionierende Software.

Insbesondere die Ausbilderin des Systemhauses betont die Wichtigkeit der Planung und des Tests von Software (Interview 8, vgl. S. 541), da die von diesem Unternehmen angebotenen Module im Rechnungswesen eingesetzt würden und damit als Bestandteile von ERP- und Buchhaltungssystemen besonders sensibel gegenüber Fehlern seien. Aus diesem Grund müssen nicht nur die ausgebildeten Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker, sondern auch schon die Auszubildenden vertieftes Wissen in diesem Bereich besitzen. Die Auszubildenden würden mit kleinen Teilen eines Projektes starten, z.B. indem sie unter Anleitung der Ausbildungsbeauftragten Berichte zu bestehenden Modulen erstellen. Ziel ist es, dass sie im Laufe ihrer Ausbildung befähigt werden, solche Module selbstständig zu planen, zu entwickeln und zu testen.

Weitere berufliche Handlungsprozesse wurden von verschiedenen Ausbilderinnen und Ausbildern (Internet-Service-Provider, Telekommunikationsanbieter, Systemhaus) berichtet, die zum Prozess *Beratung von Neu- und Bestandskunden* zusammengefasst werden können:

- Kundinnen und Kunden benötigen Beratung zur Optimierung, Aktualisierung oder Erweiterung ihrer ERP-Lösungen, ihrer IT-Systeme oder ihrer Internetanbindung. Die Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker müssen die aktuelle Situation sowie die Bedürfnisse des Kunden oder der Kundin analysieren, und danach die für den Kunden oder die Kundin optimale Lösung erarbeiten. Diese Empfehlung muss anschließend dem Kunden oder der Kundin präsentiert und erklärt werden (z.B. Interview 8, S. 543).
- Die dazu notwendigen Kenntnisse erwerben die Auszubildenden je nach Unternehmen auf verschiedenen Arten: Der Telekommunikationsanbieter berichtet, dass spezielle Lernumgebungen Verwendung finden würden (vgl. S. 503), die beiden kleineren Unternehmen trainieren ihre Auszubildenden durch fortlaufenden Einsatz in verschiedenen Kundenprojekten, in denen sie lernen, schrittweise mehr und mehr Verantwortung zu übernehmen.

Alle Ausbilderinnen und Ausbilder betonen immer wieder, dass ein sehr wichtiges Ausbildungsziel sei, die Auszubildenden anzuleiten, selbstständig zu werden. So berichten sie, dass die Auszubildenden z. B. immer Informationen, Unterstützung und Hilfe erbiten dürfen und sollen, sie dies aber aktiv nachfragen müssen (z. B. Interview 8, S. 542).

6.2.3 Auswertung der Interviews

Die Interviews wurden auf zwei unterschiedliche Arten ausgewertet:

Zunächst wurden die verschiedenen beruflichen Handlungsprozesse als Ganzes in den Rahmenlehrplan eingeordnet, um zunächst die Passung und Abdeckung der an Hand der Interviews definierten, grundlegenden Handlungsprozesse mit den Ordnungsdokumenten zu überprüfen.

Anschließend wurden die Einzelaussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder extrahiert und kategorisiert, um auf diese Weise die einzelnen Anforderungen und zu erwerbenden Kompetenzen zu erhalten.

6.2.3.1 Zuordnung der beruflichen Handlungsprozesse zum Rahmenlehrplan

Um die Passung der von den Ausbilderinnen und Ausbildern berichteten beruflichen Handlungsprozesse mit den Ordnungsdokumenten zu überprüfen, wurden die gewonnenen Prozesse den jeweiligen Lernfeldern zugeordnet.

Hierbei werden zunächst die ähnlichen Prozesse zusammengefasst und jeder Handlungsprozess mit einem aussagekräftigen Titel versehen. Im nächsten Schritt werden die berichteten und aus dem Transkript entnehmbaren Kompetenzen, die zur Bewältigung dieser Aufgabe benötigt werden, erfasst.

6.2.3.1.1 Aktivierung der Lernfeldinhalte

Beim Vergleich der Auflistungen der benötigten Kompetenzen für die Bewältigung eines Handlungsprozesses mit den innerhalb eines Lernfeldes zu erwerbenden Kompetenzen wird deutlich, dass für jeden beruflichen Handlungsprozesse Fertigkeiten und Kompetenzen aus verschiedenen Lernfeldern benötigt werden, die sich hinsichtlich der Aktivierung des Wissens und der Notwendigkeit, das Wissen einzusetzen, unterscheiden:

- **a:** Die Auszubildenden müssen sich aktiv mit dem für sie neuen Inhalt auseinandersetzen, um das Problem zu lösen. Sie müssen die hierzu notwendigen Fähigkeiten aktiv erwerben und anwenden, beispielsweise müssen Auszubildende, um auf Basis der Anforderungsdefinition eines Projektplanes eine Software zu implementieren, unter anderem Fähigkeiten im Bereich Programmierung in einer konkreten Sprache oder im Lesen und Verstehen verschiedener UML-Diagramme erwerben.
- **b:** Die Auszubildenden wenden aktiv schon bekanntes Wissen und schon erarbeitete Fähigkeiten aus dem Lernfeld an, wodurch sie ihr Wissen festigen und vertiefen und somit zum weiteren Kompetenzaufbau beitragen. So beinhaltet der Arbeitsprozess „*Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen*“ nicht nur die Vermittlungstechnik aus *Lernfeld 9: Öffentliche Netze, Dienste selbst*, sondern die Auszubildenden müssen in der Regel schon bekanntes Wissen

aus dem Bereich *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme* anwenden und vertiefen, sie müssen Querverbindungen zwischen den Systemen herstellen und ihr Wissen und ihre Fähigkeiten im Bereich vernetzter Systeme um Kompetenzen im Umgang mit Telekommunikations- und Breitbandanschlüssen erweitern.

- **c:** Die Auszubildenden nutzen Vorwissen des Lernfeldes aktiv für verschiedene Entscheidungsprozesse, beispielsweise setzen sie aktiv ihr Vorwissen über Preiskalkulation (*Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling*) oder Angebotsauswertung und Kaufvertragsrecht (*Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen*) bei der Beschaffung neuer PCs oder Peripherie (im Wesentlichen im *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* angesiedelt) ein.
- **d:** Die Auszubildenden nutzen das Vorwissen dieses Lernfeldes implizit für verschiedene Arbeitsprozesse, z. B. werden die Fähigkeiten zur Informationssuche oder Selbstorganisation der Arbeit (*Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden*) von den Auszubildenden täglich angewandt, ohne sich dessen aktiv bewusst zu sein.

Daher wird jeder berufliche Handlungsprozess daraufhin untersucht, welches Vorwissen zu seiner Bewältigung benötigt wird, welche Kompetenzen implizit und welche explizit angewendet und erworben werden – und aus welchem Lernfeld sie jeweils stammen. Zudem wird zu jedem berichteten Handlungsprozess – basierend auf den Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder – ein inhaltlicher Schwerpunkt der Tätigkeit ermittelt. Um die Ergebnisse dieser Auswertungen in einer Übersicht zusammenzufassen, werden die berichteten Arbeitsprozesse und die Lernfelder, aus denen die benötigten Kompetenzen stammen, in Form einer Matrix gegenübergestellt (vgl. Abbildung 6.1). Hierbei wird für jeden beruflichen Handlungsprozess das zugehörige Hauptlernfeld, das den Kern der benötigten Kompetenzen enthält, in der Matrix grau hinterlegt. Sollte dieser Schwerpunkt nicht eindeutig sein, werden alternative Lernfelder hellgrau hinterlegt.

6.2.3.1.2 Beispielhafte Kategorisierung eines Arbeitsprozesses

Um den verwendeten Ansatz der Kategorisierung der beruflichen Arbeitsprozesse transparent zu gestalten, wird im Folgenden der Zuordnungsprozess des Handlungsprozesses „*Installation, Wartung und Konfiguration von Servern*“ zu den Lernfeldern des Rahmenlehrplans exemplarisch dargestellt.

Die Ausbilderinnen und Ausbilder berichten unterschiedlich detailliert, welche Art von Komponenten, Servern und Betriebssystemen in den Unternehmen eingesetzt würden und inwieweit die Auszubildenden in die Tätigkeiten eingebunden seien (bspw. Interview 2, S. 481). Sie beschreiben jeweils den Aufbau des Unternehmens und wie dieser Aufbau die Struktur der IT-Systeme beeinflusse. Weiterhin wird beschrieben, wie die Auszubildenden dazu ermuntert würden, auch komplexere Probleme zu lösen und wie die Unterstützung seitens der Kolleginnen und Kollegen sowie der Mit-Auszubildenden gestaltet sei. Zudem beschreiben sie, welche Ausbildungsziele durch diese Tätigkeiten erreicht werden sollten.

Lernfeld - Nummer Lernfeldbezeichnung	1 Der Betrieb und sein Umfeld	2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	3 Informations- quellen und betriebliche Organisation	4 Einfache IT- Systeme	5 Fachliches Englisch	6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungs- systemen	7 Vernetzte IT- Systeme	8 Markt- und Kundenbe- ziehungen	9 Öffentliche Netze, Dienste	10 Betreuen von IT- Systemene	11 Rechnungswesen und Controlling
Beruflicher Handlungsprozess											
Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC-Arbeitsplatzes	d		d	a	d		b		c		
User help desk	d		b	b	d		c			a	
Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients		c	d	a			b			a	
Software-Installation und Konfiguration von Servern		c	d	a/b	d		c			a	
Installation, Wartung und Konfiguration von Servern		c	d		b		a			b	
Wartung von Telekommunikationsanlagen			d		d				a	c	
Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen		d	b		d		b	b	a		
Kundensupport: Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einschl. aller Hard- und Softwarekomponenten	d	c	b	c	d		b	b	c	a	c
Beratung von Bestands- und Neukunden	b	c	b	c	d		c	a/b	b/c	c	
Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen	d	a	d		d	b/c	c			b	c
Anwendungsentwicklung für verschiedene Verwaltungsbereiche, z.B. Rechnungswesen oder Debitoren	d	b	d		d	a					b
Planung, Dokumentation und Abrechnung von Softwareentwicklungsprojekten	b		d		d	a					b
Umsetzung von Projektplänen in funktionierende Software	b		d		d	a					b

Schwerpunkt des Arbeitsprozesses
Alternativer Schwerpunkt des Arbeitsprozesses

- a: **Hauptlerninhalt:** Der Auszubildende muss sich aktiv mit dem für ihn neuen Inhalt des Lernfeldes auseinandersetzen, um das Problem zu lösen
- b: Der Auszubildende wendet aktiv schon bekanntes Wissen und schon erarbeitete Fertigkeiten aus dem Lernfeld an - Festigung und Vertiefung
- c: Der Auszubildende nutzt Vorwissen des Lernfeldes **aktiv** für verschiedene Entscheidungsprozesse
- d: Der Auszubildende nutzt das Vorwissen dieses Lernfeldes **implizit** für verschiedene Arbeitsprozesse

Abbildung 6.1: Aus der Interviewstudie gewonnene berufliche Handlungsprozesse und ihre Zuordnung zu Lernfeldern

Basierend auf diesen Beschreibungen kann daher das *Lernfeld 7: Vernetzte Systeme* (markiert mit „a“) als Hauptlernfeld für diesen Handlungsprozess identifiziert werden. Der Rahmenlehrplan beschreibt die Ziele des Lernfeldes in der Fachrichtung Systemintegration wie folgt:

Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und Beachtung gesetzlicher und sicherheitstechnischer Bestimmungen planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.

Dazu ist bzw. sind

- *Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik zu beschreiben*
- *Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht einzusetzen*
- *Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anzuwenden*
- *IT-Produkte zur Übertragung, Kopplung, Verwaltung, Ein- und Ausgabe von Informationen zu beschreiben, zu installieren und zu bewerten*
- *Übergänge zu verschiedenen Netzwerken herzustellen*
- *Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben*
- *gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und Maßnahmen zur Datensicherung anzuwenden*

Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen sowie technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben und vergleichen.

Insbesondere der Teil der Wartung, Reparatur und Anpassung der Server betrifft jedoch auch das *Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen*, dessen Ziele im Rahmenlehrplan für Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen Systemintegration wie folgt beschrieben sind:

Die Schülerinnen und Schüler sollen branchenübliche IT-Systeme administrieren, erweitern und kunden- bzw. anwendungsspezifisch anpassen. Dazu müssen sie im Programmablauf auftretende Fehler systematisch und durch Einsatz von Experten- und Diagnosesystemen eingrenzen und beheben. Sie müssen für Datenschutz und Datensicherheit sorgen. Sie bereiten Unterlagen, die in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, anwendergerecht auf und konzipieren Materialien für die Beratung, Einweisung und Schulung.

Um Server fachgerecht zu installieren und zu warten, benötigen die Auszubildenden Kenntnisse im Bereich Datenschutz und Datensicherheit, zudem müssen sie mit Methoden zur Fehlersuche vertraut sein. Dieses Wissen wenden sie aktiv an und vertiefen es.

Allerdings ist nicht Hauptziel dieses beruflichen Arbeitsprozesses, diese Kompetenzen zu erwerben. Aus diesem Grund wird dieses Lernfeld mit „b“ gekennzeichnet.

Die Ausbilderinnen und Ausbilder berichten, dass die Mehrzahl der Manuals und Handbücher auf Englisch verfasst seien und auch viele Zulieferer, Servicehotlines etc. ihre Dienstleistungen und Korrespondenz nur auf Englisch erbrächten, so dass ausreichende Englischkenntnisse – insbesondere die Anwendung von Fachsprache – für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin unumgänglich seien. Die Auszubildenden müssen daher bei allen Arbeitsprozessen auf Englischkenntnisse (*Lernfeld 5: Fachliches Englisch*) zurückgreifen. Im Falle des Handlungsprozesses „*Installation, Wartung und Konfiguration von Servern*“ wird von ihnen erwartet, die bestehenden Englischkenntnisse aktiv anzuwenden und zu verbessern, so dass dieses Lernfeld mit „b“ kategorisiert wird.

Als weitere Aufgabe innerhalb dieses Arbeitsprozesses wird die begründete Auswahl von Hard- und Software genannt (z. B. Interview 4, S. 504). Diese Tätigkeit liege nicht allein im Befugnisbereich der Auszubildenden, sondern die Auszubildenden seien an diesen Prozessen beteiligt. Um eine begründete Auswahl zur Anschaffung und Konfiguration treffen zu können, muss ein Auszubildender oder eine Auszubildende verstehen, für die Abdeckung welcher Geschäftsprozesse das System eingesetzt werden soll. Der oder die Auszubildende setzt also ihr Wissen über Geschäftsprozesse, wie es in *Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation* vermittelt wird, aktiv für Entscheidungsprozesse ein („c“).

Die Ziele des *Lernfeldes 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* werden wie folgt beschrieben:

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, einen Arbeitsauftrag zu analysieren, Informationsquellen zweckgemäß auszuwählen, zu erschließen und gezielt zu nutzen. Sie organisieren ihre eigene Arbeit bewusst, wenden Arbeitstechniken an und arbeiten effizient und kooperativ zusammen. Sie bedienen sich der dem aktuellen Stand entsprechenden Medien, vergleichen Informationsangebote und beurteilen deren Informationsgehalt und ihre Wirtschaftlichkeit.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Informationen sach- und adressatengerecht aufzubereiten und zu präsentieren. Sie organisieren die Informationsbeschaffung selbstständig und aktualisieren kontinuierlich ihren jeweiligen Informationsstand.

Diese Fähigkeiten werden von den Auszubildenden während ihrer Arbeit permanent implizit eingesetzt, so dass dieses Lernfeld mit „d“ gekennzeichnet wurde.

Dieses Verfahren wurde für alle berichteten beruflichen Handlungsprozesse verwendet, was zu der in Abbildung 6.1 dargestellten Matrix führt, die für jeden berichteten beruflichen Handlungsprozess die einbezogenen Fertigkeiten und das benötigte Wissen der einzelnen Lernfelder zeigt. Diese Matrix ist zusätzlich auch im Anhang I.4 zu finden.

6.2.3.1.3 Interpretation der entstandenen Matrix

Nach vollendeter Zuordnung der Handlungsprozesse zu den Lernfeldern des Rahmenlehrplans ist erkennbar, dass die meisten beruflichen Handlungsprozesse Englischkenntnisse und Fähigkeiten aus dem *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* benötigen. Allerdings werden diese Fertigkeiten implizit als Vorwissen und Arbeitsmethoden verwendet. Aus diesem Grund finden sich auch keine Arbeitsprozesse, die diesen Lernfeldern als Schwerpunkt des Lernprozesses zugeordnet werden können. Auch das *Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld* sowie *Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling* stellen bei keinem berichteten Handlungsprozess den Hauptlerninhalt dar, jedoch finden die schon erlernten Inhalte aktiv oder implizit bei einigen Handlungsprozessen Anwendung. Allerdings können die Handlungsprozesse „*Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients*“ sowie „*Beratung von Bestands- und Neukunden*“ keinem Lernfeld eindeutig als jeweiligen Hauptlerninhalt zugeordnet werden, da diese Zuordnungen von der jeweils konkreten Ausgestaltung der Handlungsprozesse abhängen – eine Umsetzung in eine schulische Lernsituation könnte für jedes der Lernfelder als strukturentscheidend gestaltet werden.

6.2.3.2 Kategorisierung der Ergebnisse

Die Aussagen zu den verschiedenen, beruflichen Anforderungen wurden im Anschluss unter Verwendung der Software MAXQDA⁵⁵ kategorisiert. Somit wird es möglich, einzelne Kompetenzen und Arbeitsabläufe zu extrahieren und zu analysieren. Die resultierenden Tabellen und Abbildungen befindet sich in Anhang I.

6.2.3.2.1 Aussagen zu Voraussetzungen

Die Analyse der Kompetenzen, die die Auszubildenden befähigen sollen, die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin erfolgreich zu absolvieren, führt zu $N = 48$ Einzelaussagen, hiervon werden $n = 6$ Aussagen zur erwarteten Fachkompetenz/kognitive Voraussetzungen genannt, $n = 25$ können dem Bereich der Selbstkompetenz und $n = 15$ dem der Sozialkompetenz zugeordnet werden. Eine Aufstellung aller aus Sicht der Ausbilderinnen und Ausbilder benötigten Kompetenzen befindet sich in Anhang I.1.

Im *fachlich-kognitiven Bereich* werden Englisch-Kenntnisse sowie Fähigkeiten zu mathematisch-technischem und logischen Denken genannt.

Einen großen Bereich stellen die Aussagen zur *Sozialkompetenz* dar. Neben der Fähigkeit und dem Willen zur Teamarbeit ist den Ausbilderinnen und Ausbildern insbesondere ein angemessener Umgang mit Kunden und Kollegen wichtig.

In den Bereichen der *Selbstkompetenz* und der *personalen Voraussetzungen* nennen die Ausbilderinnen und Ausbilder als wichtigste Kriterien neben Motivation und Interesse insbesondere Freude am Lernen und die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten.

⁵⁵<https://www.maxqda.de> – Software zur Durchführung qualitativer Datenanalysen

6.2.3.2 Aussagen zu Defiziten und Problemen

Die Aussagen zu Defiziten und Problemen der Auszubildenden (vgl. Anhang I.2) liefern sehr allgemeine Punkte, wie allgemeine Defizite im Umgang mit anderen sowie einen Mangel, selbstständig an Themen zu arbeiten (z. B. Interview 4, S. 503 oder Interview 5, S. 512).

Diese nicht berufsspezifischen Kompetenzen werden nach Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder jedoch während der Ausbildung trainiert, und gehören somit zu den personalen Kompetenzen, die zumindest ein Teil der Auszubildenden aktiv erwerben muss.

6.2.3.3 Aussagen über zu erwerbende Kompetenzen

Die Liste der zu erwerbenden Kompetenzen in Anhang I.3 erscheint recht kurz. Es werden dort $N = 69$ Kompetenzen aufgelistet, die von den Ausbilderinnen und Ausbildern genannt wurden. Nicht in diese Liste aufgenommen sind Kompetenzen, die implizit in den berichteten Handlungsprozessen enthalten sind.

Die hier berichteten Kompetenzen bestehen aus $n = 29$ fachliche Kompetenzen, $n = 21$ sind aus den Bereichen Selbstkompetenz sowie $n = 17$ soziale Kompetenzen. Die beiden restlichen Aussagen beziehen sich auf weitere Aspekte der Ausbildung, nämlich die laufende Protokollierung der Kompetenzentwicklung in den verschiedenen Bereichen.

Bei den *fachlichen Kompetenzen* sind insbesondere Bezüge zu den unterschiedlichen Prozessabläufen zur Wertschöpfung des Unternehmens sowie der Umgang mit Kunden und deren Anforderungen als Schwerpunkt erkennbar. Ansonsten finden alle fachlichen Oberbegriffe des Ausbildungsrahmenplans und des Rahmenlehrplans zumindest Erwähnung.

Im Bereich der *Sozialkompetenz* werden sehr viele Fähigkeiten, die zur erfolgreichen Teamarbeit notwendig sind, genannt, ohne dass hier ein besonderer Schwerpunkt erkennbar wäre.

Im Bereich der *Selbstkompetenz* stellt der Punkt „Selbstständigkeit“ bzw. „selbstständiges Arbeiten und Lernen“ einen Schwerpunkt dar.

6.2.3.2.4 Einordnung der berichteten Aussagen zu Arbeitsprozessen in den Rahmenlehrplan

Die Aussagen, die die Ausbilderinnen und Ausbilder zu den jeweiligen typischen Arbeitsprozessen trafen, wurden paraphrasiert und den passenden Lernfeldern des Rahmenlehrplans zugeordnet. Hierbei wurde in Kauf genommen, dass damit an einigen Stellen die zusammenhängenden, beruflichen Handlungsprozesse in ihre einzelnen Aufgaben zerlegt werden oder einzelne Aussagen mehreren Lernfeldern zugeordnet sind. Die Auflistung der Aussagen befindet sich in Anhang I.5.

- Von den $N = 193$ Aussagen bezieht sich nur eine auf das *Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld*, nämlich „kaufmännische Zusammenhänge kennen und verste-

hen“. Allerdings bezieht sich diese Aussage auch auf weitere Lernfelder und streift Lernfeld 1 nur am Rande.

- Auf Ziele und Inhalte von *Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation* beziehen sich $n = 15$ Aussagen. Schwerpunkt ist hier das Kennen, Verstehen und Abbilden der verschiedenen Wertschöpfungs- und Supportprozesse des Unternehmens, also in der Mehrzahl Tätigkeiten auf niedrigen Niveaustufen.
- Die $n = 10$ Aussagen zu *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* beziehen sich auf die Dokumentation und Präsentation von Arbeitsergebnissen und den Umgang mit Kundinnen und Kunden in sehr unterschiedlichen Niveaustufen.
- Zu *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* werden von den Ausbilderinnen und Ausbildern $n = 25$ Aussagen getroffen. Einen Schwerpunkt stellt das Erstellen von Kundensystemen (Installation, Konfiguration sowie Netzwerkeinbindung) dar, wobei es hier klare Überschneidungen mit den *Lernfeldern 7: Vernetzte IT-Systeme* sowie *10: Betreuen von IT-Systemen* gibt. Die hier genannten Niveaustufen sind nicht immer eindeutig zuzuordnen und finden sich in den Stufen von „Analysieren/Prüfen“ bis „Gestalten/Herstellen“.
- Da von den Ausbilderinnen und Ausbildern darauf hingewiesen wird, dass Dokumente auch auf Englisch vorliegen und auch Partnerunternehmen oder Hotlines englischsprachig sein könnten, gibt es $n = 3$ Aussagen zum *Lernfeld 5: Fachliches Englisch*, die jedoch keine Aussagen zu Niveaustufen treffen.
- Da das *Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen* den Schwerpunkt in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung darstellt, ist es nicht verwunderlich, dass hier $n = 33$ Aussagen von den Ausbilderinnen und Ausbildern getroffen werden. Die Aussagen sind sehr allgemein, ein Schwerpunkt liegt in den verschiedenen Phasen des Softwareprojektmanagements. Zusätzlich wird mehrfach die Arbeit an und mit Onlinepräsenzen genannt, ein Bereich, der weder in Rahmenlehrplan noch Ausbildungsrahmenplan explizit genannt wird. Da hier von den Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatikern auch Planungs- und Evaluationsprozesse erwartet werden, sind hier viele Tätigkeiten aus höheren Niveaustufen (Anwenden, Analysieren, Bewerten) zu finden.
- Zum *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme* werden $n = 25$ Aussagen getroffen. Durch eine breite Überschneidung mit *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* ist es schwierig, hier einen Schwerpunkt der Tätigkeiten zu finden. Hinsichtlich der Niveaustufe lässt sich erkennen, dass in diesem Lernfeld von den Unternehmen im Wesentlichen Tätigkeiten berichtet werden, die das Anwenden von vorhandenen Plänen und das Umsetzen von Konzepten für Netzwerk- und Serversysteme beinhalten.
- Die $n = 24$ Aussagen zum *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen* behandeln alle Tätigkeiten, die aus dem Umgang mit Kunden resultieren, aber nicht rein

technisch anzusehen sind. Dazu gehören Kundensupport, Verkauf und Dokumentation der Tätigkeiten. Insbesondere die selbstständige Durchführung von Support-Prozessen bewegt sich auf hohen Niveaustufen, da hier die Analyse der Probleme, die Bewertung von Alternativen und die Gestaltung der Lösung gefordert werden.

- Zum *Lernfeld 9: Öffentliche Netze und Dienste* werden $n = 13$ Aussagen getroffen, die allerdings nur dem Telekommunikationsanbieter und dem Internet Service Provider zuzurechnen sind und alle die Umsetzung von Telekommunikationsanschlüssen oder die Pflege der eigenen Telekommunikationsinfrastruktur, die den Kundinnen und Kunden bereitgestellt wird, betreffen. Auch hier deutet der Operator „Betreuen“ auf Tätigkeiten in höheren Niveaustufen hin.
- Die berichteten Handlungsprozesse, die dem *Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen* zugeordnet werden können, überschneiden sich mit den Tätigkeiten von *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* und *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme*, so dass einige der $n = 39$ Aussagen auch bei diesen Lernfeldern zu finden sind. Schwerpunkt in *Lernfeld 10* stellt der technische Kundensupport sowie die Betreuung bestehender Systemlösungen einschließlich der Fehlersuche und -Behebung dar, alle Tätigkeiten sind hier auf höheren Niveaustufen angesiedelt.
- Zum *Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling* werden von den Ausbilderinnen und Ausbildern nur $n = 5$ Aussagen getroffen, die inhaltlich eng mit dem Kennen von Verstehen von Wertschöpfungsprozessen des Unternehmens verbunden sind und sich auf den Niveaustufen „Kennen“ und „Verstehen“ bewegen.

6.2.3.2.5 Einordnung der berichteten Aussagen zu Arbeitsprozessen in den Ausbildungsrahmenplan

Die $N = 193$ Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu den typischen beruflichen Handlungsprozessen wurden den verschiedenen Teilen des Berufsbildes, die im Ausbildungsrahmenplan genannt werden, zugeordnet (vgl. Anhang I.6). Da dieses Dokument den Rahmen für den betrieblichen Teil der Ausbildung darstellt (vgl. Abschnitt 2.1.5.2), wird erwartet, dass die berichteten Handlungsprozesse den Ausbildungsrahmenplan zumindest in den Hauptbereichen vollständig abdecken. Allerdings ist die Zuordnung durch den spiralcurricularen Aufbau des Ausbildungsrahmenplans nicht immer eindeutig oder überschneidungsfrei.

- Allerdings berichtet keiner der Ausbilderinnen und Ausbilder Prozesse aus 1⁵⁶ *Der Ausbildungsbetrieb*, wohl weil dieser Punkt rechtliche und volkswirtschaftliche Fragen rund um die Ausbildung umfasst und in die Tätigkeiten während der Ausbildung eingeht, wie zum Beispiel 1.3 *Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit*.

⁵⁶Die Nummerierung bezieht sich auf die Berufsbildungspositionen des Ausbildungsrahmenplans

- Der Bereich *2 Geschäfts- und Leistungsprozesse* wird hier durch $n = 37$ Aussagen abgedeckt. Schwerpunkt sind hier das Kennen und Verstehen der verschiedenen Prozessabläufe sowie der Umgang mit Kunden und Kundinnen sowie Kolleginnen und Kollegen, hier werden auch Tätigkeiten höherer Niveaustufen genannt (z. B. Beraten von Kunden).
- Im Bereich *3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken* finden sich in $n = 14$ Aussagen alle Aussagen zu Arbeitsmethoden, dem Durchführen von Präsentationen oder der Dokumentation der eigenen Arbeit für das Unternehmen oder die verschiedenen Kundinnen und Kunden.
- Die $n = 14$ Aussagen zu *4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte* gehen hinsichtlich der genannten Niveaus über die Formulierungen des Ausbildungsrahmenplans hinaus, der an dieser Stelle als Operatoren im Wesentlichen „unterscheiden“ im Sinne von „können wichtige Eigenschaften nennen“ oder „darstellen“ verwendet. Danach wird von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen erwartet, nicht nur die Komponenten zu kennen, sondern auch sie in Systeme einzubinden oder zu installieren.

- Zu *5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen* treffen die Ausbilderinnen und Ausbilder $n = 31$ Aussagen. Dieser Bereich ist intern zweigeteilt. *5.1 Ist-Analyse und Konzeption* sowie *5.2 Programmieretechniken* beschäftigen sich mit der Erstellung von Softwareprodukten, *5.3 Installieren und Konfigurieren*, *5.4 Datenschutz und Urheberrecht* sowie *5.5 Systempflege* beschreiben Tätigkeiten aus der Einrichtung und Pflege von Hardwaresystemen und der darauf installierten Software.

Somit finden sich hier fünf Aussagen zur Anwendung von Kenntnissen des Projektmanagements und zu Tätigkeiten der Software-Entwicklung und des Datenmanagements wieder. Komplexe Tätigkeiten der Software-Entwicklung werden dem Bereich *6 Systementwicklung* zugeordnet und fehlen dadurch hier. Die restlichen $n = 26$ Aussagen beschäftigen sich mit der Installation und Bereitstellung von unterschiedlichen IT-Systemen. Da im Ausbildungsrahmenplan nur an dieser Stelle Aussagen zur Durchführung und Dokumentation von Serviceleistungen getroffen werden, werden hier auch Tätigkeiten der Systempflege von Hardwaresystemen sowie des Kundensupports zugeordnet.

- Der Bereich *6 Systementwicklung* bildet die gesamten Zyklus eines Softwareprojekts ab. Die Ausbilderinnen und Ausbilder beschreiben in ihren Arbeitsprozessen diese Zyklen, deren Einzelschritte somit an die verschiedenen Unterbereiche zugewiesen werden. Hierzu wurden $n = 23$ Aussagen getroffen.
- Der Bereich *7 Schulung* fehlt im Rahmenlehrplan vollständig, wird jedoch von den Ausbilderinnen und Ausbildern immer wieder genannt ($n = 8$ Aussagen). Neben der Durchführung von Schulungen und Einweisungen für Kunden werden hier auch Tutorensysteme innerhalb der Ausbildung sowie die Betreuung von Veranstaltungen für Schüler berichtet.

- Der Schwerpunkt des Bereichs *8 Informations- und telekommunikationstechnische Systeme (Fachrichtung Anwendungsentwicklung)* liegt bei den berichteten Arbeitsprozessen in der Implementierung und Erweiterung von Datenbanken und Datenbanksystemen. Die Ausbilderinnen und Ausbilder treffen hier $n = 5$ Aussagen.
- Dem Bereich *8 Systemintegration (Fachrichtung Systemintegration)* können $n = 12$ Aussagen zugeordnet werden, die sich im Wesentlichen um die Bereitstellung und Wartung komplexer Systeme drehen und Querverbindungen zu Bereich 2 Geschäfts- und Leistungsprozesse zeigen.
- Zu *9 Kundenspezifische Anwendungslösungen (Fachrichtung Anwendungsentwicklung)* werden die $n = 6$ Aussagen, die die Entwicklung in Absprache mit dem Kunden betreffen, außerdem konkrete Anforderungen wie Benutzeroberflächen enthalten, zugewiesen.
- In *9 Service (Fachrichtung Systemintegration)* werden die $n = 15$ Aussagen zusammengefasst, die komplexe Vorgänge des Kundensupports und der Instandhaltung von Systemen beschreiben.
- Im Punkt *10 Fachaufgaben im Einsatzgebiet* wird für beide Fachrichtungen das Planen und Durchführen eines komplexen Projekts beschrieben. Daher umfassen die $n = 24$ Aussagen alle Inhalte, die die Ausbilderinnen und Ausbilder im Zusammenhang mit komplexen Projekten oder dem Abschlussprojekt als Teil der praktischen Abschlussprüfung nennen, außerdem Verweise auf die Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen oder Partnerunternehmen.

6.2.3.3 Limitationen

Die in den vorherigen Abschnitten beschriebene systematische Analyse der Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Ausbildungsbetrieben gibt ein in sich geschlossenes Bild und liefert keine widersprüchlichen Aussagen der unterschiedlichen Personen. Limitierend könnte gesehen werden, dass die Interviews mit Ausbildungsbetrieben in einer Region geführt wurden. Allerdings handelt es sich zumindest bei drei Gesprächspartnern um deutschlandweit oder sogar international operierende Unternehmen, zudem wurde auf eine Abdeckung verschiedener Branchen und Betriebsgrößen geachtet (vgl. Abschnitt 6.2.1), so dass nur geringe Verzerrungen der gewonnenen Information durch regionale oder branchenspezifische Besonderheiten zu erwarten sind – diese Einschätzung wird auch durch die ersten Sättigungseffekte, die sich bei den letzten beiden Interviews schon zeigten, unterstützt.

Aus Gründen fehlender personaler Ressourcen wurde auf eine durchgehende Zweitauswertung der Interviews verzichtet und nur bei unklaren Formulierungen wurden punktuell weitere Personen zu Rate gezogen, um Auswertungsfehler zu vermeiden.

6.2.4 Beitrag zum Ziel der Arbeit

In dieser Interviewstudie wurden typische Arbeits- und Handlungsprozesse im Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin erfasst und die Einbindung der Auszubildenden in diese Prozesse erhoben. Zudem wurden die Kompetenzen, die die Ausbildungsbetriebe als essentiell für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin einschätzen, erfragt.

6.2.4.1 Punkt 5 der Forschungsfrage 1

In Abschnitt 4.1.1 wurde die Frage formuliert, welche Arbeitsprozesse für Auszubildende zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin von den Ausbildungsbetrieben als wichtig und grundlegend erachtet würden.

Die Ergebnisse der Interviewstudie zeigen, dass es sowohl für die Fachrichtung der Systemintegration als auch der Anwendungsentwicklung Bereiche der Fachkompetenz gibt, die als besonders wichtig anzusehen sind, da sich hieraus die grundlegenden beruflichen Handlungsprozesse erkennen lassen:

- *Im Bereich IT* wird von den Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen Fachrichtung Systemintegration erwartet, dass sie Dienstleister für Kolleginnen und Kollegen sowie Kundinnen und Kunden sind. Sie benötigen das Fachwissen und die Fachkompetenz, um verschiedene IT-Systeme zu installieren, konfigurieren und zu warten. Zusätzlich benötigen Sie kommunikative Fähigkeiten und in vielen Fällen wird von ihnen erwartet, komplexe Geschäfts- und Arbeitsprozesse des Unternehmens zu verstehen und in ihrer Arbeit zu berücksichtigen.
- *Im Bereich Informatik/Anwendungsentwicklung* ist es Aufgabe der Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen der Fachrichtung Anwendungsentwicklung, bestehende Software zu erweitern oder anzupassen, sowie neue Softwarekomponenten zu entwickeln. Alle berichteten Arbeitsprozesse sind dabei an komplexe Geschäftsprozesse gekoppelt und verlangen ein tiefgehendes Verständnis dieser Prozesse. Für alle berichteten Arbeitsprozesse benötigen Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen Wissen im Bereich Softwareprojektmanagement, Modellierung und Programmierung. Ergänzend benötigen Sie die Fähigkeit, all diese Bereiche in ihrer Arbeit zu verbinden.

6.2.4.2 Punkt 6 der Forschungsfrage 1

Ebenfalls in Abschnitt 4.1.1 wurde die Frage formuliert, welche Kompetenzen die Auszubildenden nach Aussage der Ausbildungsbetriebe entwickeln sollten.

Die aus Sicht der Ausbilderinnen und Ausbilder benötigten fachlichen Kompetenzen werden sehr gut durch die Ordnungsdokumente abgedeckt, allerdings mit deutlichen Schwerpunkten im Bereich der Geschäftsprozess- und Kundenorientierung.

Alle Ausbilderinnen und Ausbilder legen Wert darauf, dass die Auszubildenden die teilweise sehr komplexen Geschäftsprozesse des Unternehmens kennen, nicht nur die Supportprozesse der eigenen Abteilung, da sie nur so die Bedürfnisse der Kolleginnen und

Kollegen bei der Einrichtung der IT-Unterstützung der Arbeitsprozesse richtig erfüllen könnten.

Ein weiterer, häufig genannter Aspekt ist der Umgang mit internen als auch externen Kundinnen und Kunden und ihr sachgerechtes Beraten, Unterstützen und das Dokumentieren dieser Tätigkeiten.

An dieser Stelle treffen sich die Anforderungen an die fachlichen mit denen an die personalen Kompetenzen der Ausbildenden. Hier wird ein angemessener Umgang mit Kundinnen und Kunden, Geschäftspartnerinnen bzw. Geschäftspartnern sowie Kolleginnen und Kollegen als zu entwickelnde Kompetenz genannt, zudem die Fähigkeit, selbstständig und zielgerichtet die übertragenen Aufgaben zu erledigen.

Zur Beschreibung des Niveaus der auszubildenden Kompetenzen werden insbesondere bei fachlichen Kompetenzen Operatoren höherer Niveaus (mindestens „Anwenden“) verwendet, was darauf hindeutet, dass die Ausbilderinnen und Ausbilder die Tätigkeit des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin als komplexe und anspruchsvolle Tätigkeit ansehen.

6.3 Analyse von Stellenanzeigen – Kompetenzanforderungen an Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker

Diese Erhebung wurde als Abschlussarbeit im Rahmen der 1. Staatsprüfung für das Lehramt Informatik für Gymnasien und Gesamtschulen angefertigt (Wellesen (2013)) und durch die Autorin betreut. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wurde im Rahmen der Konferenz KEYCIT 2014 veröffentlicht (Opel u. Wellesen (2014)).

6.3.1 Zielstellung der Datenerhebung

In Kapitel 4 wurden in Abschnitt 4.1.1 Unternehmen, die ausgebildete Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen beschäftigen, als wichtige Stakeholder der beruflichen Bildung identifiziert, da es auch von ihrer Bereitschaft, Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker zu beschäftigen, abhängig ist, ob ein Beruf Akzeptanz erfährt. Daher werden in der folgenden Analyse die Anforderungen und Aufgaben, die an Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker gestellt werden, erfasst und ausgewertet, um weitere Informationen über die für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin notwendigen Kompetenzen zu erhalten und so die *Punkte 7 und 8 der Forschungsfrage 1* zu beantworten.

6.3.2 Datenerhebung

Wie in Abschnitt 4.2.3.3 ausgeführt wird, ist es nicht möglich, alle veröffentlichten Stellenanzeigen zu erfassen, so dass eine Einschränkung auf wenige Stellenbörsen getroffen werden musste. Es wurde zudem aus Gründen der vorhandenen personellen Ressourcen festgelegt, nur Onlinebörsen zu berücksichtigen, wobei davon ausgegangen wurde, dass insbesondere Stellenangebote im Bereich Informatik und IT in der Regel auch oder nur online veröffentlicht würden.

Die Onlinebörsen mit den meisten Angeboten waren zur Zeit der Datenerhebung „Monster“⁵⁷, „Jobscout24“⁵⁸, „Stepstone“⁵⁹, sowie die „Jobbörse der Bundesagentur für Arbeit“⁶⁰. Da alle Anbieter überregional und branchenunabhängig arbeiten, wird erwartet, einen bundesweiten Überblick über relevante Stellenanzeigen zu erhalten.

Die Erfassung der Stellenangebote erfolgte über sechs Wochen im August und September 2013. Nach Bereinigung um in mehreren Stellenbörsen veröffentlichten Angebote, Angeboten für Ausbildungsplätze sowie Angebote, die primär an Akademiker gerichtet waren, verblieben 100 Stellenanzeigen (je 20 aus „Monster“ und der Jobbörse der Agentur für Arbeit, je 30 Angebote von „Stepstone“ und „Jobscout24“). Stichpunkt-

⁵⁷Website: <https://www.monster.de>

⁵⁸Website: <https://www.jobs.de> – bis 2015 <http://www.jobscout24.de>

⁵⁹Website: <https://www.stepstone.de>

⁶⁰Website: <https://jobboerse.arbeitsagentur.de>

tige spätere Nacherhebungen zeigten, dass bei diesem Stand schon eine Sättigung des Informationsgehalts erreicht war.

6.3.3 Datenauswertung

Zur Auswertung wurden die Beschreibungen der Stellenanzeigen zunächst vollständig übernommen, anschließend in einzelne Aussagen zerlegt und bei Bedarf paraphrasiert. Die Reihenfolge der Nennung innerhalb der jeweiligen Anzeige wurde übernommen, da diese Hierarchie eine Abbildung der Prioritäten der Unternehmen darstellt.

Um benötigte Kompetenzen von beruflichen Handlungsfeldern unterscheiden zu können, wurden alle gefundenen Aussagen in zwei getrennten Profilen erfasst:

- Die Kategorie der *Aufgaben* beschreibt die beruflichen Handlungsfelder sowie die hierzu zählenden Arbeitsaufgaben und Einsatzgebiete.

In diesem Bereich wurden insgesamt 981 Aussagen extrahiert. Eine exemplarische Darstellung, wie die verschiedenen Einzelaussagen extrahiert wurden, befindet sich in Anhang J.1.1. Ergänzt wird diese Tabelle durch die resultierende Einordnung in das Kategoriensystem.

- Die Kategorie der *Anforderungen* repräsentiert alle Kompetenzen, die die Unternehmen direkt von den jeweiligen Bewerberinnen und Bewerbern fordern. Dies beinhaltet personale Kompetenzen, betriebliche Fähigkeiten und berufliche Handlungskompetenz genauso wie formale Anforderungen und Berufserfahrung.

Insgesamt wurden 1312 Aussagen zu Anforderungen an die Bewerberinnen und Bewerber gefunden. Beispiele zur Auswertung (einschließlich der endgültigen Kategoriezuordnung) finden sich in Anhang J.1.2.

Diese Aussagen wurden im Anschluss kategorisiert und einem Lernfeld zugeordnet. Die Ergebnisse dieses Kategorisierungs- und Zuordnungsprozesses werden im Folgenden präsentiert.

6.3.4 Entwicklung der Kategoriensysteme

Ziel der Kategorisierung der aus den Stellenangeboten extrahierten Aussagen ist, relevante Anforderungen und Tätigkeiten durch Ermittlung relativer Häufigkeiten zu extrahieren und die Überdeckung ermittelten Anforderungen und Aufgaben mit dem Rahmenlehrplan zu überprüfen.

Wie schon in Abschnitt 5.1.3 dargestellt wird, überschneiden sich die fachlichen Inhalte von Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan in hohem Maß. Aus diesem Grund wird auf eine Analyse der Überdeckung mit dem Ausbildungsrahmenplan verzichtet, da diese Analyse keinen weiteren Erkenntnisgewinn verspricht.

6.3.4.1 Bildung der Hauptkategorien

Die Hauptkategorien des Aufgaben- und des Anforderungsprofils wurden auf verschiedenen Wegen gewonnen.

Wellesen (2013) (S. 20 ff.) stellt ausführlich dar, auf welche Weise die Daten des *Aufgabenprofils* nach einer ersten heuristischen Analyse in Anlehnung an die beiden Schwerpunkte der Ausbildung *Anwendungsentwicklung* und *Systemintegration* in drei Hauptpunkte gegliedert und während der weiteren Arbeitsschritte um Unterkategorien erweitert und ergänzt wurden:

- *Systemadministration*

Hier werden alle Aufgaben erfasst, die sich mit der Bereitstellung und Instandhaltung von IT-Systemen und IT-Infrastrukturen auf Hard- und Softwareseite beschäftigen.

- *Software-Engineering*

Hier werden alle Tätigkeiten erfasst, die sich um Software-Entwicklung von der Analyse bis zu Abnahme und Test beschäftigen.

- *Sonstige Tätigkeiten*

Hier werden alle Aufgaben und Tätigkeiten erfasst, die nicht oder nicht eindeutig in eine der beiden vorherigen Kategorien eingeordnet werden können, beispielsweise „Kommunizieren“ mit Kundinnen und Kunden oder das „Erstellen von Dokumentationen“.

Das *Anforderungsprofil* entstand durch induktive Entwicklungsmethoden direkt aus den erhobenen Daten. Hieraus entstanden, wie von Wellesen beschrieben (ebd., S. 39 ff.), fünf Hauptkategorien:

- *Informatisch-technischer Bereich*

Hier werden zunächst alle fachlichen Anforderungen erfasst, die sich mit der Einrichtung, Betreuung und Instandhaltung von Rechnern, Servern oder Netzwerkkomponenten beschäftigen. Weiterhin werden hier alle Anforderungen erfasst, die sich mit Installation, Konfiguration oder Erstellung von Software und Softwaresystemen beschäftigen.

- *Support und Dokumentation*

Hier werden alle Anforderungen erfasst, die sich um Anwendersupport, Entstörung von Systemen und Dokumentation der Arbeit drehen, wobei hier auch technische Fragestellungen behandelt werden, so dass hier Berührungspunkte zur Hauptkategorie „Informatisch-technischer Bereich“ gegeben sind.

- *Betriebliche Prozesse und Strukturen*

An dieser Stelle werden alle Kenntnisse und Erfahrungen erfasst, die sich auf allgemeine betriebliche Prozesse, Strukturen und Abläufe beziehen.

- *Soft Skills und sonstige Anforderungen*

Während die ersten drei Anforderungsbereiche dem fachlichen Spektrum zuzuordnen sind, werden hier Kompetenzen ohne konkreten fachlichen Bezug erfasst, insbesondere verschiedene personale und methodische Kompetenzen.

- *Formale Anforderungen*

Auch diese Kategorie erfasst keine benötigten fachlichen Kompetenzen, sondern formale Qualifikationen, die jedoch für Arbeitgeber hohen Stellenwert haben. Zudem sind aus Forderungen nach speziellen Ausbildungen oder Zertifikaten oft auch Aussagen zu Kompetenzen ableitbar.

6.3.4.2 Bildung der Unterkategorien des Aufgabenprofils

Zur Kategorisierung wurden alle gewonnenen Aussagen zunächst einer Hauptkategorie zugeordnet.

Die erste Unterteilung der Hauptkategorien wurde durch einen „Hauptbereich“ realisiert, der Handlungen wie „Installation“ oder „Auswahl und Beschaffung“ beschreibt.

Diese Handlung wird in der Ebene „Aufgabenbereich“ durch ein Objekt präzisiert, das bei Bedarf durch Unterbereiche nochmals konkretisiert werden kann.

Beispiele hierfür sind für den Hauptbereich „Installation“ die Aufgabe „Software – Betriebssysteme – Server“, für den Hauptbereich „Entwicklung und Erweiterung“ die Aufgabe „Software – Programmierung – Programmiersprache“ oder für den Hauptbereich „Administration“ der Aufgabenbereich „Netzwerk – Allgemein“. Ein Ausschnitt der so entstandenen Baumstruktur ist in Abbildung 6.2 dargestellt.

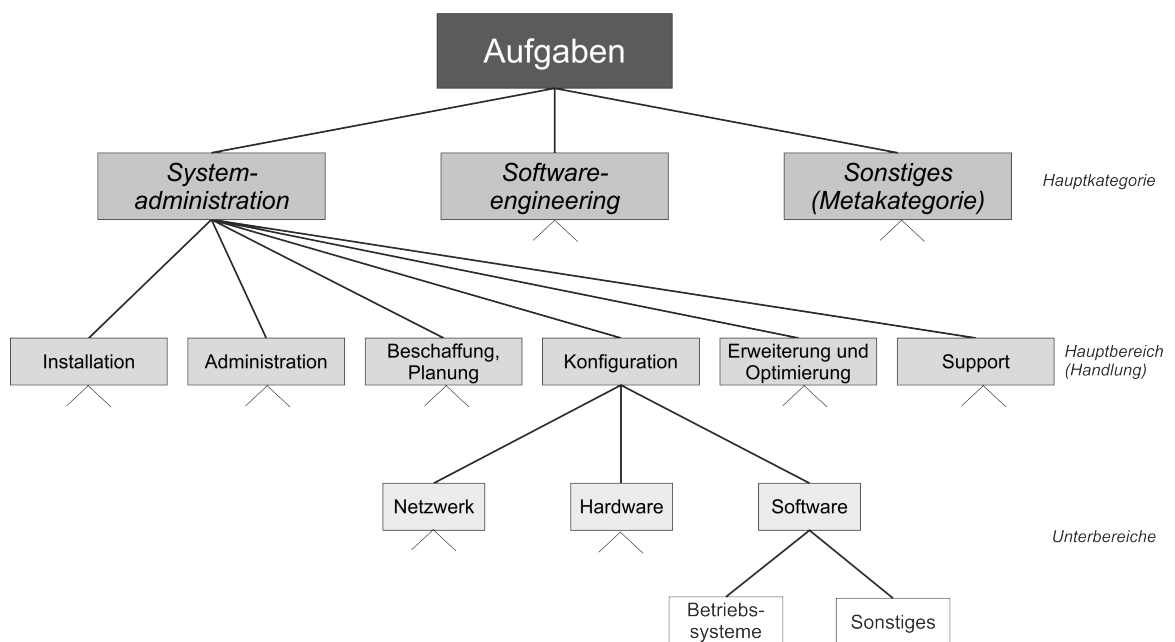


Abbildung 6.2: Ausschnitt aus dem Aufgabenprofil

Das System wurde während des Zuordnungsprozesses immer wieder modifiziert, wobei leere Kategorien entfernt, und nicht trennscharfe Kategorien bzw. einander ähnliche Kategorien mit jeweils nur wenigen Nennungen zusammengeführt wurden.

Das vollständige Kategoriensystem der Aufgaben einschließlich der Anzahl der jeweils pro Kategorie zugeordneten Aussagen befindet sich in Anhang J.2.1.

6.3.4.3 Bildung der Unterkategorien des Anforderungsprofils

Die Entwicklung des Anforderungsprofils wurde auf vergleichbare Weise durchgeführt. Allerdings war es, bedingt durch die Formulierung der Stellenangebote, nicht möglich, im Hauptbereich Handlungen zu beschreiben, so dass die Hauptbereiche nach Komponenten oder sonstigen Fachgegenständen (z. B. „Schulungen“ in der Hauptkategorie „Betriebliche Prozesse und Strukturen“) gebildet wurden.

In Abbildung 6.3 wird ein Ausschnitt des Anforderungsprofils dargestellt, wobei hier die Hauptkategorie „Informatisch-Technischer Bereich“ mit den meisten Unterkategorien exemplarisch ausdifferenziert wird. Da die Anforderungen in den Stellenanzeigen häufig ohne Operatoren genannt oder nur durch generische Begriffe wie „Kenntnisse“ beschrieben sind, wird in den Fällen, in denen eine Komplexitäts- oder Tätigkeitsdifferenzierung möglich ist, in der untersten Ebene zwischen den verschiedenen Niveaus und Arten des Umgangs mit dem Objekt unterschieden.

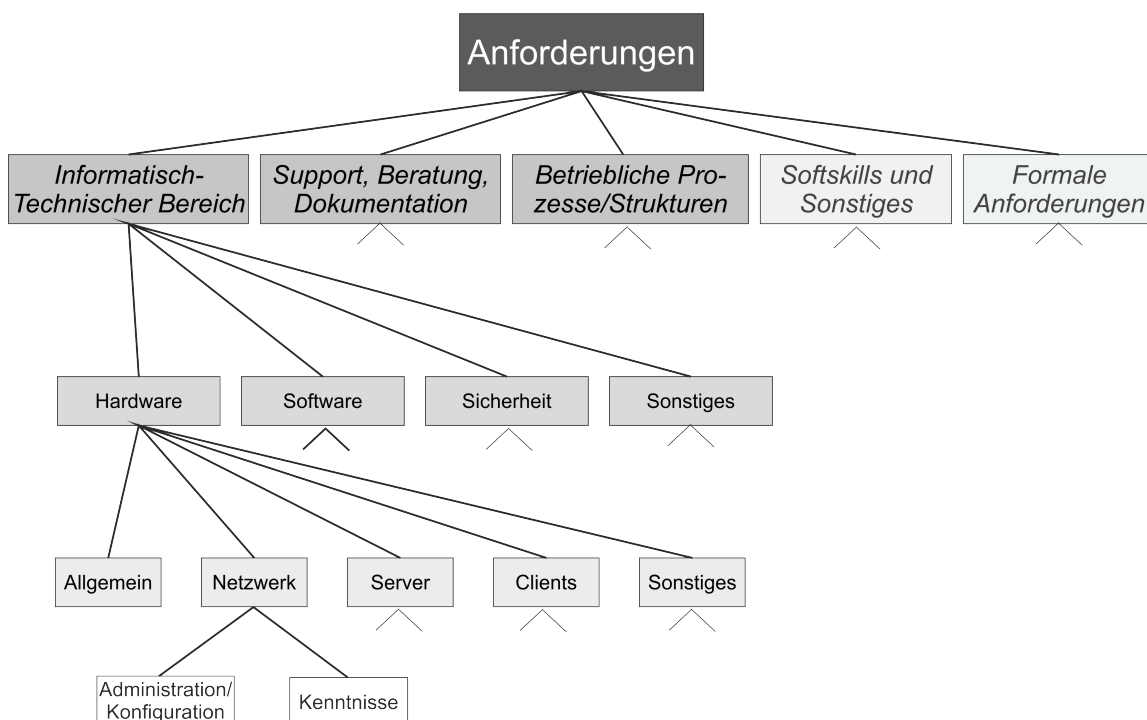


Abbildung 6.3: Ausschnitt aus dem Anforderungsprofil

Diese mehrstufige Kategorisierung war jedoch für die beiden Bereiche „Softskills und Sonstige“, sowie „Formale Anforderungen“ nicht möglich. Für den Bereich der Softskills

wurde der Hauptbereich zur Benennung des Kompetenzbereichs (Soziale Kompetenzen, Persönliche Kompetenzen etc.) verwendet, im Unterbereich wurden die jeweiligen Ausprägungen erfasst. Die formalen Anforderungen wurden im Hauptbereich nach „Ausbildung“, „Weiterbildung“, „Zertifizierung“ und „Sonstiges“ unterschieden, in den Unterbereichen wurden die jeweiligen Spezifizierungen eingetragen.

Das so entstandenen Kategoriensystem der Anforderungen einschließlich der Anzahl der jeweils pro Kategorie zugeordneten Aussagen befindet sich in Anhang J.2.2.

6.3.4.4 Codierung der Einträge

Wie berichtet, wurde die Entwicklung der Kategoriensysteme und die Kategorisierung der Einzelaussagen parallel durchgeführt. In einzelnen Fällen ging die Zuordnung einer eindeutigen Kategorie nicht aus den Formulierungen hervor. In diesen Fällen wurden die ursprünglichen Stellenanzeigen mit ihrer exakten Stellenbeschreibung oder auch die Webseite des anbietenden Unternehmens zu Hilfe genommen, um hieraus eine eindeutige Aussage zu generieren.

Diese erste Codierung und Kategorisierung der Einzelaussagen wurde durch eine neutrale, nicht in diese Studie eingebundene Person verifiziert.

Die vollständige Zweitcodierung ergab eine Interrater-Reliabilität von 78 % im Aufgabenprofil und 95 % im Anforderungsprofil (ebd., S. 54), konfligierende Codierungen wurden anschließend diskutiert und bei Bedarf korrigiert. Hierdurch konnte eine Interrater-Reliabilität in beiden Profilen von beinahe 100 % erreicht werden.

6.3.5 Zuordnung von Aufgaben und Anforderungen zum Rahmenlehrplan

Im Anschluss an die Codierung und Kategorisierung der Aussagen wurden diese mit den Lernfeldern des Rahmenlehrplans verknüpft (ebd., S. 55 ff.).

Hierbei wurde jede *Aussagenkategorie* in zwei Schritten einem Lernfeld zugeordnet:

Im ersten Schritt wurde eine *direkte Zuordnung* der Kategorien auf die Lernfelder an Hand der namentlichen Nennung der Tätigkeiten und Anforderungen durchgeführt.

Im zweiten Schritt wurde eine *indirekte Zuordnung* durchgeführt. Hier wurde auf das Vorwissen referenziert, das die Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen besitzen müssen, um die Anforderung zu erfüllen oder die jeweilige Aufgabe zu lösen.

Abbildung J.21 zeigt den Auszug mit den jeweils drei am häufigsten genannten Kategorien der so entstandenen Matrix, die die Beziehung zwischen den Aufgaben und Anforderungen und den Lernfeldern des Rahmenlehrplans darstellt.

Die höchste Anzahl an Nennungen im *Aufgabenprofil* mit direkten Bezügen zu Zielen und Inhalten eines Lernfeldes wurden in den Lernfeldern gezählt, die dem Bereich IT entstammen (*Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen*, *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* und *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme*). Dieser Fokus wird durch die zahlreichen Einträge im Aufgabenprofil in den Handlungskategorien „User Support“, „Wartung und Reparatur“, „Fehleranalyse und Korrektur“ sowie „Softwarekonfiguration und Administration“ gesetzt.

Im *Aufgabenprofil* wurde am häufigsten Vorwissen aus dem *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* benötigt. Weitere häufig vertretene Lernfelder waren *Lernfeld 5: Fachliches Englisch* und *Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation*.

Auch für das *Anforderungsprofil* werden als direkte Bezüge am häufigsten Kenntnisse aus den Lernfeldern *Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen*, *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* und *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme* genannt.

Viele der Kategorien des *Anforderungsprofils* benötigen Vorwissen aus dem *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen*, aber auch Vorwissen aus den Lernfeldern *Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation*, *Lernfeld 5: Fachliches Englisch* sowie *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* wurde genannt.

Die *Anforderungskategorien* der „Soft Skills und Andere“ wurden separat ausgewertet, da die dort aufgeführten Kompetenzen nicht domänenspezifisch sind und daher nicht einem Lernfeld eindeutig zugeordnet werden können.

Die einzige Ausnahme stellt hierin die Kategorie „Englischkenntnisse“ dar, die dem *Lernfeld 5: Fachliches Englisch* eindeutig zugeordnet werden kann – zudem stellt diese Anforderung die größte Anzahl von Nennungen dar (in 56 % aller Stellenangebote gefordert).

Von ähnlicher Wichtigkeit sind nach Ansicht der Arbeitgeber „Kommunikative Kompetenzen“ (51 % aller Stellenanzeigen) und die „Fähigkeit zur Teamarbeit“ (44 % aller Stellenanzeigen).

6.3.5.1 Limitationen

Auch wenn die Erfassung und Auswertung der Stellenanzeigen sehr sorgfältig durchgeführt wurde, sind hier einige Limitationen zu beachten.

Da die Aussagen innerhalb der Stellenangebote häufig sehr allgemein gehalten sind, könnten einzelne Anforderungen und Aufgaben trotz Zweitcodierung anders als von den suchenden Unternehmen intendiert interpretiert worden sein. Auch wurde die Hierarchie der Anforderungen und Aufgaben innerhalb eines Stellenangebots nicht beachtet, so dass alle genannten Kompetenzen die gleiche Wertigkeit besitzen. Die Betrachtung der relativ kurzen Zeitspanne dagegen lässt nur wenige Verzerrungen erwarten, da Stellenangebote bundesweit betrachtet wurden.

6.3.6 Beitrag zum Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Analyse von Stellenangeboten wurden typische Aufgaben und Anforderungen erhoben, die Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker nach Abschluss ihrer Ausbildung in ihrer beruflichen Tätigkeit begegnen. Diese Aufgaben und Anforderungen wurden anschließend kategorisiert und mit den Lernfeldern des Rahmenlehrplans verknüpft.

6.3.6.1 Punkt 7 der Forschungsfrage 1

In Abschnitt 4.1.1 wurde die Frage formuliert, welche Kompetenzen und Fähigkeiten ausgebildete Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker aus der Ausbildung mitbringen müssen, um sich im Beruf bewähren zu können.

Das im Rahmen dieser Datenerhebung entwickelte Anforderungsprofil umfasst eine breite Spannweite von Anforderungen aus allen Bereichen der IT und Informatik.

Ein Schwerpunkt der Anforderungen ist im Bereich aller Tätigkeiten rund um Betriebssysteme und Serverbetrieb (Lernfelder *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme*, *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme* und *Lernfeld 10: Betreuung von IT-Systemen*) zu sehen, außerdem im Bereich der Software-Entwicklung und des Software-Tests (*Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen*). Kenntnisse aus dem Bereich Rechnungswesen und Controlling werden bei der Formulierung von Stellenangeboten explizit nur selten genannt, stellen jedoch implizites Vorwissen dar, das von den Bewerbern in verschiedener Tiefe erwartet wird.

6.3.6.2 Punkt 8 der Forschungsfrage 1

Ebenfalls in Kapitel 4.1.1 wurde gefragt, in welchen Aufgabengebieten ausgebildete Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker nach Abschluss ihrer Ausbildung tätig werden. Um diese Frage zu beantworten, wurde das in Kapitel 6.3.4.2 Aufgabenprofil entwickelt. Die geforderten Fähigkeiten und beschriebenen Aufgaben beinhalteten die Installation, Konfiguration, Administration und den Support verschiedener Systeme. Die am häufigsten nachgefragten zusätzlichen Kenntnisse stammten aus den Bereichen *Lernfeld 5: Fachliches Englisch*, *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden* sowie *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen*.

6.3.6.3 Zusammenfassung

Fasst man die Ergebnisse der beiden Profile zusammen, so werden die Schwerpunkte noch besser erkennbar. Die am häufigsten explizit durch die Aussagen referenzierten Lernfelder entstammen dem Bereich „IT-Systeme“:

- *Lernfeld 7: Vernetzte IT-Systeme*: in 57.6% aller Anzeigen, in 41.1% explizite Nennung
- *Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme*: in 56.4% aller Anzeigen, in 40.6% explizite Nennung
- *Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen*: in 53.5% aller Anzeigen, in 48.8% explizite Nennung

Nach der Auswertung von Wellesen (ebd., S. 95 ff.) liegt damit der Fokus der beruflichen Handlungsfelder für Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker im direkten Umgang mit IT-Systemen, also die Installation, Konfiguration, Administration sowie Instandhaltung und Instandsetzung derartiger Systeme.

Weitere Lernfelder, die häufig genannt werden, jedoch überwiegend implizit anzuwendendes Fachwissen beinhalten sind:

- *Lernfeld 5: Fachliches Englisch*: in 55.7% aller Anzeigen, in 50.9% implizites Wissen
- *Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden*: in 46.6% aller Anzeigen, in 44.9% implizites Wissen
- *Lernfeld 8: Markt- und Kundenbeziehungen*: 43.6% aller Anzeigen, in 35.8% implizites Wissen

Diese nach relativer Häufigkeit gewichteten Kategorien können nun im Folgenden in das zu entwickelnde arbeitsprozessorientierte Kompetenzmodell einfließen und so zur Fundierung des Modells beitragen.

6.4 Zwischenfazit

In diesem Kapitel wurden drei unterschiedliche Datenerhebungen unter den verschiedenen Stakeholdern der beruflichen IT- und Informatikausbildung vorgestellt. Ziel aller drei Untersuchungen war es, empirische Daten zu beruflichen Handlungsprozessen und Kompetenzen für und während der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin zu sammeln, zu analysieren und für die Modellentwicklung vorzubereiten. Die Auswertung der *Onlinebefragung der Lehrkräfte* (vgl. Abschnitt 6.1) zeigt, dass zum Zeitpunkt der Datenerhebung viele Lehrkräfte unsicher im Umgang mit lernfeldorientierten Lehrplänen waren, so dass die berichteten Lernsituationen nur begrenzt zur Modellentwicklung verwendet werden sollten.

Die Daten der *Interviewstudie unter Ausbilderinnen und Ausbildern* (vgl. Abschnitt 6.2) liefert eine Vielzahl an Informationen über wichtige berufliche Handlungsprozesse und für den Beruf benötigte Kompetenzen. Im Rahmen dieser Studie konnte daher umfangreiches Ausgangsmaterial für die Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells extrahiert werden.

Die Ergebnisse der *Analyse von Stellenangeboten* (vgl. Abschnitt 6.3) ergänzen und vervollständigen diese Informationen. Da die zur Verfügung stehenden Daten durch den Zuschnitt der Studie als weitgehend repräsentativ angesehen werden können, ist es umso wertvoller, dass die entwickelten Kategoriensysteme die Daten der Interviewstudie bestätigen und explizieren können.

Zusammen mit den Ergebnissen aus Kapitel 5, die in Abschnitt 5.3 zusammengefasst wurden, sind durch die Beantwortung der *Forschungsfrage 1* (vgl. Abschnitt 4.1.1) alle Informationen, die aus den Erhebungen extrahierbar waren, vorhanden. Somit kann in den nächsten Schritten ein *theoretisch und empirisch fundiertes, arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell* für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin entwickelt werden. Dieser Prozess wird im folgenden Kapitel beschrieben.

Kapitel 7

Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells

In diesem Kapitel wird die Entwicklung des *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells* auf Basis der in Kapitel 5 und 6 erhobenen Daten beschrieben. Das während dieses Prozesses entwickelte Modell dient der Beantwortung der *Forschungsfrage 2* (vgl. Abschnitt 4.1.2).

Die Modellentwicklung wird – wie in Abschnitt 4.2 beschrieben – in mehreren Schritten durchgeführt, die sich auch in der Gliederung dieser Arbeit wiederfinden:

- Zunächst wird in Abschnitt 7.1 auf Basis der in Kapitel 5 aus den Ordnungsdokumenten sowie dem DQR extrahierten Kompetenzen und beruflichen Handlungsbereichen ein *normatives Kompetenzstrukturmodell* entwickelt.
- Im zweiten Schritt wird in Abschnitt 7.2 die Erweiterung und Verfeinerung des normativen Modells durch die Daten der empirischen Datenerhebungen (vgl. Kapitel 6) beschrieben. Hierdurch wird eine Ausrichtung der Modelldimensionen an den tatsächlichen beruflichen Handlungsprozessen des Berufsbildes eines Fachinformatikers bzw. einer Fachinformatikerin ermöglicht.
- Das Ergebnis dieser Entwicklung stellt ein umfassendes, arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell dar, das im das Kapitel abschließenden Abschnitt 7.3 im Detail vorgestellt wird.

Zusammenfassungen des Entwicklungsprozesses sowie die erste Version des aus diesen Arbeitsschritten resultierenden Kompetenzstrukturmodells wurden im Rahmen der Fachkonferenz WiPSCE 2015 (Opel u. Brinda (2015)) sowie der 27. Fachtagung der BAG Elektro-, Informations-, Metall- und Fahrzeugtechnik 2015 (Opel (2015)) veröffentlicht.

7.1 Entwicklung eines normativen Kompetenzmodells

In Abschnitt 4.2.2 wurde die Vorgehensweise zur Entwicklung eines normativen Kompetenzstrukturmodells auf Basis der Ordnungsdokumente sowie des DQR definiert, zudem

wurden alle drei Dokumente in Abschnitt 5.1 im Detail analysiert. Das aktuelle Kapitel schließt an diese Ergebnisse an und es wird somit auf das Vorgehen, ein normatives Modell auf Basis der Struktur des DQR zu entwickeln, fokussiert.

7.1.1 Extraktion der Kompetenzen aus Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan

Als Basis für die Entwicklung eines normativen Modells dienen die Auflistungen der jeweils zu erwerbenden Kompetenzen in Anhang E (Rahmenlehrplan) und Anhang D.2 (Ausbildungsrahmenplan), deren Entstehung in Kapitel 5 im Detail erläutert wird.

Ergänzend findet sich in Anhang F eine Gegenüberstellung der Ausbildungsinhalte der unterschiedlichen Lernorte, die zusammen mit dem DQR (vgl. Abschnitt 5.2 sowie Anhang G) für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin die Datenbasis für die erste Version des normativen Modells darstellen.

Der DQR selbst referenziert nicht nur implizit, sondern auch explizit auf die beiden ihm zu Grunde liegenden Ordnungsdokumente. Durch seine Zielvorgabe, eine knappe Kompetenzbeschreibung zur Einstufung des Berufsbildes in das Niveaustufenmodell des EQF zu bieten (vgl. Abschnitt 5.2.2.3), sind die Beschreibungen der Handlungsfelder an vielen Stellen allgemein und generisch und setzen im Modell keine vollständige Arbeitsprozessorientierung um. Dennoch werden die Namen der Handlungsfelder des DQR für die ersten Entwicklungsschritte als Arbeitsdefinition der resultierenden Handlungsfelder verwendet, um im Laufe des Entwicklungsprozesses des Kompetenzstrukturmodells bei Bedarf angepasst und modifiziert zu werden.

Für die Modellentwicklung wird das folgende Vorgehen verwendet:

- Unter Zuhilfenahme der im DQR angegebenen Referenzen werden die Daten der drei Dokumente verknüpft, wobei die Handlungsfelder des DQR als Ganzes betrachtet werden.
- Auf Seiten des Rahmenlehrplans und des Ausbildungsrahmenplans werden die für das jeweilige Handlungsfeld zutreffenden Aussagen den entsprechenden Handlungsfeldern zugeordnet, so dass sich zu jedem Handlungsfeld geschlossene Darstellungen formulieren lassen, die aus jeweils zwischen 20 und 150 Aussagen zu Kenntnissen und Kompetenzen bestehen. Zur Kontrolle auf Vollständigkeit wird zusätzlich die Gegenüberstellung der geforderten Kompetenzen von Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan einbezogen, um nicht im DQR referenzierte Aussagen den jeweiligen Handlungsfeldern des DQR ergänzend zuzuordnen.

Das *Handlungsfeld 9: Vermarkten von IT-Systemen* weist hierbei die Besonderheit auf, dass es vollständig auf den Angaben des Rahmenlehrplanes basiert, so dass hier keine Daten aus dem Ausbildungsrahmenplan betrachtet werden können. Fehlende, d. h. nicht referenzierte Aspekte des Ausbildungsrahmenplans werden unter Zuhilfenahme der Gegenüberstellung der Ordnungsdokumente (vgl. Anhang F) ergänzt.

Die bei diesem Vorgehen entstandene Zuordnung der Inhalte des Ausbildungsrahmenplans zum DQR befindet sich in Anhang K, die der Inhalte des Rahmenlehrplans zum DQR in Anhang L.

Nach Abschluss dieses Prozesses werden die so gewonnenen Informationen nochmals auf Plausibilität überprüft, die sprachliche Darstellung vereinheitlicht und die einzelnen Handlungsfelder auf inhaltliche Geschlossenheit analysiert und bei Bedarf nochmals überarbeitet.

7.1.2 Exemplarische Darstellung der Modellentwicklung unter Verwendung des Handlungsfelds 4: Entwickeln einfacher Software

Um dieses soeben allgemein beschriebene Vorgehen zu verdeutlichen, wird im Folgenden die Weiterentwicklung des *Handlungsfelds 4: Entwicklung einfacher Software* des DQR zum Handlungsfeld des normativen Modells exemplarisch und vollständig ausgeführt.

7.1.2.1 Verbindendes Basisdokument DQR

Im *Handlungsfeld 4: Entwickeln einfacher Software* des DQR (vgl. Anhang G) werden die beiden Fachkompetenzfacetten nur sehr kurz und generisch formuliert:

- Wissen:
„Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen Programmiersprachen und Programmierentwicklungsmethoden.“
- Fertigkeiten:
„Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen können Anwendungen in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen, testen und verwalten.“

Auch die zu entwickelnden personalen Kompetenzen sind sehr knapp formuliert:

- Sozialkompetenz:
„Fähigkeit zur Projekt-/ Teamarbeit“
- Selbstkompetenz:
„Komplexe Probleme analysieren und Lösungen entwickeln erfordert selbstständiges, strategisches, zielorientiertes und effizientes Handeln“

Die Formulierung zur „Selbstkompetenz“ enthält damit eine allgemeine Aussage, die sprachlich keine Beschreibung einer zu entwickelnden Kompetenz darstellt. Die Anforderung des Faktors „Sozialkompetenz“ ist, ebenso wie die Beschreibung der „Fachkompetenz“, sehr allgemein und stellt keine konkret spezifizierbaren Kompetenzen dar, die für die berufliche Handlung der Entwicklung von Softwarekomponenten ein Alleinstellungsmerkmal bilden.

Die Notwendigkeit zur Ergänzung durch die Daten des Ausbildungsrahmenplans sowie des Rahmenlehrplans ist damit, wie schon in Abschnitt 5.2.2.2.1 angemerkt, deutlich erkennbar.

7.1.2.2 Beitrag des Ausbildungsrahmenplans

Für die Spezifizierung des Handlungsfelds sind aus dem Ausbildungsrahmenplan die folgenden Inhalte referenziert und daher für dieses Handlungsfeld primär relevant⁶¹:

- 5.2 Programmiertechniken
 - a) Prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen unterscheiden
 - b) Programmierlogik anwenden
 - c) Programmiermethoden anwenden
 - d) Anwendungen in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen
- 6.1 Analyse und Design
 - a) Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen aufgabenbezogen anwenden
 - b) Strukturierte und objektorientierte Analyse- und Designverfahren anwenden
 - c) Methoden zur Strukturierung von Daten und Programmen anwenden
 - d) Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen aufgabenbezogen auswählen
 - e) Klassen definieren
 - f) Hierarchiediagramme erstellen
 - g) Daten und Funktionen zu Objekten zusammenfassen
 - h) Programmspezifikationen festlegen
 - i) Schnittstellen festlegen
 - j) Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten
- 6.2 Programmerstellung und Dokumentation
 - a) Software-Entwicklungsumgebungen an das Systemumfeld anpassen
 - b) Unterschiedliche Programmiersprachen anwenden
 - c) Software-Entwicklungswerkzeuge aufgabenbezogen anwenden
 - d) Programmiersprachen auswählen
 - e) Konfigurationsmanagement durchführen
 - f) Softwarekonfiguration verwalten
 - g) Schnittstellen, insbesondere zum Betriebssystem, zu graphischen Oberflächen und zu Datenbanken, aus Programmen ansprechen

⁶¹Es wird die normalisierte Darstellung aus Anhang D.2 verwendet, die Reihenfolge der Fachkomponenten richtet sich innerhalb der Kompetenzen des Berufsbilds aufsteigend nach der jeweiligen Anforderungsstufe.

- h) Programme entsprechend der fachlichen Funktionen modular aufbauen
- i) Programme unter Berücksichtigung der Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit erstellen

Die das Handlungsfeld des DQR ergänzenden Aussagen sind den verschiedenen Niveaustufen von Stufe 2 („verstehen“) bis Stufe 6 („erschaffen“) zuzurechnen und beinhalten damit neben Wissens- auch Kompetenzfacetten, die die Auszubildenden erwerben sollen. Damit können diese Aussagen die generischen Formulierungen des DQR grundlegend erweitern.

7.1.2.3 Relevante Inhalte des Rahmenlehrplans

Der Rahmenlehrplan trägt durch die Inhalte des Lernfeldes 6 die folgenden Inhalte und Kompetenzen⁶² bei:

- Kompetenzziele:
 - a) Anwendungsprogramme erstellen
 - b) Programmentwicklungsmethoden anwenden
 - c) Aspekte der Qualitätssicherung berücksichtigen
 - d) Lösungen systematisch und sachgerecht entwerfen
 - e) Komplexe Anwendungssysteme bereitstellen
 - f) Komplexe Anwendungssysteme realisieren
 - g) Komplexe Anwendungssystem entwerfen
 - h) Komplexe Anwendungssysteme analysieren
 - i) Die eigene Vorgehensweise reflektieren
 - j) Programme an einen Anwendungsfall anpassen
 - k) Programmentwicklungsmethoden anwenden
 - l) Datenbank Anwendungen erstellen *⁶³
 - m) Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme entwickeln *
 - n) Datenschutz- und Datensicherungskonzepte exemplarisch anwenden *
 - o) Datenbank Anwendungen entwickeln *
 - p) Datenbank Anwendungen anwenden *

⁶²Es werden die paraphrasierten und normalisierten Formulierungen aus Anhang E verwendet.

⁶³Mit * versehene Kompetenzziele und Inhalte sind im Rahmenlehrplan im Lernfeld 6 enthalten, es wird jedoch überprüft, ob sie im normativen Kompetenzstufenmodell – ebenso wie im DQR – in ein eigenes Handlungsfeld „Entwickeln und Umsetzen von Datenbankkonzepten“ überführt werden sollten.

- q) In Projekten bei der Bereitstellung von Anwendungssystemen mitwirken **⁶⁴
- r) In Projekten bei der Realisierung von Anwendungssystemen mitwirken **
- s) In Projekten bei dem Entwurf von Anwendungssystemen mitwirken **
- t) In Projekten bei der Analyse von Anwendungssystemen mitwirken **

- Inhalte:

- a) Programmentwicklungsmethoden
 - Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen
 - Strukturierung und Dokumentation
 - Grundlagen der strukturierten und objektorientierten Programmierung
 - Programmbibliotheken
 - Praxisrelevante Software-Entwicklungsumgebungen
 - Ergonomische Gestaltung von Software
- b) Projektierung von Anwendungssystemen
 - Modell des Projektmanagements **
 - Entwicklungsstrategien und Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung
 - Modelle und Verfahren der Qualitätssicherung ***⁶⁵
 - Methoden der Ist-Analyse betrieblicher Prozesse und des IT-Systems ***
 - Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung eines Lösungskonzepts
 - Methoden und Werkzeuge zur Dokumentation **
- c) Datenbank Anpassung *
 - Architektur eines Datenbanksystems *
 - Datendefinition *
 - Datenmanipulation *
 - Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken *

Wie aus obenstehender Auflistung erkennbar ist, enthält das Lernfeld 6 des Rahmenlehrplans auch Aspekte der Datenbankentwicklung sowie der Projektarbeit, die beide im DQR jeweils als eigene Handlungsfelder (*HF 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen*, *HF 7: Organisieren und Durchführen von (komplexen) IT-Projekten*)

⁶⁴Mit ** versehene Kompetenzziele und Inhalte betreffen sowohl Aspekte der Software-Entwicklung, als auch der Projektarbeit. Aus diesem Grund wird hier überprüft, ob diese Inhalte – angelehnt an den DQR – in ein eigenes Handlungsfeld, das sich nur mit der Arbeit in Projekten beschäftigt, überführt werden sollten.

⁶⁵Die mit *** versehenen Formulierungen zielen auf Analyse, Gestaltung und Optimierung von Geschäftsprozessen. Daher werden diese Kompetenzen hinsichtlich der Handlungsfeldzuordnung während des weiteren Entwicklungsprozesses nochmals hinterfragt und bei Bedarf in andere Handlungsfelder verschoben.

ausgeführt werden. Zudem sind hier auch Inhalte der Analyse, Modellierung und Umsetzung betrieblicher Prozesse enthalten, die ansonsten im DQR im *Handlungsfeld 2: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich* zu verorten sind.

Es stellt sich jetzt die Frage, wie im Kompetenzstrukturmodell mit diesen Inhalten verfahren werden soll. Grundsätzlich stehen für alle drei Teilbereiche jeweils zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

- Die Kompetenzen aus dem Bereich Datenbankentwicklung und -anpassung verbleiben im *Handlungsfeld 4: Entwickeln einfacher Software*.

Hierfür spricht, dass die Entwicklung moderner Datenbankanwendungen eng an die Entwicklung der zugehörigen Programmschnittstellen und GUIs (Graphical User Interfaces) gekoppelt ist und somit in der Praxis nur schwer eigenständig betrachtet werden kann. Zudem stellen moderne NoSQL-Datenbanken nicht mehr unbedingt von der Verarbeitungssoftware abgekoppelte Systeme dar, sondern sind eng mit der auf sie zugreifenden Anwendung verzahnt.

- Gegen einen Verbleib – und damit für ein Auslagern in ein eigenes Handlungsfeld – spricht, dass insbesondere die Administration einer (relationalen) Datenbankanwendung sich von der Entwicklung von anderen Softwareprodukten unterscheidet.

Die Administration einer Datenbank innerhalb eines Datenbanksystems erfordert Kompetenzen in der Verwaltung mehrschichtiger Client-Server-Systeme, durch die sich der Handlungsprozess der Entwicklung und Administration von Datenbanksystemen grundlegend von dem der Entwicklung von Softwareprodukten, die in Hochsprachen wie Java oder Python geschrieben werden, unterscheidet.

Ein weiteres Argument ist, dass relationale Datenbanksysteme losgelöst von der Entwicklung passender Schnittstellen konzipiert, modelliert und implementiert werden können. Mit SQL steht für sie eine eigene Abfragesprache zur Verfügung, die bezüglich ihrer Syntax und Semantik unabhängig ist von den auf sie zugreifenden Anwendungen, die in einer Hochsprache geschrieben sind⁶⁶.

Nach Abwägung beider Argumente werden alle Aussagen zur Entwicklung, Anwendung oder Administration von Datenbanken nicht für den Entwurf des *Handlungsfelds 4* berücksichtigt, sondern werden dem *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen* zugerechnet. Allerdings erscheint das so entstandene *Handlungsfeld 5* durch die Vermischung von Entwicklung und Administration von Systemen ebenfalls noch nicht so formuliert, dass hieraus ein eindeutiger, beruflicher Handlungsprozess abgeleitet werden kann, so dass hier noch Nacharbeit erwartet wird.

Die Abgrenzung zwischen den Handlungsfeldern zu Fragen der Projektarbeit ist nicht trivial, da es nicht möglich erscheint, die prinzipielle Durchführung von Projekten vom

⁶⁶Shells o.ä. zur direkten Administration und Befehlseingabe werden in diesem Kontext nicht als Anwendungen gerechnet. „Anwendungen in einer Hochsprache“ sind hier Programme, die es durch ein geeignetes Benutzerinterface ermöglichen, ohne direkte Eingabe von SQL-Befehlen und ohne die zu Grunde liegende Datenbankstrukturen zu kennen, Daten einer Datenbank zu lesen, zu ändern oder zu ergänzen.

fachlichen Inhalt und Projektziel abzukoppeln – ein Projekt ohne Fachinhalt durchzuführen ist nicht sinnvoll möglich. Allerdings sind die Verfahren, die bei der Projektierung angewandt werden, nicht nur auf die Entwicklung von Software begrenzt – auch Hardware kann agil entwickelt werden oder ein definiertes Vorgehensmodell kann für verschiedene Arten von Dienstleistungen Anwendung finden.

Basierend auf diesen Abwägungen wird entschieden, die Inhalte, die sich auf die konkrete Bearbeitung von Softwareprojekten beziehen, im *Handlungsfeld 4* zu belassen, da sie sehr stark mit dem Prozess der Software-Entwicklung verknüpft sind.

Generisch formulierte Kompetenzen und Wissenskomponenten wie „Modell des Projektmanagements“ werden in das *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten* verschoben. Allerdings stellt sich für die weitere Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells generell die Frage, ob Kompetenzen zur Projektarbeit nicht auch in anderen Handlungsfeldern benötigt werden, dort jedoch lediglich nicht explizit genannt werden, so dass der grundsätzliche Zuschnitt des *Handlungsfeld 7* im Rahmen der weiteren Entwicklungsschritte, insbesondere bei der Ergänzung durch die Daten empirischer Studien (vgl. Kapitel 6), nochmals überdacht werden muss.

Auch für die beiden Aussagen zu Geschäftsprozessen im IT-Bereich stehen die beiden Alternativen, diese im *Handlungsfeld 4* zu belassen oder in ein anderes Handlungsfeld zu verschieben, zur Diskussion.

Für das Belassen im aktuellen Handlungsfeld spricht, dass im Rahmenlehrplan die enge Verzahnung zwischen der zu entwickelnden Software und den betrieblichen Prozessen betont wird. Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen erweitern und modifizieren im Sinn ihrer Berufsbildbeschreibung oft existierende Software, um sie so an die individuellen Bedürfnisse des beauftragenden Unternehmens anzupassen – und dieser Vorgang bedarf genauer Kenntnisse der durch die Software abzubildenden Geschäftsprozesse.

Allerdings sind genau diese Kenntnisse über die Abläufe und Prozesse eines Unternehmens im Allgemeinen wie auch im Speziellen im Rahmen der Bearbeitung von Kundenaufträgen schon durch das *Handlungsfeld 2: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich* abgedeckt, so dass ein Verschieben der Kompetenzen in dieses Handlungsfeld als sinnvoll angesehen wird.

Inwieweit die enge Verknüpfung dieser Handlungsfelder – die sich auch schon bei der Analyse des Rahmenlehrplans in Abschnitt 5.1.2.2.1 an den als querschnittlich erkannten Lernfeldern zeigte – im weiteren Entwicklungsprozess des Kompetenzstrukturmodells besser dargestellt werden kann, wird Abschnitt 7.1.4 genauer dargestellt.

7.1.2.4 Erstversion der normativen Beschreibung des *Handlungsfelds 4: Entwickeln von einfacher Software*

Fasst man die Inhalte, Ziele und Kompetenzen von Rahmenlehrplan und Ausbildungsrahmenplan zusammen, erhält man eine gegenüber dem DQR erweiterte Formulierung des *Handlungsfelds 4: Entwickeln von einfacher Software*.

Um die Entstehung der Handlungsfeldformulierung nachzuvollziehen, werden in Abbildung M.1 des Anhangs M.1 die Kompetenzen der Ordnungsdokumente und die hieraus erstellte Paraphrasierung gegenübergestellt. Diese Formulierungen werden im Bereich

der Fachkompetenz nach Wissen und Fertigkeiten sortiert und durch personale Kompetenzen, die im Wesentlichen aus dem DQR entnommen sind, ergänzt, so dass sich für das neu gestaltete *Handlungsfeld 4: Entwickeln einfacher Software* eine Beschreibung der Fachkompetenzen ergibt:

- Fachkompetenz – Wissen:
Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen ...
 - kennen die Einsatzgebiete und Merkmale verschiedener prozeduraler und objektorientierter Programmiersprachen
 - kennen Werkzeuge zur Modellierung und Strukturierung von Quellcode und Anwendungsprogrammen
 - kennen grundlegende Verfahren des Softwaretests
- Fachkompetenz – Fertigkeiten:
Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen ...
 - wenden prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen zur Erstellung komplexer Anwendungsprogramme an
 - wenden wichtige Programmier- und Sprachkonzepte sowie Programmiermethoden an
 - wenden passende Entwicklungsumgebungen und Werkzeuge sach- und fachgerecht an
 - wenden Qualitätssicherungskonzepte an
 - wählen Vorgehensmodelle und Entwurfsmethoden aufgabenbezogen aus
 - wenden Methoden und Werkzeuge zur Dokumentation an (*)
 - realisieren Anwendungssysteme systematisch und sachgerecht
 - berücksichtigen Regeln zur Gestaltung ergonomischer Software
 - analysieren und modifizieren bestehenden Quellcode
 - passen bestehende Programme an neue Anwendungsfälle an
 - passen Entwicklungs- und Modellierungswerkzeuge an das Systemumfeld an
 - übergeben erstellte Software und weisen in diese ein
 - entwerfen Anwendungssysteme systematisch und sachgerecht
 - erstellen kundenspez. Konzepte zur Entwickl. von Anwendungsprogr.
 - wirken in Projekten bei Analyse u. Konzeption v. Anwendungen mit (*)
 - wirken in Projekten bei der Bereitstellung von Anwendungen mit (*)
- Personale Kompetenz – Selbstkompetenz:
Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen ...
 - reflektieren ihre eigene Vorgehensweise
 - arbeiten zielorientiert und selbstständig
- Personale Kompetenz – Sozialkompetenz:
Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen ...
 - besitzen die Fähigkeit zur Teamarbeit

– besitzen die Fähigkeit zur Projektarbeit

(*) Die einzelnen Ziele und Inhalte bezüglich der Durchführung von Projekten werden – wie schon in Abschnitt 7.1.2.3 begründet dargelegt – in die Formulierung des Handlungsfelds übernommen, da sich hierin auch Aspekte der Software-Entwicklung finden.

Die in Abschnitt 7.1.2.3 entsprechend markierten und bezüglich ihrer Handlungsfeldzuordnung diskutierten Kompetenzen sind in dieser Version des Handlungsfelds schon wie beschrieben in andere Handlungsfelder verschoben.

In allen drei Dokumenten sind Hinweise auf zu entwickelnde personale Kompetenzen – wie für alle Handlungsfelder – nur spärlich zu finden, so dass auch die erste Version der Kompetenzstrukturdefinition nur wenige Aussagen hierzu liefern kann.

Ob die Formulierungen des so entstandenen *Handlungsfelds 4: Entwickeln von einfacher Software* während der weiteren Entwicklung des arbeitsprozessorientierten Modells noch überarbeitet werden müssen, wird sich erst bei der Erweiterung des normativen Modells durch die Daten der verschiedenen Studien zeigen.

7.1.3 Entwicklung der Handlungsfelder des Gesamtmodells

Auf identische Weise werden die Formulierungen der übrigen Handlungsfelder erarbeitet, wobei zunächst die Grundstruktur der Handlungsfelder des DQR beibehalten wird und alle im DQR referenzierten Fachinhalte und Kompetenzen in das Modell aufgenommen werden.

7.1.3.1 Umgang mit nicht im DQR vorhandenen Kompetenzen

Im Zuge der Modellentwicklung stellt sich an mehreren Stellen die Frage, wie mit den Aspekten umzugehen ist, die nicht im DQR zu finden sind, jedoch Teil der Rahmendokumente darstellen.

Da der DQR als Werkzeug zur grundsätzlichen Beschreibung von Berufsbildern und zur Einstufung in das ihm zu Grunde liegende Niveaustufenschema eine vom Ziel dieser Arbeit differierende Zielstellung verfolgt (vgl. Abschnitt 5.2), und für ihn benötigte Kompetenzen stärker zusammengefasst wurden als es für ein Kompetenzstrukturmodell zur umfassenden Beschreibung der für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin notwendigen Kompetenzen sinnvoll ist, wird entschieden, die bisher nicht explizit enthaltenen Kompetenzen nach Möglichkeit in das zu entwickelnde Modell aufzunehmen.

Daher werden diese im DQR nicht vorhandenen Kompetenzen zunächst gesichtet und danach ihr Einfluss auf die Vollständigkeit der Kompetenzbeschreibung eingeschätzt, um sie im nächsten Schritt dem zugehörigen Handlungsfeld zuzuordnen. Da der DQR immer auf die Abschnitte des Ausbildungsberufsbildes als Ganzes referenziert und nicht auf die einzelnen Fertigkeiten und Kenntnisse, wird für die Betrachtung der fehlenden Kompetenzen zunächst die Darstellung des Ausbildungsrahmenplans und nicht die Liste der Einzelkompetenzen (vgl. Anhang D.2) verwendet.

7.1.3.1.1 Unberücksichtigte Inhalte des Ausbildungsrahmenplans

Folgende Inhalte des Ausbildungsrahmenplans sind nicht im DQR referenziert und nicht explizit in der Kompetenzbeschreibung aufgeführt.

- Gemeinsame Inhalte, *Punkt 5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen*, Unterpunkt *5.1 Ist-Analyse und Konzeption*
 - Die Anforderungen dieses Teils des Ausbildungsberufsbildes finden sich nur implizit im DQR.
Sie betreffen dabei nicht nur Aspekte der Software-Entwicklung, sondern auch das *Handlungsfeld 2: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich* (z. B. a) ... *Arbeitsablauf, Datenflüsse und Schnittstellen analysieren*), das *Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen* (z. B. c) *Hard- und Softwarekomponenten auswählen*) sowie das *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten* (gesamter Inhaltsbereich).
Diese bislang nicht im DQR enthaltenen und nicht referenzierten Fertigkeiten und Kompetenzen werden im zweiten Schritt in das Modell eingefügt.
 - Die Dokumentation von zu erbringenden Leistungen wird im DQR nicht explizit als Fertigkeit genannt. Es war daher fraglich, in welche Handlungsfelder dieser Aspekt integriert werden sollte, da dies eine Fertigkeit darstellt, die in vielen Bereichen des Berufs als wichtig angesehen wird (vgl. Abschnitt 6.2.2.4).
Die Einordnung dieser Fertigkeiten und Kompetenzen wird daher im zweiten Entwicklungsschritt diskutiert und sie werden anschließend in das Modell integriert.
- Fachrichtung Anwendungsentwicklung, *Punkt 8 Informations- und telekommunikationstechnische Systeme* mit den Unterpunkten *8.1 Architekturen* sowie *8.2 Datenbanken und Schnittstellen*
 - Betrachtet man die Formulierungen bezüglich der Beurteilung und Einordnung von Rechnerarchitekturen und der Konfiguration und Anpassung von Betriebssystemen, gehört der Punkt *8.1 Architekturen* zum *Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen*.
Andererseits bezieht sich die Entwicklung und Anpassung von Softwarearchitekturen auf das *Handlungsfeld 4: Entwickeln von (einfacher) Software*. Sie reicht aber über die dortigen Beschreibungen hinaus, da die Definition dieses Handlungsfelds nur die Kenntnis und Anwendung von Programmiersprachen und Entwicklungsmethoden fordert, nicht jedoch tiefer gehende Architekturentwicklungen als notwendige Kompetenzen benennt.
An dieser Stelle ist zudem fraglich, ob diese Aufgaben nicht ergänzend im *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten* zu verorten seien, da die Beschreibung im Ausbildungsrahmenplan

eine nicht geringe Komplexität der Aufgabenstellung beinhaltet und ein projektmäßiges Vorgehen fordert.

Aus diesem Grund erscheint es notwendig, die in diesem Bereich des Berufsbildes genannten Kenntnisse und Kompetenzen diesen verschiedenen Handlungsfeldern zuzuordnen.

- Der Punkt *8.2 Datenbanken und Schnittstellen* ist im DQR nicht referenziert, die Inhalte sind jedoch in Ansätzen in *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen* enthalten und werden daher in dieses Handlungsfeld explizit integriert.

Allerdings enthält dieser Abschnitt auch Referenzen zum *Handlungsfeld 4: Entwickeln von (einfacher) Software* („Erstellen von Schnittstellenprogrammen“ und „Implementieren von Werkzeugen zur Sicherstellung von Datenintegrität“), so dass diese Inhalte ebenfalls verschiedenen Handlungsfeldern zugeordnet werden müssen.

7.1.3.1.2 Inhalte des Rahmenlehrplans

Während die meisten Lernfelder explizit im DQR referenziert werden, finden sich zwei Lernfelder nur implizit wieder.

Das *Lernfeld 9: Öffentliche Netze, Dienste* fehlt im DQR fast völlig, auch wenn dieses Lernfeld durchaus in Ausschnitten referenziert wird. Jedoch ist fraglich, inwieweit zum Zeitpunkt dieser Modellentwicklung ein eigenes, umfassend dimensioniertes Lernfeld zum Thema Telekommunikation noch eine Berechtigung haben sollte.

Im Zuge der fortschreitenden Technologieentwicklung, innerhalb derer insbesondere die Trennung von Sprach- und Datenverkehr – auch durch die konsequente Umstellung auf IP-Telefonie seitens der Anbieter – immer stärker verloren geht, und die verschiedenen Netze in technologischer Hinsicht mehr und mehr zusammenwachsen, erscheint es sinnvoll, die Inhalte dieses Lernfeldes mit denen des *Lernfelds 7: Vernetzte IT-Systeme* zu verschmelzen, um so eine Gesamtsicht zu entwickeln, die aller Wahrscheinlichkeit nach zukünftigen Entwicklungen in diesem Bereich längerfristig gerecht werden kann.

Eine weitere offene Frage stellt die Behandlung des *Lernfelds 5: Fachliches Englisch* dar, da es in dieser Form nur im Rahmenlehrplan definiert, sowohl im Ausbildungsrahmenplan als auch im DQR jedoch integriert in die weiteren Handlungs- und Inhaltsbereiche zu finden ist.

Die Fähigkeit zur aktiven Verwendung von Englisch wird als immanenter Bestandteil einer jeden Tätigkeit im IT- und Informatikbereich gesehen. Die Fähigkeit zum Aneignen der dazu notwendigen Kenntnisse sollte in den Bereich der Selbstkompetenz (u.a. zur Fähigkeit zum lebenslangen Lernen) gehören – da diese Kompetenzen in unterschiedlichem Maße in allen Handlungsfeldern angewendet werden, erscheint es sinnvoll, diese Kompetenzen direkt in die einzelnen Handlungsfelder zu übernehmen, ohne ein eigenes Handlungsfeld hierfür zu definieren.

7.1.3.2 Kombination der Handlungsfelder zu einem normativen Kompetenzstrukturmodell

Nach Kombination der einzelnen Aussagen zu den verschiedenen Handlungsfeldern und der Ergänzung der Sozial- und Selbstkompetenzfaktoren werden die resultierenden Formulierungen der Handlungsfelder auf ihre Trennschärfe hin untersucht.

Die unterschiedlichen Handlungsfelder sind dabei eindeutig zu trennen, aber für die beiden Handlungsfelder *1: Mitgestalten betrieblicher Organisation* sowie *10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* ist es nicht möglich, sinnvolle Handlungssituationen zu definieren, die sich nicht auf andere Handlungsfelder des Modells beziehen.

Kompetenzen und Wissenskomponenten beider Handlungsfelder beziehen sich immer auf konkrete IT-Projekte oder Arbeitsprozesse aus einem oder mehreren Handlungsfeldern und können somit nicht alleine betrachtet werden.

Um diese Situation aufzulösen, kommen mehrere Wege in Betracht:

1. Die einfachste Möglichkeit wäre, das Fehlen beruflicher Handlungsprozesse für diese Handlungsfelder zu akzeptieren und das Modell mit den aktuell zehn Handlungsfeldern in dieser Struktur zu belassen. Für diese Variante spricht, dass man damit das etablierte Modell des DQR nachbilden könnte.

Dagegen spricht, dass damit schon bei der normativen Beschreibung der für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin benötigten Kompetenzen in Kauf genommen würde, keine konsequente Ausrichtung an beruflichen Handlungsprozessen anzustreben.

2. Eine weitere Möglichkeit wäre, die beiden Handlungsfelder aufzulösen und die überlappenden Kompetenzen den jeweiligen IT- und Informatik-fachlichen Handlungsfeldern zuzuordnen. Für dieses Vorgehen spricht, dass auf diese Weise die Handlungsfelder nicht nur IT- und Informatikkompetenzen beinhalten, sondern auch die entsprechenden wirtschaftlichen, methodischen und überfachlichen Kompetenzen enthalten seien und somit eine vollständige Beschreibung der Kompetenzen eines Handlungsprozesses vorhanden wäre.

Dagegen spricht, dass damit sehr große und heterogene Handlungsfelder entstünden. Diese sind nicht mehr unbedingt trennscharf, durch die Verwendung der Kompetenzen der aufgelösten Handlungsfelder entstünden Redundanzen und typische Arbeitsprozesse deckten nur einen kleinen Teil des Handlungsfelds ab, so dass dieses unter Umständen nachträglich nochmals unterteilt werden müsste.

3. Die dritte Variante wäre, die beiden Handlungsfelder *1: Mitgestalten betrieblicher Organisation* sowie *10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* als eigenständige Bereiche zu belassen, sie jedoch als Querschnittsbereiche zu definieren. Für dieses Verfahren spricht, dass die an sich trennscharfen Bereiche erhalten blieben. Sie könnten jedoch mit den IT- und Informatik-fachlichen Handlungsfeldern verknüpft werden. Somit könnten wieder alle Kompetenzen beschrieben

werden, die zur Durchführung typischer Handlungsprozesse im IT- und Informatikbereich notwendig sind, ohne dass es zu Dopplungen in der Kompetenzbeschreibung käme oder Handlungsfelder ohne eindeutige Handlungsprozesse entstünden. Zudem könnten bei dieser Struktur Kompetenzen aus den beiden Bereichen auch mit beruflichen Handlungsprozessen von Handlungsfeldern verknüpft werden, die nach aktuellem Entwicklungsstand des Modells keine Kompetenzen aus diesen Bereichen benötigen sollten – so bliebe das Modell flexibel gegenüber zukünftigen Entwicklungen und könnte durch Einbezug der während der empirischen Studien erhobenen Daten (vgl. Kapitel 6) leicht verfeinert werden.

Gegen diesen Weg spricht, dass damit das Modell mehrdimensional, damit komplexer und von der zu Grunde liegenden Struktur des DQR abweichend würde. Die beiden auf diese Weise gebildeten Handlungsfelder stünden dann orthogonal zu den restlichen und eröffneten damit eine weitere Dimension.

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile wird als vorteilhafteste Lösung angesehen, die bisherigen Handlungsfelder *1: Mitgestalten betrieblicher Organisation* und *10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* als Querschnittsbereiche zu definieren, da davon ausgegangen werden kann, dass alle beruflichen Handlungssituationen immer Bezüge zu mindestens einem der beiden Bereiche haben werden.

Das resultierende Modell, das in Abbildung 7.1 und vollständig in Anhang M.2.1 dargestellt wird, besteht somit aus zehn Handlungsfeldern, von denen, abweichend zum DQR, zwei als Querschnittsbereiche formuliert wurden.

Die komplette Beschreibung der zu entwickelnden Kompetenzen der einzelnen Handlungsfelder findet sich in Anhang M.2.2.

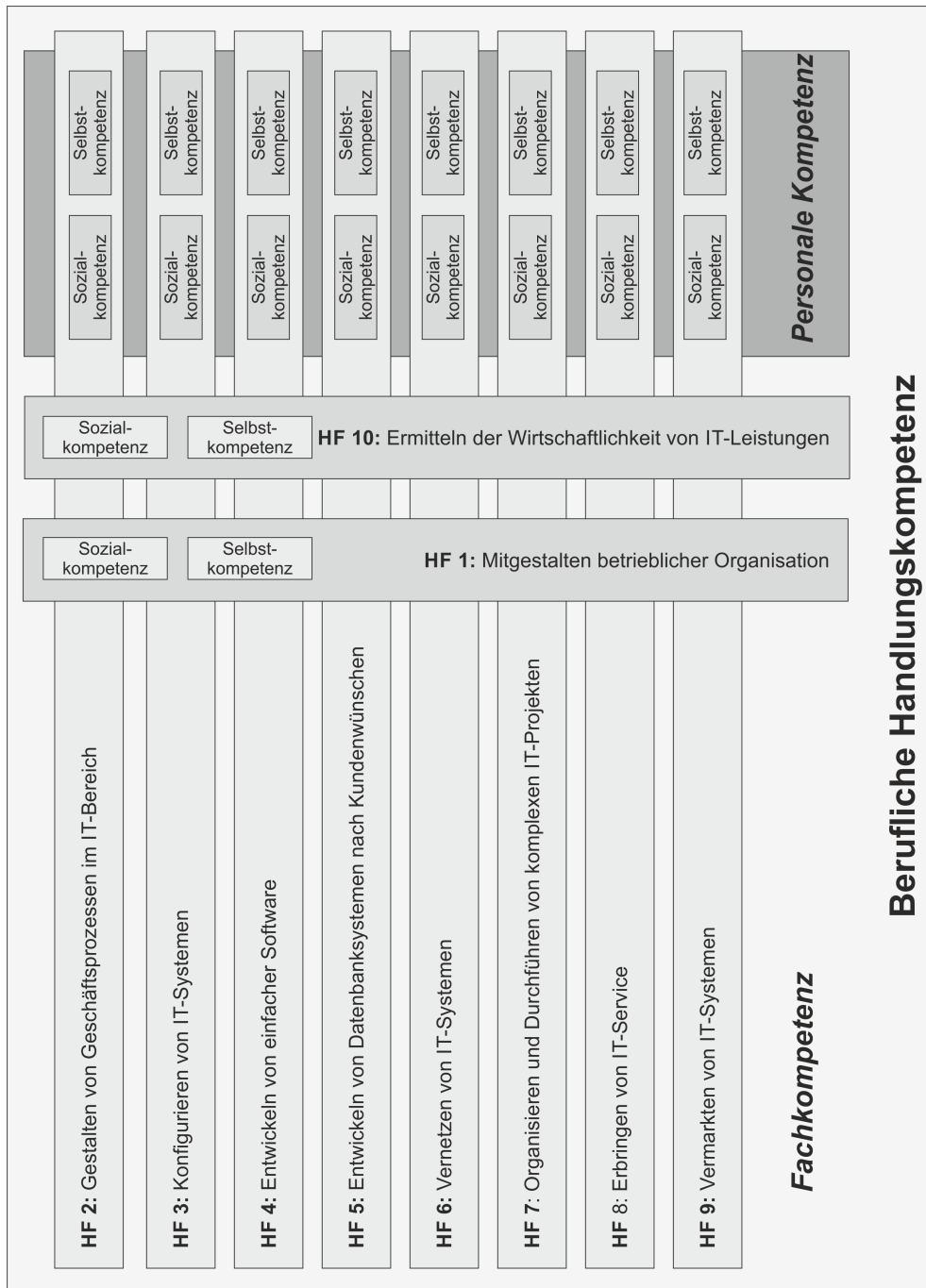


Abbildung 7.1: Normatives Kompetenzstrukturmodell, Basis: Daten aus Ausbildungsrahmenplan, Rahmenlehrplan und DQR

7.1.4 Zusammenfassung: das normative Kompetenzstrukturmodell

Auf Basis der Auswertung der verschiedenen Ordnungsdokumente sowie des DQR wurde ein zweidimensionales normatives Kompetenzstrukturmodell entwickelt, das die für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin zu entwickelnde berufliche Handlungskompetenz in acht beruflichen Handlungsfeldern und zwei Querschnittsbereichen beschreibt.

Jedes Handlungsfeld besteht in Anlehnung an den DQR aus der beruflichen Fachkompetenz mit den Kompetenzbereichen Fachwissen und Fachkompetenz, sowie dem Bereich der personalen Kompetenz in den Facetten Sozial- und Selbstkompetenz (vgl. Abbildung 7.2).

Die verschiedenen Aussagen zur Selbst- und Sozialkompetenz werden für jedes berufliche Handlungsfeld individuell formuliert. Über alle Handlungsfelder hinweg beinhaltet der Bereich der Sozialkompetenz Aspekte *kommunikativer* (Kundenkontakt, Beratung, Support; Fähigkeit zum Arbeiten in Teams) und *methodischen Kompetenzen*, während die Selbstkompetenz besonders auf Aspekte der *Lernkompetenz* (Fähigkeit zur permanenten formellen und informellen Weiterbildung) und der Ausbildung von sorgfältigem und zuverlässigem Arbeitsstil zielt.

Die in vier Säulen (Fachwissen, Fachkompetenz, Selbstkompetenz, Sozialkompetenz) unterteilten beruflichen Handlungsfelder stellen damit die erste Dimension des Modells dar, während die beiden analog aufgebauten Querschnittsbereiche eine weitere Strukturdimension bilden.

Diese Struktur findet sowohl für die eigentlichen Handlungsfelder als auch für die Querschnittsbereiche Anwendung.



Abbildung 7.2: Struktur der Handlungsfelder des normativen Modells

7.1.5 Beitrag zum Ziel der Arbeit

In diesem Abschnitt wurde die Entwicklung eines normativen Kompetenzstrukturmodells für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin auf der Basis vorhandener Ordnungsdokumente beschrieben. Das Modell stellt im Wesentlichen eine Weiterentwicklung des DQR dar, dessen prinzipielle Struktur – auch bezüglich des inneren Aufbaus der Kompetenzbereiche – zunächst beibehalten wurde.

Allerdings zeigte sich während der Entwicklung des Modells, dass die Dimensionierung der einzelnen Handlungsbereiche, wie sie im DQR formuliert sind, keine ausreichende

Ausrichtung an beruflichen Handlungsprozessen erlaubt. Aus diesem Grund wurde eine weitere Dimension in Form der beiden Querschnittsbereiche eingeführt, die insbesondere das Fachübergreifende der Arbeit eines Fachinformatikers bzw. einer Fachinformatikerin darzustellen hilft.

Das so entwickelte normative Kompetenzstrukturmodell stellt auf diese Weise einen sinnvollen Zwischenschritt auf dem Weg zu einem arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell, das im nachfolgenden Abschnitt durch Berücksichtigung der empirisch gewonnenen Daten entwickelt wird, dar. Ergänzend liefert das normative Modell erste Beiträge zur Beantwortung der *Punkte 1* und *2* der *Forschungsfrage 2*.

7.2 Entwicklung eines arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells

Dieses Kapitel beschreibt die Entwicklung des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin durch Einarbeitung der im Rahmen der verschiedenen empirischen Studien (vgl. Kapitel 6) gewonnenen Daten in das in Abschnitt 7.1.4 dargestellte Kompetenzstrukturmodell.

Das Vorgehen zur Entwicklung des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells wurde bereits in Abschnitt 4.2.4.2 beschrieben.

Durch diese Entwicklung werden die Punkte 1 und 2 der Forschungsfrage 2 beantwortet, wobei angenommen wurde, dass die aus der Auswertung der Ordnungsdokumente und durch Empirie gewonnenen Daten vollständig und ausreichend zur Beantwortung der Fragestellung sind.

7.2.1 Einbinden der Ergebnisse der Lehrkräftebefragung

Da die Online-Befragung der Lehrkräfte (Beschreibung der Datenerhebung, vgl. Abschnitt 4.2.3.1) nur wenige prozessbezogenen Aussagen bezüglich zu entwickelnder Kompetenzen während der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin enthält (siehe Abschnitt 6.1.4), werden die berichteten Lernsituationen (vgl. Anhang H.4.2) nicht direkt für die Modellentwicklung verwendet, sondern dienen zur Validierung des entwickelten Modells.

Damit stellen die Interviewstudie (vgl. Abschnitt 6.2) sowie die Analyse der Stellenanzeigen (vgl. Abschnitt 6.3) die Kerndaten für das im Folgenden zu entwickelnde Kompetenzstrukturmodell dar.

7.2.2 Einordnung der Interviewdaten in das normative Kompetenzstrukturmodell

Im ersten Schritt der Modellentwicklung wird das vorhandene normative Kompetenzstrukturmodell um die Daten der Interviewstudie ergänzt und bei Bedarf die Struktur des Modells der Struktur der empirischen Daten angepasst.

Somit entsteht eine erste arbeitsprozessorientierte Modellversion, die anschließend durch weitere Daten verfeinert werden kann.

7.2.2.1 Einordnung beruflicher Arbeitsprozesse in das normative Kompetenzstrukturmodell

Um die Passung des normativen Modells mit den Ergebnissen der Interviewstudie zu überprüfen, werden in gleicher Weise wie in Abschnitt 6.2.3.1.2 (Zuordnung der während der Interviews berichteten beruflichen Handlungsprozesse zu den Lernfeldern des

Rahmenlehrplans) beschrieben, die beruflichen Handlungsprozesse mit den Handlungsfeldern des normativen Kompetenzstrukturmodells verknüpft.

Es wird zunächst der Schwerpunkt des Handlungsfelds eines jeden Handlungsprozesses festgelegt, anschließend wird markiert, ob und welche Kompetenzen aus den unterschiedlichen Handlungsfeldern für den jeweiligen Arbeitsprozess benötigt oder auch erworben werden. Am Ende dieses Zuordnungsprozesses steht eine Matrix (Abbildung 7.3 sowie Anhang N.1), die zunächst analysiert wird:

- Die im Rahmen der Interviewstudie berichteten beruflichen Handlungsprozesse besitzen zum normativen Kompetenzstrukturmodell eine bessere Passung als zum Rahmenlehrplan (vgl. Abbildung I.4 in Anhang I.4). Daraus kann geschlossen werden, dass das normative Modell schon eine akzeptable Anpassung an berufliche Handlungsprozesse zeigt.
- Die Entscheidung, querschnittliche Handlungsfelder zu definieren, wird durch die vorliegende Matrix unterstützt, da die *Querschnittsprozesse 1: Mitgestalten der betrieblichen Organisation* und *10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* für keine Handlungsprozesse den Schwerpunkt bilden, die in diesen beiden Handlungsfeldern definierte Kompetenzen jedoch Hintergrundwissen für einen Teil der beruflichen Handlungsprozesse darstellen.
- Das *Handlungsfeld 8: Erbringen von IT-Service* des normativen Kompetenzstrukturmodells wurde gegenüber dem DQR um Kompetenzen des Bereichs Administration, Erweiterung und Fehlerbehebung, die im Rahmenlehrplan im *Lernfeld 10: Betreuen von IT-Systemen* genannt werden, grundlegend erweitert und bildet nun einen sehr breiten Bereich von Tätigkeiten ab. Es finden sich nun in diesem Handlungsfeld einerseits Tätigkeiten aus dem Bereich *Schulung* (aus dem Ausbildungsrahmenplan, vgl. Anhang D.2) und *Beratung* (aus dem DQR, vgl. Anhang G), sowie Kenntnisse (DQR) und Kompetenzen der *Systembetreuung* (Rahmenlehrplan, vgl. Anhang E).

Allerdings fehlen – trotz der Vielzahl an explizit genannten Tätigkeiten – insbesondere Fachinhalte aus dem *Lernfeld 9: Öffentliche Netze, Dienste*, die nur impliziert werden können.

- *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen*: Auch wenn nicht auszuschließen ist, dass durch eine erheblich höhere Zahl von Interviews weitere berufliche Handlungsprozesse für dieses Handlungsfeld zu finden wären, scheint es so zu sein, dass die eigenständige Entwicklung von Datenbanken ohne eine Anknüpfung an Anwendungen oder zumindest GUI-Lösungen nur eine untergeordnete Rolle spielt.
- Das Erstellen der Matrix zeigt, dass alle auf die Durchführung von Projekten bezogenen Arbeitsprozesse einen technischen Schwerpunkt besitzen, so dass keine eindeutige Zuordnung entweder zum *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten* oder dem jeweiligen technischen Handlungsfeld sinnvoll möglich ist.

Handlungsfeld - Nummer Handlungsfeldbezeichnung	OSP 1	2	3	4	5	6	7	8	9	OSP 10
Beruflicher Handlungsprozess										
Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC-Arbeitsplatzes	d	b	a			a/b				Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen
User help desk			c			c		Nicht abbildbar		
Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients	d		a				a/b			
Software-Installation und Konfiguration von Servern						a	a/b	a/b		
Installation und Konfiguration von Servern						a	a/b			
Wartung von Servern und IT-Systemen										
Wartung von Telekommunikationsanlagen						b		Nur implizit genannt		
Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen						a				
Kundensupport: Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einschli. aller Hard- und Softwarekomponenten	c						a/b	a		
Beratung von Bestands- und Neukunden								a/b	a	
Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen (ERP und Prozesssteuerung)	c	a								
Anwendungsentwicklung für verschiedene Verwaltungsbereiche, z.B. Rechnungswesen oder Debitkäten	d									
Planung, Dokumentation und Abrechnung von Softwareentwicklungsprojekten	c						b			c/d
Umsetzung von Projektplänen in funktionierende Software							a/b			b
Schwerpunkt des Arbeitsprozesses										
Alternativer Schwerpunkt des Arbeitsprozesses										

a: **Hauptinhalt:** Der Fachinformatiker muss sich aktiv mit dem Inhalt des Handlungsfeldes auseinandersetzen, um das Problem zu lösen
 b: Der Fachinformatiker/in wendet aktiv bekanntes Wissen und bereits erarbeitete Fertigkeiten aus dem Handlungsfeld an - Festigung und Vertiefung
 c: Der Fachinformatiker/in nutzt Vorwissen des Handlungsfeldes **aktiv** für verschiedene Entscheidungsprozesse
 d: Der Fachinformatiker/in nutzt das Vorwissen dieses Handlungsfeldes **implizit** für verschiedene Arbeitsprozesse

Abbildung 7.3: Zuordnung aus der Interviewstudie gewonnener beruflicher Handlungsprozesse zu den Handlungsfeldern des normativen Kompetenzstrukturmodells

7.2.2.2 Schritte der Modellentwicklung

Um auf Basis der Erkenntnisse aus Abschnitt 7.2.2.1 das Modell weiterzuentwickeln, werden alle Handlungsfelder inhaltlich ergänzt und teilweise neu strukturiert.

- Das *Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten* wird als dritter Querschnittsbereich definiert, der ohne eigenen Technologiebezug formuliert wird. So ist es möglich, aus allen Inhaltsbereichen Bezug auf die Anwendungen von Prinzipien der Projektdurchführung zu nehmen und den Anforderungen der berichteten Handlungsprozesse gerecht zu werden, wie schon in Abschnitt 7.1.2.3 diskutiert wurde.
- Das neue *Handlungsfeld 11: Erbringen technischer Serviceleistungen* wird ergänzt und beinhaltet Kompetenzen der Instandhaltung, Instandsetzung und Wartung von IT-Systemen (auch im Bereich Öffentlicher Netze), sowohl bezüglich der Hardware als auch Softwarekomponenten. Damit wird das sehr große *Handlungsfeld 8: Erbringen von IT-Service* wieder kleiner und eindeutig abgegrenzt.
- *Handlungsfeld 8: Erbringen von IT-Service*: In diesem Handlungsfeld werden nach der Aufteilung alle Prozesse und Kompetenzen, die sich mit der Betreuung des und die Kommunikation mit dem Kunden beschäftigen, erfasst.

Für dieses Handlungsfeld genügen dann hinsichtlich technischer Spezifikationen Operatoren wie der im DQR verwendete Operator „kennen“, da alle Serviceleistungen auf diesem Vorwissen aufbauen. Allerdings wird die Bezeichnung des Handlungsfelds um „Beratung, Schulung und Service“ ergänzt, um es klar vom neuen Handlungsfeld 11 abzugrenzen.

Durch dieses Vorgehen sind nicht nur zwei trennscharfe Handlungsfelder entstanden, sondern es finden sich nicht mehr in einem Handlungsfeld berichtete berufliche Handlungsprozesse aus unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen (z.B. Schulung und Fehlerbehebung).

- *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen*: Da aus den Daten der Interviews kein eindeutiges Vorgehen bezüglich dieses Handlungsfelds abzuleiten ist, wird der inhaltliche Zuschnitt belassen. Es im nächsten Schritt der Modellentwicklung, d.h. bei der Einbindung der Daten der Stellenanzeigenanalyse, besonders darauf geachtet, dieses Handlungsfeld noch weiter mit Daten zu ergänzen, um danach eine dem Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin angemessene Darstellung zu erhalten.
- Für alle Handlungsfelder werden Teilkompetenzen, die bisher noch nicht in der Formulierung des Handlungsfelds enthalten sind, ergänzt.

7.2.2.3 Vorläufiges Modell nach Einbezug der Interviewdaten

Die nachfolgende Abbildung 7.4 (zur Vollständigkeit auch in Anhang N.2) zeigt die Struktur der ersten vollständigen Version eines *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstruktur-*

modells, wie sie nach der ersten Überarbeitung des normativen Kompetenzstrukturmodells vorliegt.

Das Modell in dieser Version besteht aus elf Handlungsfeldern, hiervon drei Querschnittsbereiche. Jedes Handlungsfeld besteht aus den Säulen (vgl. Abbildung 7.2) Fachwissen, Fachkompetenz und personaler Kompetenz in den Ausprägungen Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

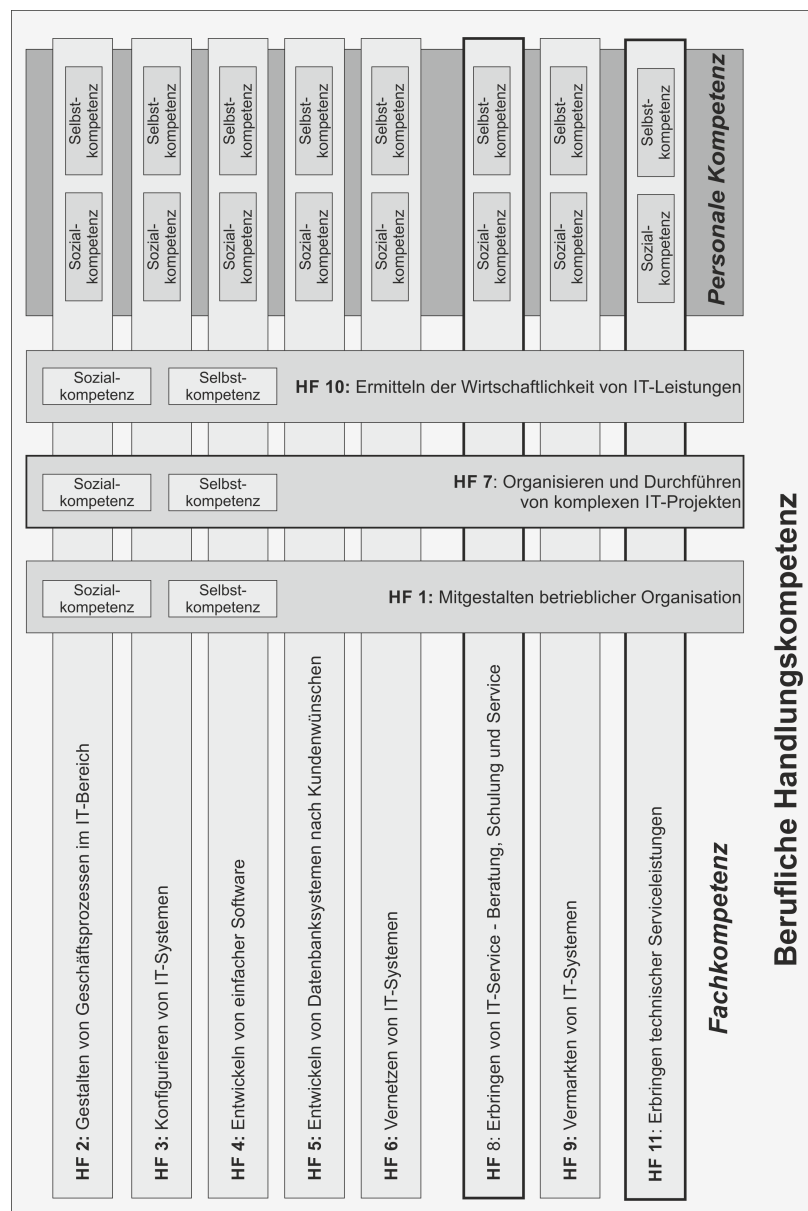


Abbildung 7.4: Modell nach der ersten Überarbeitung durch Interviewdaten; die Nummerierung der Handlungsfelder wurde zunächst beibehalten, neue oder strukturell überarbeitete Handlungsfelder sind durch verstärkte Randlinien markiert.

*Handlungsfelder*⁶⁷:

- Handlungsfeld 2: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich
- Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen
- Handlungsfeld 4: Entwickeln von einfacher Software
- Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen
- Handlungsfeld 6: Vernetzen von IT-Systemen
- Handlungsfeld 8: Erbringen von IT-Service – Beratung, Schulung und Service
- Handlungsfeld 9: Vermarkten von IT-Systemen
- Handlungsfeld 11 (neu): Erbringen technischer Serviceleistungen

Querschnittsbereiche:

- Handlungsfeld 1: Mitgestalten betrieblicher Organisation
- Handlungsfeld 7: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten
- Handlungsfeld 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen

Während die Formulierung des Fachwissens und der Fachkompetenz der einzelnen Handlungsfelder schon differenziert und nahe an beruflichen Handlungsprozessen formuliert sind, sind die beiden Säulen der personalen Kompetenz noch abstrakt, da für diese Kompetenzbereiche sowohl innerhalb der Ordnungsdokumente als auch während der Interviews die wenigsten Aussagen getroffen werden.

7.2.3 Weiterentwicklung des Modells durch Ergebnisse der Analyse der Stellenanzeigen

Den nächsten Schritt in der Entwicklung des *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells* stellt die Ergänzung durch die Ergebnisse der Stellenangebotsanalyse (vgl. Abschnitt 6.3) dar.

Es wird erwartet, dass noch nicht vollständig konsistente Formulierungen und Strukturierungen der Handlungsfelder auf diese Weise angepasst und verbessert werden.

7.2.3.1 Einordnung der Kategorien in das vorläufige Kompetenzmodell

In den Abschnitten 6.3.4.2 und 6.3.4.3 wird die Bildung der Anforderungs- und Aufgabenkategorien sowie die Übernahme der unterschiedlichen Aussagen der Stellenanzeigen in dieses System beschrieben. Diese so kategorisierten Aussagen, die im Anschluss auf die Lernfelder des Rahmenlehrplans referenziert wurden (vgl. Abschnitt 6.3.5), werden nun in das vorhandene Kompetenzstrukturmodell eingefügt.

⁶⁷Die ursprüngliche Nummerierung der Handlungsfelder wird aus Gründen der Übersichtlichkeit und Nachverfolgbarkeit vorerst beibehalten

7.2.3.1.1 Fachkompetenzkategorien

Um diesen Prozess sichtbar zu machen, wird im Folgenden die exemplarische Zuordnung von Aufgaben- und Anforderungskategorien aus dem Bereich der Fachkompetenz beschrieben. Es werden hier insbesondere Kategorien ausgewählt, die direkte Strukturänderungen im Kompetenzstrukturmodell nach sich ziehen, und nicht nur die Handlungsfeldbeschreibung ergänzen.

1. Aufgabenkategorien

- **Kategorie 106:** *Installation – Software – Betriebssysteme – Clients*⁶⁸

Beschreibung: Alle Aufgaben, die sich um die Installation von Client-Betriebssystemen drehen⁶⁹

Beispiel: Installation von Windows-Clients

Diese Tätigkeiten werden im Wesentlichen im *Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen* abgebildet. Es handelt sich hier um die Installation (ohne Konfiguration) von Arbeitsplatzrechnern und ist somit eindeutig zuzuordnen.

- **Kategorie 111:** *Konfiguration – Software – Betriebssysteme, Softwareserver – Clients und Server*

Beschreibung: Alle Aufgaben, die sich um die Konfiguration von Betriebssystemen für Clients/Arbeitsplatzrechner und Server sowie spezieller Serversoftware drehen

Beispiel: Konfiguration von Clients für spezielle Aufgaben

Diese Tätigkeiten werden einerseits im *Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen* dargestellt, andererseits finden sich Aspekte dieser Tätigkeiten im *Handlungsfeld 6: Vernetzen von IT-Systemen*, da eine Rechnerkonfiguration ohne Einbindung in eine Netzwerkstruktur nicht mehr dem Stand der Technik entspricht und demzufolge auch nicht mehr als eigenständiger und relevanter Arbeitsprozess gesehen werden kann.

Da weitere Kategorien ebenfalls Tätigkeiten enthalten, die mit oder ohne Netzwerkanbindung umgesetzt werden können, wird entschieden, wie die Frage der Netzwerkeinbindung gelöst wird:

Beschluss: Aufgaben, die das reine Einbinden in ein bestehendes Netzwerk betreffen, wie Konfiguration eines Netzwerkadapters eines Client-Rechners, sollten zur primären Installation und Konfiguration eines IT-Systems gehören und damit zum *Handlungsfeld 3*.

Kriterium für die Einordnung in das *Handlungsfeld 3* ist, dass zum Durchführen dieser Tätigkeit keine vertieften Netzwerkkennnisse notwendig sind

⁶⁸Diese Schreibweise bezeichnet das Kategoriensystem wie folgt: *Hauptbereich – Aufgabenbereich – Unterbereich 1 – Unterbereich 2*, vgl. Kategoriensystem S. 355 ff.

⁶⁹Alle Beschreibungen und Beispiele sind unverändert dem Kategoriensystem nach Wellesen entnommen, vgl. S. 355 ff.

und keine Eingriffe am Netzwerk selbst vorgenommen werden müssen, wie zum Beispiel durch Änderung oder Konfiguration von Netzwerkkomponenten (Switches, Router etc.). Dazu wird die Formulierung des Handlungsfelds 3 um die Kompetenz „[Sie] binden die Systeme in bestehende Netzwerkstrukturen ein“ ergänzt.

- **Kategorie 122: Administration – Software – Datenbanksysteme – Allgemein**
Beschreibung: Alle Aufgaben, die sich um den Betrieb und die Verwaltung von Datenbanksystemen drehen

Beispiel: Überwachung der Systemzustände von Datenbanken

Datenbanken an sich finden sich im *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen*. Allerdings verweist dieses Handlungsfeld im Schwerpunkt auf den Entwurf einer (relationalen) Datenbank, und kaum auf den Betrieb eines Datenbanksystems.

Die Aspekte der Administration, Wartung und Konfiguration von Datenbankmanagementsystemen fehlen in allen dem normativen Modell zu Grunde liegenden Ordnungsdokumenten weitgehend, es wird nur auf die Erstellung und Anwendung von Datenbanken innerhalb eines Datenbanksystems verwiesen, die Administration nur angedeutet. *Damit fehlen bis zu diesem Zeitpunkt in allen Modellversionen diese Anforderungen und Aufgaben.*

Beschluss: Aus diesen Grund wird hierfür ein eigenes Handlungsfeld definiert: *Handlungsfeld 12: Administration, Wartung und Pflege von Datenbanksystemen*. Dieses neue Handlungsfeld zielt nicht auf die Erstellung, Anbindung und Nutzung von Datenbanken, sondern beinhaltet explizit die Verwaltung solcher Systeme.

Um dieses Handlungsfeld trennscharf gegenüber dem bisherigen *Handlungsfeld 5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen* zu gestalten, werden hier alle auf Wartung oder Service von Datenbanksystemen bezogenen Kompetenzen entfernt und in ein neues *Handlungsfeld 12* überführt.

- **Kategorie 138: Support – Anwenderbetreuung – Hardware – Allgemein**
Beschreibung: Alle Aufgaben, die sich um die allgemeine Anwenderbetreuung im Bereich Hardware drehen

Beispiel: Telefonische Betreuung der User bei der Anwendung von Hardware

Diese Tätigkeiten werden dem zuvor neu entwickelten *Handlungsfeld 11: Erbringen technischer Serviceleistungen* zugerechnet, da es sich hier um technische Hilfestellungen, und keine Schulungs- oder Dokumentationsleistung handelt.

Allerdings fällt an dieser Stelle auf, dass die Bezeichnung des alternativ in Frage kommenden *Handlungsfelds 8: Erbringen von IT-Service – Beratung, Schulung und Service* hiervon nicht trennscharf, sondern sogar missverständlich ist.

Beschluss: Daher wird die Bezeichnung des Handlungsfelds 8 auf *Handlungsfeld 8: Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen* geändert, um hierdurch eine Abgrenzung vom technisch geprägten Handlungsfeld 11 zu schaffen.

Zudem wird der Support-Aspekt für dieses Handlungsfeld durch die Formulierung „*Sie beantworten IT-bezogene, technische Fragen von Anwendern und Kunden*“ ergänzt, um nochmals Klarheit in der Intention des Handlungsfelds zu schaffen.

- **Kategorie 205:** *Entwicklung und Erweiterung – Software – Programmierung – Allgemein*

Beschreibung: Alle Aufgaben, die sich um die Implementierung und Programmierung sowie Weiterentwicklung und Optimierung von Software(-komponenten) drehen

Beispiel: Implementierung neuer Funktionen, Schnittstellen u. „Workarounds“
Diese Aufgaben fallen in den Bereich des *Handlungsfelds 4: Entwickeln von einfacher Software*. Betrachtet man jedoch die verschiedenen Aufgaben, die im Rahmen der unterschiedlichen Stellenangebote unter dieser Kategorie zu finden sind, ist sehr schnell zu erkennen, dass es sich dabei meist weniger um die Entwicklung kleiner, einfacher, abgeschlossener Software handelt, sondern meistens die Erweiterung und Modifikation bestehender Software als Aufgaben genannt werden.

Beschluss: Daher wird in einem ersten Schritt die Bezeichnung dieses Handlungsfelds auf „*Entwickeln von Softwarekomponenten und Anwendungsprogrammen*“ geändert. Zudem werden die Formulierungen entsprechend ergänzt und modifiziert, um genau diese Aspekte besser zu erfassen.

2. Anforderungskategorien

- **Kategorie 121:** *Datenschutz, Datensicherheit, Backup und Storage – Allgemein – Kenntnisse*

Beschreibung: Alle Anforderungen, die mit Kenntnissen und Erfahrungen in der IT-Sicherheit, Backup- und Storage-Systemen zu tun haben

Beispiel: Administrative Kenntnisse in Storage-Lösungen

Diese Kategorie umfasst mehrere Aspekte der Informatik und IT, daher müssen die Aussagen nochmals im Detail untersucht werden.

Kenntnisse und Fertigkeiten über IT-Sicherheit und Datenschutz können über das *Handlungsfeld 11: Erbringen technischer Serviceleistungen* abgebildet werden.

Die Anforderung „Erfahrung mit Security-Produkten“ fällt ebenso in dieses Handlungsfeld, aber auch in das *Handlungsfeld 3: Konfigurieren von IT-Systemen*, da die Einrichtung solcher Software zur Installation und Konfiguration von Clients gehört.

Der Umgang mit Storage-Lösungen innerhalb vernetzter Systeme wird hier das erste Mal genannt und wird daher im *Handlungsfeld 6: Vernetzen von IT-Systemen* ergänzt.

Beschluss: Betrachtet man alle in diesem Handlungsfeld gesammelten Kenntnisse und Kompetenzen, wird deutlich, dass der Name des Handlungsfelds missverständlich formuliert ist, da die Installation und Konfiguration von Servern und Telekommunikationslösungen ebenfalls Bestandteil dieses Handlungsfelds sind. Daher wird der Name des Handlungsfelds geändert auf „Einrichten und Betreiben von vernetzten IT-Systemen“.

- **Kategorie 311:** *Methodische Kompetenzen – Wirtschaftliches Denken und Handeln*

Beschreibung: Alle Anforderungen, die sich um wirtschaftliches Denken und Handeln drehen

Beispiel: Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln

Diese Anforderung wird in keinem Stellenangebot genauer spezifiziert. Die Fähigkeit, betriebswirtschaftliches Denken kompetent umzusetzen hängt stark von Kenntnissen aus dem Bereich der Planungs- und Kostenrechnung ab.

Diese Kenntnisse gehören zum querschnittlichen *Handlungsfeld 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen*. Die in den verschiedenen Stellenausschreibungen genannte, generalisierte Anforderung ohne Bezug auf spezielle Arbeitsbereiche unterstützt nochmals die Entscheidung, dieses Handlungsfeld als Querschnittsbereich zu definieren.

- **Kategorie 401:** *Schulungen*

Beschreibung: Alle Anforderungen, die sich um die Planung und Durchführung von Schulungen drehen

Beispiel: Erfahrung in der Konzeption von Schulungen

Die Vorbereitung und Durchführung von Schulungen kann eindeutig dem *Handlungsfeld 8: Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen* zugeordnet werden, wodurch sich weitere Indizien ergeben, dass der neue Zuschnitt des Handlungsfelds als passend bezeichnet werden kann.

7.2.3.1.2 Kategorien personaler Kompetenz

Die Auswertung der Stellenangebote ergab insgesamt elf Kategorien Anforderungen personaler Kompetenzen (vgl. Anhang J.16):

1. **Soziale Kompetenzen:**

- Kommunikationsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- „Soziale Kompetenz“ als Anforderung

2. **Selbstkompetenz:**

- Engagement und Eigeninitiative
- Belastbarkeit
- Flexibilität (zeitlich und fachlich)
- Selbstständigkeit
- Verantwortungsgefühl und Eigenverantwortlichkeit
- Lernbereitschaft
- Organisationsfähigkeit
- Sicheres und verbindliches Auftreten

All diese genannten Kompetenzen sind nicht auf einzelne Tätigkeitsbereiche bezogen und werden für die meisten beruflichen Handlungsprozesse benötigt. Daher fällt es hier schwer, diese Kompetenzen den einzelnen Handlungsfeldern zuzuordnen. Auch die bisherigen Aussagen zu personalen Kompetenzen, die das Modell für die einzelnen Handlungsfelder ausweist, erweisen sich nicht als hilfreich, da auch sie für die meisten Felder im Wesentlichen identisch formuliert sind.

Beschluss: Daher wird die Entscheidung getroffen, personale Kompetenzen in den Ausprägungen Selbst- und Sozialkompetenz als weitere Querschnittsdimensionen handlungsfeldübergreifend zu formulieren.

Die personalen Kompetenzen liegen damit querschnittlich zu den beruflichen Handlungsfeldern und ergänzen die drei vorhandenen Querschnittsbereiche.

7.2.3.1.3 Weitere notwendige Optimierungen

Am Ende dieses Zuordnungs- und Überarbeitungsprozesses besteht die nächste Modellversion aus insgesamt *acht Handlungsfeldern* und *drei Querschnittsbereichen der Fachkompetenz* sowie der *personalen Kompetenz* als weitere *Querschnittsdimension*.

Eine Kontrolle der nun entstandenen Handlungsfelddefinitionen auf inhaltliche Konsistenz der in einem Handlungsfeld enthaltenen Kompetenzen und Inhaltsbereichen zeigt jedoch noch Stellen, die einer Überarbeitung bedürfen.

Bei der Formulierung der resultierenden Kompetenzbeschreibungen der *Handlungsfelder 4: Entwickeln von einfacher Software* und *5: Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen* ist erkennbar, dass hier noch Überschneidungen an Kompetenzen zwischen den Handlungsfeldern vorliegen.

Beide Handlungsfelder enthalten Formulierungen zur Anbindung von Anwendungsprogrammen und Webapplikationen an Datenbanksysteme. Auch wird insbesondere in verschiedenen Stellenangeboten betont, dass neben Kenntnissen der Software-Entwicklung auch Kenntnisse der Datenbankentwicklung notwendig seien. Die Trennung der beiden Kompetenzbereiche erscheint daher – auch in Hinblick auf die immer größer werdende Verbreitung von NoSql-Datenbanken, auf die nicht mehr mit SQL zugegriffen wird – nicht vollständig und sauber möglich.

Beschluss: Aus diesem Grund werden die beiden Handlungsfelder zusammengeführt zu einen neuen *Handlungsfeld: Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken*.

7.2.3.2 Resultierende Handlungsfelder

Im Anschluss auf die im letzten Abschnitt beschriebenen Entwicklungsschritte werden die Handlungsfelder sortiert, neu nummeriert und auf Plausibilität geprüft. Hierbei wird auch die grundsätzliche Übereinstimmung mit den Fachwissensdimensionen, wie sie im Projekt „Aqua.Kom“ (vgl. Abschnitt 3.2.2.2.2) ermittelt wurden (Einfache IT-Systeme, Anwendungsentwicklung, BWL, Betriebliche Abläufe sowie Netzwerke), überprüft. Die dort gefundenen hohen latenten Zusammenhangswerte zwischen den ähnlichen Bereichen drücken sich im aktuell entwickelten Modell durch den Einbezug von Anteilen von Netzwerktechnik in das *Handlungsfeld 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen* sowie durch die Konzeption von Querschnittsdimensionen, insbesondere aus wirtschaftlichen Themen, aus.

Es ergeben sich die folgenden Handlungsfelder, die auch in Abbildung 7.5 und ergänzend im Anhang N.3.1 dargestellt werden:

1. *Fachkompetenz:*

- *Handlungsfeld 1:* Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich
- *Handlungsfeld 2:* Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen
- *Handlungsfeld 3:* Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken
- *Handlungsfeld 4:* Administrieren, Warten und Pflegen von Datenbanksystemen

- *Handlungsfeld 5*: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen
- *Handlungsfeld 6*: Einrichten und Betreiben von vernetzten IT-Systemen
- *Handlungsfeld 7*: Erbringen technischer Serviceleistungen

2. *Fachkompetenz – Querschnittsbereiche:*

- *Querschnittsprozess 8*: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten
- *Querschnittsprozess 9*: Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen
- *Querschnittsprozess 10*: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen

3. *Personale Kompetenz:*

- Selbstkompetenz
- Sozialkompetenz

Somit ist es möglich, durch diese Handlungsfelder und Kompetenzbereiche das Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin zu beschreiben. Die ausführliche Darstellung der einzelnen Handlungsfelder finden sich in Anhang N.3.3.

7.2.4 Dimensionierung des Modells

Der erste Schritt bei der Entwicklung eines arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells resultierte in einem eindimensionalen normativen Modell aus gleichrangigen Handlungsfeldern (vgl. Abbildung M.2).

Durch das Einbeziehen der empirischen Studien entstand in zwei Schritten ein zweidimensionales Modell. Die Entwicklung dieses Modells wurde in den vorherigen Abschnitten beschrieben, die Handlungsfelder dieses Modells sind in Abbildung 7.5 sowie in Anhang N.3.1 dargestellt.

- Die *erste Modelldimension* stellen die Handlungsfelder dar, die die beruflichen Arbeitsprozessen abbilden.
- Die *zweite Modelldimension* stellen die querschnittlichen Prozesse dar – sowohl die Aspekte der personalen Kompetenzen als auch der drei fachlichen Querschnittsprozesse.

Eine Strukturierung oder Niveaueinstufung innerhalb der Kompetenzbeschreibungen findet jedoch bisher noch nicht statt. Die Kompetenzen werden durchgängig durch einen Fachinhalt und einen Operator formuliert (vgl. bspw. Abschnitt 5.1.1.1 für die Analyse des Ausbildungsrahmenplans). Die verschiedenen Operatoren der Kompetenzfacetten beschreiben unterschiedliche Niveaustufen (vgl. Anhang D.2 für den Ausbildungsrahmenplan), wobei in der Formulierung der Ordnungsdokumente das Erreichen der hohen Kompetenzstufen nur für einen Teil der beruflichen Tätigkeiten angestrebt wird.

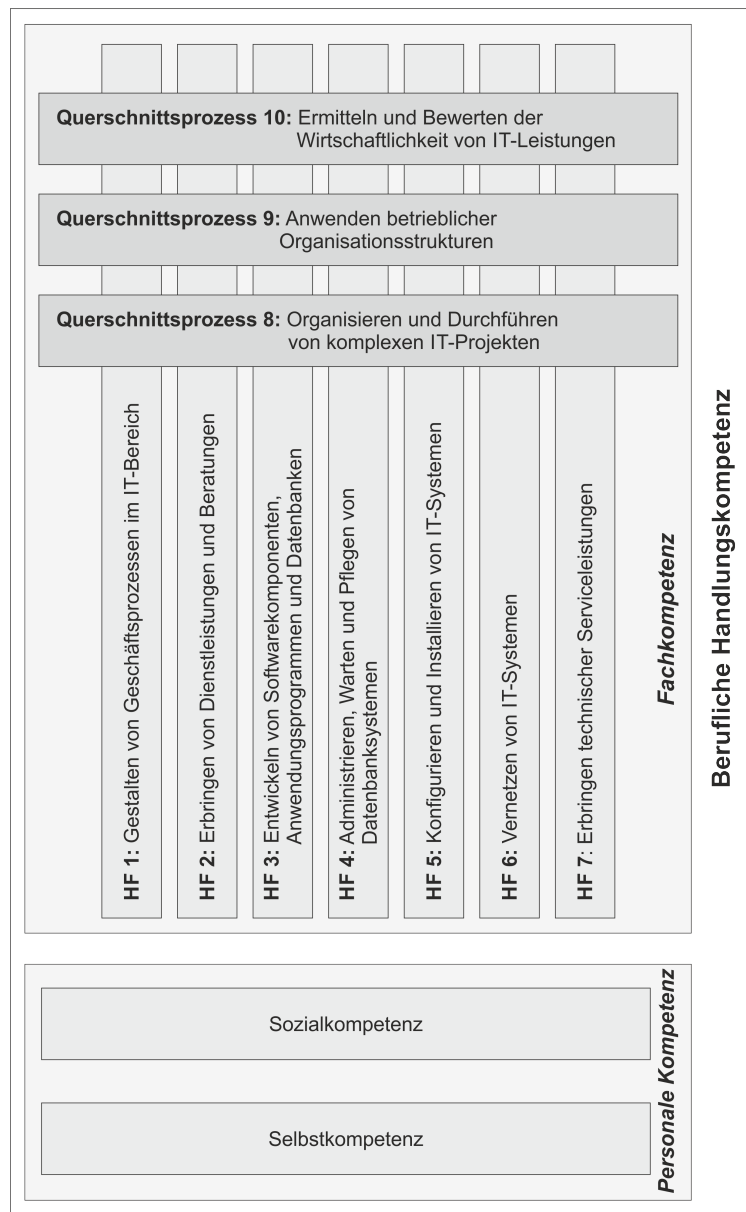


Abbildung 7.5: Handlungsfelder des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells nach Einbeziehen der Daten empirischer Studien

Daher wird es notwendig, diese Kompetenzformulierungen in eine passende, arbeitsprozessnahe Taxonomie einzustufen. Hierfür stehen verschiedene Modelle zur Verfügung. Eine Möglichkeit stellt eine Anlehnung an das KOMET-Modell (vgl. Abschnitt 3.2.2.1.1) dar. Dieses vierstufige Modell erscheint insbesondere für vollständig beschriebene Handlungsprozesse als sinnvoll. Die Beschreibung der verschiedenen Handlungsfelder des entwickelten Modells fasst einzelne Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit dieser beruflichen Handlung stehen, zusammen. Ein testweises, unverändertes Anwenden dieser Niveaustufen erfordert jedoch ein hohes Maß an Interpretation, so dass es nicht ohne grund-

legende Überarbeitung verwendet werden kann. Auch erscheint die Definition der vier Niveaustufen nach dem Grad der beruflichen Erfahrung nicht als passend, da schon durch die Definition des Berufsbildes nicht für alle Tätigkeitsbereiche Expertenfähigkeiten benötigt werden und damit deren Erwerb auch nicht angestrebt wird. Die Orientierung an Arbeitsprozessen erscheint jedoch als ein sinnvolles Kriterium bei der Gestaltung der Niveaustufen.

Ein anderes, weit verbreitetes System stellt die Taxonomie nach Anderson u. a. (2001) dar, die auch für die Strukturierung der Ordnungsdokumente (vgl. Abschnitt 5.1.1.1) sowie des DQR (vgl. Abschnitt 5.2.2.1) verwandt wurde. Daher bietet es sich an, diese Taxonomie der Dimensionierung der Niveaustufen als Ausgangspunkt zu Grunde zu legen, sie aber unter Einbezug der Ideen des KOMET-Modells den besonderen Gegebenheiten der beruflichen Informatikausbildung anzupassen.

So entsteht ein *dreidimensionales* Rahmenmodell (vgl. Abbildung 7.6), das hinsichtlich seiner Darstellung an das KOMET-Modell (vgl. Abbildung 3.3) angelehnt ist:

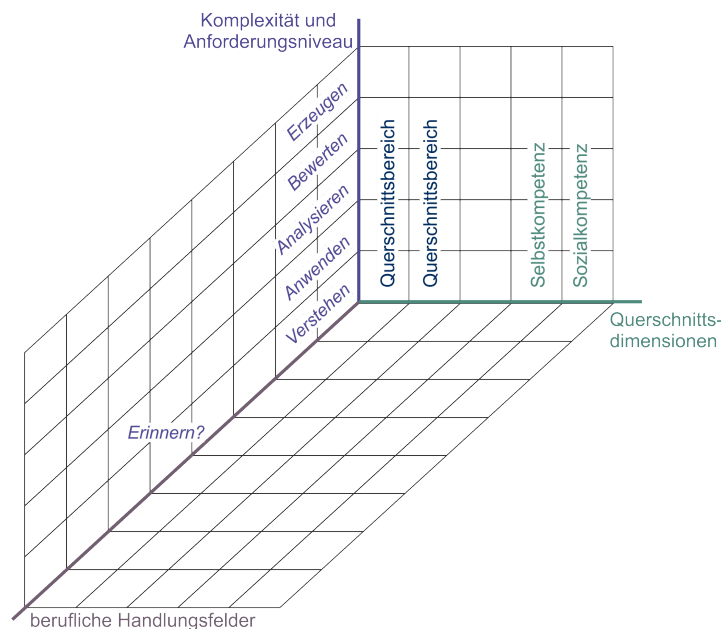


Abbildung 7.6: Rahmenmodell mit drei Strukturdimensionen; Niveaustufen nach der Taxonomie von Anderson und Krathwohl

- Die *erste Dimension* bezeichnet *berufliche Kernhandlungsbereiche* und wird durch die verschiedenen Handlungsfelder aus dem Bereich der Fachkompetenz abgebildet.
- Die *zweite Dimension* bezeichnet die verschiedenen *Querschnittsbereiche* sowie die Aspekte *personaler Kompetenz*.
- Die *dritte Dimension* bezeichnet das *Anforderungsniveau* der jeweiligen Kompetenzfacette und damit die *Komplexität* der beruflichen Aufgaben und beinhaltet sowohl Aspekte des Wissens als auch der Fertigkeiten.

Es ist noch zu diskutieren, wie mit dem Niveau des „Erinnerns/Kennens/Wissens“ der Taxonomie umgegangen werden sollte. „Wissen“ über einen Gegenstand führt nicht automatisch zu einem Kompetenzzuwachs und stellt auch selbst keine Kompetenz im engeren Sinne dar (vgl. auch Projektkonsortium KOMET (2009), S.9). Jedoch enthalten die Beschreibungen der verschiedenen Handlungsfelder Aussagen auf diesen Niveaustufen. Wie können diese Anforderungen an Fachwissenserwerb in das Kompetenzstrukturmodell integriert werden?

In Abbildung 7.3 sowie in Anhang N.1 wird dargestellt, dass über unterschiedliche Situationen im Umfeld beruflicher Handlungsprozesse Kompetenzen erworben werden. Allerdings sind auch Wissen und unterschiedliche Kompetenzen Voraussetzung zur Erfüllung der beruflichen Aufgaben. Somit wird erkennbar, dass auch Anforderungen niedriger Niveaustufen in dem Kompetenzstrukturmodell enthalten sein müssen, da für die Tätigkeit als Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerin in manchen Fällen das Wissen über fachliche Sachverhalte ausreichend ist.

So findet sich im *Querschnittsbereich 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* die Aussage „Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen die Aufgaben und Funktionen der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings“. Umfassende Fertigkeiten, selbst weitergehende Finanzcontrollingaufgaben zu übernehmen, gehören jedoch nicht zum eigentlichen Berufsbild, daher finden sich hierzu auch keine Kompetenzbeschreibungen. Somit haben Aussagen zu Wissenskomponenten im Modell ihre Berechtigung und die Niveaustufe des „(qualifizierten) Wissens“ muss auch in den endgültigen Strukturdimensionen entsprechend enthalten sein. Im Sinne des Modells von KOMET befindet man sich in diesem Beispiel über der Stufe der Literalität, wobei es diskutiert werden könnte, ob es sich schon um eine funktionale Kompetenz in diesem Sinne handeln kann.

Um die Komplexität und die Anforderungsniveaus der Aufgaben arbeitsprozessorientiert zu formulieren, ist für die höheren Niveaustufen noch eine Anpassung der Formulierung der Anforderungsniveaus notwendig. Betrachtet man alle bisher ausgewerteten Daten wird erkennbar, dass häufig unterschieden wird zwischen dem Durchdringen, Durchdenken und Umsetzen von komplexen Planungen und Entwicklungen nach Vorgabe (das man im Sinne des KOMET-Modells als „Arbeitsprozesswissen“ bezeichnen könnte), und dem selbstständigen Entwickeln, Erzeugen und Modifizieren von Soft- und Hardware-Lösungen („ganzheitliche Gestaltungskompetenz“) als höchste kognitive Anforderungstufen.

Die Prozessdimensionen bei Anderson und Krathwohl (ebd.) werden daher wie folgt angepasst:

Anderson & Krathwohl	Strukturmodell FI	Beispiele
Erinnern	(Qualifiziertes) Wissen	FI kennen grundlegende Verfahren des Softwaretests. (HF 3)
Verstehen	Verstehen	FI verstehen die Notwendigkeit der Dokumentation von Programmen und Datenbanken. (HF 4)
Anwenden	Anwenden	FI wenden Virtualisierungstechniken nach Anforderungsbeschreibung an. (HF 6)
Analysieren	Analysieren	FI analysieren die betriebliche Netzwerkstruktur. (HF 6) Sie analysieren Fehlermeldungen kriterienbezogen und führen Störungsanalysen durch. (HF 7)
Bewerten	Erzeugen und Modifizieren nach Vorgabe	FI setzen IT-Systeme nach Fehlerbericht oder Anforderung instand. (HF 7) Sie modifizieren Quellcode nach Anforderung. (HF 4)
Erzeugen	Selbstständiges Erzeugen und Modifizieren	FI entwickeln unternehmens- oder kundenspezifische Konzepte zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen und Datenbanken. (HF 4)

Tabelle 7.1: Gegenüberstellung der Niveaustufen nach Anderson und Krathwohl und der im Modell verwendeten Stufenbezeichnungen. Die Beispiele sind dem entwickelten Modell entnommen (FI: Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker)

Diese Spezifizierung der Formulierung lässt sich leicht auf unterschiedliche Berufsbilder oder handlungsorientierte Kompetenzanforderungen anwenden und stellt somit eine breit einsetzbare Formulierung dar.

7.3 Das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell

7.3.1 Darstellung des Ergebnisses

Am Ende dieses Entwicklungsprozesses steht, basierend auf einem zuvor entwickelten, normativen Kompetenzstrukturmodell, eine arbeitsprozessorientierte Beschreibung der beruflichen Handlungskompetenz, die Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen zur Ausführung ihres Berufs benötigen.

Dieses *dreidimensionale Strukturmodell* besteht aus den schon ausführlich beschriebenen Dimensionen der *beruflichen Handlungsfelder*, der *Querschnittsdimensionen* sowie der Dimension von *Komplexität und Anforderungsniveau*.

Um die Komplexität der Aufgaben arbeitsprozessorientiert zu formulieren, ist gegenüber dem Rahmenmodell aus Abbildung 7.6 noch die in Abschnitt 7.2.4 beschriebene Anpassung der Anforderungsniveaus notwendig. Es ergibt sich ein dreidimensionales Modell,

das in Abbildung 7.7 bzw. in Anhang N.3.2 dargestellt ist. Diese Abbildungen zeigen das Kompetenzstrukturmodell mit allen Dimensionen und Ausprägungen der Dimensionen.

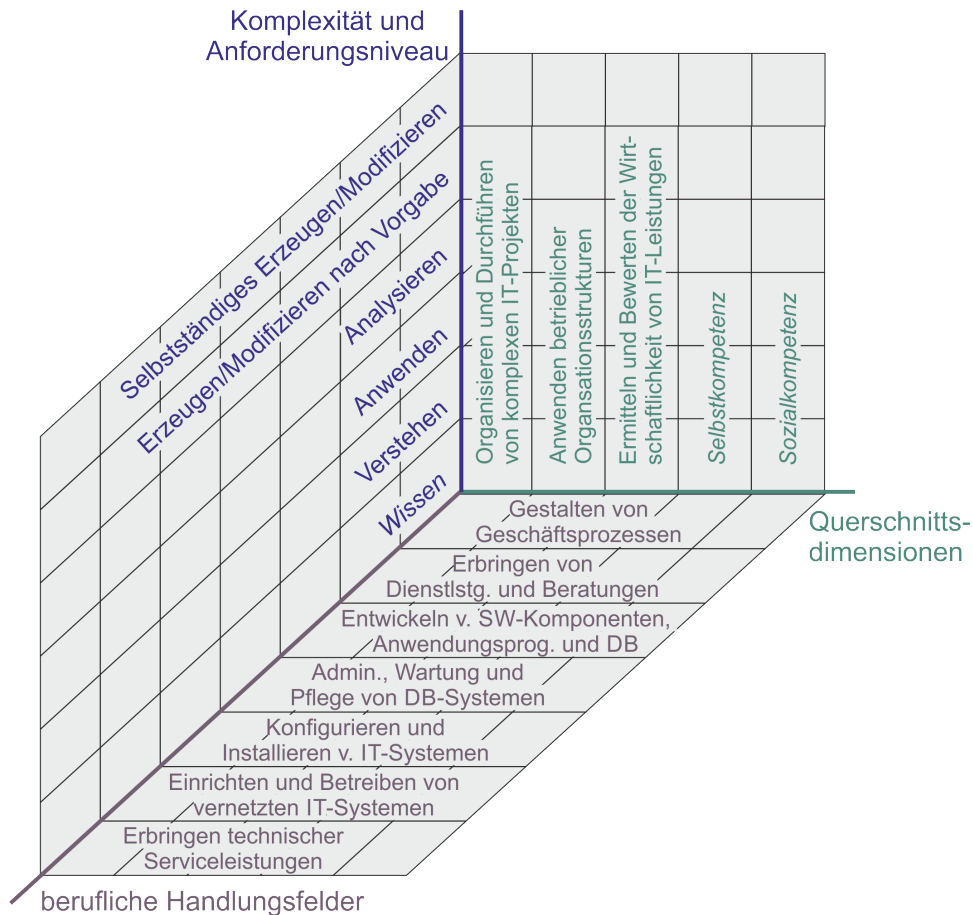


Abbildung 7.7: Modelldimensionen „berufliche Handlungsfelder“, „Querschnittsdimensionen (Querschnittsbereiche)“ sowie „Komplexität und Anforderungsniveau“ und ihre jeweiligen Ausprägungen

7.3.2 Anwendung auf exemplarische berufliche Handlungsprozesse

Um die Konzeption dieses Modells zu verdeutlichen, werden im Folgenden zwei der berichteten beruflichen Handlungsprozesse in die Modellstruktur eingeordnet, so dass für jeden Handlungsprozess ein eindeutiges *Kompetenz- und Niveaumuster* entsteht. Dieses Kompetenz- und Niveaumuster zeigt, Kompetenzen aus welchen Ausprägungen der einzelnen Dimensionen und in welcher Niveaustufe zur Bewältigung des jeweiligen Handlungsprozess benötigt werden. Dieses Vorgehen dient zur beispielhaften Verdeutlichung, auf welche Weise das Modell zur Darstellung beruflicher Handlungen genutzt werden kann.

7.3.2.1 Handlungsprozess „Erweiterung eines Softwareprodukts“

Der folgende Handlungsprozess soll innerhalb des Kompetenzstrukturmodells abgebildet werden. Teile dieses Prozesses wurden im Rahmen eines Abschlussprojekts zur Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung umgesetzt, und entsprechen damit auch den Rahmenvorgaben der IHK an ein Abschlussprojekt im Rahmen dieser Ausbildung (vgl. Interview 8 in Anhang R.8⁷⁰ sowie Ausbildungsordnung, BMWi für Wirtschaft (1997)).

Handlungsprozess: Eine Finanzbuchhaltungssoftware (FiBu) soll im Rahmen eines Erweiterungsprojekts um ein Modul zur Integration von Fahrtenbüchern erweitert werden. Hierbei müssen die Fahrten in der Software erfasst und anschließend nach gesetzlichen Vorgaben richtig verbucht werden.

Um ein *Kompetenz- und Niveaumuster* dieses beruflichen Handlungsprozesses zu erstellen, müssen zunächst die zur Bewältigung der Aufgabe benötigten Handlungsfelder und hieraus die Wissens Elemente des Kompetenzstrukturmodells identifiziert werden.

- **Verortung in der Dimension der beruflichen Handlungsfelder:**

Handlungsfeld 3: Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken

Hieraus die wichtigsten, benötigten Wissens Elemente:

- FI⁷¹ *kennen*⁷² Werkzeuge zur Modellierung und Strukturierung von Programmen und Datenbanken.
- FI *kennen* die Grundregeln der Gestaltung ergonomischer Software.
- FI *kennen* grundlegende Verfahren, Datensicherheit innerhalb von Anwendungen und Datenbanken zu gewährleisten.
- FI *verstehen* die Notwendigkeit der Dokumentation von Programmen und Datenbanken.

Benötigte Hauptkompetenzelemente:

- FI *analysieren* bestehenden Quellcode und *modifizieren* den Quellcode. Sie *erweitern* bestehende Software oder Datenbanken um kundenspezifische Funktionen und Schnittstellen.
- FI *setzen* ausgearbeitete Konzepte in funktionierende Anwendungen und Datenbanken *um*.
- FI *setzen* Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit in Anwendungen und Datenbanken *um*.

⁷⁰Der Beschreibungstext des Handlungsprozesses wurde dem Interview entnommen und sprachlich angepasst.

⁷¹FI: Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker

⁷²Die Operatoren werden hervorgehoben, um ihre Rolle als Niveauindikatoren zu verdeutlichen.

- FI *entwickeln* unternehmens- oder kundenspezifische Konzepte zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen und Datenbanken.

- **Wichtige Kompetenzen aus Querschnittsbereichen:**

Querschnittsprozess 8: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten

- FI *verstehen* die verschiedenen Methoden und Techniken der Projektsteuerung und ihre Bedeutung im Projektablauf.
- FI *wenden* Methoden der Projektplanung *an*.
- FI *dokumentieren* ihre Projektarbeit nach den Richtlinien der jeweiligen Projektsteuerung.

Querschnittsprozess 9: „Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen“

- FI *nutzen aktiv* Techniken zur Organisation ihrer Aufgaben.
- FI *nutzen aktiv* betriebliche Prozesse zur Erbringung ihrer Aufgaben.
- FI *recherchieren* Informationen auf Deutsch und Englisch, die zur Erledigung ihrer Aufgaben notwendig sind.
- FI *nutzen* unterschiedliche Informationsquellen.

Querschnittsprozess 10: „Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen“

- FI *wenden* Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung *an*.
- FI *wenden* Verfahren der Finanzbuchhaltung⁷³ *an*.

- **Benötigte Hauptfacetten personaler Kompetenz:**

Sozialkompetenz:

- FI *kommunizieren* mit Kunden. Sie *analysieren* die Anforderungen der Kunden, sie *erklären*, *beraten* und *diskutieren* sach- und fachgerecht unter Anwendung einer angemessenen Fachsprache.
- FI *wenden* der Problemstellung angemessene Kommunikations- und Kreativitätstechniken *an*.

Selbstkompetenz:

- FI *denken* sich in wechselnde Geschäftsprozesse *hinein*.
- FI *arbeiten eigenverantwortlich* an den ihnen gestellten Aufgaben.
- FI *setzen* ihr Wissen und ihre Fertigkeiten zielorientiert *ein*.

⁷³Diese Kompetenz geht über das Notwendige für alle Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker hinaus, ergibt sich jedoch sowohl aus dem Projekt- als auch dem Unternehmensziel.

Setzt man die jeweiligen Niveaustufen, die durch die jeweiligen Operatoren gekennzeichnet sind, in Beziehung zu den Niveaueprägungen der Querschnittsbereiche, kann eine Niveaustuktur für diesen Handlungsprozess festgelegt werden, wie es in Abbildung 7.8 ersichtlich wird. Es ist erkennbar, dass dieser berufliche Handlungsprozess komplexe Anforderungen in sich trägt, da alle Kompetenzbereiche mindestens in Niveaustufen des Anwendens zu finden sind.

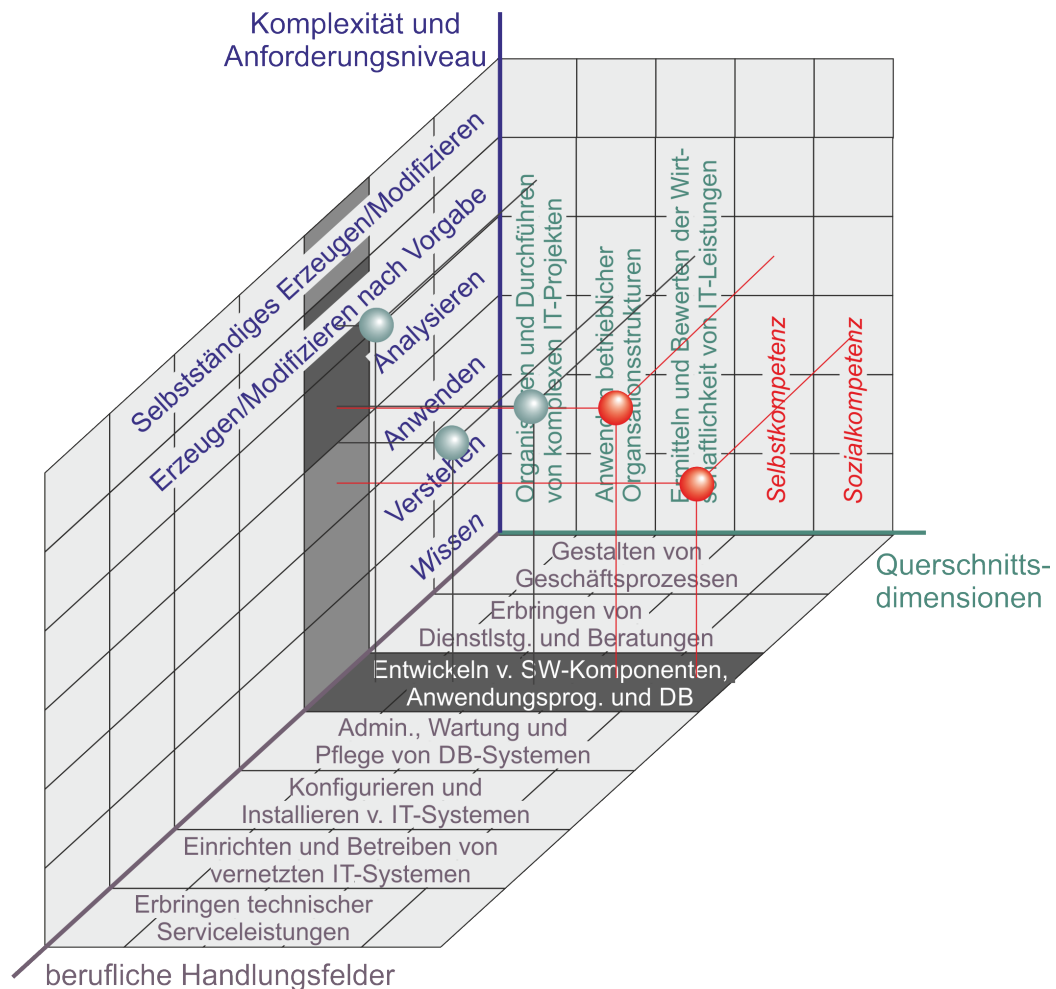


Abbildung 7.8: Auf das Beispiel „Erweiterung eines Softwareproduktes“ angewendetes Modell mit Schwerpunkten der Kompetenzanforderungen. Die fachlichen Anforderungen der beruflichen Handlungsfelder sind im Wesentlichen in den Niveaustufen des Analysierens und Modifizierens nach Vorgabe zu finden, diese Stufen sind hier dunkel hervorgehoben. Die runden Markierungen innerhalb des Gitters zeigen für jede im Handlungsprozess zu findende Kombination aus Querschnittsbereich und Handlungsfeld die aus beiden resultierende Niveaustufe. Zur besseren Verortung in der dreidimensionalen Darstellung wurden Führungslinien angebracht.

Die Tätigkeit der Projektplanung und -durchführung umfasst ein selbstständiges Planen der erforderlichen Schritte (= Stufe des Analysierens) zur Erweiterung der Software um

das Modul zur Fahrtenbucherfassung. Da das grundsätzliche Vorgehensmodell sowie die Funktionalität des neuen Softwaremoduls durch verschiedene (auch rechtliche) Vorgaben relativ eng beschrieben ist, handelt es sich trotz der eigenständigen Projektplanung und des eigenständigen Softwareentwurfs um ein *Erzeugen und Modifizieren nach Vorgabe*. Wissen und Kompetenzen des *Querschnittsprozesses 9: Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen* werden für diesen Handlungsprozess als Hintergrundwissen benötigt und aktiv eingesetzt. Dies spricht für eine Verortung auf dem Niveau des Anwendens. Da jedoch auch verschiedene Analysen notwendig sind, um die neue Softwarekomponente auch sachlich richtig zu implementieren, wird das Anforderungsniveau zwischen den Stufen des *Anwendens* und des *Analysierens* als passend verortet.

Beiträge des *Querschnittsprozesses 10: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* muss in diesem speziellen Fall etwas ausgeweitet werden, hin zum Anwenden, Analysieren von Kompetenzen im Bereich der Finanzbuchhaltung und dem daran anschließendem Umsetzen in ein Softwaremodul. Hier finden sich Kompetenzen aus der Niveaustufe des Erzeugens nach Vorgabe (Umsetzen der notwendigen Buchungsvorgänge in das Softwaremodul) ebenso wie das Anwenden bekannter kaufmännischer Sachverhalte. Daher erscheint es schlüssig, diese Tätigkeiten auf dem Anforderungsniveau des *Analysierens* zu verorten, insbesondere da auch Tätigkeiten dieser Stufe (analysieren der zu Grunde liegenden Buchungsvorgänge) Bestandteil des Handlungsprozesses darstellen.

Im Bereich der *Selbstkompetenz* finden sich meist Tätigkeiten des *Analysierens*, wie beispielsweise das Eindenken in die notwendigen Geschäfts- und Softwareprozesse. Auch die Fähigkeit, eigenverantwortlich und selbstgesteuert zu arbeiten, ist je nach konkreter Tätigkeit über der Stufe des Anwendens zu finden.

Da der berichtete Handlungsprozess nur in begrenztem Rahmen intensive und herausfordernde Zusammenarbeit mit Anderen bedeutet, finden sich im Bereich der Sozialkompetenz die nötigen Kompetenzen auf der Niveaustufe des *Anwendens*.

Somit ergibt sich ein charakteristisches Muster innerhalb des Kompetenzgitters, das durch Betrachtung einzelner Kompetenzfacetten noch detaillierter ausdifferenziert werden kann.

7.3.2.2 Handlungsprozess „Einrichten eines Arbeitsplatzes“

Ein ebenfalls mehrfach in unterschiedlicher Detailausführung beschriebener Handlungsprozess ist die Einrichtung eines neuen Arbeitsplatzes (vgl. bspw. Interview 6 in Anhang R.6⁷⁴):

Handlungsprozess: Eine wichtige Tätigkeit ist die Zurverfügungstellung von den informatischen Systemen, z. B. Arbeitsplatzrechnern. Dies bedeutet Rechnerinstallation und -konfiguration (sowie Benutzerbetreuung⁷⁵ und Netzwerkeinbindung der Geräte).

⁷⁴Die Beschreibung des Handlungsprozesses wurde den Interviews entnommen und sprachlich angepasst.

⁷⁵Die Benutzerbetreuung ist ein eigener Handlungsprozess. Diese Tätigkeit wurde in der Beschreibung belassen, wird aber in diesem Beispiel nicht mit betrachtet.

Auch hier soll zunächst ein *Kompetenzmuster* für diesen beruflichen Handlungsprozess erstellt werden.

- **Verortung in der Dimension der beruflichen Handlungsfelder:**

Handlungsfeld 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen

Hieraus die wichtigsten, benötigten Wissens Elemente:

- FI⁷⁶ *kennen* den Aufbau eines PC-Systems und die Funktion der einzelnen Komponenten eines IT-Systems.
- FI *kennen* marktgängige Betriebssysteme und Anwendersoftware.
- FI *verstehen* die technischen Grundlagen zur Erklärung der Funktion der Komponenten.

Benötigte Hauptkompetenzelemente:

- FI *installieren* Betriebssysteme für Desktop- oder Mobilgeräte.
- FI *konfigurieren* das Betriebssystem nach Anforderung und Vorgabe.
- FI *binden* Systeme in bestehende Netzwerkstrukturen ein.
- FI *installieren* und *konfigurieren* Anwendersoftware nach Anforderung.
- FI *beachten* bei der Installation und Konfiguration die notwendigen Datenschutz- und Datensicherheitsaspekte.
- FI *dokumentieren* die Installation und Konfiguration von verschiedenen Rechnersystemen.
- FI *übergeben* das komplette PC-System samt Peripherie an den Benutzer.
- FI *weisen* diesen in das komplette PC-System *ein*.

- **Wichtige Kompetenzen aus Querschnittsbereichen:**

Querschnittsprozess 8: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten

- FI *wenden* Methoden der Qualitätssicherung *an*.
- FI *dokumentieren* ihre Projektarbeit nach den Richtlinien der jeweiligen Projektsteuerung.

Querschnittsprozess 9: Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen

- FI *kennen* wichtige Regeln des Gesundheitsschutzes, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.
- FI *verstehen* betriebliche Abläufe zur Organisation ihrer Aufgaben.

⁷⁶FI: Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker

- FI *recherchieren* Informationen auf Deutsch und Englisch, die zur Erledigung ihrer Aufgaben notwendig sind.

Querschnittsprozess 10: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen

- FI *kalkulieren* die Kosten der Beschaffung von IT-Ausstattung und Dienstleistungen.
- FI *kalkulieren* Angebotspreise für Kunden *nach Vorgaben*.

• **Benötigte Hauptfacetten personaler Kompetenz:**

Sozialkompetenz:

- FI *kommunizieren* mit Kunden.
- FI *analysieren* die Anforderungen der Kunden. Sie erklären, beraten und *diskutieren* sach- und fachgerecht unter Verwendung einer angemessenen Fachsprache.
- FI *passen* in IT-Schulungen ihre *Sprache* und die fachlichen Inhalte der jeweiligen Zielgruppe *an*.

Selbstkompetenz:

- FI *denken* sich in wechselnde Geschäftsprozesse *ein*.
- FI *arbeiten eigenverantwortlich* an den ihnen gestellten Aufgaben.
- FI *setzen* ihr Wissen und ihre Fertigkeiten zielorientiert *ein*.
- FI *gehen* verantwortungsvoll mit den von den Kunden und Interessenten erhaltenen Informationen *um*, indem sie sich *an Regelungen* hinsichtlich des Schutzes personenbezogener Daten und von Betriebsgeheimnissen *halten*.

Auch bei diesem Beispiel werden die Niveaustufen, die durch die jeweiligen Operatoren gekennzeichnet werden, in Beziehung zu den Niveaueausprägungen der Querschnittsbereiche gesetzt, so dass man auch für diesen beruflichen Handlungsprozess ein *Kompetenz- und Niveaumuster* erhält, das in Abbildung 7.9 dargestellt wird.

Der gesamte Handlungsprozess kann als Routinetätigkeit innerhalb des Berufsbildes angesehen werden. Diese Aussage kann getroffen werden, da sowohl während der Interviews diese Tätigkeit durch mehrere Interviewpartner als grundlegend genannt wurde (vgl. Interview 2 in Anhang R.2, Interview 4 in Anhang R.4, Interview 6 in Anhang R.6 sowie Interview 7 in Anhang R.7), als auch eine häufige Nennung bei der Analyse von Stellenanzeigen darstellte (vgl. Abschnitt 6.3.5). Das Anforderungsniveau der fachlichen Tätigkeiten bewegt sich in vielen Bereichen auf dem des *Anwendens*, da die Installation von gängigen Betriebssystemen und Anwendungsprogrammen sowie die Systemeinbindung in ein vorhandenes Netzwerk ein Anwenden vorhandener Kompetenzen darstellt.

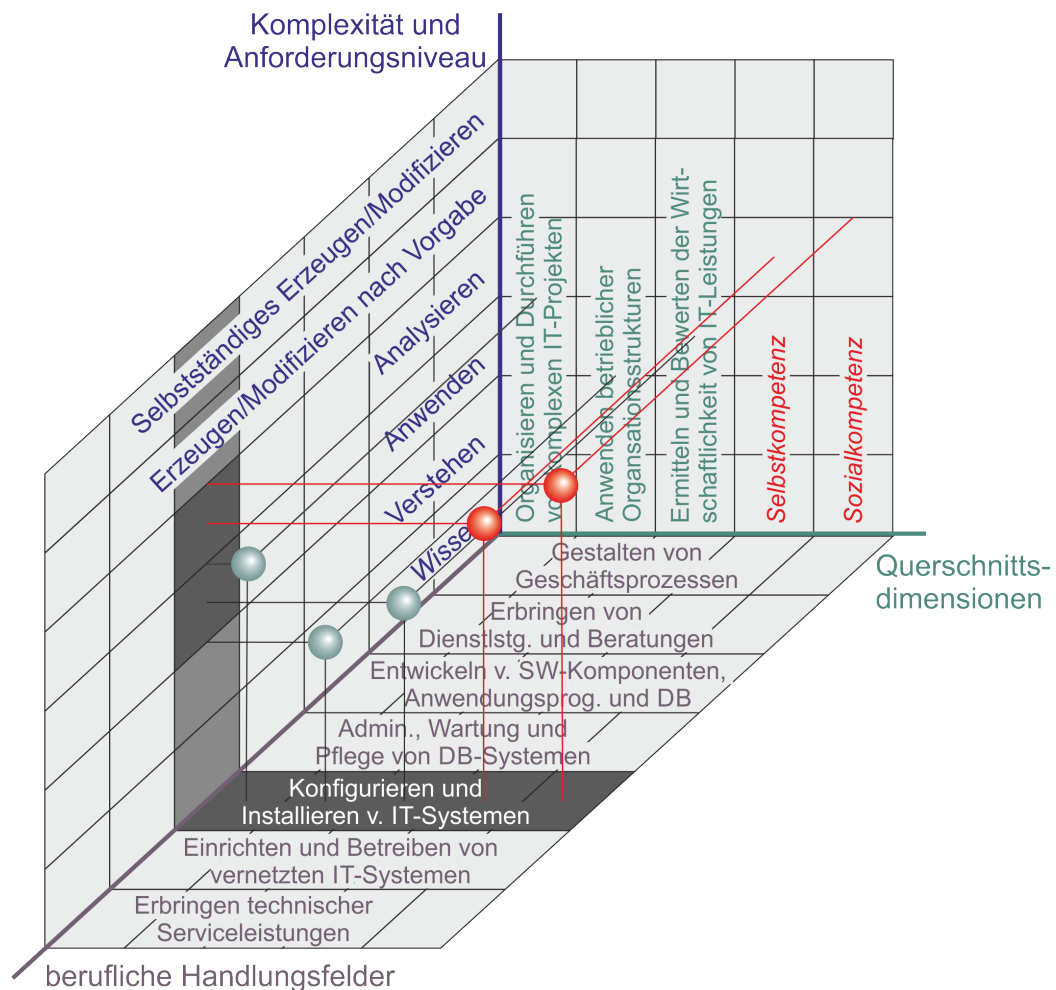


Abbildung 7.9: Auf das Beispiel „Einrichten eines Arbeitsplatzes“ angewandtes Modell mit Schwerpunkten der Kompetenzanforderungen. Die fachlichen Anforderungen der beruflichen Handlungsfelder sind im Wesentlichen in den Niveaustufen des Anwendens, Analysierens sowie Modifizierens nach Vorgabe zu finden, diese Stufen sind hier dunkel hervorgehoben. Die runden Markierungen innerhalb des Gitters zeigen für jede im Handlungsprozess zu findende Kombination aus Querschnittsbereich und Handlungsfeld die aus beiden resultierende Niveaustufe. Zur besseren Verortung in der dreidimensionalen Darstellung wurden Führungslinien angebracht.

Allerdings werden für diesen Handlungsprozess auch *analytische Fähigkeiten* benötigt, insbesondere bei der Konfiguration von Systemen, hier beispielsweise bei Problemen während der Konfiguration oder wegen besonderer Anforderungen, die das System an den Fachinformatiker bzw. die Fachinformatikerin stellt.

Wegen dieses Charakters als Standardaufgabe sind im *Querschnittsprozess 8: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten* Kompetenzen aus dem Bereich der Projektplanung eher von geringerer Notwendigkeit, allerdings werden zur fachgerechten Einrichtung eines PC-Arbeitsplatzes Kompetenzen aus dem Bereich der Qualitätssiche-

rung auf der Niveaustufe des Anwendens benötigt, die Dokumentation und Übergabe des erstellten Informatiksystems fordert Kompetenzen bis zum Niveau des Erzeugens dieser Dokumente nach Vorgabe, so dass sich hier die insgesamt benötigten Kompetenzen im oberen Bereich der Niveaustufe *Anwenden* bis zum unteren Bereich von *Analysieren* einordnen.

Komponenten des *Querschnittsprozesses 9: Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen* bestehen im Wesentlichen aus Wissensstrukturen und dem Anwenden dieses Wissens, zum Beispiel das Anwenden der Regeln des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit bei Fragen der Ergonomie oder bei der Entsorgung von Altgeräten oder Verpackungen. Kompetenzfacetten finden sich insbesondere bei der Informationsrecherche, die sich jedoch auch nur auf das Anwenden bekannter Verfahren erstrecken. Somit finden sich die Anforderungen dieses Querschnittsprozesses für den Handlungsprozess der Einrichtung eines Arbeitsplatzes im Bereich der Niveaustufen von *Verstehen* bis *Anwenden*. Betrachtet man insbesondere die Aussagen der Interviews, spielt der *Querschnittsprozess 10: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* nicht immer eine Rolle, da die Kostenkalkulation insbesondere bei größeren und stark aufgabendifferenzierten Unternehmen vom Handlungsprozess der Arbeitsplatzeinrichtung abgetrennt ist und einen eigenen Handlungsprozess darstellt. In den Fällen, in denen diese Tätigkeiten in den Einrichtungsprozess einbezogen sind, wird von den Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatikern erwartet, selbstständig Angebote einzuholen (= Niveau des Anwendens) und Einkaufskalkulationen (= Niveau des Analysierens) vorzunehmen, teilweise auch Angebots- oder Nachkalkulationen durchzuführen. Gerade in Anbetracht der Tatsache, dass Kompetenzen dieses Bereichs nicht immer notwendig sind, werden die Kompetenzen dieses Querschnittsprozesses als Ganzes auf dem Niveau des *Anwendens* verortet. Betrachtete man nur die berichteten Prozesse, die Kompetenzen dieses Querschnittsbereichs enthalten, so könnte auch für eine Einordnung auf dem Niveau des *Analysierens* vertreten werden.

Im Bereich der *Sozialkompetenz* finden sich vor allem Tätigkeiten aus dem Bereich des Analysierens, so das Analysieren der Anforderungen der Kunden, aber auch das Anpassen von Schulungen und Einweisungen auf die Anforderungen der Zielgruppe benötigt *Analyse* im Vorfeld, die Entwicklung und Durchführung solcher Einweisungen und Übergaben sind sogar im Niveau des *Erzeugens nach Vorgabe* zu finden, so dass die Gesamteinordnung zwischen diesen Niveaustufen stattfindet.

Das selbstständige, zielorientierte und eigenverantwortliche Arbeiten benötigt analytische Fähigkeiten, der verantwortungsvolle Umgang mit Informationen und Daten fordert durchaus Kompetenzen, die in höheren Stufen anzusiedeln sind, da sie eigenständiges Erstellen von Lösungen erfordern. Somit sind *Selbstkompetenzfacetten* zumindest auf dem Niveau des *Analysierens* notwendig, den Anforderungen dieses Handlungsprozesses gerecht zu werden.

Damit ergibt sich auch für diesen beispielhaften Handlungsprozess ein *charakteristisches Kompetenz- und Niveaumuster* innerhalb des Kompetenzgitters, das durch einen höheren Grad an Detailliertheit noch weiter ausdifferenziert werden kann.

7.4 Fazit und Beitrag zum Ziel der Arbeit

Im diesem Kapitel wurde die Entwicklung eines *dreidimensionalen, arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells* beschrieben, das es ermöglicht, das aktuelle Berufsbild des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin vollständig abzubilden, ohne dabei durch Festschreibung eines aktuellen Technologiestandes eine laufende Adaption an sich verändernde Umgebungsparameter zu verhindern.

Durch den Einbezug sowohl deklarativer als auch empirischer Daten ist sowohl hinsichtlich der Abdeckung der beruflichen Handlungssituationen als auch hinsichtlich der Angemessenheit der verwendeten Niveaustufen zu erwarten, das Berufsbild und die darin enthaltenen Handlungsprozesse eindeutig abbilden zu können. Eine beispielhafte Anwendung des Kompetenzstrukturmodells in Form des dreidimensionalen Rasters wurde ebenfalls demonstriert, indem gezeigt wurde, wie grundlegende, berufliche Handlungsprozesse innerhalb des Rasters abgebildet werden können. Hybride Prozesse, die mehrere Handlungsfelder betreffen, können ebenfalls dargestellt werden, sie ergeben dann ein Netz innerhalb des Kompetenzgitters.

Auf diese Weise können beispielsweise Berufsschulen im Rahmen ihrer didaktischen Jahresplanung Lernsituationen mittels dieses Rasters abbilden und damit die Abdeckung der notwendigen, zu entwickelnden Kompetenzen durch die im Unterricht verwendeten Lernsituationen kontrollieren – in gleicher Weise können Ausbildungsbetriebe die Tätigkeitsbereiche, die zur Ausbildung von Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatikern genutzt werden, in diesem Kompetenzgitter abbilden und ebenfalls die Überdeckung der zu vermittelnden Kompetenzen sowie eine Überschneidungsfreiheit der Inhalte überprüfen.

Damit kann festgestellt werden, dass durch das entwickelte Modell die *Punkte 1* und *2* der *Forschungsfrage 2* vollständig beantwortet werden können und das entstandene Modell für den geplanten Einsatz tauglich erscheint.

Kapitel 8

Validierung des Modells

In diesem Kapitel wird die Validierung des zuvor entwickelten, arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells beschrieben.

Die Validierung wird in zwei Schritten durchgeführt:

- Zunächst wird eine *interne Validierung* unter Verwendung der vorhandenen Daten durchgeführt (vgl. Abschnitt 8.1), um Inkonsistenzen in der Formulierung der verschiedenen Modellbereiche zu finden und zu beheben.
- Im nächsten Schritt wird eine *externe Validierung* durch Expertenbefragungen durchgeführt (vgl. Abschnitt 8.2). Die inhaltlichen Erkenntnisse werden anschließend in das schon bestehende Kompetenzstrukturmodell eingearbeitet.

8.1 Interne Validierung

Um die Passung des entwickelten Modells sowohl mit den Ordnungsdokumenten als auch den erhobenen empirischen Daten zu überprüfen, wird das Modell nochmals mit den zu Grunde liegenden Daten abgeglichen, ohne externe Experten oder Informationen einzubeziehen.

Da das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell auf Basis dieser Daten entwickelt wurde, darf es an keiner Stelle diesen widersprechen. Sollten derartige Widersprüche auftreten, müsste das Modell an dieser Stelle nochmals überarbeitet werden.

8.1.1 Validierung durch Ausbildungsrahmenplan

Das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell wurde in seiner ersten Version aus den Inhalten der Ordnungsdokumente entwickelt (vgl. Kapitel 5). Auch wenn dieses erste Modell im weiteren Verlauf der Entwicklung durch die Daten der empirischen Datenerhebungen erweitert wurde, müssen die Inhalte und Ziele des Ausbildungsrahmenplans und des Rahmenlehrplans doch durch das endgültige Modell abgebildet werden.

Während die im Laufe der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen des Ausbildungsrahmenplans vollständig in das entwickelte Modell gingen, wurden die Hinweise zur

Abschlussprüfung in § 15 AO (die als eine der wenigen Beschreibungen prozessorientiert formuliert sind) bei der Modellentwicklung nicht berücksichtigt, und können daher sehr gut zur Validierung des Modells dienen:

Für die Projektarbeit soll der Prüfling einen Auftrag oder einen abgegrenzten Teilauftrag ausführen. Hierfür kommt insbesondere eine der nachfolgenden Aufgaben in Betracht:

1. *in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung [...]*
 - *Erstellen oder Anpassen eines Software-Produktes, einschließlich Planung, Kalkulation, Realisation und Testen,*
 - *Entwickeln eines Pflichtenheftes, einschließlich Analyse kundenspezifischer Anforderungen, Schnittstellenbetrachtung und Planung der Einführung*
2. *in der Fachrichtung Systemintegration [...]*
 - *Realisieren und Anpassen eines komplexen Systems der Informations- und Telekommunikationstechnik einschließlich Anforderungsanalyse, Planung, Angebotserstellung, Inbetriebnahme und Übergabe.*
 - *Erweitern eines komplexen Systems der Informations- und Telekommunikationstechnik sowie Einbinden von Komponenten in das Gesamtsystem unter Berücksichtigung organisatorischer und logischer Aspekte einschließlich Anforderungsanalyse, Planung, Angebotserstellung, Inbetriebnahme und Übergabe.*

Die Ausführung der Projektarbeit wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Durch die Projektarbeit und deren Dokumentation soll der Prüfling belegen, dass er Arbeitsabläufe und Teilaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und zeitlicher Vorgaben selbstständig planen und kundengerecht umsetzen sowie Dokumentationen kundengerecht anfertigen, zusammenstellen und modifizieren kann. [...]

Die Anforderungen an die Projektarbeit in der Fachrichtung *Anwendungsentwicklung* wurden jedoch schon betrachtet: Die in Abschnitt 7.3.2.1 beispielhaft in das Modell eingeordnete Handlungssituation „Erweiterung eines Softwareprodukts“ stellt nicht nur eine übliche Handlungssituation dar, sondern wurde als betriebliche Projektarbeit beantragt, durch die zuständige IHK genehmigt und anschließend durchgeführt. Da dieser beispielhafte Handlungsprozess in das Modell eingeordnet werden kann, kann daraus abgeleitet werden, dass auch die generalisierte Beschreibung des Ausbildungsrahmenplans durch die Struktur des Kompetenzmodells abbildbar ist.

Für die Fachrichtung *Systemintegration* wird die Einrichtung, Erweiterung oder Anpassung sowie Dokumentation und Übergabe eines komplexen IT-Systems als Projektaufgabe durchführen. Der in Abschnitt 7.3.2.2 beispielhaft in das Modell eingeordnete Handlungsprozess „Einrichten eines Arbeitsplatzes“ wurde zwar nicht explizit als Abschlussprojekt berichtet, stellt aber eine Teilmenge der möglichen Projektbereiche dar. Damit ist auch hier abzuleiten, dass die generalisierte Beschreibung durch die Handlungsbereiche des Kompetenzstrukturmodells vollständig abbildbar ist.

8.1.2 Validierung durch berichtete Lernsituationen

Um zu prüfen, ob die im Rahmen der Onlineerhebung unter Lehrkräften (vgl. Kapitel 6.1) berichteten Lernsituationen durch das entwickelte Kompetenzstrukturmodell dargestellt werden können, werden die einzelnen Lernsituationen in die unterschiedlichen Handlungsfelder eingeordnet. Da hierfür das Anforderungsniveau der einzelnen Kompetenzen nur eine untergeordnete Rolle spielt, wird diese Dimension hier nicht betrachtet. Wie in Abschnitt 6.1.2.5 erläutert wurde, sind nicht alle berichteten Lernsituationen aus curricularer und arbeitsprozessorientierter Sicht als sinnvoll zu betrachten. Diese Lernsituationen wurden daher an dieser Stelle nicht genauer betrachtet und diskutiert. Da sie jedoch in Einklang mit dem Rahmenlehrplan für die Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin stehen, müssen auch sie durch das Kompetenzstrukturmodell abgedeckt werden.

Die beiden berufsfeldübergreifenden Lernsituationen „Unternehmensgründung und Entwickeln eines Businessplans“ und „Kalkulieren eines Catering-Projektes“ sind in ihrem Kern kaufmännische Handlungsprozesse, die nicht nativ dem IT-Bereich entstammen – jedoch für diesen Bereich adaptiert werden können. Sowohl die Entwicklung eines Businessplans als auch die Kalkulation des Catering-Projekts⁷⁷ finden sich fachlich im *Handlungsfeld 1: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich*.

Da ein vollständiger Businessplan in der realen Marktsituation sehr umfassend ist, würden in der nicht-fiktiven Situation nicht nur betriebswirtschaftliche Kompetenzen, sondern auch umfassende Fertigkeiten aus Controlling und Kostenrechnung, Wissen über die Rolle und Stellung von Betrieben und Kompetenzen zur Geschäfts- und Arbeitsorganisation benötigt. Aus diesem Grund stellen die *Querschnittsbereiche 9: Anwenden betrieblicher Organisation* und *10: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* den Schwerpunkt der Handlungen der Lernsituation dar.

Bei der Einordnung dieser Lernsituation in das entwickelte Kompetenzstrukturmodell fällt auf, dass durch die im Wesentlichen aus dem Rahmenlehrplan (*Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld*) stammende Formulierung des *Querschnittsprozesses 9* („Sie kennen die Rolle von Betrieben im Wirtschaftssystem.“) zu knapp ist. Aus diesem Grund wird dieser Querschnittsprozess durch den bislang nur implizit enthaltenen Hinweis auf notwendiges Wissen über Rechtsformen und wichtige (arbeits-)rechtliche Bestimmungen ergänzt, wie sie in § 10 Abs. 1 Nr. 1 der AO („Der Ausbildungsbetrieb“) bzw. im Ausbildungsrahmenplan vorhanden sind.

Die Einordnung der restlichen Lernsituationen in die jeweiligen Handlungsfelder ist eindeutig möglich. Auch bei den sehr knapp formulierten Lernsituationen ist die Zuordnung zu einem Handlungsfeld eindeutig möglich. Welche Querschnittsbereiche jeweils noch in welcher Weise in die Lernsituation eingehen sollten, hängt von der konkreten Implementierung der Lernsituation ab, die jedoch nur vermutet werden kann. Das vollständige Ergebnis der Validierung befindet sich in Abbildung 8.1 sowie in Anhang O.

⁷⁷Diese Lernsituation wurde auch aus Gründen der fehlenden Vollständigkeit nicht genauer betrachtet.

Handlungsfeld - Nummer	Handlungsfeldbezeichnung	1	2	3	4	5	6	7	QSP 8	QSP 9	QSP 10
	Beruflicher Handlungsprozess										
	Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC-Arbeitsplatzes					X				X	
	User help desk							X		X	
	Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients					X					
	Software-Installation und Konfiguration von Servern						X				
	Installation und Konfiguration von Servern								(X)		
	Wartung von Servern und IT-Systemen							X			
	Wartung von Telekommunikationsanlagen										
	Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen						X				
	Kundensupport: Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einsch. aller Hard- und Softwarekomponenten									(X)	(X)
	Beratung von Bestands- und Neukunden										X
	Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen (ERP und Prozesssteuerung)		X							X	
	Anwendungsentwicklung für verschiedene Verwaltungsbereiche, z.B. Rechnungswesen oder Debitoren									X	
	Planung, Dokumentation und Abrechnung von Softwareentwicklungsprojekten										X
	Umsetzung von Projektplänen in funktionierende Software										X

Abbildung 8.2: Recodierung der beruflichen Handlungsprozesse auf das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell

vielen Fällen im Rahmen eines IT-Projektes durchgeführt (so dass in diesem Fall eine Zuordnung zum *Querschnittsprozess 8: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten* korrekt wäre). Da diese Tätigkeit jedoch nicht zwingend im Rahmen einer Projektaufgabe durchgeführt wird, wird die Zuordnung mit (x) versehen, um zu kennzeichnen, dass dieser Handlungsprozess nicht immer mit diesem Querschnittsprozess verbunden sein muss.

Der berufliche Handlungsprozess „Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen“ besitzt immer Aspekte der Durchführung von Projekten⁷⁸, verwendet aber auch Wissen über betriebliche Organisationsstrukturen.

⁷⁸Eigenschaften von Projekten sind u.a. ihre Einzigartigkeit und die zeitliche und inhaltliche Begrenzung

Dem beruflichen Handlungsprozess „Beratung von Bestands- und Neukunden“ wird der *Querschnittsprozess 10: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen* zugeordnet, da diese Arte der Kundenberatung viele kaufmännische Punkte beinhaltet. Auch wenn solch ein Prozess unter Umständen kleinere Teilaspekte von Projektarbeit zeigen kann, wird wegen dieser nur geringen Anteile hier auf eine Zuordnung verzichtet.

Diese Mehrdeutigkeit der Querschnittsprozesse, die sich auch bei der Recodierung der berichteten Lernsituationen zeigt (vgl. Abschnitt 8.1.2), stellt jedoch keine Einschränkung der Validität des Kompetenzstrukturmodells dar, da komplexe fachliche Handlungssituationen erwarten lassen, Kompetenzen aus mehreren dieser Bereiche zu benötigen und zu fördern (vgl. auch Abschnitt 7.3.2, das eine beispielhafte Kategorisierung von Handlungssituationen in die Kompetenzstruktur zeigt).

Da sich die sieben Kernhandlungsfelder beruflicher Fachkompetenz weiterhin als sehr trennscharf formuliert zeigen, sind auch keiner weiteren Überarbeitungen am vorliegenden Kompetenzstrukturmodell durchzuführen.

8.2 Externe Validierung

Um das entwickelte Modell zusätzlich von externen Experten validieren zu lassen, wurde im Jahr 2015 eine Online-Befragung mit verschiedenen Experten durchgeführt. Der Fragebogen findet sich in Anhang C. Zudem wurden in einer zweiten Validierungsphase weitere Experten persönlich befragt.

8.2.1 Online-Befragung

Wie aus dem Anhang C erkennbar ist, wird den Teilnehmern zunächst die Übersicht der unterschiedlichen Handlungsfelder präsentiert (vgl. Abbildung N.3) und nach einer allgemeinen Einschätzung der Einteilung in Handlungsfelder und Querschnittsprozesse auf Basis dieser Übersicht gefragt.

Anschließend werden für jedes Handlungsfeld einzeln nach der Vollständigkeit, Richtigkeit und Relevanz für das Berufsbild des jeweils zu erwerbenden Fachwissens und der jeweiligen Fachkompetenz gefragt.

Nach dieser Einzelbewertung wird nochmals um eine abschließende Evaluation des Modells gebeten, um auch die Trennschärfe und Vollständigkeit beurteilen zu können. Die vollständigen Ergebnisse finden sich in Anhang P, im Folgenden werden die wichtigsten Antworten zusammengefasst.

8.2.1.1 Ergebnisse der Online-Befragung

An der Online-Befragung nahmen insgesamt sechs Experten (vgl. Tabelle 8.1) teil, davon zwei Ausbilder verschiedener Unternehmen, drei Lehrkräfte (davon ein Fachleiter eines Ausbildungsseminars), sowie eine Person aus dem universitären Umfeld. Leider beendete letztere die Befragung nicht.

ID	Gruppe
2	Unternehmen / Ausbilder/in oder Ausbildungsbeauftragte/r
3	Unternehmen / Ausbilder/in oder Ausbildungsbeauftragte/r
4	Berufsschule / Fachleiter, Seminarleiter
5	Berufsschule / Lehrkraft
6	Berufsschule / Lehrkraft
9	Universität / Forschung

Tabelle 8.1: Externe Validierung – Teilnehmerzusammensetzung; Nummerierung der Teilnehmer nach Datensatznummer. Fehlende Nummern zeigen begonnene, aber schon bei der ersten Frage abgebrochene Fragebögen

Die befragten Experten hatten folgende Anmerkungen zum Kompetenzstrukturmodell und den unterschiedlichen Handlungsfeldern⁷⁹:

- **Modell allgemein:**

„Ich bin mir zwar nicht sicher ob es hier hinzugehört, mir fehlt dort noch Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit und eventuell Umweltschutz“ (Teilnehmer 2)

„Sinnvolle Aufteilung Personal- / Fachkompetenz. Querschnittsprozesse verständlicherweise über HF verteilt. Abk. HF sollte bei ‚7 grundlegende Handlungsfelder‘ einmalig erwähnt werden, also ‚7 grundlegende Handlungsfelder (HF)‘, damit die Abk. deutlicher wird“ (Teilnehmer 3)

„Trifft die berufliche Wirklichkeit der Schüler sehr sehr gut! Kann ich – als Lehrer – gut nachvollziehen, da unsere schulischen Projekte die Handlungsfelder und Querschnittsprozesse ähnlich abbilden!“ (Teilnehmer 4)

„Der erste Eindruck ist der, dass dies noch nicht wirklich neu ist. Das Modell ist nachvollziehbar, auch die Entscheidung für die Querschnittsprozesse.“ (Teilnehmer 5)

„Die Struktur scheint eindeutig und nachvollziehbar.“ (Teilnehmer 6)

„Saubere Strukturierung und Dimensionierung, genauere Einschätzung des Modells ist hier noch nicht möglich“ (Teilnehmer 9)

- **Handlungsfeld 1:**

Mögliche berufliche Handlungsprozesse: „Abbildung von Geschäftsprozessen in Systemen mit Berechtigungskonzepten, z.B. Erstellen IT-gestützter Genehmigungsprozesse“ (Teilnehmer 3)

⁷⁹Unverändert aus der Befragung entnommen; Schreibfehler im Original

- **Handlungsfeld 2:**

Fachkompetenz: „Hinweis auf engl. Dokumentation u. Schulungen hinzufügen, in internationalen Unternehmen unabdingbar“ (Teilnehmer 3)

Mögliche berufliche Handlungsprozesse:

„Einführung eines neuen Systems z.B. Mailsystemwechsel Lotus-Outlook oder Ticket-system. Damit verbunden: Schulungen für verschiedene Anwendertypen“ (Teilnehmer 3)

„Consulting-Leistungen, dies fällt jedoch eher in den Bereich der Wirtschaftsinformatik“ (Teilnehmer 9)

- **Handlungsfeld 3:**

Mögliche berufliche Handlungsprozesse: „Erstellen (oder Anpassen von vorhandenem) Quellcode / Applikation zur automatisierten Auswertung von Service Tickets“ (Teilnehmer 3)

- **Handlungsfeld 4:**

Mögliche berufliche Handlungsprozesse: „Aufbau und Betrieb einer CMDB“ (Teilnehmer 3)

Fachwissen: „Evtl. noch stärker Konzepte nennen wie Integritätsregeln, Normalisierung, etc.“ (Teilnehmer 4)

- **Handlungsfeld 5:**

Mögliche berufliche Handlungsprozesse: „Hardwareaustausch einer Abteilung einschl. Installation OS+Apps“ (Teilnehmer 3)

Fachwissen:

„Man könnte hier aktuelle Entwicklungen (Virtualisierung etc.) etwas stärker herausheben. ‚Marktgängige Betriebssysteme‘ sind eher Windows, Linux, ...“ (Teilnehmer 4)

Fachkompetenz:

„Mir fehlt der Virenschutz“ (Teilnehmer 2)

„Ich würde hier nicht allein auf Desktopbetriebssysteme abheben, sondern die Serverseite mit einbeziehen!“ (Teilnehmer 5)

„FI installieren neben Desktops auch Laptops, Tablets etc.“ (Teilnehmer 3)

- **Handlungsfeld 6:**

Mögliche berufliche Handlungsprozesse: „Planen und Durchführen der Vernetzung eines neuen Büro- oder Produktionsgebäudes“ (Teilnehmer 3)

Fachwissen: „Ok, jetzt kommt ‚Virtualisierung‘. Könnte man -wie gesagt- auch schon im Handlungsfeld 5 ansiedeln. Ist ja auch ein rudimentäres Betriebssystem.“ (Teilnehmer 4)

- **Handlungsfeld 7:**

Fachkompetenz: „Neben Backup auch Restore erwähnen“ (Teilnehmer 3)

Mögliche berufliche Handlungsprozesse: „Service Ticket Bearbeitung zu IT Infrastruktur bezogenen Tickets beim Kunden od. Inhouse“ (Teilnehmer 3)

- **Querschnittsprozess 8:**

Fachkompetenz: „Hinweis auf englische Sprache, unabdingbar in globalen Konzernen“ (Teilnehmer 3)

- **Querschnittsprozess 10:**

Fachkompetenz: „Der Begriff ‚Finanzcontrolling‘ ist mir zu schwammig. Er sollte konkretisiert werden.“ (Teilnehmer 3)

- **Selbstkompetenz:**

„FI verstehen und verfassen nicht nur Dokumente auf Englisch, sie können auch im Gespräch/am Telefon auf Englisch kommunizieren“ (Teilnehmer 3)

- **Gesamtfeedback:**

„Ich finde es in seiner Gesamtheit sehr schlüssig!“ (Teilnehmer 2)

„1. siehe Kommentare speziell zur Hervorhebung von Englischkenntnissen. 2. Fragen nach ‚Vollständig‘ und ‚Korrekt‘ würde ich jeweils zusammenfassen wie am Ende der Umfrage. Das reduziert die Fragen deutlich.“ (Teilnehmer 3)

„Ein wirklich durchdachtes Modell, das sich auch in unserem derzeitigen Unterrichtskonzepten an der M.-S.-Schule⁸⁰ widerspiegelt. Es ist aber auch so angelegt, dass es für eine gewisse ausreichend lange Zeit Gültigkeit haben wird! Super!“ (Teilnehmer 4)

„Ich denke, alle wichtigen Aspekte werden mithilfe des Strukturmodells berücksichtigt und abgedeckt. Ich finde es sehr gut, dass externe Personen mit heangezogen werden, um das Modell u.U. noch zu verbessern oder fehlende Dinge zu ergänzen! Wobei ich einschränkend anmerken möchte, dass sich meine Kompetenz bzgl. einer Gesamtbeurteilung doch mehr auf den Programmierbereich beschränkt!“ (Teilnehmer 5)

„Das Modell sieht als Ganzes vollständig und tauglich für die Praxis aus.“ (Teilnehmer 6)

„Das Modell erscheint an sich sinnvoll strukturiert, es sollten nur exemplarische Handlungssituationen ergänzt werden, um einige Handlungsfelder greifbarer zu machen. Haben Sie auch den DQR berücksichtigt, der ja ebenfalls eine ähnlich erscheinende Struktur aufweist?“ (Teilnehmer 9)

⁸⁰Nachträgliche Anonymisierung

8.2.1.2 Resultierende Modifikationen

Sämtliche Kommentare zu Inhalten der Handlungsfelder betreffen lediglich Details der Formulierungen. Gerade die Hinweise auf erweiterte Kompetenzen in englischsprachiger Kommunikation werden daher in das Modell noch übernommen.

Das *Handlungsfeld 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen* wird den Anmerkungen der Experten folgend leicht modifiziert: Aus „FI installieren Desktopbetriebssysteme“ wird „FI installieren Betriebssysteme für Desktop- oder Mobilgeräte“, außerdem wird der Verweis auf unterschiedliche Typen von Betriebssystemen bei der Dokumentationskompetenz ergänzt.

Einer der Experten merkt an, dass im *Handlungsfeld 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen* das Einrichten des Virenschutzes fehlen würde. Bei genauerer Betrachtung dieses Handlungsfeldes unter Beachtung dieser Forderung wird festgestellt, dass bisher dieser und weitere Sicherheitsaspekte nur implizit in der Handlungsfeldformulierung enthalten sind. Daher wurde das Handlungsfeld an dieser Stelle ergänzt durch [FI installieren und konfigurieren Anwendersoftware nach Anforderung.] „Sie beachten bei der Installation und Konfiguration die notwendigen Datenschutz- und Datensicherheitsaspekte“.

Das *Handlungsfeld 7: Erbringen technischer Serviceleistungen* wird durch die Anwendung von Data Restore ergänzt.

Ein Experte führte an, dass der Begriff „Finanzcontrolling“ zu schwammig wäre. Obwohl diese Aussage durchaus richtig ist, konnte hier kein Inhalt präzisiert werden, da weder in Ordnungsdokumenten noch durch die Daten der empirischen Studien weitere sinnvolle Informationen zu gewinnen sind.

8.2.2 Offene Interviews

Zur weiteren Validierung wurde im Sommer 2016 das vollständige Modell drei weiteren Experten vorgelegt und um eine Stellungnahme gebeten.

Es handelt sich hier um einen Ausbilder eines größeren Industriebetriebs, eine Lehrkraft einer berufsbildenden Schule sowie einen universitären Mitarbeiter aus dem Bereich der beruflichen Bildung.

Zu den jeweiligen Gesprächen wurden die Ergebnisse in Notizform dokumentiert. Hinweise zu kleineren Formulierungsungenauigkeiten oder Rechtschreibung werden im Folgenden nicht aufgeführt, wohl aber grundsätzliche Anmerkungen.

- Der Ausbilder merkt an, dass im *Handlungsfeld 7: Erbringen technischer Serviceleistungen* Aspekte des Load-Balancings und des Betriebs verteilter Serversysteme fehlen würden, ebenfalls würde die Einrichtung und der Betrieb von Cloud-Lösungen fehlen.

Nach nochmaliger Prüfung der verschiedenen erhobenen Daten sowie der aktuellen Technologieentwicklung erscheint es sinnvoll, den Betrieb verteilter Systeme in niedriger Niveaustufe mit aufzunehmen, da das eigenständige Betreiben dieser

Systeme Kompetenzen erfordert, die nicht während der Erstausbildung zu erwerben sind. Auf die explizite Nennung der Administration von Cloud-Lösungen wird verzichtet, da dieser Bereich durch die bisherigen Kompetenzbeschreibungen schon abgedeckt ist.

- Die Lehrkraft, die Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen an einer berufsbildenden Schule unterrichtet, wünscht sich im allgemeinen mehr Beispiele für mögliche Arbeitsprozesse innerhalb der verschiedenen Handlungsfelder. Zudem sollten manche Fachkonzepte genauer ausgeführt werden.

Gegen diesen höheren Grad der Detaillierung spricht, dass damit vieles an Freiheitsgraden zur Ausgestaltung, die durch die Breite der Informatik und Informationstechnologie sowie der damit arbeitenden Unternehmen notwendig und sinnvoll sind, verloren ginge. Daher wird an dieser Stelle darauf verzichtet, eine fachwissenschaftlich geprägte Beschreibung von in den Handlungsfeldern enthaltenen Fachkonzepten zu ergänzen.

Eine Erweiterung durch entsprechende Arbeitsprozesse wird für die Zukunft geprüft, eine Ergänzung möglicher Lernsituationen wird in jedem Fall kein Bestandteil dieser Arbeit sein.

- Der universitäre Mitarbeiter schlug ebenfalls vor, in das Modell Beispiele von Arbeitsprozessen zu den jeweiligen Handlungsfeldern aufzunehmen, um die Beschreibung der Handlungsfelder zu präzisieren. Zudem stellt er zur Diskussion, ob die Zusammenführung von Anwendungsentwicklung und Datenbankentwicklung wirklich sinnvoll erscheint, oder ob auf diese Weise nicht ein sehr großes Handlungsfeld entsteht, das sehr unterschiedliche Kompetenzen und Fachkonzepte zum Gegenstand hat.

Da sowohl für die Beibehaltung des gemeinsamen Handlungsfeldes als auch für die Trennung einige Argumente sprechen (vgl. Abschnitt 7.2.3.1 sowie 7.2.3.2) und auch kein weiterer Experte dieses Handlungsfeld in dieser Form grundsätzlich beibehalten wird, wird entschieden, die entwickelte Struktur beizubehalten.

Allerdings erscheint es tatsächlich sinnvoll, in einer zukünftigen Version die verschiedenen grundlegenden Handlungsfelder mit entsprechenden beispielhaften, beruflichen Arbeitsprozessen zu ergänzen. Diese Arbeitsprozesse können jedoch direkt den empirisch gewonnenen Daten entnommen und durch weitere Daten ergänzt werden.

Während der Diskussionen zeigte sich jedoch, dass an einer Stelle eine kleine Modifikation der Darstellung notwendig war, um die Darstellung des Modells konsistent zu halten: Das dreidimensionale Modell stellt – konform der Entwicklung – die Querschnittsbereiche und die Facetten personaler Kompetenz orthogonal zu den beruflichen Handlungsfeldern dar. Die zweidimensionale Darstellung in N.3 könnte jedoch suggerieren, dass die personale Kompetenz losgelöst von den Handlungsfeldern zu sehen sei. Diese Darstellung wurde daher dahingehend modifiziert, dass durch eine Verlängerung der Balken

die Handlungsfelder auch tatsächlich querschnittlich zu den personalen Kompetenzen zu liegen kommen (vgl. Abbildung 8.3).

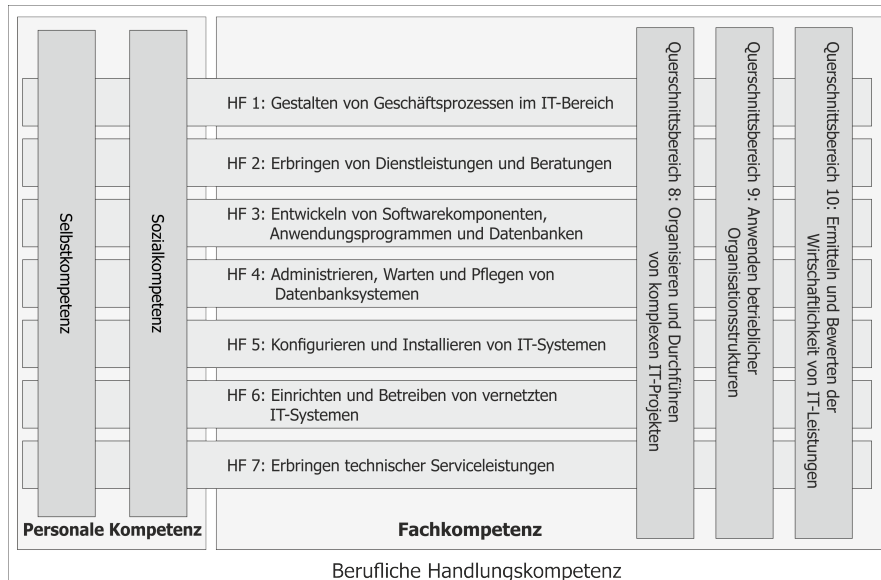


Abbildung 8.3: Finale Struktur des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells

8.3 Fazit der Validierung

Das im Kapitel 7 entstandene arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell wurde in diesem Abschnitt auf verschiedene Arten auf die Validität für den Einsatzzweck als Beschreibungs- und Legitimierungswerkzeug für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin überprüft.

Zunächst wurde das Modell mit den der Entwicklung zu Grunde liegenden Daten recodiert, wodurch an zwei Stellen ungenaue oder zu knappe Formulierungen in der Beschreibung des notwendigen Wissens und der Kompetenzen ersichtlich wurden, die aber leicht behoben werden konnten.

Im zweiten Schritt wurde das entwickelte Modell Experten aus den verschiedenen Stakeholdergruppen vorgelegt. Deren Anmerkungen betreffen jeweils nur kleinere Aspekte und Formulierungen der einzelnen Handlungsfelder des Modells, die Struktur des Modells wurde von ihnen als zweckmäßig und das Berufsbild korrekt abbildend beurteilt. Der finale Stand des Kompetenzstrukturmodells findet sich ausführlich in Anhang Q.

Somit zeigt sowohl die interne, als auch insbesondere die externe Validierung, dass es gelungen ist, ein in seinen Dimensionen vollständiges *arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell* für die Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin zu entwickeln.

Somit kann auch der *Punkt 3* der *Forschungsfrage 2* (vgl. Abschnitt 4.1.2) und damit auch abschließend der *Punkt 2* derselben Frage positiv beantwortet werden.

Kapitel 9

Zusammenfassung und Ausblick

9.1 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde die Entwicklung eines arbeitsprozessorientierten Kompetenzmodells zur Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin dargestellt und das resultierende Modell im Detail präsentiert, um damit die in Abschnitt 4.1 formulierten Forschungsfragen zu beantworten.

Auf diesem Entwicklungsweg wurden in Kapitel 2 zunächst die Rahmenbedingungen für die Entwicklung eines Kompetenzstrukturmodells für die duale Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin dargestellt. Den formalen Rahmen stellt für die Ausbildungsbetriebe die Ausbildungsordnung dar, die Berufsschulen als weiterer Partner der Lernortkooperation orientieren ihren Unterricht am nach Lernfeldern gegliederten Rahmenlehrplan bzw. den davon abgeleiteten Lehrplänen der einzelnen Bundesländer (vgl. Abschnitt 2.1). Der kompetenzorientiert formulierten Rahmenlehrplan (zum Kompetenzverständnis der KMK im Bereich der beruflichen Bildung siehe Abschnitt 3.1.1) bietet dabei nicht nur einen Rahmen für den schulischen Teil der Ausbildung, sondern stellt mit seiner Lernfeldstruktur zudem eine Grundlage für ein Modell der zu entwickelnden Kompetenzen dar. Die Umsetzung kompetenzorientierten Unterrichts auf Basis der nach Lernfeldern strukturierten Lehrpläne wurde schon in verschiedenen Modellversuchen untersucht und evaluiert. Wie in Abschnitt 2.1.3 ausführlich dargestellt wird, können die im Rahmen der Modellversuche gewonnenen Ergebnisse wegen ihrer Fokussierung auf den Unterricht jedoch nur sehr begrenzt die Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells unterstützen.

Einen weiteren im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Aspekt stellt die internationale Sicht auf die (duale) Berufsausbildung insbesondere in der Informatik dar (vgl. Abschnitt 2.2). Hier findet sich der DQR als nationale Implementierung des „European Qualification Framework for Life-long Learning“ (EQF), der ein der KMK ähnliches Kompetenzverständnis beschreibt, allerdings eine deutlich reduzierte Anzahl von Kompetenzfacetten aufweist. Er wird durch seine Konzeption als Stufenmodell als international anerkanntes Werkzeug zur gegenseitigen Vergleichbarkeit von Bildungsabschlüssen ebenso verwendet, wie seine zu Grunde liegende Stufenkonzeption auch für die Entwick-

lung, Durchführung und Bewertung von Unterricht und Lernergebnissen eingesetzt wird. Da der DQR sowohl in seiner grundsätzlichen Konzeption als auch in der Umsetzung für den Beruf des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin auf die Erstausbildung abzielt, stellte er neben der Ausbildungsordnung und dem Rahmenlehrplan das wichtigste Dokument zur Kompetenzbeschreibung dar, denn sowohl der e-CF (European e-Competence Framework, siehe Abschnitt 2.2.1.3) als auch das ECVET-System (vgl. Abschnitt 2.2.1.2) zielen auf eine Kompetenzbeschreibung im Rahmen der beruflichen Fort- und Weiterbildung und decken somit die nächste Stufe der beruflichen Qualifizierung ab.

Um ein Kompetenzstrukturmodell zur Beschreibung eines Berufsbildes in der Informatik entwickeln zu können, war es zunächst notwendig, sich genauer mit dem in der beruflichen Informatikausbildung verwendeten Kompetenzbegriff auseinander zu setzen und schon bestehende Arbeiten aus dem Bereich der Kompetenzmodellierung im beruflichen Umfeld zu betrachten (vgl. Kapitel 3). Abweichend von der allgemeinbildenden Sichtweise findet sich in der beruflichen Bildung im Kern das Bildungsziel, eine *umfassende berufliche Handlungskompetenz* zu entwickeln, die im Allgemeinen handlungstheoretisch und domänenunabhängig formuliert wird (vgl. Abschnitt 3.1.1). Aus dieser Definition der umfassenden beruflichen Handlungskompetenz folgt, dass die Beschreibung der für das Berufsbild der Fachinformatikerin und des Fachinformatikers wichtigen Kompetenzen an beruflichen Arbeitsprozessen orientiert werden muss und damit die Basis eines Kompetenzmodells darstellt.

Auf Basis dieser so gewählten Kompetenzdefinition und der Forderung nach einer Arbeitsprozessorientierung des zu entwickelnden Modells waren auch die unterschiedlichen Arten von Kompetenzmodellen (vgl. Abschnitt 3.2.1) zu betrachten, die neben ihrem Einsatzzweck als Werkzeug zur Kompetenzbeschreibung häufig auch zur Kompetenzmessung (z. B. im KOMET-Projekt in Abschnitt 3.2.2.1 und im Projekt Aqua.Kom in Abschnitt 3.2.2.2) verwendet werden. Um einen umfassenderen Blick über die Landschaft der verschiedenen Ansätze zur Beschreibung der während einer beruflichen Ausbildung zu entwickelnden Kompetenzen zu erhalten, wurden im Anschluss in Abschnitt 3.2.2 verschiedene Projekte und Studien zur Entwicklung von Kompetenzmodellen in der beruflichen Bildung genauer untersucht, unter anderen die soeben erwähnten Projekte KOMET und Aqua.Kom.

Aus den aus der Untersuchung der beruflichen Informatikbildung einerseits und des Kompetenzbegriffs in der beruflichen Informatikbildung andererseits gewonnenen Erkenntnissen wurden in Kapitel 4 die für die Entwicklung eines umfassenden Kompetenzmodells notwendigen Fragestellungen abgeleitet, die in den Forderungen nach der Entwicklung eines *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells* mündeten.

Den Anforderungen folgend, die im Kapitel 4 für die Entwicklung eines umfassenden, arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells formuliert wurden, wurden wie in Kapitel 5 beschrieben, zunächst die der Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin zu Grunde liegenden Ordnungsdokumente ausgewertet. Als weiteres Dokument wurde der DQR (vgl. Abschnitt 2.2.1.1) in die Auswertung mit einbezogen, da er aus Ausbildungsordnung bzw. Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan extra-

hiert wurde und somit schon Hinweise auf die mögliche Strukturierung des zu entwickelnden Modells enthalten kann. Diese Auswertungen lieferten Beiträge zur Beantwortung der Punkte 3 und 4 der Forschungsfrage 1 (vgl. Abschnitt 4.1.1).

Das auf Basis dieser drei Dokumente entwickelte normative Kompetenzstrukturmodell ist in verschiedene berufliche Handlungsprozesse gegliedert (vgl. Abschnitt 7.1). Diese elf Prozesse bilden die verschiedenen Facetten der beruflichen Fachkompetenz ab, so wie sie in den Ordnungsdokumenten beschrieben werden. Zwei dieser Handlungsprozesse („Mitgestalten beruflicher Organisation“ und „Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen“) werden hierbei als *Querschnittsprozesse* definiert, da sie – wie bei der Modellentwicklung in Abschnitt 7.1.3 erläutert – ohne weitere fachliche Inhalte nicht die zu erwerbenden Kompetenzen eines Handlungsprozesses beschreiben können, selbst jedoch regelmäßig in den verschiedenen Handlungsprozessen benötigt werden. Die unterschiedlichen personalen Kompetenzen in ihren Ausprägungen als Sozial- und Selbstkompetenz werden in diesem Schritt der Modellentwicklung – wie auch in den zu Grunde liegenden Dokumenten – für jeden beruflichen Handlungsprozess separat definiert (vgl. Abbildung M.2), weitere Kompetenzbereiche wie methodische oder kommunikative Kompetenz, werden – folgend der gewählten Kompetenzbereichsgliederung nach dem DQR – nicht in separaten Kategorien ausgewiesen. Dieses so entwickelte Modell liefert erste Beiträge zur Beantwortung der Punkte 1 und 2 der Forschungsfrage 2 (vgl. Abschnitt 4.1.2).

Um das normative Kompetenzstrukturmodell durch empirisch erhobene Daten weiterzuentwickeln, wurden mehrere Studien unter Einbezug der verschiedenen Stakeholder der dualen beruflichen Bildung durchgeführt.

- Die Befragung von Lehrkräften (vgl. Abschnitt 6.1) kann nur wenig zur Entwicklung des Modells beitragen, die Ergebnisse helfen aber, die Punkte 1 und 2 der Forschungsfrage 1 zu beantworten.
- Die nachfolgenden Untersuchungen lieferten Beiträge zur Beantwortung der Punkte 5 bis 8 der Forschungsfrage 1:
 - Die Interviewstudie unter Ausbilderinnen bzw. Ausbildern verschiedener Betriebe (vgl. Abschnitt 6.2) gibt Auskunft über betriebliche Arbeitsprozesse im Tätigkeitsbereich (Punkt 5 der Forschungsfrage 1) und erfasst die Kompetenzen, die die Auszubildenden während der Ausbildung entwickeln sollen (Punkt 6 der Forschungsfrage 1).
 - Die Analyse von Stellenanzeigen für ausgebildete Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker (vgl. Abschnitt 6.3) liefert Informationen über mitzubringende Kompetenzen (Punkte 7 der Forschungsfrage 1) und typische Aufgabengebiete (Punkt 8 der Forschungsfrage 1).

Diese Ergebnisse wurden, wie in Abschnitt 7.2 beschrieben, im Anschluss zur der Erweiterung des normativen Modells zu einem arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodell verwendet, um somit die offenen Punkte der Forschungsfrage 2 beantworten zu können.

Das resultierende arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell besteht im Bereich der beruflichen Fachkompetenz aus insgesamt sieben beruflichen Handlungsprozessen sowie drei Querschnittsprozessen, die alle berichteten beruflichen Arbeitsprozesse eindeutig abbilden können (vgl. Abbildung N.3).

Die personale Kompetenz, die die Auszubildenden während ihrer Ausbildung entwickeln sollen, wird losgelöst von konkreten Handlungsprozessen definiert, da es auf Basis der vorliegenden Daten nicht möglich erschien, für die einzelnen Handlungsprozesse spezifizierte und trennscharfe Kompetenzdefinitionen zu formulieren, sondern für alle Handlungsprozesse ähnliche personale Kompetenzen entwickelt werden sollten.

Bezugnehmend auf die Stufung des DQR wurde als letzter Schritt das Modell durch eine Dimension der Komplexität und des Anforderungsniveaus erweitert (vgl. Abbildung 7.6), so dass auf diese Weise nicht nur die fachlichen Dimensionen sowie die Querschnittsprozesse abgebildet werden können, sondern auch zusätzlich die Komplexität und das Anforderungsniveau, das von einem Auszubildenden im Rahmen dieses beruflichen Handlungsprozesses bewältigt werden muss, dargestellt werden kann (Punkt 1 der Forschungsfrage 2).

Um zu zeigen, dass das so entwickelte Modell zur Darstellung, Beschreibung und Überprüfung von Lernsituationen oder beruflichen Arbeitsprozessen dienen kann, wurde in Abschnitt 7.3.2 gezeigt, wie das Modell dazu benutzt werden kann, einzelne Arbeitsprozesse abzubilden. Durch diese Darstellung – zusammen mit den schon zuvor eingebrachten Beiträgen – gelingt es, den Punkt 2 der Forschungsfrage 2 abschließend zu beantworten.

In Kapitel 8 ist dargestellt, wie das Modell zunächst intern, danach extern validiert wurde. Während die interne Validierung insbesondere dazu diente, die Konzeption der Struktur des Modells zu überprüfen, wurden durch die externe Validierung die Inhalte verifiziert und auf Vollständigkeit überprüft. Die externe Validierung ergab nur marginale Änderungsanforderungen, die im Wesentlichen darauf zielen sicherzustellen, dass auch aktuelle und zukünftige Technologien durch dieses Modell abgedeckt werden können, weshalb diese auch in das Modell eingearbeitet wurden. Insbesondere die externe Validierung dient zudem der Beantwortung des Punkt 3 der Forschungsfrage 2.

Am Ende dieses beschriebenen Prozesses steht nun ein *umfassendes, arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell*, das die relevanten berufstypischen Arbeitsprozesse für die Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin abbilden kann.

9.2 Beitrag zur Fachdidaktik und zur beruflichen Informatikbildung

Das im Rahmen dieser Arbeit entstandene *arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell* kann an vielen Stellen gewinnbringend eingesetzt werden:

- Es bildet die Basis für weitere Untersuchungen und Forschungsarbeiten zur Kompetenzentwicklung von Auszubildenden in den IT-Berufen.

- Es kann als Grundlage für die Überarbeitung des Rahmenlehrplanes und der Ausbildungsordnung dienen, da es sich an den beruflichen Handlungsprozessen als Leitlinie ausrichtet und die Möglichkeit der didaktischen Reduktion der Handlungsprozesse für Lehr- und Lernangebote bietet.
- Die aktuelle Formulierung des DQR und der zu Grunde liegenden Ordnungsdokumente unterliegt einer andauernden Diskussion hinsichtlich der Formulierung der verschiedenen beruflichen Handlungsbereiche und deren Bewertung. Die Definition eines theoriegeleitet entwickelten Kompetenzmodells kann hier einen Beitrag zur Diskussion leisten.
- Als Beschreibung von beruflichen Handlungsbereichen sowie den darin eingeschlossenen Fähigkeiten und Kompetenzen kann dieses Modell Unterstützung bei der Entwicklung von Unterrichtsmaterial bieten.
- Das Modell kann im Bereich der Lehrerbildung (sowohl im Studium/Erstausbildung als auch im Bereich Weiterbildung von Lehrkräften) einen Rahmen bilden, um wichtige Bereiche der Ausbildung zu erkennen und berufliche Handlungssituationen in Lernsituationen verschiedener Art abzubilden.
- Durch Kenntnisse der in der Ausbildung von Fachinformatikern bzw. Fachinformatikerinnen zu entwickelnden (Fach-)Kompetenzen können mögliche Synergien mit Konzepten aus dem allgemeinbildenden Bereich leichter erkannt und genutzt werden.

Gerade Unterrichtskonzepte werden teilweise parallel für den allgemein- und den berufsbildenden Bereich entwickelt. Bauen solche Konzepte auf validen Kompetenzmodellen auf, ist es einfacher möglich, diese zu übertragen oder zu adaptieren.

9.3 Limitationen

Obwohl es gelungen zu sein scheint, ein umfassendes Modell für die Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin zu entwickeln, bestehen doch einige Limitationen hinsichtlich der Allgemeingültigkeit dieses Modells.

Zum einen stellt die Begrenzung der Lehrerbefragung auf Bayern eine Hürde dar, da andere Bundesländer bei der Umsetzung des Lernfeldkonzepts weiter fortgeschritten sind und daher das Konzept im Unterricht und ebenso in der Lehrerbildung konsequenter umgesetzt wird. Hier herrscht insbesondere ein Nord-Süd-Gefälle. Eine Befragung von Lehrkräften insbesondere der nördlichen und westlichen Bundesländer hätte vermutlich weitere verwertbare Daten für die Entwicklung des Modells ergeben.

Auch die Befragung der Unternehmen beschränkt sich regional auf den Bereich Nordbayern. Trotz der gezielten Streuung bei der Auswahl der Interviewpartner ist hier eine leichte Verzerrung durch nicht erkannte, regionale Besonderheiten der Unternehmen nicht auszuschließen, wenn auch in größerem Umfang eher unwahrscheinlich.

Es wäre zudem wünschenswert, sowohl die Codierung der Studienergebnisse als auch die interne Validierung noch durch weitere Personen durchführen zu lassen. Dies konnte jedoch wegen fehlender Ressourcen nicht umgesetzt werden.

Dieses Modell wurde als Kompetenzstrukturmodell entwickelt. Trotz der Dimension des Anforderungsniveaus stellt es kein Stufenmodell dar, das die Entwicklung individueller Kompetenzen beschreibt, sondern es beschreibt Mindestkompetenzen, die ein durchschnittlicher Auszubildender entwickeln sollte, um den Anforderungen des Berufs gewachsen und zum lebenslangen Lernen vorbereitet zu sein. Um Fragestellungen bezüglich der Kompetenzentwicklung von Auszubildenden oder innerhalb von Lernsituationen zu beantworten, müsste dieses Modell durch entsprechende Studien weiterentwickelt werden.

9.4 Ausblick

Wie zuvor dargelegt, konnte im Rahmen dieser Arbeit ein umfassendes arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell für die Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin entwickelt werden, das, wie in Abschnitt 9.2 dargestellt, in unterschiedlichen Szenarien eingesetzt werden kann.

Da sich jedoch zusammen mit der Technologie auch das Berufsbild des Fachinformatikers und der Fachinformatikerin immer wieder ändert und den beruflichen Anforderungen anpasst, wird es notwendig sein, die Passung des Modells auf die aktuellen Gegebenheiten immer wieder zu überprüfen.

Ein erster Anlass zur Überprüfung dieses Kompetenzstrukturmodells ist das im Herbst 2017 gestartete und bis zum Frühjahr 2020 laufende Neuordnungsverfahren der IT-Berufe seitens des BiBB⁸¹, das darauf abzielt, diese Berufe umfassend neu zu ordnen. Durch diese Neuordnung ändert sich der grundsätzliche Zuschnitt der technisch ausgerichteten IT-Berufe nicht, allerdings werden zum Sommer 2020 für den Berufs des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin neben den bisherigen Fachrichtungen „Anwendungsentwicklung“ und „Systemintegration“ zwei neue Fachrichtungen eingeführt: „Daten- und Prozessanalyse“ und „Digitale Vernetzung“ (vgl. Schwarz (2019)).

Damit bot das Neuordnungsverfahren die Chance, nicht nur eine kompetenzorientierte Ausbildungsordnung für die verschiedenen IT-Berufe zu formulieren, sondern auch bestehende Schwächen des Rahmenlehrplans zu beheben, die in der vorliegenden Arbeit als Nebenprodukt (vgl. Abschnitt 5.1.2.1) identifiziert wurden.

Zum Zeitpunkt des Abschlusses dieser Arbeit wurde zudem Interesse seitens der FernUniversität in Hagen bekundet, das entwickelte arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell als eines der Basisdokumente im Rahmen des dortigen Projektes zur Entwicklung von Durchlässigkeit zwischen beruflicher Ausbildung und Bachelorstudium durch adaptierte Studiengestaltung (für Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker im Rahmen eines Informatikstudiums)⁸² einzusetzen, da für die verschiedenen Fragen der An-

⁸¹Projekt „Neuordnung der IT-Berufe“, Projekt-Nr. 4.3.562; abrufbar unter https://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dapro/data/documents/pdf/at_42562.pdf

⁸²<https://www.fernuni-hagen.de/forschung/schwerpunkte/d2l2/projekte/durchlaessigkeit.shtml>

rechnung gleichwertiger und äquivalenter Vorerfahrung zunächst eine genauere Kenntnis der Kompetenzen, die ein durchschnittlicher Fachinformatiker bzw. eine durchschnittliche Fachinformatikerin ins Studium mitbringen, notwendig ist.

Zudem ist es möglich, das im Rahmen dieser Arbeit entstandene Modell zu einem theoretisch und empirisch fundierten Kompetenzstufenmodell weiterzuentwickeln. Hierfür müssten detailliert Schwierigkeitsmerkmale verschiedener Arbeitsprozesse untersucht werden, um daraus die unterschiedlichen Stufen zu formulieren. Eine derartige Weiterentwicklung könnte auch an die Ergebnisse der schon zuvor in Abschnitt 3.2.2 beschriebenen Projekte anschließen und deren Ergebnisse aufgreifen. Eine Weiterentwicklung in Richtung eines Kompetenzentwicklungsmodells ermöglicht es, auch den individuellen Kompetenzzuwachs von Auszubildenden oder den zu erwartenden Beitrag von Lernsituationen zur gesamten, während der Ausbildung zu erwerbenden beruflichen Handlungskompetenz zu messen und zu beschreiben.

Diese Weiterentwicklungen können jedoch jeweils nur im Rahmen von eigenen, umfassenden Forschungsprojekten umgesetzt werden, stellen aber wichtige, offene Aufgabenstellungen dar, die nach Möglichkeit in der Zukunft bearbeitet werden sollten.

Literaturverzeichnis

Abele u. a. 2014

ABELE, Stephan ; WALKER, Felix ; NICKOLAUS, Reinhold: Zeitökonomische und reliable Diagnostik beruflicher Problemlösekompetenzen bei Auszubildenden zum Kfz-Mechatroniker. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 28 (2014), Nr. 4, S. 167–179

Achtenhagen u. a. 2006

ACHTENHAGEN, Frank ; ARENDS, Lena ; BAETHGE, Martin ; BABIC, Edvin: *Berufsbildungs-PISA: Machbarkeitsstudie*. Stuttgart : Franz Steiner Verlag, 2006

Ajzen u. Fishbein 1975

AJZEN, Martin ; FISHBEIN, Icek: *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA : Addison-Wesley, 1975

Anderson u. a. 2001

ANDERSON, Lorin W. ; KRATHWOHL, David R. ; BLOOM, Benjamin S.: *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of ed. objectives*. New York : Longman, 2001

Arbeitskreis DQR 2011

ARBEITSKREIS DQR: *DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen verabschiedet vom AK DQR am 22. März 2011*. Berlin : Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den DQR, 2011

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) 2012

AUTORENGRUPPE BILDUNGSBERICHTERSTATTUNG (HRSG.): *Bildung in Deutschland 2012. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur kulturellen Bildung im Lebenslauf*. Bielefeld : Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, 2012

Auzinger 2014

AUZINGER, Monika: *Engineers qualified in higher non-university VET institutions – providing arguments and evidence for NQF/EQF classification – Results from the EQUAL-CLASS project*. Vienna : 3s Unternehmensberatung, 2014

Bader 1998

BADER, Reinhard: Das Lernfeld-Konzept in den Rahmenlehrplänen. In: *Die berufsbildende Schule* 50 (1998), Nr. 7–8, S. 211–213

Bader 2003

BADER, Reinhard: Lernfelder konstruieren – Lernsituationen entwickeln. In: *Die berufsbildende Schule* 55 (2003), S. 210–217

Bader 2004a

BADER, Reinhard: Handlungsfelder – Lernfelder – Lernsituationen. In: BADER, Reinhold (Hrsg.) ; MÜLLER, M. (Hrsg.): *Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Dokumentation zum BLK-Modellversuchsverbund SELUBA*. Bielefeld : Bertelsmann, 2004, S. 11–37

Bader 2004b

BADER, Reinhard: Strategien zur Umsetzung des Lernfeldkonzeptes. In: *bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* (2004), S. 111–122

Bader u. Schäfer 1998

BADER, Reinhard ; SCHÄFER, Bettina: Lernfelder gestalten. Vom komplexen Handlungsfeld zur didaktisch strukturierten Lernsituation. In: *Die berufsbildende Schule* 50 (1998), Nr. 7–8, S. 229–234

Balzert 1998

BALZERT, Helmut: *Lehrbuch der Software-Technik, Band 2: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung*. Heidelberg, Berlin : Spektrum Akademischer Verlag, 1998

Bartosch 2013

BARTOSCH, Ulrich: Geht's jetzt los, oder ist jetzt Schluss? Ein (hochschulischer) Zwischenruf zum DQR. In: *Soziale Passagen* 5 (2013), Nr. 2, S. 259–266. – ISSN 1867–0180

Baukrowitz u. a. 2012

BAUKROWITZ, Andrea ; DEUTSCH, Wibke ; KRÜGER, Herma: ITIL im IT-Mittelstand Herausforderungen für die Personalentwicklung. In: BOES, Andreas (Hrsg.) ; BAUKROWITZ, Andrea (Hrsg.) ; KÄMPF, Tobias (Hrsg.) ; MARRS, Kira (Hrsg.): *Qualifizieren für eine global vernetzte Ökonomie: Vorreiter IT-Branche: Analysen, Erfolgsfaktoren, Best Practices*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2012. – ISBN 978–3–8349–7158–6, S. 99–115

Becker 2006

BECKER, Matthias: Beobachtungsverfahren. In: RAUNER, Felix (Hrsg.): *Handbuch Berufsbildungsforschung (2. Aufl.)*. Bielefeld : Bertelsmann, 2006, Kapitel Forschung, S. 628–633

Becker u. Spöttl 2015

BECKER, Matthias ; SPÖTTL, Georg: Berufliche (Handlungs-)Kompetenzen auf der Grundlage arbeitsprozessbasierter Standards messen. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 28 (2015), S. 1–33

Beek u. a. 2003a

BEEK, H. ; BINSTADT, P. ; HERTLE, E. ; KREMER, H. ; SLOANE, F.E. ; ZÖLLER, A.: *Modellversuch NELE: Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern: Abschlussbericht*. München : Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, 2003. – 37–41 S.

Beek u. a. 2003b

BEEK, Heinz ; BINSTADT, Peter ; HERTLE, Eva M. ; KREMER, H.-Hugo ; SLOANE, Peter F. E. ; ZÖLLER, Arnulf: *Abschlussbericht. BLK Modellversuch Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern NELE*. München, Wiesbaden : Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, 2003. – 37–41 S.

Berben 2005

BERBEN, Thomas: *Arbeitsprozessorientierte Lernsituationen und Curriculumentwicklung in der Berufsschule: Didaktisches Konzept für die Bildungsgangarbeit mit dem Lernfeldkonzept*. Hamburg : Bertelsmann, 2005

Berben 2014

BERBEN, Thomas: Schulorganisation für den Paradigmenwechsel „Lernfeld“. In: *lernen und lehren* 113 (2014), Nr. 1, S. 4–12

Berlin 2012

BERLIN, Wilfried: Praxisbeispiel European e-Competence Framework Entwicklung und Einsatz bei Airbus. In: BOES, Andreas (Hrsg.) ; BAUKROWITZ, Andrea (Hrsg.) ; KÄMPF, Tobias (Hrsg.) ; MARRS, Kira (Hrsg.): *Qualifizieren für eine global vernetzte Ökonomie: Vorreiter IT-Branche: Analysen, Erfolgsfaktoren, Best Practices*. Wiesbaden : Springer, 2012. – ISBN 978–3–8349–7158–6, Kapitel Perspektive Weiterbildung in der globalen IT-Branche, S. 239–246

BiBB Bundesinstitut für Berufsbildung 2010

BIBB BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG: *Kompetenzdiagnostik in der Berufsbildung – Begründung und Ausgestaltung eines Forschungsprogramms. Beilage zu BWP 1/2010*. Bonn, 2010

BiBB Bundesinstitut für Berufsbildung 2014

BIBB BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG: Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) vom 26. Juni 2014 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen – Ausbildungsberufsbild, Ausbildungsrahmenplan. In: *Bundesanzeiger vom 25.07.2014* (2014)

BMWi für Wirtschaft 1997

BMW FÜR WIRTSCHAFT: Verordnung über die Berufsausbildung im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik vom 10. Juli 1997; verkündet im Bundesgesetzblatt, Teil I, S. 1741 ff. Bonn: 11. Juli 1997. In: *BMWi und BMBF (Hrsg.): Bekanntmachung der Verordnung über die Berufsausbildung im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik nebst Rahmenlehrplänen. Vom 17 (1997)*

Boreham u. a. 2003

BOREHAM, Nicholas ; FISCHER, Martin ; SAMURCAY, Renan: *Work Process Knowledge*. London : Routledge, 2003

Bortz u. Döring 2007

BORTZ, Jürgen ; DÖRING, Nicola: *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Springer-Verlag, 2007

Brown u. a. 1989

BROWN, John Seely ; COLLINS, Allan ; DUGUID, Paul: Situated cognition and the culture of learning. In: *Educational Researcher* 18 (1989), Nr. 1, S. 32–42

Brunner u. Di Angelo 2014

BRUNNER, Markus ; DI ANGELO, Monika: Competence Orientation in Vocational Schools – The Case of Industrial Information Technology in Austria. In: GÜLBÄHAR, Yasemin (Hrsg.) ; KARATAŞ, Erinc (Hrsg.): *Informatics in Schools. Teaching and Learning Perspectives: 7th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives (ISSEP 2014)*. Basel : Springer International Publishing, 2014, S. 88–99

Büchter u. Meyer 2010

BÜCHTER, Karin ; MEYER, Rita: Berufsbildungssystem und Berufsbildungspolitik. In: NICKOLAUS, Reinhold (Hrsg.) ; PÄTZOLD, Günter (Hrsg.) ; REINISCH, Holger (Hrsg.) ; TRAMM, Tade (Hrsg.): *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Bad Heilbrunn : Julius Klinckhardt, 2010, S. 323–326

Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen 2013

BUND-LÄNDER-KOORDINIERUNGSSTELLE FÜR LEBENSLANGES LERNEN: *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen: Struktur – Zuordnungen – Verfahren – Zuständigkeiten*. 2013

Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen 2013

BUND-LÄNDER-KOORDINIERUNGSSTELLE FÜR LEBENSLANGES LERNEN: *Deutscher EQR-Referenzierungsbericht*. Bonn, Berlin, 2013

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) 2015

BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB): *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2015*. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2015

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2015

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF): *Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung (ASCOT)*. Bonn, Berlin, 2015

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2019

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF): *Berufsbildungsbericht 2019*. Bonn, Berlin, 2019

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) 2010

BUNDESMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KUNST UND KULTUR (BMUKK): *Bildungsstandards in der Berufsbildung – Projekthandbuch*. Wien, 2010

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) 2011

BUNDESMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KUNST UND KULTUR (BMUKK): *Kompetenzorientiertes Unterrichten – Grundlagenpapier*. Wien, 2011

Bundesrepublik Deutschland 2005

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: *Berufsbildungsgesetz*. Berlin, 2005

Bybee 1997

BYBEE, Rodger W.: *Achieving scientific literacy: from purposes to practices*. Portsmouth, NH : Heinemann, 1997

Chomsky 1969

CHOMSKY, Noam: *Aspekte der Syntax-Theorie*. Frankfurt a. M. : Surkamp, 1969

Comunidad de Madrid – Consejería de Educación Juventud y Deporte 2014

COMUNIDAD DE MADRID – CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN JUVENTUD Y DEPORTE: *Que es la FP dual*. Madrid, 2014

Cong u. Wang 2012

CONG, Sen ; WANG, Xiaomei: *Advances in Intelligent and Soft Computing*. Bd. 141 AISC: *A perspective on technical and vocational education and training*. Berlin, Heidelberg : Springer, 2012. – 67–75 S.

Deissinger u. Hellwig 2005

DEISSINGER, Thomas ; HELLWIG, Silke: Apprenticeships in Germany: modernising the Dual System. In: *Education + Training* 47 (2005), Nr. 4/5, S. 312–324. <http://dx.doi.org/10.1108/00400910510601896>. – DOI 10.1108/00400910510601896. – ISSN 0040–0912

Deitmer u. a. 2004

DEITMER, Ludger ; FISCHER, Martin ; GERDS, Peter ; PRZYGODDA, Karin ; RAUNER, Felix ; RUCH, Hermann ; SCHWARZKOPF, Karin ; ZÖLLER, Arnulf: *Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung. Abschlussbericht des Programmträgers zum BLK-Programm*. Bonn : BLK, 2004

Department for Education 2013

DEPARTMENT FOR EDUCATION: *Statistical - Participation in Education, Training and Employment by 16-18 Year Olds in England*. London, 2013

Dernbach-Stolz u. a. 2019

DERNBACH-STOLZ, Stefanie ; FREIDORFER-KABASHI, Lena ; GONON, Philipp: Berufs- und Lernfelddidaktik in der Schweiz, österreich und Südtirol. In: *bwp@Spezial 16: Berufsfelddidaktik in der Schweiz* (2019), S. 1–17

Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (GmbH) 2014

DEUTSCHES ZENTRUM FÜR HOCHSCHUL- UND WISSENSCHAFTSFORSCHUNG (GMBH): *ANKOM - Übergänge von der beruflichen in die hochschulische Bildung*. 2014

Diethelm u. Dörge 2010

DIETHELM, Ira ; DÖRGE, Christina: From Context to Competencies. In: REYNOLDS, Nicholas (Hrsg.) ; TURCSANYI-SZABO, Marta (Hrsg.): *Key Competencies in the Knowledge Society* Bd. 324, Springer Berlin Heidelberg, 2010 (IFIP Advances in Information and Communication Technology), S. 67–77

Dietzen u. a. 2014

DIETZEN, Agnes ; VELTEN, Stefanie ; SCHNITZLER, Annalisa ; SCHWERIN, Christine ; NICKOLAUS, Reinhold: *Einfluss der betrieblichen Ausbildungsqualität auf die Fachkompetenz in ausgewählten Berufen (Aqua.Kom)*. Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB), 2014

Dilger u. Sloane 2005

DILGER, Bernadette ; SLOANE, Peter F.: The Competence Clash – Dilemmata bei der Übertragung des 'Konzepts der nationalen Bildungsstandards' auf die berufliche Bildung. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online* 8 (2005), S. 1–32

Dole u. a. 2016

DOLE, Sharon ; BLOOM, Lisa ; KOWALSKE, Kristy: Transforming Pedagogy: Changing Perspectives from Teacher-Centered to Learner-Centered. In: *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 10 (2016), Nr. 1

Dörge 2012

DÖRGE, Christina: *Informatische Schlüsselkompetenzen – Konzepte der Informationstechnologie im Sinne einer informatischen Allgemeinbildung*. Oldenburg, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Diss., 2012

DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen 2013

DQR – DEUTSCHER QUALIFIKATIONSRAHMEN FÜR LEBENSLANGES LERNEN: *Expertenvotum zur zweiten Erarbeitungsphase des Deutschen Qualifikationsrahmens*. Berlin : Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den DQR, 2013

DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen 2014

DQR – DEUTSCHER QUALIFIKATIONSRAHMEN FÜR LEBENSLANGES LERNEN: *Liste der zugeordneten Qualifikationen*. Berlin : Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den DQR, 2014

Dreyfus u. Dreyfus 1987

DREYFUS, Hubert L. ; DREYFUS, Stuart E.: Künstliche Intelligenz. In: *Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition* (1987)

European Commission 2013

EUROPEAN COMMISSION: *Evaluation of the European Qualification Framework (EQF)*. Brussels : European Parliament and the Council, 2013

European Commission 2014

EUROPEAN COMMISSION: *Final report 4 July 2014 Implementation of the Recommendation of the Eur. Parliament of ECVET*. Brussels : Publications Office of the European Union, 2014

European Committee for Standardization (CEN) 2014a

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (CEN): *Die Anwendung des European e-Competence Framework 3.0 – User Guide*. http://www.ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/User_guide_e-CF_3.0_web_DE.pdf, letzter Abruf 10.12.2019, 2014

European Committee for Standardization (CEN) 2014b

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (CEN): *European e-Competence Framework 3.0 – Ein gemeinsamer europäischer Rahmen für ITK-Fach- und Führungskräfte in allen Branchen*. http://www.ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/European-e-Competence-Framework-3.0_DE.pdf, letzter Abruf 10.12.2019, 2014

Faase u. a. 2013

FAASE, Stephanie ; KLAFFKE, Henning ; KNUTZEN, Sönke: Vom Beruf zur beruflichen Bildung – Ein Software Framework für die prozessorientierte Aus- und Weiterbildung. (2013)

Fondazione Giacomo Rumor – Centro Produttività Veneto 2013

FONDAZIONE GIACOMO RUMOR – CENTRO PRODUTTIVITÀ VENETO: *Final Comparative Research Report*. https://www.be-twin2.eu/bin/WP2_R13_Final_Comparative_Research_Report_DE.pdf, letzter Abruf 15.09.2015, 2013

Frank u. Schreiber 2007

FRANK, Irmgard ; SCHREIBER, Daniel: Bildungsstandards – Herausforderungen für das duale System. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 4 (2007), S. 6–10

Fuller u. a. 2010

FULLER, Ursula ; LITTLE, Joyce C. ; KEIM, Bob ; RIEDESEL, Charles ; FITCH, Diana ; WHITE, Su: Perspectives on developing and assessing professional values in computing. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 41 (2010), Jan, Nr. 4, S. 174

Geißel 2008

GEISSEL, Bernd: Ein Kompetenzmodell für die elektrotechnische Grundbildung: Kriteriumsorientierte Interpretation von Leistungsdaten. In: NICKOLAUS, Reinhold (Hrsg.) ; SCHANZ, H. (Hrsg.): *Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung*. Hohengehren : Schneider, 2008

Gesellschaft für Informatik (GI) 2016

GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK (GI): *Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen (Juli 2016)*. <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/2351>, letzter Aufruf 21.11.2019, 2016

Gönnenwein u. a. 2011

GÖNNENWEIN, Annette ; NITZSCHKE, Alexander ; SCHNITZLER, Annalisa: Fachkompetenz erfassung in der gewerblichen Ausbildung am Beispiel des Ausbildungsberufs Mechatroniker/-in. In: *BWP* 5 (2011)

Gramm u. a. 2012

GRAMM, Andreas ; HORNING, Malte ; WITTEN, Helmut: Email for You (Only?): Design and Implementation of a Context-based Learning Process on Internetworking and Cryptography. In: *Proceedings of the 7th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*. New York, NY, USA : ACM, 2012 (WiPSCE '12), S. 116–124

Gruber u. Stöger 2011

GRUBER, Hans ; STÖGER, Heidrun: Experten-Novizen-Paradigma. Version: 2011. <https://epub.uni-regensburg.de/26317>, letzter Aufruf 10.10.2019. In: KIEL, Ewald (Hrsg.) ; ZIERER, Klaus (Hrsg.): *Basiswissen Unterrichtsgestaltung. Bd. 2. Unterrichtsgestaltung als Gegenstand der Wissenschaft*. Baltmannsweiler : Schneider-Verlag Hohengehren, 2011, 247–264

Gschwendtner u. a. 2009

GSCHWENDTNER, Tobias ; ABELE, Stefan ; NICKOLAUS, Reinhold: Computersimulierte Arbeitsproben: Eine Validierungsstudie am Beispiel der Fehlerdiagnoseleistung von KFZ-Mechatronikern. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 105 (2009), Nr. 4, S. 556–578

Gschwendtner u. a. 2010

GSCHWENDTNER, Tobias ; GEISSEL, Bernd ; NICKOLAUS, Reinhold: Modellierung beruflicher Fachkompetenz in der gewerblich-technischen Grundbildung. Projekt Berufspädagogik. In: KLIEME, Eckhard (Hrsg.) ; LEUTNER, Detlev (Hrsg.) ; KENK, Martina (Hrsg.): *Kompetenzmodellierung. Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes*. Weinheim, Basel : Beltz, 2010, S. 258–269

Guzdial 2010

GUZDIAL, Mark: Does contextualized computing education help? In: *ACM inroads* 1 (2010), Nr. 4, S. 4–6

Hacker 2006

HACKER, Winfried: *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern : Hans Huber, 2006

Hageni 2012

HAGENI, Karl-Heinz: IT-Qualifikation in Europa. Der europäische Kompetenzrahmen (e-CF) als Instrument der Personalentwicklung. In: BOES, Andreas (Hrsg.) ; BAUKROWITZ, Andrea (Hrsg.) ; KÄMPF, Tobias (Hrsg.) ; MARRS, Kira (Hrsg.): *Qualifizieren für eine global vernetzte Ökonomie: Vorreiter IT-Branche: Analysen, Erfolgsfaktoren, Best Practices*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2012, S. 231–238

Han 2010

HAN, Xu: Die Umsetzung des Lernfeldkonzepts zwischen Wunsch und Wirklichkeit – eine empirische Studie in den Berufsfeldern Elektro- und Metalltechnik. 5/2010 (2010)

Hartig u. Klieme 2006

HARTIG, Johannes ; KLIEME, Eckhard: Kompetenz und Kompetenzdiagnostik. In: SCHWEIZER, K. (Hrsg.): *Leistung und Leistungsdiagnostik*. Berlin : Springer, 2006, S. 127–143

Helmke 2010

HELMKE, Andreas: Empirische Perspektive: Unterrichtsqualität. In: BOHL, Thorsten (Hrsg.) ; SCHELLE, Carla (Hrsg.) ; HELSPER, Werner (Hrsg.) ; HOLTAPPELS, Heinz G. (Hrsg.): *Handbuch Schulentwicklung. Theorie-Forschungsbefunde-Entwicklungsprozesse-Methodenrepertoire*. UTB, 2010, S. 322–325

Hensge u. a. 2008

HENSGE, Kathrin ; LORIG, Barbara ; SCHREIBER, Daniel: Ein Modell zur Gestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 4 (2008), S. 18–21

Hill 2015

HILL, Wolfgang: Kompetenzen der beruflichen Weiterbildung im europäischen Vergleich. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* Spezial 8 (2015), S. 1–15

Hmelo-Silver 2004

HMELO-SILVER, Cindy E.: Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? In: *Educational Psychology Review* 16 (2004), Nr. 3, S. 235–266

Howe 2008

HOWE, Falk: Vom Lernfeld zur Lern- und Arbeitsaufgabe–(Re) Interpretation und

unterrichtliche Umsetzung von Lernfeldern nach dem Konzept der Kompetenzwerkstatt. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* Spezial 4 – HT2008 (2008), S. 1–16

Howe u. Knutzen 2004

HOWE, Falk ; KNUTZEN, Sönke: Die Kompetenzwerkstatt: ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept. In: HERKNER, V. (Hrsg.) ; VERMEHR, B. (Hrsg.): *Berufsfeldwissenschaft – Berufsfelddidaktik – Lehrerbildung. Beiträge zur Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung*. Cuvillier, 2004, S. 141–166

Huggins 2010

HUGGINS, James K.: Engaging computer science students through cooperative education. In: *ACM SIGCSE Bulletin* 41 (2010), Januar, Nr. 4, 90. <http://dx.doi.org/10.1145/1709424.1709454>. – DOI 10.1145/1709424.1709454. – ISSN 00978418

Iannelli u. Raffe 2006

IANNELLI, Christina ; RAFFE, David: Vocational Upper-Secondary Education and the Transition from School. In: *European Sociological Review* 23 (2006), Dezember, Nr. 1, 49–63. <http://dx.doi.org/10.1093/esr/jcl019>. – DOI 10.1093/esr/jcl019. – ISSN 0266–7215, 1468–2672

Ito 2010

ITO, Toshiko: Hilft das duale System auf japanische Art der beruflichen Orientierung? In: *Lernen & Lehren* 62 (2010), Nr. 7/8, S. 220–224

Johlen 2002

JOHLEN, Dietmar: Methodik der OOSE für Fachinformatiker nach dem Lernfeldansatz unter Einbeziehung der Lehrerfortbildung. In: SCHUBERT, Sigrid E. (Hrsg.) ; MAGENHEIM, Johannes (Hrsg.) ; HUBWIESER, Peter (Hrsg.) ; BRINDA, Torsten (Hrsg.): *Forschungsbeiträge zur Didaktik der Informatik – Theorie, Praxis, Evaluation, Proceedings 1. GI-Workshop DDI 2002*. Bonn : Köllen, 2002, S. 55–64

Johlen 2003

JOHLEN, Dietmar: Lernfeldübergreifender Zugang zu Betriebssystemen und zur Netzwerktechnik mit den Methoden der objektorientierten Programmieretechnik für die IT Berufe. In: HUBWIESER, Peter (Hrsg.): *Informatische Fachkonzepte im Unterricht, INFOS 2003, 10. GI-Fachtagung Informatik und Schule, 17.-19. September 2003 in Garching bei München*. Bonn : Köllen, 2003, S. 260–271

Kane 1992

KANE, Michael T.: An argument-based approach to validation. In: *Psychological Bulletin* 112 (1992), S. 527–535

Kanning 2003

KANNING, Üwe P.: *Diagnostik sozialer Kompetenzen*. Göttingen : Hogrefe Verlag für angewandte Psychologie, 2003

Kapelle u. Petersen 2001

KAPELLE, Norbert ; PETERSEN, Willi A.: *Lernfeld- und Lernraumgestaltung zur Förderung der Service- und Dienstleistungskompetenzen in den neuen IT-Berufen – Abschlussbericht*. Bremen, Erfurt, Flensburg, Kiel, Wiesbaden, 2001

Kaufhold 2006

KAUFHOLD, Marisa: *Kompetenz und Kompetenzerfassung: Analyse und Beurteilung von Verfahren der Kompetenzerfassung*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2006

Khemaja u. Mastour 2014

KHEMAJA, Maha ; MASTOUR, Taoufik: Skill oriented Training Activity as a Service: An Approach based on the e-Competence Framework to overcome the Fast Changing IT Profession. In: *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)* 5 (2014), Nr. 4, S. 55–78

Kleiner u. a. 2002

KLEINER, Michael ; RAUNER, Felix ; REINHOLD, Michael ; RÖBEN, Peter: *Curriculum-Design I. Identifizieren und Beschreiben von beruflichen Arbeitsaufgaben*. Konstanz : Paul Christiani, 2002

Klieme 2007

KLIEME, Eckhard: Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards / Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bonn : Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2007 (1). – Expertise

Kluge u. a. 2011

KLUGE, Annette ; RITZMANN, Sandrina ; BURKOLTER, Dina ; SAUER, Jürgen: The interaction of drill and practice and error training with individual differences. In: *Cognition, Technology and Work* 13 (2011), Nr. 2, S. 103–120

Klusmeyer 2012

KLUSMEYER, Jens: 15 Jahre Lernfeldkonzept: Implementation geglückt? In: *Berufsbildung – Zeitung für Praxis und Theorie in Betrieb und Schule* 113 (2012), S. 15–17

Kolikant u. Ben-Ari 2008

KOLIKANT, Yifat Ben-David ; BEN-ARI, Mordechai: Fertile Zones of Cultural Encounter in Computer Science Education. In: *Journal of the Learning Sciences* 17 (2008), Februar, Nr. 1, 1–32. <http://dx.doi.org/10.1080/10508400701793166>. – DOI 10.1080/10508400701793166. – ISSN 1050–8406, 1532–7809

Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2008

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: *Empfehlung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen*. Brüssel : Europäische Union, 2008

Kompetenzwerkstatt 2014

KOMPETENZWERKSTATT: *Kompetenzwerkstatt Lernbaustein 3*. <http://www.kompetenzwerkstatt.net/lernbausteine/lernbaustein-3>, letzter Aufruf 24.2.2016, 2014

Koppi u. a. 2010

KOPPI, Tony ; EDWARDS, Sylvia L. ; SHEARD, Judy ; NAGHDY, Fazel ; BROOKES, Wayne: The case for ICT work-integrated learning from graduates in the workplace. In: CLEAR, Tony (Hrsg.) ; HAMER, John (Hrsg.): *Twelfth Australasian Computing Education Conference (ACE2010)* Bd. 103. Brisbane, Australia : Australian Computer Society, Inc., 2010, S. 107–116

Koubek u. a. 2009

KOUBEK, Jochen ; SCHULTE, Carsten ; SCHULZE, Peter ; WITTEN, Helmut: Informatik im Kontext. Ein integratives Unterrichtskonzept für den Informatikunterricht. In: KÖRBER, Bernhard (Hrsg.): *Zukunft braucht Herkunft - 25 Jahre 'INFOS - Informatik und Schule' - Tagungsband INFOS 2009*. Bonn : Köllen, 2009, S. 268–279

Kremer 2002

KREMER, Hugo: Lehren mit Lernfeldern – Erfahrungen aus dem Modellversuch NELE. In: *Dokumentation 4. BIBB-Fachkongress 2002*, 2002, S. 1–5

Kremer u. Sloane 2001

KREMER, Hugo ; SLOANE, Peter: *Lernfelder Implementieren*. Paderborn : Eusl, 2001

Kutscha 1996

KUTSCHA, Günter: Integriertes Lernen in berufs- und studienbezogenen Bildungsgängen der Sekundarstufe II – Entwicklungen und Konzepte in der Bundesrepublik Deutschland,. In: *Beitrag für das OECD-Programm Changing Role of Vocational and Technical Education and Training New Approaches to Integrated Learning, Paris* (1996)

Kutscha 2010

KUTSCHA, Günter: Berufsbildungssystem und Berufsbildungspolitik. In: NICKOLAUS, Reinhold (Hrsg.) ; PÄTZOLD, Günter (Hrsg.) ; REINISCH, Holger (Hrsg.) ; TRAMM, Tade (Hrsg.): *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Bad Heilbrunn : Julius Klinckhardt, 2010, S. 311–323

Lave u. Wenger 1991

LAVE, Jean ; WENGER, Etienne: *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York : Cambridge University Press, 1991

Link u. Geißel 2015a

LINK, Nico ; GEISSEL, Bernd: Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur Erfassung konstruktiver Problemlösefähigkeit. In: *Heterogenität. Wert. Schätzen*.

3. Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF). Bochum : Gesellschaft für empirische Bildungsforschung (GEBF), 03 2015, S. 178

Link u. Geißel 2015b

LINK, Nico ; GEISSEL, Bernd: Konstruktvalidität konstruktiver Problemlösefähigkeit bei Elektronikern für Automatisierungstechnik. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 111 (2015), Nr. 2, S. 208–221

Linke u. Rohland 2003

LINKE, Harald ; ROHLAND, Holger: Lernfeldorientierter Ansatz in der Berufsausbildung – Chancen und Risiken. In: HUBWIESER, Peter (Hrsg.): *Proceedings of the 2003 German conference on Informatics and Schools (INFOS 2003)*. Bonn : Köllen, 2003, S. 273–283

Littig 2012

LITTIG, Peter: Perspektiven für die IT-Weiterbildung auf dem Weg zum European e-Competence Framework (e-CF). In: BOES, Andreas (Hrsg.) ; BAUKROWITZ, Andrea (Hrsg.) ; KÄMPF, Tobias (Hrsg.) ; MARRS, Kira (Hrsg.): *Qualifizieren für eine global vernetzte Ökonomie: Vorreiter IT-Branche: Analysen, Erfolgsfaktoren, Best Practices*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2012, S. 205–214

Lopez u. Lopez 2014

LOPEZ, Mike ; LOPEZ, Dobrila: Student and staff expectations of NZQA levels. In: WHALLEY, J. (Hrsg.) ; D’SOUZA, D. (Hrsg.): *16th Australasian Computing Education Conference (ACE 2014)* Bd. 148, Australian Computer Society, Inc, 2014, S. 31–39

Lorig u. Schreiber 2007

LORIG, Barbara ; SCHREIBER, Daniel: Ausgestaltung kompetenzbasierter Ausbildungsordnungen. Grundlage für Kompetenzmessung und Kompetenzbewertung. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 6 (2007), S. 5–9

Lotter 2015

LOTTER, Michael: Einbettung industrieller Qualifizierungsangebote in die berufliche Erstausbildung am Beispiel der „Bildungsinitiative Networking“. In: DREHER, Ralph (Hrsg.) ; JENEWEIN, Klaus (Hrsg.) ; NEUSTOCK, Ulrich (Hrsg.) ; SCHWENGER, Ulrich (Hrsg.): *18. Hochschultage Berufliche Bildung - 25. BAG-Fachtagung 2015* Bd. 41. Bielefeld : W. Bertelsmann, 2015

Maschmann 2013

MASCHMANN, Alexander: Zur Umsetzung des Lernfeld-Konzepts im Kontext fächer-systematischer Schulorganisation. In: *Lernen & Lehren* 2 (2013), S. 64–70

Mayring 2000

MAYRING, Philip: *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 7. Weinheim : Deutscher Studien Verlag, 2000

McLellan 1996

MCLELLAN, Hilary: *Situated Learning Perspectives*. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications, 1996

Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen 2005

MINISTERIUM FÜR SCHULE, JUGEND UND KINDER DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: *Sekundarstufe II. Berufskolleg. Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung. Fachinformatikerin/Fachinformatiker. Lehrplan*. Düsseldorf, Frechen, 2005

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) 2015

MINISTERIUM FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.): *Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK) vom 26. Mai 1999, zuletzt geändert durch Verordnung vom 9. Dezember 2014 (SGV. NRW. 223)*. Düsseldorf, 2015

Modrow u. Strecker 2011

MODROW, Eckart ; STRECKER, Kerstin: *PuMa2: Haus-Automatisierung mit S4A, Picoboard und Arduino*. Version:2011. <https://www.uni-goettingen.de/de/puma2/350425.html>, letzterAbruf19.5.2015

Moosbrugger u. Kelava 2012

MOOSBRUGGER, Helfried ; KELAVA, Augustin: *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion, 2. Auflage*. Springer, 2012

Müller u. Fischer 2013

MÜLLER, Joyce ; FISCHER, Andreas: "Entwicklung eines Domänenmodells für ein nachhaltiges Wirtschaften kaufmännischer Auszubildender: Erste Einblicke". In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online - HT2013* Spezial 6 (2013)

Nagarajan u. Edwards 2008

NAGARAJAN, Srivalli ; EDWARDS, Jenny: Towards Understanding the Non-technical Work Experiences of Recent Australian Information Technology Graduates. In: *Tenth Australasian Computing Education Conference (ACE2008)*. Wollongong, Australia : Australian Computer Society, Inc, 2008, S. 103–112

Neu u. a. 2017

NEU, Ariane ; ELSHOLZ, Uwe ; JAICH, Roman: Zum Stellenwert beruflichbetrieblicher Bildung aus Sicht von Unternehmen. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 32 (2017), S. 1–19

Ni 2009

NI, Lijun: What makes CS teachers change? Factors Influencing CS Teachers' Ad-

option of Curriculum Innovations . In: *ACM SIGCSE Bulletin* 41 (2009), März, Nr. 1, S. 544–548

Nickolaus 2008

NICKOLAUS, Reinhold: Editorial. Modellierungen zur beruflichen Fachkompetenz und ihre empirische Prüfung. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 104 (2008), Nr. 1, S. 1–6

Nickolaus u. a. 2011

NICKOLAUS, Reinhold ; GSCHWENDTNER, Tobias ; ABELE, Stephan: Valide Abschätzungen von Kompetenzen als eine notwendige Basis zur Effektbeurteilung pädagogischer Handlungsprogramme – Herausforderungen, Ansätze und Perspektiven. In: FISCHER, Martin (Hrsg.) ; BECKER, Matthias (Hrsg.) ; SPÖTTL, Georg (Hrsg.): *Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung – Probleme und Perspektiven* Bd. Band 7. Frankfurt : Peter Lang, 2011, S. 57–74

Niebert u. Gropengießer 2014

NIEBERT, Kai ; GROPENGIESSER, Harald: Leitfadengestützte Interviews. In: KRÜGER, Dirk (Hrsg.) ; PARCHMANN, Ilka (Hrsg.) ; SCHECKER, Horst (Hrsg.): *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2014, S. 121–132

O'Donnell u. a. 2011

O'DONNELL, Angela M. ; REEVE, Johnmarshall ; K. SMITH, Jeffrey: *Educational psychology: Reflection for action*. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, 2011

Opel 2010

OPEL, Simone: Lernfelder in der Praxis des IT-Unterrichts. In: *vbl-akzente Berufliche Bildung in Bayern* 19 (2010), Nr. 07, S. 19–20

Opel 2011

OPEL, Simone: Lernfelder in der informatischen Bildung an beruflichen Schulen – erste Eindrücke und Studienergebnisse. In: *Die berufsbildende Schule* 63 (2011), Nr. 11/12, S. 324–329

Opel 2015

OPEL, Simone: Was genau muss ich können und wissen? Ein normatives Kompetenzstrukturmodell für die Ausbildung zum/zur Fachinformatiker/in. In: DREHER, Ralph (Hrsg.) ; JENEWEIN, Klaus (Hrsg.) ; NEUSTOCK, Ulrich (Hrsg.) ; SCHWENGER, Ulrich (Hrsg.): *Wandel der technischen Berufsbildung* Bd. 41. Bielefeld : W. Bertelsmann, 2015, S. 207–220

Opel u. Brinda 2012

OPEL, Simone ; BRINDA, Torsten: Learning Fields in Vocational IT Education – Why Teachers Refrain From Taking an Opportunity. In: KNOBELSDORF, Maria (Hrsg.) ; ROMEIKE, Ralf (Hrsg.): *Proceedings of 7th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE 2012)*. New York, NY, USA : ACM, 2012

Opel u. Brinda 2013a

OPEL, Simone ; BRINDA, Torsten: Arguments for Contextual Teaching with Learning Fields in Vocational IT Schools: Results of an Interview Study Among IT and CS Training Companies. In: *Proceedings of the 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*. New York, NY, USA : ACM, 2013 (WiPSCE '13). – ISBN 978-1-4503-2455-7, S. 122-131

Opel u. Brinda 2013b

OPEL, Simone ; BRINDA, Torsten: Learning Fields in Vocational IT Education – How Teachers Interpret the Concept. In: DIETHELM, Ira (Hrsg.) ; MITTERMEIR, Roland T. (Hrsg.): *ISSEP 2013, LNCS 7780*. Heidelberg : Springer, 2013, S. 147-158

Opel u. Brinda 2014

OPEL, Simone ; BRINDA, Torsten: "Computer Science in Context" and "Learning Fields in Vocational Computer Science Education – Two Unlike Siblings? In: GÜLBÄHAR, Yasemin (Hrsg.) ; KARATAŞ, Erinc (Hrsg.): *Informatics in Schools. Teaching and Learning Perspectives: 7th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives, ISSEP 2014, Istanbul, Turkey, September 22-25, 2014. Proceedings*. Cham : Springer International Publishing, 2014, S. 54-65

Opel u. Brinda 2015

OPEL, Simone ; BRINDA, Torsten: What Do I Have to Know and to Do? Development of a Theory-based, Normative Competence Description for the Profession of Computer Specialists. In: *Proceedings of the Workshop in Primary and Secondary Computing Education*. New York, NY, USA : ACM, 2015 (WiPSCE '15). – ISBN 978-1-4503-3753-3, S. 96-101

Opel u. a. 2013

OPEL, Simone ; HÖPFL, Alexander ; BRINDA, Torsten: Practical implementation of learning fields in vocational IT/CS education - a guideline on designing learning situations. In: CASPERSEN, Michael (Hrsg.) ; ROMEIKE, Ralf (Hrsg.) ; KNOBELSDORF, Maria (Hrsg.): *Proceedings of 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE 2013)*. New York, NY, USA : ACM, 2013

Opel u. Wellesen 2014

OPEL, Simone ; WELLESEN, Axel: Analysis of Real-Life Working Processes, Competencies and Operational Fields for the Usage in Vocational IT Education - Results of an Empirical Study Based on Job Offers. In: PASSEY, Don (Hrsg.) ; TATNALL, Arthur (Hrsg.): *Key Competencies in ICT and Informatics. Implications and Issues for Educational Professionals and Management* Bd. 444. Springer Berlin Heidelberg, 2014. – ISBN 978-3-662-45769-6, S. 62-67

Oser 2002

OSER, Fritz: Standards in der Lehrerbildung — Entwurf einer Theorie kompetenz-

bezogener Professionalisierung. In: *Journal für LehrerInnenbildung* H. 1 (2002), Nr. 2, S. 8–19

Pahl 2015

PAHL, Jörg-Peter: Neue Entwicklungen in den beruflichen Handlungsfeldern und Folgerungen für die Didaktiken. In: *Lernen & Lehren* 118 (2015), S. 48–55

Pätzold u. a. 2003

PÄTZOLD, Günter ; KLUSMEYER, Jens ; WINGELS, Judith ; LANG, Martin: Lern-Lern-Methoden in der beruflichen Bildung: eine empirische Untersuchung in ausgewählten Berufsfeldern. In: *Beiträge zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bd 18* (2003)

Pätzold u. Rauner 2006

PÄTZOLD, Günter ; RAUNER, Felix: Die empirische Fundierung der Curriculumentwicklung – Annäherungen an einen vernachlässigten Forschungszusammenhang. In: PÄTZOLD, Günter (Hrsg.) ; RAUNER, Felix (Hrsg.): *Qualifikationsforschung und Curriculumentwicklung. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 19*. Stuttgart : Steiner, 2006, S. 7–28

Pätzold u. Reinisch 2010

PÄTZOLD, Günter ; REINISCH, Holger: Geschichte der Curriculumentwicklung beruflicher Schulen. In: NICKOLAUS, Reinhold (Hrsg.) ; PÄTZOLD, Günter (Hrsg.) ; REINISCH, Holger (Hrsg.) ; TRAMM, Tade (Hrsg.): *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Bad Heilbrunn : Julius Klinckhardt, 2010, S. 414–424

Petersen 2002

PETERSEN, A. Willi: Neue Lernfeld- und Unterrichtsgestaltung in den IT-Berufen – Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Modellversuch und Verbundprojekt SEDIKO. In: *Lernen & Lehren* 68 (2002), S. 161–167

Petersen u. Wehmeyer 2003

PETERSEN, A. Willi ; WEHMEYER, Carsten: *Aufgedeckt: IT-Arbeitsprozesse und Ausbildung in der Betriebspraxis – Eine bundesweite Studie im Auftrag des Bundesinstituts für Berufsbildung BiBB*. Flensburg : biat – Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik Universität Flensburg, 2003

Pilz 2008

PILZ, Matthias: Initial Vocational Training from a Company Perspective: a Comparison of British and German In-House Training Cultures. In: *Vocations and Learning* 2 (2008), dec, Nr. 1, 57–74. <http://dx.doi.org/10.1007/s12186-008-9018-x>. – DOI 10.1007/s12186-008-9018-x. – ISSN 1874-785X, 1874-7868

Projektkonsortium KOMET 2007

PROJEKTKONSORTIUM KOMET: *Berufliche Kompetenzen vermitteln und evaluieren – Umsetzung des Lernfeldkonzeptes im Berufsfeld Elektrotechnik-Informatik in einem Pilotprojekt mit ausgewählten beruflichen Schulen in Hessen*. 2007

Projektkonsortium KOMET 2009

PROJEKTKONSORTIUM KOMET: *Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen. Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung.* 01 2009

Projektkonsortium KOMET 2010a

PROJEKTKONSORTIUM KOMET: *Berufliche Kompetenzen messen – Das Projekt KOMET (Elektroniker) der Bundeslandes Hessen. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung.* 08 2010

Projektkonsortium KOMET 2010b

PROJEKTKONSORTIUM KOMET: *Berufliche Kompetenzen messen: Das Projekt KOMET der Bundesländer Bremen und Hessen. Zweiter Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitung.* 04 2010

Rasch 2011

RASCH, Fred: *Untersuchungen zur Qualität der Berufsausbildung von Fachkräften bei der Deutschen Telekom AG im Hinblick auf die berufliche Facharbeit im Service.* Flensburg, Universität Flensburg, biat, Diplomarbeit, 2011

Rasch u. Petersen 2013

RASCH, Fred ; PETERSEN, A. W.: Untersuchungen zur Qualität der Berufsausbildung für die Service-Facharbeit in Informations- und Telekommunikationsberufen (IT-Berufe). In: *Lernen & Lehren* 109 (2013), S. 28–34

Rauner 2010

RAUNER, Felix: KOMET – Messen beruflicher Kompetenz im Berufsfeld Elektronik. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 1 (2010), S. 22–26

Rauner 2013

RAUNER, Felix: Das Lernfeldkonzept - der Versuch, das berufliche Lernen vom Kopf auf die Füße zu stellen. In: *Lernen & Lehren* 28 (2013), Nr. 111, S. 64–70

Rauner u. a. 2001

RAUNER, Felix ; GERLACH, Henning ; SCHÖN, Manfred ; REINHOLD, Michael: *Berufsbildungsplan für den Industrieelektroniker.* Bremen, 2001

Rauner u. a. 2008

RAUNER, Felix ; HAASLER, B. ; HEINEMANN, L. ; GROLLMANN, P.: *Messen beruflicher Kompetenzen. Band 1: Grundlagen und Konzeption des Komet-Projekts.* Münster : LIT-Verlag, 2008

Reglin u. Schöpf 2010

REGLIN, Thomas ; SCHÖPF, Nicolas: Anrechnung in der beruflichen Bildung – das Instrument ECVET. In: LOEBE, Herbert (Hrsg.) ; SEVERIN, Eckart (Hrsg.): *Mobilität steigern – Durchlässigkeit fördern: Europäische Impulse für Berufsbildung.* Bielefeld : W. Bertelsmann Verlag, 2010, S. 93–116

Reich 2012

REICH, Kersten: *Konstruktivistische Didaktik, 5. Auflage*. Weinheim : Beltz, 2012

Repp u. a. 2007

REPP, Stephan ; ZIEGLER, Ralf ; MEINEL, Christoph: Lernortkooperation in der IT-Ausbildung – Kompetenzentwicklung in Projekten. In: SCHUBERT, Sigrid (Hrsg.): *Proceedings of the 2007 German conference on Informatics and Schools (INFOS 2007)*. Bonn : Köllen, 2007, S. 135–146

Richter 2002

RICHTER, Helmut: *SELUBA – Werkstattbericht Heft 3 – Lernerfolgsüberprüfung im Lernfeldkonzept*. Soest : Landesinstitut für Schule, 2002

Riedl u. Schelten 2000

RIEDL, Alfred ; SCHELTEN, Andreas: Handlungsorientiertes Lernen in technischen Lernfeldern. In: BADER, R. (Hrsg.) ; SLOANE, P.F.E. (Hrsg.): *Lernen in Lernfeldern. Theoretische Analysen und Gestaltungsansätze zum Lernfeldkonzept*. Markt Schwaben : Eusl, 2000, S. 155–164

Riedl u. Schelten 2010

RIEDL, Alfred ; SCHELTEN, Andreas: Bildungsziele im berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule. In: NICKOLAUS, Reinhold (Hrsg.) ; PÄTZOLD, Günter (Hrsg.) ; REINISCH, Holger (Hrsg.) ; TRAMM, Tade (Hrsg.): *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Bad Heilbrunn : Julius Klinckhardt, 2010, S. 179–187

Roth 1971

ROTH, Heinrich: *Pädagogische Anthropologie, Band 2*. Hannover : Schroedel, 1971

Ryan 2003

RYAN, Paul: Evaluating Vocationalism. In: *European Journal of Education* 38 (2003), Juni, Nr. 2, 147–162. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-3435.00135>. – DOI 10.1111/1467-3435.00135. – ISSN 0141-8211, 1465-3435

Ryan 2012

RYAN, Paul: Apprenticeship: between theory and practice, school and workplace. In: *The future of Vocational Education and Training in a changing world*. Springer, 2012, S. 402–432

Sander 2013

SANDER, Michael: Lernen und Lehren mit der Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* Spezial 6 – Hochschultage Berufliche Bildung 2013, Fachtagung 08 (2013), S. 1–18

Schaper 2009

SCHAPER, Niclas: (Arbeits-) Psychologische Kompetenzforschung. In: FISCHER, Martin (Hrsg.) ; SPÖTTL, Georg (Hrsg.): *Forschungsperspektiven in Facharbeit und*

Berufsbildung: Strategien und Methoden der Berufsbildungsforschung. Frankfurt : Peter Lang, 2009, S. 91–115

Schecker 2007

SHECKER, Horst: Kompetenzmodelle, Bildungsstandards und Aufgabekultur — Qualitätsentwicklung für den naturwissenschaftlichen Unterricht. In: JÄKEL, L. (Hrsg.) ; ROHRMANN, S. (Hrsg.) ; SCHALLIES, M. (Hrsg.) ; WELZEL, M. (Hrsg.): *Der Wert der naturwissenschaftlichen Bildung. 8. Heidelberger Dienstagseminar.* Heidelberg : Mattes, 2007, S. 205–227

Schecker u. Parchmann 2006

SHECKER, Horst ; PARCHMANN, Ilka: Modellierung naturwissenschaftlicher Kompetenz. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 12 (2006), S. 45–66

Schlömer 2015a

SCHLÖMER, Britta: *ITB-Forschungsberichte. Bd. 61: Entwicklung eines Kompetenzmodells für Technische Produktdesigner/innen.* Bremen : Institut Technik und Bildung (ITB), Universität Bremen, 2015

Schlömer 2015b

SCHLÖMER, Britta: Lernstandsdiagnostik bei auszubildenden Technischen Produktdesigner(inne)n – Entwicklung eines arbeitsprozessorientierten Kompetenzmodells. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 28 (2015), S. 1–22

Schütte 2003

SCHÜTTE, Friedhelm: Technikdidaktik zwischen Lehrmethode und Fachdidaktik. Methodische Organisation von Lehrern und Lernen in den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik. In: BONZ, Bernhard (Hrsg.) ; OTT, Bernd (Hrsg.): *Allgemeine Technikdidaktik - Theorieansätze und Praxisbezüge.* Hohengehren : Schneider, 2003, S. 19–35

Schwarz 2019

SCHWARZ, Hendrik: *Novellierung der IT-Berufe.* Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung, 2019

Schwarz u. a. 2016

SCHWARZ, Henrik ; CONEIN, Stephanie ; TUTSCHNER, Herbert ; ISENMANN, Martin ; SCHMICKLER, Anja: *Voruntersuchung IT-Berufe – Abschlussbericht – Teil A.* Bonn, 12 2016

Seeber 2008

SEEBER, Susan: Ansätze zur Modellierung beruflicher Fachkompetenz in kaufmännischen Ausbildungsberufen. In: *ZBW (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik)* 104 (2008), Nr. 1, S. 74–97

Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 1998

SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker/Fachinformatikerin*. Bonn : KMK Referat für berufliche Bildung, 1998

Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2011

SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. Bonn : KMK Referat für berufliche Bildung, 2011

SELUBA 2001

SELUBA: *Werkstattbericht – Heft 1 bis 5*. Soest : Landesinstitut für Schule, 2001–2002 <http://www.berufsbildung.nrw.de/cms/das-berufskolleg-in-nordrhein-westfalen/modellprojekte/seluba/index.html>

SELUBA 2002a

SELUBA: *Landesweite Fachtagung am 10. und 11. Dezember 2011 zum Bildungsgang Informationselektroniker/Informationselektronikerin*. Soest : Landesinstitut für Schule, 2002

SELUBA 2002b

SELUBA: *Modellversuch ‚Steigerung der Effizienz neuer Lernkonzepte und Unterrichtsmethoden in der dualen Berufsausbildung‘: Abschlussbericht zum Modellversuch SELUBA*. Halle, Sachsen-Anhalt, 2002

Sembill u. a. 2013

SEMBILL, Detlef ; RAUSCH, Andreas ; KÖGLER, Kristina: Non-Cognitive Facets of Competence: Theoretical Foundations and Implications for Measurement. In: BECK, K. (Hrsg.) ; ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA, Olga (Hrsg.): *From Diagnostics to Learning Success. Proceedings in Vocational Education and Training*. Leiden, NL : Brill Sense, 2013, S. 199–211

Sloane 2001

SLOANE, Peter F.: Lernfelder als curriculare Vorgabe. In: *Didaktik der beruflichen Bildung*. Hohengehren : Schneider, 2001, S. 187–203

Sloane 2007

SLOANE, Peter F.: *Bildungsstandards in der beruflichen Bildung – Wirkungssteuerung beruflicher Bildung*. Paderborn : Eusl, 2007

Sloane 2011

SLOANE, Peter F.: *Möglichkeiten und Grenzen der Erfassung und Dokumentation informell und non-formal erworbener Kompetenzen. Gutachten und Stellungnahmen*

zur Einbeziehung des nicht-formalen und informellen Lernens in den DQR. <https://www.deutscherqualifikationsrahmen.de>, letzter Abruf 16.9.2015, 2011

Spöttl 2011

SPÖTTL, Georg: Kompetenzmodelle als Grundlage für eine valide Kompetenzdiagnostik. In: FISCHER, Martin (Hrsg.) ; BECKER, Matthias (Hrsg.) ; SPÖTTL, Georg (Hrsg.): *Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung – Probleme und Perspektiven*. Frankfurt a.M. : Peter Lang, 2011, S. 13–39

Spöttl u. Windelbrand 2013

SPÖTTL, Georg ; WINDELBRAND, Lars: *Innovations in Vocational Education and Training – a Successful Paradigm Shift within the Dual System in Germany*. Bremen : ITB-Forschungsberichte 52/2013, 2013

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung 2007

STAATSINSTITUT FÜR SCHULQUALITÄT UND BILDUNGSFORSCHUNG: *Lehrplanrichtlinie für die Berufsschule. Fachklassen: Fachinformatiker/Fachinformatikerin*. München : Hintermeier, 2007

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI 2015

STAATSSEKRETARIAT FÜR BILDUNG, FORSCHUNG UND INNOVATION SBFI: *Berufsbildung in der Schweiz – Fakten und Zahlen 2015*. Bern : SBFI, 2015

Statistisches Bundesamt 2019

STATISTISCHES BUNDESAMT: *Bildung und Kultur – Studierende an Hochschulen – WS2018/2019*. Wiesbaden : Statistisches Bundesamt, 2019

Statistisches Bundesamt (Destatis) 2019

STATISTISCHES BUNDESAMT (DESTATIS): *Bildung und Kultur – Berufliche Bildung 2018*. Bd. 11/3. Wiesbaden : DESTATIS, 2019

Stechert 2015

STECHELT, Peer: Ein RFID-Projekt in der Fachinformatiker-Ausbildung unter Berücksichtigung von Threads, Software-Reviews und der Methode Webquest. In: GALLENBACHER, Jens (Hrsg.): *Informatik allgemeinbildend begreifen – 16. GI-Fachtagung Informatik und Schule INFOS 2015*. Bonn : Köllen, 2015, S. 283–292

Steinemann 2004

STEINEMANN, Sandra: Der Workshop „Strategien zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts“: zentrale Fragen, Ablauf und Ergebnisse. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* Spezial 1 (2004), S. 105–133

Steinke 2012

STEINKE, Ines: Qualitative Forschung. Ein Handbuch (9. Aufl.). In: VON KARDORFF, Ernst (Hrsg.) ; STEINKE, Ines (Hrsg.) ; FLICK, U (Hrsg.): *Gütekriterien qualitativer Forschung*. Hamburg : Reinbek, 2012, S. 319–331

Straka u. Macke 2009

STRAKA, G.A. ; MACKE, G.: Berufliche Kompetenz: Handeln können, wollen und dürfen. Zur Klärung eines diffusen Begriffs. In: *BWP Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* 3 (2009), S. 14–17

Topi 2015

TOPI, Heikki: Using ICT Competence Frameworks to Support Curriculum Development. In: *ACM Inroads* 6 (2015), August, Nr. 3, 36–37. <http://dx.doi.org/10.1145/2783444>. – DOI 10.1145/2783444. – ISSN 2153–2184

Tramm u. a. 2011

TRAMM, Tade ; KREMER, Hugo ; TENBERG, Ralf: Editorial: Lernfeldansatz – 15 Jahre danach. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik online* 20 (2011), S. 1–4

Velten u. a. 2015

VELTEN, Stefanie ; DIETZEN, Agnes ; NITZSCHKE, Alexander ; MAIER, Annette: Erklärungsmodelle der Fachkompetenz von Fachinformatikern und Fachinformatikerinnen. In: *Heterogenität. Wert. Schätzen. 3. Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF)*. Bochum : GEBF, 03 2015, S. 223

Vocke u. Woigk 2005

VOCKE, Heike ; WOIGK, Ulrike: Software-Engineering in der beruflichen Ausbildung - Simulation realer Projektsituationen. In: FRIEDRICH, Steffen (Hrsg.): *Tagungsband der 11. GI-Fachtagung Informatik und Schule – Infos 2005*. Berlin Heidelberg New York : Springer, 2005, S. 297–307

Walker u. Nickolaus 2015

WALKER, Felix ; NICKOLAUS, Reinhold: Facetten fachspezifischer Problemlösekompetenz von Elektronikern der Automatisierungstechnik: Diagnostische Zugänge und Zusammenhänge. In: *Heterogenität. Wert. Schätzen. 3. Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF)*. Bochum : Gesellschaft für empirische Bildungsforschung (GEBF), 03 2015, S. 224

Weber u. a. 2014

WEBER, Susanne ; TROST, Sandra ; WIETHE-KÖRPRICH, Michaela ; WEISS, Christine: Intrapreneure — Unternehmer im Unternehmen Forschungsergebnisse aus dem ASCOT-Projekt. In: *Fakultätszeitung der Munich School of Management/LMU* Bd. 2013/14. München : LMU, 2014, S. 18–19

Weinert 2001

WEINERT, Franz E.: *Leistungsmessung in Schulen*. Weinheim and Basel, Switzerland : Beltz, 2001

Weiß 2012

WEISS, Reinhold: Der Deutsche Qualifikationsrahmen: Schlüssel für mehr Durchlässigkeit oder Muster ohne Wert? In: BÜCHTEL, Karin (Hrsg.) ; DEHNBORSTEL,

Peter (Hrsg.) ; HANF, Georg (Hrsg.): *Der Deutsche Qualifikationsrahmen*. Bonn : Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), 2012, S. 41–57

Wellesen 2013

WELLESEN, Axel: *Erfassung und Analyse beruflicher Handlungsfelder und Kompetenzen von Fachinformatikern/innen auf Basis von Stellenangeboten ausgewählter Jobbörsen*. Essen : Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Staatsexamensarbeit, 2013

Wilbers 2014

WILBERS, Karl: *Wirtschaftsunterricht gestalten. Lehrbuch und Toolbox: Eine traditionelle und handlungsorientierte Didaktik für kaufmännische Bildungsgänge*. Berlin : epubli GmbH, 2014

Winther u. Achtenhagen 2009

WINTHER, Esther ; ACHTENHAGEN, Frank: Measurement of Vocational Competencies – A Contribution to an International Large-Scale-Assessment on Vocational Education and Training. In: *Empirical Research in Vocational Education and Training* 1 (2009), S. 511–538

ibw Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft 2015

WIRTSCHAFT ibw Institut für Bildungsforschung der: *Das österreichische Berufsbildungssystem*. Wien, 2015

Witten u. Hornung 2008

WITTEN, Helmut ; HORNING, Malte: Chatbots Teil 1. In: *Log In* 154/155 (2008), S. 51–60

Witten u. Hornung 2009

WITTEN, Helmut ; HORNING, Malte: Chatbots Teil 2. In: *Log In* 157/158 (2009), S. 63–74

Wuttke u. a. 2015

WUTTKE, E. ; SEIFRIED, J. ; BRANDT, S. ; RAUSCH, A. ; SEMBILL, D. ; T., Martens ; WOLF, K. D.: Modellierung und Messung domänenspezifischer Problemlösekompetenz bei angehenden Industriekaufleuten – Entwicklung eines Testinstruments und erste Befunde zu kognitiven Kompetenzfacetten. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 111 (2015), Nr. 2, S. 189–207

Zöller 1999

ZÖLLER, Arnulf: Lernfelder in den Rahmenlehrplänen des Bundes und in den bayerischen Lehrplänen der Berufsschulen. In: *Die berufsbildende Schule* 51 (1999), Nr. 4, S. 154–159

Abbildungsverzeichnis

2.1	Die drei Säulen der dualen Berufsausbildung	9
2.2	Beschreibung und Hinweise des Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2011), S. 21 zur Definition von Lernfeldern in Rahmenlehrplänen	14
2.3	Umsetzung der Lernfelder und Lernfeldinhalte im Wechsel von Fach- und Projektunterricht, entnommen aus Kapelle u. Petersen (2001), S. 140.	20
2.4	Auswahlbereich Lernfelder der Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk	22
2.5	Übersicht eines Handlungsfeldes mit verschiedenen Lern- und Arbeitsbereichen innerhalb der Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk	23
2.6	Ausschnitt Rahmenlehrplan zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin, Lernfeld 4: einfache IT-Systeme	30
2.7	Ausschnitt aus der Berufsbildbeschreibung der Ausbildungsordnung der IT-Berufe, hier Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerin	31
2.8	Ausschnitt des Ausbildungsrahmenplans für den Beruf des Fachinformatikers bzw. der Fachinformatikerin, sachliche Gliederung	32
2.9	Beschreibung der Stufe 4 des DQR, Auszug aus dem Deutschen Referenzierungsbericht der Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 193	36
2.10	Prinzipielle Einstufung verschiedener beruflicher Qualifikationen in die Niveaustufen des DQR, Bild unverändert entnommen aus Bund-Länder-Koordinierungsstelle für Lebenslanges Lernen (2013), S. 108	37
3.1	Das Kompetenzverständnis der KMK	53
3.2	Kompetenzmodell des DQR, unverändert entnommen aus Sloane (2007). Die letzte Zeile der Tabelle stellt die für die jeweilige Kompetenzkategorie vorgesehenen Differenzierungen dar.	54
3.3	Kompetenzmodell des KOMET-Projekts, entnommen aus Projektkonsortium KOMET (2010b), S. 7	61
3.4	Inhaltsbereiche Fachwissenstest Fachinformatiker bzw. Fachinformatikerinnen mit Beispielen, unverändert entnommen aus Dietzen u. a. (2014), S. 17	65
3.5	Kompetenzmodell für Technische Produktdesigner – entnommen aus Schlömer (2015b), S. 48	68

5.1	Zielformulierung des Lernfeld 1	96
5.2	Zielformulierung des Lernfeld 3	97
5.3	Zielformulierung des Lernfeld 5	97
5.4	Zielformulierung des Lernfeld 11	98
5.5	Zielformulierung des Lernfeld 2	99
5.6	Zielformulierung des Lernfeld 4	99
5.7	Zielformulierung des Lernfeld 6, Fachrichtung Systemintegration	100
5.8	Zielformulierung des Lernfeld 7, Fachrichtung Systemintegration	101
5.9	Zielformulierung des Lernfeld 8	102
5.10	Zielformulierung des Lernfeld 9	103
5.11	Zielformulierung des Lernfeld 10, Fachrichtung Systemintegration	103
5.12	Lernfeld 4 des Rahmenlehrplans zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin	105
5.13	Zuordnung der „Fachaufgaben im Einsatzgebiet“ im Bereich <i>Anwendungs-</i> <i>entwicklung</i> auf die zugehörigen Lernfelder.	109
5.14	Zuordnung der „Fachaufgaben im Einsatzgebiet“ im Bereich <i>Systeminte-</i> <i>gration</i> auf die zugehörigen Lernfelder.	109
6.1	Aus der Interviewstudie gewonnene berufliche Handlungsprozesse und ih- re Zuordnung zu Lernfeldern	140
6.2	Ausschnitt aus dem Aufgabenprofil	154
6.3	Ausschnitt aus dem Anforderungsprofil	155
7.1	Normatives Kompetenzstrukturmodell, Basis: Daten aus Ausbildungsrah- menplan, Rahmenlehrplan und DQR	175
7.2	Struktur der Handlungsfelder des normativen Modells	176
7.3	Zuordnung aus der Interviewstudie gewonnener beruflicher Handlungs- prozesse zu den Handlungsfeldern des normativen Kompetenzstruktur- modells	180
7.4	Modell nach der ersten Überarbeitung durch Interviewdaten; die Num- merierung der Handlungsfelder wurde zunächst beibehalten, neue oder strukturell überarbeitete Handlungsfelder sind durch verstärkte Randli- nien markiert.	182
7.5	Handlungsfelder des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells nach Einbeziehen der Daten empirischer Studien	191
7.6	Rahmenmodell mit drei Strukturdimensionen; Niveaustufen nach der Ta- xonomie von Anderson und Krathwohl	192
7.7	Modelldimensionen „berufliche Handlungsfelder“, „Querschnittsdimensio- nen (Querschnittsbereiche)“ sowie „Komplexität und Anforderungsniveau“ und ihre jeweiligen Ausprägungen	195

7.8	Auf das Beispiel „Erweiterung eines Softwareproduktes“ angewendetes Modell mit Schwerpunkten der Kompetenzanforderungen. Die fachlichen Anforderungen der beruflichen Handlungsfelder sind im Wesentlichen in den Niveaustufen des Analysierens und Modifizierens nach Vorgabe zu finden, diese Stufen sind hier dunkel hervorgehoben. Die runden Markierungen innerhalb des Gitters zeigen für jede im Handlungsprozess zu findende Kombination aus Querschnittsbereich und Handlungsfeld die aus beiden resultierende Niveaustufe. Zur besseren Verortung in der dreidimensionalen Darstellung wurden Führungslinien angebracht.	198
7.9	Auf das Beispiel „Einrichten eines Arbeitsplatzes“ angewendetes Modell mit Schwerpunkten der Kompetenzanforderungen. Die fachlichen Anforderungen der beruflichen Handlungsfelder sind im Wesentlichen in den Niveaustufen des Anwendens, Analysierens sowie Modifizierens nach Vorgabe zu finden, diese Stufen sind hier dunkel hervorgehoben. Die runden Markierungen innerhalb des Gitters zeigen für jede im Handlungsprozess zu findende Kombination aus Querschnittsbereich und Handlungsfeld die aus beiden resultierende Niveaustufe. Zur besseren Verortung in der dreidimensionalen Darstellung wurden Führungslinien angebracht.	202
8.1	Zuordnung der berichteten Lernsituationen zu den Handlungsbereichen des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells; grau hinterlegte Lernsituationen wurden als nur eingeschränkt verwendbar eingestuft. .	208
8.2	Recodierung der beruflichen Handlungsprozesse auf das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell	209
8.3	Finale Struktur des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells	216
A.1	Teil eins des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – persönliche Daten	257
A.2	Teil zwei des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – geschlossene Fragen zur Einstellung	258
A.3	Teil drei des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – offene Fragen zur Einstellung	258
A.4	Teil drei des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – offene Fragen zur Gestaltung von Unterricht	259
C.1	Teil eins des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Personengruppe	265
C.2	Teil zwei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Vorstellung des Gesamtmodells und grundsätzliche Einschätzung	266
C.3	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 1	267
C.4	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 2	267

C.5	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 3	268
C.6	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 4	268
C.7	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 5	269
C.8	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 6	269
C.9	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 7	269
C.10	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Querschnittsbereich 8	270
C.11	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Querschnittsbereich 9	270
C.12	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Querschnittsbereich 10	270
C.13	Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Evaluationsfragen zum den unterschiedlichen Handlungsfeldern; die Fragen sind für die einzelnen Handlungsfelder identisch formuliert, und daher nur einmal eingefügt	271
C.14	Teil vier des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation und Bewertung der personalen Kompetenzdimension	272
C.15	Teil fünf des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Darstellung des Gesamtmodells	273
C.16	Teil fünf des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Bewertung des Gesamtmodells	274
D.1	Ausschnitt aus dem Ausbildungsrahmenplan zur Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin in der Fachrichtung „Anwendungsentwicklung“	276
D.2	Zusammenfassung der in Taxonomiestufen eingeordneten Kompetenzen des Ausbildungsrahmenplans. Mit „0“ gekennzeichnete Inhalte beziehen sich auf allgemein zu erwerbende, personale oder methodische Kompetenzen.	277
H.1	Deskriptive Statistik der geschlossenen Items	309
I.1	Paraphrasierte Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu Kompetenzen, die die Auszubildenden mit in die Ausbildung bringen sollten	326
I.2	Paraphrasierte Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu Defiziten und Problemen, die die Auszubildenden mit in die Ausbildung bringen	327
I.3	Paraphrasierte Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu Kompetenzen, die die Auszubildenden erwerben sollen	329
I.4	Berufliche Handlungsprozesse und ihre Zuordnung zu lernfeldern	330

I.5	Liste der Tätigkeiten, Kompetenzen und Fertigkeiten, die Auszubildende zum Fachinformatiker und Fachinformatikerin erwerben sollen, extrahiert und paraphrasiert aus der Beschreibung von Handlungsprozessen durch die Ausbilderinnen und Ausbilder, anschließend zugeordnet zu den verschiedenen Lernfeldern	339
I.6	Liste der Tätigkeiten, Kompetenzen und Fertigkeiten, die Auszubildende zum Fachinformatiker und Fachinformatikerin erwerben sollen, extrahiert und paraphrasiert aus der Beschreibung von Handlungsprozessen durch die Ausbilderinnen und Ausbilder, anschließend zugeordnet den Punkten des Ausbildungsrahmenplans	348
J.1	Beispiel zur Erstellung des Aufgabenprofils	350
J.2	Beispiel zur Erstellung des Anforderungsprofils	352
J.3	Aufgaben: Hardwareinstallation	354
J.4	Aufgaben: Softwareinstallation – Hardwarekonfiguration – Softwarekonfiguration	355
J.5	Aufgaben: Hardware- und Netzwerkadministration	356
J.6	Aufgaben: Softwareadministration – Administration sonstiges	357
J.7	Aufgaben: Erweiterung, Entwicklung und Optimierung	358
J.8	Aufgaben: Fehleranalyse und Fehlerbehebung – Pflege, Wartung und Updates	359
J.9	Aufgaben: Anwenderbetreuung – Auswahl und Beschaffung	360
J.10	Aufgaben: Softwareengineering: Testen – Entwicklung, Erweiterung . . .	361
J.11	Aufgaben: Dokumentation – Kommunikation – Sonstiges	362
J.12	Anforderungen: Hardwarekenntnisse	364
J.13	Anforderungen: Softwarekenntnisse	365
J.14	Anforderungen: Softwarekenntnisse – Datenschutz, Datensicherheit, Backup, Storage – Sonstiges	366
J.15	Anforderungen: Anwenderbetreuung – Entstörung, Fehlerbehebung – Sonstiges	367
J.16	Anforderungen: Soziale Kompetenzen – Selbstkompetenzen	368
J.17	Anforderungen: Methodische Kompetenzen – Sprachen – Sonstiges	369
J.18	Anforderungen: Projekte – Schulungen – Betriebliche Prozesse und Abläufe allgemein	370
J.19	Anforderungen: Formale Anforderungen I	371
J.20	Anforderungen: Formale Anforderungen II	372
J.21	Den Lernfeldern zugeordnete Aufgaben und Anforderungen (Auszug) . .	373
J.22	Prozentuale Abdeckung der Lernfelder durch die Anforderungen und Aufgaben der Stellenanzeigenanalyse	374
M.1	Darstellung der Fachkompetenz-Inhalte der Ordnungsdokumente für das neu zu formulierende <i>Handlungsfeld 4: Entwickeln von einfacher Software</i> sowie die hieraus resultierenden Paraphrasierungen	386

M.2	Normatives Kompetenzstrukturmodell, Basis: Daten aus Ausbildungsrahmenplan, Rahmenlehrplan und DQR	387
N.1	Zuordnung aus der Interviewstudie gewonnener beruflicher Handlungsprozesse zu den Handlungsfeldern des normativen Kompetenzstrukturmodells	396
N.2	Modell nach der ersten Überarbeitung durch Interviewdaten; die Nummerierung der Handlungsfelder wurde zunächst beibehalten, neue oder strukturell überarbeitete Handlungsfelder sind durch verstärkte Randlinien markiert.	397
N.3	Handlungsfelder des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells nach Einbeziehung der Daten empirischer Studien	398
N.4	Modelldimensionen „berufliche Handlungsfelder“, „Querschnittsbereiche“ sowie „Komplexität und Anforderungsniveau“ und ihre jeweiligen Ausprägungen	399
O.1	Zuordnung der berichteten Lernsituationen zu den Handlungsbereichen des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells; grau hinterlegte Lernsituationen wurden als nur eingeschränkt verwendbar eingestuft. .	414
O.2	Recodierung der beruflichen Handlungsprozesse auf das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell	415
Q.1	Finale Struktur des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells	426

Tabellenverzeichnis

2.1	Tabelle der Lernfelder des Rahmenlehrplans zur Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin der Sekretariat der ständigen Konferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (1998) sowie die Unterrichtsstunden pro Schuljahr; SI: Systemintegration; AE: Anwendungsentwicklung	29
3.1	Gegenüberstellung „Nationale Bildungsstandards“ und „Lernfelder“. Unverändert entnommen aus Sloane (2007), S.99.	57
4.1	Items zur Erfassung der Einstellung der Lehrkräfte zum Lernfeldkonzept. Spalte 3 enthält den überprüften Aspekt der Einstellung im Sinne der „Theory of planned behaviour“ nach Ajzen u. Fishbein (1975): <i>Einstellung</i> , subjektive <i>Norm</i> , wahrgenommene Verhaltenskontrolle – <i>Selbstwirksamkeit</i> , wahrgenommene Verhaltenskontrolle – <i>Kontrollierbarkeit</i>	80
7.1	Gegenüberstellung der Niveaustufen nach Anderson und Krathwohl und der im Modell verwendeten Stufenbezeichnungen. Die Beispiele sind dem entwickelten Modell entnommen (FI: Fachinformatikerinnen bzw. Fachinformatiker)	194
8.1	Externe Validierung – Teilnehmerzusammensetzung; Nummerierung der Teilnehmer nach Datensatznummer. Fehlende Nummern zeigen begonnene, aber schon bei der ersten Frage abgebrochene Fragebögen	211
F.1	Gegenüberstellung „Ausbildungsrahmenplan“ und „Rahmenlehrplan“. Die Abkürzungen AE und SI kennzeichnen die Ausbildungsrichtung Anwendungsentwicklung bzw. Systemintegration, die Zahlen in runden Klammern das jeweilige Ausbildungsjahr.	304
H.1	Kategorien zur Einstellung. UK: Unterkategorie +/-: Positive oder negative Ausprägung der Kategorie	312
H.2	Kategorien zur Kontrollierbarkeit. UK: Unterkategorie +/-: Positive oder negative Ausprägung der Kategorie	314
H.3	Kategorien zur Sozialen Norm. UK: Unterkategorie +/-: Positive oder negative Ausprägung der Kategorie	314

H.4	Kategorisierte Aussagen der Lehrkräfte zu den offenen Items zur Einstellung gegenüber dem Lernfeldkonzept.	318
H.5	Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Lehrkräfte auf die unterschiedlichen Kategorien	319
H.6	Berichtete Organisation des Lernfeldunterrichts.	321
H.7	Von Lehrkräften berichtete Lernsituationen	324
I.1	Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder auf die unterschiedlichen Bereiche	325
I.2	Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder auf die unterschiedlichen Bereiche	327
I.3	Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder auf die unterschiedlichen Bereiche	328
P.1	Externe Validierung – Teilnehmer und erster Eindruck des entwickelten Modells	417
P.2	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 1. Alle Validierer empfinden die Formulierung des Handlungsfelds vollständig angemessen und schlagen keine Verbesserungen vor. Allerdings nennen sie auch keine beispielhaften Arbeitsprozesse.	418
P.3	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 2	419
P.4	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 3	419
P.5	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 4	420
P.6	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 5	421
P.7	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 6	422
P.8	Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 7	423
P.9	Ergebnisse der externen Validierung nach Querschnittsprozessen und Befragten	423
P.10	Ergebnisse der externen Validierung der Personalen Kompetenz nach Befragten	424
P.11	Gesamtfeedback zum vorgestellten Kompetenzstrukturmodell	424

Anhang A

Lehrkräftebefragung - Fragebogen

Umsetzung des Lernfeldkonzepts im IT-Unterricht		
<p>Das Konzept der Lernfelder erfährt im schulischen Alltag in verschiedener Form seine Umsetzung. Diese Umfrage beschäftigt sich im speziellen mit der Umsetzung des Lernfeldkonzepts im IT-Bereich. Warum diese Umfrage? Sie ist Bestandteil einer größeren Studie, die sich mit der Konzeption von exemplarischen Lernsituationen und der Entwicklung von Empfehlungen bezüglich der Weiterentwicklung des Lehrplanes in den IT-Berufen beschäftigt. Dazu benötigen wir zunächst den aktuellen Ist-Stand der Lernfeldumsetzung, um darauf aufbauend weitere Schritte folgen zu lassen. Und genau diesen Ist-Stand möchten wir mit dieser Umfrage erheben. Didaktik der Informatik - Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) - Simone Opel</p>		
*Token: <input type="text"/>		
Biographische Daten		
geschl	*Sind Sie...	<input type="text" value="Please choose.."/>
alter	*Alter (in Jahren):	<input type="text"/>
berfach	*Ihre berufliche Fachrichtung:	<input type="text" value="Please choose.."/> Other: <input type="text"/>
ufach	*Unterrichtsfach/Zweifach:	<input type="text" value="Please choose.."/> Other: <input type="text"/>
ueinsatz	*Aktueller Unterrichtseinsatz im IT-Bereich (mehrere Nennungen möglich):	<input type="checkbox"/> Fachinformatiker/-in <input type="checkbox"/> IT-Systemelektroniker/-in <input type="checkbox"/> Informatikkaufmann/-frau bzw. IT-Systemkaufmann/-frau <input type="checkbox"/> Berufsfachschule, z. B. Technischer Assistent für Informatik <input type="checkbox"/> sonstige Fachschule des IT-Bereichs <input type="checkbox"/> sonstiger Ausbildungsberuf des IT-Bereichs
aktfach	*Aktuell unterrichtete Fächer/Lernfelder (mehrere Nennungen möglich):	<input type="checkbox"/> Betriebswirtschaftliche Prozesse <input type="checkbox"/> IT-Systeme <input type="checkbox"/> Vernetzte Systeme <input type="checkbox"/> Anwendungsentwicklung und Programmierung <input type="checkbox"/> Rechnungswesen und Controlling <input type="checkbox"/> Versorgungsnetze Other <input type="text"/>
berjahr	*Berufsjahre im Schuldienst (Bitte rechnen Sie das Referendariat mit ein):	<input type="text" value="Please choose.."/>

Abbildung A.1: Teil eins des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – persönliche Daten

Das Lernfeldkonzept	
lfk01	<p>*Vertrautheit mit dem Konzept</p> <p>Ich bin mit dem Lernfeldkonzept vertraut. <input type="text" value="Please choose.."/></p>
lfk02	<p>*Welche Einstellung haben Sie bezüglich der Lehrplangestaltung nach dem Lernfeldkonzept?</p> <p>Aus meiner Sicht ist der Lehrplan nicht konkret genug hinsichtlich der Lerninhalte und Lernziele formuliert. <input type="text" value="trifft gar nicht zu"/></p> <p>Ich bin unsicher, was genau ich nach dem Lernfeldkonzept wie lehren soll. <input type="text" value="trifft kaum zu"/></p> <p>Ich weiß zu wenig über das zu Grunde liegende Konzept der Lernfelder. <input type="text" value="weder - noch"/></p> <p>Ich stehe dem Lernfeldkonzept im Allgemeinen offen gegenüber. <input type="text" value="trifft ziemlich zu"/></p> <p>Ich bin interessiert an der Arbeit mit Lehrplänen nach dem Lernfeldkonzept. <input type="text" value="trifft völlig zu"/></p> <p>Ich bin manchmal nicht ganz sicher, wie ich bestimmte Punkte der Lehrpläne umsetzen soll. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Ich finde diese Art der Lehrplangestaltung sehr sinnvoll. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Das Lernfeldkonzept eröffnet mir als Lehrkraft sehr viele pädagogische und inhaltliche Freiheiten, die ich sinnvoll nutzen kann. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Die Raumsituation an meiner Schule verhindert, dass das Lernfeldkonzept umfassend umgesetzt wird. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Es ist schwierig, passende Lernsituationen für die einzelnen Lernfelder zu finden. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Im Kollegenkreis erfährt die Idee der Lernfelder große Unterstützung. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Die Schulleitung unterstützt die Umsetzung des von Lernfeldunterricht. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Es ist wichtiger, den Schülern das Wissen für die Zwischen- und Abschlussprüfung zu vermitteln als Lernfeldunterricht zu betreiben. <input type="text" value="Please choose.."/></p> <p>Bedingt durch die Heterogenität der Klassen ist ein Lernfeldunterricht sehr schwierig. <input type="text" value="Please choose.."/></p>

Abbildung A.2: Teil zwei des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – geschlossene Fragen zur Einstellung

Die Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept	
ugest1	<p>Welche weiteren Gründe sprechen dafür, an Ihrer Schule den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzeptes zu gestalten?</p> <input type="text"/>
ugest2	<p>Welche weiteren Gründe sprechen dagegen, an Ihrer Schule den Unterricht im IT-Bereich nach dem Lernfeldkonzept zu gestalten?</p> <input type="text"/>
ugest3	<p>Welche Gegebenheiten und Umstände an Ihrer Schule erleichtern es Ihnen, den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzeptes zu gestalten?</p> <input type="text"/>
ugest4	<p>Welche Gegebenheiten und Umstände an Ihrer Schule erschweren es Ihnen, den Unterricht im IT-Bereich im Sinne des Lernfeldkonzeptes zu gestalten?</p> <input type="text"/>

Abbildung A.3: Teil drei des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – offene Fragen zur Einstellung

Umsetzung des Lernfeldkonzepts an Ihrer Schule	
ums1	<p>Wie ist an Ihrer Schule der Lernfeld-Unterricht in den IT-Berufen organisiert? - Wird der Unterricht sowohl hinsichtlich der Unterrichtsmethoden als auch der Fächer- und Stundengliederung nach dem Lernfeldkonzept durchgeführt?</p> <ul style="list-style-type: none"> - In welcher Form werden die Lernfelder in Lerneinheiten umgesetzt? - Findet der Unterricht in handlungsorientierter und ganzheitlicher Form statt? - Welchen Stellenwert hat Projektunterricht an Ihrer Schule? - Findet eine didaktische Jahresplanung des Curriculums innerhalb des Fachkollegiums statt? - Inwieweit wird an Ihrer Schule auf eine ganzheitliche Betrachtung der Lerninhalte geachtet?
ums2	<p>Können Sie kurz konkrete Lernsituationen zur Umsetzung eines Lernfeldes von Ihnen und/oder Ihren Kollegen beschreiben? - Um welches Lernfeld in welcher Jahrgangsstufe handelt es sich? - Welche Lernziele erreichen Sie damit? - Beschreiben Sie kurz ihre Methoden, Sozialformen, Unterlagen usw., also alles, was Ihnen wichtig erscheint.</p>
Freiwillige Angaben	
tnname	Verraten Sie uns Ihren Namen? (diese Angabe ist freiwillig)
tnmail	Ihre Mailadresse: (freiwillige Angabe)
tnschule	Ihre Schule und Schulort: (freiwillige Angabe)

Abbildung A.4: Teil drei des Onlinefragebogens zur Lehrkräftebefragung – offene Fragen zur Gestaltung von Unterricht

Anhang B

Interviewleitfaden

Das folgende Dokument stellt den Leitfaden dar, der als Grundlage für die Interviews mit den verschiedenen Ausbilderinnen und Ausbildern. Die Kurzbeschreibung zu Beginn dient als Einstiegshilfe in das Gespräch. Insbesondere die letzten beiden Punkte zur Zusammenarbeit mit der Berufsschule werden nur bei Bedarf angesprochen.



Interviewpartner/in: _____

Datum: _____

Projekt:

Lernfelder in der informatischen Bildung an beruflichen Schulen

<https://ddi.informatik.uni-erlangen.de/research/lernfelder/index.html>

Interviewleitfaden Ausbilder/in

Kurzbeschreibung

- Lernfelder werden in der eigentlichen Form an der Berufsschule kaum umgesetzt
- Gründe sind vielfältig und inzwischen im Wesentlichen erhoben
- *Ziel des Projektes:*
 - o Erarbeitung exemplarischer Lernsituationen für Lernfelder der Informatik
 - o Kompetenzmodell für die Ausbildung zum/r Fachinformatiker/in
 - o Empfehlungen zur Überarbeitung bestehender Lernfelddefinitionen
- **Aktuelle Aufgabe:**
 - o **Erkunden der Sichtweise der Betriebe**
 - o **Erheben relevanter beruflicher Handlungsfelder zur Erarbeitung von Lernsituationen**
 - o **Informationen zur Kompetenzmodellierung**

Hinweise:

Alle Informationen sind streng vertraulich, werden also in keinem Fall herausgegeben. Die Auswertungen zu Forschungszwecken werden anonymisiert, so dass man nicht auf das Unternehmen zurück-schließen kann.

Dauer: ca. 1 Stunde

Leitfaden:

1. *Zum Unternehmen:*
 - a. Unternehmensgröße (Mitarbeiter, sonstige öffentliche Daten)
 - b. Welche IT-Berufe werden ausgebildet?
(Fachinformatiker Anwendungsentwicklung/Systemintegration, IT-Systemelektroniker, IT-Systemkaufmann, Informatikkaufmann)
 - c. Wie viele Auszubildende gibt es im IT-Bereich?



2. *Zur Ausbildung an der BS:*

- a. Was wissen Sie über die Lehrpläne der Berufsschule – allgemein und im IT-Bereich?
- b. Kennen Sie den Begriff „Lernfeld“?
 - i. Wenn ja: Was verstehen Sie darunter?
 - ii. Wenn nein: **kurze Erläuterung**

3. *Zur Organisation der Ausbildung im Betrieb:*

- a. Wie ist IT-Ausbildung organisiert?
(Lehrwerkstatt, Produktiveinsatz, Abteilungsrotation etc.)
- b. Was sind die wichtigsten Stationen der Ausbildung im IT-Bereich?

4. *Zu den Vorkenntnissen und Fähigkeiten der Auszubildenden:*

- a. Welche Kompetenzen (nicht nur Fachkompetenzen) erwarten Sie, dass die Azubis in die Ausbildung mitbringen?
- b. Wo sehen Sie allgemein Probleme/Defizite bei den Auszubildenden, die die IT-Ausbildung bei Ihnen beginnen?

5. *Zu Ausbildungsinhalten:*

- a. **Können Sie drei wichtige beruflichen Handlungssituationen / Geschäftsprozesse aus dem Informatikbereich in Ihrem Haus nennen und beschreiben?**
- b. Wie sind die Auszubildenden in diese Prozesse eingebunden?
- c. Können Sie erläutern, welche wesentlichen Kompetenzen (fachlich, personal, sozial, methodisch) von den Auszubildenden während der Informatikausbildung erworben werden? (je nach Aufbau)
 - i. nach Lehrjahr
 - ii. nach Ausbildungsstation

6. *Zur Zusammenarbeit mit der Berufsschule:*

- a. Inwieweit kann die Schule die Förderung dieser Kompetenzen unterstützen?
- b. Gibt es in der IT-Ausbildung Kompetenzen, die nur die Schule vermitteln kann und welche, die nur der Betrieb vermittelt? Können Sie dies auch begründen?
- c. Wie zufrieden sind Sie allgemein mit der Zusammenarbeit mit der Berufsschule? (fak.)
- d. Was könnte Ihrer Meinung nach inhaltlich besser gemacht werden? (fak.)

Anhang C

Externe Validierung – Online-Fragebogen

C.1 Einstieg

The image shows a screenshot of an online survey form. The form is divided into several sections with blue headers. The first section is titled 'Persönliche Angaben' and contains a greeting and a statement about the survey being anonymous. The second section is titled '*Zu welcher Personengruppe gehören Sie?' and contains a list of radio button options: 'Universität / Forschung', 'Berufsschule / Lehrkraft', 'Unternehmen / Ausbilder/in oder Ausbildungsbeauftragte/r', and 'weiterer Bereich' followed by a text input field. The third section is titled 'Vor- und Zuname (freiwillig):' and contains a text input field. The fourth section is titled 'E-Mail-Adresse für Rückfragen (freiwillige Angabe):' and contains a text input field. The text in the fourth section explains that the email address is for follow-up questions and will not be shared with third parties.

Persönliche Angaben

Sehr geehrte Teilnehmer,

wir erheben an dieser Stelle einige persönliche Informationen, um ihr Feedback entsprechend einzuordnen. Die Umfrage bleibt hierbei anonym. Eine freiwillige Angabe von Name etc. für Rückfragen würde mich freuen, ist aber nicht notwendig.

***Zu welcher Personengruppe gehören Sie?**

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- Universität / Forschung
- Berufsschule / Lehrkraft
- Unternehmen / Ausbilder/in oder Ausbildungsbeauftragte/r
- weiterer Bereich

Vor- und Zuname (freiwillig):

E-Mail-Adresse für Rückfragen (freiwillige Angabe):

(Wir bitten um die freiwillige Angabe einer E-Mail-Adresse, um bei eventuellen Unklarheiten hinsichtlich Ihrer Beantwortung oder für weitere Informationen rückfragen zu können.

In keinem Fall verlässt die Adresse den Lehrstuhl oder wird Dritten zugänglich gemacht.)

Abbildung C.1: Teil eins des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Personengruppe

Allgemeines Kompetenzstrukturmodell für den Beruf des/r Fachinformatiker/in

Im Folgenden sehen Sie einen Überblick über das theoretisch entwickelte und empirisch getestete **Modell zur Beschreibung der berufsspezifischen Kompetenzen des/r Fachinformatikers/in** (nicht getrennt nach Anwendungsentwicklung und Systemintegration).

Das Modell wurde an den DQR ("Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen") angelehnt und beschreibt die Kompetenzen und das Fachwissen, über das Fachinformatiker/innen nach einer Ausbildung verfügen müssen.

Dieses Modell beschreibt **berufliche Handlungskompetenz** als Kombination von Fachkompetenz (Wissen und Fertigkeiten) und personaler Kompetenz (Sozial- und Selbstkompetenz).

Die **Fachkompetenz** kann beschrieben werden durch 7 grundlegende Handlungsfelder (HF), in denen ein/e Fachinformatiker/in tätig werden. Die 3 genannten Querschnittsprozesse enthalten Fertigkeiten und Kenntnisse, die Fachinformatiker/innen für Aufgabenstellungen in den grundlegenden Handlungsfeldern benötigt, die aber keine eigenen Arbeitsprozesse darstellen.

Die **personale Kompetenz** beschreibt Sozial- und Selbstkompetenzen, die allgemein im Beruf notwendig sind und nicht auf einzelne Handlungsfelder zugewiesen werden können.

Das Modell beinhaltet auch Aspekte der kommunikativen, Lern- und Methodenkompetenz, die jedoch implizit in den verschiedenen Aufgabenbeschreibungen enthalten sind.

Die genaue Beschreibung der jeweiligen Handlungsfelder folgt auf den nächsten Seiten.

Sie haben nun einen kurzen Überblick über die im Modell definierten Handlungsbereiche und Kompetenzen für den Berufs des Fachinformatikers erhalten.

Bitte beschreiben Sie den ersten Eindruck des Modells - erscheint Ihnen an Hand der Schlagworte die Einteilung sinnvoll, sind Ihrer Meinung nach die verschiedenen Handlungsfelder eindeutig und können Sie die Entscheidung für die Definition querschnittlicher Prozesse nachvollziehen?

Bitte beantworten Sie diese Frage.

Abbildung C.2: Teil zwei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Vorstellung des Gesamtmodells und grundsätzliche Einschätzung

C.2 Validierung der Handlungsfelder zur Fachkompetenz

Die Validierung der einzelnen Handlungsfelder ist für alle gleichlautend. Im Anschluss an die Vorstellung der Formulierung der Handlungsfelder folgt jeweils die Bewertung, die daher in dieser Arbeit nur einmal im Anschluss an die Darstellung der Handlungsfelder angefügt wird.

100%

Handlungsfeld 1: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-

Bereich

Fachwissen:

- FI *kennen* verschiedene Arten von Geschäftsprozessen. Sie *kennen* und *verstehen* verschiedene in Unternehmen auftretende Prozessketten als strukturierte Abfolge von Prozessen. Sie *kennen* und *verstehen* die Funktion der verschiedenen Geschäftsprozesse innerhalb der Ablauforganisation des Unternehmens.
- FI *kennen* die Struktur von Geschäftsprozessen im IT-Bereich. Sie *verstehen* die Funktion der Prozesse in der Ablauforganisation des Unternehmens.
- FI *kennen* grundlegende Methoden und Werkzeuge, um Unternehmensprozesse in IT-Systemen abzubilden.

Fachkompetenz:

- FI *wenden* angepasste Prozesse aus dem Bereich IT-Service-Management *an*.
- FI *beschreiben* die verschiedenen Geschäftsprozesse des Unternehmens. Sie *analysieren* bestehende Geschäftsprozesse.
- FI *bilden* bestehende Geschäftsprozesse in ERP-Systemen *ab*. Sie *modellieren* die hierzu notwendigen Systemelemente.
- FI *bilden* betriebliche Prozesse bei der Modellierung, Neueinrichtung oder Umstellung von IT-Systemen in der IT-Struktur *ab*.

Abbildung C.3: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 1

100%

Handlungsfeld 2: Erbringen von Dienstleistungen und

Beratungen

Fachwissen:

- FI *kennen* Grundsätze und Regeln des IT-Kundenservices.
- FI *kennen* grundlegende pädagogisch-didaktische Konzepte zur Durchführung von IT-Schulungen. Sie *formulieren* fachliche Sachverhalte inhaltlich und zielgruppenspezifisch angemessen. Sie *arbeiten* fachliche Inhalte zielgruppenspezifisch didaktisch auf und vermitteln diese verständlich.
- FI *haben vertieftes Wissen* über Kommunikations- und Präsentationstechniken.

Fachkompetenz:

- FI *führen* fachliche Beratung und Betreuung von Kunden und Interessenten *durch*. Sie *analysieren* kriterienorientiert deren Bedürfnisse. Sie *geben Empfehlungen* und *wählen* begründet Komponenten und Dienstleistungen *aus*. Sie *erstellen* hierzu passende und sachlich korrekte Angebote.
- FI *weisen* Kunden in die Benutzung von IT-Systemen *ein* und *führen* IT-Schulungen *durch*.
- FI *dokumentieren* ihre Arbeit und fachliche Sachverhalte inhaltlich und zielgruppenspezifisch angemessen.

Abbildung C.4: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 2

100%

Handlungsfeld 3: Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken

Anwendungsprogrammen und Datenbanken

Fachwissen:

- FI *kennen* Werkzeuge zur Modellierung und Strukturierung von Programmen und Datenbanken.
- FI *kennen* eine oder mehrere Programmier- und Datenbanksprachen. Sie *kennen* wichtige Programmier- und Sprachkonzepte.
- FI *kennen* verschiedene Programm- und Datenbankentwicklungsmethoden.
- FI *kennen* die Grundregeln der Gestaltung ergonomischer Software.
- FI *kennen* grundlegenden Verfahren, Datensicherheit innerhalb von Anwendungen und Datenbanken zu gewährleisten.
- FI *kennen* grundlegende Verfahren des Softwaretests.

Fachkompetenz:

- FI *wenden* Programmier-, Datenbanksprachen und Programmentwicklungsmethoden *an*. Sie *wenden* wichtige Programmierkonzepte *an*. Sie *testen* Software und Softwarekomponenten nach definierten Testverfahren.
- FI *wenden* der jeweiligen Programmier- oder Datenbanksprache angemessene Entwicklungsumgebungen *an*.
- FI *verstehen* die Notwendigkeit der Dokumentation von Programmen und Datenbanken.
- FI *setzen* ausgearbeitete Konzepte in funktionierende Anwendungen oder Datenbanken *um*. Sie *setzen* hierzu angemessene Programmier- oder Datenbanksprachen *ein*.
- FI *setzen* Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit in Anwendungen und Datenbanken *um*.
- FI *führen* Anforderungsanalysen zur Modellierung von Software oder Datenbanken *durch*.
- FI *analysieren* bestehenden Quellcode. Sie *modifizieren* ihn nach Anforderung. Sie *erweitern* bestehende Software oder Datenbanken um kundenspezifische Funktionen oder Schnittstellen.
- FI *dokumentieren* ihre Programme, Programmteile, Datenbanken und sonstigen Arbeitsergebnisse in fach- und zielgruppengerechter Form.
- FI *übergeben* ihre Ergebnisse an den Kunden und *weisen* diesen *ein*.
- FI *erstellen* unternehmens- oder kundenspezifische Konzepte zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen und Datenbanken. Sie *erstellen* weitgehend selbstständig Datenbankkonzepte und -anwendungen nach Kundenwünschen.

Abbildung C.5: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 3

100%

Handlungsfeld 4: Administration, Wartung und Pflege von Datenbanksystemen

Datenbanksystemen

Fachwissen:

- FI *kennen* Architekturen von Datenbanksystemen.
- FI *kennen* Verfahren und Techniken zur Benutzer- und Zugriffsverwaltung in Datenbanksystemen. Sie *kennen* Datenschutz- und Datensicherungskonzepte.

Fachkompetenz:

- FI *installieren* Datenbanksysteme nach Anforderung.
- FI *verwalten* und *administrieren* Datenbanksysteme. Sie *führen* regelmäßige Datensicherungen *durch* und *erstellen* auf Basis von definierten Sicherheitskonzepten regelmäßige Backups der verwalteten Datenbanken und Datenbanksysteme.
- FI *verwalten* Benutzer und deren Berechtigungen im Datenbanksystem.
- FI *entwerfen* Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit eines Datenbanksystems.
- FI *stellen* die Anbindung von Datenbanken an die jeweilig entsprechenden Anwendungsprogramme *sicher*. Sie *gewährleisten* einen zuverlässigen Betrieb des Datenbanksystems.

Abbildung C.6: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 4

100%

Handlungsfeld 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen

Systemen

Fachwissen:

- FI *kennen* den Aufbau eines PC-Systems. Sie *kennen* die Funktion der einzelnen Komponenten eines IT-Systems.
- FI *kennen* marktgängige Betriebssysteme und Anwendersoftware.
- FI *verstehen* die technischen Grundlagen zur Erklärung der Funktion der Komponenten.

Fachkompetenz:

- FI *installieren* Desktopbetriebssysteme. Sie *konfigurieren* das Betriebssystem nach Anforderung und Vorgabe.
- FI *installieren* und *konfigurieren* Anwendersoftware nach Anforderung.
- FI *richten* Peripheriegeräte *ein*. Sie *installieren* und *konfigurieren* diese.
- FI *wählen* Komponenten eines PC-Systems an Hand einer Anforderungsbeschreibung *aus*.
- FI *dokumentieren* die Installation und Konfiguration von PC-Systemen
- FI *übergeben* das komplette PC-System samt Peripherie an den Benutzer und *weisen* diesen *ein*.
- Sie *bauen* PC-Systeme aus einzelnen Komponenten *zusammen*. Sie *testen* das PC-System

Abbildung C.7: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 5

100%

Handlungsfeld 6: Vernetzen von IT-Systemen

Fachwissen:

- FI *kennen* Grundlagen von Übertragungs- und Netzwerktechnik. Sie *kennen* grundlegende Protokolle und Modelle. Sie *kennen* wichtige Netzwerkarchitekturen und Netzwerktopologien. Sie *kennen* Dienstmerkmale und Eigenschaften verschiedener Kommunikationsnetze.
- FI *kennen* die Prinzipien strukturierter Netzwerkverkabelung. Sie *kennen* die Funktion wichtiger Netzwerkelemente und -geräte.
- FI *kennen* Maßnahmen zur Gewährleistung von Netzwerksicherheit.
- FI *verstehen* die Funktion verschiedener Netzwerkkomponenten in einem Netzwerk.

Fachkompetenz:

- FI *wenden* Virtualisierungstechniken nach Anforderungsbeschreibung *an*.
- FI *vernetzen* IT-Systeme nach Kundenanforderung.
- FI *setzen* Datensicherungs- und Datenschutzkonzepte im Netzwerk- und Serverbereich *um*.
- FI *analysieren* die betriebliche Netzwerkstruktur. Sie *dokumentieren* die Analyseergebnisse.
- FI *beschreiben* die Anforderungen an ausgewählte Netzwerkkomponenten des Unternehmens.
- FI *wählen* kriterienbasiert Komponenten *aus*.
- FI *installieren* und *konfigurieren* Server und Netzwerkkomponenten nach Anforderung. FI *installieren* und *konfigurieren* Telekommunikationslösungen. Sie *binden* sie in die bestehende Infrastruktur *ein*. Sie *nehmen* die Systeme *in Betrieb* und *prüfen* deren Funktion.
- FI *übergeben* das System an den Kunden und *weisen* den Benutzer *ein*.
- FI sind an der *Planung* und *Konzeption* der betrieblichen Netzwerkstruktur beteiligt.

Abbildung C.8: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 6

100%

Handlungsfeld 7: Erbringen technischer Serviceleistungen

Fachwissen:

- FI *kennen* Verfahren zur Instandhaltung von IT-Systemen.
- FI *kennen* Verfahren zum effektiven Softwareupdate und zur Softwareverteilung.
- FI *kennen* Konzepte zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit in IT-Systemen.
- FI *verstehen* definierte Prozesse zur Fehleranalyse und Fehlerbehebung in IT-Systemen.

Fachkompetenz:

- FI *wenden* Konzepte zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit *an*. Sie *wenden* definierte Backupstrategien *an*.
- FI *nehmen* Störungsmeldungen und Anforderungen von Benutzern *an*. Sie *analysieren* diese Meldungen kriterienbezogen und *führen* Störungsanalysen *durch*. Sie *beantworten* IT-bezogene Fragen von Anwendern und Kunden.
- FI *planen* Wartungsarbeiten an IT-Systemen nach Anforderung.
- FI *warten* IT-Systeme aller Art. FI *führen* Hard- und Software-Updates *durch* und *dokumentieren* diese.
- FI *setzen* IT-Systeme nach Fehlerbericht oder Anforderung *instand*.
- FI *rechnen* ihre Serviceleistungen mit dem Auftraggeber *ab*.
- FI *dokumentieren* ihre Analysen und Wartungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten.

Abbildung C.9: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Handlungsfeld 7

100%

Querschnittsbereich 8: Organisieren und Durchführen von

komplexen IT-Projekten

Fachwissen:

- FI *kennen* Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle.
- FI *kennen* Maßnahmen und Instrumente der Qualitätssicherung.
- FI *verstehen* die verschiedenen Methoden und Techniken der Projektsteuerung und ihre Bedeutung im Projektablauf.

Fachkompetenz:

- FI *wenden* Methoden der Projektplanung *an*. Sie *wenden* Methoden des Qualitätsmanagements *an*.
- FI *führen* Projekte verschiedener Handlungsfelder auf Basis von Projektplänen *durch*.
- FI *dokumentieren* ihre Projektarbeit nach den Richtlinien der jeweiligen Projektsteuerung.
- FI *analysieren* ihre Projektarbeit hinsichtlich Qualität und Einhaltung der Projektpläne.

Abbildung C.10: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Querschnittsbereich 8

100%

Querschnittsbereich 9: Anwenden betrieblicher

Organisationsstrukturen

Fachwissen:

- FI *kennen* Rahmenbedingungen von Wirtschaftssystemen und Volkswirtschaften. Sie *kennen* die Rolle von Betrieben im Wirtschaftssystem.
- FI *kennen* wichtige Regeln des Gesundheitsschutzes, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.
- FI *kennen* Techniken zur Arbeitsorganisation.
- FI *verstehen* grundlegende Marktstrukturen und die Rolle von Produktionsfaktoren bei der Leistungserbringung.
- FI *verstehen* betriebliche Abläufe und Organisationsstrukturen.
- FI *nutzen* aktiv Techniken zur Organisation ihrer Aufgaben.
- FI *nutzen* aktiv betriebliche Prozesse zum Erbringen ihrer Aufgaben.

Fachkompetenz:

- FI *analysieren* die Stellung ihres Betriebes im Wirtschaftssystem.
- FI *recherchieren* Informationen auf Deutsch und Englisch, die zur Erledigung ihrer Aufgaben notwendig sind. Sie *nutzen* unterschiedliche Informationsquellen.
- FI *analysieren* verschiedene Quellen hinsichtlich Nützlichkeit und Einsetzbarkeit für die gegebene Aufgabe. Sie *werten* Informationen verschiedener Quellen *aus*. Sie *wählen* begründet Quellen *aus*.

Abbildung C.11: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Querschnittsbereich 9

100%

Querschnittsbereich 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-

Leistungen

Fachwissen:

- FI *kennen* die Teilbereiche und Aufgaben des internen Rechnungswesens.
- FI *kennen* die Aufgaben und Funktionen der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings.
- FI *verstehen* die Funktion der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings.
- FI *wenden* Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung *an*.

Fachkompetenz:

- FI *kalkulieren* die Kosten der Beschaffung von IT-Ausstattung und Dienstleistungen.
- FI *kalkulieren* Angebotspreise für Kunden nach Vorgaben.
- FI *berechnen* die Kosten und Erträge einer erbrachten IT-Dienstleistung.
- FI *werten* nach Vorgaben Betriebsabrechnungen für Controllingzwecke *aus*.

Abbildung C.12: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation des Querschnittsbereich 10

The image displays three sequential screenshots of an online questionnaire. Each screenshot consists of a dark blue header section with white text and a white content section with a light blue background. The first screenshot is for 'Fachwissen', the second for 'Fachkompetenz', and the third for 'Fachkompetenz' with a different question. Each section includes a radio button question, a 'Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:' instruction, and a 'Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:' text box with a pink background and a small '...' icon at the bottom right.

*** Fachwissen:**
Ist die Beschreibung des *Fachwissens* Ihrer Meinung nach *vollständig und korrekt*?
wenn nein - bitte eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, vollständige und korrekte Beschreibung

Nein, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

*** Fachkompetenz:**
Ist die Beschreibung der *Fachkompetenz* Ihrer Meinung nach *vollständig und korrekt*?
wenn nein - bitte eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, vollständige und korrekte Beschreibung

Nein, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

*** Fachkompetenz:**
Sind die beschriebenen *Kompetenzen* Ihrer Meinung nach *relevant* für das Berufsbild des/r Fachinformatikers/in?
Wenn nein, bitte eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, relevante Kompetenzen für das Berufsbild

Nein, nicht oder nur teilweise relevant, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

Abbildung C.13: Teil drei des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Evaluationsfragen zum den unterschiedlichen Handlungsfeldern; die Fragen sind für die einzelnen Handlungsfelder identisch formuliert, und daher nur einmal eingefügt

C.3 Validierung der Querschnittsbereiche zur personalen Kompetenz

100%

Personale Kompetenz

Sozialkompetenz:

- FI *kommunizieren* mit Kunden. Sie analysieren die Anforderungen der Kunden, sie *erklären*, *beraten* und diskutieren sach- und fachgerecht unter Verwendung einer angemessenen Fachsprache.
- FI *arbeiten* im Team.
- FI *passen* in IT-Schulungen ihre Sprache und die fachlichen Inhalte der jeweiligen Zielgruppe an.
- FI *wenden* Kommunikations- und Kreativitätstechniken der Problemstellung angemessen an.

Selbstkompetenz:

- FI *denken* sich in wechselnde Geschäftsprozesse *hinein* und *diskutieren* die sich daraus ergebenden Folgerungen.
- FI *arbeiten eigenverantwortlich* an den ihnen gestellten Aufgaben. FI *setzen* ihr Wissen und ihre Fertigkeiten zielorientiert *ein*.
- FI *bilden* sich laufend *weiter* um auch auf neue technische Entwicklungen reagieren zu können. Sie *informieren* sich über verschiedene Medien und Wege, um die gestellte Aufgabe zu lösen.
- FI *gehen verantwortungsvoll* mit den von den Kunden und Interessenten erhaltenen Informationen *um*, indem sie sich an Regelungen hinsichtlich des Schutzes personenbezogener Daten und von Betriebsgeheimnissen halten. Sie *wägen* Entscheidungen und Empfehlungen sorgsam *ab* und *betreuen* die Kunden nach bestem Wissen und Gewissen.
- FI *verstehen* und *verfassen* Dokumente in Englisch.

Sozialkompetenz:

Ist die Beschreibung der Sozialkompetenz *vollständig* und *korrekt*?

Wenn nein, bitte eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, korrekte und vollständige Beschreibung

Nein, Beschreibung nicht korrekt oder vollständig, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

Selbstkompetenz:

Ist die Beschreibung der Selbstkompetenz *vollständig* und *korrekt*?

Wenn nein, bitte eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, korrekte und vollständige Beschreibung

Nein, Beschreibung nicht korrekt oder vollständig, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

Abbildung C.14: Teil vier des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Präsentation und Bewertung der personalen Kompetenzdimension

C.4 Validierung des Gesamtmodells

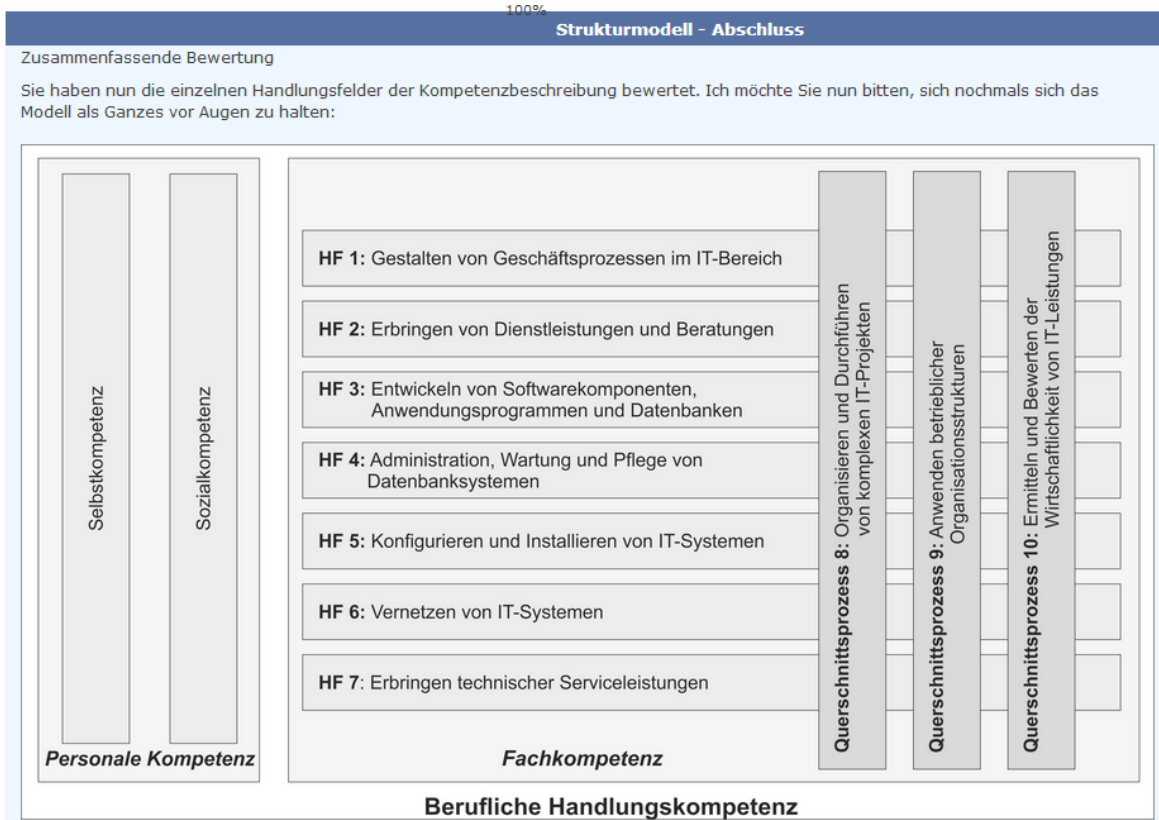


Abbildung C.15: Teil fünf des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Darstellung des Gesamtmodells

Sind die Handlungsfelder Ihrer Meinung nach *richtig formuliert*?
Wenn nein - bitte wieder eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, korrekte Formulierung

Nein, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

Sind die Handlungsfelder Ihrer Meinung nach *trennscharf*? Sind also berufliche Handlungsprozesse eindeutig einem Handlungsfeld zuzuordnen?
Wenn nein - bitte wieder eine kurze Begründung!

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Ja, korrekte Formulierung

Nein, weil:

Bitte geben Sie hier Ihren Kommentar ein.:

Zum Abschluss:
Bitte geben Sie mir ein Gesamtfeedback zu diesem Kompetenzstrukturmodell!
Finden Sie es als Ganzes schlüssig, an welchen Stellen sollte Ihrer Meinung nach nochmals gearbeitet werden? Jede Information ist an dieser Stelle hilfreich!

Abbildung C.16: Teil fünf des Onlinefragebogens zur externen Expertenvalidierung – Bewertung des Gesamtmodells

Anhang D

Analyse des Ausbildungsrahmenplans

D.1 Zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Fachinformatiker/zur Fachinformatikerin
– Zeitliche Gliederung –

Abschnitt I

Fachrichtung Anwendungsentwicklung

1. Ausbildungsjahr

(1) In einem Zeitraum von insgesamt 3 bis 4 Monaten sind schwerpunktmäßig die Fertigkeiten und Kenntnisse der Berufsbildpositionen

- 4.1 Einsatzfelder und Entwicklungstrends, Lernziel a,
 - 4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme,
 - 4.3 Anwendungssoftware,
 - 5.3 Installieren und Konfigurieren
- zu vermitteln.

(2) In einem Zeitraum von insgesamt 2 bis 4 Monaten sind schwerpunktmäßig die Fertigkeiten und Kenntnisse der Berufsbildpositionen

- 2.1 Leistungserstellung und -verwertung, Lernziele a, c und d,
 - 2.4 Markt- und Kundenbeziehungen, Lernziele c, f und g,
- zu vermitteln.

(3) In einem Zeitraum von insgesamt 3 bis 5 Monaten sind schwerpunktmäßig die Fertigkeiten und Kenntnisse der Berufsbildpositionen

- 2.5 kaufmännische Steuerung und Kontrolle, Lernziele a und d,
 - 5.2 Programmiertechniken,
 - 6.1 Analyse und Design, Lernziele d und e,
 - 6.2 Programmerstellung und -dokumentation, Lernziele d bis g,
 - 6.4 Testverfahren, Lernziele a, b und d,
- zu vermitteln.

(4) In einem Zeitraum von insgesamt 1 bis 2 Monaten sind in Verbindung mit den Absätzen 1 bis 3 schwerpunktmäßig die Fertigkeiten und Kenntnisse der Berufsbildpositionen

- 1.1 Stellung, Rechtsform und Struktur,
 - 1.2 Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Lernziele a, b, e bis g,
 - 1.3 Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
 - 1.4 Umweltschutz,
 - 2.2 betriebliche Organisation, Lernziele a bis c,
 - 3.1 Informieren und Kommunizieren,
 - 3.2 Planen und Organisieren, Lernziele a bis c und g,
 - 3.3 Teamarbeit
- zu vermitteln.

2. Ausbildungsjahr

Abbildung D.1: Ausschnitt aus dem Ausbildungsrahmenplan zur Ausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin in der Fachrichtung „Anwendungsentwicklung“

D.2 Liste der zu erwerbenden Kompetenzen nach Ausbildungsrahmenplan

Begriffserklärung	Taxonomiestufe	Anzahl
personale Kompetenzen	0	22
Erinnern	1	5
Verstehen	2	56
Anwenden	3	125
Analysieren	4	65
Bewerten	5	27
Erzeugen	6	34

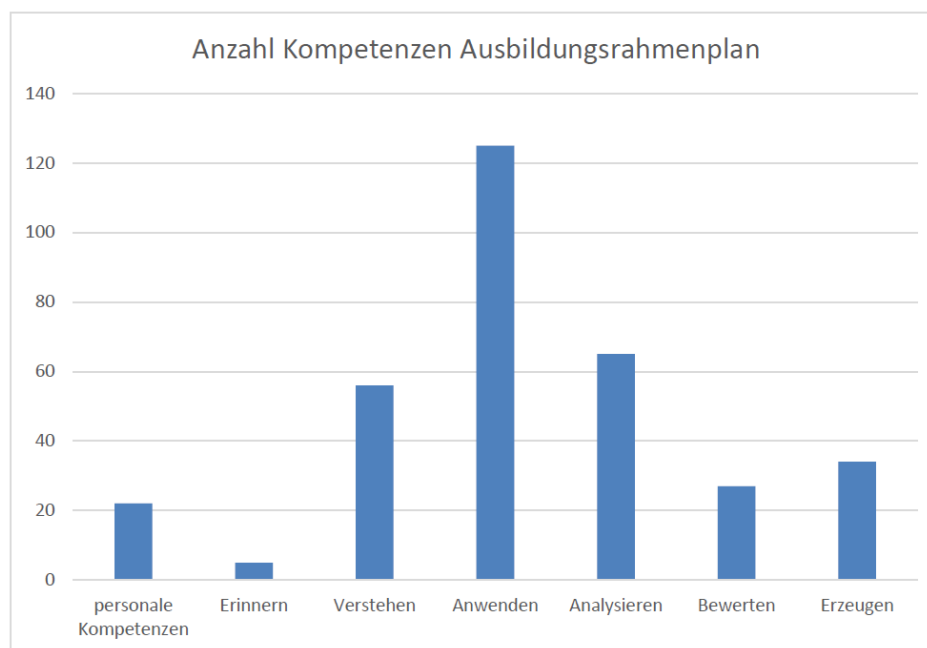


Abbildung D.2: Zusammenfassung der in Taxonomiestufen eingeordneten Kompetenzen des Ausbildungsrahmenplans. Mit „0“ gekennzeichnete Inhalte beziehen sich auf allgemein zu erwerbende, personale oder methodische Kompetenzen.

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator		Stufe
80	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Termine	abstimmen	0	
93	3.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Teamarbeit	Ergebnisse	abstimmen	0	
185	7 Schulung	Schulung	Schulungsmaßnahmen, insbesondere Termine, Sachmittel und Personaleinsatz, mit Kunden	abstimmen	0	
250	10.3 AE: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	Einführung von Anwendungslösungen unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit den Kunden	abstimmen	0	
299	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Systemeinführung mit den beteiligten Organisationseinheiten	abstimmen	0	
90	3.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Teamarbeit	Aufgaben im Team entsprechend den individuellen Fähigkeiten	aufteilen	0	
92	3.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Teamarbeit	Aufgaben im Team	bearbeiten	0	
51	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln	beraten	0	
52	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Kundeninteressen	berücksichtigen	0	
83	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Probleme als Aufgabe	definieren	0	
67	3.1 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Informieren und Kommunizieren	Gespräche situationsgerecht	durchführen	0	
72	3.1 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Informieren und Kommunizieren	Schriftverkehr	durchführen	0	
81	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Terminüberwachung	durchführen	0	
229	9.4 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Technisches Marketing	auf Benutzerprobleme	eingehen	0	
77	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich	festlegen	0	
53	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Kundenbeziehungen unter Berücksichtigung betrieblicher Grundsätze	gestalten	0	
78	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	den eigenen Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und ergonomischer Aspekte	gestalten	0	
91	3.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Teamarbeit	Zusammenarbeit aktiv	gestalten	0	
50	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln	informieren	0	
249	10.3 AE: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	Anwendungslösungen an Kunden	übergeben	0	
252	10.3 SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	Gesamtsystem an Kunden	übergeben	0	

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	
				Operator	Stufe
248	10.3 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	bei der Auftragsbearbeitung mit Kunden, internen Stellen und externen Dienstleistern	zusammenarbeiten	0
35	2.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Betriebliche Organisation	Informationsflüsse und Entscheidungsprozesse	darstellen	1
191	8.1 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Architekturen	Rechnerarchitekturen	einordnen	1
265	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Rechner- und Systemarchitekturen sowie Betriebssysteme	einordnen	1
75	3.1 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Informieren und Kommunizieren	Grafiken	erstellen	1
10	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	Aufstiegsmöglichkeiten	nennen	1
307	9.1 SI: Service	Benutzerunterstützung	Benutzerprobleme	aufnehmen	2
8	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	die Notwendigkeit weiterer beruflicher Qualifizierung	begründen	2
58	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	kaufmännische Steuerung und Kontrolle	die Notwendigkeit der Steuerung und Kontrolle der Geschäftsprozesse	begründen	2
23	1.4 Der Ausbildungsbetrieb	Umweltschutz	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich	beitragen	2
225	9.4 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Technisches Marketing	Anwendungslösungen und Dokumentationen für den Vertrieb	bereitstellen	2
227	9.4 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Technisches Marketing	Bedienungsunterlagen und Hilfe-Programme zur Benutzerunterstützung	bereitstellen	2
305	9.1 SI: Service	Benutzerunterstützung	Bedienungsunterlagen und Hilfe-Programme zur Benutzerunterstützung	bereitstellen	2
329	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Benutzerunterstützung	bereitstellen	2
1	1.1 Der Ausbildungsbetrieb	Stellung, Rechtsform und Struktur	Geräte, Software, Dokumentationen und Verbrauchsmaterialien für die Nutzung informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	beschreiben	2
4	1.1 Der Ausbildungsbetrieb	Stellung, Rechtsform und Struktur	Aufgaben und Stellung des Ausbildungsbetriebs im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang	beschreiben	2
9	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	die Zusammenarbeit des Ausbildungsbetriebes mit Wirtschaftsorganisationen, Verbänden, Behörden und Gewerkschaften	beschreiben	2
11	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	berufliche Fortbildungsmöglichkeiten	beschreiben	2
14	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	wesentliche Bestimmungen des Arbeits- und Tarifrechtes	beschreiben	2
18	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassung- rechtlichen oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes	beschreiben	2
21	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	Verhaltensweisen bei Unfällen	beschreiben	2
			Verhaltensweisen bei Bränden	beschreiben	2

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Stufe	
				Operator	Stufe
29	2.1 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Leistungserstellung und -verwertung	den Prozess der Leistungserstellung im Ausbildungsbetrieb	beschreiben	2
34	2.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Betriebliche Organisation	die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Organisationseinheiten	beschreiben	2
31	2.1 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Leistungserstellung und -verwertung	Einfluss der Wettbewerbssituation auf die Leistungserstellung und -verwertung	darstellen	2
57	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Auswirkungen der Kundenzufriedenheit auf das Betriebsergebnis	darstellen	2
64	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Daten für Erstellung v. Statistiken in geeigneter Form	darstellen	2
99	4.1 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Einsatzfelder und Entwicklungstrends	Auswirkungen der technologischen Entwicklung auf Lösungskonzepte aktueller informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	darstellen	2
151	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Serviceleistungen	dokumentieren	2
182	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	Testergebnisse	dokumentieren	2
137	5.4 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Datenschutz und Urheberrecht	Datenträger	entsorgen	2
6	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsverhältnis	erklären	2
12	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	Bedeutung des Arbeits- und Tarifrechts für das Arbeitsverhältnis	erklären	2
13	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	eigene Entgeltabrechnung	erklären	2
24	1.4 Der Ausbildungsbetrieb	Umweltschutz	mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen	erklären	2
25	1.4 Der Ausbildungsbetrieb	Umweltschutz	für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes	erklären	2
2	1.1 Der Ausbildungsbetrieb	Stellung, Rechtsform und Struktur	Aufbau des ausbildenden Betriebes	erläutern	2
3	1.1 Der Ausbildungsbetrieb	Stellung, Rechtsform und Struktur	Art und Rechtsform des Betriebes	erläutern	2
5	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	rechtliche Vorschriften zur Berufsausbildung	erläutern	2
32	2.1 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Leistungserstellung und -verwertung	die Rolle von Kunden und Lieferanten für die Leistungserstellung und -verwertung	erläutern	2
36	2.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Betriebliche Organisation	Vor- und Nachteile von zentralen und dezentralen Organisationsformen	erläutern	2
97	4.1 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Einsatzfelder und Entwicklungstrends	Veränderungen von Einsatzfeldern für Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen	feststellen	2

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
114	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	Anforderungen an ein Arbeitsplatzsystem unter Berücksichtigung der organisatorischen Abläufe und der Anforderungen der Benutzer	feststellen	2
259	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Anforderungen im Projektablauf Kunden	informieren	2
65	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Daten für die Erstellung von Statistiken in geeigneter Form	interpretieren	2
46	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	bei der Marktbeobachtung	mitwirken	2
54	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	an der Vorbereitung von Verträgen und Vertragsverhandlungen	mitwirken	2
56	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	an Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen	mitwirken	2
68	3.1 Arbeitsorganisation und	Informieren und Kommunizieren	Sachverhalte	präsentieren	2
33	2.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Betriebliche Organisation	Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Aufgaben im Ausbildungsbetrieb	unterscheiden	2
49	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Zielgruppen	unterscheiden	2
96	4.1 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Einsatzfelder und Entwicklungstrends	marktgängige Systeme der Informations- und Telekommunikations-technik nach Einsatzbereich, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit	unterscheiden	2
100	4.2 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Systemarchitekturen und Hardwareschnittstellen	unterscheiden	2
102	4.2 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	marktgängiger informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	unterscheiden	2
103	4.2 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	verschiedene Speichermedien sowie Ein- und Ausgabegeräte nach Einsatzbereichen	unterscheiden	2
104	4.3 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Anwendungssoftware	marktgängige Betriebssysteme, ihre Komponenten und ihre Anwendungsbereiche	unterscheiden	2
107	4.4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Netze, Dienste	Anwendungssoftware nach Einsatzbereichen	unterscheiden	2
108	4.4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Netze, Dienste	Hard- und Softwaresysteme sowie gängige Datenformate zur Datenübertragung	unterscheiden	2
119	5.2 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Programmietechniken	Netzwerkarchitekturen	unterscheiden	2
138	5.5 Herstellen und Betreuen von	Systempflege	prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen	unterscheiden	2
			Datenmodelle	unterscheiden	2

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
27	1.4 Der Ausbildungsbetrieb	Umweltschutz	Abfälle	vermeiden	2
74	3.1 Arbeitsorganisation und	Informieren und Kommunizieren	Daten und Sachverhalte	visualisieren	2
28	1.4 Der Ausbildungsbetrieb	Umweltschutz	Stoffe und Materialien einer unveltschonenden Entsorgung	zuföhren	2
153	5.5 Herstellen und Betreuen von	Systempflege	Serviceleistungen	abrechnen	3
261	10.4 AE/Si: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Leistungen	abrechnen	3
73	3.1 Arbeitsorganisation und	Informieren und Kommunizieren	Protokolle	anfertigen	3
253	10.3 AE/Si: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchföhung	Abnahmeprotokolle	anfertigen	3
166	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Softwareentwicklungsumgebungen an das Systemumfeld	anpassen	3
195	8.1 AE: informations- und telekommunikations-technische	Architekturen	Betriebssysteme	anpassen	3
17	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften	anwenden	3
20	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes	anwenden	3
26	1.4 Der Ausbildungsbetrieb	Umweltschutz	Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umveltschonenden Energie- und Materialverwendung	anwenden	3
69	3.1 Arbeitsorganisation und	Informieren und Kommunizieren	deutsche und englische Fachbegriffe	anwenden	3
76	3.1 Arbeitsorganisation und	Informieren und Kommunizieren	Standardsoftware	anwenden	3
86	3.2 Arbeitsorganisation und	Planen und Organisieren	Unterschiedliche Lerntechniken	anwenden	3
95	3.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Teamarbeit	Möglichkeiten zur Konfliktregelung im Interesse eines sachbezogenen Ergebnisses	anwenden	3
120	5.2 Herstellen und Betreuen von	Programmiertechniken	Programmierlogik und Programmiermethoden	anwenden	3
131	5.4 Herstellen und Betreuen von	Datenschutz und Urheberrecht	Verschlüsselungsverfahren und Zugriffsschutzmethoden	anwenden	3
132	5.4 Herstellen und Betreuen von	Datenschutz und Urheberrecht	Vorschriften zum Datenschutz	anwenden	3
133	5.4 Herstellen und Betreuen von	Datenschutz und Urheberrecht	Vorschriften zum Urheberrecht	anwenden	3
134	5.4 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Datenschutz und Urheberrecht	technische Vorschriften zur Sicherung des Fernmeldegeheimnisses	anwenden	3
145	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Methoden zur Wiederherstellung von Daten einschließlich Daten defekter Datenträger	anwenden	3
155	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen aufgabenbezogen	anwenden	3
156	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	strukturierte und objektorientierte Analyse- und Designverfahren	anwenden	3
160	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Methoden zur Strukturierung von Daten und Programmen	anwenden	3
165	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	unterschiedliche Programmiersprachen	anwenden	3

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
170	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Software-Entwicklungswerkzeuge aufgabenbezogen	anwenden	3
173	6.3 Systementwicklung	Schnittstellenkonzepte	Verfahren des Datenaustausches	anwenden	3
234	10.1 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Produkte, Prozesse und Verfahren	die für das Einsatzgebiet spezifischen Plattformen	anwenden	3
241	10.2 AE: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	einsetzgebietspezifische Designverfahren	anwenden	3
243	10.2 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	Projektplanungswerkzeuge	anwenden	3
245	10.3 AE: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	die im Einsatzgebiet typischen Programmbibliotheken, Programmmodule, Prozeduren, Algorithmen und Optimierungsverfahren	anwenden	3
246	10.3 SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	die im Einsatzgebiet typischen Werkzeuge und Verfahren	anwenden	3
268	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Betriebssystemsteuersprachen	anwenden	3
135	5.4 Herstellen und Betreuen von	Datenschutz und Urheberrecht	Daten	archivieren	3
188	7 Schulung	Schulung	Schulungsinhalte	aufbereiten	3
71	3.1 Arbeitsorganisation und	Informieren und Kommunizieren	Informationen aufgabenbezogen	auswählen	3
154	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen aufgabenbezogen	auswählen	3
164	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Entwicklungsumgebungen aufgabenbezogen	auswählen	3
179	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	Programmiersprachen	auswählen	3
197	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Testdaten	auswählen	3
221	9.3 AE: Kundenspezifische	Softwarebasierte Präsentationen	Datenbankprodukte aufgabengerecht	auswählen	3
266	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Ton, Bild und Text	auswählen	3
269	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Betriebssysteme unter Berücksichtigung ihrer Vor- und Nachteile für bestimmte Anwendungsbereiche	auswählen	3
282	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Speichermedien, Systemkomponenten und Ein- und Ausgabegeräte	auswählen	3
40	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Anwendungsprogramme und Softwarekomponenten entsprechend den Kundenanforderungen	auswerten	3
61	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Produktinformationen von Anbietern unter wirtschaftlichen und fachlichen Gesichtspunkten	auswerten	3
66	3.1 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Informieren und Kommunizieren	Ergebnisse der Betriebsabrechnung für Controllingzwecke	auswerten	3
94	3.3 Arbeitsorganisation und	Teamarbeit	Informationsquellen, insbesondere technische Unterlagen, Dokumentationen und Handbücher, in deutscher und englischer Sprache aufgabenbezogen	auswerten	3
181	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	Ergebnisse	auswerten	3
62	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Testergebnisse	auswerten	3
			Daten für die Erstellung von Statistiken	beschaffen	3

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
328	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Geräte, Software, Dokumentationen und Verbrauchsmaterialien für die Nutzung informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	beschaffen	3
162	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Klassen	definieren	3
199	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Schlüssel	definieren	3
238	10.2 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	Teilaufgaben	definieren	3
224	9.4 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Technisches Marketing	Leistungsumfang und Spezifikationen erstellter Anwendungslösungen kundengerecht	dokumentieren	3
258	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Projektablauf sowie Qualitätskontrollen und durchgeführte Testläufe	dokumentieren	3
263	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	abrechnungsrelevante Daten	dokumentieren	3
44	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Bestellvorgänge	durchführen	3
141	5.5 Herstellen und Betreuen von	Systempflege	Datenbankabfragen	durchführen	3
144	5.5 Herstellen und Betreuen von	Systempflege	Datensicherung	durchführen	3
146	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Versionswechsel von Betriebssystemen und Anwendungssoftware	durchführen	3
150	5.5 Herstellen und Betreuen von	Systempflege	Wartungsmaßnahmen	durchführen	3
172	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Konfigurationsmanagement	durchführen	3
189	7 Schulung	Schulung	Anwenderschulung	durchführen	3
223	9.3 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Softwarebasierte Präsentationen	Präsentationen	durchführen	3
240	10.2 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung	durchführen	3
256	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Soll-Ist-Vergleich aufgrund der Planungsdaten	durchführen	3
257	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend	durchführen	3
262	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Nachkalkulationen	durchführen	3
301	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Datenübernahmen	durchführen	3
317	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Präventivmaßnahmen zur Fehlervermeidung	durchführen	3
41	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Angebote	einholen	3
19	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	Erste Maßnahmen bei Unfällen	einleiten	3
139	5.5 Herstellen und Betreuen von	Systempflege	Datenbanken	einrichten	3
209	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Anwendungslösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen	einrichten	3
228	9.4 AE: Kundenspezifische	Technisches Marketing	Systeme zur interaktiven Benutzerunterstützung	einrichten	3

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
284	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Systemlösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen	einrichten	3
291	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Bedienoberflächen und Benutzerdialoge	einrichten	3
306	9.1 SI: Service	Benutzerunterstützung	Systeme zur interaktiven Benutzerunterstützung	einrichten	3
333	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Verfahren zur Pflege und Verwaltung von Datenbeständen	einrichten	3
88	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch	einsetzen	3
174	6.3 Systementwicklung	Schnittstellenkonzepte	Produkte zum Datenaustausch	einsetzen	3
247	10.3 SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	Systemkomponenten	einsetzen	3
303	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Systemkomponenten aus integrierten Systemen	entfernen	3
117	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	Datenmodelle	entwerfen	3
16	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	und Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährungen	erreichen	3
22	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	Maßnahmen zur Brandbekämpfung	erreichen	3
163	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Hierarchiediagramme	erstellen	3
207	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Abfragen und Berichte von Datenbeständen unter Nutzung einer Abfragesprache	erstellen	3
129	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Konfigurationsdateien	festhalten	3
178	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	Testdaten	generieren	3
201	8.2 AE: informations- und telekommunikations-technische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte	implementieren	3
275	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Hard- und Softwarekomponenten	in Betrieb nehmen	3
55	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	über Finanzierungsmöglichkeiten	informieren	3
124	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Hardware und Betriebssysteme	installieren	3
126	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Anwendungsprogramme, insbesondere marktübliche Büroanwendungen	installieren	3
270	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Hardwarekomponenten hard- und softwareseitig einstellen, insbesondere Peripheriegeräte, Schnittstellen, Übergangswege und Übergangsprotokolle, sowie gerätespezifische Hilfs- und Steuerprogramme	installieren	3
277	8.2 SI: Systemintegration	Netzwerke	Netzwerkprodukte und Netzwerkbetriebssysteme auswählen, Netzwerkkomponenten und Netzwerkbetriebssysteme	installieren	3
152	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Serviceleistungen	kalkulieren	3
45	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Wareneingang	kontrollieren	3

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator		Stufe
143	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Daten für unterschiedliche Hard- und Softwaresysteme	konvertieren		3
136	5.4 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Datenschutz und Urheberrecht	nicht mehr benötigte Datenbestände	löschen		3
231	10.1 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Produkte, Prozesse und Verfahren	bereichs- und produktspezifische Informationen	nutzen		3
297	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Dokumentationen, insbesondere Programmierhandbücher, technische Dokumentationen, Hersteller-, System- sowie Benutzerdokumentationen zielgruppen-gerecht	pflegen		3
43	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Bestellvorgänge	planen		3
79	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Termine	planen		3
89	3.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Teamarbeit	Aufgaben im Team	planen		3
184	7 Schulung	Schulung	Schulungsmaßnahmen, insbesondere Termine, Sachmittel und Personaleinsatz	planen		3
239	10.2 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	Teilaufgaben unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte	planen		3
298	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Systemeinführung	planen		3
300	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Datenübernahmen	planen		3
331	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Systemkapazitäten	planen		3
226	9.4 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Technisches Marketing	Anwendungslösungen	präsentieren		3
304	9.1 SI: Service	Benutzerunterstützung	Anwendungsmöglichkeiten, Leistungsspektrum und Bedienung komplexer Systeme vor Benutzern	präsentieren		3
302	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Systeme unter Beachtung der Betriebsabläufe	steuern		3
142	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Daten unterschiedlicher Formate	übernehmen		3
206	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Datenbestände in eine Datenbank	übernehmen		3
233	10.1 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Produkte, Prozesse und Verfahren	Lösungskonzept	umsetzen		3
140	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Datenbanken	verwalten		3
171	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Softwarekonfiguration	verwalten		3

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator		Stufe
				Operator	Operator	
216	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Konfigurationen	verwalten	verwalten	3
330	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Geräte, Software, Dokumentationen und Verbrauchsmaterialien für die Nutzung informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	verwalten	verwalten	3
186	7 Schulung	Schulung	Schulungsveranstaltungen organisatorisch	vorbereiten	vorbereiten	3
161	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Daten und Funktionen zu Objekten	zusammenfassen	zusammenfassen	3
122	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Systeme	zusammenstellen	zusammenstellen	3
130	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Systemdokumentation	zusammenstellen	zusammenstellen	3
332	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Systemkapazitäten Benutzern	zuteilen	zuteilen	3
82	3.2 Arbeitsorganisation und	Planen und Organisieren	Probleme	analysieren	analysieren	4
113	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	Arbeitsablauf, Datenflüsse und Schnittstellen	analysieren	analysieren	4
147	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Störungen unter Einsatz von Diagnosewerkzeugen	analysieren	analysieren	4
232	10.1 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Produkte, Prozesse und Verfahren	für das Einsatzgebiet typischen Produkte, Prozesse und Verfahren im Hinblick auf die Anforderungen an Anwendungs-/ Systemlösungen	analysieren	analysieren	4
235	10.1 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Produkte, Prozesse und Verfahren	Schnittstellen zwischen verschiedenen Funktionsbereichen des Einsatzgebietes	analysieren	analysieren	4
308	9.1 SI: Service	Benutzerunterstützung	Benutzerprobleme	analysieren	analysieren	4
193	8.1 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Architekturen	Softwarearchitekturen an Betriebssystemen	anpassen	anpassen	4
211	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Anwendungslösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen	anpassen	anpassen	4
212	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Software an eine veränderte Umgebung	anpassen	anpassen	4
218	9.2 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Bedienoberflächen	Bedienoberflächen an die betrieblichen Erfordernisse	anpassen	anpassen	4
167	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Schnittstellen, insbesondere zum Betriebssystem, zu graphischen Oberflächen und zu Datenbanken, aus Programmen	ansprechen	ansprechen	4

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Stufe	
				Operator	Stufe
296	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Dokumentationen, insbesondere Programmierhandbücher, technische Dokumentationen, Hersteller-, System- sowie Benutzerdokumentationen zielgruppen-gerecht	archivieren	4
63	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Daten für die Erstellung von Statistiken	aufbereiten	4
37	2.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Betriebliche Organisation	Schwachstellen im Betriebsablauf	aufzeigen	4
260	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Lösungsalternativen	aufzeigen	4
148	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Störungen unter Einsatz von Diagnosewerkzeugen	beheben	4
315	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Daten von defekten Geräten	bereitstellen	4
215	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Fehler	beseitigen	4
312	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Fehler systematisch	beseitigen	4
30	2.1 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Leistungserstellung und -verwertung	Wirtschaftlichkeit und Produktivität betrieblicher Leistungen	beurteilen	4
85	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Lösungsalternativen	beurteilen	4
101	4.2 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Kompatibilität von Speicherbausteinen, Ein-/Ausgabekomponenten und Peripheriegeräten	beurteilen	4
105	4.3 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Anwendungssoftware	Hardware- und Systemvoraussetzungen	beurteilen	4
106	4.3 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Anwendungssoftware	Leistungsfähigkeit und Erweiterbarkeit	beurteilen	4
109	4.4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Netze, Dienste	Netzwerkbetriebssysteme nach Leistungsfähigkeit und Einsatzbereichen	beurteilen	4
116	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	Hard- und Softwarekomponenten auswählen sowie Lösungsvarianten	beurteilen	4
190	8.1 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Architekturen	Rechnerarchitekturen	beurteilen	4
264	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Rechner- und Systemarchitekturen sowie Betriebssysteme	beurteilen	4
272	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Kompatibilität von Systemkomponenten und Peripheriegeräten	beurteilen	4

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
281	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Anwendungsprogramme und Softwarekomponenten hinsichtlich ihres Leistungsumfanges	beurteilen	4
293	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Leistungsfähigkeit von Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik	beurteilen	4
39	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Bedarf an informations- und telekommunikations-technischen Produkten und Dienstleistungen	ermitteln	4
112	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	Hard- und Software-Ausstattung eines Arbeitsplatzsystems zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben	ermitteln	4
149	5.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Systempflege	Fehlertypologie und Fehlerhäufigkeiten	ermitteln	4
292	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Leistungsfähigkeit von Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik	ermitteln	4
311	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Telekommunikationstechnik	ermitteln	4
59	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Fehler systematisch	errechnen	4
157	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Kosten und Erträge für erbrachte Leistungen	festlegen	4
159	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Programmspezifikationen	festlegen	4
177	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	Schnittstellen	festlegen	4
183	7 Schulung	Schulung	Testumfang	festlegen	4
198	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Schulungsziele und -methoden	festlegen	4
200	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Datenbankstrukturen, insbesondere logische Struktur der Daten, Objekte, Attribute, Relationen und Zugriffsmethoden	festlegen	4
220	9.3 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Softwarebasierte Präsentationen	Sicherheitsmechanismen, insb. Zugriffsmöglichkeiten und -rechte	festlegen	4
237	10.2 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	Konzepte für softwarebasierte Präsentationen insbesondere Abläufe	festlegen	4
289	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Projektziele	festlegen	4
15	1.3 Der Ausbildungsbetrieb	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten	festlegen	4
48	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz	feststellen	4
334	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Bedürfnisse und Kaufverhalten von Benutzern informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	feststellen	4
			Zugangsvoraussetzungen für die Nutzung externer Datenbanken und Informations- und Telekommunikationssysteme	herstellen	4

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator		Stufe
				Datenbanken und Schnittstellen	implementieren	
202	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Werkzeuge zur Sicherstellung der Datenintegrität		implementieren	4
290	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Sicherheitsmechanismen, insbesondere		implementieren	4
251	10.3 AE: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	Einführung von Anwendungslösungen unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit den Kunden		kontrollieren	4
255	10.4 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektkontrolle, Qualitätssicherung	Zielerreichung		kontrollieren	4
273	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Kompatibilitätsprobleme		lösen	4
310	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Geräte		prüfen	4
314	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Daten von defekten Geräten		retten	4
111	4.4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Netze, Dienste	systemtechnische Voraussetzungen für die Nutzung von Informations- und Telekommunikationsdiensten		schaffen	4
128	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Systeme		testen	4
180	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	informations- und telekommunikationstechnische Systeme		testen	4
203	8.2 AE: informations- und telekommunikations-technische	Datenbanken und Schnittstellen	Datenbanksysteme		testen	4
313	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Instandhaltung		veranlassen	4
7	1.2 Der Ausbildungsbetrieb	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht	die Ausbildungsordnung mit dem betrieblichen Ausbildungsplan		vergleichen	4
42	2.3 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Beschaffung	Angebote		vergleichen	4
47	2.4 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Markt- und Kundenbeziehungen	Preise, Leistungen, Konditionen von Wettbewerbern		vergleichen	4
110	4.4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Netze, Dienste	Angebote von Informations- und Telekommunikationsdiensten und Konditionen zur Nutzung		vergleichen	4
60	2.5 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Kosten und Erträge im Zeitvergleich im Soll-Ist-Vergleich		bewerten	5
70	3.1 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Informieren und Kommunizieren	Informationen aufgabenbezogen		bewerten	5
98	4.1 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	Einsatzfelder und Entwicklungstrends	technologische Entwicklungstrends von Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen		bewerten	5

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
236	10.1 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Produkte, Prozesse und Verfahren	vorhandene Anwendungs-/Systemlösungen im Einsatzgebiet erfassen und nach Maßgabe ihrer Leistungsfähigkeit, Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Erweiterbarkeit	bewerten	5
276	8.2 SI: Systemintegration	Netzwerke	Vor- und Nachteile verschiedener Netzwerktopologien, -protokolle und -schnittstellen für unterschiedliche Anwendungsbereiche	bewerten	5
118	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	die zu erbringende Leistung	dokumentieren	5
274	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Hard- und Softwarekomponenten in bestehende Systeme	einpassen	5
84	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Lösungsalternativen	entwickeln	5
115	5.1 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Ist-Analyse und Konzeption	Hard- und Softwarekomponenten auswählen sowie Lösungsvarianten	entwickeln	5
192	8.1 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Architekturen	Softwarearchitekturen aufgabenbezogen	entwickeln	5
176	6.4 Systementwicklung	Testverfahren	Testkonzept und Testplan	erstellen	5
123	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Systeme	konfigurieren	5
125	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Hardware und Betriebssysteme	konfigurieren	5
127	5.3 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Installieren und Konfigurieren	Anwendungsprogramme, insbesondere marktübliche Büroanwendungen	konfigurieren	5
196	8.1 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Architekturen	Betriebssysteme	konfigurieren	5
210	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungsleistungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Anwendungslösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen	konfigurieren	5
267	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Nachteile für bestimmte Anwendungsbereiche	konfigurieren	5
271	8.1 SI: Systemintegration	Systemkonfiguration	Hardwarekomponenten hard- und softwareseitig einstellen, insb. Peripheriegeräte, Schnittstellen, Übergangswege und Übergangsprotokolle, sowie gerätespezifische Hilfs- und Steuerprogramme	konfigurieren	5
278	8.2 SI: Systemintegration	Netzwerke	Netzwerkprodukte und Netzwerkbetriebssysteme auswählen, Netzwerkkomponenten und Netzwerkbetriebssysteme	konfigurieren	5

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator		Stufe
285	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Systemlösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen	konfigurieren		5
316	9.2 SI: Service	Fehleranalyse, Störungsbeseitigung	Präventivmaßnahmen zur Fehlervermeidung	konzipieren		5
204	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Datenbanksysteme	optimieren		5
294	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Leistungsfähigkeit von Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik	optimieren		5
187	7 Schulung	Schulung	Schulungsinhalte	strukturieren		5
205	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Datenbestände	strukturieren		5
38	2.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse	Betriebliche Organisation	Verbesserungen im Betriebsablauf	vorschlagen		5
87	3.2 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	Planen und Organisieren	Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung	vorschlagen		5
175	6.3 Systementwicklung	Schnittstellenkonzepte	Datenfelder mit Hilfe von Werkzeugen inhaltlich und strukturell	abgleichen		6
158	6.1 Systementwicklung	Analyse und Design	Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen	ableiten		6
286	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Systemlösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen	anpassen		6
168	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Programme entsprechend der fachlichen Funktionen modular	aufbauen		6
288	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Prozeduren zur Automatisierung von Abläufen in den Systemablauf	einbinden		6
254	10.3 SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	Systemlösungen	einführen		6
319	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien zur Nutzung informations- und telekommunikations-technischer Systeme	einführen		6
321	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien zur Einhaltung von Lizenzbestimmungen	einführen		6
323	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien für Zugriffsberechtigung auf Datenbestände, deren Weitergabe und Speicherung	einführen		6
325	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien zur Datensicherung und Archivierung	einführen		6
327	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien für Notfallmaßnahmen bei Ausfall von Systemen	einführen		6
121	5.2 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	Programmiertechniken	Anwendungen in einer Makro- oder Programmiersprache	erstellen		6
169	6.2 Systementwicklung	Programmerstellung und -dokumentation	Programme unter Berücksichtigung der Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit	erstellen		6
208	8.2 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Datenbanken und Schnittstellen	Schnittstellenprogramme in einer Datenbankprogrammiersprache	erstellen		6

Item Nr.	AO Berufsbild -Oberbegriff	Berufsbild	Fachliche Inhalte	Operator	Stufe
219	9.2 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Bedienoberflächen	interaktive Applikationen unter Berücksichtigung fach- und benutzergerechter Dialoggestaltung	erstellen	6
242	10.2 SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektplanung	Systemkonzeptionen unter Anwendung einsatzgebietstypischer Verfahren	erstellen	6
244	10.3 AE/SI: Fachaufgaben im Einsatzgebiet	Projektdurchführung	einsatzgebietsspezifische Anwendungs-/System-lösungen unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben	erstellen	6
287	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Prozeduren zur Automatisierung von Abläufen	erstellen	6
295	8.4 SI: Systemintegration	Einführen von Systemen	Dokumentationen, insb. Programmierhandbücher, technische Dokumentationen, Hersteller-, System- sowie Benutzerdokumentationen zielgruppengerecht	erstellen	6
318	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien zur Nutzung informations- und telekommunikationstechnischer Systeme	erstellen	6
320	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien zur Einhaltung von Lizenzbestimmungen	erstellen	6
322	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien für Zugriffsberechtigung auf Datenbestände, deren Weitergabe und Speicherung	erstellen	6
324	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien zur Datensicherung und Archivierung	erstellen	6
326	9.3 SI: Service	Systemunterstützung	Richtlinien für Notfallmaßnahmen bei Ausfall von Systemen	erstellen	6
214	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Anwendungslösungen mit Hilfe von Applikationssprachen	erweitern	6
217	9.2 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Bedienoberflächen	menügesteuerte und grafische Bedienoberflächen ergonomisch	gestalten	6
279	8.2 SI: Systemintegration	Netzwerke	Übergänge zwischen verschiedenen Netzwerken	herstellen	6
194	8.1 AE: informations- und telekommunikationstechnische Systeme	Architekturen	Softwarearchitekturen in Netze	integrieren	6
222	9.3 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Softwarebasierte Präsentationen	Ton, Bild und Text in eine Präsentation	integrieren	6
280	8.2 SI: Systemintegration	Netzwerke	Softwarearchitekturen in Netze	integrieren	6
283	8.3 SI: Systemintegration	Systemlösungen	Softwarekomponenten unter Beachtung von Arbeitsabläufen u. Datenflüssen zu komplexen Systemlösungen	integrieren	6
230	9.4 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Technisches Marketing	Vorschläge zur Problembeseitigung	unterbreiten	6
309	9.1 SI: Service	Benutzerunterstützung	Vorschläge zur Problemlösung von Benutzerproblemen	unterbreiten	6
213	9.1 AE: Kundenspezifische Anwendungslösungen	Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Software	weiterentwickeln	6

Anhang E

Kompetenzen und Inhalte des Rahmenlehrplans

Die folgende Tabelle enthält alle Inhalte des Rahmenlehrplans, nach Lernfeldern strukturiert, danach paraphrasiert und normalisiert.

LF1 - Betrieb und sein Umfeld		
	<i>Kompetenzen</i>	
	Einfluss der Marktteilnehmer/Staat erkennen	erkennen
	Notwendigkeit der Arbeitsteilung erkennen	erkennen
	sich Produktionsfaktoren erschließen	erschließen
	gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge beschreiben	beschreiben
	<i>Inhalte</i>	
	Gründzüge staatlicher Wettbewerbspolitik	
	Kooperation und Konzentration	
	Marktstrukturen und ihre Auswirkungen	
	Stellung eines Betriebes in Wirtschaft und Gesellschaft	
LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation		
	<i>Kompetenzen</i>	
	gestalteten Prozess überprüfen	überprüfen
	Zusammenhang prozessor. Ablauforga/betriebliche Fkt. herstellen	herstellen
	prozessorientierte Ablauforganisation beschreiben	beschreiben
	typische Geschäftsprozesse modelhaft abbilden	abbilden
	typische Geschäftsprozesse analysieren	analysieren
	<i>Inhalte</i>	
	Geschäftsprozesse kontrollieren	kontrollieren
	Geschäftsprozesse gestalten	gestalten
	Analyse von Geschäftsprozessen	analysieren
LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden		
	<i>Kompetenzen</i>	
	kontinuierlich Informationsstand aktualisieren	aktualisieren
	Informationsbeschaffung selbstständig organisieren	organisieren
	Informationen sach- und adressatengerecht präsentieren	präsentieren
	Informationen sach- und adressatengerecht aufbereiten	aufbereiten
	Informationsgehalt und Wirtschaftlichkeit vergleichen	vergleichen
	Informationsangebote vergleichen	vergleichen
	aktuelle Medien sachgerecht verwenden	verwenden
	effizient und kooperativ zusammenarbeiten	zusammenarbeiten
	Arbeitstechniken anwenden	anwenden
	eigene Arbeit bewusst organisieren	organisieren
	Informationsquellen gezielt nutzen	nutzen
	Informationsquellen erschließen	erschließen
	Informationsquellen zweckgemäß auswählen	auswählen
	Arbeitsauftrag analysieren	analysieren
	<i>Inhalte</i>	
	Weitergabe von aufbereiteten Informationen	
	Informationsbeschaffung und -verwertung	
	Arbeitstechniken	
LF4 - Einfache IT-Systeme		
	<i>Kompetenzen</i>	
	soziale Wirkungen von Entwicklungstrends beschreiben	beschreiben
	Entwicklungstrends von IT-Systemen/Leistungen kennen	kennen
	Arbeitsplätze ergonomisch gestalten	gestalten
	Anwendungs- und Systemsoftware handhaben	handhaben
	Anwendungs- und Systemsoftware konfigurieren	konfigurieren
	Anwendungs- und Systemsoftware installieren	installieren
	elektrotechn. Größen messen	messen
	systembez. elektrotechnische Größen beschreiben	beschreiben
	Grundlagen Informationsverarb. erläutern	erläutern
	Strukturen und Elemente von IT-Systemen vergleichen	vergleichen
	Strukturen und Elemente von IT-Systemen beschreiben	beschreiben
	Komponenten/einfache IT-System für einen Auftrag handhaben	handhaben
	Komponenten/einfache IT-System für einen Auftrag präsentieren	präsentieren
	Komponenten/einfache IT-System für einen Auftrag dokumentieren	dokumentieren
	Komponenten/einfache IT-System in Betrieb nehmen	nehmen
	Komponenten/einfache IT-System für einen Auftrag konfigurieren	konfigurieren
	Komponenten/einfache IT-System für einen Auftrag installieren	installieren
	Komponenten für einen Auftrag begründet auswählen	auswählen
	einfache IT-Systeme für einen Auftrag planen	planen
	<i>Inhalte</i>	
	Software	
	Inbetriebnahme und Übergabe	
	Elektrotechnische Grundkenntnisse	
	Informationsverarbeitung in IT-Systemen	
	Hardwareaufbau und -konfiguration	
	Konzeption	

LF5 - Fachliches Englisch		
<i>Kompetenzen</i>		
	Fachbegriffe sachadäquat anwenden	anwenden
	notwendig engl. Fachbegriffe und Ausdrucksformen kennen	kennen
<i>Inhalte</i>		
	Informationsaustausch	
	Benutzeroberflächen, Bedienerführungen und Anweisungen (Software)	
	Einbau- und Bedienungsanleitungen (Hardware)	
	Beschreibung von IT-Systemen	
LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen		
<i>Kompetenzen</i>		
	AE: Datenbankanwendung erstellen	erstellen
	AE: Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme entwickeln	entwickeln
	AE: Anwendungsprogramme erstellen	erstellen
	AE: Programmentwicklungsmethoden anwenden	anwenden
	AE: Aspekte Qualitätssicherung berücksichtigen	berücksichtigen
	AE: Lösungen systematisch und sachgerecht entwerfen	entwerfen
	AE: komplexe Anwendungssysteme bereitstellen	bereitstellen
	AE: komplexe Anwendungssysteme realisieren	realisieren
	AE: komplexe Anwendungssystem entwerfen	entwerfen
	AE: komplexe Anwendungssysteme analysieren	analysieren
	Datenschutz- und Datensicherungskonzepte exemplarisch anwenden	anwenden
	Datenbankanwendungen entwickeln	entwickeln
	Datenbankanwendungen anwenden	anwenden
	eigene Vorgehensweise reflektieren	reflektieren
	Programme an einen Anwendungsfall anpassen	anpassen
	Programmentwicklungsmethoden anwenden	anwenden
	in Projekten bei Bereitstellung von Anwendungssystemen mitwirken	mitwirken
	in Projekten bei Realisierung von Anwendungssystemen mitwirken	mitwirken
	in Projekten bei Entwurf von Anwendungssystemen mitwirken	mitwirken
	in Projekten bei Analyse von Anwendungssystemen mitwirken	mitwirken
<i>Inhalte</i>		
	Datenbankanpassung	
	Programmentwicklungsmethoden	
	Projektierung von Anwendungssystemen	
LF7 - Vernetzte IT-Systeme		
<i>Kompetenzen</i>		
	technische und soziale Entwicklungstrends vergleichen	vergleichen
	technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben	beschreiben
	vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen	nachvollziehen
	Bestimmungen f. Datenschutz, Maßnahmen Datensicherung anwenden	anwenden
	Anwendungs- und Systemsoftware handhaben	handhaben
	Anwendungs- und Systemsoftware konfigurieren	konfigurieren
	Anwendungs- und Systemsoftware installieren	installieren
	SI: Übergänge zu verschiedenen Netzwerken herstellen	herstellen
	IT-Produkte bewerten	bewerten
	IT-Produkte installieren	installieren
	IT-Produkte beschreiben	beschreiben
	Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anwenden	anwenden
	Grundlagen d. Netzwerktechnik anforderungsgerecht einsetzen	einsetzen
	Grundlagen d. Elektronik + Übertragungstechnik beschreiben	beschreiben
	vernetzte IT-Systeme handhaben	handhaben
	vernetzte IT-Systeme präsentieren	präsentieren
	vernetzte IT-Systeme dokumentieren	dokumentieren
	vernetzte IT-Systeme in Betrieb nehmen	in Betrieb nehmen
	Komponenten konfigurieren	konfigurieren
	Komponenten installieren	installieren
	Komponenten begründet auswählen	auswählen
	vernetzte IT-Systeme planen	planen
<i>Inhalte</i>		
	Inbetriebnahme und Übergabe	
	Planung, Aufbau und Konfiguration	
	Informationsübertragung in vernetzten IT-Systemen	
	Konzeption	

LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen		
	<i>Kompetenzen</i>	
	Ergebnisse präsentieren	präsentieren
	Ergebnisse begründen	begründen
	bedarfsgerechte IT-Lösungen f. kundenspez. Anford. beschaffen	beschaffen
	bedarfsgerechte IT-Lösungen f. kundenspez. Anford. Dokumentieren	dokumentieren
	bedarfsgerechte IT-Lösungen f. kundenspez. Anforderungen planen	planen
	Informationen über den IT-Markt nach wirtsch. Krit. auswerten	auswerten
	<i>Inhalte</i>	
	Beschaffung von Fremdleistungen	beschaffen
	Kundenberatung, Angebots- und Vertragsgestaltung	beraten
	Mitwirkung bei Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen	mitwirken
	Mitwirkung bei Marktbeobachtung und Marktforschung	mitwirken
LF9 - Öffentliche Netze, Dienste		
	<i>Kompetenzen</i>	
	Messungen an Systemschnittstellen durchführen	durchführen
	netzspezifische Protokolle aufnehmen	aufnehmen
	Bedeutung D.Schutz und D.Sicherung in Kommnetzen bewusst sein	sein
	wichtige Vorkehrungen Datenschutz/D.sicherung kennen	kennen
	Zugang zu typischen Informationsdiensten realisieren	realisieren
	Architektur/Leistungsmerkmale versch. Kommnetze unterscheiden	unterscheiden
	zielgerichtete Beratung durchführen	durchführen
	zielgerichtete Beratung planen	planen
	Überblick über wichtige ITK-Dienst vermitteln	vermitteln
	<i>Inhalte</i>	
	Zugang zu Informations- und Kommunikationsdiensten	
	Architektur verschiedener Kommunikationsnetze und deren Dienst	
	Beurteilung von aktuellen Informationsdiensten	
LF10 - Betreuen von IT-Systemen		
	<i>Kompetenzen</i>	
	Serviceleistungen abrechnen	abrechnen
	Serviceleistungen kalkulieren	kalkulieren
	AE: IT-Systeme nach Anwenderanford. warten und betreuen	betreuen
	SI: Materialien für Beratung/Einweisung/Schulung konzipieren	konzipieren
	SI: Unterlagen (dt./eng.) anwendergerecht aufarbeiten	aufarbeiten
	SI: für Datenschutz und Datensicherheit sorgen	sorgen
	SI: im Programmablauf auftretende Fehler systematisch eingrenzen	eingrenzen
	SI: im Programmablauf auftretende Fehler systematisch beheben	beheben
	SI: branchenübliche IT-Systeme kunden/anwendungsspez. anpassen	anpassen
	SI: branchenübliche IT-Systeme erweitern	erweitern
	SI: branchenübliche IT-Systeme administrieren	administrieren
	<i>Inhalte</i>	
	Serviceleistungen	
	Dokumentation und Kundenbetreuung	
	Datenschutz und Datensicherung	
	Warten und Instandhalten	
LF11 - Rechnungswesen und Controlling		
	<i>Kompetenzen</i>	
	Controlling als Berichts/Kontroll/Planungssystem verstehen	verstehen
	ausgewählte Instrumente des Controllings kennen	kennen
	Verfahren der KuL kennen	kennen
	RW als Kontrollinstr./Steuerungsinstr./Planungsgrundl. verstehen	verstehen
	Aufgaben der Teilbereiche des RW kennen	kennen
	Überblick über Teilbereiche RW haben	Überblick haben
	<i>Inhalte</i>	
	Kosten- und Leistungsrechnung	
	Teilbereiche und Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens	

Anhang F

Gegenüberstellung der Inhalte des Ausbildungsrahmenplans und des Rahmenlehrplans

Ausbildungsrahmenplan	Rahmenlehrplan	Bemerkungen
<i>ARP 1 Der Ausbildungsbetrieb</i>		
1.1 Stellung, Rechtsform und Struktur (1)	LF 1 Der Betrieb und sein Umfeld (1)	ARP mit Aspekten Arbeitsmarkt, Gewerkschaften und Verbände, RLP mit Aspekten der Wirtschaftspolitik
1.2 Berufsbildung, Arbeit- und Tarifrecht (1, 3)		
1.3 Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (1, 3)		keine Entsprechung im RLP, aber im Fach „Sozialkunde“
1.4 Umweltschutz (1, 2, 3)		
<i>ARP 2 Geschäfts- und Leistungsprozesse</i>		
2.1 Leistungserstellung und -verwertung (1, 2)	LF 1 Der Betrieb und sein Umfeld LF 11 Rechnungswesen und Controlling	Wettbewerb, Leistungserstellung in Marktstrukturen Wirtschaftlichkeits- und Produktivitätsbetrachtungen
2.2 Betriebliche Organisation (1, 2)	LF 2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	fehlende Geschäftsprozessbezüge im ARP
2.3 Beschaffung (2)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Analyse von Arbeitsaufträgen und Informationsrecherche
	LF 8 Markt- und Kundenbeziehungen	LF enthält zusätzlich Marktforschung und Marketing
2.4 Markt- und Kundenbeziehungen (1, 2, 3)	LF 8 Markt- und Kundenbeziehungen	hier ist ARP sogar handlungsorientierter formuliert

Ausbildungsrahmenplan	Rahmenlehrplan	Bemerkungen
2.5 Kaufmännische Steuerung und Kontrolle (1,2,3)	LF 11 Rechnungswesen und Controlling LF 2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Betrachtung von Kosten und Erträge, Auswertung und Darstellung von Kennwerten Betrachtung der Geschäftsprozesse
<i>ARP 3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken</i>		
3.1 Informieren und Kommunizieren (1,2,3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 5 Fachliches Englisch (1,2,3)	
3.2 Planen und Organisieren (1,2,3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 4 Einfache IT-Systeme (1)	ökologischer Mitteleinsatz fehlt im RLP Ergonomie des Arbeitsplatzes
3.3 Teamarbeit (1,3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1)	
<i>ARP 4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte</i>		
4.1 Einsatzfelder und Entwicklungstrends (1,2,3)	LF 4 Einfache IT-Systeme (1) LF 7 Vernetzte Systeme (2,3 (SI)) LF 9 Öffentliche Netze, Dienste (2)	lediglich Ausschnitt der Lernfelder (kennen und beurteilen), allerdings fehlt der gesellschaftliche Anspruch im RLP
4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme (1,3)	LF 4 Einfache IT-Systeme (1)	
4.3 Anwendungssoftware (1,3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 4 Einfache IT-Systeme (1)	Ziel, entsprechende Medien anzuwenden Installation, Konfiguration etc. von Anwendungs- und Systemsoftware
4.4 Netze und Dienste (2,3)	LF 7 Vernetzte IT-Systeme (2,3 (SI)) LF 9 Öffentliche Netze, Dienste	Grundlagen des Lernfeldes Insbesondere Dienst- und Angebotsvergleiche
<i>ARP 5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen</i>		
5.1 Ist-Analyse und Konzeption (2)	LF 4 Einfache IT-Systeme (1)	offen ist hier, wie man den Punkt „d) Datenmodelle entwerfen“ beurteilen soll
5.2 Programmiertechniken (1)	LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3)	ohne die Bereiche Projektierung und Datenbankanpassung des RLP

Ausbildungsrahmenplan	Rahmenlehrplan	Bemerkungen
5.3 Installieren und Konfigurieren (1) 5.4 Datenschutz und Urheberrecht (2) 5.5 Systempflege (2)	LF 4 Einfache IT-Systeme (1) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen	Datensicherungs-Aspekte
<i>ARP 6 Systementwicklung</i>		
6.1 Analyse und Design (1, 2) 6.2 Programmerstellung und -dokumentation (1, 2) 6.3 Schnittstellenkonzepte (2) 6.4 Testverfahren (1, 2)	LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1, 2, 3) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1, 2, 3) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1, 2, 3) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1, 2, 3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	Expliziter Verweis im ARP auf objektorientierte Modelle Expliziter Verweis im ARP auf objektorientierte Modelle im ersten Ausbildungsjahr Die Formulierung dieses Punktes des ARP ist missverständlich. Fraglich ist daher, inwieweit auch das LF 7 (Vernetzte IT-Systeme) hier noch eine Rolle spielen Auch wenn dieser Punkt im ARP im Bereich „Systementwicklung“ zu finden ist, finden sich hier auch Aspekte des Systemtests von Gesamtsystemen, so dass das entsprechende Lernfeld mit berücksichtigt werden muss
<i>ARP 7 Schulung</i>		
Schulung (3)	LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1)	
<i>ARP 8 AE Informations- und telekommunikationstechnische Systeme</i>		
8.1 Architekturen (2, 3)	LF 4 Einfache IT-Systeme (1) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1, 2, 3) LF 7 Vernetzte IT-Systeme (2, 3 (SI)) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	Im RLP finden sich kaum Bezüge zu Rechnerarchitekturen oder die Anpassung von Softwarearchitekturen hieran

Ausbildungsrahmenplan	Rahmenlehrplan	Bemerkungen
8.2 Datenbanken und Schnittstellen (2,3)	LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3)	
<i>ARP 9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen</i>		
9.1 Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege (2,3) 9.2 Bedienoberflächen (2,3) 9.3 Softwarebasierte Präsentation (2,3) 9.4 Technisches Marketing (3)	LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 8 Markt- und Kundenbeziehungen (2,3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	Der Ausweis dieses Bereichs fehlt im RLP Dieser Punkt ist in dieser Form definitiv nicht mehr zeitgemäß, findet sich implizit aber auch im RLP Die Forderung nach Dokumentation der Arbeit findet sich im RLP in den meisten Lernfeldern, so dass die Liste hier erweitert werden könnte
<i>ARP 10 AE Fachaufgaben im Einsatzgebiet</i>		
10.1 Produkte, Prozesse und Verfahren (3) 10.2 Projektplanung (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3) LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 8 Markt- und Kundenbeziehungen (2,3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	Projektierung ist im Rahmen der Ausbildung im RLP explizit nur im LF 6 vorgesehen

Ausbildungsrahmenplan	Rahmenlehrplan	Bemerkungen
10.3 Projektdurchführung (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	LF 3 betrifft hier insbesondere Kommunikation mit dem Kunden; die Bereiche der Abnahme fehlen im RLP
10.4 Projektkontrolle, Qualitätssicherung (3)	LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	Dieser Bereich verweist deutlich auf lineare Projektierung, die so im RLP kaum zu finden ist
<i>ARP 8 SI Systemintegration</i>		
8.1 Systemkonfiguration (2,3)	LF 4 Einfache IT-Systeme (1) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	
8.2 Netzwerke (2,3)	LF 7 Vernetzte Systeme (2,3) LF 9 Öffentliche Netze, Dienste (2)	Schwerpunkt lt. ARP liegt bei LAN
8.3 Systemlösungen (2,3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 4 Einfache IT-Systeme (1) LF 7 Vernetzte IT-Systeme (2,3) LF 9 Öffentliche Netze, Dienste (2) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	Sehr breiter Bereich, der zudem auch Programmierung umfassen kann, in diesem Fall wäre auch LF 6 noch hinzuzufügen
8.4 Einführung von Systemen (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	Der Gedanke der Systemeinführung ist im ARP stark ausgeführt, im RLP fehlt er fast vollständig
<i>ARP 9 SI Service</i>		
9.1 Benutzerunterstützung (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	

Ausbildungsrahmenplan	Rahmenlehrplan	Bemerkungen
9.2 Fehleranalyse, Störungsbeseitigung (3)	LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3)	
9.3 Systemunterstützung (3)	LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 9 Öffentliche Netze, Dienste	
<i>ARP 10 SI Fachaufgaben im Einsatzgebiet</i>		
10.1 Produkte, Prozesse und Verfahren (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 4 Einfache IT-Systeme (1) LF 7 Vernetzte IT-Systeme (2,3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	
10.2 Projektplanung (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen (1,2,3) LF 8 Markt- und Kundenbeziehungen (2,3) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	Der RLP zur Ausbildung zum Fachinformatiker Systemintegration enthält keine Aussagen zu Methoden der Projektierung in der Systemadministration, lediglich die Grundlagen des Softwareprojektmanagements aus LF 6 finden sich in dieser Ausbildungsrichtung
10.3 Projektdurchführung (3)	LF 3 Informationsquellen und Arbeitsmethoden (1) LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	LF 3 betrifft hier insbesondere Kommunikation mit dem Kunden; die Bereiche der Abnahme fehlen im RLP
10.4 Projektkontrolle, Qualitätssicherung (3)	LF 10 Betreuen von IT-Systemen (3) LF 11 Rechnungswesen und Controlling (3)	Dieser Bereich verweist deutlich auf lineare Projektierung, die so im RLP kaum zu finden ist

Tabelle F.1: Gegenüberstellung „Ausbildungsrahmenplan“ und „Rahmenlehrplan“. Die Abkürzungen AE und SI kennzeichnen die Ausbildungsrichtung Anwendungsentwicklung bzw. Systemintegration, die Zahlen in runden Klammern das jeweilige Ausbildungsjahr.

Anhang G

Der DQR für die Ausbildung zum
Fachinformatiker und zur
Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung

Liste der Handlungsfelder (ARP-Nr./LF-Nr.)	Fachkompetenz		Personale Kompetenz		Niveau-Indikator	Begründung der Niveaustufenzuordnung
	Wissen (Breite und Tiefe)	Fertigkeiten (Instrumentelle und systematische Beurteilungsfähigkeit)	Sozialkompetenz (Team-/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung, Kommunikation)	Selbstkompetenz (Selbstständigkeit/Verantwortung, Reflexivität, Lernkompetenz)		
1. Mitgestalten der betrieblichen Organisation Nr. 1, 3 & LF 1,3,(5)	1, 3	FI haben Kenntnisse über Rahmenbedingungen von Volkswirtschaften und den Aufbau von Wirtschaftssystemen. Sie beurteilen die Rolle und Aufbau von Betrieben im Wirtschaftssystem. Sie verstehen Marktstrukturen und die Rolle von Produktionsfaktoren bei der Leistungserbringung.	FI sind in der Lage, Informationen (auch in englischer Sprache) zu recherchieren, Informationsquellen (v.a. technische Unterlagen, Handbücher usw.) in Bezug auf IT-spezifische und betriebliche Aufgaben zu analysieren, für ihre Arbeit auszuwerten und auszuwählen. Sie wenden Techniken zur Organisation der Arbeit an.	FI planen Aufgaben im Team. Sie gestalten aktiv die Zusammenarbeit in der Organisation. Sie wenden Kommunikations- und Kreativitätstechniken an.	4	Die relevanten curricularen Kompetenzen entsprechen alle dem Niveau 4 (z.B. vertieftes allgemeines Wissen in einem Lernbereich, über breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten verfügung, Arbeit in Gruppen ausgestalten usw.).
	1, 3	Sie verstehen die betrieblichen Zusammenhänge und beteiligen sich aktiv an den betrieblichen Prozessen. Sie haben Kenntnisse in Gesundheitsschutz, Arbeitssicherheit und Umweltschutz.				
2. Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich Nr. 2 & LF 2,(5)	2	FI kennen Geschäftsprozesse im IT-Bereich und verstehen die Wertschöpfungskette sowie Funktion und Zusammenhang der einzelnen Elemente.	FI analysieren und modellieren Geschäftsprozesse im IT-Bereich. Sie bewerten Prozesse der Leistungserstellung. Sie sind in der Lage, Schwachstellen im Betriebsablauf aufzuzeigen und Verbesserungen vorzuschlagen.	Keine expliziten Angaben.	5	Im Prinzip geht es hier um grundlegendes und spezialisiertes Wissen und Fertigkeiten. Ferner ist die Fähigkeit, Arbeitsprozesse übergreifend zu bewerten sowie Handlungsalternativen vorzuschlagen bzw. Veränderung zu initiieren, relevant.
	(5)	Sie haben Kenntnisse zu Wirtschaftlichkeit und Produktivität sowie Mark- und Kundenbeziehungen.				
3. Konfigurieren von IT-Systemen Nr. 4 & LF 4	4	FI kennen den Aufbau eines (einfachen) PC-Systems und die Funktion der einzelnen Komponenten. Sie beherrschen wesentliche technische Grundlagen zur Erklärung der Funktion von Komponenten. Sie kennen marktgängige Betriebssysteme und Anwendersoftware (insbes. Bürokommunikation).	FI installieren einzelne Komponenten zu einem (einfachen) PC-System. Sie konfigurieren das System nach Kundenwünschen und Vorgaben. Sie dokumentieren den Prozess.	Auftragsorientiertes, selbstständiges Arbeiten Präsentationsfähigkeit, ergonomische Arbeitsplatzgestaltung.	4 - 5	Überwiegend Niveau 4, aber teilweise tangieren die Kompetenzen das Niveau 5 (z. B. Veränderungen feststellen und Lösungen entwickeln).

Liste der Handlungsfelder (ARP-Nr./LF-Nr.)	Fachkompetenz		Personale Kompetenz		Niveau-Indikator	Begründung der Niveaustufenzuordnung
	Wissen (Breite und Tiefe)	Fertigkeiten (instrumentelle und systematische Beurteilungsfähigkeit)	Sozialkompetenz (Team-/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung, Kommunikation)	Selbstkompetenz (Selbstständigkeit/Verantwortung, Reflexivität, Lernkompetenz)		
4. Entwickeln von (einfacher) Software Nr. 5.2, 6.1, 6.2 & LF 6	6 FI kennen Programmiersprachen und Programmierentwicklungsmethoden.	5.2, 6.1, 6.2 FI können Anwendungen in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen, testen und verwalten.	Fähigkeit zur Projekt-/ Teamarbeit.	Komplexe Probleme analysieren und Lösungen entwickeln erfordert selbstständiges, strategisches, zielorientiertes und effizientes Handeln.	4 - 5	Überwiegende Kenntnisse und Fertigkeiten aus einem klar definierten Bereich mit Tendenz zu komplexen Anwendungen/Projekten.
		5.2, 6.1, 6.2 FI können weitgehend selbstständig Datenbankkonzepte und -anwendungen nach Kundenwünschen erstellen und den Benutzer einweisen.	FI sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren, Kundenwünsche zu analysieren und Kunden zu beraten.	In den Curricula gibt es kaum explizite Angaben, aber Kundenorientierung erfordert positive Haltung, Freundlichkeit und Überzeugtheit in der Sache u.v.m.	Dito	4 - 5
5. Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen Nr. 5.6 & LF 6	6 FI kennen die Architektur von Datenbanksystemen. Sie beherrschen Datenbanksprachen und Datenbankentwicklungsmethoden. Sie sind mit Datenschutz- und Datensicherungskonzepten vertraut.	5.6, 6 FI können Netzwerksysteme weitgehend selbstständig planen und konzipieren. Sie führen die Vernetzung von IT-Systemen nach Kundenanforderungen durch. Sie wählen Komponenten aus, installieren diese, nehmen sie in Betrieb und prüfen die Funktion. Sie führen Dokumentationen durch. Sie übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.	FI sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren, Kundenwünsche zu analysieren und Kunden zu beraten.	Dito	4 - 5	Dito
		4.4, 7, 9 FI haben Kenntnisse in der Übertragungstechnik, Netzwerktopologien, Server, Endgeräte, Schnittstellen, Protokolle und Netzwerksicherheit.	FI können Netzwerksysteme weitgehend selbstständig planen und konzipieren. Sie führen die Vernetzung von IT-Systemen nach Kundenanforderungen durch. Sie wählen Komponenten aus, installieren diese, nehmen sie in Betrieb und prüfen die Funktion. Sie führen Dokumentationen durch. Sie übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.	FI kommunizieren mit Kunden, analysieren Kundenwünsche und beraten Kunden. Fähigkeit zur Teamarbeit.	FI haben eine hohe Einsatz- und Verantwortungsbereitschaft, Sie arbeiten zielorientiert und effizient.	4 - 5
6. Vernetzen von IT-Systemen Nr. 4.4 & LF 7, 9	6 FI kennen die Architektur von Datenbanksystemen. Sie beherrschen Datenbanksprachen und Datenbankentwicklungsmethoden. Sie sind mit Datenschutz- und Datensicherungskonzepten vertraut.	5.6, 6 FI können Netzwerksysteme weitgehend selbstständig planen und konzipieren. Sie führen die Vernetzung von IT-Systemen nach Kundenanforderungen durch. Sie wählen Komponenten aus, installieren diese, nehmen sie in Betrieb und prüfen die Funktion. Sie führen Dokumentationen durch. Sie übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.	FI sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren, Kundenwünsche zu analysieren und Kunden zu beraten.	Dito	4 - 5	Dito
		4.4, 7, 9 FI haben Kenntnisse in der Übertragungstechnik, Netzwerktopologien, Server, Endgeräte, Schnittstellen, Protokolle und Netzwerksicherheit.	FI können Netzwerksysteme weitgehend selbstständig planen und konzipieren. Sie führen die Vernetzung von IT-Systemen nach Kundenanforderungen durch. Sie wählen Komponenten aus, installieren diese, nehmen sie in Betrieb und prüfen die Funktion. Sie führen Dokumentationen durch. Sie übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.	FI kommunizieren mit Kunden, analysieren Kundenwünsche und beraten Kunden. Fähigkeit zur Teamarbeit.	FI haben eine hohe Einsatz- und Verantwortungsbereitschaft, Sie arbeiten zielorientiert und effizient.	4 - 5
7. Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten Nr. 6, 9, 10 & LF 7	6, 9, 10 FI beherrschen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle. FI kennen Maßnahmen und Instrumente der Qualitätssicherung.	6, 9, 10 FI können Netzwerksysteme weitgehend selbstständig planen und konzipieren. Sie führen die Vernetzung von IT-Systemen nach Kundenanforderungen durch. Sie wählen Komponenten aus, installieren diese, nehmen sie in Betrieb und prüfen die Funktion. Sie führen Dokumentationen durch. Sie übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.	FI sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren, Kundenwünsche zu analysieren und Kunden zu beraten.	Dito	4 - 5	Dito
		6, 9, 10 FI beherrschen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle. FI kennen Maßnahmen und Instrumente der Qualitätssicherung.	FI können Netzwerksysteme weitgehend selbstständig planen und konzipieren. Sie führen die Vernetzung von IT-Systemen nach Kundenanforderungen durch. Sie wählen Komponenten aus, installieren diese, nehmen sie in Betrieb und prüfen die Funktion. Sie führen Dokumentationen durch. Sie übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.	FI kommunizieren mit Kunden, analysieren Kundenwünsche und beraten Kunden. Fähigkeit zur Teamarbeit.	FI haben eine hohe Einsatz- und Verantwortungsbereitschaft, Sie arbeiten zielorientiert und effizient.	4 - 5

Liste der Handlungsfelder (ARP-Nr./LF-Nr.)	Fachkompetenz		Personale Kompetenz		Niveau- Indikator	Begründung der Niveaustufenzuordnung
	Wissen (Breite und Tiefe)	Fertigkeiten (Instrumentelle und systematische Beurteilungsfähigkeit)	Sozialkompetenz (Team-/Führungsfähigkeit, Mitgestaltung, Kommunikation)	Selbstkompetenz (Selbstständigkeit/Verantwortung, Reflexivität, Lernkompetenz)		
8. Erbringen von IT-Service Nr. 7 & LF 10	Fi kennen die Verfahren zur Instandhaltung von IT-Systemen. Fi beherrschen die Regeln des Services. Fi haben vertieftes Wissen über Kommunikations- und Präsentationstechniken. Fi kennen grundlegende pädagogisch-didaktische Konzepte zur Durchführung von IT-Schulungen.	Fi führen fachliche Beratungen, Betreuung und Schulungen von Kunden und Benutzern durch. Fi weisen Benutzer in IT-Systeme ein. Fi führen IT-Schulungen durch, sie können fachliche Inhalte didaktisch aufarbeiten und verständlich vermitteln.	Fi beherrschen Kommunikations-techniken, sie können Lernstrategien vermitteln.	Wie Nr. 5	5	Durchführung von Benutzer- / Kunden-Schulungen sowie Kundenberatung erfordert pädagogisch-didaktische Kompetenz und umfassendes Fachwissen.
9. Vermarkten von IT-Systemen LF 8	Fi kennen Instrumente der Marktforschung und Marketingstrategien. Sie haben vertieftes Wissen über Kommunikations-, Präsentations-, Beratungs- und Verkaufstechniken.	Fi werten Informationen über den IT-Markt aus, planen kundenspezifische IT-Lösungen und vermarkten diese. Sie erstellen Angebote und schließen Verträge ab.	Fi sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren, Kundenwünsche zu analysieren und Kunden zu beraten.	Wie Nr. 5	5	Ausgeprägte Kundenorientierung erfordert Fachwissen, Analysefähigkeit und das Entwickeln angemessener Lösungen.
10. Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen Nr. 2.5 & LF 11	Fi kennen die Teilbereiche und Aufgaben des (internen) Rechnungswesens. Sie beherrschen Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung (insbes. Abgrenzungsrechnung). Sie sind mit Aufgaben und Funktionen des Controllings vertraut.	Fi sind in der Lage, Kosten und Erträge einer erbrachten Leistung zu berechnen. Sie werten Betriebsabrechnungen für Controllingzwecke aus.	keine expliziten Angaben.	keine expliziten Angaben.	4 - 5	Vertieftes ökonomisches Wissen und Methoden mit Integrationsnotwendigkeit im IT-Tätigkeitsbereich.

Quellen:

- Verordnung über die Berufsausbildung im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik. Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Fachinformatiker / zur Fachinformatikerin. In: Bundesgesetzblatt Jahrgang 1997 Teil I Nr. 48, ausgegeben zu Bonn am 15. Juli 1997.
- KMK: Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker / Fachinformatikerin. Beschluss der Kultusministerkonferenz am 25. April 1997

Bemerkungen:

Es wurden beide Curricula (Ausbildungsordnung mit Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan mit Lernfeldern) analysiert. Aufgrund unterschiedlicher Strukturen und Zuschnitte wurde eine Synopse erstellt und diese nach betrieblichen Handlungsfeldern gegliedert. Diesen werden immer ein oder mehrere Positionen des ARP und ein oder mehrere Lernfelder (v. a. Lernfelder) sind relativ kompetenzorientiert formuliert. Es finden sich Hinweise zu allen vier Dimensionen. Allerdings ist auffällig, dass Sozial- und Selbstkompetenzen oft dekontextualisiert sind, und dass wenige explizite Formulierungen zur Selbstkompetenz vorhanden sind.

Anhang H

Ergebnisse der Lehrkräftebefragung

H.1 Deskriptive Statistik

Deskriptive Statistik				
	N	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz
Vertrautheit mit Lernfeldkonzept	28	4,2100	1,06700	1,138
Einstellung	28	3,3643	0,96771	0,936
Soziale Norm	28	3,2500	0,58531	0,343
Kontrollierbarkeit	28	2,8333	0,73981	0,547
Selbstwirksamkeit	28	3,2143	0,82416	0,679

Abbildung H.1: Deskriptive Statistik der geschlossenen Items

H.2 Offene Items zur Einstellung

Die Antworten zu den offenen Items zur Einstellung zum Lernfeldkonzepts des dritten Teils der Lehrkräftebefragung wurden zunächst paraphrasiert und anschließend in hierbei definierte Kategorien eingeordnet. Diese Kategorisierung wurde von einem zweiten Rater, der nicht in die Datenerhebung eingebunden war, überprüft. Es ergab sich im ersten Durchlauf eine Übereinstimmung von 93.4 %, wobei sich die Ratings jeweils lediglich in der Unterkategorie unterschieden.

Nachfolgend werden zunächst die Kategorien mit ihren Unterkategorien beschrieben, anschließend die einzelnen Aussagen zusammen mit ihren zugeordneten Kategorien aufgelistet.

H.2.1 Kategoriensystem

H.2.1.1 Kategorien zur Einstellung

Kategorie 1

Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf Gründe beziehen, weshalb man Lernfeldunterricht positiv oder negativ gegenübersteht.

Es handelt sich nicht um Aussagen, die sich um Probleme oder positive Aspekte beziehen, die sich im Berufsalltag an einer spezifischen Schule ergeben. Die werden unter Verhaltenskontrolle/Kontrollierbarkeit codiert.

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
10	verbesserter Erwerb kognitiver Kompetenzen verschlechterter Erwerb kognitiver Kompetenzen	+ -	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich darauf beziehen, was erwartet wird, dass die Schülerinnen und Schüler an Wissen und kognitiven Kompetenzen durch Lernfeldunterricht im Gegensatz zu traditionellem Unterricht erwerben. Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich darauf beziehen, was erwartet wird, dass die Schülerinnen und Schüler an Wissen und kognitiven Kompetenzen durch Lernfeldunterricht im Gegensatz zu traditionellem Unterricht weniger oder nicht erwerben können.	zu wenige Grundlagen vermittelt
11	verbesserter Erwerb methodischer, sozialer und personaler Kompetenzen verschlechterter Erwerb methodischer, sozialer und personaler Kompetenzen	+ -	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich darauf beziehen, was erwartet wird, dass die Schülerinnen und Schüler an methodischen, sozialen oder personalen Kompetenzen im Lernfeldunterricht besser als im traditionellen Unterricht erwerben können. Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich darauf beziehen, was erwartet wird, dass die Schülerinnen und Schüler an methodischen, sozialen oder personalen Kompetenzen im Lernfeldunterricht schlechter als im traditionellen Unterricht erwerben.	eigenständiges Arbeiten
12	positive Sicht auf Unterrichtskonzept	+	Hier werden alle positiven Aussagen erfasst, die sich speziell auf die Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen und die zugehörige pädagogische Freiheit beziehen. Nicht erfasst werden Aussagen, die sich nur darauf beziehen, wie spannend oder abwechslungsreich der Unterricht ist - dies wird in 1-14 erfasst.	Handlungsorientierung, praktischer Unterricht im Projektunterricht

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
	negative Sicht auf Unterrichtskonzept	-	Hier werden alle negativen Aussagen erfasst, die sich speziell auf die Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen und die fehlende pädagogische Verbindlichkeit beziehen.	zu viel Vorbereitungsaufwand
13	positive empfundene Praxisnähe	+	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich um die positiv empfundene Nähe des Lernfeldkonzepts zur beruflichen Praxis drehen. Nicht in dieser Kategorie erfasst werden alle Aussagen, die sich um Innovationsgeschwindigkeit und ähnliches drehen. Diese werden in 3-35 codiert.	mehr Praxisnähe; Aktualität
	negativ empfundene Praxisnähe	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich um die negativ empfundene Nähe des Lernfeldkonzepts zur beruflichen Praxis drehen. Nicht in dieser Kategorie erfasst werden alle Aussagen, die sich um Innovationsgeschwindigkeit und ähnliches drehen. Diese werden in 3-35 codiert.	
14	verbesserter Unterricht	+	Hier werden alle positiven Aussagen dazu erfasst, dass der Unterricht durch Lernfelddidaktik abwechslungsreicher und interessanter wird. Allgemeine Aussagen zur Vorteilhaftigkeit des Lernfeldkonzepts werden in 1-12 erfasst.	abwechslungsreicher Unterricht
	schlechterer Unterricht	-	Hier werden alle negativen Aussagen dazu erfasst, dass der Unterricht durch Lernfelddidaktik schlechter oder uninteressanter wird. Allgemeine Aussagen zur Vorteilhaftigkeit des Lernfeldkonzepts werden in 1-12 erfasst.	
15	positiv empfundene Stoffmenge	+	Hier werden alle Aussagen codiert, die sich mit der Freude am Vermitteln der breiten Ausbildungsinhalte beschäftigen. Nicht in dieser Kategorie codiert werden Aussagen zur inhaltlichen Vermittlung des Stoffes. Diese finden sich in 1-10.	umfangreiches Stoffgebiet
	negativ empfundene Stoffmenge	-	Hier werden alle Aussagen codiert, die sich kritisch zur Breite der Ausbildungsinhalte äußern. Nicht in dieser Kategorie codiert werden Aussagen zur inhaltlichen Vermittlung des Stoffes. Diese finden sich in 1-10.	Detailwissen für IHK-Prüfung notwendig

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
16	sonstige positive Faktoren	+	Hier werden alle sonstigen positiven Aussagen zum Unterricht im Lernfeldkonzept erfasst.	
	sonstige negative Faktoren	-	Hier werden alle sonstigen negativen Aussagen zum Unterricht im Lernfeldkonzept erfasst.	

Tabelle H.1: Kategorien zur Einstellung. UK: Unterkategorie
+/-: Positive oder negative Ausprägung der Kategorie

H.2.1.2 Kategorien zur wahrgenommenen Verhaltenskontrolle – Selbstwirksamkeit

Kategorie 2

Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf Kompetenzen und andere Personeneigenschaften beziehen, die einem eine erfolgreiche Umsetzung der Lernfelder erleichtern. Die Lehrkräfte treffen hierzu keine Aussagen, so dass kein Kategoriensystem entwickelt werden konnte.

H.2.1.3 Kategorien zur wahrgenommenen Verhaltenskontrolle – Kontrollierbarkeit

Kategorie 3

Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf äußere Umstände beziehen, die einem eine erfolgreiche Umsetzung der Lernfelder erleichtern bzw. erschweren. Es handelt sich dabei nur um Aussagen, die sich erst im Laufe des Berufslebens bzw. an spezifischen Schulen ergeben.

Die Faktoren, die sich um die Kerntätigkeit des Unterrichtens drehen, werden unter Einstellungen codiert.

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
30	gute schulische Raum-Ausstattung	+	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf förderliche räumliche Voraussetzungen oder Ausstattung der Räume beziehen.	Ausstattung DV-Räume
	schlechte schulische Raum-Ausstattung	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf hinderliche räumliche Voraussetzungen oder Ausstattung der Räume beziehen.	keine Fachräume
31	positive Klassengefüge	+	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf förderliche Umstände hinsichtlich der Klassengefüge und Klassenbildung beziehen	kleine Klassen, Heterogenität

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
	negative Klasse-gefüge	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf hinderliche Umstände hinsichtlich Klasse-gefüge und Klassenbildung beziehen	Heterogenität, Disziplin, Vorbildung, keine Teilung
32	angenehmes soziales Mit-einander im Kollegium	+	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich um förderliches Miteinander im Kollegium beziehen. Nicht erfasst werden Aussagen zur Struktur des Kollegiums, diese werden in 3-37 codiert.	Absprachen. Gutes Klima
	unangenehmes Miteinander im Kollegium	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die das Miteinander im Kollegium erschweren. Nicht erfasst werden Aussagen zur Struktur des Kollegiums, diese werden in 3-37 codiert.	Bremsen einzelner Kolleginnen oder Kollegen, fehlende Kenntnis LF
33	positive Aspekte Stundeneinteilung	+	Hier werden alle positiven Aussagen erfasst, die sich um die Stundenaufteilung, die Taktung oder sonstige Unterrichtsorganisation beziehen. Aussagen, die sich um den didaktisch-methodischen Aufbau drehen, werden in 1-14 codiert.	Teilung
	negative Aspekte Stundeneinteilung	-	Hier werden alle negativen Aussagen erfasst, die sich um die Stundenaufteilung, die Taktung oder sonstige Unterrichtsorganisation beziehen. Aussagen, die sich um den didaktisch-methodischen Aufbau drehen, werden in 1-14 codiert.	45 min Einheiten; Teilungsstunden, Zeitdruck
34	positiv empfundene Nebentätigkeiten	+	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich positiv mit Aufgaben, die über den Unterricht hinausreichen, beschäftigen.	
	negativ empfundene Nebentätigkeiten	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich negativ zu Aufgaben, die über den Unterricht hinausreichen, äußern.	Bürokratieaufgaben
35	positive Aspekte Technologie	+	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich positiv zur ständig wandelnden Technologie des Faches äußern.	ständige Innovationen
	negative Aspekte Technologie	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich negativ zur ständig wandelnden Technologie des Faches äußern.	Innovationsgeschwindigkeit
36	sonst. Positive Aspekte	+	Hier werden alle sonstigen als positiv genannten Rahmenbedingungen erfasst.	

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
	sonst. Negative Aspekte	-	Hier werden alle sonstigen als negativ genannten Rahmenbedingungen erfasst.	Beurteilung der Lehrkräfte; kein LF-LP
37	positive Zusammensetzung Kollegium	+	Hier werden alle Aussagen codiert, die sich auf eine förderliche Zusammensetzung des Kollegiums beziehen. Aussagen, die sich um das soziale Miteinander im Kollegenkreis beziehen, werden in 3-32 codiert.	kleines Lehrerteam
	negative Zusammensetzung Kollegium	-	Hier werden alle Aussagen codiert, die sich auf eine schwierige Zusammensetzung des Kollegiums beziehen. Aussagen, die sich um das negative soziale Miteinander im Kollegenkreis beziehen, werden in 3-32 codiert.	

Tabelle H.2: Kategorien zur Kontrollierbarkeit. UK: Unterkategorie +/-: Positive oder negative Ausprägung der Kategorie

H.2.1.4 Kategorien zur Sozialen Norm

Kategorie 4

Hier werden alle Aussagen erfasst, die sich auf Personen oder Personengruppen beziehen, die eine erfolgreiche Umsetzung der Lernfelder erleichtern oder erschweren. Nicht erfasst werden Aussagen, die sich auf die Teamarbeit oder Unterrichtsgestaltung beziehen.

UK	UK-Titel	+/-	Beschreibung	Beispiel
40	Unterstützung durch Schulleitung	+	Hier werden alle positiven Aussagen erfasst, die Unterstützung seitens der Schulleitung für lernfeldgerechten Unterricht ausdrücken.	Unterstützung durch Schulleitung
	keine Unterstützung durch Schulleitung	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die fehlende Unterstützung seitens der Schulleitung für lernfeldgerechten Unterricht ausdrücken.	
41	Unterstützung durch Kollegen	+	Hier werden alle positiven Aussagen erfasst, die Unterstützung seitens der Kollegen für lernfeldgerechten Unterricht ausdrücken.	
	keine Unterstützung durch Kollegen	-	Hier werden alle Aussagen erfasst, die fehlende Unterstützung seitens der Kollegen für lernfeldgerechten Unterricht ausdrücken.	

Tabelle H.3: Kategorien zur Sozialen Norm. UK: Unterkategorie +/-: Positive oder negative Ausprägung der Kategorie

H.3 Kategorisierte Aussagen zur Einstellung

Item	Person	Antwort	Paraphrase	Kategorie
10	5	1	Vermittlung von Schlüsselqualifikationen	1-11+
10	8	1	Bildung von Lehrerteams	3-32+
10	8	2	Unterrichtsstoff vereinheitlichen - Lernsituation	1-12+
10	8	3	Anpassen Stofftiefe und -Breite	1-12+
10	8	4	mehr Praxisnähe	1-13+
10	8	5	Schülermitgestaltung	1-12+
10	9	1	berufliche Wirklichkeit	1-13+
10	10	1	praktischer Unterricht nur im Projektunterricht möglich	1-12+
10	11	1	Beurteilung der Lehrkräfte	3-36+
10	14	1	ständige Innovationen	3-35+
10	14	2	umfangreiches Stoffgebiet	1-15+
10	14	3	selbstständiges Lernen der Schülerinnen und Schüler notwendig	1-11+
10	17	1	eigenständiges Arbeiten	1-11+
10	17	2	eigenständiges Problemlösen	1-11+
10	18	1	<i>ganzheitliche Behandlung</i> praxisnaher Beispiele	1-12+
10	18	1	<i>ganzheitliche Behandlung praxisnaher Beispiele</i>	1-13+
10	23	1	Vermittlung personaler Kompetenzen	1-11+
10	24	1	Aktualität	1-13+
10	24	2	Handlungsorientierung	1-12+
10	25	1	interessanterer Unterricht	1-14+
10	26	1	besseres Lernen in Zusammenhängen	1-12+
10	26	2	Lernen, Probleme zu lösen	1-11+
10	26	3	systematisches Entwickeln von Kompetenzen	1-11+
10	26	4	Lernen moderner Arbeitstechniken	1-11+
10	26	5	Lernen moderner Arbeitstugenden	1-11+
10	26	6	erhöhte Selbstverantwortung	1-11+
10	27	1	abwechslungsreicherer Unterricht	1-14+
10	27	2	Zugewinn an Schlüsselqualifikationen	1-11+
10	28	1	Identifikation	1-12+
10	28	1	eigenverantwortliches Lernen	1-11+
10	29	1	vernetztes Denken	1-11+
11	2	1	Fülle der Lerninhalte	1-15-
11	2	2	Vermittlung von Grundlagen	1-10-
11	5	1	BWP keine Teilungen - große Klassen	3-31-
11	5	2	räumliche Situation	3-30-
11	9	1	45 min-Einheiten	3-33-
11	9	2	Absprachen	3-32-
11	9	3	kein LF-orientierter Lehrplan	3-36-
11	10	1	nicht genügend Teilungsstunden	3-33-
11	11	1	Unterrichtszeit (gesamt)	3-33-

Item	Person	Antwort	Paraphrase	Kategorie
11	11	2	zu wenige Grundlagen vermittelt	1-10-
11	11	3	zu wenige Grundlagen für IHK-Prüfungsfragen	1-15-
11	11	4	Schülerinnen und Schüler verstehen komplexe Handlungssituationen nicht	3-31-
11	11	5	große Klassen	3-31-
11	11	6	Disziplinprobleme	3-31-
11	12	1	Vorbildung der Schülerinnen und Schüler	3-31-
11	12	2	Verhalten der Schülerinnen und Schüler	3-31-
11	12	3	Ausstattung der DV-Räume	3-30-
11	12	4	Organisation des Unterrichtseinsatzes	3-33-
11	12	5	viele verschiedene Berufe pro Lehrkraft	3-33-
11	12	6	viele verschiedene Fächer pro Lehrkraft	3-33-
11	13	1	häufig wechselnde Kollegen	3-37-
11	13	2	aufwändige Absprachen	3-32-
11	14	1	heterogene Klassen	3-31-
11	14	2	kein Interesse der Schülerinnen und Schüler	3-31-
11	14	3	Kein Wille zur Aktivität	3-31-
11	14	4	Detailwissen für IHK-Prüfungen nötig	1-15-
11	14	5	45 min-Einheiten	3-33-
11	15	1	Raumnot	3-30-
11	15	2	fehlende Finanzmittel	3-30-
11	15	3	fehlendes Fachpersonal	3-37-
11	18	1	Stundenplangestaltung	3-33-
11	18	2	Lehrereinsatz nach „Fächern“	3-33-
11	19	1	Muss der Grundlagenvermittlung	1-10-
11	19	2	Grundlagen werden zu LF zusammengefügt	1-12-
11	24	1	zu große Klassen (32+)	3-31-
11	24	2	zu wenige Räume für Teilung	3-30-
11	24	3	Teilungsstunden durch Vertretungen aufgefris- sen	3-33-
11	25	1	Zeitdruck durch Blockunterricht	3-33-
11	26	1	Bremsen einzelner Kolleginnen oder Kollegen	3-32-
11	27	1	zeitliche Einteilung schwerer	1-12-
11	27	2	Prüfungsvorbereitung wird schwerer	1-15-
11	28	1	Flexibilität der Unterrichtsgestaltung	1-14-
11	28	2	fortschreitende Innovationsgeschwindigkeit	3-35-
11	29	1	unzureichende Simulation der Praxis	1-12-
11	29	2	Betriebe geben triviale Aufgaben an Azubis	3-36-
11	29	3	fachliche Qualifikation Sache der Schule	1-15-
12	2	1	Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen ist gut	3-32+
12	4	1	Computernutzung als Admin	3-30+
12	4	2	völlige Gestaltungsfreiheit	1-12+
12	4	3	Zertifizierungsunterricht z. B. Cisco, LPI, VM- Ware, MSCE	3-36+

Item	Person	Antwort	Paraphrase	Kategorie
12	5	1	gute Absprachen mit Kolleginnen und Kollegen	3-32+
12	5	2	Arbeiten im Team	3-32+
12	8	1	gut ausgestattete Rechnerräume	3-30+
12	8	2	große Anzahl an Rechnerräumen	3-30+
12	8	3	große Klassenzimmer	3-30+
12	8	4	Lehrkräfte mit Praxiserfahrung	3-37+
12	9	1	RAUMSITUATION	3-30+
12	9	2	Ausstattung	3-30+
12	9	3	gute Teamarbeit	3-32+
12	10	1	Praxisräume mit 16 Arbeitsplätzen	3-30+
12	10	2	Klassen mit Teilung	3-33+
12	13	1	gute Ausstattung	3-30+
12	13	2	gutes Verhältnis mit Kolleginnen und Kollegen	3-32+
12	14	1	relativ wenige Kollegen im IT-Bereich	3-37+
12	14	2	Absprachen leicht	3-32+
12	14	3	Fester Raum nur für IT-Klassen	3-30+
12	14	4	Ausstattung mit Gruppentischen	3-30+
12	15	1	Cisco Academy	3-30+
12	17	1	Integrierter Fachraum nur für IT	3-30+
12	17	2	Blockunterricht	3-33+
12	17	3	Festes Lehrpersonal	3-37+
12	18	1	Einsatz in 2 LF	3-33+
12	22	1	festes Lehrerteam	3-37+
12	23	1	kleines Lehrerteam erleichtert Absprachen	3-37+
12	23	1	kleines Lehrerteam mit erleichterten Absprachen	3-32+
12	23	2	Unterstützung der Schulleitung	4-40+
12	24	1	offene Lehrpläne	3-36+
12	24	2	Eigenverantwortung	1-11+
12	25	1	gutes Arbeitsklima	3-32+
12	25	2	Unterstützung durch Kollegen	4-41+
12	26	1	gutes Lehrerteam	3-32+
12	26	1	kleine Klassen	3-31+
12	26	3	integrierte Klassenzimmer	3-30+
12	27	1	projektorientierter Unterricht	1-12+
12	29	1	kleine Klassen	3-31+
13	5	1	Räume	3-30-
13	5	2	Klassengröße	3-31-
13	5	3	Zeitdruck	3-33-
13	5	4	Stofffülle	1-15-
13	7	1	keine integrierten Fachräume vorhanden	3-30-
13	8	1	viele Lehrkräfte kennen das LF-Konzept überhaupt nicht	3-37-
13	8	2	viele Lehrkräfte wissen nicht, was man unter einer Lernsituation versteht	3-37-

Item	Person	Antwort	Paraphrase	Kategorie
13	8	3	methodische und didaktische Überforderung	1-12-
13	9	1	45 min-Einheiten	3-33-
13	9	2	ABSPRACHEN	3-32-
13	9	3	kein LF-orientierter Lehrplan	3-36-
13	10	1	Teilungsstunden zu wenig	3-33-
13	11	1	zu viel Vorbereitungsaufwand	1-12-
13	11	2	viele andere Aufgaben	3-34-
13	11	3	erdrückende Bürokratie	3-34-
13	11	4	einfach oft keine Zeit	3-36-
13	14	1	45 min-Einheiten	3-33-
13	15	1	Raumnot	3-30-
13	15	2	fehlende Finanzmittel	3-30-
13	15	3	fehlendes Fachpersonal	3-37-
13	18	1	zu wenige Stunden v.a. 12. Klasse	3-33-
13	23	1	hohe Arbeitsbelastung der Lehrkräfte	3-34-
13	24	1	zu große Klassen	3-31-
13	24	2	zu wenig Räume für Teilungen	3-30-
13	24	3	Teilungsstunden fallen Vertretungen zum Opfer	3-33-
13	25	1	räumliche Begebenheiten	3-30-
13	26	1	Stundenplangestaltung könnte optimiert werden	3-33-
13	26	2	weniger Einzelstunden, sondern Stundenblöcke	3-33-
13	27	1	starre Fächereinteilung	3-33-
13	28	1	mangelnde Kooperation der einzelnen Fachlehrer	3-32-
13	28	2	zeitliche Überbeanspruchung	3-36-
13	28	3	fehlende Konzepte für lernfeldorientierte Situationen	1-12-
13	28	4	zunehmende Übertragung fachfremder Verwaltungsaufgaben	3-34-
13	28	5	zunehmende Übertragung fachfremder Koordinierungsaufgaben	3-34-
13	28	5	zunehmende Übertragung fachfremder Betreuungsaufgaben	3-34-

Tabelle H.4: Kategorisierte Aussagen der Lehrkräfte zu den offenen Items zur Einstellung gegenüber dem Lernfeldkonzept.

Kategorie	Ausprägung	Anzahl / Ausprägung	Anteil / Ausprägung	Anzahl / Kategorie	Anteil / Kategorie
1	positiv	31	20.53 %	47	31.13 %
	negativ	16	10.60 %		
2	positiv	0	0.00 %	0	0.00 %
	negativ	0	0.00 %		
3	positiv	37	24.50 %	102	67.55 %
	negativ	65	43.05 %		
4	positiv	2	1.32 %	2	1.32 %
	negativ	0	0.00 %		
<i>Anzahl Aussagen</i>		151			

Tabelle H.5: Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Lehrkräfte auf die unterschiedlichen Kategorien

H.4 Offene Fragen zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts

H.4.1 Organisation des Lernfeldunterrichts

Wie ist an Ihrer Schule der Lernfeld-Unterricht in den IT-Berufen organisiert?

Wird der Unterricht sowohl hinsichtlich der Unterrichtsmethoden als auch der Fächer- und Stundengliederung nach dem Lernfeldkonzept durchgeführt?

In welcher Form werden die Lernfelder in Lerneinheiten umgesetzt?

Findet der Unterricht in handlungsorientierter und ganzheitlicher Form statt?

Welchen Stellenwert hat Projektunterricht an Ihrer Schule?

Findet eine didaktische Jahresplanung des Curriculums innerhalb des Fachkollegiums statt?

Inwieweit wird an Ihrer Schule auf eine ganzheitliche Betrachtung der Lerninhalte geachtet?

Person	Antwort
2	Der Lernfeld - Unterricht wird bei uns kaum umgesetzt. Projekte haben eher einen geringen Stellenwert.
4	nö
5	Teilweise wird nach dem Lernfeldkonzept unterrichtet. Ein wichtiger Punkt ist das Thema Projektmanagement in den 10. Klassen. Auch werden Fächerübergreifende Projekte durchgeführt. Soweit es die Raum-, Zeit- und Klassensituation zulässt wird mein Unterricht handlungsorientiert und anhand einer Ausgangssituation durchgeführt. Es gibt Absprachen über die Inhalte des Unterrichts eine klassische didaktische Jahresplanung mit Lernsituation, Handlungsprodukt, Methode über die gesamte Jahrgangsstufe ist noch nicht vorhanden.
7	Nachdem der aktuelle Lehrplan bereits in Lernfelder aufgeteilt ist, erschließt sich mir die Frage nicht. Es wird bereits in Lernfeldern unterrichtet, die Frage ist doch nur, mit welchen Methoden gearbeitet wird. Projekte werden in den 11. und 12. Klassen durchgeführt und sind für die 10. in ausgewählten Klassen durchgeführt worden. Für die 10. soll ab nächsten Jahres Projekte im AP Unterricht stattfinden. Handlungsorientierte Aufgaben sind Teil des Unterrichts, aber nicht das Alleinheilmittel. Eine didaktische Jahresplanung findet in einfacher Form in den Lehrerteams statt, könnte aber noch mehr in die Tiefe gehen.
8	Gute Frage. Teils, teils, würde ich sagen. Hauptsächlich gibt es aber Fächer und die werden sehr oft einfach fachsystematisch unterrichtet, von einer Lernsituation nicht viel zu sehen. Handlungsorientierung findet hauptsächlich in Form von Gruppenarbeit statt, aber sicherlich nicht stark orientiert an der beruflichen Handlung. Projektunterricht findet durchaus statt, in dem auch berufliche Handlungsorientierung gefordert und gefördert wird. Die Unterrichtsthemen das ganze Jahr sind fachsystematisch zusammengetragen und vereinheitlicht. Die ganzheitliche Betrachtung auf Fachebene ist vorhanden. In Bezug auf Lernfelder kann man dies nicht behaupten.
9	gelegentliche Gestaltung des Unterrichts mit Lernsituationen, Wochenprojekte, Selbstorganisierter Unterricht
10	Handlungsorientierter Unterricht, Projektunterricht kann ausschließlich in geteilten Klassen sinnvoll durchgeführt werden. Die Anzahl der Teilungsstunden ist sehr begrenzt. Ohne Teilungsstunden aus anderen Abteilungen, die diese wegen Lehrermangels nicht wahrnehmen können wäre an unserer Schule diese Unterrichtsform unmöglich. Jedes Jahr erbettele ich mir die Stunden aus den anderen Abteilungen.
11	Jeder wurschtelt und hetzt vor sich hin. Wie stellen Sie sich das vor- Denken Sie, wir haben stundenlang Zeit zur gemeinsamen Vorbereitung- Bei der momentanen Unterrichtsbelastung nicht. Ein didaktischer Jahresplan existiert selbstverständlich, aber Papier ist geduldig. Der Rest der Fragen geht völlig an der Praxis vorbei.
12	- Aufgabenbeispiele für alle Schüler- nein- keinen- z. T.- überhaupt nicht

Person	Antwort
17	Grundsätzlich findet derzeit der Lernfeld orientierter Unterricht in den jeweiligen Fächern statt. Dabei ist es jeder Lehrkraft weitestgehend selbst überlassen, wie sie das Lernfeldkonzept umsetzt. Wir denken jedoch daran in den kommenden Schuljahren fächerübergreifende Projekte durchzuführen. Erste und vielversprechende Ansätze erfolgen bereits in den Fächern PAE, IS und BWP.
23	Die Umsetzung des Lernfeldkonzepts variiert je nach Unterrichtsfach stark; didaktische Jahresplanung findet teilweise statt
24	individuell durch den jeweiligen Lehrer gestaltet
25	findet so nicht statt
26	Fächer- Stundengliederung: ja mit Einschränkungen; Methoden: nur in den betriebswirtschaftlichen Fächern lernfeldorientierter Unterricht; die Technik-Lehrer verweigern sich; Ja, Unterricht findet in handlungsorientierter Form statt, aber nur in BWP / Rewe Technik-Fächer bieten Projekte an; Did. Jahresplanung: Existiert nur für die betriebswirtschaftlichen Fächer – Technik-Lehrer wollen sich dem nicht unterwerfen; Ganzheitliche Betrachtung: nur in BWP/Rewe
27	Teilweise; teils handlungsorientiert; sollte durchgeführt werden; Nein
28	Lernfelder nur ansatzweise (Situationsorientierte Aufgabenstellungen) und in keinem Fall Fächerübergreifend! Projektunterricht findet nicht Fachbereichsübergreifend statt. In einzelnen Fachbereichen gibt es ausgearbeitete Projekte. Didaktische Jahresplanung ist weitgehend umgesetzt. Ganzheitliche Betrachtung fehlt.

Tabelle H.6: Berichtete Organisation des Lernfeldunterrichts.

H.4.2 Berichtete Lernsituationen

Können Sie kurz konkrete Lernsituationen zur Umsetzung eines Lernfeldes von Ihnen und/oder Ihren Kollegen beschreiben?

Um welches Lernfeld in welcher Jahrgangsstufe handelt es sich?

Welche Lernziele erreichen Sie damit?

Beschreiben Sie kurz ihre Methoden, Sozialformen, Unterlagen usw., also alles, was Ihnen wichtig erscheint.

Person	Antwort
5	Unternehmensgründung: Die Schüler führen ein fiktiv eine Unternehmensgründung durch. Sie entwickeln einen Businessplan und kümmern sich um die wichtigen Fragen, die es im Vorfeld zu klären gibt. Die Schüler führen Internetrecherchen durch, erarbeiten in Gruppenarbeit Ihren Businessplan und präsentieren anschließend im Klassenverband ihre Ergebnisse.
7	12. Klasse, Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen –Schwerpunkt: Datenbankanwendungen. Projekt: Erstellen einer Webanwendung, die Geodaten auf einer Webpage einträgt und diese in einer Datenbank einträgt. Ablauf: Die Schüler sind frei in der Wahl ihrer konkreten Aufgabenstellung, deshalb werden nur wenige Unterlagen bereitgestellt. Allerdings müssen die Schüler am ersten Tag sog. Expertengruppen bilden und jeweils ein Thema (z.B. Wie sind Geodaten aufgebaut, wie bindet man eine Datenbank auf einer Webpage ein...) und dieses präsentieren (Handout) in den folgenden Tagen erstellen sie dann ein Konzept, lassen dies von der Lehrkraft bestätigen und arbeiten dieses aus (z.B. in Zweierteams). Präsentation der Ergebnisse in der Folgewoche. Abzugeben ist eine kurze Dokumentation und Beschreibung des Projekts.
8	Bei den Fachinformatikern Systemintegration 11. Jahrgangsstufe unterrichte ich im Fach Anwendungsentwicklung/Programmierung, also im Lernfeld „Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen — Schwerpunkt: Programmierungsmethoden“. Hierbei gründe ich mit den Schülern eine „AzubiBank“, die wir objektorientiert in Java umsetzen. Die Schüler sollen hierbei die objektorientierte Sicht der Welt und deren Nutzung in der Programmierung nachvollziehen können. Sie sollen einen konkreten Anwendungsfall erfassen und mit UML modellieren können. Sie sollen das Gesamtsystem der Kundenverwaltung einer Bank in Java programmieren können. Sie sollen die unterschiedlichen objektorientierten Konzepte, wie Datenkapselung, Vererbung usw. an einem konkreten Beispiel (AzubiBank) anwenden können. Sie sollen eine graphische Oberfläche zur Verwaltung erstellen können, die auch eine gewisse Softwareergonomie berücksichtigen soll. Methoden sind hauptsächlich Partnerarbeiten und ein Tutorensystem, sodass die guten Schüler die schwächeren unterstützen sollen. Sozialformen: Frontale Phasen, die zur Einführung der neuen Themeneinheit dienen und zur Verknüpfung an das konkrete Beispiel. Ansonsten selbsttätige und freie Schülerarbeit in Partnergruppen. Unterlagen: Tafelanschriften, Arbeitsblätter, Online-Books, API;

Person	Antwort
9	LF Vernetzte Systeme Klasse 10 – Gruppenarbeit, Dokumentation einer komplexen Peer to Peer Vernetzung
10	IT Systeme Jahrgangsstufe 12 Linux Projekte aufsetzen eines Linux Serverdienstes z.B. SAMBA, SENDMAIL etc. Einzelarbeit oder Partnerarbeit, als Unterlagen gibt es eine Kurzbeschreibung des Serverdienstes und nützliche URLs. Die Schüler müssen eine Dokumentation abgeben (ca. 15 Seiten) eine Präsentation halten ein Fachgespräch führen und den Funktionstest durchführen. Es werden alle Lernziele dieses Lernfeldes erreicht. Die Schüler müssen sich informieren, planen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, mit andern Gruppen kommunizieren usw.
11	Diese Frage sollten Sie mal an das ISB richten. Dort könnte man sinnvoll Beispiele für solche Lernsituationen gestalten und den Schulen zur Verfügung stellen, aber das kriegen die nicht auf die Reihe. Wie so etwas umgesetzt wird, könnte jede Lehrkraft im Rahmen ihrer didaktischen Freiheit selbst entscheiden. Im Übrigen könnten sich hier auch mal die Universitäten einbringen.
17	IS und BWP 11 Jgst.: Planung und Angebotserstellung für eine Netzwerkkumgebung in einem mittelständischem Unternehmen. PAE, BWP und Deutsch 11 Jgst.: Planung, Entwicklung und Dokumentation einer Datenbank für einen Kunden. (In der Vergangenheit wurden bereits „echte“ Kunden gewonnen.) Als Sozialformen kommen insbesondere Gruppen- und Partnerarbeiten zum Einsatz. Dabei stellt z.B. die Klasse ein Unternehmen mit konkurrierenden Teams dar, die sich auch gegenseitig bewerten und Hilfestellung leisten. Der Aufwand an Unterlagen hält sich in Grenzen, da die jeweilige Situation vom Teamleiter (Lehrer) beschrieben wird.
23	RWC: Einführung in die Buchführung in Form des Wertstromschemas (wirtschaftsinstrumenteller Ansatz des Rewe); Schüler kalkulieren und rechnen ein Catering-Projekt ab, führen dazu das Kassenbuch und buchen Belege.
24	je nach Unterrichtsfach unterschiedlich
25	situationsbedingte Rollenspiele, z.B. Kundengespräche, / Präsentationen

Person	Antwort
26	Lernfeld Markt- und Kundenbeziehungen: Themenbereich Finanzierung, 11. Jgst. Schüler entwickeln ein Finanzierungskonzept für die anstehende Erweiterung der Betriebsräume. Alle Finanzierungsarten werden mit einbezogen. Ausschreibungen bzw. Informationen werden gesammelt. Schüler erstellen Vergleichsrechnungen, Tilgungspläne etc. und treffen letztlich eine sehr komplexe, begründete Entscheidung über die Zusammenstellung der versch. Finanzierungsinstrumente und legen dies als Bericht an die Geschäftsleitung vor. Methoden: Diverse Methoden in dieser Unterrichtsreihe, z.T. auch internetgestützt (Moodle), gegenseitige Besprechung und Korrektur der Vorschläge, arbeitsteilige Erstellung eines Glossars mit Fachbegriffen Sozialformen: Gruppenarbeit, Partnerarbeit, Einzelarbeit, je nach Phase Unterlagen: Schüler erhalten zunächst Material zur Abschätzung der Finanzlage (Liquiditätsplan, Ausstehende Forderungen, Bilanz, GuV, Details der Investitionssumme); daraus erstellen Sie Plan zum Finanzierungsbedarf; weiteres Material: Angebote von Banken, Leasinginstituten, Factoring Banken, potenziellen neuen Gesellschaftern, Auszug Wertpapierdepot, Bürgschaftserklärungen etc. Was ich vermeide, sind Infoblätter ;-)
27	Bereitstellen von Anwendungssystemen Softwareengineering Vergleich der Vorgehensmodelle
28	LF7 und 10, - Vernetzte ITS, Betreuung: Entwicklung eines Vernetzungskonzeptes für ein Beispielunternehmen: Grundlagen der Übertragungstechnik Planung und Simulation vernetzter Systeme Aufbau, Konfiguration und Troubleshooting von Netzwerkgeräten unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten

Tabelle H.7: Von Lehrkräften berichtete Lernsituationen

Anhang I

Auswertung der Interviews

I.1 In die Ausbildung mitzubringende Kompetenzen

Die Tabelle auf der folgenden Seite zeigt die verschiedenen Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder bezüglich der von den Auszubildenden mitzubringenden Kompetenzen. Die Interviews sind in der Reihenfolge der Transkripte in Anhang R nummeriert. Die Aussagen wurden den Transkripten entnommen und bei Bedarf paraphrasiert. Die Zuordnung zu den Bereichen ist wie folgt zu lesen:

Fachk: Fachkompetenz – Fachliches Vorwissen oder sonstige fachliche und kognitive Voraussetzungen

Orga: Organisatorische Voraussetzungen

Selbst: Selbstkompetenz

Sozial: Sozialkompetenz

Sonst: Sonstige Kompetenzen oder Voraussetzungen

Einige Aussagen können auch einem anderen Bereich zugeordnet werden, es wurde jedoch der Bereich gewählt, der damit am weitesten abgedeckt ist.

Fachkompetenz	6
Selbstkompetenz	25
Sozialkompetenz	15
Organisatorisches	1
Sonstiges	1
Gesamt	48

Tabelle I.1: Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder auf die unterschiedlichen Bereiche

Interview	Aussage	Bereich
6	allgemeine logische Fähigkeiten	Fachk
8	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	Fachk
6	englisches Sprachverständnis	Fachk
4	Englisch-Kenntnisse	Fachk
3	Gute Schulleistungen, wenn möglich auch Informatikunterricht, ist aber kein k.O.-Kriterium.	Fachk
4	mathematisch-technische Grundkenntnisse und Interesse an mathematischen Zusammenhängen	Fachk
3	Voraussetzung ist außerdem ein Praktikum (notfalls auch nur zwei, drei Tage) in der IT, so dass sie wissen, was auf sie zukommt.	Orga
2	"Bastelgene"	Selbst
5	„heiß auf IT“	Selbst
2	Aktivität	Selbst
6	allgemein wichtig ist selbstständiges Handeln,	Selbst
1	Die Azubis sollen bereit sein, sich zu entwickeln	Selbst
3	Eigenverantwortliches Handeln (wird im Assessment geprüft), da sie eigenständig sein müssen, auch hinsichtlich der Abteilungsrotation	Selbst
5	Engagement (das bestimmt, wie weit sich der Azubi dann über das Mindestwissen der Ausbildung hinweg bildet)	Selbst
2	Fachliche Vorkenntnisse sind keine Voraussetzung, korrelieren aber oft mit Interesse	Selbst
4	Freude am Lernen	Selbst
8	Gewissenhaftigkeit des Arbeitens, da Fehler gerade im ReWe fatale Folgen haben können.	Selbst
2	Interesse	Selbst
7	Interesse! (und gerade die ITler bringen das durchaus mit)	Selbst
8	Konsequentes Arbeiten an Problemen	Selbst
2	Lust, sich selbstständig mit den Themen zu befassen	Selbst
2	Motivation	Selbst
4	Motivation	Selbst
2	Neugier	Selbst
2	Neugierde	Selbst
8	Offenheit, sich auf betriebswirtschaftliche Fragestellungen und Rechnungswesen einzulassen	Selbst
8	Offenheit, über den Tellerrand zu gucken	Selbst
5	Planbarer Azubi.	Selbst
4	Selbstbewusstes Auftreten	Selbst
8	Selbstständiges Arbeiten an Problemen	Selbst
2	Selbstständigkeit	Selbst
4	Spaß auch an selbstständiger Problemlösung	Selbst
7	Sie müssen zum Betrieb passen (Familienbetriebsatmosphäre)	Sonst
5	„digitaler“ Azubi, also lieber zugeben, ich kriege es nicht hin, als lügen	Sozial
1	Die Azubis werden so ausgesucht, dass sie eine Gruppe bilden, die ein Team bilden kann – mit verschiedenen Stärken und Schwächen.	Sozial
4	Freundliches Auftreten	Sozial
5	innerer Anspruch: „Was kann ich ohne Anstrengung?“ – das sollte sein Ehrlichkeit	Sozial
5	innerer Anspruch: „Was kann ich ohne Anstrengung?“ – das sollte sein Freundlichkeit zu Kollegen	Sozial
5	innerer Anspruch: „Was kann ich ohne Anstrengung?“ – das sollte sein Pünktlichkeit	Sozial
5	innerer Anspruch: „Was kann ich ohne Anstrengung?“ – das sollte sein „vernünftiges“ Auftreten	Sozial
5	innerer Anspruch: „Was kann ich ohne Anstrengung?“ – das sollte sein Benimm	Sozial
5	innerer Anspruch: „Was kann ich ohne Anstrengung?“ – das sollte sein Teamfähigkeit	Sozial
5	pünktlicher Azubi	Sozial
7	Sozialkompetenz	Sozial
4	Spaß an Teamarbeit	Sozial
3	Teamarbeit, da die Azubis paarweise unterwegs sind.	Sozial
3	Umgang mit Menschen – gehört auch zur Sozialkompetenz	Sozial
5	Verlässlich in seinen Aussagen (keine Halbwahrheiten)	Sozial

Abbildung I.1: Paraphrasierte Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu Kompetenzen, die die Auszubildenden mit in die Ausbildung bringen sollten

I.2 Defizite der Auszubildenden

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aussagen, die die Ausbilderinnen und Ausbilder bezüglich Defiziten und daraus resultierenden Problemen der Auszubildenden treffen.

Die Interviews sind in der Reihenfolge der Transkripte in Anhang R nummeriert. Die Aussagen wurden den Transkripten entnommen und bei Bedarf paraphrasiert. Die Zuordnung zu den Bereichen ist wie folgt zu lesen:

Fachk: (fehlende) Fachkompetenz oder sonstige (fehlende) kognitive Voraussetzungen

Selbst: Selbstkompetenz

Sozial: Sozialkompetenz

Sonst: Sonstige Defizite oder Probleme

Einige Aussagen können auch einem anderen Bereich zugeordnet werden, es wurde jedoch der Bereich gewählt, der damit am weitesten abgedeckt ist.

Interview	Aussage	Bereich
2	Fähigkeit, komplex zu denken	Fachk
2	Fähigkeit, sich Dinge vorzustellen	Fachk
4	Kenntnisse in Deutsch und Mathe	Fachk
5	Fähigkeit, länger an kniffligen Problemen zu arbeiten und hartnäckig zu bleiben	Fachk
4	Fähigkeit zum selbstständigen, selbstgesteuerten Lernen	Selbst
4	Eigenverantwortung	Selbst
5	Benimm	Selbst
3	nur individuelle Probleme, keine generellen	Sonst
5	Freundlichkeit zu Kollegen	Sozial
5	gerade andauernde Unpünktlichkeit ist respektlos	Sozial
5	Teamfähigkeit	Sozial

Abbildung I.2: Paraphrasierte Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu Defiziten und Problemen, die die Auszubildenden mit in die Ausbildung bringen

Fachkompetenz	4
Selbstkompetenz	3
Sozialkompetenz	3
Sonstiges	1
Gesamt	11

Tabelle I.2: Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder auf die unterschiedlichen Bereiche

I.3 Kompetenzen, die während der Ausbildung erworben werden sollen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aussagen, die die Ausbilderinnen und Ausbilder bezüglich der während der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen der Auszubildenden treffen.

Die Interviews sind in der Reihenfolge der Transkripte in Anhang R nummeriert. Die Aussagen wurden den Transkripten entnommen und bei Bedarf paraphrasiert. Die Zuordnung zu den Bereichen ist wie folgt zu lesen:

Fachk: Fachkompetenz verschiedener Bereiche

Selbst: Selbstkompetenz

Sozial: Sozialkompetenz

Sonst: Sonstige Aussagen

Fachkompetenz	29
Selbstkompetenz	21
Sozialkompetenz	17
Sonstiges	2
Gesamt	69

Tabelle I.3: Zusammenfassung der Verteilung der Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder auf die unterschiedlichen Bereiche

Interview	Aussage	Bereich
1	Die verschiedenen Kompetenzen werden beurteilt - Es wird explizit Fach- Methoden und Sozialkompetenz gefördert	Sonst
3	Kompetenzentwicklung wird protokolliert: Fehlerquote, fachliche Kompetenz, Sorgfalt, Zusammenarbeit	Sonst
2	„soziale Erziehung“ beim Erwachsenwerden	Sozial
8	Arbeit im Team mit Kaufleuten, Buchhaltern etc.	Sozial
1	Arbeiten als Gruppe, in die jeder seine Stärken einbringt und den anderen hilft.	Sozial
4	Authentizität	Sozial
8	Durchsetzen gegenüber dem Kunden bei unrealistischen Erwartungen	Sozial
4	Empathie	Sozial
1	Erwerben einer Feedbackkultur in alle Richtungen.	Sozial
4	Fremdreflexion	Sozial
4	Kommunikationsfähigkeit	Sozial
4	Konfliktfähigkeit	Sozial
4	Kritikfähigkeit	Sozial
	Offenheit	Sozial
4	Teamfähigkeit	Sozial
4	Verständnis	Sozial
4	Wertschätzung	Sozial
3	Zusammenarbeit mit Anderen	Sozial
4	Zuverlässigkeit	Sozial

Interview	Aussage	Bereich
4	Beschaffung	Fachk
4	Datenschutz	Fachk
3	Einführung in Projektarbeit	Fachk
8	Einweisung beim Kunden	Fachk
4	Englisch	Fachk
3	Erstellen von Abteilungsberichten	Fachk
4	Installation	Fachk
4	Instandhaltung	Fachk
4	Konfiguration	Fachk
3	Konzepte erstellen (insbesondere im Bereich der Softwareentwicklung)	Fachk
8	Kundenberatung (um die beste und wirtschaftlichste Lösung zu finden)	Fachk
4	Markt- und Kundenbeziehungen	Fachk
3	Methodentraining (Mindmapping, Brainstorming, Metaplan, 365-Methode etc.)	Fachk
1	Netzwerkanbindung von Standorten	Fachk
4	Netzwerke	Fachk
3	Präsentieren von Ergebnissen	Fachk
4	Produktkenntnisse	Fachk
4	Programmiertechniken	Fachk
4	Schutzmaßnahmen	Fachk
4	Serviceleistungen	Fachk
4	Stromversorgung	Fachk
4	Systemkomponenten	Fachk
4	Systempflege	Fachk
4	Systemtechnik	Fachk
3	Umsetzen von erlerntem Wissen	Fachk
4	Verkaufstechniken	Fachk
3	Verstehen der unterschiedlichen Prozesse (Was braucht wer warum wozu?).	Fachk
3	Verstehen von verschiedenen Unternehmensfunktionen	Fachk
3	Zielgruppengerechte Anwendungserstellung	Fachk
6	Abwägen, was im eigenen Kompetenzbereich liegt und was nicht	Selbst
4	Eigeninitiative	Selbst
4	Eigenreflexion	Selbst
3	Eindenken in unterschiedliche Unternehmensrollen (Sachbearbeiter, Konstrukteur [CAD], Personal)	Selbst
4	Flexibilität	Selbst
3	Heranreifen zu einer selbstbewussten Persönlichkeit	Selbst
8	konsequentes Arbeiten an Problemen	Selbst
4	Lernbereitschaft	Selbst
8	Nachfragen bei Problemen	Selbst
2	personale Kompetenzen	Selbst
1	Problemlösefähigkeit	Selbst
4	Selbstbewusstsein	Selbst
8	Selbstständiges Arbeiten	Selbst
1	Selbstständiges Lernen und Arbeiten	Selbst
1	Selbstständigkeit	Selbst
3	Selbstständigkeit	Selbst
4	Selbstständigkeit	Selbst
3	Sorgfalt	Selbst
3	Termintreue hinsichtlich übertragener Aufgaben (Azubis melden sich selbstständig, wenn ein Termin nicht gehalten werden kann)	Selbst
4	Verantwortungsbewusstsein	Selbst
1	Wichtig ist, dass sie sich während der Ausbildung entwickeln	Selbst

Abbildung I.3: Paraphrasierte Aussagen der Ausbilderinnen und Ausbilder zu Kompetenzen, die die Auszubildenden erwerben sollen

I.4 Zuordnung der Handlungsprozesse zu Lernfeldern des Rahmenlehrplans

Lernfeld - Nummer Lernfeldbezeichnung	1 Der Betrieb und sein Umfeld	2 Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	3 Informationsquellen und betriebliche Organisation	4 Einfache IT-Systeme	5 Fachliches Englisch	6 Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	7 Vernetzte IT-Systeme	8 Markt- und Kundenbeziehungen	9 Öffentliche Netze, Dienste	10 Betreuen von IT-Systemene	11 Rechnungswesen und Controlling
Beruflicher Handlungsprozess											
<i>Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC- Arbeitsplatzes</i>	d		d	a	d		b		c		
<i>User help desk</i>	d		b	b	d		c			a	
<i>Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients</i>		c	d	a			b			a	
<i>Software-Installation und Konfiguration von Servern</i>		c	d	a/b	d		c			a	
<i>Installation, Wartung und Konfiguration von Servern</i>		c	d		b		a			b	
<i>Wartung von Telekommunikationsanlagen</i>			d		d				a	c	
<i>Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen</i>		d	b		d		b	b	a		
<i>Kundensupport: Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einschl. aller Hard- und Softwarekomponenten</i>	d	c	b	c	d		b	b	c	a	c
<i>Beratung von Bestands- und Neukunden</i>	b	c	b	c	d		c	a/b	b/c	c	
<i>Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen</i>	d	a	d		d	b/c	c			b	c
<i>Anwendungsentwicklung für verschiedene Verwaltungsbereiche, z.B. Rechnungswesen oder Debitoren Planung, Dokumentation und Abrechnung von Softwareentwicklungsprojekten</i>	d	b	d		d	a					b
<i>Umsetzung von Projektplänen in funktionierende Software</i>	b		d		d	a					b
Schwerpunkt des Arbeitsprozesses											
Alternativer Schwerpunkt des Arbeitsprozesses											

- a: **Hauptlerninhalt:** Der Auszubildende muss sich aktiv mit dem für ihn neuen Inhalt des Lernfeldes auseinandersetzen, um das Problem zu lösen
- b: Der Auszubildende wendet aktiv schon bekanntes Wissen und schon erarbeitete Fertigkeiten aus dem Lernfeld an - Festigung und Vertiefung
- c: Der Auszubildende nutzt Vorwissen des Lernfeldes **aktiv** für verschiedene Entscheidungsprozesse
- d: Der Auszubildende nutzt das Vorwissen dieses Lernfeldes **implizit** für verschiedene Arbeitsprozesse

Abbildung I.4: Berufliche Handlungsprozesse und ihre Zuordnung zu Lernfeldern

I.5 Fertigkeiten und Tätigkeiten nach Lernfeldern

Die nachfolgende Tabelle wurde durch Analyse der Tätigkeiten während der Ausbildung sowie der genannten Arbeitsprozesse gewonnen. Die Farbcodierung zeigt die jeweilige Interviewquelle.

Interview	Lernfeld	Aussage
8	LF1 - Betrieb und sein Umfeld	kaufmännischen Zusammenhänge kennen und verstehen
1	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Kennen der Prozesse des Workflows, z. B. Brief vom Kunden ankommt, bei uns in die Abteilung hineingeht, über die IT, über das Scannen, an die Sachbearbeiter weitergeht, dort verarbeitet wird, was ja auch die Auszubildenden teilweise dann machen, und dann nachher die Reaktion daraus umsetzen.
1	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Gut ist es auch, Schüler als Lehrer einzuplanen bei Themen, bei denen sie sich gut auskennen (Lernen durch Lehren)
1	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Während der Ausbildung sollen die Azubis alle Stationen kennenlernen, die relevant für die Ausbildung und spätere Tätigkeit sind – Materialwirtschaft, Druckbereich, Verwaltung, Rechnungswesen, damit sie das Versicherungswesen auch kennenlernen
2	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Prozesse im Unternehmen berücksichtigen
3	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Die verschiedenen Unternehmensfunktionen und Prozesse zu verstehen
6	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Abläufe und Menschen des Amtes kennenlernen
6	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Einbindung in den Kundensupport (Abläufe und Menschen des Amtes kennenlernen)
7	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand – unterstützt durch EDV, umgesetzt durch Barcodes und Laufzettel. Der gesamte Informationsfluss muss betrachtet werden, um möglichst wenig Redundanzen im Prozess zu erzeugen.
7	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Im Betrieb gibt es viele Schnittstellen zwischen den Geschäftsprozessen, deren Datenaustausch per EDV realisiert ist (FIBU, Lohn, Fakturierung, Warenwirtschaft, Paketdienste) für effiziente Prozessabläufe, die alle IT-Mitarbeiter kennen müssen
8	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Geschäftsprozesse im System abbilden
8	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	kaufmännischen Zusammenhänge im Unternehmen verstehen
8	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen bei der Anwendungsentwicklung sehen und umsetzen
8	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Umgang mit Warenwirtschaftssystemen
8	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Geschäftsprozesse kennen und verstehen zu kennen

Interview	Lernfeld	Aussage
8	LF2 - Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Querverbindungen zwischen Systemen und Prozessen sehen
1	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Betreuung von Kursen im MUT-Projekt der FH Coburg, den Girls' Day oder das Schülerpraktikum
1	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Ergebnisse der Arbeit jeder Abteilung den anderen Azubis in einer kurzen Präsentation vorstellen
1	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Wichtig ist es auch zu lernen, WIE man sich in kurzer Zeit in ein Thema einlesen kann. (Lernen „querzulesen“) METHODENKOMPETENZ
2	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Lernen, mit den verschiedenen Persönlichkeiten (Kunden, Kollegen) umzugehen
3	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Erstellen von Abteilungsberichten
3	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Methodentraining zu Beginn der Ausbildung (Mindmapping, Brainstorming, Metaplan. 365-Methode etc.)
3	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Präsentieren von Ergebnissen
3	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Einführung in Projektarbeit
3	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Betreuung Girls' Day, Schülerpraktikum etc. Entwickeln und Betreuen von Versuchen, Orga (Raumplanung, PC-Betreuung etc.)
8	LF3 - Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Wichtig ist immer, dass die Techniker und Kaufleute miteinander reden, da jeder andere Bedürfnisse und Vorstellungen hat.
1	LF4 - Einfache IT-Systeme	Dokumentation oder Arbeitsanweisungen schreiben
2	LF4 - Einfache IT-Systeme	Bearbeiten von Aufträgen wie z. B. Rechnerinstallation
2	LF4 - Einfache IT-Systeme	Ein neuer Mitarbeiter braucht einen Arbeitsplatz-PC, der konfiguriert werden muss: BS, Standardsoftware, Spezialsoftware
2	LF4 - Einfache IT-Systeme	Einbindung von Geräten ins Netzwerk (Drucker o.a.)
2	LF4 - Einfache IT-Systeme	Windows
3	LF4 - Einfache IT-Systeme	Betreuung Girls' Day, Schülerpraktikum etc. Entwickeln und Betreuen von Versuchen, Orga (Raumplanung, PC-Betreuung etc.)
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (Aufbau Systemkomponenten)
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (Aufbau Systemkomponenten)
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Herstellen und Betreuen von Systemlösungen
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Informations- und telekommunikationstechnische Produkte kennen
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Installation
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Konfiguration
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Schutzmaßnahmen
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Stromversorgung
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Systementwicklung
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Systemintegration
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Systemkomponenten
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Systemtechnik

Interview	Lernfeld	Aussage
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld (Kundenberatung, Angebotserstellung, Produktauswahl, Produktpräsentation vor Geschäftskunden)
6	LF4 - Einfache IT-Systeme	Einbindung in Kundensupport (Abläufe und Personen kennenlernen)
6	LF4 - Einfache IT-Systeme	Pflege und Anwendungsbetreuung für Fachanwendungen
6	LF4 - Einfache IT-Systeme	Zurverfügungstellung von Geräten – also Rechnerinstallation und Support aller Art für PCs und Peripherie
8	LF4 - Einfache IT-Systeme	Scanneranbindung an Navision
4	LF4 - Einfache IT-Systeme	Herstellen von Systemlösungen
8	LF4 - Einfache IT-Systeme\Inhalte	Umstellung eines anderen Warenwirtschaftssystems auf Navision
2	LF5 - Fachliches Englisch	Ein neuer Mitarbeiter braucht einen Arbeitsplatz-PC, die zu Grunde liegenden Dokumente können auch auf Englisch sein
4	LF5 - Fachliches Englisch	Englisch
6	LF5 - Fachliches Englisch	englisches Sprachverständnis
1	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Gut ist es auch, Schüler als Lehrer einzuplanen bei Themen, bei denen sie sich gut auskennen
1	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Java
2	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Datenbanken
2	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Projekte
3	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Einführung in Projektarbeit
3	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Erstellen von Konzepten zur Programmentwicklung
3	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Anforderungsanalysen erstellen
3	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Umsetzung von fertigen Konzepten
3	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Webseiten implementieren
4	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Abnahme/Migration
4	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (Entwicklung von Schnittstellen)

Interview	Lernfeld	Aussage
4	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (Entwicklung von Schnittstellen)
4	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Implementierung (ganze Ausbildungszeit)
4	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Programmiertechniken
4	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Projektarbeit
7	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Erweiterung und Ergänzung von Schnittstellen von Standardprogrammen
7	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Anbindung der Navision Produktionsplanung an da interne Programm zur Barcodeverarbeitung (alle Bestellungen und auch Produktionschargen erhalten Barcodes zur eindeutigen Identifizierung von Anfang bis Ende).
7	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Betriebsdatenerfassung implementieren
7	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Erstellung von Schnittstellen zwischen den Programmen nach Anweisung (Erweiterungen um Datenfelder etc.)
7	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Onlineplattform verbessern, erweitern und pflegen
7	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Support für die selbst im Betrieb erstellten Systemschnittstellen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen bei der Anwendungsentwicklung sehen und umsetzen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	in Projekten einzelne Steps planen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	in Projekten einzelne Steps durchführen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Die Ergebnisse debuggen bzw. testen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Erweiterung von Warenwirtschaftssystemen zu Grunde liegende Datenbank um Forms, Reports, Statistiken, Schnittstellen

Interview	Lernfeld	Aussage
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Projektpläne erstellen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Geschäftsprozesse im System abbilden
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Anwenden von Grundwissen wie Datenbankstrukturierung, SQL, Normalformen
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Projektgeschäft
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Scanneranbindung an Navision realisieren
8	LF6 - Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	Die Abstimmungen und die Tests von erstellten Systemen zusammen mit Kaufleuten/Spezialisten der Bereiche machen.
1	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	OSI-Modell in der Praxis der Netzwerktechnik und im Betrieb – z.B. Netzwerkanbindung der Standorte
1	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Kennen der Netzwerk- und Serverlandschaft für Anwendungsentwickler
1	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Konfiguration der Druckmaschinen.
2	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Anschluss an die Netzwerktechnik – von Kabelverlegen bis hin zu Router- und Switch-Konfigurieren
2	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Ein neuer Mitarbeiter braucht einen Arbeitsplatz-PC, der konfiguriert werden muss: BS, Standardsoftware, Spezialsoftware, Einbindung in Netzwerk (Drucker o.a.) bis hin zur Auslieferung und evtl. Anschluss
2	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Novell
3	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	IT-Infrastruktur pflegen
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Herstellen und Betreuen von Systemlösungen
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Informations- und telekommunikationstechnische Produkte kennen
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Installation
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Konfiguration
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Netzwerke
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Systementwicklung
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Systemintegration
4	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Systemservice
5	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Beraten von Bestandskunden mit Eingehen auf seine Wünsche und gute Beratung, damit er technisch zufrieden ist, ohne sich dumm vorzukommen, weil er nicht technisch versiert ist.
5	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Es ist wichtig verstanden zu haben, wie Routing oder ein Schichtenmodell prinzipiell funktioniert, dann kann man dieses Wissen in verschiedene Systeme, Modelle und Geräte umsetzen.

Interview	Lernfeld	Aussage
5	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Umsetzung von Kundenaufträgen - Konfiguration von Systemen auch für
6	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Einbindung in den Kundensupport (Abläufe und Menschen des Amts kennenlernen)
6	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Serverinstallation und Wartung
7	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand – unterstützt durch EDV, umgesetzt durch Barcodes und Laufzettel. Der gesamte Informationsfluss muss betrachtet werden, um möglichst wenig Redundanzen im Prozess zu erzeugen.
8	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Geschäftsprozesse im System abbilden
8	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Umstellung eines anderen Warenwirtschaftssystems auf Navision
8	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Die Abstimmungen und die Tests von erstellten Systemen zusammen mit Kaufleuten/Spezialisten der Bereiche machen.
1	LF7 - Vernetzte IT-Systeme	Dokumentation oder Arbeitsanweisungen schreiben
1	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Ergebnisse der Arbeit jeder Abteilung den anderen Azubis in einer kurzen Präsentation vorstellen
1	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Dokumentation oder Arbeitsanweisungen schreiben
2	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Kundenbetreuung
2	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Kundensupport teilweise mit Unterstützung von Servicetechnikern etc. oder auch vollständig überlassen
2	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Servicetheke
3	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Erstellen von Abteilungsberichten
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Markt- und Kundenbeziehungen
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld: Kundenberatung
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld: Angebotserstellung
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld: Produktauswahl
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld: Produktpräsentation vor Geschäftskunden
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Beschaffung
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Informations- und telekommunikationstechnische Märkte kennen
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Produktkenntnisse

Interview	Lernfeld	Aussage
4	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Verkaufstechniken
5	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Beraten von Bestandskunden mit Eingehen auf seine Wünsche und gute Beratung, damit er technisch zufrieden ist, ohne sich dumm vorzukommen, weil er nicht technisch versiert ist.
5	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Empfehlungen zu Systemlösungen an Kunden erstellen
5	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Empfehlungen zu Systemlösungen an Kunden im Haus dokumentieren
5	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Umgang mit Kunden (Was meint der Kunde mit seiner Fehlerbeschreibung, wie erkläre ich ihm die Technik, aber auch Konfliktlösung; Auftreten beim Kunden, Benimm)
6	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Telefonisches Aufnehmen der Fehler, Rückfragen etc. (Hotline mit Verwaltungstool)
6	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Beschaffung von Verbrauchsmaterialien samt Anfrage und Angebotsauswertung
6	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Einbindung in den Kundensupport (Abläufe und Menschen des Amts kennenlernen)
6	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Benutzerbetreuung – Kontaktaufnahme geschieht per Mail, Anruf, Besuch
8	LF8 - Markt- und Kundenbeziehungen	Umstellung eines anderen Warenwirtschaftssystems auf Navision
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Bereitstellen von Teilnehmeranschlüssen (Montage in den Zugangnetzen der DTAG, Schalten und Installieren in den Vermittlungsstellen, Montage und Installation beim Kunden)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (Entwicklung von Schnittstellen)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (Entwicklung von Schnittstellen)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (Wartung und Pflege von Systemkomponenten)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (aktives Monitoring und Support)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (Wartung und Pflege von Systemkomponenten)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (aktives Monitoring und Support)
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Datenschutz
4	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte kennen
5	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Umsetzung von Kundenaufträgen - Anschluss ans Breitbandnetz
5	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Umsetzung von Kundenaufträgen - Konfiguration von Systemen auch für Breitbandanschluss
5	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Beraten von Bestandskunden mit Eingehen auf seine Wünsche und gute Beratung, damit er technisch zufrieden ist, ohne sich dumm vorzukommen, weil er nicht technisch versiert ist.

Interview	Lernfeld	Aussage
6	LF9 - Öffentliche Netze, Dienste	Wartung, Instandhaltung der Telefonanlage incl. Endgeräte (VoIP ist geplant)
1	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Konfiguration der Druckmaschinen.
1	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Dokumentation oder Arbeitsanweisungen schreiben
1	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Kennen der Prozesse des Workflows, z. B. Brief vom Kunden ankommt, bei uns in die Abteilung hineingeht, über die IT, über das Scannen, an die Sachbearbeiter weitergeht, dort verarbeitet wird, und dann nachher die Reaktion daraus umsetzen.
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	First- und Second-Level-Support (Inet geht nicht, Drucker druckt nicht o.ä.), auch zusammen mit einem Servicetechniker (an Außenstellen über Ticketsystem)
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Auslieferung neuer Systeme
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Backupstrategien
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Lernen, mit den verschiedenen Persönlichkeiten (Kunden, Kollegen) umzugehen
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Kundenbetreuung - an der Servicetheke (Kunde kommt und hat
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Multimedia
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Windows und Novell
2	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Bearbeiten von Aufträgen wie z. B. Rechnerinstallation
3	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Helpdesk
3	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	IT-Infrastruktur pflegen
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Betreuen von Systemlösungen
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (Wartung und Pflege von Systemkomponenten)
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (aktives Monitoring und Support)
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden (Wartung und Pflege von Systemkomponenten)
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Betreuung von Systemlösungen im Konzern (aktives Monitoring und Support)
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Instandhaltung
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Serviceleistungen
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Systempflege
4	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Systemservice
5	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Dokumentationen der Arbeit sind sehr wichtig in Wort und Bild – vor allem auch für Dritte verständlich.
5	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Umgang mit Kunden (Was meint der Kunde mit seiner Fehlerbeschreibung, wie erkläre ich ihm die Technik, aber auch Konfliktlösung; Auftreten beim Kunden, Benimm)
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Telefonisches Aufnehmen der Fehler, Rückfragen etc. (Hotline mit Verwaltungstool)
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Benutzerbetreuung
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Einbindung in den Kundensupport (Abläufe und Menschen des Amtes kennenlernen)
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Kundensupport
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Pflege und Anwendungsbetreuung für Fachanwendungen
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Serverinstallation und Wartung

Interview	Lernfeld	Aussage
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Wartung, Instandhaltung der Telefonanlage incl. Endgeräte (VoIP ist geplant)
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Zurverfügungstellung von Geräten – Rechnerinstallation und Support aller Art für PCs und Peripherie
6	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Serverinstallation und Wartung
7	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Mitarbeitersupport vor Ort (Programm geht nicht, Drucker einrichten...)
7	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Onlineplattform verbessern, erweitern und pflegen
7	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Support für die selbst im Betrieb erstellten Systemschnittstellen
8	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Dokumentation der eigenen Arbeit, da dies im Betrieb notwendig ist
8	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Übernahme der alten Daten in ein neues System
8	LF10 - Betreuen von IT-Systemen	Umstellung eines anderen Warenwirtschaftssystems auf Navision
1	LF11 - Rechnungswesen und Controlling	Kennen der Prozesse des Workflows, z. B. Brief vom Kunden ankommt, bei uns in die Abteilung hineingeht, über die IT, über das Scannen, an die Sachbearbeiter weitergeht, dort verarbeitet wird, was ja auch die Auszubildenden teilweise dann machen, und dann nachher die Reaktion daraus umsetzen.
7	LF11 - Rechnungswesen und Controlling	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand – unterstützt durch EDV, umgesetzt durch Barcodes und Laufzettel. Der gesamte Informationsfluss muss betrachtet werden, um möglichst wenig Redundanzen im Prozess zu erzeugen.
7	LF11 - Rechnungswesen und Controlling	Im Betrieb gibt es viele Schnittstellen zwischen den Geschäftsprozessen, deren Datenaustausch per EDV realisiert ist (FIBU, Lohn, Fakturierung, Warenwirtschaft, Paketdienste) für effiziente Prozessabläufe, die alle IT-Mitarbeiter kennen müssen
8	LF11 - Rechnungswesen und Controlling	kaufmännischen Zusammenhänge im Unternehmen verstehen
8	LF11 - Rechnungswesen und Controlling	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen zu sehen und umzusetzen

Abbildung I.5: Liste der Tätigkeiten, Kompetenzen und Fertigkeiten, die Auszubildende zum Fachinformatiker und Fachinformatikerin erwerben sollen, extrahiert und paraphrasiert aus der Beschreibung von Handlungsprozessen durch die Ausbilderinnen und Ausbilder, anschließend zugeordnet zu den verschiedenen Lernfeldern

I.6 Fertigkeiten und Tätigkeiten nach Teilen des Berufsbildes (Ausbildungsrahmenplan)

Die nachfolgende Tabelle wurde durch Analyse der Tätigkeiten während der Ausbildung sowie der genannten Arbeitsprozesse gewonnen. Die Farbcodierung zeigt die jeweilige Interviewquelle.

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
1	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	alle Stationen kennenlernen
1	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Vollständige Prozesskette der Leistungsprozesse kennen und Anpassungen an die IT-Einbindung vornehmen
2	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Prozesse kennen
3	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Brillen für die verschiedenen Rollen (Sachbearbeiter, Konstrukteur [CAD], Personal) aufzusetzen
3	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Die verschiedenen Unternehmensfunktionen und Prozesse verstehen
4	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Verkaufstechniken
6	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Abläufe und Menschen des Amtes kennenlernen
7	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	Geschäftsprozesse verstehen und kennen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.1 Leistungserstellung und -verwertung	kaufmännischen Zusammenhänge schnell lernen und verstehen
1	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Materialwirtschaft, Druckbereich, Verwaltung, Rechnungswesen, damit sie das Versicherungswesen auch kennenlernen.
2	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Prozesse
3	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Brillen für die verschiedenen Rollen (Sachbearbeiter, Konstrukteur [CAD], Personal) aufzusetzen
3	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Die verschiedenen Unternehmensfunktionen und Prozesse verstehen
6	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Abläufe und Menschen des Amtes kennenlernen
7	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand
7	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Der gesamte Informationsfluss muss betrachtet werden, um möglichst wenig Redundanzen im Prozess zu erzeugen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	Geschäftsprozesse verstehen, kennen und die Querverbindungen sehen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.2 Betriebliche Organisation	kaufmännischen Zusammenhänge schnell lernen und verstehen
4	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.3 Beschaffung	Beschaffung
6	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.3 Beschaffung	Beschaffung von Verbrauchsmaterialien samt Anfrage und Angebotsauswertung
2	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Kundenkontakt
4	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Markt- und Kundenbeziehungen

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
4	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Produktkenntnisse
4	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Verkaufstechniken
4	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld (Kundenberatung, Angebotserstellung, Produktauswahl, Produktpräsentation vor Geschäftskunden)
5	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Dokumentation, was dem Kunden empfohlen wird
5	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Kundenberatung vor Ort – Bestandskunde: Eingehen auf seine Wünsche und gute Beratung, damit er technisch zufrieden ist, ohne sich dumm vorzukommen, weil er nicht technisch versiert ist.
5	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Umgang mit Kunden
6	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Kundenservice durch telefonisches Aufnehmen der Fehler, Rückfragen etc.
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Durchsetzen gegenüber dem Kunden bei unrealistischen Erwartungen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Kunden beraten, um die beste und wirtschaftlichste Lösung zu finden
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	von Beginn an mit zum Kunden gehen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.4 Markt- und Kundenbeziehungen	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen zu sehen und umzusetzen
3	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.5 Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Die verschiedenen Unternehmensfunktionen und Prozesse verstehen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.5 Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	kaufmännischen Zusammenhänge schnell lernen und verstehen
8	2 Geschäfts- und Leistungsprozesse\2.5 Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	Arbeit im Team mit Kaufleuten, Buchhaltern etc.
1	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Inhalt strukturieren, aufarbeiten und darbieten
1	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Anwendungssoftwareschulungen
2	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Servicetheke
3	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Erstellen von Abteilungsberichten
3	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Präsentieren von Ergebnissen
5	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Arbeit und Kundengespräche im Haus zu dokumentieren.
5	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Dokumentieren, was dem Kunden empfohlen wird
8	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.1 Informieren und Kommunizieren	Dokumentation der eigenen Arbeit

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
3	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.2 Planen und Organisieren	Methodentraining
8	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.2 Planen und Organisieren	Dokumentation der eigenen Arbeit
1	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.3 Teamarbeit	Teambuilding
3	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.3 Teamarbeit	Die Lehrlinge sind paarweise oder zu viert unterwegs
8	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.3 Teamarbeit	Abstimmungen und Tests werden zusammen mit Kaufleuten/Spezialisten der Bereiche durchgeführt
8	3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken\3.3 Teamarbeit	Arbeit im Team mit Kaufleuten, Buchhaltern etc.
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.1 Einsatzfelder und Entwicklungstrends	Produktkenntnisse
1	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Netzwerk- und Serverlandschaft
2	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Windows-Service
3	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	IT-Schulungen erhalten
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Schutzmaßnahmen
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Systemkomponenten
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	Systemtechnik
1	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.3 Anwendungssoftware	Anwendungssoftwareschulungen erhalten
3	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.3 Anwendungssoftware	EDV-Grundlagenschulungen
1	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Netzwerk- und Serverlandschaft kennen
2	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Einbindung von Komponenten in ein Netzwerk (Drucker o.a.)

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
2	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Netzwerktechnik – von Kabelverlegen bis hin zu Router- und Switch-Konfigurieren
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Netzwerke
4	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Stromversorgung
6	4 Informations- und telekommunikationstechn. Produkte u Märkte\4.4 Netze und Dienste	Wartung, Instandhaltung der Telefonanlage incl. Endgeräte (VoIP ist geplant)
3	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.1 Ist-Analyse und Konzeption	Konzepte erstellen
3	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.1 Ist-Analyse und Konzeption	Anforderungsanalyse
3	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.1 Ist-Analyse und Konzeption	Erstellen von Konzepten zur Programmentwicklung
7	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.1 Ist-Analyse und Konzeption	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand
3	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.2 Programmieretechniken	Webseiten implementieren
2	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.3 Installieren und Konfigurieren	Ein neuer Mitarbeiter braucht einen Arbeitsplatz-PC, der konfiguriert werden muss: BS, Standardsoftware, Spezialsoftware
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.3 Installieren und Konfigurieren	Installation
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.3 Installieren und Konfigurieren	Konfiguration
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.3 Installieren und Konfigurieren	Pflege und Anwendungsbetreuung für Fachanwendungen
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.3 Installieren und Konfigurieren	Zurverfügungstellung von Geräten – also Rechnerinstallation und Support aller Art für PCs und Peripherie
3	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.4 Datenschutz und Urheberrecht	Webseiten implementieren
2	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Backupstrategien kennen und anwenden
2	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	First- und Second-Level-Support (Inet geht nicht, Drucker druckt nicht o.ä.), auch zusammen mit einem Servicetechniker
2	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Kundenbetreuung - an der Servicetheke (Kunde kommt und hat Problem)
2	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Kundenkontakt

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
2	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Windows-Service
3	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	IT-Infrastruktur pflegen
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden und im Konzern (Aufbau, Wartung und Pflege von Systemkomponenten, Entwicklung von Schnittstellen, aktives Monitoring und Support)
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Datenschutz
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Instandhaltung
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Serviceleistungen
4	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Systempflege
5	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Kunde mit seiner Fehlerbeschreibung betreuen
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Benutzerbetreuung – Kontaktaufnahme geschieht per Mail, Anruf, Besuch; kein Ticketsystem, nur eine Hotline-Verwaltung
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Einbindung in den Kundensupport
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Kundenservice telefonisches Aufnehmen der Fehler, Rückfragen etc.
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Pflege und Anwendungsbetreuung für Fachanwendungen
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Wartung allgemein
6	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Wartung, Instandhaltung der Telefonanlage incl. Endgeräte (VoIP ist geplant)
7	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Mitarbersupport vor Ort (Programm geht nicht, Drucker einrichten etc.) und Support für die selbst im Betrieb erstellten Systemschnittstellen
8	5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen\5.5 Systempflege	Grundwissen wie Datenbankstrukturierung, SQL, Normalformen
1	6 Systementwicklung	Die Azubis lernen in Gruppen zu arbeiten, sich in ein Thema hineinzuknien und Aufträge konsequent zu Ende zu bearbeiten. Dauer: ½ Jahr, halb Einarbeitung, halb Umsetzung
4	6 Systementwicklung\6.1 Analyse und Design	Definition/Entwurf
8	6 Systementwicklung\6.1 Analyse und Design	einen Projektplan erstellen
8	6 Systementwicklung\6.1 Analyse und Design	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
8	6 Systementwicklung\6.1 Analyse und Design	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen sehen und umsetzen
1	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Schulungen z.B. in Java erhalten
3	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Programmier-(ABAP) und IT-Schulungen erhalten
4	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Implementierung (ganze Ausbildungszeit)
4	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Programmiertechniken
7	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Onlineplattform verbessern, erweitern und pflegen

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
7	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Standardprogramme werden erweitert und ergänzt
8	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Auszubildende entwickeln Berichte, Schnittstellen zur Anwendung / Datenbank
8	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	die einzelnen Steps planen und durchführen
8	6 Systementwicklung\6.2 Programmerstellung und -	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
7	6 Systementwicklung\6.3 Schnittstellenkonzepte	Standardprogramme, die durch entsprechende Schnittstellen ergänzt werden
8	6 Systementwicklung\6.3 Schnittstellenkonzepte	Auszubildende entwickeln Berichte, Schnittstellen zur Anwendung / Datenbank
8	6 Systementwicklung\6.3 Schnittstellenkonzepte	Geräteanbindung (z.B. Scanner) an Navision
8	6 Systementwicklung\6.3 Schnittstellenkonzepte	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
4	6 Systementwicklung\6.4 Testverfahren	Abnahme/Migration
8	6 Systementwicklung\6.4 Testverfahren	Abstimmungen und die Tests werden zusammen mit Kaufleuten/Spezialisten der Bereiche gemacht
8	6 Systementwicklung\6.4 Testverfahren	Die Ergebnisse testen
8	6 Systementwicklung\6.4 Testverfahren	Ergebnisse erst dann abgeben, wenn sie auch getestet/debuggt
8	6 Systementwicklung\6.4 Testverfahren	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
1	7 Schulung	Azubis des 3. LJ betreut auch Anwendungssoftwareschulungen zu Beginn. Ziel: Weitergabe von Erfahrungen, Werten, Wissen
1	7 Schulung	Azubis im 3 AJ führen Fortbildungen über Unternehmensprozesse der neuen Azubis durch, die sie auch konzipieren und planen
1	7 Schulung	Betreuen der Kurse im MUT-Projekt der FH Coburg, den Girls' Day oder das Schülerpraktikum
2	7 Schulung	Kundenkontakt
3	7 Schulung	IT-Schulungen durchführen
3	7 Schulung	Girls' Day, Schülerpraktikum (1 Woche in Pfingst- oder Osterferien) und so weiter. Sie entwickeln die Versuche, betreuen diese, kümmern sich um die Orga (Raumplanung, PC-Betreuung etc.)
5	7 Schulung	Herausfinden, wie erkläre ich ihm die Technik
8	7 Schulung	Einweisung beim Kunden
1	8 AE Informations- und telekomm.tech. Systeme\8.1 Architekturen	Netzwerk- und Serverlandschaft
2	8 AE Informations- und telekomm.tech. Systeme\8.2 Datenbanken und Schnittstellen	Datenbanken
8	8 AE Informations- und telekomm.tech. Systeme\8.2 Datenbanken und Schnittstellen	Datenbanken, das heißt, alle Erweiterungen um Forms, Pages oder Reports
8	8 AE Informations- und telekomm.tech. Systeme\8.2 Datenbanken und Schnittstellen	Grundwissen wie Datenbankstrukturierung, SQL, Normalformen
8	8 AE Informations- und telekomm.tech. Systeme\8.2 Datenbanken und Schnittstellen	Übernahme der alten Daten
2	8 SI Systemintegration\8.1 SI Systemkonfiguration	Ein neuer Mitarbeiter braucht einen Arbeitsplatz-PC, der konfiguriert werden muss: BS, Standardsoftware, Spezialsoftware
4	8 SI Systemintegration\8.1 SI Systemkonfiguration	Bereitstellen von Teilnehmeranschlüssen (Montage in den Zugangsnetzen der DTAG, Schalten und Installieren in den Vermittlungsstellen, Montage und Installation beim Kunden)
6	8 SI Systemintegration\8.1 SI Systemkonfiguration	Serverinstallation

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
4	8 SI Systemintegration\8.2 SI Netzwerke	Bereitstellen von Teilnehmeranschlüssen (Montage in den Zugangsnetzen der DTAG, Schalten und Installieren in den Vermittlungsstellen, Montage und Installation beim Kunden)
2	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Datenbanken einrichten und betreuen
2	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Windows-Service
4	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden und im Konzern (Aufbau, Wartung und Pflege von Systemkomponenten, Entwicklung von Schnittstellen, aktives Monitoring und Support)
4	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Herstellen und Betreuen von Systemlösungen
6	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Pflege und Anwendungsbetreuung für Fachanwendungen
7	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Anbindung der Navision Produktionsplanung an da interne Programm zur Barcodeverarbeitung
7	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand
7	8 SI Systemintegration\8.4 SI Einführung von Systemen	Anbindung der Navision Produktionsplanung an das interne Programm zur Barcodeverarbeitung
1	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen	Die Azubis lernen in Gruppen zu arbeiten, sich in ein Thema hineinzuknien und Aufträge konsequent zu Ende zu bearbeiten. Dauer: ½ Jahr, halb Einarbeitung, halb Umsetzung.
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.1 AE Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Durchsetzen gegenüber dem Kunden bei unrealistischen Erwartungen, sie beraten, um die beste und wirtschaftlichste Lösung zu finden
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.1 AE Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.1 AE Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen sehen und umsetzen
7	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.2 AE Bedienoberflächen	Onlineplattform verbessern, erweitern und pflegen
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.2 AE Bedienoberflächen	Datenbanken um Forms, Pages oder Reports erweitern
2	9 SI Service\9.1 SI Benutzerunterstützung	First- und Second-Level-Support (Inet geht nicht, Drucker druckt nicht o.ä.), auch zusammen mit einem Servicetechniker
2	9 SI Service\9.1 SI	Kundenbetreuung - an der Servicetheke
2	9 SI Service\9.1 SI	Servicetheke
3	9 SI Service\9.1 SI	Helpdesk
3	9 SI Service\9.1 SI	Präsentieren von Ergebnissen
4	9 SI Service\9.1 SI	Instandhaltung
6	9 SI Service\9.1 SI Benutzerunterstützung	Benutzerbetreuung – Kontaktaufnahme geschieht per Mail, Anruf, Besuch; kein Ticketsystem, nur eine Hotline-Verwaltung,
6	9 SI Service\9.1 SI	Wartung
7	9 SI Service\9.1 SI Benutzerunterstützung	Mitarbeitersupport vor Ort (Programm geht nicht, Drucker einrichten etc.) und Support für die selbst im Betrieb erstellten Systemschnittstellen

Interview	Teil Berufsbild	Aussage
4	8 SI Systemintegration\8.2 SI Netzwerke	Bereitstellen von Teilnehmeranschlüssen (Montage in den Zugangsnetzen der DTAG, Schalten und Installieren in den Vermittlungsstellen, Montage und Installation beim Kunden)
2	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Datenbanken einrichten und betreuen
2	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Windows-Service
4	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Betreuung von Systemlösungen bei Kunden und im Konzern (Aufbau, Wartung und Pflege von Systemkomponenten, Entwicklung von Schnittstellen, aktives Monitoring und Support)
4	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Herstellen und Betreuen von Systemlösungen
6	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Pflege und Anwendungsbetreuung für Fachanwendungen
7	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Anbindung der Navision Produktionsplanung an da interne Programm zur Barcodeverarbeitung
7	8 SI Systemintegration\8.3 SI Systemlösungen	Begleiten der kompletten Prozesskette der Produktion oder des Vertriebs vom Bestelleingang bis zum Versand
7	8 SI Systemintegration\8.4 SI Einführung von Systemen	Anbindung der Navision Produktionsplanung an das interne Programm zur Barcodeverarbeitung
1	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen	Die Azubis lernen in Gruppen zu arbeiten, sich in ein Thema hineinzuknien und Aufträge konsequent zu Ende zu bearbeiten. Dauer: ½ Jahr, halb Einarbeitung, halb Umsetzung.
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.1 AE Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Durchsetzen gegenüber dem Kunden bei unrealistischen Erwartungen, sie beraten, um die beste und wirtschaftlichste Lösung zu finden
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.1 AE Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Kundenanfrage für „Erweiterung XY“
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.1 AE Kundenspezifische Anpassung und Softwarepflege	Zusammenhänge mit den betriebswirtschaftlichen Themen sehen und umsetzen
7	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.2 AE Bedienoberflächen	Onlineplattform verbessern, erweitern und pflegen
8	9 AE Kundenspezifische Anwendungslösungen\9.2 AE Bedienoberflächen	Datenbanken um Forms, Pages oder Reports erweitern
2	9 SI Service\9.1 SI Benutzerunterstützung	First- und Second-Level-Support (Inet geht nicht, Drucker druckt nicht o.ä.), auch zusammen mit einem Servicetechniker
2	9 SI Service\9.1 SI	Kundenbetreuung - an der Servicetheke
2	9 SI Service\9.1 SI	Servicetheke
3	9 SI Service\9.1 SI	Helpdesk
3	9 SI Service\9.1 SI	Präsentieren von Ergebnissen
4	9 SI Service\9.1 SI	Instandhaltung
6	9 SI Service\9.1 SI Benutzerunterstützung	Benutzerbetreuung – Kontaktaufnahme geschieht per Mail, Anruf, Besuch; kein Ticketsystem, nur eine Hotline-Verwaltung,
6	9 SI Service\9.1 SI	Wartung
7	9 SI Service\9.1 SI Benutzerunterstützung	Mitarbeitersupport vor Ort (Programm geht nicht, Drucker einrichten etc.) und Support für die selbst im Betrieb erstellten Systemschnittstellen

Abbildung I.6: Liste der Tätigkeiten, Kompetenzen und Fertigkeiten, die Auszubildende zum Fachinformatiker und Fachinformatikerin erwerben sollen, extrahiert und paraphrasiert aus der Beschreibung von Handlungsprozessen durch die Ausbilderinnen und Ausbilder, anschließend zugeordnet den Punkten des Ausbildungsrahmenplans

Anhang J

Kategoriensysteme der Stellenanzeigenanalyse

J.1 Beispiele Kategorisierung

J.1.1 Beispiel zur Entwicklung des Aufgabenprofils

Die nachfolgende Darstellung wurde unverändert der Abschlussarbeit von ?, S.93 entnommen.

Stellenportal	Anzeigennummer	Aufgaben	Aufgaben differenziert	Kategorie
Stepstone	1	1. Kommunikation zur Betriebsleitung (Kassensysteme, Warenwirtschaft, PC) 2. Reisen 3. Analyse von Fehlern/Problemen und Entwicklung von Lösungsansätzen zu deren Vermeidung		303 306
		4. Installation von PC/Kassenhardware 5. Mitarbeiterschulung 6. Überwachung bei externen Installationen, Lieferungen und Wartungen	1. Analyse von Fehlern und Problemen 2. Entwicklung von Lösungsansätzen zur Vermeidung von Fehlern und Problemen 1. Installation von PCs 2. Installation von Kassenhardware	129 129 104 105 305
		7. Beratung der Abteilungsleitung bzgl. Hard- und Softwareausstattung	1. Überwachung bei externen Installationen 2. Überwachung bei externen Lieferungen 3. Überwachung bei externen Wartungen	307 307 307
		8. Testen und Customizing neuer Hard- und Software	1. Beratung der Abteilungsleitung bzgl. Hardwareausstattung 2. Beratung der Abteilungsleitung bzgl. Softwareausstattung 1. Testen neuer Hardware 2. Customizing neuer Hardware 3. Testen neuer Software 4. Customizing neuer Software	140 141 110 110 200 112 310
Stepstone	2	1. Anwendersupport (Ratingsoftware) 2. Durchführung systemadministrativer Prozesse 3. Betreuung des CRM Systems (Sugar CRM) 4. Erstellung und Durchführung von Datenbankabfragen 5. Testen von Softwarekomponenten 6. Erstellung von Fachkonzepten und Dokumentationen	1. Erstellung von Datenbankabfragen 2. Durchführen von Datenbankabfragen 1. Erstellung von Fachkonzepten 2. Erstellung von Dokumentationen	139 113 123 207 207 200 309 300
		9. Unterstützung der IT/Systems-Abteilung		

Abbildung J.1: Beispiel zur Erstellung des Aufgabenprofils

J.1.2 Beispiel zur Entwicklung des Anforderungsprofils

Die nachfolgende Darstellung wurde unverändert der Abschlussarbeit von ?, S.94 entnommen.

Stellenportal/ Stepstone	Anzeigen- nummer	Anforderungen	Anforderungen differenziert	Kategorie
	1	1. Abgeschlossene Ausbildung Fachinformatiker 2. Gute Kenntnisse in Win Xp/7, Office, MS Server Systeme, MS SQL-Server	1. Kenntnisse XP 2. Kenntnisse in Win 7 3. Kenntnisse Office	500 107 107 116
		3. Serviceorientierung, Teamfähigkeit, flexibel	4. Kenntnisse MS Server Systeme 5. Kenntnisse MS SQL Server	109 113
		4. Reisebereitschaft	1. Serviceorientierung 2. Teamfähigkeit 3. Flexibilität	312 301 305
		5. Kenntnisse und erste Erfahrungen im Bereich Filialstrukturen		320
		6. Kenntnisse: Torex OSCAR-POS und MS Simphony	1. Kenntnisse Torex OSCAR-POS 2. Kenntnisse MS Simphony	402 115
Stepstone	2	1. Abgeschlossene Ausbildung Fachinformatiker/ Informatikkaufmann o.ä. 2. Kenntnisse in PHP und JavaScript 3. Kenntnisse in Unix/Linux 4. Gute Datenbankkenntnisse: SQL, MS Access 5. Teamfähigkeit, Eigenverantwortlichkeit	1. Abgeschlossene Ausbildung: Fachinformatiker 2. Abgeschlossene Ausbildung: Informatikkaufmann 1. Kenntnisse in PHP 2. Kenntnisse in Javascript 1. Gute Datenbankkenntnisse: SQL 2. Gute Datenbankkenntnisse: MS Access 1. Teamfähigkeit 2. Eigenverantwortlichkeit	500 503 119 119 106 113 112 301 307

Abbildung J.2: Beispiel zur Erstellung des Anforderungsprofils

J.2 Kategorienbildung

J.2.1 Kategorien zum Aufgabenprofil

Die nachfolgenden Darstellungen wurden unverändert der Abschlussarbeit von ?, S. 75 ff. entnommen.

<i>Ifd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Unterbereich 1</i>	<i>Unterbereich 2</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
100	Installation	IT-Systeme und Infrastrukturen	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um die Installation allgemeiner IT-Systeme oder IT-Infrastrukturen drehen	Installation der IT-Landschaft; Aufbau der Infrastruktur	3
101	Installation	IT-Systeme und Infrastrukturen	Netzwerk		Alle Aufgaben, die sich um die Installation von Netzwerken und entsprechenden Netzwerkkomponenten drehen	Installation von Netzwerken; Aufbauen von VPN und FTP	5
102	Installation	Hardware	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um die Installation allgemeiner (nicht näher beschriebener) Hardware drehen	Installation von Hardware	4
103	Installation	Hardware	Server		Hier werden alle Aufgaben erfasst, die sich um die Installation neuer Serversysteme drehen	Installation von Citrix-Mainframes	5
104	Installation	Hardware	Clients und Arbeitsplatzrechner		Alle Aufgaben, die sich um die Hardwareinstallation von Clients, Arbeitsplatzrechnern und arbeitsplatzbezogenem Zubehör drehen	Einrichten von Rechnern; Installation von kundenspezifischer Arbeitsplatzhardware	13
105	Installation	Hardware	Sonstiges		Alle Aufgaben, die sich um die Hardwareinstallation von sonstigen, speziellen Komponenten und Systemen drehen	Installation von Kassenhardware, Telefonen und mobilen Endgeräten	6
Hardwareinstallation gesamt							36

Abbildung J.3: Aufgaben: Hardwareinstallation

<i>Ifd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Unterbereich 1</i>	<i>Unterbereich 2</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
106	Installation	Software	Betriebssysteme	Clients	Alle Aufgaben, die sich um die Installation von Client-Betriebssystemen drehen	Installation der Windows Client Systeme	3
107	Installation	Software	Betriebssysteme	Server	Alle Aufgaben, die sich um die Installation von Server-Betriebssystemen drehen	Installation der Linux Server Systeme	5
108	Installation	Software	Allgemeine Anwender- und Bürosoftware	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um Installation von Anwendersoftware aller Art drehen	Installationsanforderungen MS Office 2010	21
Softwareinstallation gesamt							
29							
Installation gesamt							
65							
109	Konfiguration	Netzwerk	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um die Konfigurationen von Netzwerken und Netzwerkkomponenten drehen	Konfiguration von Netzwerk-Systemen und Komponenten	6
110	Konfiguration	Hardware	Server, Clients und Peripherie		Alle Aufgaben, die sich um die Konfiguration von Hardware im Allgemeinen drehen	Konfiguration von Workstations, Druckern und Servern	11
Hardwarekonfiguration gesamt							
17							
111	Konfiguration	Software	Betriebssysteme, Server, Softwareserver	Clients und Server, Softwareserver	Alle Aufgaben, die sich um die Konfiguration von Betriebssystemen für Clients/Arbeitsplatzrechner und Server, sowie spezielle Serversoftware drehen	Konfiguration der Windows Client und Server Systeme	6
112	Konfiguration	Software	Sonstiges	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um die Konfiguration von sonstiger Software drehen	Konfiguration von Software und Webseiten	11
Softwarekonfiguration gesamt							
17							

Abbildung J.4: Aufgaben: Softwareinstallation – Hardwarekonfiguration – Softwarekonfiguration

<i>Ifd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Unterbereich 1</i>	<i>Unterbereich 2</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
113	Administration	IT-Systeme und Infrastrukturen	Allgemein		Betrieb, Bereitstellung, Administration und Management der allgemeinen IT-Systeme und Infrastrukturen ohne nähere Spezifizierung	Systembetreuung; Durchführung systemadministrativer Prozesse; Betreuung der Firmen-IT	20
114	Administration	Netzwerk	Allgemein		Betrieb, Bereitstellung und Verwaltung des Netzwerks und der Netzwerkkomponenten allgemein	Betreuung der zentralen Nutzerverwaltung; Netzwerkadministration	34
115	Administration	Hardware	Allgemein		Betrieb, Bereitstellung und Verwaltung aller allgemeinen, d. h. nicht näher beschriebenen Hardwarekomponenten	Bereitstellung und Betreuung von IT-Hardware und Komponenten	7
116	Administration	Hardware	Server		Betrieb, Bereitstellung und Verwaltung von Serverhardware	Betreuung der Server Systeme	6
117	Administration	Hardware	Clients und Arbeitsplatzrechner		Betrieb, Bereitstellung und Verwaltung der Hardware von Clients, Arbeitsplatzrechnern und arbeitsplatzbezogener Peripherie	Administration der PC-Arbeitsplätze	5
			Hardware- und Netzwerkadministration gesamt				72

Abbildung J.5: Aufgaben: Hardware- und Netzwerkadministration

<i>I</i> fd. Nummer	Hauptbereich	Aufgabenbereich	Unterbereich 1	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
118	Administration	Software	Betriebssysteme	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um die Verwaltung und den Betrieb verschiedener Betriebssysteme drehen	Betreuung von Linuxsystemen	2
119	Administration	Software	Betriebssysteme und Softwareserver	Server	Alle Aufgaben, die sich um die Verwaltung und den Betrieb von Server-Betriebssystemen und Softwareserver drehen	Administration der Win Server; Verwaltung Exchange 2003	35
120	Administration	Software	Betriebssysteme	Clients	Alle Aufgaben, die sich um die Verwaltung und den Betrieb von Client-Betriebssystemen drehen	Clientverwaltung unter Windows XP	12
121	Administration	Software	Allgemeine Anwender- und Bürosoftware	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um die Verwaltung und den Betrieb jeglicher Office-Anwendungen drehen	Verwaltung Office Prof. 2007	3
122	Administration	Software	Datenbanksysteme	Allgemein	Betrieb und Verwaltung von Datenbanksystemen	Überwachung der Systemzustände von Datenbanken	7
123	Administration	Software	Sonstiges	Allgemein	Betrieb und Verwaltung aller sonstigen Softwaresysteme	Administration von CRM Systemen	19
			Softwareadministration gesamt				78
124	Administration	IT-Systeme und Infrastrukturen	Datensicherung, Storage und Backup, Security		Betrieb und Verwaltung der Datensicherung, sowie der Storage- und Backupsysteme und der Security-Umgebung (IT-Sicherheit)	Management der IT-Sicherheit und des Datenschutzes	23
125	Administration	Sonstiges	Allgemein		Alle sonstigen administrativen Tätigkeiten	Technische Betreuung der Videokonferenzenanlagen; Verwaltung aller Assets	6
			Administration gesamt				179

Abbildung J.6: Aufgaben: Softwareadministration – Administration sonstiges

lfd. Nummer	Hauptbereich	Aufgabenbereich	Unterbereich 1	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
126	Erweiterung, Weiterentwicklung und Optimierung	IT-Systeme und Infrastrukturen	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um die (Weiter-) Entwicklung und Optimierung von IT-Systemen und Infrastrukturen im Allgemeinen drehen	Weiterentwicklung und Optimierung der (Kunden-) Systeme	19
127	Erweiterung, Weiterentwicklung und Optimierung	Netzwerk	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um die (Weiter-) Entwicklung und Optimierung des Netzwerks im Allgemeinen drehen	Anbindung neuer Standorte; Erweiterung der Netzwerkinfrastruktur	10
128	Erweiterung, Weiterentwicklung und Optimierung	Sonstiges	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um die (Weiter-) Entwicklung und Optimierung spezieller Systeme und Strukturen drehen	Erweiterung der zentralen Wissensbasis; IT-Autopiloten optimieren	15
Erweiterung, Entwicklung und Optimierung gesamt							44

Abbildung J.7: Aufgaben: Erweiterung, Entwicklung und Optimierung

<i>Ifd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Unterbereich 1</i>	<i>Unterbereich 2</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
129	Support	Fehleranalyse und -behebung	IT-Systeme und Infrastrukturen	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um das Erkennen, die Analyse und die Behebung von Fehlern und Störungen in allgemeinen IT-Systemen und Infrastrukturen drehen	Analyse und Beurteilung von Fehlern und Problemen	66
130	Support	Fehleranalyse und -behebung	Hardware	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um das Erkennen, die Analyse und die Behebung von Fehlern und Störungen im Hardwarebereich drehen	Entgegennahme eingehender Störungen aus dem Hardwarebereich	4
131	Support	Fehleranalyse und -behebung	Software	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um das Erkennen, die Analyse und die Behebung von Fehlern und Störungen im Softwarebereich drehen	Störungsbeseitigung bei Software-Problemen; Analysieren und Klassifizieren von softwareseitigen Systemstörungen	15
Fehleranalyse und -behebung gesamt							
132	Support	Pflege, Wartung und Updates	IT-Systeme und Infrastrukturen	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um allgemeine Pflege- Wartungs- Reparatur- und Updatearbeiten drehen	Pflege der Kundensysteme	28
133	Support	Pflege, Wartung und Updates	Hardware	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um Pflege- Wartungs- Reparatur- und Updatearbeiten der Hardware (Clients, Server und sonstige Hardware) drehen	Reparatur von Workstations	9
134	Support	Pflege, Wartung und Updates	Software	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um Pflege- Wartungs- und Updatearbeiten bzgl. der Software drehen	Pflege eines Lizenz- und Vertragsmanagementsystems; Wartung von Software	19
135	Support	Pflege, Wartung und Updates	Software	Betriebssysteme	Alle Aufgaben, die sich um Pflege- Wartungs- und Updatearbeiten für Betriebssysteme drehen	Pflege und Wartung der Windows Client Systeme	4
136	Support	Pflege, Wartung und Updates	Software	Datenbanken und Daten	Alle Aufgaben, die sich um Pflege- Wartungs- und Updatearbeiten für Datenbanksysteme und Daten drehen	Stammdatenpflege- und administration; Analyse und Pflege des Adressbestandes	7
Pflege, Wartung und Updates gesamt							
							67

Abbildung J.8: Aufgaben: Fehleranalyse und Fehlerbehebung – Pflege, Wartung und Updates

<i>Ifd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Aufgabenbereich</i>	<i>Unterbereich 1</i>	<i>Unterbereich 2</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
137	Support	Anwenderbetreuung	Sonstiges	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich ganz allgemein um Anwenderbetreuung drehen	IT-Benutzersupport per Telefon, Ticketsystem oder persönlich	96
138	Support	Anwenderbetreuung	Hardware	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um allgemeine Anwenderbetreuung im Bereich Hardware drehen	Telefonische Betreuung der User bei der Anwendung der Hardware	16
139	Support	Anwenderbetreuung	Software	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um allgemeine Anwenderbetreuung im Bereich Software drehen	Betreuung von MS Anwendern vor Ort	35
Anwenderbetreuung gesamt							
147							
Support gesamt							
299							
	Auswahl und Beschaffung, Beratung, Planung von Hardwarestrukturen	Hardware	Allgemein		Alle Aufgaben, die mit der Auswahl und Beschaffung von Hardware zu tun haben, ebenfalls Beratungstätigkeiten zur Auswahl und Beschaffung	Beratung der Abteilungsleitung bzgl. Hardwareausstattung	16
	Auswahl und Beschaffung, Beratung und Planung von Softwareumgebungen	Software, Lizenzen und Verträge	Allgemein		Alle Aufgaben, die mit der Auswahl von Software, Softwarelizenzen oder anderen Verträgen aus dem Kommunikationsbereich zu tun haben. Auch Beratungstätigkeiten bezüglich neuer Software	Auswahl und Bestellung von Softwarelizenzen	14
	Auswahl und Beschaffung, Beratung	Sonstiges	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich um nicht näher beschriebene Tätigkeiten rund um die Auswahl und Beschaffung neuer Technologien im Allgemeinen drehen	Beobachtung und Analyse des Marktes und der Lieferanten	8
Auswahl und Beschaffung gesamt							
38							
Systemadministration gesamt							
659							

Abbildung J.9: Aufgaben: Anwenderbetreuung – Auswahl und Beschaffung

<i>I</i> fd. Nummer	Hauptbereich	Aufgabenbereich	Unterbereich 1	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
200	Testen	Software	Allgemein		Alle Aufgaben, die sich auf Softwaretests allgemein beziehen	Testen von Softwarekomponenten; Qualitätssicherung	6
201	Testen	Software	Planen		Alle Aufgaben, die mit der Planung und Konzeption von Softwaretests zu tun haben	Erstellen einer Testspezifikation; Integrationstests vorbereiten	7
202	Testen	Software	Durchführen		Alle Aufgaben, die sich um die konkrete Durchführung von Tests drehen	Implementierung von Testfällen; Durchführung von Anwendungstests	14
203	Testen	Software	Automation		Alle Aufgaben bzgl. Der Automation von Tests	Automatisierung von Softwaretests	3
Testen gesamt							
							30
204	Entwicklung und Erweiterung	Software	Allgemein	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um die Entwicklung und Erweiterung von Software und Websites im Allgemeinen drehen	Gestaltung des Webdesigns; Überwachung der Softwareentwicklungsprozesse	35
205	Entwicklung und Erweiterung	Software	Programmierung	Allgemein	Alle Aufgaben, die sich um Implementierung und Programmierung, sowie Weiterentwicklung und Optimierung von Software(komponenten)drehen	Implementierung neuer Funktionen, Schnittstellen und Workarounds; Erstellung von Programmen	14
206	Entwicklung und Erweiterung	Software	Programmierung	Programmiersprache	Alle Aufgaben, die sich um Programmierung in einer bestimmten Sprache drehen	Programmierung in XML, in DotNet, JavaScript etc.	11
207	Entwicklung und Erweiterung	Software	Datenbanken	Allgemein	Alle Aufgaben, die mit der (Weiter-)Entwicklung und Programmierung von Datenbanken und Datenbankabfragen zu tun haben	Implementierung und Weiterentwicklung von Anwendungen auf Basis von MySQL; Weiterentwicklung der Wissensdatenbank	8
Softwareentwicklung gesamt							
							68
Softwareengineering gesamt							
							98

Abbildung J.10: Aufgaben: Softwareengineering: Testen – Entwicklung, Erweiterung

lfd. Nummer	Hauptbereich	Aufgabenbereich	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
300	Dokumentation	Programm-, System- und Ablaufdokumentationen, Reports	Alle Aufgaben, die sich um die Erstellung und Pflege von Dokumentationen und Dokumenten drehen	Erstellung von Dokumentation, Validierungsdokumenten und Reports	45
301	Dokumentation	Handbücher Anforderungen und Kundenwünsche, Lastenhefte, Angebotserstellung	Alle Aufgaben, die sich um die Erstellung und Pflege von Handbüchern und Anleitungen drehen	Erstellung von Handbüchern und Anleitungen	4
302	Dokumentation		Alle Aufgaben, die sich um die Dokumentation von Kundenwünschen, -anfragen und Angebote drehen	Dokumentation von Service Requests unter Einhaltung der Service Level Agreements	22
			Dokumentation gesamt		71
303	Kommunikation	Mitarbeiter	Alle Aufgaben, die sich um die Kommunikation mit Mitarbeitern, Abteilungen und Vorgesetzten drehen	Kommunikation zur Betriebsleitung; Schnittstelle zwischen Fachabteilungen	14
304	Kommunikation	Kunden	Alle kommunikativen Tätigkeiten mit Kundenbezug	Kommunikation zwischen Händlern und Kunden; Ansprechpartner für Kunden	15
			Kommunikation gesamt		29
305	Schulung	Allgemein	Alle Aufgaben aus dem Bereich Schulung: Durchführung, Planung etc.	Planung und Durchführung von Schulungen für Kunden und Mitarbeiter	10
306	Außendiensttätigkeiten	Reisen	Alle Aufgaben, die mit Außendiensttätigkeiten verbunden sind	Reisen, Messen, Tagungen	5
307	Außendiensttätigkeiten	Externe Kunden	Alle Außendiensttätigkeiten, die mit externer Arbeit bei Kunden verbunden sind	Überwachung bei externen Installationen; IT-Betreuung beim Kunden	4
308	Mitarbeit	Projekte	Alle Aufgaben, die sich um die generelle, nicht näher beschriebene Arbeit in Projekten dreht	Selbstständige und eigenverantwortliche Bearbeitung von Projekten; Planung, Kontrolle und Durchführung von Projekten	43
309	Mitarbeit	Konzepte und Richtlinien	Alle Aufgaben, die mit der Planung und Erstellung von Konzepten und Richtlinien zu tun haben	Erstellung von Fachkonzepten und Angeboten; Erarbeitung und Umsetzung von Richtlinien	8
310	Mitarbeit	Prozesse und Abläufe	Alle Aufgaben, die mit der Planung, Durchführung, Weiterentwicklung und Optimierung von Prozessen und (betrieblichen) Abläufen zu tun haben	Steuerung von Programmabläufen; Organisation und Koordination von Abläufen; Erfassung und Abwicklung von Aufträgen inkl. Disposition	49
311	Sonstiges	Rufbereitschaft	Alle Aufgaben, die mit Rufbereitschaft zu tun haben	Rufbereitschaft	4
			Sonstiges gesamt		223

Abbildung J.11: Aufgaben: Dokumentation – Kommunikation – Sonstiges

J.2.2 Kategorien zum Anforderungsprofil

Die nachfolgenden Darstellungen wurden unverändert der Abschlussarbeit von ?, S. 84 ff. entnommen.

<i>Ifd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Anforderungsbereich</i>	<i>Unterbereich 1</i>	<i>Unterbereich 2</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
100	Hardware	Allgemein	Kenntnisse		Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Hardwarekenntnisse drehen	Kenntnisse der gängigen Hardware	11
101	Hardware	Netzwerk	Kenntnisse		Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse bzgl. Netzwerk und Netzwerkkomponenten drehen	Kenntnisse in Netzwerktechnik; Kenntnisse in LAN und TCP/IP	51
102	Hardware	Netzwerk	Administration und Konfiguration		Alle Anforderungen, die sich um die Administration und Konfiguration von Netzwerken und Komponenten drehen	Erfahrung in Netzwerkkonfiguration	12
103	Hardware	Server	Kenntnisse		Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse von Servern drehen	Hardwarekenntnisse im Bereich Server	5
104	Hardware	Clients	Kenntnisse		Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse von Clients und Arbeitsplatzrechnern, sowie arbeitsplatzbezogener Peripherie drehen	Umgang mit Standard-PC-Arbeitsplätzen	6
105	Hardware	Sonstiges	Kenntnisse		Alle Anforderungen, die sich um Kenntnisse in der Installation, Konfiguration und Administration sonstiger Hardwarekomponenten drehen	Gute Kenntnisse in Asterisk Telefonanlagen	5
Hardware gesamt							90

Abbildung J.12: Anforderungen: Hardwarekenntnisse

Ifd. Nummer	Hauptbereich	Anforderungsbereich	Unterbereich 1	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
106	Software	Betriebssysteme	Allgemein	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse von Betriebssystemen jeglicher Art drehen (nicht näher spezifiziert, ob für Server oder Clients)	Kenntnisse in Unix/Linux	27
107	Software	Betriebssysteme	Clients	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse von Betriebssystemen für Clients und Arbeitsplatzrechner drehen	Kenntnisse in Win 7	38
108	Software	Betriebssysteme	Clients	Administration	Alle Anforderungen, die sich speziell um die Administration von Betriebssystemen für Clients und Arbeitsplatzrechner drehen	Administrative Kenntnisse in Win 8	4
109	Software	Betriebssysteme und Softwareserver	Server	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um die allgemeine Kenntnisse von Betriebssystemen für Server und spezieller Serversoftware drehen	Kenntnisse MS Server 2008 R2	45
110	Software	Betriebssysteme und Softwareserver	Server	Administration	Alle Anforderungen, die sich speziell um die Administration von Serverbetriebssystemen drehen	Kenntnisse in der Administration von Citrix	18
111	Software	Datenbanken	Allgemein	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse von Datenbanken drehen	Kenntnisse Oracle	19
112	Software	Datenbanken	Front-End	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse im Frontend-Bereich von Datenbanken drehen	Erfahrungen und Kenntnisse in MS Access	3
113	Software	Datenbanken	Back-End	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um Kenntnisse in der Administration und Konfiguration von Datenbanken drehen	Kenntnisse in SQL	26
114	Software	Virtualisierungstechniken	Allgemein	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um Kenntnisse im Bereich Virtualisierungstechniken und Technologien drehen	Grundkenntnisse in VMWare	23
115	Software	Sonstige Software	Allgemein	Kenntnisse	Alle Anforderungen bzgl. allgemeiner Kenntnisse von sonstigen Softwareprodukten sowie Software im Allgemeinen (d.h. nicht näher beschriebener Software)	Kenntnisse in Sophos Endpoint Protection; Kenntnisse der gängigen Software	60

Abbildung J.13: Anforderungen: Softwarekenntnisse

lfd. Nummer	Hauptbereich	Anforderungsbereich	Unterbereich 1	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
116	Software	Sonstige Software	Allgemeine Anwendungs- und Bürosoftware	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um Kenntnisse bzgl. Allgemeiner Anwendungs- und Bürosoftware drehen	Erfahrung in der Administration von Office Produkten	48
117	Software	Sonstige Software	Entwicklung	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse und Erfahrungen in der Softwareentwicklung drehen	Erfahrungen in der Konzeption von Softwaresystemen	9
118	Software	Sonstige Software	Entwicklung	Hochsprachen	Alle Anforderungen, die sich um die Programmierung in einer Hochsprache drehen	Programmierkenntnisse in Java, C, C#	30
119	Software	Sonstige Software	Entwicklung	Scriptsprachen	Alle Anforderungen, die sich um die Programmierung in einer Scriptsprache drehen	Kenntnisse in PHP oder JavaScript	49
120	Software	Sonstige Software	Testen	Kenntnisse	Alle Anforderungen, die sich um allgemeine Kenntnisse im Bereich des Testens von Software und Softwarekomponenten drehen	Erfahrungen im Test komplexer Software	4
				Software gesamt			403
	Datenschutz, Datensicherheit, Backup und Storage	Allgemein	Kenntnisse		Alle Anforderungen, die mit Kenntnissen und Erfahrungen in der IT-Sicherheit, Backup- und Storage-Systemen zu tun haben	Kenntnisse in der IT-Sicherheit, Administrative Kenntnisse in Storage-Lösungen	19
122	Sonstiges	Allgemein	Kenntnisse		Alle Anforderungen bzgl. Allgemeiner IT-Kenntnisse und Erfahrungen, sowie Kenntnisse in speziellen Bereichen	Informationstechnisches Grundverständnis	40
			Informatisch-technische Anforderungen gesamt				552

Abbildung J.14: Anforderungen: Softwarekenntnisse – Datenschutz, Datensicherheit, Backup, Storage – Sonstiges

lfd. Nummer	Hauptbereich	Unterbereich 1	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
200	Anwenderbetreuung	Allgemein	Alle allgemeinen Anforderungen und Kompetenzen aus dem Bereich der telefonischen, schriftlichen und persönlichen Anwenderbetreuung	Erfahrung in einem serviceorientierten IT-Bereich; Erfahrung am Servicedeck	20
201	Anwenderbetreuung	1st Level	Alle Anforderungen, die sich um konkreten 1st Level Support drehen	Erfahrung im 1st Level Client Support	5
202	Anwenderbetreuung	2nd Level	Alle Anforderungen, die sich um konkreten 2nd Level Support drehen	Erfahrung im 2nd Level Support vor Ort	8
			Anwenderbetreuung gesamt		33
	Entstörung und Fehlerbehebung		Alle Anforderungen, die sich um Kenntnisse und Erfahrungen in der Fehleranalyse, Fehlerbehebung und Entstörung drehen.	Analytische Vorgehensweise bei der Fehlersuche	4
203	Fehlerbehebung	Allgemein	Alle Anforderungen, die sich um Kenntnisse in der Erstellung von Dokumentationen und Handbüchern drehen	Kenntnisse in der Erstellung von Dokumentationen	10
204	Dokumentation	Allgemein			
			Support und Beratung gesamt		47

Abbildung J.15: Anforderungen: Anwenderbetreuung – Entstörung, Fehlerbehebung – Sonstiges

<i>lfd. Nummer</i>	<i>Hauptbereich</i>	<i>Unterbereich</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiel</i>	<i>Anzahl</i>
300	Soziale Kompetenzen	Kommunikationsfähigkeit	Alle Kompetenzen und Anforderungen, die mit Kommunikation im Allgemeinen zu tun haben	Kommunikationstalent und Kommunikationsfähigkeit	44
301	Soziale Kompetenzen	Teamfähigkeit	Alle Kompetenzen und Anforderungen, die mit Teamarbeit und Teamfähigkeit zu tun haben	Teamfähigkeit	51
302	Soziale Kompetenzen	Sonstiges	Alle weiteren sozialen Kompetenzen	Soziale Kompetenzen	5
			Soziale Kompetenzen gesamt		100
303	Persönliche Kompetenzen	Engagement und Eigeninitiative	Alle Kompetenzen und Arbeitsweisen, die sich um Motivation, Engagement, Eigeninitiative und Einsatzwille drehen	Einsatzwille, Engagement	30
304	Persönliche Kompetenzen	Belastbarkeit	Alle Kompetenzen, die mit Belastbarkeit und Stressresistenz zu tun haben	Belastbarkeit, Stressresistenz	12
305	Persönliche Kompetenzen	Flexibilität	Alle Kompetenzen und Anforderungen bzgl. Flexibilität	Flexibilität, Bereitschaft zu flexibler Arbeitszeit	23
306	Persönliche Kompetenzen	Selbstständigkeit	Alle Kompetenzen, die mit selbstständiger Arbeitsweise zu tun haben	Selbstständigkeit	29
307	Persönliche Kompetenzen	Verantwortung und Eigenverantwortung	Alle Kompetenzen und Anforderungen, die sich um Verantwortung und eine zuverlässige Arbeitsweise drehen	Verantwortung, Eigenverantwortung, Zuverlässigkeit	35
308	Persönliche Kompetenzen	Lernbereitschaft	Alle Anforderungen, die mit Lernbereitschaft und hoher bzw. schneller Auffassungsgabe zu tun haben	Lernbereitschaft; schnelle Auffassungsgabe	19
309	Persönliche Kompetenzen	Organisationsfähigkeit	Alle Anforderungen bzgl. Fähigkeiten und Kompetenzen zum Organisieren und Koordinieren	Organisations- und Koordinationsfähigkeiten	7
310	Persönliche Kompetenzen	Sicheres und verbindliches Auftreten	Alle Anforderungen bzgl. korrektem, souveränem, sicherem und verbindlichem Auftreten	Sicheres und souveränes Auftreten	12
			Persönliche Kompetenzen gesamt		167

Abbildung J.16: Anforderungen: Soziale Kompetenzen – Selbstkompetenzen

Ifd. Nummer	Hauptbereich	Unterbereich	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
311	Methodische Kompetenzen	Wirtschaftliches Denken und Handeln	Alle Anforderungen, die sich um wirtschaftliches Denken und Handeln drehen	Betriebswirtschaftliches Denken und Handeln	2
312	Methodische Kompetenzen	Service- und Kundenorientierung, Dienstleistungsorientierung	Alle Anforderungen, die sich um eine service- und kundenorientierte Arbeitsweise drehen	Service- und Kundenorientierung; Dienstleistungsorientierung	46
313	Methodische Kompetenzen	Analytisches und strukturiertes Denken und Handeln	Alle Anforderungen, die sich um analytische und strukturierte Arbeitsweisen drehen	Strukturierte und methodische Arbeitsweise; Erfassung komplexer Sachverhalte	53
314	Methodische Kompetenzen	Qualitätsbewusstsein	Alle Anforderungen bzgl. Qualitätsbewusstsein	Qualitätsbewusstsein und -denken	10
315	Methodische Kompetenzen	Lösungs- und Ergebnisorientierung, Konsequenz	Alle Anforderungen, die sich um lösungs- und ergebnisorientierte, sowie konsequente Arbeitsweisen drehen	Lösungsorientierung; Konsequenz	17
			Methodische Kompetenzen gesamt		128
316	Sprachen	Deutsch	Alle Anforderungen, die sich um sprachliche Kompetenz in Deutsch drehen	Sehr gute Deutschkenntnisse in Wort und Schrift	22
317	Sprachen	Englisch	Alle Anforderungen, die sich um sprachliche Kompetenz in Englisch drehen	Sehr gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift	56
318	Sprachen	Französisch	Alle Anforderungen, die sich um sprachliche Kompetenz in Französisch drehen	Gute Französischkenntnisse	2
319	Sonstiges	Allgemein	Alle Anforderungen, die sich um sonstige Softskills in Bezug auf Persönlichkeit, Einstellung, Verhalten und Arbeitsweisen drehen	Ausgeprägte Online Affinität; Kreativität; Loyalität	28
320	Sonstiges	Reisebereitschaft	Alle Anforderungen, die mit Reisetätigkeiten aller Art zu tun haben	Reisebereitschaft	8
			Softskills gesamt		511

Abbildung J.17: Anforderungen: Methodische Kompetenzen – Sprachen – Sonstiges

Ifd. Nummer	Hauptbereich	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
400	Projekte	Alle Anforderungen, die mit der Planung und Organisation, dem Management und der Durchführung von Projekten zu tun haben	Erfahrung im Projektmanagement	10
401	Schulungen	Alle Anforderungen, die sich um die Planung und Durchführung von Schulungen drehen	Erfahrung in der Konzeption von Schulungen	5
402	Allgemein	Alle allgemeinen Anforderungen, die sich um Erfahrungen (auch Berufserfahrung) und Kenntnisse aus dem Bereich betrieblicher Prozesse und Strukturen, wie auch um Kenntnisse bezgl. Richtlinien drehen	Kenntnisse und erste Erfahrungen im Bereich Filialstrukturen; Kenntnisse betrieblicher Abläufe	19
Betriebliche Prozesse und Strukturen gesamt				34

Abbildung J.18: Anforderungen: Projekte – Schulungen – Betriebliche Prozesse und Abläufe allgemein

lfd. Nummer	Hauptbereich	Unterbereich	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
500	Ausbildung	Fachinformatiker	Allgemein	Alle Anforderungen bzgl. einer Ausbildung als Fachinformatiker/in ohne angegebene Spezialisierung	Abgeschlossene Ausbildung: Fachinformatiker	34
501	Ausbildung	Fachinformatiker	Systemintegration	Alle Anforderungen bzgl. einer Ausbildung als Fachinformatiker/in mit dem Schwerpunkt Systemintegration	Abgeschlossene Ausbildung Fachinformatiker, Schwerpunkt Systemintegration	27
502	Ausbildung	Fachinformatiker	Anwendungsentwicklung	Alle Anforderungen bzgl. einer Ausbildung als Fachinformatiker/in mit dem Schwerpunkt Anwendungsentwicklung	Abgeschlossene Ausbildung: Fachinformatiker, Anwendungsentwicklung	12
Fachinformatiker gesamt						73

Abbildung J.19: Anforderungen: Formale Anforderungen I

lfd. Nummer	Hauptbereich	Unterbereich	Unterbereich 2	Beschreibung	Beispiel	Anzahl
504	Ausbildung	IT - Systemkaufmann		Alle Anforderungen bzgl. einer Ausbildung als IT-Systemkaufmann/-frau	Abgeschlossene Ausbildung: IT-Systemkaufmann	4
505	Ausbildung	IT - Systemelektroniker		Alle Anforderungen bzgl. einer Ausbildung als IT-Systemelektroniker/in	Abgeschlossene Ausbildung: IT-Systemelektroniker	6
506	Ausbildung	Sonstiges	IT- Bereich allgemein	Alle nicht näher spezifizierten Ausbildungen aus dem IT- und EDV Bereich allgemein	Eine abgeschlossene Ausbildung im IT-Umfeld	24
507	Ausbildung	Sonstiges	Kaufmännischer Bereich allgemein	Alle Ausbildungen aus dem kaufmännischen Bereich	Abgeschlossene Ausbildung: Industriekaufmann	6
508	Ausbildung	Sonstiges	Studium	Alle Anforderungen bzgl. eines Hochschulabschlusses aus dem IT-Bereich als Alternative zu einer abgeschlossenen Ausbildung	Abgeschlossenes Studium: Wirtschaftsinformatik	12
509	Ausbildung	Sonstiges	Allgemein	Alle Anforderungen bzgl. sonstiger abgeschlossenen Ausbildungen	Ausbildung als Mediengestalter	5
510	Weiterbildungen n und Praktika	Allgemein		Alle Anforderungen, die sich um Weiterbildungen, Fortbildungen oder Praktika drehen	Weiterbildung: MCITP	7
511	Zertifizierungen	Allgemein		Alle Anforderungen, die sich um Zertifizierungen in sämtlichen IT-Bereichen drehen	Zertifizierungen im Microsoft-Umfeld wünschenswert Forderung eines Abiturs oder eines überdurchschnittlichen Abschlusses in der Ausbildung	12
512	Sonstiges	Allgemein		Alle sonstigen formellen Anforderungen	Führerschein	4
513	Sonstiges	Führerschein		Alle Anforderungen bzgl. eines Führerscheins		6
Formelle Anforderungen gesamt						168

Abbildung J.20: Anforderungen: Formale Anforderungen II

J.3 Verknüpfung mit dem Rahmenlehrplan

Lernfeld - Nummer Lernfeldbezeichnung											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kategorien	Software-Konfiguration und -Administration	b	b	a	b		a	b		a	
	Fehleranalyse und -Korrektur		b	a			b			a	
Aufgaben	User support		b	b	b		b			a	
	Betriebssysteme und Software-Server			b	b		a			a	
	Allgemeine Software-Kenntnisse						a			a	
	Software-Entwicklung und -Test		b				a	b		a	
Anforderungen											
	Der Betrieb und sein Umfeld										
	Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation										
	Informationsquellen und Arbeitsmethoden		b	b							
	Einfache IT-Systeme			a							
	Fachliches Englisch				b						
	Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen									a	
	Vernetzte IT-Systeme						b				
	Markt- und Kundenbeziehungen										
	Öffentliche Netze, Dienste										
	Betreiben von IT-Systemen									a	
	Rechnungswesen und Controlling										

a= direkt im Rahmenlehrplan genannt
 b= benötigtes Vorwissen

Häufigste Nennung
Mittlere Nennung
Geringsste Nennung

Abbildung J.21: Den Lernfeldern zugeordnete Aufgaben und Anforderungen (Auszug)

J.4 Abdeckung der Lernfelder

Die nachfolgende Darstellung wurde unverändert der Abschlussarbeit von ?, S. 108 entnommen.

Lernfelder	Aufgaben			Anforderungen			Gesamt		
	Explizites Wissen	Implizites Vorwissen	Gesamt	Explizites Wissen	Implizites Vorwissen	Gesamt	Explizites Wissen	Implizites Vorwissen	Gesamt
1: Der Betrieb und sein Umfeld	5,0%	9,1%	14,1%	1,4%	0,8%	2,2%	3,0%	4,3%	7,3%
2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	8,0%	45,8%	53,8%	3,9%	17,7%	21,6%	5,7%	29,7%	35,4%
3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden	3,0%	90,6%	93,6%	0,8%	10,8%	11,6%	1,7%	44,9%	46,6%
4: Einfache IT-Systeme	54,1%	30,6%	84,7%	30,7%	4,7%	35,4%	40,6%	15,8%	56,4%
5: Fachliches Englisch	10,2%	77,0%	87,2%	0,8%	31,6%	32,4%	4,8%	50,9%	55,7%
6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	39,1%	4,5%	43,6%	13,7%	0,0%	13,7%	24,6%	1,9%	26,5%
7: Vernetzte IT-Systeme	52,2%	34,2%	86,4%	33,0%	3,2%	36,2%	41,1%	16,5%	57,6%
8: Markt- und Kundenbeziehungen	12,0%	35,7%	47,7%	4,7%	35,9%	40,6%	7,8%	35,8%	43,6%
9: Öffentliche Netze, Dienste	18,9%	20,0%	38,9%	10,0%	1,3%	11,3%	13,9%	9,2%	23,1%
10: Betreuen von IT-Systemen	70,2%	7,7%	77,9%	32,9%	2,5%	35,4%	48,8%	4,7%	53,5%
11: Rechnungswesen und Controlling	9,7%	10,3%	20,0%	2,2%	0,8%	3,0%	5,4%	4,8%	10,2%

Abbildung J.22: Prozentuale Abdeckung der Lernfelder durch die Anforderungen und Aufgaben der Stellenanzeigenanalyse

Anhang K

Zuordnung der Inhalte des Ausbildungsrahmenplans zum DQR

ID	Handlungsfelder	Teil Berufsbild	Fertigkeiten_Kenntnisse
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Stellung, Rechtsform und Struktur	<ul style="list-style-type: none"> a. Aufgaben und Stellung des Ausbildungsbetriebes im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang beschreiben b. Aufbau des ausbildenden Betriebes erläutern c. Art und Rechtsform des Betriebes erläutern d. Zusammenarbeit des Ausbildungsbetriebes mit Wirtschaftsorganisationen, Verbänden, Behörden und Gewerkschaften
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Lernziele a, b, e bis g	<ul style="list-style-type: none"> a) rechtliche Vorschriften zur Berufsausbildung erläutern, Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsverhältnis erklären b) die Ausbildungsordnung mit dem betrieblichen Ausbildungsplan vergleichen e) wesentliche Bestimmungen des Arbeits- und Tarifrechtes beschreiben und ihre Bedeutung für das Arbeitsverhältnis erklären f) eigene Entgeltabrechnung erläutern g) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Umweltschutz	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Wirkungsbereich beitragen, insbesondere an Beispielen erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Informieren und Kommunizieren	<ul style="list-style-type: none"> a. Informationsquellen, insb. Technische Unterlagen, Dokumentationen und Handbücher, in dt. und engl. Sprache aufgabenbezogen auswerten b. Gespräche situationsgerecht führen und Sachverhalte präsentieren, dt. und engl. Fachbegriffe anwenden c. Informationen aufgabenbezogen bewerten und auswählen d. Schriftverkehr durchführen und Protokolle anfertigen e. Daten und Sachverhalte visualisieren und Grafiken erstellen sowie Standardsoftware anwenden
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Planen und Organisieren	<ul style="list-style-type: none"> a. Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen b. den eigenen Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und ergonomischer Aspekte gestalten c. Termine planen und abstimmen, Terminüberwachung durchführen d. Probleme analysieren und als Aufgabe definieren, Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen e. unterschiedliche Lerntechniken anwenden f. Maßnahmen zur Verbesserung der ARBEITSORGANISATION und der ARBEITSGESTALTUNG vorschlagen g. Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch einsetzen
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Teamarbeit	<ul style="list-style-type: none"> a. Aufgaben im Team planen, entsprechend den individuellen Fähigkeiten aufteilen, Zusammenarbeit aktiv gestalten b. Aufgaben im Team bearbeiten, Ergebnisse abstimmen und auswerten c. Möglichkeiten zur Konfliktregelung im Interesse eines sachbezogenen Ergebnisses anwenden

ID	Handlungsfelder	Teil Berufsbild	Fertigkeiten_Kenntnisse
2	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	Leistungserstellung und -verwertung	<ul style="list-style-type: none"> a. den Prozess der Leistungserstellung im Ausbildungsbetrieb beschreiben b. Wirtschaftlichkeit und Produktivität betrieblicher Leistungen beurteilen c. Einfluss der Wettbewerbssituation auf die Leistungserstellung und -verwertung darstellen d. die Rolle von Kunden und Lieferanten für die Leistungserstellung und -verwertung erläutern
2	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	betriebliche Organisation	<ul style="list-style-type: none"> a) Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Aufgaben im Ausbildungsbetrieb unterscheiden b) die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Organisationseinheiten beschreiben, insbesondere Informationsflüsse und Entscheidungsprozesse darstellen c) Vor- und Nachteile von zentralen und dezentralen Organisationsformen erläutern d) Schwachstellen im Betriebsablauf aufzeigen, Verbesserungen vorschlagen
2	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedarf an Informations- und telekommunikationstechnischen Produkten und Dienstleistungen ermitteln b) Produktinformationen von Anbietern unter wirtschaftlichen und fachlichen Gesichtspunkten auswerten c) Angebote einholen und vergleichen d) Bestellvorgänge planen und durchführen, Wareneingang kontrollieren
2	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	Markt- und Kundenbeziehungen	<ul style="list-style-type: none"> a) bei der Marktbeobachtung mitwirken, insbesondere Preise, Leistungen, Konditionen von Wettbewerbern vergleichen b) Bedürfnisse und Kaufverhalten von Benutzern informations- und telekommunikationstechnischer Systeme feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden c) Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren und beraten sowie Kundeninteressen berücksichtigen d) Kundenbeziehungen unter Berücksichtigung betrieblicher Grundsätze gestalten e) an der Vorbereitung von Verträgen und Vertragsverhandlungen mitwirken, über Finanzierungsmöglichkeiten informieren f) an Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen mitwirken g) Auswirkungen der Kundenzufriedenheit auf das Betriebsergebnis darstellen a) die Notwendigkeit der Steuerung und Kontrolle der Geschäftsprozesse begründen b) Kosten und Erträge für erbrachte Leistungen errechnen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten c) Ergebnisse der Betriebsabrechnung für Controllingzwecke auswerten d) Daten für die Erstellung von Statistiken beschaffen und aufbereiten, in geeigneter Form darstellen und interpretieren
3	Konfigurieren von IT-Systemen	Einsatzfelder und Entwicklungstrends	<ul style="list-style-type: none"> a. Marktgängige Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik nach Einsatzbereichen, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit unterscheiden b. Veränderungen von Einsatzfeldern für Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen c. Technologische Entwicklungstrends von Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen bewerten d. Auswirkungen der technologischen Entwicklung auf Lösungskonzepte aktueller Informations- und telekommunikationstechnischer Systeme darstellen
3	Konfigurieren von IT-Systemen	Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> a. Systemarchitekturen und Hardwareschnittstellen marktgängiger Informations- und telekommunikationstechnischer Systeme unterscheiden sowie die Kompatibilität von Speicherbausteinen, Ein-/Ausgabekomponenten und Peripheriegeräten beurteilen b. verschiedene Speichermedien sowie Ein- und Ausgabegeräte nach Einsatzbereichen unterscheiden c. marktgängige Betriebssysteme, ihre Komponenten und ihre Anwendungsbereiche unterscheiden
3	Konfigurieren von IT-Systemen	Anwendungssoftware	<ul style="list-style-type: none"> a. Anwendungssoftware nach Einsatzbereichen unterscheiden b. Hardware- und Systemvoraussetzungen beurteilen c. Leistungsfähigkeit und Erweiterbarkeit beurteilen

ID	Handlungsfelder	Teil Berufsbild	Fertigkeiten_Kenntnisse
3	Konfigurieren von IT-Systemen	Netze, Dienste	a. Hardware- und Softwaresysteme sowie gängige Dateiformate zur Datenübertragung unterscheiden b. Netzwerktopologien unterscheiden a) prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen unterscheiden b) Programmierlogik und Programmiermethoden anwenden c) Anwenden in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen
4	Entwickeln von (einfacher) Software	Programmiererkenntnisse	a) Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen aufgabenbezogen auswählen und anwenden b) strukturierte und objektorientierte Analyse- und Designverfahren anwenden c) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten, Schnittstellen festlegen d) Methoden zur Strukturierung von Daten und Programmen anwenden e) Daten und Funktionen zu Objekten zusammenfassen, Klassen definieren und Hierarchiediagramme erstellen
4	Entwickeln von (einfacher) Software	Analyse und Design	a) Programmiersprachen auswählen, unterschiedliche Programmiersprachen anwenden b) Softwareentwicklungsumgebungen an das Systemumfeld anpassen c) Schnittstellen, insbesondere zum Betriebssystem, zu graphischen Oberflächen und zu Datenbanken, aus Programmen ansprechen d) Programme entsprechend der fachlichen Funktionen modular aufbauen e) Programme unter Berücksichtigung der Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit erstellen f) Software-Entwicklungswerkzeuge aufgabenbezogen anwenden g) Softwarekonfiguration verwalten, insbesondere Konfigurationsmanagement durchführen
4	Entwickeln von (einfacher) Software	Programmerstellung und -dokumentation	a. Datenbankmodelle unterscheiden b. Datenbanken einrichten und verwalten, Datenbankanfragen durchführen c. Daten unterschiedlicher Formate übernehmen d. Daten für unterschiedliche Hard- und Softwaresysteme konvertieren e. Datensicherung durchführen f. Methoden zur Wiederherstellung von Daten einschließlich Daten defekter Datenträger anwenden g. Versionswechsel von Betriebssystemen und Anwendungssoftware durchführen h. Störungen unter Einsatz von Diagnosewerkzeugen analysieren und beheben, Fehlertypologie und Fehlerhäufigkeiten ermitteln i. Wartungsmaßnahmen durchführen k. Serviceleistungen dokumentieren, kalkulieren und abrechnen
5	Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen	Systempflege	a. Hardware- und Softwaresysteme sowie gängige Dateiformate zur Datenübertragung unterscheiden b. Netzwerktopologien unterscheiden
6	Vernetzen von IT-Systemen	Netze, Dienste	a) Systeme zusammenstellen und verbinden b) Hardware und Betriebssysteme installieren und konfigurieren c) Anwendungsprogramme, insbesondere marktübliche Büroanwendungen, installieren und konfigurieren d) Systeme testen e) Konfigurationsdaten festhalten sowie Systemdokumentation zusammenstellen
7	Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten	Analyse und Design	a) Programmiersprachen auswählen, unterschiedliche Programmiersprachen anwenden b) Softwareentwicklungsumgebungen an das Systemumfeld anpassen c) Schnittstellen, insbesondere zum Betriebssystem, zu graphischen Oberflächen und zu Datenbanken, aus Programmen ansprechen d) Programme entsprechend der fachlichen Funktionen modular aufbauen e) Programme unter Berücksichtigung der Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit erstellen f) Software-Entwicklungswerkzeuge aufgabenbezogen anwenden g) Softwarekonfiguration verwalten, insbesondere Konfigurationsmanagement durchführen h) Verfahren des Datenaustausches anwenden, Produkte zum Datenaustausch einsetzen a) Datenfelder mit Hilfe von Werkzeugen inhaltlich und strukturell abgleichen
7	Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten	Programmerstellung und -dokumentation	
7	Organisieren und Durchführung von (komplexen) IT-Projekten	Schnittstellenkonzepte	

Anhang L

Zuordnung der Inhalte des Rahmenlehrplans zum DQR

Die nachfolgende Tabelle stellt die Inhalte und Ziele des Rahmenlehrplanes, zugeordnet zu den einzelnen Handlungsfeldern des DQR dar.

Graue Schrift bei Inhalten und Zielen bedeutet, dass diese Fachkomponenten zwar Bestandteile des Lernfeldes darstellen, nicht jedoch inhaltlich zum Handlungsfeld des DQR gehören.

ID	Handlungsfelder	Lernfeld	Ziel	Inhalt
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Der Betrieb und sein Umfeld	Die Schülerinnen und Schüler können gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge beschreiben. Ausgehend von der Stellung des Betriebes im Wirtschaftssystem erschließen sie sich die zur Leistungserstellung notwendigen Produktionsfaktoren. Sie erkennen, dass in industrialisierten Volkswirtschaften Leistungen arbeitsteilig erbracht werden und dass die Leistungserstellung durch Marktstrukturen, das Verhalten der Marktteilnehmer und den Staat als Ordnungsfaktor beeinflusst wird.	Stellung eines Betriebes in Wirtschaft und Gesellschaft - Ziele und Aufgaben - Produktionsfaktoren und Faktorkombination - Arbeitsteilung in der Wirtschaft Marktstrukturen und ihre Auswirkungen - Marktarten und Marktformen - Anbieter- und Nachfrageverhalten - Preisbildung Kooperation und Konzentration Grundzüge staatlicher Wettbewerbspolitik
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Informationsquellen und Arbeitsmethoden	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, einen Arbeitsauftrag zu analysieren, Informationsquellen zweckgemäß auszuwählen, zu erschließen und gezielt zu nutzen. Sie organisieren ihre eigene Arbeit bewusst, wenden Arbeitstechniken an und arbeiten effizient und kooperativ zusammen. Sie bedienen sich der dem aktuellen Stand entsprechenden Medien, vergleichen Informationsangebote und beurteilen deren Informationsgehalt und ihre Wirtschaftlichkeit. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Informationen sach- und adressatengerecht aufzubereiten und zu präsentieren. Sie organisieren die Informationsbeschaffung selbstständig und aktualisieren kontinuierlich ihren jeweiligen Informationsstand.	Arbeitstechniken - Selbstorganisation der Arbeit Arbeitsaufträge Arbeitspläne - Teamarbeit Kommunikationsregeln Kreativitätstechniken Informationsbeschaffung und -verwertung - Informationsquellen - Eignung von Informationsquellen - Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen Weitergabe von aufbereiteten Informationen - adressatengerechte Präsentationsformen - Dokumente und Dateien
1	Mitgestalten der betrieblichen Organisation	Fachliches Englisch	Die Schülerinnen und Schüler sollen die für ihren Fachbereich notwendigen englischen Fachbegriffe und Ausdrucksformen kennen, um sie bei der Nutzung von Dokumentationen sachadäquat in Sinne der zu lösenden Aufgaben anwenden zu können.	Beschreibung von IT-Systemen Einbau- und Bedienungsanleitungen (Hardware) Benutzeroberflächen, Bedienführungen und Anweisungen (Software) Informationsaustausch
2	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, anhand von Leistungs- und Informationsflüssen einen typischen Geschäftsprozess zu analysieren und modellhaft abzubilden. Darauf aufbauend beschreiben sie eine prozessorientierte Ablauforganisation und stellen einen Zusammenhang zu betrieblichen Funktionen her. Sie können den gestalteten Prozess anhand ausgewählter Indikatoren überprüfen.	Analyse von Geschäftsprozessen Geschäftsprozesse gestalten - prozessorientierte Ablauforganisation - prozessgebundene betriebliche Querschnittsfunktionen Geschäftsprozesse kontrollieren - Erfolgsindikatoren
2	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	Fachliches Englisch	Die Schülerinnen und Schüler sollen die für ihren Fachbereich notwendigen englischen Fachbegriffe und Ausdrucksformen kennen, um sie bei der Nutzung von Dokumentationen sachadäquat in Sinne der zu lösenden Aufgaben anwenden zu können.	Beschreibung von IT-Systemen Einbau- und Bedienungsanleitungen (Hardware) Benutzeroberflächen, Bedienführungen und Anweisungen (Software) Informationsaustausch

	<p>3 Konfigurieren von IT-Systemen</p>	<p>Einfache IT-Systeme</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen einfache IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben. Dazu ist/sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen - Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern - systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und Leistungen trennen sowie soziale Wirkungen beschreiben.</p>	<p>Konzeption</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenanforderung - IT-Produkte und Leistungen - Dokumentation - Hardwareaufbau und -konfiguration - Baugruppen - Zusammenwirken von Hardwarekomponenten - Ergonomie und Umweltverträglichkeit - Informationsverarbeitung in IT-Systemen - Bedeutung und Darstellungsformen der Information - Zahlensysteme - Codes - Logische Grundfunktionen der Digitaltechnik - Boolesche Algebra - Elektrotechnische Grundkenntnisse - Elektrische Grundgrößen - Elektrostatik - Grenzwerte - Analoge und digitale Signale - Elektromagnetische Verträglichkeit - Software - Systemsoftware - Anwendungssoftware - Inbetriebnahme und Übergabe - Systemstart - Fehlersuche - Systemdokumentation und Präsentation
	<p>4 Entwickeln von (einfacher) Software</p>	<p>Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen SI</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können komplexe Anwendungssysteme in Projekten analysieren, entwerfen, realisieren und bereitstellen. Sie entwerfen systematisch und sachgerecht Lösungen für didaktisch reduzierte Anwendungen. Da bei reflektieren sie die Vorgehensweise und berücksichtigen Aspekte der Qualitätssicherung. Sie wenden für das Entwickeln von Anwendungssystemen eine Programmentwicklungsmethode an und erstellen die (Anwendungs-)Programme auf der Grundlage bekannter Algorithmen und Datenstrukturen unter Nutzung von Softwareentwicklungsumgebungen. Die Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, die Vorgehensweise zu reflektieren. Sie entwickeln Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme auf der Grundlage bekannter Datenmodelle und Datenbankentwicklungsmethoden. Sie erstellen die Anwendung in einer Datenbankentwicklungsumgebung. Die Schülerinnen und Schüler können im Rahmen der Anwendungsentwicklung exemplarisch Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken anwenden. Sie werden in die Lage versetzt, die Vorgehensweise zu reflektieren.</p>	<p>Projektierung von Anwendungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modell des Projektmanagements - Entwicklungsstrategien und Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung - Modelle und Verfahren der Qualitätssicherung - Methoden der Ist-Analyse betrieblicher Prozesse und des IT-Systems x - Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung eines Lösungskonzepts - Methoden und Werkzeuge zur Dokumentation - Programmentwicklungsmethoden - Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen - Strukturierung und Dokumentation - Grundlagen der strukturierten und objektorientierten Programmierung - Programmbibliotheken - Praxisrelevante Softwareentwicklungsumgebungen - Ergonomische Gestaltung von Software - Datenbankpassung - Architektur eines Datenbanksystems - Datendefinition - Datenmanipulation - Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken

<p>Entwickeln von Datenbanksystemen nach Kundenwünschen</p> <p>5</p>	<p>Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen SI</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können komplexe Anwendungssysteme in Projekten analysieren, entwerfen, realisieren und bereitstellen. Sie entwerfen systematisch und sachgerecht Lösungen für didaktisch reduzierte Anwendungen. Dabei reflektieren sie die Vorgehensweise und berücksichtigen Aspekte der Qualitätssicherung. Sie wenden für das Entwickeln von Anwendungssystemen eine Programmierungsmethode an und erstellen die (Anwendungs-)Programme auf der Grundlage bekannter Algorithmen und Datenstrukturen unter Nutzung von Softwareentwicklungsumgebungen. Die Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, die Vorgehensweise zu reflektieren. Sie entwickeln Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme auf der Grundlage bekannter Datenmodelle und Datenbankentwicklungsmethoden. Sie erstellen die Anwendung in einer Datenbankentwicklungsumgebung. Die Schülerinnen und Schüler können im Rahmen der Anwendungsentwicklung exemplarisch Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken anwenden. Sie werden in die Lage versetzt, die Vorgehensweise zu reflektieren.</p>	<p>Projektierung von Anwendungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modell des Projektmanagements - Entwicklungsstrategien und Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung - Modelle und Verfahren der Qualitätssicherung - Methoden der Ist-Analyse betrieblicher Prozesse und des IT-Systems - Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung eines Lösungskonzepts - Methoden und Werkzeuge zur Dokumentation <p>Programmierungsmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen - Strukturierung und Dokumentation - Grundlagen der strukturierten und objektorientierten Programmierung <p>Programmbibliotheken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praxisrelevante Softwareentwicklungsumgebungen - Ergonomische Gestaltung von Software <p>Datenbankanpassung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architektur eines Datenbanksystems - Datendefinition - Datenmanipulation - Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken
<p>6</p> <p>Vernetzen von IT-Systemen</p>	<p>Vernetzte IT-Systeme</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und Beachtung gesetzlicher und sicherheits-technischer Bestimmungen planen. Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben. Dazu ist / sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik zu beschreiben - Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht einzusetzen - Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anzuwenden - IT-Produkte zur Übertragung, Kopplung, Verwaltung, Ein- und Ausgabe von Informationen zu beschreiben, zu installieren und zu bewerten - Übergänge zu verschiedenen Netzwerken herzustellen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und Maßnahmen zur Datensicherung anzuwenden <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen sowie technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben und vergleichen.</p>	<p>Konzeption</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandaufnahme nach Anforderungsanalyse - Wechselwirkung von vernetzten IT-Produkten und betrieblicher Organisation <p>Projektdokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsübertragung in vernetzten IT-Systemen <p>Grundlagen der Elektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Übertragungstechnik - Schichtenmodell - Netzwerkaritekturen, -protokolle und -schnittstellen <p>Planung, Aufbau und Konfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkte, Preise, Konditionen - Servertypen und Endgeräte <p>Schnittstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übertragungsmedien und Kopplungselemente - Messen und Prüfen <p>Netzwerkbetriebssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungssoftware - Datenschutz und Datensicherheit - Qualitätssicherungselemente - Inbetriebnahme und Übergabe - Benutzer- und Ressourcenverwaltung - Dokumentation und Präsentation

	6 Vernetzen von IT-Systemen	Öffentliche Netze, Dienste	<p>Die Schüler/innen können einen Überblick über wichtige Informations- und Kommunikationsdienste vermitteln und eine zielgerichtete Beratung hinsichtlich deren Angebote und Konditionen planen und durchführen.</p> <p>Die Schüler/innen sollen Architektur und Leistungsmerkmale verschiedener Kommunikationsnetze unterscheiden. Die Schüler/innen sollen in der Lage sein, den Zugang zu Kommunikationsnetzen zur Nutzung typischer Informationsdienste zu realisieren. Sie kennen wichtige Vorkehrungen zum Datenschutz und zur Datensicherheit und sind sich deren Bedeutung bei der Datenübertragung in öffentlichen Netzen bewusst.</p> <p>Unter Einsatz geeigneter Diagnosemittel sollen die Schüler/innen netzspezifische Protokolle aufnehmen und Messungen an den Systemschnittstellen durchführen.</p>	<p>Beurteilung von aktuellen Informationsdiensten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gegenüberstellung wesentlicher Leistungs- und Sicherheitsmerkmale - Wirtschaftlichkeitsberechnung - Architektur verschiedener Kommunikationsnetze und deren Dienstmerkmale - Netze zur Sprech-, Text-, Daten- und Bildkommunikation - Netzstruktur und Netzknoten: Festnetze, Funknetze - Netzübergänge - Universales, Dienstmerkmale - Zugang zu Informations- und Kommunikationsdiensten - Technische Voraussetzung für die Nutzung - Anbindung eines einfachen IT-Systems - Netz Zugangsprotokolle - Systemschnittstellen - Datenschutz und Datensicherheit
7 Organisieren und Durchführung von(komplexen)/IT-Projekten	Vernetzte IT-Systeme		<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und Beachtung gesetzlicher und sicherheits-technischer Bestimmungen planen. Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.</p> <p>Dazu ist / sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik zu beschreiben - Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht einzusetzen - Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anzuwenden - IT-Produkte zur Übertragung, Kopplung, Verwaltung, Ein- und Ausgabe von Informationen zu beschreiben, zu installieren und zu bewerten - Übergänge zu verschiedenen Netzwerken herzustellen - Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben - gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und Maßnahmen zur Datensicherung anzuwenden <p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen sowie technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben und vergleichen.</p>	<p>Konzeption</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestandaufnahme nach Anforderungsanalyse - Wechselwirkung von vernetzten IT-Produkten und betrieblicher Organisation - Projektdokumentation <p>Informationsübertragung in vernetzten IT-Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektronik - Grundlagen der Übertragungstechnik - Schichtenmodell - Netzwerkarchitekturen, -protokolle und -schnittstellen - Planung, Aufbau und Konfiguration - Produkte, Preise, Konditionen - Servertypen und Endgeräte - Schnittstellen - Übertragungsmedien und Kopplungselemente - Messen und Prüfen - Netzwerkbetriebsystem - Anwendungssoftware - Datenschutz und Datensicherheit - Qualitätssicherungselemente - Inbetriebnahme und Übergabe - Benutzer- und Ressourcenverwaltung - Dokumentation und Präsentation

8	Erfahrungen von IT-Service	Betreuen von IT-Systemen	<p>Die Schülerinnen und Schüler warten und betreuen IT-Systeme nach Anwen-deranforderun-gen. Sie sor-gen für Datensicherheit und berücksichtigen die rechtlichen Bestimmungen des Datenschutzes. Sie be-räten Unterlagen, die in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, anwendergerecht auf und konzi-pieren Materialien für die Beratung, Einweisung und Schul-ung. Sie können ihre Serviceleistungen kalku-lieren und abrechnen.</p>	<p>Warten und Instandhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hard- und Softwarekomponenten - Datenträger, Datenformate und Datenaustausch - Störungsanalyse und-beseitigung - Datenschutz und Datensicherung - Maßnahmen zur Datensicherung und –archivierung - Virenschutz und Virenbeseitigung - Urheberrecht - Dokumentation und Kundenbetreuung - Dokumentation von Produktinformationen, Konfiguration und Abläufen - Visualisierung, Präsentation - Unterweisung, Schulung - Serviceleistungen - Serviceverträge - Kalkulation und Abrechnung
9	Vermarkten von IT-Systemen	Markt- und Kundenbeziehungen	<p>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Informationen über den IT-Markt nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwerten, um bedarfsgerechte IT-Lösungen für kundenspezifische Anforderungen zu planen, zu dokumentieren und zu beschaffen. Sie können ihre Ergebnisse begründen und präsentie-ren.</p>	<p>Mitwirkung bei Marktbeobachtung und Marktforschung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interne und externe Informationsquellen - Kundenanalyse - Mitwirkung bei Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen - Kundenberatung, Angebots- und Vertragsgestaltung - Bestandsaufnahme und Konzeption - Präsentation und Demonstration von Produkten und Dienstleistungen - Finanzierungsmöglichkeiten - Angebotserstellung - Beschaffung von Fremdleistungen - Bedarfsermittlung - Angebotsvergleiche - Bestellvorgang
10	Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen	Rechnungswesen und Controlling	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben einen Überblick über die Teilbereiche des Rechnungswesens und kennen deren Aufgaben. Sie verstehen das Rechnungswesen als ein Kontroll- und Steuerungsinstrument sowie als Planungsgrundlage für den Betrieb. Sie kennen Verfah-ren der Kosten- und Leistungsrechnung sowie ausgewählte Instrumente des Controllings. Sie verstehen Controlling als Berichts-, Kontroll- und Planungssystem zur Steuerung von Ge-schäftsprozessen.</p>	<p>Teilbereiche und Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kosten- und Leistungsrechnung - Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung - Kostenbegriffe - Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger - Unterschied zwischen Voll- und Teilkostenrechnung - Grundzüge der Deckungsbeitragsrechnung - Controlling - Kennzahlen, grafische Aufbereitung, Auswertung - Plankostenrechnung und Abweichungsanalyse

Anhang M

Handlungsfelder des normativen Kompetenzstrukturmodells

M.1 Exemplarische Darstellung der Extraktion der Fachkompetenz des Handlungsfeld 4

Formulierungen aus Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan

Resultierende Formulierung des Handlungsfelds

Formulierungen aus Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan		Resultierende Formulierung des Handlungsfelds
		Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen ...
Unterscheiden, Auswählen und Anpassen von Programmiersprachen und Werkzeugen:		
ARP	prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen unterscheiden	... kennen die Einsatzgebiete und Merkmale verschiedener prozeduraler und objektorientierter Programmiersprachen
ARP	Programmiersprachen auswählen	
ARP	Softwareentwicklungsumgebungen an das Systemumfeld anpassen	
ARP	Software-Entwicklungswerkzeuge aufgabenbezogen anwenden	
ARP	Konfigurationsmanagement durchführen	
ARP	Softwarekonfiguration verwalten	
Erstellen von Anwendungsprogrammen:		
RLP	Anwendungsprogramme erstellen	... wenden prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen zur Erstellung komplexer Anwendungsprogramme an
ARP	Unterschiedliche Programmiersprachen anwenden	
ARP	Anwenden in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen	
RLP	komplexe Anwendungssysteme realisieren	
ARP	Programme unter Berücksichtigung der Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit erstellen	
RLP	In Projekten bei Realisierung von Anwendungssystemen mitwirken	
RLP	Aspekte Qualitätssicherung berücksichtigen	
Anwenden von Programmierlogik und Entwicklungsmethoden:		
ARP	Klassen definieren	... wenden wichtige Programmier- und Sprachkonzepte sowie Programmiermethoden an
ARP	Hierarchiediagramme erstellen	
ARP	Daten und Funktionen zu Objekten zusammenfassen, Programmierlogik anwenden	
ARP	Programmiermethoden anwenden	
ARP	Schnittstellen, insbesondere zum Betriebssystem, zu graphischen Oberflächen und zu Datenbanken, aus Programmen ansprechen	
RLP	Programmentwicklungsmethoden anwenden	
ARP	Programme entsprechend der fachlichen Funktionen modular aufbauen	
ARP	Methoden zur Strukturierung von Daten und Programmen anwenden	
ARP	Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungs-umgebungen aufgabenbezogen auswählen und anwenden	
ARP		
Entwerfen und Planen von Lösungen:		
RLP	Lösungen systematisch und sachgerecht entwerfen	... entwerfen und realisieren Anwendungssysteme systematisch und sachgerecht
ARP	Programmspezifikationen festlegen	
ARP	Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten	
ARP	Schnittstellen festlegen	
ARP	Strukturierte und objektorientierte Analyse- und Designverfahren anwenden	
RLP	Komplexe Anwendungssysteme entwerfen	
RLP	Komplexe Anwendungssysteme analysieren	
RLP	In Projekten bei Entwurf von Anwendungssystemen mitwirken	
RLP	In Projekten bei Analyse von Anwendungssystemen mitwirken	
RLP		
Einrichten, testen und inbetriebnehmen erstellter Anwendungsprogramme:		
RLP	Programme an einen Anwendungsfall anpassen	... passen bestehende Programme an neue Anwendungsfälle an
RLP	komplexe Anwendungssysteme bereitstellen	
RLP	In Projekten bei Bereitstellung von Anwendungssystemen mitwirken	
... wirken in Projekten bei der Bereitstellung von Anwendungen mit (*)		
... übergeben erstellte Software und weisen in diese ein		

(*) diese Kompetenzen beziehen sich auf Arbeiten in komplexen Projekten und sind damit nicht eindeutig diesem Handlungsfeld zuzuordnen

Abbildung M.1: Darstellung der Fachkompetenz-Inhalte der Ordnungsdokumente für das neu zu formulierende *Handlungsfeld 4: Entwickeln von einfacher Software* sowie die hieraus resultierenden Paraphrasierungen

M.2 Normatives Kompetenzstrukturmodell

M.2.1 Normatives Kompetenzstrukturmodell – Übersicht

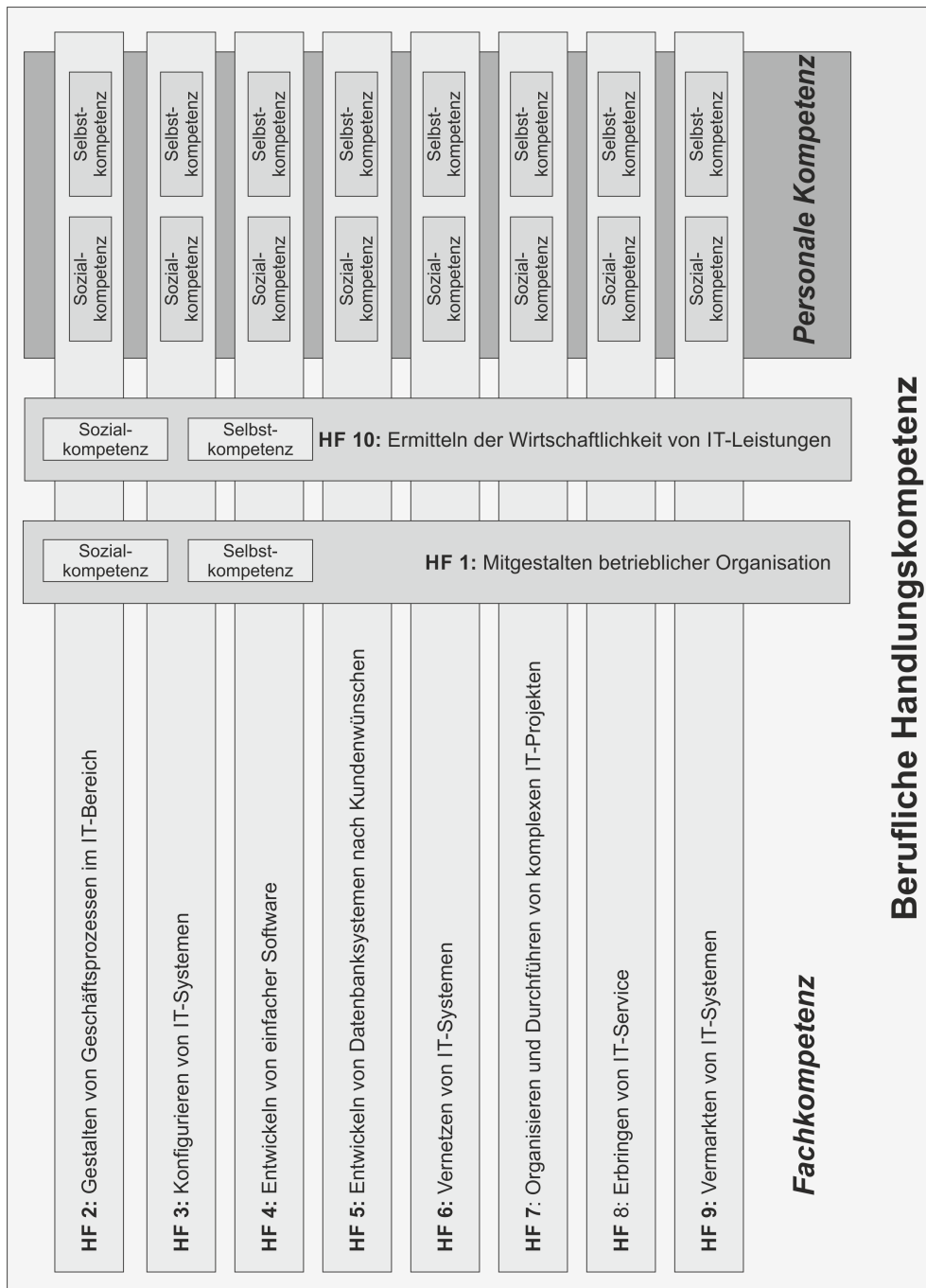


Abbildung M.2: Normatives Kompetenzstrukturmodell, Basis: Daten aus Ausbildungsrahmenplan, Rahmenlehrplan und DQR

M.2.2 Normatives Kompetenzstrukturmodell – Handlungsfelder

Die folgenden Seiten zeigen die Formulierung der Wissens- und Fertigungsfacetten, die Aspekte personaler Kompetenz in den Ausprägungen Sozial- und Selbstkompetenz für die einzelnen Handlungsfelder sowie Formulierung der beiden Querschnittsbereiche.

Fachkompetenz		Personale Kompetenz		Selbstkompetenz	
Wissen		Sozialkompetenz		Sozialkompetenz	
Fertigkeiten		Sozialkompetenz		Sozialkompetenz	
<p>HF2: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen und verstehen notwendige englische Fachbegriffe und Ausdrucksformen ... beschreiben die Zusammenhänge zwischen den Organisationseinheiten ... beschreiben prozessorientierte Ablauforganisationen ... stellen Informationsflüsse und Entscheidungsprozesse in geeigneter Form dar ... erläutern die Vor- und Nachteile verschiedener Organisationsformen</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen überprüfen gestaltete Geschäftsprozesse ... stellen Zusammenhänge zwischen prozessorientierter Ablauforganisation und betrieblicher Funktion her ... bilden typische Geschäftsprozesse modellhaft ab ... analysieren typische Geschäftsprozesse ... gestalten Geschäftsprozesse</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen besitzen die Fähigkeit, ihre Arbeit selbstständig zu organisieren ... besitzen die Fähigkeit zur kontinuierlichen Aktualisierung ihres Informationsstandes</p>	
<p>HF3: Konfigurieren von IT-Systemen</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen technische Entwicklungstrends von IT-Systemen und Leistungen ... beschreiben soziale Wirkungen von Entwicklungstrends ... beschreiben systembezogene elektrotechnische Größen ... beschreiben Strukturen und Elemente von IT-Systemen ... unterscheiden marktgängige Systeme der IKT nach Einsatzbereich, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit ... unterscheiden Systemarchitekturen und Hardwarechnittstellen marktgängiger Systeme ... unterscheiden verschiedene Hard- und Software-Komponenten nach Leistungsfähigkeit und Einsatzbereich ... unterscheiden marktgängige Betriebssysteme nach Leistungsfähigkeit und Anwendungsbereich ... erläutern Grundlagen der Informationsverarbeitung</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen handhaben Anwendungs- und Systemsoftware ... installieren Anwendungs- und Systemsoftware ... konfigurieren Anwendungs- und Systemsoftware ... messen elektrotechnische Größen ... vergleichen Strukturen und Elemente von IT-Systemene ... wählen Komponenten für einen Auftrag begründet aus ... handhaben Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... präsentieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... dokumentieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... konfigurieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag in Betrieb ... installieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... planen einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... beurteilen Hard- und Softwaresysteme und ihre Voraussetzungen</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen erkennen soziale Auswirkungen von technischen Trends</p>	
<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen handhaben Anwendungs- und Systemsoftware ... installieren Anwendungs- und Systemsoftware ... konfigurieren Anwendungs- und Systemsoftware ... messen elektrotechnische Größen ... vergleichen Strukturen und Elemente von IT-Systemene ... wählen Komponenten für einen Auftrag begründet aus ... handhaben Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... präsentieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... dokumentieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... konfigurieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag in Betrieb ... installieren Komponenten und einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... planen einfache IT-Systeme für einen Auftrag ... beurteilen Hard- und Softwaresysteme und ihre Voraussetzungen</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen erkennen soziale Auswirkungen von technischen Trends</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen können ihre Ergebnisse reflektieren, erklären und präsentieren</p>	

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen		Sozialkompetenz	
Fertigkeiten		Selbstkompetenz	
<p>HF 4: Entwickeln von einfacher Software</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen die Einsatzgebiete und Merkmale verschiedener prozeduraler und objektorientierter Programmiersprachen ... kennen Werkzeuge zur Modellierung und Strukturierung von Quellcode und Anwendungsprogrammen ... kennen grundlegende Verfahren des Softwaretests</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen wenden prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen zur Erstellung komplexer Anwendungsprogramme an ... wenden wichtige Programmier- und Sprachkonzepte sowie Programmiermethoden an ... wenden passende Entwicklungsumgebungen und Werkzeuge sach- und fachgerecht an ... wenden Qualitätssicherungskonzepte an ... wählen Vorgehensmodelle und Entwurfsmethoden aufgabenbezogen aus ... wenden Methoden und Werkzeuge zur Dokumentation an ... realisieren Anwendungssysteme systematisch und sachgerecht ... berücksichtigen Regeln zur Gestaltung ergonomischer Software ... analysieren und modifizieren bestehende Quellcode ... passen bestehende Programme an neue Anwendungsfälle an ... passen Entwicklungs- und Modellierungswerkzeuge an das Systemumfeld an ... übergeben erstellte Software und weisen in diese ein ... entwerfen Anwendungssysteme systematisch und sachgerecht ... erstellen kundenspezifische Konzepte zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen ... wirken in Projekten bei der Analyse und Konzeption von Anwendungen mit ... wirken in Projekten bei der Bereitstellung von Anwendungen mit</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen besitzen die Fähigkeit zur Teamarbeit ... besitzen die Fähigkeit zur Projektarbeit</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen reflektieren ihre eigene Vorgehensweise ... arbeiten zielorientiert und selbstständig</p>
<p>HF 5: Entwickeln von Datenbanken nach Kundenwünschen</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen unterscheiden Datenmodelle</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen wenden Datenbankanwendungen an ... wenden Datenschutz- und Datensicherungskonzepte exemplarisch an ... erstellen Datenbankanwendungen ... entwickeln Datenbankkonzepte für Anwendungssysteme ... richten Datenbanken ein ... verwalten Datenbanken</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen arbeiten im Team</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen haben eine hohe Einsatz- und Verantwortungsbereitschaft ... arbeiten zielorientiert und effizient</p>

Fachkompetenz		Personale Kompetenz		Selbstkompetenz	
Wissen		Sozialkompetenz		Selbstkompetenz	
Fertigkeiten		Sozialkompetenz		Selbstkompetenz	
<p>HF 6: Vernetzen von IT-Systemen</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen sind sich der Bedeutung von Datenschutz und Datensicherung in Kommunikationsnetzen bewusst ... kennen wichtige Vorkehrungen zum Datenschutz und Datensicherung ... haben einen Überblick über wichtige IKT-Dienste ... beschreiben technische und soziale Entwicklungstrends ... beschreiben IT-Produkte ... beschreiben Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik ... unterscheiden Architektur und Leistungsmerkmale verschiedener Kommunikationsnetze ... vollziehen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nach</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren ... können Kundenwünsche analysieren ... können Kunden beraten ... besitzen die Fähigkeit zur Teamarbeit ... können Ergebnisse ihrer Tätigkeit fachgerecht präsentieren</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen haben eine hohe Einsatz- und Verantwortungsbereitschaft ... arbeiten zielorientiert und effizient</p>	
<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen wenden Bestimmungen für Datenschutz und Maßnahmen zur Datenschutz an ... vergleichen technische und soziale Entwicklungstrends ... handhaben Anwendungs- und Systemsoftware ... installieren Anwendungs- und Systemsoftware ... stellen Übergänge zu verschiedenen Netzen her ... bewerten IT-Produkte ... installieren IT-Produkte ... wenden Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme an ... setzen Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht ein ... handhaben vernetzte IT-Systeme ... dokumentieren vernetzte IT-Systeme ... nehmen vernetzte IT-Systeme in Betrieb ... installieren und konfigurieren Komponenten ... wählen Komponenten begründet aus ... führen Messungen an Systemschnittstellen durch ... nehmen netzspezifische Protokolle auf ... konfigurieren Anwendungs- und Systemsoftware ... planen vernetzte IT-Systeme ... beurteilen Netzwerktriebssysteme nach Leistungsfähigkeit und Einsatzbereich ... schaffen systemtechnische Voraussetzungen für die Nutzung von IKT-Diensten ... vergleichen Angebote von IKT-Diensten</p>					

Fachkompetenz	Fertigkeiten	Personale Kompetenz	Selbstkompetenz
Wissen		Sozialkompetenz	
<p>HF 7: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen Kennen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle ... Kennen Maßnahmen und Instrumente der Qualitätssicherung ... kennen verschiedene Modelle des Projektmanagements</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen wenden Methoden der Projektplanung an ... wenden Methoden der Projektdurchführung an ... wenden Methoden zur Projektkontrolle an ... wenden Instrumente der Qualitätssicherung an ... wenden Projektplanungswerkzeuge an ... führen Testverfahren durch ... führen Personal-, Sachmittel-, Termin- und Kostenplanung durch ... führen Soll-Ist-Vergleiche durch ... arbeiten mit externen Personen oder Unternehmen zusammen ... rechnen Leistungen ab ... fertigen Abnahmeprotokolle an ... übergeben Gesamtsysteme an Kunden ... setzen Lösungskonzepte um ... definieren Teilprojekte und Teilaufgaben ... bewerten Lösungsalternativen ... legen Projektziele fest ... kontrollieren die Zielerreichung ... führen Systemlösungen ein</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kommunizieren mit Kunden ... analysieren Kundenwünsche und beraten Kunden ... besitzen die Fähigkeit zur Teamarbeit</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen arbeiten selbstständig ... dokumentieren ihre Arbeit sorgfältig ... arbeiten sorgfältig und effektiv</p>

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen		Sozialkompetenz	
Fertigkeiten		Selbstkompetenz	
<p>HF 8: Erbringen von IT-Service</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen die Verfahren zur Instandhaltung von IT-Systemen</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen wenden Methoden zur Wiederherstellung von Daten an ... warten und betreuen IT-Systeme nach Anwenderanforderung ... konzipieren Materialien für Einweisungen und Schulungen ... arbeiten Unterlagen in deutsch und englisch anwendergerecht auf ... führen zielgerichtete Beratung durch ... führen Versionswechsel von Betriebssystemen und Anwendungssoftware durch ... führen Wartungsmaßnahmen durch ... führen Anwenderschulungen durch ... sorgen für Datenschutz und Datensicherheit ... suchen und beheben fachgerecht auftretende Fehler unter Einsatz von Diagnosewerkzeugen ... passen branchenübliche IT-Systeme kundenspezifisch an ... erweitern branchenübliche IT-Systeme ... planen zielgerichtete Beratung ... ermitteln Fehlertypologien und Häufigkeiten ... stimmen Schulungsmaßnahmen mit Kunden ab ... bereiten Schulungsinhalte auf ... planen Anwenderschulungen ... organisieren Schulungsmaßnahmen ... legen Schulungsziele und Methoden fest</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen verbreiten ihr Wissen in Schulungen</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen arbeiten selbstständig ... dokumentieren ihre Arbeit sorgfältig ... arbeiten sorgfältig und effektiv</p>
<p>HF 9: Vermarkten von IT-Systemen</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen Systeme zur interaktiven Benutzerunterstützung</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen präsentieren Ergebnisse ... beschaffen bedarfsgerechte IT-Lösungen für kundenspezifische Anforderungen ... dokumentieren bedarfsgerechte IT-Lösungen für kundenspezifische Anforderungen ... planen bedarfsgerechte IT-Lösungen ... werten marktspezifische Informationen nach wirtschaftlichen Kriterien aus ... gehen auf Benutzerproblem ein ... stellen Bedienungsunterlagen und Hilfen für Benutzer zur Verfügung ... unterbreiten Vorschläge zur Problembeseitigung</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen sind in der Lage, mit Kunden zu kommunizieren ... können Kundenwünsche analysieren ... können Kunden beraten</p>	<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen arbeiten selbstständig ... beschaffen sich selbstständig für die Aufgabenerfüllung notwendige Informationen</p>

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen		Sozialkompetenz	
Fertigkeiten		Selbstkompetenz	
<p>QSP HF 1: Mitgestalten betrieblicher Organisation</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen den Einfluss der Marktteilnehmer ... kennen Maßnahmen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung ... kennen Methoden zur wirtschaftlichen und ökologischen Arbeitsorganisation ... erkennen die Notwendigkeit von Arbeitsteilung ... beschreiben gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge ... beschreiben Grundlagen der verschiedenen rechtlichen Organe eines Betriebs ... beschreiben die Stellung des Betriebs im Wirtschaftsgefüge</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen wenden aktuelle Medien sachgerecht ... werten Informationsquellen in deutscher und englischer Sprache aufgabenbezogen aus ... erschließen sich Produktionsfaktoren ... organisieren selbstständig Informationsbeschaffung ... stimmen Aufgaben und Termine im Team und mit Kunden ab ... bereiten Informationen sach- und adressatengerecht auf ... vergleichen Informationsgehalte und Wirtschaftlichkeit ... analysieren Arbeitsaufträge ... entwickeln Lösungsalternativen ... wählen Informationen aufgabenbezogen aus</p>	
<p>QSP HF1 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen</p> <p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen die Teilbereiche und Aufgaben des (internen) Rechnungswesens ... kennen Aufgaben und Funktionen des Controllings ... kennen ausgewählte Instrumente des Controllings ... kennen Verfahren der Kul ... verstehen das RW als grundlegendes Instrument der Unternehmenssteuerung</p>		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen stellen Daten in geeigneter Form dar ... interpretieren Daten ... beschaffen Daten für Statistiken ... rechnen Serviceleistungen ab ... begründen die Notwendigkeit der Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen ... werten Ergebnisse der Betriebsabrechnung für Controllingzwecke aus ... bewerten Kosten und Erträge durch Soll-Ist-Vergleich</p>	
		<p>Fachinformatiker und Fachinformatikerinnen kennen englische Fachbegriffe und Ausdrucksformen in ihrem Geschäftsbereich.</p>	

HF: Handlungsfeld
 QSP: Querschnittsprozess
 IKT: Informations- und Telekommunikationstechnologie

Anhang N

Arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell

N.1 Abgleich Interviewdaten mit normativem Modell

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Passung der während der Interviewstudie erfassten beruflichen Handlungsprozesse auf das in Abschnitt 7.1 entwickelte normative Kompetenzstrukturmodell.

Handlungsfeld - Nummer	Handlungsfeldbezeichnung	OSP 1	2	3	4	5	6	7	8	9	OSP 10
	Beruflicher Handlungsprozess										
	Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC-Arbeitsplatzes	d	b	a			a/b				
	User help desk			c			c		Nicht abbildbar		
	Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients	d		a				a/b			
	Software-Installation und Konfiguration von Servern						a	a/b	a/b		
	Installation und Konfiguration von Servern						a	a/b			
	Wartung von Servern und IT-Systemen										
	Wartung von Telekommunikationsanlagen						b		Nur implizit genannt		
	Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen						a				
	Kundensupport: Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einschl. aller Hard- und Softwarekomponenten	c						a/b	a		
	Beratung von Bestands- und Neukunden								a/b (Neu / Bestand)	a (Neu)	c
	Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen (ERP und Prozesssteuerung)	c	a								
	Anwendungsentwicklung für verschiedene Verwaltungsbereiche, z. B. Rechnungswesen oder Debitoren	d									c/d
	Planung, Dokumentation und Abrechnung von Softwareentwicklungsprojekten	c						b			b
	Umsetzung von Projektplänen in funktionierende Software							a/b			
Schwerpunkt des Arbeitsprozesses											
Alternativer Schwerpunkt des Arbeitsprozesses											

- a: **Hauptinhalt:** Der Fachinformatiker muss sich aktiv mit dem Inhalt des Handlungsfeldes auseinandersetzen, um das Problem zu lösen
- b: Der Fachinformatiker/in wendet aktiv bekanntes Wissen und bereits erarbeitete Fertigkeiten aus dem Handlungsfeld an - Festigung und Vertiefung
- c: Der Fachinformatiker/in nutzt Vorwissen des Handlungsfeldes **aktiv** für verschiedene Entscheidungsprozesse
- d: Der Fachinformatiker/in nutzt das Vorwissen dieses Handlungsfeldes **implizit** für verschiedene Arbeitsprozesse

Abbildung N.1: Zuordnung aus der Interviewstudie gewonnener beruflicher Handlungsprozesse zu den Handlungsfeldern des normativen Kompetenzstrukturmodells

N.2 Modellversion 0 mit Interviewdaten

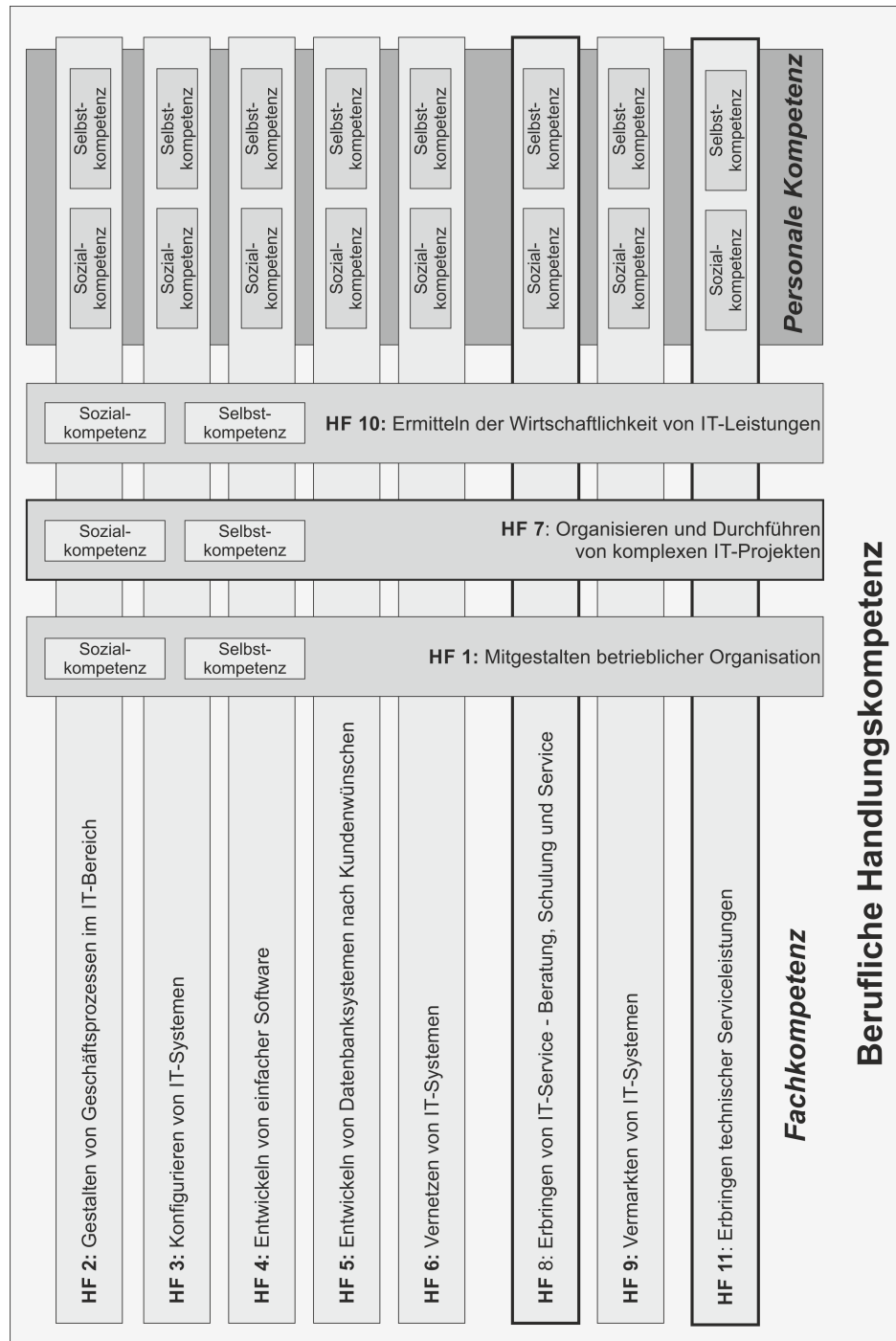


Abbildung N.2: Modell nach der ersten Überarbeitung durch Interviewdaten; die Nummerierung der Handlungsfelder wurde zunächst beibehalten, neue oder strukturell überarbeitete Handlungsfelder sind durch verstärkte Randlinien markiert.

N.3 Modellversion 1 mit Daten der Stellenanzeigenanalyse

N.3.1 Modellstruktur

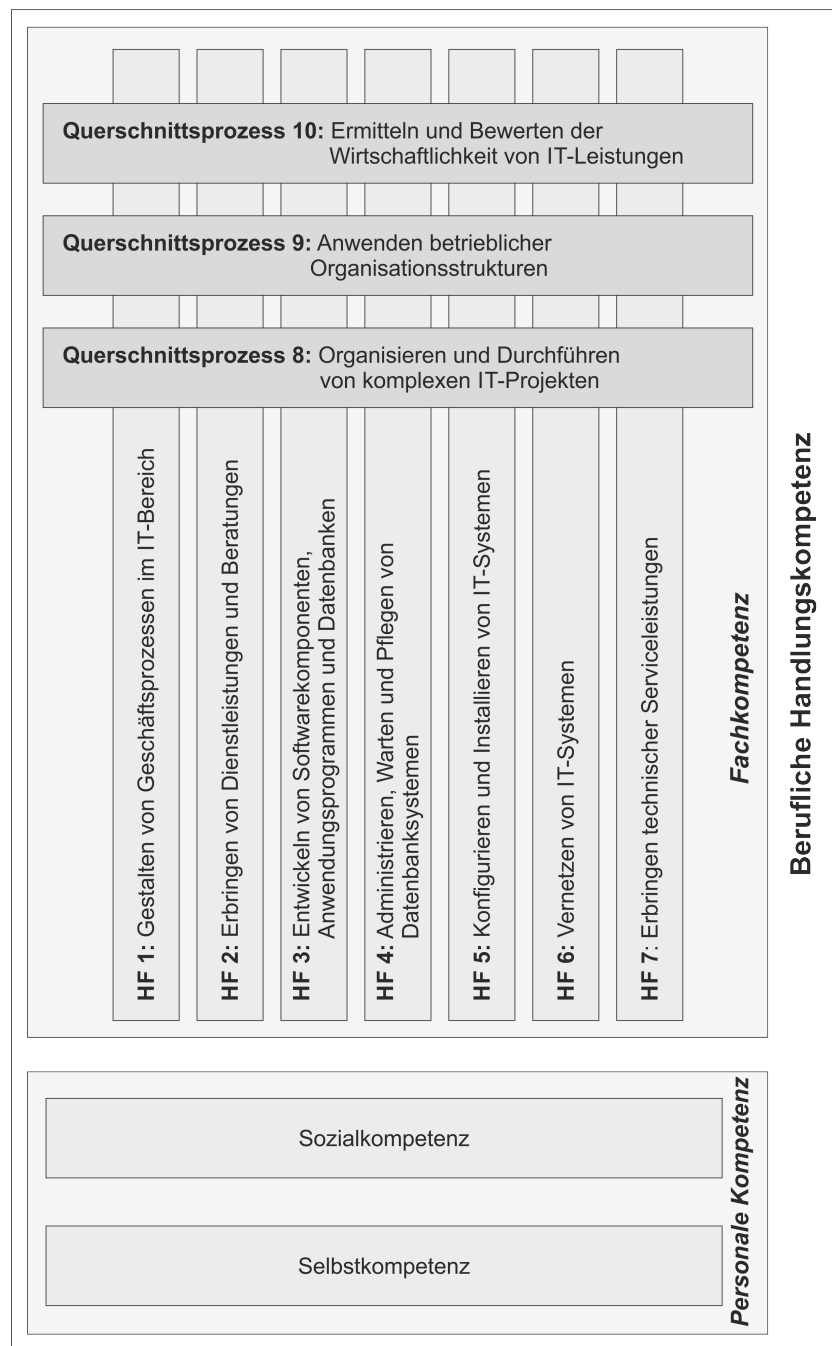


Abbildung N.3: Handlungsfelder des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells nach Einbeziehung der Daten empirischer Studien

N.3.2 Dimensionen

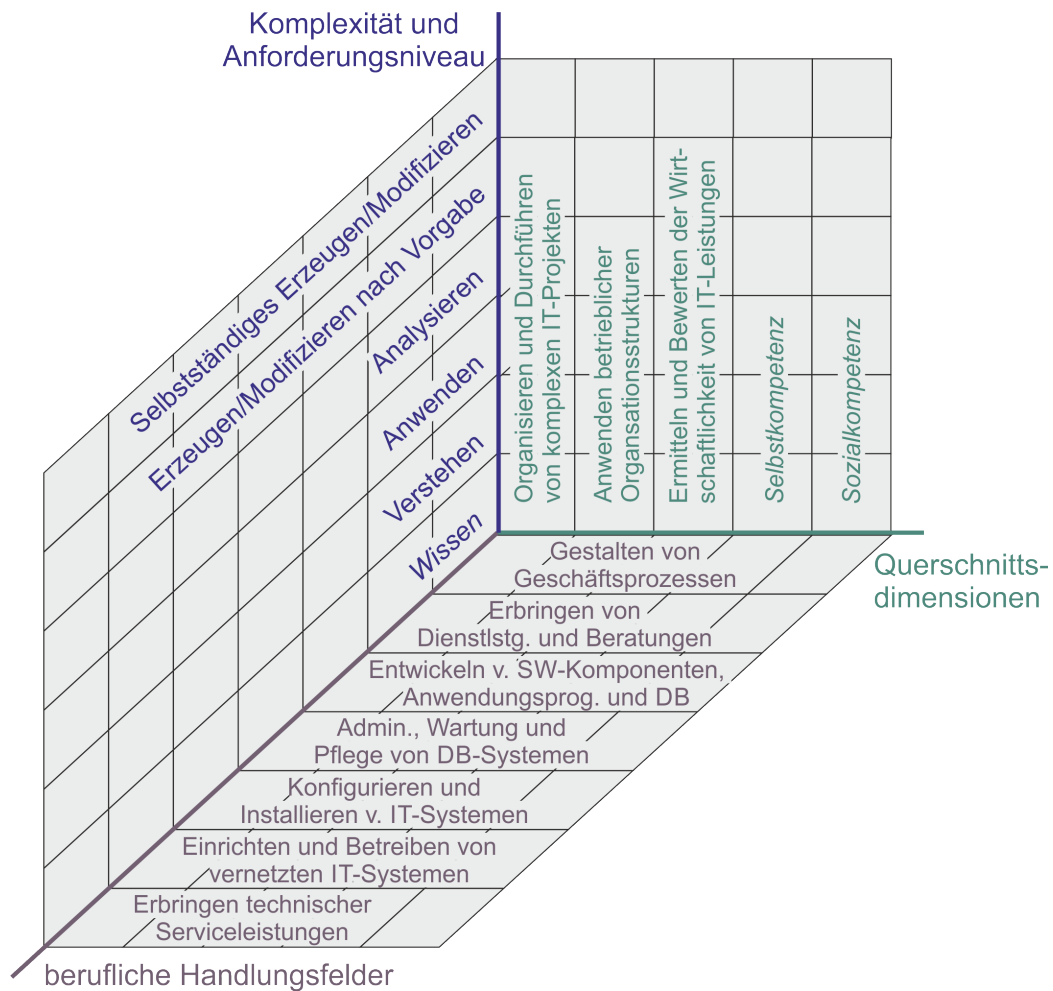


Abbildung N.4: Modelldimensionen „berufliche Handlungsfelder“, „Querschnittsbereiche“ sowie „Komplexität und Anforderungsniveau“ und ihre jeweiligen Ausprägungen

N.3.3 Handlungsfelder

Auf den folgenden Seiten finden sich die Formulierungen für die Wissens- und Kompetenzfacetten der jeweiligen Handlungsfelder. FI: Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker

Liste der Handlungsfelder	Fachkompetenz
LF & ARP	<p data-bbox="327 846 378 1164">Fachkonzepte und Fachwissen Kompetenzen und Fertigkeiten</p>
<p data-bbox="422 1391 448 1926">HF1: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich</p>	
<p data-bbox="454 1720 475 1926">LF: 2 implizit 6 und 7</p>	<p data-bbox="454 367 539 1675">FI <i>kennen</i> verschiedene Arten von Geschäftsprozessen. Sie <i>kennen</i> und <i>verstehen</i> verschiedene in Unternehmen auftretende Prozessketten als strukturierte Abfolge von Prozessen. Sie <i>kennen</i> und <i>verstehen</i> die Funktion der verschiedenen Geschäftsprozesse innerhalb der Ablauforganisation des Unternehmens.</p>
<p data-bbox="513 1816 534 1926">ARP: 1.1., 2</p>	<p data-bbox="561 367 612 1675">FI <i>kennen</i> die Struktur von Geschäftsprozessen im IT-Bereich. Sie <i>verstehen</i> die Funktion der Prozesse in der Ablauforganisation des Unternehmens.</p>
	<p data-bbox="641 607 662 1675">FI <i>kennen</i> grundlegende Methoden und Werkzeuge, um Unternehmensprozesse in IT-Systemen abzubilden.</p>
	<p data-bbox="691 913 711 1675">FI <i>wenden</i> angepasste Prozesse aus dem Bereich IT-Service-Management an.</p>
	<p data-bbox="740 483 761 1675">FI <i>beschreiben</i> die verschiedenen Geschäftsprozesse des Unternehmens. Sie <i>analysieren</i> bestehende Geschäftsprozesse.</p>
	<p data-bbox="790 495 810 1675">FI <i>bilden</i> bestehende Geschäftsprozesse in ERP-Systemen ab. Sie <i>modellieren</i> die hierzu notwendigen Systemelemente.</p>
	<p data-bbox="839 443 860 1675">FI <i>bilden</i> betriebliche Prozesse bei der Modellierung, Neueinrichtung oder Umstellung von IT-Systemen in der IT-Struktur ab.</p>

HF 2: Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen	
LF: 10, 11, 8 implizit 4,6,7 ARP: 2.4, 7, 9.3, 9.4 SI - 9	<p>FI kennen Grundsätze und Regeln des IT-Kundenservices.</p> <p>FI kennen grundlegende pädagogisch-didaktische Konzepte zur Durchführung von IT-Schulungen. Sie <i>formulieren</i> fachliche Sachverhalte inhaltlich und zielgruppenspezifisch angemessen.</p> <p>FI haben <i>vertieftes Wissen</i> über Kommunikations- und Präsentationstechniken.</p> <p>FI <i>führen</i> fachliche Beratung und Betreuung von Kunden und Interessenten <i>durch</i>. Sie <i>analysieren</i> kriterienorientiert deren Bedürfnisse. Sie <i>geben Empfehlungen</i> und <i>wählen</i> begründet Komponenten und Dienstleistungen <i>aus</i>. Sie <i>erstellen</i> hierzu passende und sachlich korrekte Angebote.</p> <p>FI <i>arbeiten</i> fachliche Inhalte zielgruppenspezifisch <i>didaktisch auf</i> und <i>vermitteln</i> diese verständlich.</p> <p>FI <i>weisen</i> Kunden in die Benutzung von IT-Systemen <i>ein</i> und <i>führen</i> IT-Schulungen <i>durch</i>.</p> <p>FI <i>dokumentieren</i> ihre Arbeit und fachliche Sachverhalte inhaltlich und zielgruppenspezifisch angemessen.</p>

<p>HF 3: Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken</p>	<p>LF: 6</p> <p>ARP: 5.2, 5.4, (5.5), 6 AE – 8.1, 9.1, 9.2</p> <p>FI kennen Werkzeuge zur Modellierung und Strukturierung von Programmen und Datenbanken.</p> <p>FI kennen eine oder mehrere Programmier- und Datenbanksprachen. Sie kennen wichtige Programmier- und Sprachkonzepte.</p> <p>FI kennen verschiedene Programm- und Datenbankentwicklungsmethoden.</p> <p>FI kennen die Grundregeln der Gestaltung ergonomischer Software.</p> <p>FI kennen grundlegenden Verfahren, Datensicherheit innerhalb von Anwendungen und Datenbanken zu gewährleisten.</p> <p>FI kennen grundlegende Verfahren des Softwaretests.</p> <p>FI wenden Programmier-, Datenbanksprachen und Programmentwicklungsmethoden an. Sie wenden wichtige Programmierkonzepte an. Sie testen Software und Softwarekomponenten nach definierten Testverfahren.</p> <p>FI wenden der jeweiligen Programmier- oder Datenbanksprache angemessene Entwicklungsumgebungen an.</p> <p>FI verstehen die Notwendigkeit der Dokumentation von Programmen und Datenbanken.</p> <p>FI setzen ausgearbeitete Konzepte in funktionierende Anwendungen oder Datenbanken um. Sie setzen hierzu angemessene Programmier- oder Datenbanksprachen ein. Sie setzen dabei die Grundregeln zur Gestaltung ergonomischer Software um.</p> <p>FI setzen Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit in Anwendungen und Datenbanken um.</p> <p>FI führen Anforderungsanalysen zur Modellierung von Software oder Datenbanken durch.</p> <p>FI analysieren bestehenden Quellcode. Sie modifizieren ihn nach Anforderung. Sie erweitern bestehende Software oder Datenbanken um kundenspezifische Funktionen oder Schnittstellen.</p> <p>FI dokumentieren ihre Programme, Programme, Datenbanken und sonstigen Arbeitsergebnisse in fach- und zielgruppengerechter Form.</p> <p>FI übergeben ihre Ergebnisse an den Kunden und weisen diesen ein.</p> <p>FI erstellen unternehmens- oder kundenspezifische Konzepte zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen und Datenbanken. Sie erstellen weitgehend selbstständig Datenbankkonzepte und -anwendungen nach Kundenwünschen.</p> <p>FI binden Datenbanken an Webapplikationen und Anwendungsprogramme an.</p>
--	--

<p>HF 4: Administrieren, Warten und Pflegen von Datenbanksystemen *</p> <p>LF: 7, 10, 6</p> <p>ARP: 5.4, 5.5</p> <p>AE – 8.2</p>	<p>FI kennen Architekturen von Datenbanksystemen.</p> <p>FI kennen Verfahren und Techniken zur Benutzer- und Zugriffsverwaltung in Datenbanksystemen. Sie kennen Datenschutz- und Datensicherungskonzepte.</p> <p>FI installieren Datenbanksysteme nach Anforderung.</p> <p>FI verwalten und administrieren Datenbanksysteme. Sie führen regelmäßige Datensicherungen durch und erstellen auf Basis von definierten Sicherheitskonzepten regelmäßige Backups der verwalteten Datenbanken und Datenbanksysteme.</p> <p>FI verwalten Benutzer und deren Berechtigungen im Datenbanksystem.</p> <p>FI entwerfen Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit eines Datenbanksystems.</p> <p>FI stellen die Anbindung von Datenbanken an die jeweilig entsprechenden Anwendungsprogramme sicher. Sie gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb des Datenbanksystems.</p>
---	---

<p>HF 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen</p>	<p>LF: 4 FI kennen den Aufbau eines PC-Systems. Sie <i>kennen</i> die Funktion der einzelnen Komponenten eines IT-Systems. FI <i>kennen</i> marktgängige Betriebssysteme und Anwendersoftware. FI <i>verstehen</i> die technischen Grundlagen zur Erklärung der Funktion der Komponenten. FI <i>installieren</i> Desktopbetriebssysteme. Sie <i>konfigurieren</i> das Betriebssystem nach Anforderung und <i>Vorgabe</i> und <i>binden</i> die Systeme in bestehende Netzwerkstrukturen <i>ein</i>. FI <i>installieren</i> und <i>konfigurieren</i> Anwendersoftware nach Anforderung. FI <i>richten</i> Peripheriegeräte <i>ein</i>. Sie <i>installieren</i> und <i>konfigurieren</i> diese. FI <i>wählen</i> Komponenten eines PC-Systems an Hand einer Anforderungsbeschreibung <i>aus</i>. FI <i>dokumentieren</i> die Installation und Konfiguration von PC-Systemen FI <i>übergeben</i> das komplette PC-System samt Peripherie an den Benutzer und <i>weisen</i> diesen <i>ein</i>. Sie <i>bauen</i> PC-Systeme aus einzelnen Komponenten <i>zusammen</i>. Sie <i>testen</i> das PC-System.</p>
--	--

HF 6: Vernetzen von IT-Systemen	
LF: 7, 9	FI <i>kennen</i> Grundlagen von Übertragungs- und Netzwerktechnik. Sie <i>kennen</i> grundlegende Protokolle und Modelle. Sie <i>kennen</i> wichtige Netzwerkarchitekturen und Netzwerktopologien. Sie <i>kennen</i> Dienstmerkmale und Eigenschaften verschiedener Kommunikationsnetze.
ARP: 4.4, 5.4	FI <i>kennen</i> die Prinzipien strukturierter Netzwerkverkabelung. Sie <i>kennen</i> die Funktion wichtiger Netzwerkelemente und -geräte.
AE – 8.2, 10.1	FI <i>kennen</i> Maßnahmen zur Gewährleistung von Netzwerksicherheit.
SI – 8, 10.1	FI <i>verstehen</i> die Funktion verschiedener Netzwerkkomponenten in einem Netzwerk.
	FI <i>wenden</i> Virtualisierungstechniken nach Anforderungsbeschreibung <i>an</i> .
	FI <i>vernetzen</i> IT-Systeme nach Kundenanforderung.
	FI <i>setzen</i> Datensicherungs- und Datenschutzkonzepte im Netzwerk- und Serverbereich <i>um</i> .
	FI <i>analysieren</i> die betriebliche Netzwerkstruktur. Sie <i>dokumentieren</i> die Analyseergebnisse.
	FI <i>beschreiben</i> die Anforderungen an ausgewählte Netzwerkkomponenten des Unternehmens.
	FI <i>wählen</i> kriterienbasiert Komponenten <i>aus</i> .
	FI <i>installieren</i> und <i>konfigurieren</i> Server und Netzwerkkomponenten nach Anforderung. FI <i>installieren</i> und <i>konfigurieren</i> Telekommunikationslösungen. Sie <i>binden</i> sie in die bestehende Infrastruktur <i>ein</i> . Sie <i>nehmen</i> die Systeme <i>in Betrieb</i> und <i>prüfen</i> deren Funktion.
	FI <i>übergeben</i> das System an den Kunden und <i>weisen</i> den Benutzer <i>ein</i> .
	FI sind an der <i>Planung</i> und <i>Konzeption</i> der betrieblichen Netzwerkstruktur beteiligt.

HF 7: Erbringen technischer Serviceleistungen *	
LF: 10 implizit 4 und 7	<p>FI kennen Verfahren zur Instandhaltung von IT-Systemen.</p> <p>FI kennen Verfahren zum effektiven Softwareupdate und zur Softwareverteilung.</p>
ARP: 5.4, 5.5	<p>FI kennen Konzepte zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit in IT-Systemen.</p> <p>FI verstehen definierte Prozesse zur Fehleranalyse und Fehlerbehebung in IT-Systemen.</p>
SI - 9	<p>FI wenden Konzepte zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit an. Sie <i>wenden</i> definierte Backupstrategien an.</p> <p>FI <i>nehmen</i> Störungsmeldungen und Anforderungen von Benutzern <i>an</i>. Sie <i>analysieren</i> diese Meldungen kriterienbezogen und <i>führen</i> Störungsanalysen <i>durch</i>. Sie <i>beantworten</i> IT-bezogene, technische Fragen von Anwendern und Kunden.</p> <p>FI <i>planen</i> Wartungsarbeiten an IT-Systemen nach Anforderung.</p> <p>FI <i>warten</i> IT-Systeme aller Art. FI <i>führen</i> Hard- und Software-Updates durch und <i>dokumentieren</i> diese.</p> <p>FI <i>setzen</i> IT-Systeme nach Fehlerbericht oder Anforderung <i>instand</i>.</p> <p>FI <i>rechnen</i> ihre Serviceleistungen mit dem Auftraggeber <i>ab</i>.</p> <p>FI <i>dokumentieren</i> ihre Analysen und Wartungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten.</p>

Querschnittsprozesse:	
QSP 8: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten	
LF: 3, 4, 6	FI kennen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle.
ARP:	FI kennen Maßnahmen und Instrumente der Qualitätssicherung.
AE + SI – 10.2, 10.3,10.4	FI verstehen die verschiedenen Methoden und Techniken der Projektsteuerung und ihre Bedeutung im Projektablauf.
	FI wenden Methoden der Projektplanung an. Sie wenden Methoden des Qualitätsmanagements an.
	FI führen Projekte verschiedener Handlungsfelder auf Basis von Projektplänen durch.
	FI dokumentieren ihre Projektarbeit nach den Richtlinien der jeweiligen Projektsteuerung.
	FI analysieren ihre Projektarbeit hinsichtlich Qualität und Einhaltung der Projektpläne.

<p>QSP 9: Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen **</p>	<p>LF: 1 FI kennen Rahmenbedingungen von Wirtschaftssystemen und Volkswirtschaften. Sie <i>kennen</i> die Rolle von Betrieben im Wirtschaftssystem. FI <i>kennen</i> wichtige Regeln des Gesundheitsschutzes, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes. FI <i>kennen</i> Techniken zur Arbeitsorganisation. FI <i>verstehen</i> grundlegende Marktstrukturen und die Rolle von Produktionsfaktoren bei der Leistungserbringung. FI <i>verstehen</i> betriebliche Abläufe und Organisationsstrukturen. FI <i>nutzen</i> aktiv Techniken zur Organisation ihrer Aufgaben. FI <i>nutzen</i> aktiv betriebliche Prozesse zum Erbringen ihrer Aufgaben. FI <i>analysieren</i> die Stellung ihres Betriebes im Wirtschaftssystem. FI <i>recherchieren</i> Informationen auf Deutsch und Englisch, die zur Erledigung ihrer Aufgaben notwendig sind. Sie <i>nutzen</i> unterschiedliche Informationsquellen. FI <i>analysieren</i> verschiedene Quellen hinsichtlich Nützlichkeit und Einsetzbarkeit für die gegebene Aufgabe. Sie <i>werten</i> Informationen verschiedener Quellen <i>aus</i>. Sie <i>wählen</i> begründet Quellen <i>aus</i>.</p>
<p>ARP: 1, 3</p>	

QSP 10: Ermitteln der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen **	
LF: 11	<p>FI kennen die Teilbereiche und Aufgaben des internen Rechnungswesens.</p> <p>FI kennen die Aufgaben und Funktionen der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings.</p> <p>FI verstehen die Funktion der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings.</p> <p>FI wenden Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung an.</p>
ARP: 2.3, 2.5	<p>FI kalkulieren die Kosten der Beschaffung von IT-Ausstattung und Dienstleistungen.</p> <p>FI kalkulieren Angebotspreise für Kunden nach Vorgaben.</p> <p>FI berechnen die Kosten und Erträge einer erbrachten IT-Dienstleistung.</p> <p>FI werten nach Vorgaben Betriebsabrechnungen für Controllingzwecke aus.</p>

Personale Kompetenzen:	
Sozialkompetenz	
	<p>FI <i>kommunizieren</i> mit Kunden. Sie analysieren die Anforderungen der Kunden, sie <i>erklären, beraten</i> und <i>diskutieren</i> sach- und fachgerecht unter Verwendung einer angemessenen Fachsprache.</p> <p>FI <i>arbeiten</i> im Team.</p> <p>FI <i>passen</i> in IT-Schulungen ihre Sprache und die fachlichen Inhalte der jeweiligen Zielgruppe <i>an</i>.</p> <p>FI <i>wenden</i> der Problemstellung angemessene Kommunikations- und Kreativitätstechniken <i>an</i>.</p>
Selbstkompetenz	
	<p>FI <i>denken</i> sich in wechselnde Geschäftsprozesse <i>hinein</i> und <i>diskutieren</i> die sich daraus ergebenden Folgerungen.</p> <p>FI <i>arbeiten eigenverantwortlich</i> an den ihnen gestellten Aufgaben. FI <i>setzen</i> ihr Wissen und ihre Fertigkeiten <i>zielorientiert ein</i>.</p> <p>FI <i>bilden</i> sich <i>laufend weiter</i>, um auch auf neue technische Entwicklungen reagieren zu können. Sie <i>informieren</i> sich über verschiedene Medien und Wege, um die gestellte Aufgabe zu lösen.</p> <p>FI <i>gehen verantwortungsvoll</i> mit den von den Kunden und Interessenten erhaltenen Informationen <i>um</i>, indem sie sich an Regelungen hinsichtlich des Schutzes personenbezogener Daten und von Betriebsgeheimnissen halten. Sie <i>wägen</i> Entscheidungen und Empfehlungen <i>sorgsam ab</i> und <i>betreuen</i> die Kunden nach bestem Wissen und Gewissen.</p> <p>FI <i>verstehen</i> und <i>verfassen</i> Dokumente in Englisch.</p>

Anhang O

Interne Validierung des Modells

O.1 Übereinstimmung mit berichteten Lernsituationen

In der nachfolgenden Abbildung sind alle im Rahmen der Onlineerhebung unter Lehrkräften beruflicher Schulen in Bayern berichteten Lernsituationen (vgl. Tabelle H.7) mit einem Titel versehen aufgelistet und in das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell eingeordnet.

Ausschlussgrund		berufsfeldüber- greifend			keine vollständige Lernsituation	keine vollständige Lernsituation		keine vollständige Lernsituation	berufsfeldüber- greifend		keine vollständige Lernsituation
QSP 10	Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen	X					X	X	X	X	X
QSP 9	Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen	X		X			X	X		X	
QSP 8	Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten	(X)	X						X	(X)	(X)
7	Erbringen technischer Serviceleistungen										
6	Vernetzen von IT-Systemen				X	X		X			X
5	Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen				(X)						
4	Administrieren, Warten und Pflegen von Datenbanksystemen										
3	Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken		X	X			X				
2	Erbringen von Dienstleistungen und Beratung										
1	Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	X							X	X	
Handlungsfeld - Nummer	Handlungsfeldbezeichnung										
	Berichtete Lernsituation										
	<i>Unternehmensgründung und Entwickeln eines Businessplans</i>										
	<i>Webanwendung - Darstellung von Geodaten</i>										
	<i>Entwickeln der Anwendung "Azubi-Bank"</i>										
	<i>Peer-to-Peer-Netzwerk dokumentieren</i>										
	<i>Linuxserver installieren und konfigurieren nach Vorgabe</i>										
	<i>Planung und Angebotserstellung für eine Datenbankanwendung</i>										
	<i>Planung und Angebotserstellung für eine Netzwerkkumgebung</i>										
	<i>Catering-Projekt kalkulieren</i>										
	<i>Finanzierungskonzept für Unternehmenserweiterung</i>										
	<i>Entwickeln eines Vernetzungskonzepts für ein Unternehmen</i>										

Abbildung O.1: Zuordnung der berichteten Lernsituationen zu den Handlungsbereichen des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells; grau hinterlegte Lernsituationen wurden als nur eingeschränkt verwendbar eingestuft.

O.2 Recodierung der Interviewdaten

Handlungsfeld - Nummer	1	2	3	4	5	6	7	QSP 8	QSP 9	QSP 10
Handlungsfeldbezeichnung										
Beruflicher Handlungsprozess										
<i>Gestaltung, Installation und Konfiguration eines PC-Arbeitsplatzes</i>					X				X	
<i>User help desk</i>							X		X	
<i>Software-Installation, -Update und Konfiguration von Clients</i>					X					
<i>Software-Installation und Konfiguration von Servern</i>						X				
<i>Installation und Konfiguration von Servern</i>						X				
<i>Wartung von Servern und IT-Systemen</i>						X				
<i>Wartung von Telekommunikationsanlagen</i>							X		(X)	
<i>Installation und Konfiguration von Telefon- und Breitbandanschlüssen</i>								X		
<i>Kundensupport: Installation und Wartung von Kunden-IT-Lösungen einschl. aller Hard- und Softwarekomponenten</i>									(X)	(X)
<i>Beratung von Bestands- und Neukunden</i>		X								X
<i>Modellierung von Geschäftsprozessen in IT-Systemen (ERP und Prozesssteuerung)</i>	X								X	
<i>Anwendungsentwicklung für verschiedene Verwaltungsbereiche, z.B. Rechnungswesen oder Debitoren</i>			X						X	
<i>Planung, Dokumentation und Abrechnung von Softwareentwicklungsprojekten</i>			X							X
<i>Umsetzung von Projektplänen in funktionierende Software</i>			X					X		X

Abbildung O.2: Recodierung der beruflichen Handlungsprozesse auf das arbeitsprozessorientierte Kompetenzstrukturmodell

Anhang P

Externe Validierung – Antworten

P.1 Teilnehmer und erster Eindruck

ID	Gruppe	Erster Eindruck
2	Unternehmen / Ausbilder/in oder Ausbildungsbeauftragte/r	Ich bin mir zwar nicht sicher ob es hier hinzugehört, mir fehlt dort noch Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht, Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit und eventuell Umweltschutz
3	Unternehmen / Ausbilder/in oder Ausbildungsbeauftragte/r	Sinnvolle Aufteilung Personal- / Fachkompetenz. Querschnittsprozesse verständlicherwise über HF verteilt. Abk. HF sollte bei „7 grundlegende Handlungsfelder“ einmalig erwähnt werden, also „7 grundlegende Handlungsfelder (HF)“, damit die Abk. deutlicher wird
4	Berufsschule / Fachleiter, Seminarleiter	Trifft die berufliche Wirklichkeit der Schüler sehr sehr gut! Kann ich - als Lehrer- gut nachvollziehen, da unsere schulischen Projekte die Handlungsfelder und Querschnittsprozesse ähnlich abbilden!
5	Berufsschule / Lehrkraft	Der erste Eindruck ist der, dass dies noch nicht wirklich neu ist. Das Modell ist nachvollziehbar, auch die Entscheidung für die Querschnittsprozesse.
6	Berufsschule / Lehrkraft	Die Struktur scheint eindeutig und nachvollziehbar.
9	Universität / Forschung	saubere Strukturierung und Dimensionierung, genauere Einschätzung des Modells ist hier noch nicht möglich

Tabelle P.1: Externe Validierung – Teilnehmer und erster Eindruck des entwickelten Modells

P.2 Externe Validierung der Handlungsfelder

In den nachfolgenden Tabellen werden die Validierungsergebnisse für die verschiedenen Handlungsfelder dargestellt (vgl. Aufbau der Befragung in Anhang C). An den Tabellenzellen ohne Eintrag stimmten die Befragten der Formulierung des Kompetenzmodells vollständig zu oder hatten keine explizite Meinung oder keinen Vorschlag hierzu.

P.2.1 Handlungsfeld 1 – Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2				
3			Abbildung von Geschäftsprozessen in Systemen mit Berechtigungskonzepten, z.B. Erstellen IT-gestützter Genehmigungsprozesse	
4				
5				
6				
9				

Tabelle P.2: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 1. Alle Validierer empfinden die Formulierung des Handlungsfelds vollständig angemessen und schlagen keine Verbesserungen vor. Allerdings nennen sie auch keine beispielhaften Arbeitsprozesse.

P.2.2 Handlungsfeld 2 – Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2				
3		Hinweis auf engl. Dokumentation u. Schulungen hinzufügen, in internationalen Unternehmen unabdingbar		Einführung eines neuen Systems z.B. Mailsystemwechsel Lotus-Outlook oder Ticketsystem. Damit verbunden: Schulungen für verschiedene Anwendertypen
4				
5				
6				
9				Consulting-Leistungen, dies fällt jedoch eher in den Bereich der Wirtschaftsinformatik

Tabelle P.3: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 2

P.2.3 Handlungsfeld 3 – Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2				
3				Erstellen (oder Anpassen von vorhandenem) Quellcode / Applikation zur automatisierten Auswertung von Service Tickets
4				
5				
6				
9				

Tabelle P.4: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 3

P.2.4 Handlungsfeld 4 – Administration, Wartung und Pflege von Datenbanksystemen

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2				
3				Aufbau und Betrieb einer CMDB ⁸³
4	Evtl. noch stärker Konzepte nennen wie Integritätsregeln, Normalisierung, etc.			
5				
6				
9				

Tabelle P.5: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 4

⁸³CMDB: Configuration Management Database, Datenbank zur Verwaltung der Configuration Items (alle Betriebsmittel der IT)

P.2.5 Handlungsfeld 5 – Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2		Mir fehlt der Virenschutz		
3		FI installieren neben Desktops auch Laptops, Tablets etc.		Hardwareaustausch einer Abteilung einschl. Installation OS+Apps
4	Man könnte hier aktuelle Entwicklungen (Virtualisierung etc.) etwas stärker herausheben. „Marktgängige Betriebssysteme“ sind eher Windows, Linux, ...			
5		Ich würde hier nicht allein auf Desktopbetriebsysteme abheben, sondern die Serverseite mit einbeziehen!		
6				
9				

Tabelle P.6: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 5

P.2.6 Handlungsfeld 6 – Einrichten und Betreiben von vernetzten IT-Systemen

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2				
3				Planen und Durchführen der Vernetzung eines neuen Büro- oder Produktionsgebäudes
4	Ok, jetzt kommt „Virtualisierung“. Könnte man – wie gesagt – auch schon im Handlungsfeld 5 ansiedeln. Ist ja auch ein rudimentäres Betriebssystem.			
5				
6				
9				

Tabelle P.7: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 6

P.2.7 Handlungsfeld 7 – Erbringen technischer Serviceleistungen

ID	Fachwissen	Fachkompetenz	Relevanz der Fachkompetenz	Beispielhafter Arbeitsprozess
2				
3		Neben Backup auch Restore erwähnen		Service Ticket Bearbeitung zu IT Infrastruktur bezogenen Tickets beim Kunden od. In-house
4				
5				
6				
9				

Tabelle P.8: Ergebnisse der externen Validierung des Handlungsfelds 7

P.3 Externe Validierung der Querschnittsprozesse

In der folgenden Tabelle werden die Rückmeldungen zu den drei Querschnittsprozessen⁸⁴ (vgl. Anhang N) zusammengefasst.

ID	QSP 8	QSP 9	QSP 10
2			
3	<i>Fachkompetenz:</i> Hinweis auf englische Sprache, unabdingbar in globalen Konzernen		<i>Fachwissen:</i> Der Begriff ‚Finanzcontrolling‘ ist mir zu schwammig. Er sollte konkretisiert werden.
4			
5			
6			
9			

Tabelle P.9: Ergebnisse der externen Validierung nach Querschnittsprozessen und Befragten

⁸⁴Querschnittsprozess 8 – Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten
 Querschnittsprozess 9 – Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen
 Querschnittsprozess 10 – Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen

P.4 Externe Validierung der Personalen Kompetenz

ID	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz
2		
3		FI verstehen und verfassen nicht nur Dokumente auf Englisch, sie können auch im Gespräch/am Telefon auf Englisch kommunizieren
4		
5		
6		
9		

Tabelle P.10: Ergebnisse der externen Validierung der Personalen Kompetenz nach Befragten

P.5 Externe Validierung – Gesamtfeedback

ID	Gesamtfeedback
2	Ich finde es in seiner Gesamtheit sehr schlüssig!
3	1. siehe Kommentare speziell zur Hervorhebung von Englischkenntnissen. 2. Fragen nach „Vollständig“ und „Korrekt“ würde ich jeweils zusammenfassen wie am Ende der Umfrage. Das reduziert die Fragen deutlich.
4	Ein wirklich durchdachtes Modell, das sich auch in unserem derzeitigen Unterrichtskonzepten an der MS-Schule ⁸⁵ widerspiegelt. Es ist aber auch so angelegt, dass es für eine gewisse ausreichend lange Zeit Gültigkeit haben wird! Super!
5	Ich denke, alle wichtigen Aspekte werden mithilfe des Strukturmodells berücksichtigt und abgedeckt. Ich finde es sehr gut, dass externe Personen mit herangezogen werden, um das Modell u.U. noch zu verbessern oder fehlende Dinge zu ergänzen! Wobei ich einschränkend anmerken möchte, dass sich meine Kompetenz bzgl. einer Gesamtbeurteilung doch mehr auf den Programmierbereich beschränkt!
6	Das Modell sieht als Ganzes vollständig und tauglich für die Praxis aus.
9	Das Modell erscheint an sich sinnvoll strukturiert, es sollten nur exemplarische Handlungssituationen ergänzt werden, um einige Handlungsfelder greifbarer zu machen. Haben Sie auch den DQR berücksichtigt, der ja ebenfalls eine ähnlich erscheinende Struktur aufweist?

Tabelle P.11: Gesamtfeedback zum vorgestellten Kompetenzstrukturmodell

⁸⁵Nachträgliche Anonymisierung

Anhang Q

Finales arbeitsprozessorientiertes Kompetenzstrukturmodell

Q.1 Struktur

Auf der folgenden Seite wird das finale Modell in einer zweidimensionalen Darstellung abgebildet. Wesentliche Änderung gegenüber der Modellversion von vor der Validierung ist die Verlängerung der Handlungsfelder in den Bereich der personalen Kompetenzen, um so die Querschnittlichkeit dieses Kompetenzbereichs auch in der zweidimensionalen Darstellung abbilden zu können.

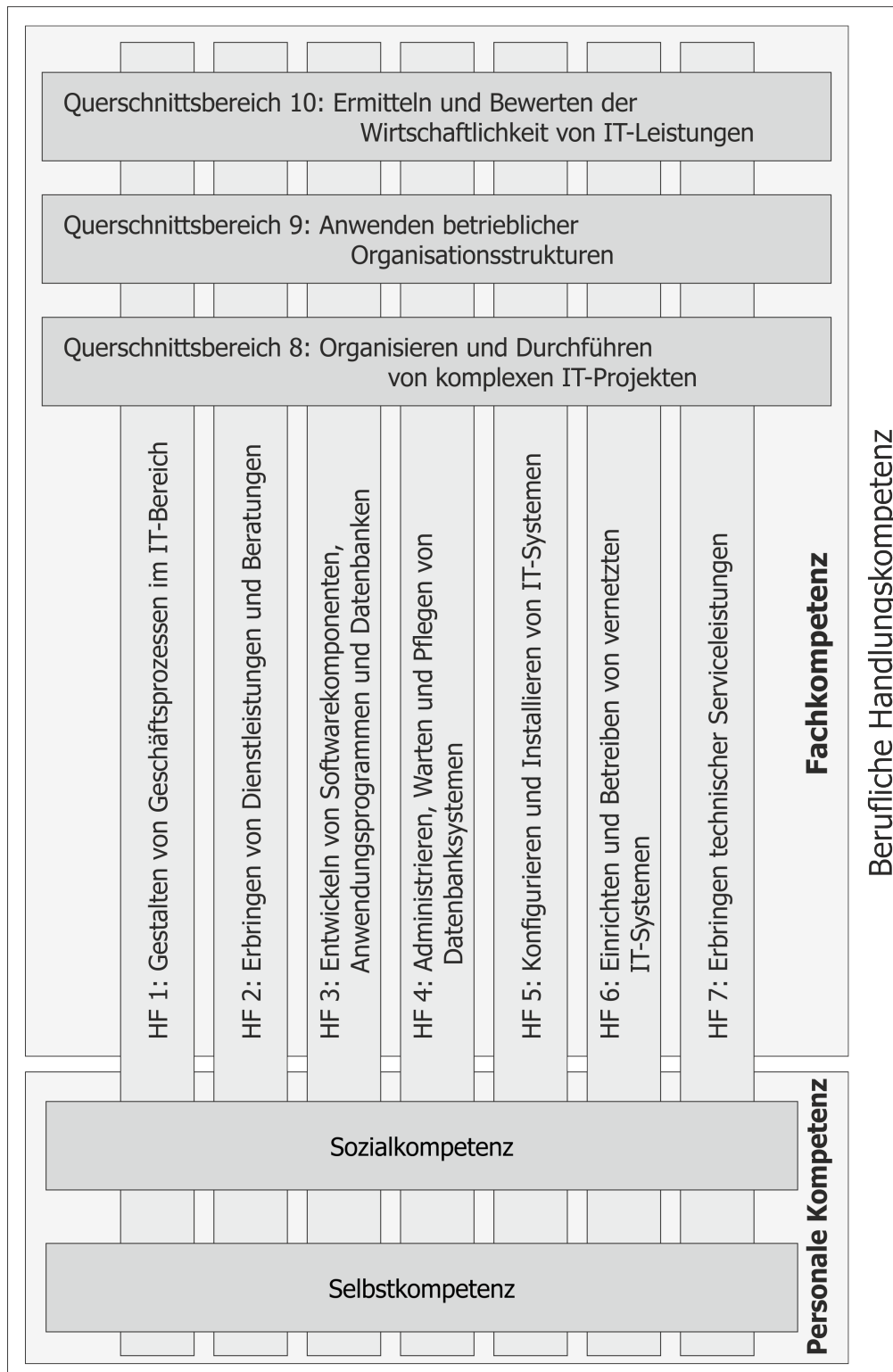


Abbildung Q.1: Finale Struktur des arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells

Q.2 Handlungsfelder

Die folgenden Seiten zeigen die finale Formulierung der Handlungsfelder des *arbeitsprozessorientierten Kompetenzstrukturmodells* für die Ausbildung zum Fachinformatiker bzw. zur Fachinformatikerin.

Mit * gekennzeichnete Handlungsfelder wurden gegenüber dem normativen Modell (vgl. Anhang M.2.1) hinzugefügt.

HF1: Gestalten von Geschäftsprozessen im IT-Bereich	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen verschiedene Arten von Geschäftsprozessen. Sie <i>kennen</i> und <i>verstehen</i> verschiedene in Unternehmen auftretende Prozessketten als strukturierte Abfolge von Prozessen. Sie <i>kennen</i> und <i>verstehen</i> die Funktion der verschiedenen Geschäftsprozesse innerhalb der Ablauforganisation des Unternehmens.</p> <p>FI <i>kennen</i> die Struktur von Geschäftsprozessen im IT-Bereich. Sie <i>verstehen</i> die Funktion der IT-Prozesse in der Ablauforganisation des Unternehmens.</p> <p>FI <i>kennen</i> grundlegende Methoden und Werkzeuge, um Unternehmensprozesse in IT-Systemen abzubilden.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI <i>wenden</i> angepasste Prozesse aus dem Bereich IT-Service-Management <i>an</i>.</p> <p>FI <i>beschreiben</i> die verschiedenen Geschäftsprozesse des Unternehmens. Sie <i>analysieren</i> bestehende Geschäftsprozesse.</p> <p>FI <i>bilden</i> bestehende Geschäftsprozesse in ERP-Systemen <i>ab</i>. Sie <i>modellieren</i> die hierzu notwendigen Systemelemente.</p> <p>FI <i>bilden</i> betriebliche Prozesse bei der Modellierung, Neueinrichtung oder Umstellung von IT-Systemen in der IT-Struktur <i>ab</i>.</p>

HF 2: Erbringen von Dienstleistungen und Beratungen	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen Grundsätze und Regeln des IT-Kundenservices.</p> <p>FI kennen grundlegende pädagogisch-didaktische Konzepte zur Durchführung von IT-Schulungen. Sie formulieren fachliche Sachverhalte inhaltlich und zielgruppenspezifisch angemessen.</p> <p>FI haben vertieftes Wissen über Kommunikations- und Präsentationstechniken.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI führen fachliche Beratung und Betreuung von Kunden und Interessenten <i>durch</i>.</p> <p>Sie analysieren kriterienorientiert deren Bedürfnisse.</p> <p>Sie geben <i>Empfehlungen</i> und <i>wählen</i> begründet Komponenten und Dienstleistungen <i>aus</i>.</p> <p>Sie erstellen hierzu passende und sachlich korrekte Angebote.</p> <p>FI <i>arbeiten</i> fachliche Inhalte zielgruppenspezifisch <i>didaktisch auf</i> und <i>vermitteln</i> diese verständlich.</p> <p>FI weisen Kunden in die Benutzung von IT-Systemen <i>ein</i>.</p> <p>FI <i>führen</i> IT-Schulungen <i>durch</i>.</p> <p>FI <i>dokumentieren</i> ihre Arbeit und fachliche Sachverhalte inhaltlich und zielgruppenspezifisch angemessen.</p>

HF 3: Entwickeln von Softwarekomponenten, Anwendungsprogrammen und Datenbanken	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI <i>kennen</i> Werkzeuge zur Modellierung und Strukturierung von Programmen und Datenbanken.</p> <p>FI <i>kennen</i> eine oder mehrere Programmier- und Datenbanksprachen. Sie <i>kennen</i> wichtige Programmier- und Sprachkonzepte.</p> <p>FI <i>kennen</i> verschiedene Programm- und Datenbankentwicklungsmethoden. FI <i>kennen</i> die Grundregeln der Gestaltung ergonomischer Software.</p> <p>FI <i>kennen</i> grundlegenden Verfahren, Datensicherheit innerhalb von Anwendungen und Datenbanken zu gewährleisten.</p> <p>FI <i>kennen</i> grundlegende Verfahren des Softwaretests.</p> <p>FI <i>verstehen</i> die Notwendigkeit der Dokumentation von Programmen und Datenbanken.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI <i>wenden</i> Programmier-, Datenbanksprachen und Programmentwicklungsmethoden <i>an</i>. Sie <i>wenden</i> wichtige Programmierkonzepte <i>an</i>. Sie <i>testen</i> Software und Softwarekomponenten nach definierten Testverfahren.</p> <p>FI <i>wenden</i> der jeweiligen Programmier- oder Datenbanksprache angemessene Entwicklungsumgebungen <i>an</i>.</p> <p>FI <i>setzen</i> ausgearbeitete Konzepte in funktionierende Anwendungen oder Datenbanken <i>um</i>. Sie <i>setzen</i> hierzu angemessene Programmier- oder Datenbanksprachen <i>ein</i>. Sie <i>setzen</i> dabei die Grundregeln zur Gestaltung ergonomischer Software <i>um</i>.</p> <p>FI <i>setzen</i> Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit in Anwendungen und Datenbanken <i>um</i>.</p> <p>FI <i>führen</i> Anforderungsanalysen zur Modellierung von Software oder Datenbanken <i>durch</i>.</p> <p>FI <i>analysieren</i> bestehenden Quellcode.</p> <p>FI <i>modifizieren</i> Quellcode nach Anforderung.</p> <p>FI <i>erweitern</i> bestehende Software oder Datenbanken um kundenspezifische Funktionen oder Schnittstellen.</p> <p>FI <i>dokumentieren</i> ihre Programme, Programmteile, Datenbanken und sonstigen Arbeitsergebnisse in fach- und zielgruppengerechter Form.</p> <p>FI <i>übergeben</i> ihre Ergebnisse an den Kunden und <i>weisen</i> diesen <i>ein</i>.</p> <p>FI <i>entwickeln</i> unternehmens- oder kundenspezifische Konzepte zur Entwicklung von Anwendungsprogrammen und Datenbanken. Sie <i>erstellen</i> weitgehend selbstständig Datenbankkonzepte und -anwendungen nach Kundenwünschen.</p> <p>FI <i>binden</i> Datenbanken an Webapplikationen und Anwendungsprogramme <i>an</i>.</p>

HF 4: Administrieren, Warten und Pflegen von Datenbanksystemen *	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen Architekturen von Datenbanksystemen.</p> <p>FI kennen Verfahren und Techniken zur Benutzer- und Zugriffsverwaltung in Datenbanksystemen. Sie kennen Datenschutz- und Datensicherungskonzepte.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI installieren Datenbanksysteme nach Anforderung.</p> <p>FI verwalten und administrieren Datenbanksysteme. Sie führen regelmäßige Datensicherungen durch. Sie erstellen auf Basis von definierten Sicherheitskonzepten regelmäßige Backups der verwalteten Datenbanken und Datenbanksysteme.</p> <p>FI verwalten Benutzer und deren Berechtigungen im Datenbanksystem.</p> <p>FI entwerfen Konzepte zur Gewährleistung der Datensicherheit eines Datenbanksystems.</p> <p>FI stellen die Anbindung von Datenbanken an die jeweilig entsprechenden Anwendungsprogramme sicher. Sie gewährleisten einen zuverlässigen Betrieb des Datenbanksystems.</p>

HF 5: Konfigurieren und Installieren von IT-Systemen	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen den Aufbau eines PC-Systems. Sie kennen die Funktion der einzelnen Komponenten eines IT-Systems.</p> <p>FI kennen marktgängige Betriebssysteme und Anwendersoftware.</p> <p>FI verstehen die technischen Grundlagen zur Erklärung der Funktion der Komponenten.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI installieren Betriebssysteme für Desktop- oder Mobilgeräte. Sie konfigurieren das Betriebssystem nach Anforderung und Vorgabe. Sie binden die Systeme in bestehende Netzwerkstrukturen ein.</p> <p>FI installieren und konfigurieren Anwendersoftware nach Anforderung unter Beachtung von notwendigen Datenschutz- und Datensicherheitsaspekten.</p> <p>FI richten Peripheriegeräte ein. Sie installieren und konfigurieren diese.</p> <p>FI wählen Komponenten eines PC-Systems an Hand einer Anforderungsbeschreibung aus.</p> <p>FI dokumentieren die Installation und Konfiguration von verschiedenen Rechnersystemen.</p> <p>FI übergeben das komplette PC-System samt Peripherie an den Benutzer und weisen diesen ein.</p> <p>FI bauen PC-Systeme aus einzelnen Komponenten zusammen. Sie testen das PC-System.</p>

HF 6: Einrichten und Betreiben von vernetzten IT-Systemen	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen Grundlagen von Übertragungs- und Netzwerktechnik. Sie kennen grundlegende Protokolle und Modelle. Sie kennen wichtige Netzwerkarchitekturen und Netzwerktopologien. Sie kennen Dienstmerkmale und Eigenschaften verschiedener Kommunikationsnetze.</p> <p>FI kennen die Prinzipien strukturierter Netzwerkkabelung. Sie kennen die Funktion wichtiger Netzwerkelemente und -geräte.</p> <p>FI kennen Maßnahmen zur Gewährleistung von Netzwerk- und IT-Sicherheit. Sie kennen grundlegende Konzepte der Kryptographie.</p> <p>FI verstehen die Funktion verschiedener Netzwerkkomponenten in einem Netzwerk.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI wenden Virtualisierungstechniken nach Anforderungsbeschreibung an. Sie sind am Betrieb verteilter Systeme beteiligt.</p> <p>FI vernetzen IT-Systeme nach Kundenanforderung.</p> <p>FI setzen Datensicherungs- und Datenschutzkonzepte im Netzwerk- und Serverbereich um. Sie setzen dazu verschiedene Speicherkonzepte und -medien nach Vorgabe ein.</p> <p>FI analysieren die betriebliche Netzwerkstruktur. Sie dokumentieren die Analyseergebnisse.</p> <p>FI beschreiben die Anforderungen an ausgewählte Netzwerkkomponenten des Unternehmens.</p> <p>FI wählen kriterienbasiert Komponenten aus.</p> <p>FI installieren und konfigurieren Server und Netzwerkkomponenten nach Anforderung.</p> <p>FI installieren und konfigurieren Telekommunikationslösungen. Sie binden sie in die bestehende Infrastruktur ein. Sie nehmen die Systeme in Betrieb und prüfen deren Funktion.</p> <p>FI übergeben das System an den Kunden und weisen den Benutzer ein.</p> <p>FI sind an der Planung und Konzeption der betrieblichen Netzwerkstruktur beteiligt.</p>

HF 7: Erbringen technischer Serviceleistungen *	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen Verfahren zur Instandhaltung von IT-Systemen.</p> <p>FI kennen Verfahren zum effektiven Softwareupdate und zur Softwareverteilung.</p> <p>FI kennen Konzepte zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit in IT-Systemen.</p> <p>FI verstehen definierte Prozesse zur Fehleranalyse und Fehlerbehebung in IT-Systemen.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI wenden Konzepte zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit an. Sie wenden definierte Backupstrategien an und <i>führen</i> nach Anforderung Data Restore <i>durch</i>.</p> <p>FI nehmen Störungsmeldungen und Anforderungen von Benutzern <i>an</i>. Sie <i>analysieren</i> diese Meldungen kriterienbezogen. Sie <i>führen</i> Störungsanalysen <i>durch</i>. Sie <i>beantworten</i> IT-bezogene, technische Fragen von Anwendern und Kunden.</p> <p>FI <i>planen</i> Wartungsarbeiten an IT-Systemen nach Anforderung.</p> <p>FI <i>warten</i> IT-Systeme aller Art.</p> <p>FI <i>führen</i> Hard- und Software-Updates <i>durch</i> und <i>dokumentieren</i> diese.</p> <p>FI <i>setzen</i> IT-Systeme nach Fehlerbericht oder Anforderung <i>instand</i>.</p> <p>FI <i>rechnen</i> ihre Serviceleistungen mit dem Auftraggeber <i>ab</i>.</p> <p>FI <i>dokumentieren</i> ihre Analysen und Wartungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten.</p>

Querschnittsprozesse:	
QSP 8: Organisieren und Durchführen von komplexen IT-Projekten	
Fachkonzepte und Fachwissen	FI kennen Methoden der Projektplanung, -durchführung und -kontrolle. FI kennen Maßnahmen und Instrumente der Qualitätssicherung. FI verstehen die verschiedenen Methoden und Techniken der Projektsteuerung und ihre Bedeutung im Projektablauf.
Kompetenzen und Fertigkeiten	FI wenden Methoden der Projektplanung an. Sie wenden Methoden des Qualitätsmanagements an. FI führen Projekte verschiedener Handlungsfelder auf Basis von Projektplänen durch. FI dokumentieren ihre Projektarbeit nach den Richtlinien der jeweiligen Projektsteuerung. FI analysieren ihre Projektarbeit hinsichtlich Qualität und Einhaltung der Projektpläne.

QSP 9: Anwenden betrieblicher Organisationsstrukturen	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen Rahmenbedingungen von Wirtschaftssystemen und Volkswirtschaften. Sie kennen die Rolle von Betrieben im Wirtschaftssystem.</p> <p>FI kennen wichtige Regeln des Gesundheitsschutzes, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.</p> <p>FI kennen Techniken zur Arbeitsorganisation.</p> <p>FI verstehen grundlegende Marktstrukturen und die Rolle von Produktionsfaktoren bei der Leistungserbringung.</p> <p>FI kennen betriebliche und rechtliche Strukturen</p> <p>FI verstehen betriebliche Abläufe und Organisationsstrukturen.</p> <p>FI nutzen aktiv Techniken zur Organisation ihrer Aufgaben.</p> <p>FI nutzen aktiv betriebliche Prozesse zum Erbringen ihrer Aufgaben.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI analysieren die Stellung ihres Betriebes im Wirtschaftssystem.</p> <p>FI analysieren verschiedene Quellen hinsichtlich Nützlichkeit und Einsetzbarkeit für die gegebene Aufgabe. Sie recherchieren Informationen auf Deutsch und Englisch, die zur Erledigung ihrer Aufgaben notwendig sind. Sie werten Informationen verschiedener Quellen aus. Sie wählen begründet Quellen aus.</p>

QSP 10: Ermitteln und Bewerten der Wirtschaftlichkeit von IT-Leistungen	
Fachkonzepte und Fachwissen	<p>FI kennen die Teilbereiche und Aufgaben des internen Rechnungswesens.</p> <p>FI kennen die Aufgaben und Funktionen der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings.</p> <p>FI verstehen die Funktion der Kostenrechnung und des Finanzcontrollings als betriebliches Kontrollmittel.</p> <p>FI wenden Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung an.</p>
Kompetenzen und Fertigkeiten	<p>FI kalkulieren die Kosten der Beschaffung von IT-Ausstattung und Dienstleistungen.</p> <p>FI kalkulieren Angebotspreise für Kunden nach Vorgaben.</p> <p>FI berechnen die Kosten und Erträge einer erbrachten IT-Dienstleistung.</p> <p>FI werten nach Vorgaben Betriebsabrechnungen für Controllingzwecke aus.</p>

Personale Kompetenzen:	
Sozialkompetenz	
<p>FI kommunizieren mit Kunden. Sie analysieren die Anforderungen der Kunden. Sie <i>erklären, beraten und diskutieren</i> sach- und fachgerecht unter Verwendung einer angemessenen Fachsprache.</p> <p>FI <i>arbeiten</i> im Team.</p> <p>FI <i>passen</i> in IT-Schulungen ihre Sprache und die fachlichen Inhalte der jeweiligen Zielgruppe <i>an</i>.</p> <p>FI <i>wenden</i> der Problemstellung angemessene Kommunikations- und Kreativitätstechniken <i>an</i>.</p>	
Selbstkompetenz	
<p>FI <i>denken</i> sich in wechselnde Geschäftsprozesse <i>hinein</i>. Sie <i>diskutieren</i> die sich daraus ergebenden Folgerungen.</p> <p>FI <i>arbeiten eigenverantwortlich</i> an den ihnen gestellten Aufgaben.</p> <p>FI <i>setzen</i> ihr Wissen und ihre Fertigkeiten zielorientiert <i>ein</i>.</p> <p>FI <i>bilden</i> sich laufend <i>weiter</i>, um auch auf neue technische Entwicklungen reagieren zu können. Sie <i>informieren</i> sich über verschiedene Medien und Wege, um die gestellte Aufgabe zu lösen.</p> <p>FI <i>gehen verantwortungsvoll</i> mit den von den Kunden und Interessenten erhaltenen Informationen <i>um</i>, indem sie sich an Regelungen hinsichtlich des Schutzes personenbezogener Daten und von Betriebsgeheimnissen halten.</p> <p>FI <i>wägen</i> Entscheidungen und Empfehlungen sorgsam <i>ab</i>. Sie <i>betreuen</i> die Kunden nach bestem Wissen und Gewissen.</p> <p>FI <i>verstehen</i> und <i>verfassen</i> Dokumente in Englisch.</p>	

Anhang R

Transkripte der Interviewstudie

Die Reihenfolge der Interviews stellt keine Hierarchische Ordnung dar, sondern zeigt die zeitliche Abfolge der Durchführung.

R.1 Interview 1 - Versicherungsunternehmen

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin **RR**⁸⁶: Ausbildungsleiter **AD:** ehemalige Auszubildende **KG:** ehemaliger Auszubildender

SO: Ja, gut, als erst nochmal, schön, dass ich da bin, dass es geklappt und zuerst diese Randzahlen, Sie haben wohl was vorbereitet?

RR: Ich kann es ihnen sagen, ja

SO: gerne

RR: Also, ich habe - seit vorheriger Woche Donnerstag weiß ich, dass wir 9000 MA haben, also vorher waren es immer 8900, jetzt hamm'er also 9000 MA, IT-Berufe werden nur einer ausgebildet, und zwar der FI und vorrangig der Fachinformatiker Anwendungsentwicklung, sollte es sich im Rahmen der Ausbildung ergeben, dass die Neigungen woanders hingehen, sind wir natürlich bestrebt, zu Gunsten des Auszubildenden die Systemintegration-Richtung einzuschlagen, und das haben wir auch gemacht. In den letzten beiden Jahrgängen war das nicht der Fall, also da sind vielmehr augenblicklich auch die aktuellen sind nur Anwendungsentwickler, auch wenn sie dann in die Systemrichtung reingehen. Es gibt insgesamt 30 Azubis, idealerweise, wir haben im Augenblick 28, einer hat uns verlassen, nach dem 1. Jahr, und eine ist gar nicht erst gekommen.

RR: und 2010 ja also, die hat 14 Tage vor dem Beginn abgesagt, das ist uns das erste Mal passiert.

SO: aber immerhin abgesagt.

⁸⁶Alle Namen, auch die während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

RR: ja gut, am 19.8. das ist natürlich auch schwierig, jemanden zu bekommen

SO: Ich habe auch schon erlebt von Betrieben, die gesagt haben, am ersten Tag er kam nicht, am zweiten Tag haben wir uns überraschen lassen, am dritten Tag haben wir angerufen: „ach nö, ich habe gedacht, das merken Sie schon, wenn ich nicht komm...“

RR: Ja, genauso ist im Augenblick die Einstellung. das merken wir auch beim Bewerbungsverfahren, von 30 Eingeladenen sind einfach mal 6 nicht gekommen ohne Begründung, und das ist natürlich im Augenblick so eine Situation, da kämpfen andere Betriebe noch mehr als wir. Das sind so, also 30 sind auch in Zukunft, pro Ausbildungsjahr 10.

SO: Genau. Also, ich denk jetzt mal, das erste so Prinzipielle, weil es um Lernfelder geht und so weiter, gerade die beiden müssten so den Lehrplan kennen und wissen, aber bevor wir an der Stelle, ich frage immer erst einmal, ob jeweils jeder weiß, was man überhaupt darunter versteht, warum ich das mache, was überhaupt Lernfelder sind. Wissen Sie beide das, als ehemalige als sozusagen durch die Schule durchgekommene?

KG: Ich hätte das jetzt als Fächer, als die einzelnen Themen, die wir gehabt haben, oder...

AD: Ich habe gestern extra noch gegoogelt, als ich das bekommen habe, und da stand drin, dass das ganze fächerübergreifend sein soll, aber das wusste ich auch vorher nicht, für mich wäre das auch ein Zusammenfassen von Themen auf Fächer gewesen, aber Google sagt fächerübergreifend.

SO: genau. genau, das ist eben genau das, warum sie nicht umgesetzt werden. Eigentlich ist die Idee, als man die Lernfelder in den 90'ern entwickelt hat, zu sagen: Ich nehme berufliche Handlungssituationen, sammle die, versuche daraus eine Struktur zu finden, und fasse die zu Lernfeldern zusammen. Also zu Unternehmensbereichen. Tätigkeitsbereichen. Und versuche dann da auch rauszuarbeiten, welche Kompetenzen, welches Fachwissen erreicht werden muss. Und es sollte eigentlich ganzheitlich sein, also sprich: Fächerübergreifend, dann auch diese allgemeinbildenden Fächer mit drinnen. Aber es ist auch... Selbst viele Kollegen wissen es nicht wirklich, Lehrerkollegen. Es wird halt wirklich als Fächer unterrichtet. Und damit geht natürlich die Idee verloren. Also es ist so. Natürlich, das Kultusministerium hat auch momentan kein Interesse daran, die Lernfelder zu ändern. Nur andererseits wird es damit auch weiterhin nicht so umgesetzt werden, das heißt man kann nur Empfehlungen anbieten, wie man dann aus diesen Lernfeldern Lernsituationen macht. Also handlungsorientierten Unterricht. Und... ja, genau. Also Lernfelder sind eigentlich fächerübergreifend. Aber so sind sie einfach im IT-Bereich nicht definiert. In anderen Berufen schon, da funktioniert es. Aber in der IT bisher nicht.

RR: Und gibt es dafür Gründe, warum das im IT-Bereich...? Es bietet sich ja teilweise an, dass man das...

SO: Also, es ist schlichtweg so: die Lehrpläne sind mit heißer Nadel gestrickt worden. Die mussten schnell fertig werden. Das ist eigentlich das Problem. Das hat man zwar in anderen Fächern auch gemacht, aber in anderen Fächern war es

dann so, gerade auch so der Elektro-Bereich und so weiter, die haben dann schon 2002/2003 haben die teilweise DFG-Projekte gehabt, wirklich über mehrere Jahre, wo die noch einmal überarbeitet wurden. Und deswegen sie die jetzt gut. Und in anderen Berufen läuft es jetzt gerade so.

SO: Forschungsgelder, um da wirklich dann ranzugehen und zu sagen: OK, wir machen es neu. Weil das müsste man in einer Forschergruppe machen.

RR: Ich kenne das. Also, als ich als Lehrer gearbeitet habe früher, da hat man sich mit den Kollegen zusammengesetzt. Ich meine, wenn man in Deutsch Grundlagen für Referate legt, und auch übt, warum sollte man das dann im Physikunterricht nicht nutzen? Oder im Mathematikunterricht? Um dann genau nach diesen Kriterien auch vorgehen. Und auch diese... nicht nur die fachliche Seite, sondern auch diese... gerade was in Deutsch dann als Grundlage gelegt wird, zu nutzen. Oder dass man Begrifflichkeiten, gerade so aus dem Englischen, in die Fächer mit hinein nimmt.

SO: Genau. Und das ist eigentlich auch die Idee, zu sagen: Ich habe nicht mehr das Fach Englisch, wo ich dann irgendwas... ich sage mal: Unsinniges vielleicht mache, sondern ich sage: Ok, wenn ich jetzt schon an der und der Stelle bin, dann nehme ich mir halt englische Fachliteratur und schaue mir die halt entsprechend an, und verwende die vielleicht gleich für das Lernfeld.

RR: Da sind die Schüler zwar nicht so begeistert, wenn sie dann plötzlich sagen: Wie, ich denke wir haben hier Physikunterricht, und nicht Geschichte?

KG: Das ist ja dann voll sinnvoll, weil die Zusammenhänge versteht man ja dann viel besser.

SO: Ja. Also das Konzept ist auf jeden Fall sinnvoll, und deswegen liegt es mir ja auch eigentlich ganz am Herzen, zumindest soweit es dann auch in der Realität umsetzbar ist. Ich meine, es gibt da natürlich einen Idealzustand, den sich die Entwickler so vorstellen, aber das es umgesetzt wird, weil man eben dann mehr versteht, warum manche Sachen sind. Viele Sachen stehen einfach Standalone, und wenn man es nicht im Betrieb auch kennenlernt, weil vielleicht ... weil es da ähnliche Prozesse sind, kann es sein dass manche Themen immer im Raum stehen bleiben, weil sie so abstrakt bleiben, weil man sie im Betrieb nicht hat. Und das ist halt gerade auch immer das Problem, und da wäre es halt schön, wenn man zumindest solche handlungsorientierten Lernsituationen noch mehr hätte. Wobei, was ich inzwischen mit sehe, wenn ich in Schulen komme, da war man teilweise schon gut dabei. Im Verhältnis zu vielen anderen Schulen. Auch mit Ausstattung.

KG: In der Ausstattung auf jeden Fall.

SO: Auch... Ich war jetzt.... Ich habe viele Schulen inzwischen schon gesehen, ich war auch in anderen Bundesländern, teilweise. Und da sind die ganzen Nord-bayerischen Schulen richtig gut ausgestattet, auch von dem, was sie an Unterricht machen. Obwohl es natürlich genug Baustellen gibt. Aber... Ich habe dann schon teilweise gesagt: Ich jammere nicht mehr. Weil... So Einäugig und Blind, sozusagen. Es wäre halt schön, wenn alle zumindest ins Stadium der Zweiäugigen kämen. Oder zumindest die Chance hätten. Ja, genau. Das ist halt einfach mal so mein Anliegen. Schön, dass sie auch sehen, dass es eigentlich sinnvoll ist. Was mich jetzt

einfach interessiert, auch wenn wir jetzt zu ihnen zurückkommen... Gut, es sind jetzt 30 Auszubildende, das sieht natürlich anders aus als in einem Betrieb, wo es nur ein, zwei Auszubildende sind. Mich interessiert jetzt einfach nochmal wie so die Ausbildung an sich organisiert ist. Wie ist da der Ablauf? Ich weiß zwar noch ein bisschen, ein paar so Kleinigkeiten, aber ich denke mal, sie drei können mir das besser erzählen, wie die Abläufe so sind, wie das Ganze strukturiert ist.

RR: Fangen sie ruhig mal an. Ich ergänze.

AD: Sie machen die Ausbildungspläne, Herr R.

RR: Ja, ich habe die im Kopf, das weiß ich. Das ist schon so lange her. Oder ich fange am besten mal an. Also unser Hauptanliegen, so generell, was die Auszubildenden natürlich im ersten Jahr noch nicht so sehen, ist dass die das als Prozess verstehen. Also als eine Verbindung mit anderen Sachgebieten, die jetzt am Rande oder direkt mit der IT oder Informatik so zu tun haben. Das heißt wir beginnen am Anfang mit einer, ich sage mal Grundlagenausbildung. Die hat aber zwei Dinge: erstens, dass wir versuchen möglichst alle auf ein Niveau zu bringen, und zweitens die Gruppe und auch die IT'ler so ein bisschen zusammenzubringen. Und zwar auch über Ausbildungslehrejahre hinaus.

Das heißt, das erste Ausbildungslehrejahr bekommt am Anfang es vor allen Dingen mit dem dritten zu tun. Das sind die alten Hasen, in Führungsstrichen. Die geben so ihre Erfahrungen, ihre Werte, ihre Sachen mit, und formen gleichzeitig so ein bisschen das Team. Also bei uns ist der Gedanke, dass jeder jedem hilft, und jeder seine Sachen, seine Stärken mit hineinbringt, steht bei uns ganz groß. Weil wir eine Gruppe... schon bei der Auswahl eine Gruppe suchen, die wo wir der Meinung sind, dass die gut zusammenarbeiten. Und aus verschiedenen Gebieten kommen. Das heißt: wir haben also den absoluten IT-Interessierten, genauso wie auch denjenigen, der also noch nie etwas davon gehört hat. Aber dann andere Stärken. Also ein Abiturient, der kommunikativer ist, dann auch ich sage mal so den sozialen Faktor mit hineinbringt... Das bringen meistens die Damen mit, die wir dann so mit hineinholen. Aber es sind natürlich bei den Jungs auch der Fall. Also wir versuchen diese Gruppe so ein bisschen zusammenzumischen, um dann hinterher zu sagen: Jawohl, die können sich dann entwickeln. Uns ist es nachher... ich sage mal: auch nicht so wichtig, wie die Noten aussehen. Sondern: wie können wir diesen jungen Menschen entwickeln? Welche Chancen haben wir da? Und da sind aus der Erfahrung heraus, dass, je jünger die sind, desto besser kann man die entwickeln. Ja, weil die einfach noch so formbarer sind. Haben zwar manchmal auch Schwierigkeiten...

Es gibt also auch Lehrjahre, wo das nicht ganz so klappt, aber da sind die äußeren Einflüsse auch ein wenig, die dazu führen. Aber im Großen und Ganzen Kann man sagen, dass die Gruppe zusammenwächst. Dass die Gruppe sich gegenseitig anstachelt, und auch gegenseitig fördert. Und dann haben wir am Ende des Ausbildungszyklus ja so... ich sage: eine duftige Truppe, die sich gegenseitig hochpusht. Und das ist eigentlich auch der Wunsch. Gleichzeitig wollen wir innerhalb der Ausbildung den Auszubildenden mit allen Bereichen, mit denen er in irgendeiner Weise zu tun hat, bekannt machen. Natürlich im Rahmen des Ausbildungsrahmenplans, den wir ja vorgegeben haben. Aber eben auch in unserem betrieblichen Interesse.

Unsere Fachinformatiker gehen in alle Bereiche, mit denen sie in irgendeiner Weise zu tun haben. Also ob das nun der Druckbereich ist, ob das die Materialwirtschaft ist, ob das nun die Verwaltung ist. Rechnungswesen. Also: Alles. Ja, auch die fachliche Seite, denn wir haben ja Anwendungsentwickler im Versicherungswesen, und wenn der Anwendungsentwickler nicht ein bisschen davon weiß, dann ist das schlecht. Und demzufolge machen wir auch einen Rundgang durch sämtliche Gesellschaften und Abteilungen, die sehr intensiv mit der Anwendungsentwicklung, oder dem IT-Bereich zu tun haben. Das ist also unser Grundanliegen.

Und dabei verfolgen wir immer nach einem gleichen Schema: Wir geben den Auszubildenden das Thema bekannt, wir geben den Auszubildenden das Ziel bekannt, und wir geben ihnen auch die Möglichkeit: Wie kommt man da hin? Das heißt also Fragestellung zu diesem Ausbildungsabschnitt. Der kann manchmal ein bisschen größer sein, manchmal ein bisschen kleiner sein. Und da werden dann die verschiedenen Kompetenzen hinterher auch beurteilt. Also wir haben 3 Bereiche: Die Fachkompetenz, die Methodenkompetenz, und die Sozialkompetenz. Diese Kompetenzen wurden bei der Konzeption unseres Berufsbildes hier in der Firma entwickelt, und mit Hilfe der Fachleute, also diejenigen, die die nachher aufnehmen... Wobei da eine Besonderheit ist: Also die Fachkompetenz wechselt also ständig. Wird bestimmt von dem Ausbildungsbereich, oder von der Gruppe, oder wo sie jetzt sind, und die Methoden- und Sozialkompetenz bleiben grundsätzlich alle immer gleich. Das heißt also, wir haben uns auf 8 Methoden geeinigt, und 3 Sozialkompetenzen, die wir als wichtig erachten. Und die im Rahmen der Ausbildung auch immer wieder berücksichtigt werden.

SO: Was sind das dann?

RR: Ich habe auch etwas mitgebracht. Das ist zum Beispiel einmal ein Lernauftrag über eine Fachabteilung. Das ist also die Abteilung KP, die erste Seite, zweite Seite, dritte Seite.

SO: Was ist KP?

RR: KP bedeutet Krankenbestand, also eine Fachabteilung, die sich in dem Rahmen der Krankenversicherung um die Bestandsführung kümmert. Wir haben da also zwei Bereiche, einmal die Bestandsführung, und einmal die Leistungsführung. Also diese beiden Bereiche. Und in beiden Bereichen werden die Azubis auch eingesetzt. Nicht alle. Immer nur 2. Die anderen gehen in andere Bereiche oder Abteilungen, aber das wird vorher festgelegt. Auch ein bisschen durch die Fachabteilungen: Was ist uns wichtig? Also da gibt es auch die zentralen Dienste – zentrale Dienste sind bei uns verantwortlich zum Beispiel für das Scannen von sämtlichen Schriftstücken. Weil wir ein belegloses Büro haben, und... Also ist diese Abteilung auch wichtig. Da geht es dann also darum das Thema, die Situation, die Aufgabenstellung, und hier wird auch... Was wird beurteilt? Das heißt also, die Auszubildenden wissen am Anfang der Situation in der Regel: Was kommt auf mich zu? Was wird von mir verlangt? Was wird beurteilt? Es wird... Das sind die Methodenkompetenzen, und das sind die 3 Sozialkompetenzen. Und die sind also immer gleich. Also die sind... manche Sachen werden ein bisschen... Also wir werden nicht überall moderieren. Das war damals auch wichtig. Aber es gibt Situationen, wo also die Moderation auch eine Rolle spielt. Es wird auch nicht überall visualisiert oder

präsentiert, das hängt immer von der Situation ab. Wobei wir es als Lernmittel einsetzen. Sogar sehr häufig einsetzen, um auch hier eine gewisse Übung für die Prüfung dann auch zu haben.

Ich habe auch mal ein Zweites aus den Fachbereichen... Das ist also jetzt eine für 14 Tage.

SO: Darf ich das behalten?

RR: Das dürfen sie behalten. Das ist kein Geheimnis. Das ist hier einer für eine 7-Tage-Ausbildung, das ist Kennenlernen von der Netzwerktechnikgruppe. Und die unterteilen sich natürlich noch. Also da gibt es genau die Aufgabenstellungen „Was wird wo gemacht?“ und „Was mache ich bekannt?“.

Also da geht es natürlich vor allen Dingen auch ein bisschen um Verstärkung des Wissens was sie in der Berufsschule theoretisch gesagt wird. Viele Dinge wiederholen sich, viele Dinge werden dort ein bisschen verstärkt. Da von den Kollegen behandelt, wie zum Beispiel das OSI-Modell, das wird natürlich dann mit Beispielen belegt. Ja? Gut, ein Anwendungsentwickler hat jetzt nicht mehr so viel zu tun mit dem OSI-Modell, aber in der Prüfung ist es wichtig, und irgendwann, wenn sie nachher mal weitermachen, im Studium oder so später, spielt das vielleicht auch wieder eine Rolle. Also es geht einfach darum, denen das Umfeld...

Was eben auch immer ganz wichtig ist: Wen spreche ich an, wo... Wenn ich ein Problem habe. Das ist eigentlich viel Wichtiger. Das heißt man hat also von Angesicht zu Angesicht mit den Kollegen zu tun, und gleichzeitig versteht man so ein bisschen das Umfeld. Man versteht, oder man weiß also hinterher... oder sollte man wissen, dass jede Außenstelle mit einer doppelten Datenleitung verbunden ist. Und wenn eine kaputt ist, dann wird die andere benutzt. Dass diese Datenleitung noch einmal aufgespalten ist in Telefonie und Daten. Und so weiter. Also das, was in der Hochschule theoretisch gezeigt wird, wird hier ein bisschen praktisch untermauert.

Hier habe ich auch noch mal einen anderen... Was auch sehr für einen Anwendungsentwickler... zum Beispiel für die Druckbereiche. Diese beiden Lernaufträge sind im letzten Jahr erst modifiziert worden, weil wir Umstrukturierung hatten. Und deshalb gucken die beide so ein bisschen komisch. Weil, da war es eben noch ein bisschen anders. Es hat sich auch in den letzten Jahren einfach verstärkt, dass auch diese Bereiche die Fachinformatiker verstärkt einsetzen. Also es war bei der Frau D. zum Beispiel kaum möglich, mal in die Systemprogrammierung zu kommen. Heute sitzen da 5 Leute, von den Fachinformatikern. Also, das ist auch ein Umdenken der Kollegen, hat da auch stattgefunden. Weil sie merken: es gibt einzelne Fachinformatiker, die dafür geeignet sind. Ich halte sie grundsätzlich alle für geeignet, aber... Das haben die Kollegen noch nicht so...

Und das sind... diesen Lernauftrag, diese Situation, sehen sich die die Fachinformatiker andauernd ausgesetzt. Kriegen auch für's Praktikum. Und danach werden sie beurteilt. Idealerweise. Der ein oder andere Kollege hat es auch mal vergessen, und so, aber grundsätzlich ist es so, dass die wissen: Aha, ich habe ein Thema, ich habe eine Situation, und ich beschäftige mich damit. Wobei wir das nicht so propagieren, so und so, sondern das ist so ein fließender Übergang. Die gewöhnen sich nach einer Weile daran, für die ist das so selbstverständlich, und die denken

dann gar nicht mehr darüber nach, dass sie eigentlich im Prinzip diese Sachen sind. Nur wenn wir dann wieder Mal zusammenkommen. Also wir machen ja im ersten Jahr sehr viele Präsentationen, um einfach Stoff zusammen zu sammeln. Dann zu strukturieren, aufzubereiten, und darzubieten. Das heißt also, die beiden, die in der Krankenversicherung waren, müssen diesen Stoff aufbereiten und den anderen das mitteilen. Damit die wissen: Aha, wir haben also eine Vollversicherung, wir haben eine Beamtenversicherung, wir haben Zusatzversicherung. Damit die Begrifflichkeiten einfach durch die... in die Gruppe getragen werden.

Die anderen, die in der Rechtsschutzversicherung sind, beschäftigen sich damit, oder die in der Lebensversicherung sagen: Was ist denn eine Kapitallebensversicherung? Was ist eine RisikoLV? Was ist ein Annuitäten-Darlehen? Diese Begrifflichkeiten werden dann in die Gruppe getragen. Die muss sich nicht jeder merken, aber er weiß ganz genau: Die beiden waren in der Bausparkasse, wenn ich irgendeine Frage habe, dann frage ich die. Wenn die das nicht wissen, dann wissen die auf jeden Fall jemand, der... den sie dann fragen können, weil ... da ist der kleine Draht dann da... Also dieser kleine Dienstweg, um Probleme zu lösen. Und das versuchen wir in allen Bereichen so zu machen. Also ein Netzwerk aufzubauen, wo das Wissen drin ist.

Und im zweiten Ausbildungsjahr geht es dann darum, dass wir das Ganze so ein bisschen vertiefen, durch ein großes Praktikum. Da geht es aber weniger... oder vielmehr augenscheinlich um die Praxisvertiefung, es geht einfach darum, dass die Auszubildenden lernen, in einer Gruppe zu arbeiten. Aufträge entgegenzunehmen, sich ein bisschen länger mit dem Thema zu beschäftigen... Also ich sage mal, das ist ja über ein halbes Jahr. In einem Vierteljahr arbeiten sie sich ein, und das nächste Vierteljahr geben sie das zurück, was sie gelernt haben. Es ist also ein Geben und Nehmen.

SO: Also das ist dann sozusagen so eine Art Produktiveinsatz. Sozusagen schon.

RR: Das ist schon... Das ist der zweite Produktiveinsatz, genau. Der erste Produktiveinsatz ist ein bisschen kleiner, hat die Aufgabe, die Anwendungsentwicklung als Fachabteilung zu sehen. Und dort auch, sagen wir mal so die ersten Erfahrungen mit den... mit diesem Beruf zu machen. Und vielfach ist es so, dass in dem Fall... Wurde mir jetzt auch immer bestätigt... Da haben die dann das erste Mal die Sinnhaftigkeit ihres Berufswunsches, und die Verstärkung ihres Berufswunsches kennengelernt. Und da unterteilt es sich so ein bisschen, da fängt es da so ein bisschen an sich zu teilen, gegen die technische Richtung, gegen die Anwendungsentwicklungsrichtung. Das ist so der erste Eindruck.

Der zweite Eindruck kommt durch das nächste Praktikum oder das Kennenlernen der einzelnen... ja, Bereiche, Gruppen und so weiter.

SO: OK.

RR: Ja. Aber grundsätzlich ist es so, dass wir versuchen... ja, wie läuft alles zusammen? Also welchem Fluss, in der IT, bin ich unterworfen. Das ist also das Grobe, das wir versuchen dem Auszubildenden klarzumachen. Ja. Und das ist so... ich sage immer mal, wir haben anderthalb Jahre eine Grundausbildung, das kriegen alle. Die kriegen 2 Programmiersprachen, sie kriegen diese Durchläufe,

sie haben mit der Fachabteilung zu tun. Und dann beginnt so ein bisschen die letzten anderthalb Jahre die Spezialisierung. Erstmal durch ein Praktikum, um noch einmal zu bestätigen, da wechselt es häufig auch noch so. Und das ist auch nicht der Einsatzort. Und im dritten Ausbildungsjahr, da versuchen wir jetzt: Wo sind eventuell Stellen, wohin kann ich den entwickeln? Auch wenn jetzt keine Stelle da ist. Dass man sagt: Gut, er geht in die und die Richtung, dann kann ich ihn ruhig dort lassen, wo er im Praktikum war. Die Kollegen dort brauchen ihn. Und dann taucht dann irgendwo eine Stelle auf. Manchmal aus dem Nichts, und so. Meistens ist es aber so, dass schon durch das Praktikum gewisse Richtungen festgelegt werden, und die Kollegen dann sagen: Gut, den oder die nehmen wir. Gehört hier rein, passt und... ja. Manchmal muss man die Leute ein bisschen dazu zwingen. Manchmal ergibt sich das von selber. Ja. Das war so im Wesentlichen...

Und im dritten Jahr kommt dann spezialisiert. Also da kommt dann... gehen die total auseinander. Also die Richtungen gehen dann in verschiedene Sachen. Je nachdem, wo sie dann eingesetzt werden.

Ziel ist es eben, und das ist auch unser.. äh... dass wir Übernahme. Wir haben bis jetzt erst zwei Leuten, zwei Auszubildenden keinen Job angeboten.

SO: Das war der eine Jahrgang, wo sie mir mal erzählt haben?

RR: Das ist der eine Jahrgang, wo es einer war.

KG: Das war meiner.

RR: Das war ihr Jahrgang, genau. Und dem anderen haben wir einen Job angeboten, den er nicht wollte. Aber das war denn... das hatte auch einen politischen Hintergrund. Ja, und... im Grunde genommen ist es so: diejenigen, die das wollen, und die ganz normal die Anforderungen erfüllen – jetzt nicht überragend, sondern einfach ihr Zeug machen, die behalten wir auch hier. Weil dazu kostet die Berufsausbildung zu viel Geld, und das wäre also auch Quatsch. Und von unseren 86 die wir ausgebildet haben sind also 68 noch im Hause.

SO: Gut.

RR: Das ist also eine sehr hohe Quote. Wobei von denen, die nicht im Hause sind, sind sehr viele auf eigenen Wunsch gegangen. Einfach nochmal die Berufsoberschule zu machen, nochmal zu studieren. Es geht jetzt auch wieder jemand weg, der also die Berufsoberschule macht und das studiert. Der sagt auch: Also, für mich ist Fernstudium nicht. Der M.A.

AD: Echt? Was? Ach ja stimmt, der wollte studieren hat er gesagt.

RR: Ja, genau, und der geht weg.

AD: Das Abitur hat er schon gemacht. Über Telekolleg. Fernsehgucken, hat er gesagt. Und jetzt macht er.. stimmt.

RR: Ja, aber der hatte für sich entschieden, dass er direkt Studium macht, ja. Er bleibt aber mit der Gruppe verbunden, und ich denke mal auch dass Praktika mit in dieser Gruppe sind, weil die ihn sehr schätzen. Weil sie ihn auch als Fachmann brauchen. Aber er hat für sich gesagt: Ich kann das mit dem Fernstudium nicht, ich mache direkt.

SO: Ja.

RR: Ja, aber das ist eine... da gibt es eben eine ganze Menge, die von sich aus dann gegangen sind. Und auch durch Umzug und durch äußere Bedingungen. Es gibt ganz wenige, und die ... wo wir froh sind, dass sie nicht mehr da sind. Die aber dann... das sind aber meistens oft... das sind keine fachlichen Dinge, die da eine Rolle spielen, sondern es ist der soziale Faktor. Und da spielt natürlich auch Entwicklung... Manche sind mit 23 noch nicht reif. Und sind noch in der Pubertät. Aber das ist so wie jeder andere Betrieb auch. Aber die meisten bleiben hier, und versuchen sich dann hier ihren Weg zu gehen. Entweder... Ich habe also schon Meinungen gehört, also als Führungskraft, sich entwickeln zu lassen, oder eben in die Spezialisten-Richtung, was häufiger der Fall ist, zu gehen, um dann eben an irgendeiner Stelle in der IT, an zentraler Stelle, oder in der Anwendungsentwicklung auch für Projekte dann zu Verfügung zu stehen. Unsere Projekte sind sehr intensiv, sehr hochgradig, und da können die Leute sich dann eben beweisen.

SO: Was sind das dann für Projekte?

RR: Ja. Von Kleinstprojekten, die über zwei Monate oder drei Monate gehen, bis zu Riesenprojekten die über 6 oder 7 Jahre gehen. Wo also auch...

AD: 3 Monate war angesetzt. Und 6 Jahre dauert es.

SO: Oh.

AD: So in der Art.

RR: Ja, aber das ist dann auch eine Geschichte, wo auch die fachlich eine Rolle spielt. Wenn man so ein Projekt im IT-Bereich aufsetzt, ist es ja nicht nur, dass ich die Idee... IT Umfeld ändert, sondern da überprüft man natürlich gleich Geschäftsprozesse. Und da ändert man auch Geschäftsprozesse, und das ist auch der Fall. Und inzwischen, während dem man dieses Projekt macht, ändern sich dann außenrum der Markt, und schon muss man reagieren, muss man wieder weitermachen. Also das Schadensmanagement+, das wir ja haben, das hat sich einfach auch durch das Projekt entwickelt. Also die H. arbeitet ja als erste der Versicherungen mit Partnerwerkstätten zusammen. Und das hat sich alles im Laufe der... des Projektes, des IT-Projektes entwickelt, weil eben dann auch der Geschäftsprozess sich weiterentwickelt hat, und der Markt hat einfach das gefordert.

SO: Und auf die Art und Weise ist dann aus 3 Monaten 6 Jahre geworden?

RR: So ungefähr.

AD: Das war jetzt ein bisschen überspitzt, also...

SO: Ja, aber...

RR: Aber es ist einfach so: Man hat es unterschätzt. Man hat diese... Es ist ein sehr altes, hostbasierendes System gewesen, was wir vorher im Schadensmanagement hatten. Und man hat das auf kleinen Server, und es hat 1999, oder 2000 begonnen. Unsere ersten Fachinformatiker waren mit dabei. Und ich glaube voriges Jahr... Es läuft ja immer noch, weil es immer Anschlussprojekte gemacht werden.

SO: Aber das Hauptprojekt, das hat abgeschlossen.

RR: Ja. Ja. Aber es gibt eben auch kleinere Sachen. Eben so wie... Und da... Also zum Beispiel diese ganze Umwandlung von hostbasierten Eingabemasken, auf windowsbasiert, bzw. auf grafischen Oberflächen, umgestellt, um auch der Sachbearbeitung ein bisschen... die Sachbearbeitung zu unterstützen. Vorher musste man eben diese Kürzel auswendig lernen. Das konnte man eben erst nach einer ganzen Weile. Heute gibt es eben Comboboxen. Es gibt eben verschiedene Laschen. Man gibt selbstredende Texte drin. Also nicht mehr Abkürzungen, sondern der Text ausgeschrieben. Ja, und in dem Hintergrund wird auch immer überlegt: wie ist denn der.. in der Fachabteilung der Ablauf. Da kann es auch passieren dass die Fachabteilung reorganisiert wird, aufgrund der Umstellung der Masken von host- auf grafische Oberfläche. Ist natürlich verständlicher in der heutigen Welt, dass man da... Viele sagen ganz einfach: Naja, wie machen aus grün-schwarzen Masken eben bunte. Aber da steckt mehr dahinter. Also, absolut.

Es sind auch in allen Bereichen... Also... Man muss ja... wir haben vorher hostbasierte Textverarbeitung gehabt. Wir haben jetzt ein Produkt, was also als „Brief-fabrik“ auftritt, was natürlich modular ist. Was eine unheimliche Umwälzung also auch insgesamt betrifft. Das ganze mitbringt. Also angefangen vom Papier bis hin zu den Druckmaschinen. Also als ich angefangen habe haben wir für jede Gesellschaft unterschiedliche Papiersorten gehabt, und Farben. Das heißt die Rechtschutz hatte eine andere Farbe als die Krankenversicherung, eine andere Farbe als die KFZ-Versicherung. Heute haben wir einen Block, ein Blatt. Unser Logo und das Schild drauf, und dann für alle Gesellschaften, da wird es dann eben individuell eingetragen, durch diese Brieffabrik. Aber da sind eben auch Umstellungen.

Ja gut, da sind dann eben die Fachinformatiker maßgeblich dabei, und es gibt keine Gruppe, wo nicht irgendwo ein Fachinformatiker rumschwirrt. Oder Fachinformatikerin. Die dann eben ihr Teil dazu beitragen, gerade eben auch mit diesem neuen Wissen, was sie mitbringen. Auch mit dieser... ich sage mal immer „Unkompliziertheit“ an Dinge heranzugehen die mit dem Computer zu tun haben. Das ist eigentlich auch das wichtigste. Sie haben eben keine Angst vor diesem Ding, und... ja, gehen da unverkrampft an die Dinge ran, und sind auch bereit, durch auch durch die Ausbildung, sich in Dinge hineinzuarbeiten. Das bringen die mir auch mit. Das ist ja eine Methodenkompetenz, die wir sagen: das ändert sich immer wieder, also muss ein Fachinformatiker sich auch immer wieder neu einstellen. Also ist Informationen sammeln, bearbeiten und aufbereiten eigentlich das Wichtigste was die... und das können die. Und das versuchen wir ihnen in den 3 Jahren immer wieder beizubringen.

SO: Stimmt. Da erinnere ich mich, das konnten sie alle miteinander immer relativ schnell.

AD: Alle zwei Wochen eine Präsentation. Im ersten Ausbildungsjahr.

SO: Ja genau. Können sie noch... Sie dürfen auch gern noch ein bisschen erzählen, was ihnen so... Sei es jetzt aus dem Bereich was jetzt noch so... was ihnen jetzt so zur Ausbildung einfällt, also durchaus sehr subjektiv darf das auch sein, als auch natürlich was sie sagen: OK, habe ich vielleicht auch von den Inhalten hinterher weniger gebraucht, mich interessiert natürlich auch wo sie jetzt gelandet sind. Also

egal, mich interessiert so ziemlich alles, was sie mir erzählen können. Sortieren tu ich es mir dann später.

AD: Fassen wir es halt mal zusammen. Also erstes Ausbildungsjahr, der Herr R. hat ja schon angefangen, ich weiß noch: man kommt erstmal an mit allen anderen Azubis, auch den Versicherungsazubis. Also man sitzt dann mit hundert Leuten in irgendeinem Raum, irgendein Vorstand erzählt dann noch irgendwas, also da ist man erstmal ein bisschen eingeschüchtert. Man kriegt diese Startup-Tage dazu mit, man lernt sich so ein bisschen kennen, und dann hinterher wird man dann erst diese 10 Informatiker im Prinzip getrennt von allen anderen. Ich denke dann fängt's auch gleich an mit dem Fachrundlauf. Also das heißt: also mal zwei Wochen zum Beispiel in der Krankenabteilung, macht eine Präsentation drüber, erzählt das den anderen an einem Tag immer.

RR: Wo waren sie denn? Wissen sie das noch?

AD: Ich war in [Tochterunternehmen], ich war in der HuS, also hab Richtung Haftpflicht und Unfall-Sachversicherung, und im Marketing. Also auch alles andere mal. Und du?

KG: Ich war im Marketing, auch. Dann im KB, Kundenbetreuung, und dann in der Kraftfahrt. Fachabteilung.

AD: Ja, also da lernt man also wirklich 2 Wochen, nur mit anderen aus seiner Gruppe, da lernt man sich dann auch ein bisschen kennen. Da kriegt man das dann alles ein bisschen vermittelt. Man hat dann einfach Zeit wo man dann zusammensitzt, also man hat da so einen gemeinsamen Raum. Man sieht also auch die anderen Azubis und lernt sich da so ein bisschen kennen. Man arbeitet an seiner Präsentation, und darf das immer nach 2 Wochen mal vorstellen. Ach, davor waren noch die Schulungen zu Powerpoint.

KG: Powerpoint, Word, Excel, PC-Grundlagen-Schulungen, also ganz triviale Sachen halt, vom PC einfach erklärt werden, von einem Drittgährigen, und so der Aufbau, irgendwelche kleinen Bestandteile, wie die funktionieren, für was die da sind... Ähm, was war noch?

AD: Die ganzen Office-Produkte, also die ganzen 5 verschiedenen. Das war von einem Drittgährigen, das war ganz interessant, weil man auch die ein bisschen kennenlernt, und schon ein bisschen vorstöbern kann, was so auf einen zukommt. Das war schon ganz interessant.

KG: Die ersten Erfahrungen von denen halt auch schonmal abbekommen, die sagen halt einem auch: „Wenn du da und da irgendein Problem hast, da kannst du da und da hin.“ Und das ist so eigentlich ganz sinnvoll. Und hilfreich.

AD: Ja, und dann die Fachabteilungen. Was kam denn mit den Fachabteilungen? Ich glaub, da kam dann ein ITIB-Rundlauf, kann das sein?

RR: PL1.

KG: Ach PL1, ja.

AD: Ach der PL1-Kurs, ja. Der Herr R. macht bei uns den PL1-Kurs, ich glaub zwei Wochen ging der.

RR: Drei Wochen.

KG: Drei, ja. Über Weihnachten war das. Dezember.

AD: Also die erste Programmiersprache, das ist natürlich immer für diejenigen, also für mich zum Beispiel, die noch gar nichts vorher konnten, immer was ganz Neues. Es gibt natürlich, wie gesagt das ist immer recht bunt gemischt unsere Gruppe, also wir haben da welche drin, die sind nach einer Stunde fertig, während wir zwei Tage dafür brauchen, für manche Programme.

SO: Das ist normal.

AD: Ja. Aber das gehört dazu, genau. Der GCL, also die Programmier-, diese Steuersprache, Steuerkarten vom Host, kam danach noch eine Woche. Also diese hochspezifischen Geschichten hat man erst in Schulungen bekommen. Und dann kam der IBIT.

RR: Nein, dann kam AE. AE-Einsatz, ja. Revision.

KG: Und dann Testgruppen.

RR: Nein, und dann kam IBIT, und Testgruppen war am Anfang des zweiten Ausbildungsjahres.

KG: Ja, doch eigentlich ganz von Anfang...

AD: Ja, gut.

RR: Aber das ist nicht so schlimm. Also dieser AE-Einsatz ist eben Festigung von PL1, im günstigsten Fall. Aber durch Kapazitätsgründen passiert es auch mal, dass man, wer sehr gut programmieren kann woanders hingeschickt wird. Der Herr A. zum Beispiel, der im Lehrjahr von der Frau D. war, der konnte programmieren. Und da hab ich den in die AE62, und da ist der heute noch. Das ist also eine Gruppe, die beschäftigt sich mit unserem... den AIC-Registern, also AS400. So und da hat er Fuß gefasst und ist gleich da geblieben. Also das muss ich dann natürlich sehen. Diejenigen, die jetzt nicht unbedingt diese Programmiererfahrung brauchen, in PL1, die schicke ich auch woanders hin, ja. Also das passiert heute noch, weil die Kapazitäten in der Anwendungsentwicklung schon manchmal sehr sehr klein sind. Also das kann passieren, und das ist auch schon passiert, dass in einer Gruppe ein Drittgänger, ein Zweitjähriger, und ein Erstjähriger drin ist. So, und das ist natürlich dann prickelnd. Das sind 3 Plätze, die man natürlich auch betreut. Im günstigsten Fall kann es sogar sein dass der Drittgänger den Erstjährigen eben in dem Fall betreut. Auf jeden Fall ist es so dass in den letzten Jahren verstärkt die ehemaligen Auszubildenden verstärkt in die Ausbildung jetzt integriert werden. „Du hast doch das schonmal durch, du kannst das, du kümmerst dich darum!“ Das machen die aber auch gerne.

Weil das ist natürlich dann... Und die Auszubildenden, das... die aus dem... die das jetzt aktiv Auszubildenden, die haben natürlich zu den Ehemaligen einen ganz anderen Draht. „Der hat das auch geschafft!“ oder „Die hat das geschafft!“ und die sagen: Ach, das ist alles nicht so schlimm, und da musst du einfach mal durch, und da musst du dich... Und so. Und dann ist das ganz anders, und die nehmen die einfach mit. Auch die Bedingungen in vielen Gruppen, die sich jetzt geändert haben, durch die ehemaligen Auszubildenden. Die haben einen ganz anderen Blickwinkel.

Vorher ist es passiert, dass die Kollegen sich hingestellt haben und 1,5 h eine Schulung durchgeführt haben. Die haben geredet. So wie ein... Ja, wie der Dr. Krasser, als ob er von Vorlesung an der Hochschule hält, hat er das vor den Auszubildenden auch gemacht. Nach einer Stunde: Prrrt. Erstens haben sie es nicht verstanden, weil es so tief in die Materie hineinging, und dann sind die nach Hause gegangen voller Ehrfurcht, oder auch nicht: Das begreife ich doch nie. So. Heute wird das anders gemacht. Es machen ehemalige Auszubildende, die haben sich ein Konzept überlegt: Was muss ich beibringen? Und die machen wie so ein Durchlauf... So. Und das ist natürlich eine ganz andere Qualität. Die nutzen auch das Potenzial was die Auszubildenden mitbringen, nämlich die Neugierde. Und zwingen die auch dazu: Also hört mal zu, das weiß ich nicht. Ja. Da steht ein Rechner. Wikipedia, oder sonst irgendwas, guck nach. Das ist... Und dann kommst du wieder.

Das ist natürlich... dieses Tun, das ist eine ganz neue Qualität, und dadurch erreichen wir auch ein ganz anderes Niveau, durch die Ehemaligen. Und das ist natürlich auch schön. Ja, weil die genau wissen: Wie kann ich es aufbereiten? Die machen keine 1,5 h Vorlesung. Wenn die eine Präsentation machen, dann ist das 30 Minuten, und hinterher wird was getan, gefestigt oder dann irgendwie... Also, die versuchen didaktische, methodische Dinge mit hineinzubringen in ihre Ausbildung. Das finde ich ganz toll. Gelingt nicht immer, aber zunehmend in einer hohen Qualität, und das finde ich gut. Bringen natürlich auch Sachen mit. Viele studieren jetzt nebenbei. Sehen: Aha, Fachinformatik Berufsausbildung, das ist eine, aber ich muss ja noch ringsherum viel mehr wissen. Und die bringen diese Erfahrungen auch mit. Das finde ich immer unheimlich prickelnd, und ich lerne jeden Tag was neues, wenn ich da mit dabei bin.

SO: Glaube ich.

RR: Ja.

AD: Wo waren wir? Ja, bei der... 6-Wochen-Einsatz in der Anwendungsentwicklung. Also ich war in der IT – Informationstechnologie 22. Die haben sich auch um einen host... so einen Terminkorb gekümmert, und da hab ich mal so eine ersten kleinen Aufgaben zugewiesen. Immer mal so ein bisschen Druck, programmieren, hatte jemanden der einem so über die Schulter guckt. Ja, und man erklärt ein bisschen. Also da lernt man wirklich erstmal eine Aufgabe umzusetzen die man bekommt. Was man jetzt dann... nur eine Schulung vielleicht schwieriger an diesen Praxisbezug hat. Wo warst du?

KG: Also ich war in der ITM2, das ist die Sicherheit gewesen. Ja. Da war ich im zweiten? Ja.

RR: Ja.

KG: Da war ich sehr viel in irgendwelchen Besprechungen mit, oder habe Protokolle geschrieben, halt so Kommunikationssachen, weil die halt viele Schnittstellen eben auch nach außen mit externen und so weiter.

Und... ja. Das war halt jetzt weniger auf die Berufsschule abgezogen oder so, oder irgendwelche Informationen da also rausziehen, das war also alles neue Eindrücke für mich. Und das hat mir auch sehr gefallen. Und... ja. Dazu ist eigentlich nichts groß mehr zu sagen.

AD: Ach ja: Auch immer am Ende von solchen Abschnitten natürlich werden Präsentationen für die anderen.

KG: Und zwischendrin.

AD: Und zwischendrin. Und immer. Was aber wirklich gut ist: Also ich muss wirklich sagen: gerade so wenn ich an unsere Abschlussprüfung denke, wo man ja auch präsentieren muss, das hat glaube ich schon viel gebracht, also dass man so oft das machen musste. Und auch wenn man jetzt in Besprechungen sitzt, dass man vielleicht jetzt doch mal was traut zu sagen.

SO: In der Prüfung nimmt es die Nervosität, wenn man einfach Routine hat.

AD: Ja. Also von daher diese Präsentationen... auch wenn man immer drüber geschimpft hat... doch, sie haben doch wirklich was gebracht

KG: Im Nachhinein...

RR: Ja, aber das ist auch so: die sind in dem halben Jahr so drin, Kopf rein. So, und diese Präsentationen nach der Hälfte der Zeit ungefähr ist auch: Mal hochgucken. Man hat den Überblick, und dann: Aha. Und auch mal den Break zu machen. Das ist auch wichtig, sonst die vergraben sich ja sofort wieder in diese Sachen, und man... da habe ich festgestellt, dass so die erste oder die zweite Präsentation, da merkt man einen Qualitätssprung. Weil die sich intensiv mit dem Thema beschäftigen. Sehr intensiv. Gehen sehr tief rein. Und dann fällt es jetzt dann auch nicht mehr schwer, die können einfach 25 Minuten über ein Thema reden, was sie vorher sich überlegt haben. Das geht ohne irgendwelche Hilfsmittel, ohne ... man muss im Gegenteil, man muss sie sogar manchmal bremsen, weil es zuviel ist, und so. Man muss die Struktur ein bisschen... aber man merkt man dann: Ah, sie sind angekommen. Sie... Es ist ein unheimlicher Qualitätssprung von ersten zum zweiten Ausbildungsjahr, wenn die im Praktikum sind. Und dann... da sind sie nämlich dort in den einzelnen Gruppen mit unterschiedlichsten Aufgaben, aber die sind nicht mehr die ... das Gefühl der Auszubildenden, das Einzige woran sie es merken ist immer jedes Monatsende, weil sie eben noch nicht so viel Geld wie... Aber ansonsten sind die voll akzeptiert, voll mit hinein genommen. Und die sind integriert, und... Es sind natürlich auch, und das finde ich schön, es sind manchmal Situationen, wo sie unheimlich gefordert sind. Also die kommen manchmal verzweifelt an. Und: Herr R., das schaff ich ja gar nicht! Das geht nicht! Und so. Aber das sind Situationen, und dann beißen sie sich durch, und dann wachsen sie auch an der Situation. Und das ist auch das was ihnen nachher im Berufsleben dann auch passiert. Es gibt mal Hochphasen, Stressphasen, wo man nicht weißt wo der Kopf einem steht. Und dann... das hat man dann in diesem Praktikum schon mal ein bisschen erlebt. So, und damit gehen die ja eigentlich ganz gut um.

AD: Ja.

KG: Ja, so war das auch. Man hat öfter mal den Punkt gehabt, wo man gesagt hat: Jetzt, so jetzt muss ich nochmal ganz von neu anfangen im Kopf, und muss mal überlegen was muss ich jetzt anpacken, damit ich jetzt durchbringe, noch. Und man hat sich zwar teilweise immer noch vor seine Grenzen dann gestellt, oder wurde davorgestellt, aber man hat es dann trotzdem irgendwie, entweder mit anderen,

oder mit der Gruppe, oder mit Mitazubis immer wieder geschafft, sich weiterzubringen. Und ja, das wurde dann mit den Präsentationen dann immer Schlussstrich noch gezogen. Oder das Resümee dann da draus waren dann eigentlich immer die Informationen, die man sich erarbeitet hat in der Zeit. Und... ja.

AD: Gerade bei diesem IBIT-Rundgang der dann kam. Also da fand ich, da waren wir dann alle wieder in unseren Zimmerchen gesessen, also in unseren Ausbildungszimmerchen, wirklich alle 10 Azubis, und wir hatten dann immer unterschiedliche Termine, bei irgendwelchen Betreuern. Bei ITIB, die eben den Mailserver irgendwie betreuen, oder irgendein Netzwerk. Und dann sind wir ... ach, der Herr G... da sind wir immer rumgelaufen, und man hatte immer so zwei drei Stunden, oder ein-einhalb bis zwei Stunden bei denen, und die hatten damals dann wirklich in Kürze uns den Stoff beizubringen, und hinterher nach diese 2 Wochen musste dann jeder, die alle das Gleiche erzählt bekommen haben, oder leicht unterschiedlich, unterschiedliche Präsentationen darüber halten. Also wir saßen dann wirklich mal oben und haben ausgemacht, wer welches Thema dann hält, weil die haben das ja auch schonmal gehört, zumindest am Rande. Und auch diese dann zu bestehen, also das fand ich... das war so mit die anstrengendsten Wochen, weil es so viel Stoff war, und es ist so schwierig aufzunehmen, und es auch noch irgendwie hübsch aufzubereiten, und dann richtig vorzutragen, ... Das war wirklich schwierig, gerade weil ich eigentlich gar keine Ahnung von sowas habe. Äh, hatte. Das war schon hart. Aber da ist man wirklich zusammengewachsen. Das war dann immer glaub ich so 3er-Grüppchen, und die anderen waren ja dann auch mit dagesessen, und man hat sie dann trotzdem... also das fand ich schon super.

SO: Also das heißt sie haben dann jeden Tag von 1, 2, 3 Leuten immer so geballt Input gekriegt, so vor Ort, und dann...

KG: 1, 2 Stunden

AD: Dann hinterher zusammenschreiben, Präsentation vorbereiten, nach den 2 Wochen was dann präsentiert werden.

SO: OK, das ist anstrengend.

KG: Das war...

AD: ja. Das war wirklich anstrengend.

KG: Die Vollgas-Tage, quasi.

AD: Da gab es Videos, wo andere eingeschlafen sind. Bei uns.

SO: Oh Gott.

AD: Während dem Vortrag. Ja, es war schon viel. Aber es war... sowas gehört auch mal dazu. Man hört auch wenigstens mal was. Auch wenn ich damals gedacht hab: Ich merk mir das sowieso nicht, und ich mach da so eine Präsentation, nach drei Tagen habe ich wieder alles vergessen! Jetzt im Nachhinein, wo ich ab und zu so ein Thema mal wieder kommt, weil es der Herr Glaser etwas über das AD erzählt. Den Herrn G. ruf ich doch wieder an, ... man kennt schon mal ein paar Leute, man weiß schon mal in etwa was die wieder betreut haben, da kann man schon nochmal nachfragen, wenn man schon jemanden kennengelernt hat, also da ist eigentlich auch ein Ansprechpartner schonmal nicht schlecht.

KG: Da auch wichtig finde ich halt das persönliche, dass die einem das erzählen, weil dann hat man gleich noch ein Gesicht dazu, sage ich mal. Aber man weiß halt, wen man ansprechen kann, hat gleich vielleicht auch Verbindung zu dem auch aufgebaut. In welcher Weise auch immer. Und hat halt da einen persönlichen Ansprechpartner. Und bekommt nicht irgendein...

SO: Telefonliste

KG: Din-A-4-Blatt. Ja, IT 22, die machen das.

AD: Genau.

KG: Alles klar.

SO: Dann frag dich doch mal durch, so nach dem Motto.

KG: Genau.

AD: Ja, ich glaube dann kam Java-Schulung noch im zweiten Ausbildungsjahr...

SO: Stimmt. Sie haben das ja... genau, weil sie C++ oder C# glaube ich schon... oder? In der Schule gelernt haben. Weiß ich grad nicht mehr.

AD: Ja, genau. Bei ihnen haben wir C# gelernt. Und ...

SO: Genau. Ich habe immer nur 10. Und 12. gemacht, ich hab nie die 11. unterrichtet.

AD: Ja, wir hatten sie glaube ich nur im ersten Ausbildungsjahr.

SO: Im ersten und dritten. Aber im dritten war ich dann ja schon weg. Genau.

AD: Und... Ja, genau, da haben wir dann eben diese Java-Schulung bekommen. Ich glaube, das war von extern, die war glaube ich ganz schön teuer. Und dann, ich glaube...

RR: Die ist immer noch von extern.

KG: Die ist auch immer noch teuer.

AD: Da waren wir alle klug, und ganz stolz wie teure Schulungen wir bekommen. Das weiß ich noch. Und danach war dann glaube ich von jemandem der im Haus Java macht. Diese... wir haben da so ein Saphir-Framework für Java

KG: Ja, das war doch IT 2, oder

RR: Das waren die beiden. Ja, ja, der T., der D.,

KG: Genau.

RR: Die machen das heute noch. Nur in diesem Jahr hat es nicht geklappt. Da sind sie in einem Projekt dringewesen, da hat es P. gemacht. Und es war so leicht dahingesagt, vom Herrn N. und vom Herrn S.: „Macht P.“ Die haben sich über die Preise dann doch ein bisschen auf den Boden gesetzt. Und nächstes Jahr wird es wieder von IT gemacht.

Ja, das sind also so Sachen, die auch im Hause eine Rolle spielen. Also diese Java-Schulung ist, hat ganz normale IT-Preise, aber die sind in der Berufsausbildung nicht so bekannt. Diese Preise. Und...

Aber das ist so, dass diese... Das wird auch weiterhin so sein, weil einfach hier auch ganz neue Aspekte da mit hineinkommen. Ja, und wir haben schon überlegt, ob wir auch hier und da mal den Anbieter mal wechseln, haben wir im Hinterkopf, aber solange wie diese Firma, die ist ja seit 10 oder 12 Jahren hier bei uns im Haus, hier ist, wird sich daran nichts ändern. Das ist auch eine politische Entscheidung. Letztendlich.

SO: Solange man zumindest zufrieden ist, und irgendwo ein Pott ist, der es freiwillig bezahlt.

RR: ja, und das ist auch mal einer, der von mit einem anderen Blick da drauf guckt. Und da ist es mir auch immer wichtig, also, die machen keine Beurteilung, aber sie geben Hinweise. Und da ist das eben auch schon passiert dass sich ein Systemintegrator plötzlich in die Anwendungsentwicklungsrichtung ... so entschieden hat, und umgekehrt. Und das wird auch in diesem Kurs so ein bisschen heraus...

Also wer ist für Projekte geeignet? Wer ist in Java... Wer hat sein Zeug gemacht? Wer hat unheimliche Schwierigkeiten damit? So. Und diese Hinweise sind auch wichtig für mich, wenn die Kollegen dann fragen: Also wir haben Bedarf, dort und dort! Und dann versuche ich schon das ein bisschen zu deichseln, nicht dass es jetzt... dass jemand total unglücklich ist an der Stelle. Ja, also... Ich kann keinen, der mit Java Schwierigkeiten hat, für ein Projekt empfehlen. Das geht nicht. Ja. Und wer mit der Anwendungsentwicklung nicht so viel am Hut hat, jetzt für die und die Entscheidung, ich meine: Heutzutage programmieren die alle. Aber manche wollen halt absolut nicht in das Projekt. Es gibt so viele Möglichkeiten hier im Hause, und manchmal muss man eben auch einfach mal ein halbes Jahr warten, bis sich etwas auftut. Also es wird schon versucht, nach den Möglichkeiten hier die Leute einzusetzen. Also, ich denke mal auch zum größten Teil passiert es. Ich kann keinen Systemintegrator in eine Anwendungsentwicklungsgruppe stecken. Das mache ich nicht.

SO: Wie lange war dann diese Java-Schulung auch?

KG: 2

RR: 14 Tage.

KG: 2 Wochen, ja.

AD: [Kaffee anbietend]

KG: Das war auch so ein bisschen mehr. 1 oder 2 Wochen auch. 10 Tage?

RR: Das ist ein Schulungsblock von 8 Wochen, der so ein bisschen aufgeteilt ist. Und da geht es also um die Anwendungsarchitektur in der Coburg. Wie wird die dort angewendet? Dann geht es auch ein bisschen darum, dieses objektorientierte Design, die Modellierung ein bisschen in ein ... also alle diese Gedankengänge, die dazu eine Rolle spielen. Auch ein bisschen Grundlagen. Die Kollegen geben sich da sehr viel Mühe. Sind auch meiner Meinung nach auch zum größten Teil auch geeignet, das rüberzubringen. Wenn ich an den P.F. denke, der also dort sehr intensiv das Ganze macht. Sind allerdings keine Ausbilder, in irgendeiner Weise, sondern sind Fachleute, bloß wir haben damals auch entschieden, dass uns das Fachliche in dem Moment wichtiger ist als die Ausbildung. Und ich denke mal

im Laufe der Zeit hat sich das Ganze verbessert. Von Jahr zu Jahr sind da mehr Kollegen, die sich da Gedanken drüber machen. Die auch wirklich...

Was natürlich auch kommt: Die Auszubildenden geben auch immer noch eine Rückmeldung. Die Kollegen verlangen das. Die Auszubildenden machen das. Wir haben eine... von Anfang an eine sehr gute Feedback-Kultur angeeignet. Und die scheuen sich nicht. Ob das nun Gruppenleiter ist, oder ob das ein Bereichsleiter ist, die sagen ihre Meinung. Und das finde ich ja auch in Ordnung, und die Kollegen schätzen das. Weil sie sagen, also: Ich freue mich, wenn ich die Rückmeldung bekomme, weil dann kann ich es besser machen, beim nächsten Mal. Und die Berücksichtigen das auch. Ja? Also, ...

KG: Stimmt.

RR: Das ist ja in der IT Kultur, so ein bisschen, was ich auch immer den Auszubildenden sage. Es ist eine sachliche Rückmeldung, und die freuen sich. Die wollen das einfach besser machen. Sie wollen auch ihre Stärken entwickeln, und ihre Schwächen abbauen. Verlangen das auch. Ja? Wir gehen von Anfang an, vom ersten Tag an gehen wir in diese Richtung. Feedback regeln. Und ich verlange auch immer, dass jeder sich irgendwann auch mal bei den Präsentationen, also nicht nur „Blabla“ sondern wirklich so: Was hat mir gefallen? Was hat mir ... was würde ich anders machen? Ja? Also immer diese Sachen, das versuchen die auch und in Ausbildungsabschnitten rüberzubringen. Manche Kollegen können damit nicht umgehen. Und die machen das nur einmal. Aber die Meisten, die freuen sich über diese Rückmeldung, weil sie sagen: Das ist wichtig für mich. Die jungen Menschen haben da einen Blick dafür, die müssen sich ja auch so ein bisschen wohlfühlen. So, und das hat eigentlich... das klappt ganz gut.

SO: Konnten sie dann – was mir jetzt ein bisschen zum Thema mit einfällt – wenn sie da jetzt zum Beispiel diese Java-Fortbildung hatten, zumindest jetzt auch bei den... ich mein... Framework, das ist ja klar, das ist spezifisch. Aber sie hatten es ja jetzt eben auch in der 11. Klasse in der Schule, konnten sie da was transferieren, oder war das so gefühlsmäßig für beide jetzt unterschiedliche Jahrgänge, vermutlich sogar auch unterschiedliche Lehrkräfte, aber ... das heißt, sie müssen jetzt niemanden outen, aber mir geht es prinzipiell darum, dass sie sagen: ok, das, was wir da gelernt haben konnte ich mir teilweise transferieren, oder hatten sie das Gefühl: Das sind 2 Welten. Von dem, was sie in der Schule gelernt haben, und das was sie dann da in dieser Fortbildung noch mit gelernt haben?

KG: Ja also... Ich glaube in der Schule habe ich persönlich... in der Schulung habe ich persönlich das nochmal komplett neu gelernt, eigentlich. Weil in der Schule, da war das so, dass die Lehrkraft, die ich da hatte, damals, das nicht so aufbereiten konnte, dass wir das als Neueinsteiger, oder als jemand der noch nie was damit zu tun gehabt hatte, wie ich, zum Beispiel das so erklären konnte, oder rüberbringen konnte, und dann auch methodisch aufbauen konnte, dass ich sage: Ja, ich habe das jetzt verstanden! Also ich habe das im ersten Lehrjahr überhaupt gar nicht mitgekriegt, was überhaupt mir der da vorne erklären will. Weil der nie von Anfang an so gesagt hat: So geht es los. Das ist ja jetzt irgendwelche Methoden, so schaut das aus, die sind so aufgebaut, und so machen die irgendetwas. Und da gibt es

die Objekte und was-weiß-ich. So. Und das wurde halt in der Schulung von Grund auf ganz neu angeeignet, also den Teilnehmern, und das war... also ich konnte da eigentlich nicht viel bis gar nichts mitnehmen. Ein bisschen Variablendeklaration oder sonstwas, aber ansonsten gar nicht. Also das muss ich jetzt ganz ehrlich so sagen. Aber das lag zu 90 % auch an der Lehrkraft.

AD: Also ich weiß, das erste Ausbildungsjahr, da hatten wir ja Sie.

SO: Ja

AD: da war ja noch nichts objektorientiert.

SO: Nein. Da haben wir das ganz bewusst....

AD: Ja. Das war gut. Also für mich war es gut. Weil ich habe natürlich PL1 habe ich da noch gekannt, aber das war ja doch eine andere Welt. Alles mit schwarzem Hintergrund, und doch ein bisschen andere Befehle. Ich fand das gut, dieses grafische im Prinzip nochmal zu sehen. Das war auch gut unterrichtet, also da kann man jetzt nichts sagen. Da habe ich schon viel mitgenommen. Ja, damals, die A. hat damals noch jetzt irgendwelche C#-Bücher aufgetrieben, die wir uns dann zu Hause nochmal angeguckt haben, damit wir uns als Einsteiger nicht ganz so blamieren vor unseren Jungs. Und im zweiten Ausbildungsjahr war die Java-Schulung relativ am Anfang, denke ich. Das heißt wir hatten da noch gar keine Objektorientierung vorher dran. Das war schon noch so ein bisschen was neues für mich.

SO: Ok, gut.

AD: Was mir auch nicht ganz einfach gefallen ist, muss ich sagen. Also das umdenken, das hat schon ein bisschen bei mir gedauert.

SO: Das ist eine andere Denkweise.

AD: Aber letztendlich hat mir das dann schon was gebracht, dass ich die Schulung vorher hatte, damit ich das dann schonmal am Ende von der 11. Denke ich kriegt man dann erst Objektorientierung dran, ich weiß es gar nicht mehr genau, ...

SO: Eigentlich die ganze 11., aber kommt halt auch immer drauf an, wie es derjenige dann macht.

AD: Man hat auf jeden Fall das erste Jahr Java-Schulung gehabt, deswegen war das mein Einstiegspunkt, was dann glaube ich auch ganz gut war. Dass man das in der Schule schonmal gesehen hat, zumindest.

SO: Ok. Und hatten sie den Eindruck, dass das was sie im Endeffekt nicht in der Schule gelernt haben, dass sie damit unabhängig von der Java-Schulung dann auch was im Arbeitsleben sagen wir mal damit anfangen konnten? Oder war es eher so, gerade in der Anwendungsentwicklung eher... war halt noch eine weitere Sprache, aber sie konnten von den Ideen nichts mitnehmen. Oder wie würden sie es sehen?

AD: Also ich weiß noch, wir haben damals in der 11., glaube ich, so eine grafische Anwendung gemacht, mit so einer Schnittstelle in der Mitte, und dann das Hauptprogramm. Also diese 3 Schichten, das kann ich noch, das weiß ich noch. Das fand ich eigentlich ganz gut, diesen Aufbau. Das habe ich in der Firma auch bis jetzt noch nicht kennengelernt. Ich mache aber auch was ganz anderes jetzt.

SO: Ja. Was machen sie dann jetzt?

AD: Ich mache jetzt an der AS 400 die Gehaltsabrechnungen, im System, betreue ich mit. Und da ist natürlich nichts mit: In dieser Richtung Programmieren.

SO: MVC-Modell

AD: Deswegen. Das war gut, das mal zu... gesehen zu haben, das mal mitzunehmen, aber das für die... für meine Arbeit brauche ich das weniger.

KG: So geht es mir auch.

AD: Aber es liegt glaube ich daran, wo wir eingesetzt sind. Also wir haben auch genügend Auszubildende die Java programmieren.

RR: Die A. Ja.

AD: vielleicht haben die dann mehr davon gehabt. Bestimmt. Nehme ich mal an.

SO: Sollten zumindest ... Wunsch wäre prinzipiell immer, dass man das unabhängig von der Sprache, der der objektorientierten Sprache, die man unterrichtet, dass man eigentlich ja die Prinzipien mitnimmt, dass man sagt: OK, ich habe da jetzt zwar C++, oder C#, oder Java gelernt, aber auch wenn ich irgendwas anderes im Betrieb mache, ich kann diese Prinzipien mitnehmen. Das ist halt ganz unterschiedlich, wie das dann funktioniert, und ich meine, ich hab jetzt, als ich noch mein studiert habe, oft mit Java kämpfen dürfen, weil Java ... ich war halt so in den anderen Sprachen drin, also, und dann: manche Sachen gingen in Java nicht, also, ich habe geflucht! Aber inzwischen ist es ok. Daher kann ich das nachvollziehen. Aber eigentlich sollte es sprachunabhängig immer dann noch genug mitnehmen, deswegen war das jetzt so meine Frage.

RR: Also, wir haben 2 Auszubildende, aktive, im Augenblick. Die beide C# programmieren. Im Bereich Anwendungsentwicklung. Und nachdem der Gruppenleiter mit den beiden gesprochen hat, hat er sie beide auf den Kurs geschickt.

SO: Ok.

RR: Dann... ja. Es hat sich herausgestellt, dass das, was dort gemacht wurde, nicht ausreicht, um jetzt wirklich... und das wurde ja nun schon jetzt... die sind beide im 3. Ausbildungsjahr. Ja, es geht also um den A.P. und die L.R., die sind beide nach Berlin zum C#-Kurs gefahren. Ja? Und die sind beide wiedergekommen in der einhelligen Meinung: Hach, jetzt habe ich es verstanden.

SO: Ok.

RR: So, und das ist natürlich dann auch... wobei sie beide in der Richtung jetzt irgendwie Hemmnisse ... also sie sind beide intelligente junge Menschen, und haben einfach nicht den Draht gefunden. Aber so wie der Herr G. sagt, es liegt eben auch ein bisschen an der Lehrkraft. Und das ist einfach so. Wenn das Soziale nicht stimmt, dann ist natürlich das andere auch wieder ein bisschen ... wobei sie beide sehr unterschiedlich sind, und sie auch unterschiedliche Temperamente haben, und trotzdem sind sie beide da sehr ...[lacht]

SO: Das heißt, es passiert natürlich schon öfter mal, dass man sagt, dass der eine sagt: Ich komme mit dem total gut klar, oder mit der Art zu erklären, und der andere sagt: gar nicht. Aber wenn sie natürlich so einhellig sind, ...

RR: Über Jahre weg...

KG: 4, oder? 4 Jahre?

RR: 4 Jahre jetzt, ja.

KG: Und, nur um mal ein Beispiel zu nennen: Wenn man jetzt ein Thema hat, und im Normalfall, wenn ich irgendjemanden etwas erklären möchte, würde ich dem erstmal von unten, also von der Basis her, Basiswissen erstmal vermitteln wollen. So, und da drauf dann aufbauen, immer weiter. Und zwischendrin mal fragen: Ja, habt ihr das jetzt bis hier hin verstanden? Aber wenn es jemand so macht, dass er Wikipedia-Einträge ausdrückt, 1:1, ausdrückt, hinlegt...

Liest es mit uns mit, oder liest es uns vor, und markiert nicht einmal irgendetwas mit uns an, was wichtig ist. Ja, dann kann ich auch gleich daheim bleiben und mir Wikipedia daheim durchlesen. Weil dann muss ich nicht den Sprit von daheim zur Berufsschule verfahren.

SO: Das stimmt eigentlich.

KG: Um das jetzt krass auszudrücken. Weil, so war es halt.

RR: Und das ist natürlich dann auch eine Diskrepanz, weil wir versuchen hier im Betrieb, unsere Auszubildenden zu selbstständigen, und auch mündigen Mitarbeitern zu erziehen, oder dazu hinzubringen, dass sie eben ihre Meinung sagen. So, und das ist dann natürlich in dem Fall... Und wenn dann ... ja, sie wieder degradiert werden zu Schülern, dann ist das ein bisschen schwierig. Und das ist auch das Verhältnis, was manchmal so schwierig macht. Ich frage mich, warum... also ich muss ganz ehrlich sagen: Ich nutze das Potenzial innerhalb der Ausbildung der Auszubildenden gnadenlos aus. In allen Bereichen. Was aber jetzt nicht nur egoistisch ist, sondern jetzt auch für die Auszubildenden manchmal sehr wichtig ist, weil sie in verschiedensten Bereichen mit ihren Ideen, die ich alleine gar nicht haben kann, was voran bringen.

Die in allen, ob es nun die Mut-Tage sind, die Girls-Day, das Schülerpraktikum, oder auch in den Schulungen: Ich lasse auch grundsätzlich die Schulung alleine durchführen, so wie sie das wollen. Weil: Sie müssen sich wohlfühlen. Und sie müssen auch mit den Fehlern lernen. Ich sage mal: große Fehler können sie nicht machen. Also, viel Mist können sie nicht bauen, also lasse ich einfach. Und dann geht das eine oder andere gegen die Wand. Aber auch das ist manchmal notwendig. Wir müssen auch mal Fehler zulassen können. Das prägt sich viel mehr ein als wenn ich jetzt da immer nur sagen würde: Das muss so gemacht werden, so. Natürlich: Ich gucke mir das an. Wenn ich damit zufrieden bin, dann ist das so ok. Es ist alles für mich drin. So, was ich erreichen will. Und das ist eigentlich auch eine Geschichte, da wächst der Auszubildende nämlich auch. Weil er es nachher auch machen muss. Er muss ja dem Kollegenkreis nachher Ideen reinbringen. Wenn ich das bremsen oder in irgendeiner Weise dann zurücknehme, dann funktioniert das nicht. Und in der Hinsicht, also sagt man, im ersten Ausbildungsjahr eine sehr intensive Betreuung, im zweiten Ausbildungsjahr eine Betreuung, und im dritten Ausbildungsjahr eine Beratung. Also es wird nur...: Ich möchte das gerne so und so machen. Machen sie es. Ja? Wenn ich damit leben kann, ich sehe: Aha, das geht, das ist ok. Natürlich versuche ich hinterher auch immer an der ein oder anderen

Stelle Ratschläge zu geben. Also, wie hätte man es anders machen können? Aber im Grunde genommen läuft das eigentlich. So. Und das haben wir in den Jahren so vervollkommnt, und das ist auch so ein bisschen unsere Kultur geworden.

KG: Was an der Handlungsweise auch noch gut ist und ich nochmal vorbringen wollte, ist dass man dadurch eigentlich noch mal bestätigt wird. Dass man dann mehr für sich selber auch sieht: Ich weiß jetzt was. Ich weiß vielleicht auch mehr als andere. Und deswegen kann ich ihnen das vermitteln. Und er möchte es halt wissen von mir. Sei es: Ich war selbstsicherer, ich kann im... Ich bin für mich selber überzeugt: Ich kann das jemand anderem beibringen. Weil ich es 100 %ig weiß. Und das ist auch das wichtige, was da auch sehr gestärkt wird dadurch. Wenn man was selber machen kann.

SO: Glauben sie, dass so etwas in der Schule möglich ist? Also so diese Art zu arbeiten?

KG: Maximal durch Präsentationen, zum Beispiel. So. Ja wie das bei uns halt auch gelebt wird, vielleicht auch durch Diskussionen, die aber in einem Rahmen bleiben müssen, der überschaubar ist. Weil, die arten dann schnell mal aus, wenn jemand seine eigene Meinung hat, der dann denkt, und der sagt: es geht nur so. Und das ist 100 %ig nicht so, dass es nur einen Weg gibt in der Informatik, weil es gibt immer zig. Und das sind dann auch so Punkte, wo dann Diskussionen entstehen können, die man dann aber nicht mehr bremsen kann, weil der, der vorne steht sagt: Meins ist richtig. Und die anderen sagen: Nein. Es geht anders auch. Die sagen ja nicht mal: Es ist falsch. Die sagen: Es geht anders auch. Es geht vielleicht sogar schneller, oder besser so. Und wenn man das nicht versteht, oder nicht akzeptieren kann, und darüber diskutieren kann, und einen Kompromiss finden kann, dann ist man einfach fehl am Platz.

SO: Genau. Wir waren jetzt da so mit der Übertragbarkeit, ja eigentlich: des eigentlichen Wissens jetzt so von Schule hierher, genau das, waren wir ungefähr stehengeblieben, bevor wir da jetzt ein bisschen weg waren. Genau. Fällt ihnen da, außer das was... bisherige noch was dazu so ein, auch von anderen Bereichen, und so weiter. Oder dass sie sagen: Im Prinzip kann man vieles... oder: Das war mir wertvoll, oder das Prinzipielle war mir weniger wertvoll. Was wir so gelernt haben. Sie müssen vom Prinzip... es müssen nicht unbedingt Einzelthemen sein.

AD: Also ich weiß zum Beispiel noch: Deutschunterricht fand ich komplett überflüssig, in der Berufsschule. Da hat man dann immer eine Buchbesprechung gehalten, da hat jeder so seine Buchbesprechung von der 9. Klasse Realschule noch mal rausgekramt und die nochmal gehalten. Oder: Wortarten. Also, ich glaube wenn man in der 11. Klasse dann im Prinzip noch keine Wortarten kennt, dann ist vielleicht dann zu spät. Dass man lernt, was ist ein Verb. Solche Geschichten fand ich eben unnötig. Also da hätte ich mir vielleicht dann doch erhofft, dass man vielleicht mal lernt, wie man eine richtige Dokumentation schreibt, das hatten wir gar nicht dran, was ja Bestandteil der Abschlussprüfung ist. Oder wie man auch einfach Vorgänge dokumentiert. Also das muss ich jetzt alltäglich machen, und... also, bei mir auf der Arbeit. Dass ich, wenn ich irgendetwas mache, damit ich... meine Kollegin das auch kann. Dass ich da eine Dokumentation mit Screenshots und allem drum und dran mache,

SO: Also mehr so fachliches Deutsch.

AD: Ja, dass man da das vielleicht ein bisschen mehr so verbinden könnte. Das was man in Deutsch gemacht hat. Was sonst Ja, damit man eine Note bilden kann, als dass es wirklich was bringt.

SO: Da eine kleine Info: Da wurde der Lehrplan geändert, vor 2 Jahren.

AD: Ah ja. Das ist ja schonmal ganz gut.

SO: Das nennt sich jetzt nicht mehr so... Nennt sich zwar noch Deutsch, aber soll eben mehr in Richtung, eben Dokumentation, Moderationstechniken, solche Sachen, gehen.

KG: Das haben wir nämlich im letzten Jahr gehabt. Bei uns.

AD: Echt?

KG: Ja.

SO: Ja, sie sind dann... waren dann der erste Jahrgang, der das dann gerade noch so mitgekriegt hat.

KG: Ja, das war auch wie gesagt ein Lehrer, aber... wir hatten es.

SO: Ja.

KG: Ja. Nein. Ja, bei mir war das halt so, ich habe halt die Programmierung, war ich jetzt in keiner Gruppe bei uns drin, das heißt das Zeug das in der Berufsschule drankam, das konnte ich jetzt bei uns im Unternehmen nicht anwenden. Weil wir halt viele externe Software haben, die wir einfach nur warten, in Anführungsstrichen, installieren und halt am Laufen halten müssen. Was gar nicht so einfach ist bei der Software. Und... das Einzige, was mir jetzt halt auch so einfällt waren eben die Dokumentationen, und Protokolle, sowas zum Beispiel. Protokolle hatten wir ja. Ja, und ... fällt mir jetzt erstmal auch nichts ein.

AD: Ich glaube, man kann es immer irgendwo gebrauchen. Gerade wenn man in der IT arbeitet ist es gut, wenn man einen Rundblick hat. Also, auch wenn ich jetzt von Herrn P. seiner Netzwerktechnik zum Beispiel nicht für jedes Detail brauche, ist trotzdem mal ganz gut solche Zusammenhänge zu verstehen. Gerade wenn mal irgendetwas kaputt ist, wenn man Fehler sucht, dann weiß man zumindest ein paar Begriffe, die hat man schonmal gehört, also man kann...

SO: Man kann demjenigen, dem anderen vielleicht kompetenter erklären, oder versteht was der einem erzählt.

KG: Das ist vielleicht privater fast sinnvoller als bei... jetzt für uns jetzt. Ich rede jetzt immer nur von mir jetzt.

SO: Ja, klar, darum geht es uns ja auch.

KG: Weil, ich habe jetzt im Unternehmen selber mit Netzwerktechnik oder sowas nicht groß was am Hut. Weil, da gibt es andere Gruppen die das machen. Nicht? Und wenn die anderen sagen: Da, das geht nicht! Was können wir machen? Und dann kann ich halt schon sagen, vielleicht: Einen kleinen... Ich habe ja dann nur einen beschränkten Blick auf die Sache bei uns jetzt im Unternehmen. Das könnte vielleicht da dran liegen, schau halt vielleicht erst mal da nach. Zum Beispiel. Das

hat man ja dann schon. Aber jetzt so das täglich anwenden könnte ich jetzt so davon nichts. Bei mir in der Gruppe.

SO: Sie brauchen es nur so als Hintergrund: Passt, Basiswissen, um mit den entsprechenden Fachleuten kommunizieren zu können.

KG: Genau. Damit ich auch verstehe, wenn er jetzt sagt: Du, mach mal... probier mal das und das, da sage ich: Ja, ok, mache ich. Dann kann ich das auch anwenden. Wenn ich etwas nicht mehr weiß, dann mache ich halt nochmal schnell Google auf und schaue nach, was wie das jetzt funktioniert, und dann kriege ich das auch hin. Aber halt nicht täglich im Gebrauch.

AD: Auch solche Geschichten finde ich wichtig. Also ich habe ganz oft irgendwo ein Thema, wo ich mich gar nicht drüber auskenne. Dass man da wirklich dann lernt, sich irgendwo einzulesen. Das ist was ganz wichtiges, was einem vorher nicht wirklich... was ich nicht gelernt habe. Also das war für mich etwas komplett neues, vielleicht sogar mal eine englische Dokumentation vor die Nase zu bekommen, und dann so eine dicke Schwarte an englischer Dokumentation durchzulesen, und das auch zu verstehen, was drin steht, und auch anwenden zu können. Also das ist schon auch wichtig. Das könnte man auch irgendwann an der Berufsschule schon einbinden.

KG: Das stimmt. Vielleicht die englische Kommunikation noch ein bisschen mehr fördern. Und vielleicht sollten wir mal über so „Wikipedia richtig nutzen“ oder so, „Dokumentationen richtig recherchieren“ daraus. Weil ich meine das ist ein Wälzer, 200, 500 Seiten, und da jetzt die Informationen die ich brauche richtig rauszufiltern, zum Beispiel dass man sagt: Ja, hier habe ich das Inhaltsverzeichnis, oder ich suche über die komplette Dokumentation, nach was suche ich denn überhaupt? Irgendwie ein Stichwort. Ich meine, das hat man jetzt bei uns in der Ausbildung zur Genüge richtig machen können. Aber halt für die anderen weiß ich nicht, ob die das im Unternehmen so beigebracht bekommen, sage ich mal, in Führungsstrichen.

SO: Nur in den großen.

KG: Eben.

AD: Ja, das ist ja das nächste. Also wir haben ja echt so das Glück, das wir überall mal reinschnuppern können, und alles mal mitbekommen, aber vielleicht kleinere Unternehmen werden da hingestellt, kriegen ein Java-Buch vor die Nase: Lest euch ein und programmiert! Also, die haben da vielleicht nicht so den Rundblick. Was gerade für die Abschlussprüfung für uns schon von Vorteil war. Klar, wir waren dann im ersten Ausbildungsjahr natürlich dann diejenigen, die noch nicht wirklich programmieren konnten, die so neu waren. Das war natürlich auch wieder der andere Teil. Aber gerade weil man erst ab dem zweiten Ausbildungsjahr wo eingesetzt wird, und da lernt man sowieso dann das was man muss, also das was ich jetzt mache ist ja was komplett anderes was in der Ausbildung vermittelt wurde. Was auch keinen Sinn hätte in der Ausbildung da...

SO: Ja, das ist Spezialwissen, dann einfach.

AD: Deswegen denke ich das ist schon die richtige Vorgehensweise. Diesen Überblick zu schaffen.

RR: Ja, hoffe ich. Wir müssen ja auch am... versuchen, eben zu ... ich sagte ja: den Überblick, die Randbedingungen, für die Anwendungsentwicklung normal, um flexibel zu sein. Aber dass es Spezialsachen gibt, daran gibt es selbstverständlich was, was wir auch nicht machen können.

SO: Das ist ja auch was, was... Das ist ja auch, was eine Ausbildung weder leisten kann noch will, da das Spezialwissen, was man im Betrieb hat, zu vermitteln. Oder: braucht, zu vermitteln. Das ist ja auch die Stärke vom dualen System, dass man einerseits die Chance hat, eine theoretisch fundierte Basis zu lernen, und andererseits dann halt diese Spezialisierung, und Vertiefung, und Praxis nochmal im Betrieb zu haben. Ist ja eigentlich das was ein gutes System so... eigentlich stark macht.

RR: Aber ich finde es schon, das was die Frau D. angedeutet hat, das wäre halt eben auch Sinn im Betrieb. Ich sehe es ja auch immer an der Prüfung: Die größeren Betriebe, und die auch mit Erfahrung, die bringen ihren Auszubildenden diese Dinge dann eben im betrieblichen Teil bei, aber es gibt eben so viele kleine Unternehmen, da passiert das gar nicht. Und die sind dann... wundert mich immer, wie die das dann schaffen ohne dieses Hintergrundwissen eine vernünftige Dokumentation zu machen. Da liegt es aber auch an jedem Auszubildenden selber, wie er sich kümmert. Es gibt welche, die kümmern sich, und die schauen sich Beispiele an, und es gibt welche, die machen das gar nicht. Die nehmen also ein Tool her, und schreiben eine Dokumentation, das sind 6 Seiten, vorne und hinten bedruckt... unter aller Kanone. Also, nicht so, wie es eigentlich gefordert ist. Ja, und da an dieser Stelle müsste eigentlich die Schule als zentrale Anlaufstelle sagen: Also es gibt die und die Vorgehensweise, das und das sollte man machen, das wäre eben dann auch in den 3 Jahren im Deutschunterricht oder im Englischunterricht eben auch, dass man diese Bücher eben verarbeiten kann, die eben in englischer Sprache so sind, als Bedienungsanleitung, oder als Hintergrundwissen. IBM Redbook, zum Beispiel. Das man das lesen kann. Ja.

SO: Also das ist auch schon wieder mehr Methodenwissen dann, als wie tatsächliches Faktenwissen.

RR: Das ist ja auch bei... wir wissen dies ja, und die Frau D. und der Herr G. haben es ja auch gesagt: Sie hier im Betrieb Situationen, oder die schaffen wir, damit sie Methoden anwenden können. Deswegen sind unsere Methoden auch vom ersten bis zum dritten Ausbildungsjahr gleich. Die Methodenkompetenz, weil das Fachwissen ändert sich an vielen Stellen so schnell, das ist... die Basics sind da, deswegen gehen wir ja auch ein auf bestimmte Sachen. Oder ihnen sagen: 2 Sprachen, eine prozedurale/funktionale, und eine objektorientierte, um da zu wissen: Die Syntax nachher, die ist ja dann ähnlich. Oder bzw. die Verfahrensweise, wenn man jetzt wirklich woanders hinget. Aber die Methode, da so gehe ich vor. Das ist eben das Wichtige. Ja? Und das versuchen wir ihnen eben innerhalb dieser 3 Jahre immer wieder da zurückzukommen, immer wieder auf diese... Das ist auch immer ein Training, die Auszubildenden des dritten Ausbildungsjahres, die denken da gar nicht mehr drüber nach, sondern die machen das einfach so. Was wir da am Anfang so eingepägt haben. Und dann ist auch das Niveau gleich. Das heißt also: Diejenigen, die jetzt von der Realschule kommen, oder eben den M-Zug gemacht

haben, oder die Fachabiturienten, oder die Abiturienten, die sind auf gleichem Niveau, in der fachlichen...

SO: Haben sie auch so M-Zügler?

RR: Ja. Wir haben also auch M-Zügler. Es sind nicht häufig, aber ab und zu rutscht mal einer durch, und da haben wir auch gute Erfahrungen mit denen gemacht. Weil: Die haben schon immer gekämpft, und kämpfen noch weiter, und so einer hat den besten Abschluss im Jahrgang gemacht. Trotzdem da 3 Abiturienten drin waren.

SO: Oh. Gut.

RR: Also das ist jetzt...

SO: Ich frage deswegen, weil ich immer die Erfahrung mache... also in der Schule immer die Erfahrung gemacht hab, dass die jetzt zwar in der Regel motiviert sind, aber halt doch... an manchen Sachen einfach weniger Stoff hatten, und da dann schon teilweise gewaltig kämpfen müssen.

RR: Die kämpfen stärker. Also ganz konkret geht es um J.L. aus der AE11, der ist einfach an irgendeiner Stelle dieser Schiene reingekommen, und hat dann sich hochgearbeitet. Und er hat auch in den 3 Jahren unheimlich gekämpft. Also wirklich, auch an sich selber. Schon von der Sprache her. Er hatte allerdings dann auch Unterstützung, die ihm gesagt hat: Also das heißt so und so, und nicht so und so. Also diese... Der hat das auch angenommen, hat das nicht für... Das war also auch eine sehr harmonische Gruppe. Ja? Und die... der Fachabiturient, der T.R., der hat sich also dann bestimmte Teile von ihm... hat dann bestimmte Teile entwickelt. Ihm immer wieder gesagt: Mach das so, mach das so. Andererseits hatte er ein unheimlich technisches Wissen. Das hat er natürlich dann auch wieder hineingebracht. Ja? Und dann hat er damit der Gruppe geholfen. Was hatte... Was der T.R. überhaupt nicht hatte. Also netzwerktechnisch oder gerade was im LAN-Umfeld so ist, da war er derjenige, der seine Stärken ausprobierte. Er musste es eben bloß richtig formulieren, und das hat er in den paar Jahren auch geschafft.

SO: Ja, das ist gut.

RR: Ja, und er... die sind ja beide da rein... oder vielmehr: haben es glaube ich schon hinter sich. Das Abitur hat er jetzt nachgemacht. Und er will jetzt studieren.

SO: Oh.

RR: Ja. Also das ist so ein typischer Weg, wo ich sage: Wir haben da gar keine Probleme mit. Wir haben allerdings festgestellt: der qualifizierte reicht nicht. Da ist dann die Diskrepanz zu groß. Aber der M-Zug: durchaus. Mittlere Reife allen Couleurs haben wir bei uns. Also Wirtschaftsschüler, die M-Zug, dann sehr viele TAIs,

SO: Ja.

RR: Die dann eben nochmal... so, und die bringen natürlich dann auch ein ganz anderes Wissen... Von denen verlangen wir das allerdings auch.

SO: Klar. Die haben ja das Ganze schonmal gehört, in der Regel.

RR: Genau.

SO: Wenn sie gerade aus Lichtenfels auch noch kommen, dann haben sie ja unter Umständen die selben Leute schonmal gehört, 2 Jahre lang.

RR: Genau.

SO: Im Guten wie im Schlechten. Ja, genau. Ja, wenn ich jetzt mal so schaue, prinzipiell haben wir eigentlich über die meisten Themen die ich so darauf stehen habe, eigentlich im Wesentlichen gesprochen. Oder? Ja, doch. Fällt ihnen noch so irgendetwas wo sie noch sagen: Das fällt mir noch ganz an der... dazu ein! Oder...

RR: Also... Wir... zu den Ausbildungsinhalten, wir hatten da jetzt Handlungssituationen, sind also 3 verschiedene, einmal in der fachlichen Abteilung, dann in der Anwendungsentwicklung, und im Informatikbereich, was also ringsherum ist. Die versuchen wir zu... einzubeziehen. Und dabei eben den Geschäftsprozess. Also. Das ist auch immer so schön dargestellt worden: Die Auszubildenden sehen, wenn der Brief vom Kunden ankommt, bei uns in die Abteilung hineingeht, über die IT, über das Scannen, an die Sachbearbeiter weitergeht, dort verarbeitet wird, was ja auch die Auszubildenden teilweise dann machen, und dann nachher die Reaktion daraus. Dass man die Bestandssätze, die anderen folgenden Sätze, bzw. dann auch der Brief, der wieder rausgeht. Von der Brieffabrik über die Druckstation, über den Versand, bis dann das Auto...

Also das ist wichtig, dass dann das Postauto kommt, durchläuft den ganzen Zyklus hier bei uns im Betrieb, Postauto fährt wieder weg. Und alle dieses, was da drin ist, das kriegen die Auszubildenden also bei uns mit. Das Rechnungswesen, Ex- und Inkasso, genauso wie die Bestellung des Papiers, wie die Verarbeitung der... der vielmehr die Bestellung der Druckmaschinen, die... ich sage mal: Die Konfiguration der Druckmaschinen. Und also überall diese ganzen Geschäftsprozesse, alles was damit zusammen... kriegen die mit. Ja?

KG: Und das Gehalt.

AD: Und das Gehalt.

KG: Nicht zu vergessen!

SO: Nicht ganz unwichtig.

RR: Ja. Ex- und Inkasso. Genau. Also wie gesagt... das merken die Auszubildenden am Anfang nicht so, aber im dritten Ausbildungsjahr sehen sie das. Und wenn sie fertig sind, hinterher, dann wird ihnen das auch bewusst, dass wir das machen weil... Und in dieser... halt... Werden also die Auszubildenden direkt mit eingebunden. Aber auch die Ehemaligen binden sich immer mehr mit ein in diesen Ausbildungsprozess. Aus ihren eigenen Erfahrungen mit ihren... Überall... Und wenn ich so... Wenn die Präsentationen, die Fachpräsentationen da sind, sitzen immer Fachinformatiker drin. Manchmal alle. Die in der Gruppe da drin sind. Das ist aber allerdings auch wieder eine Wertschätzung, die Auszubildenden selber sehen das: Oh! Die kommen! Die sind natürlich aufgeregt, gleichzeitig sind sie aber auch stolz. Dass sie das zeigen dürfen. Und das ist so eine Art Wertschätzung gegenüber den Auszubildenden, wenn dort jetzt diejenigen, die ihnen das vermittelt haben, auch wieder mit denn auch hinterher gucken, das Ergebnis. Und wenn sie dann noch hören: Das habt ihr gut gemacht, das habt ihr sehr gut gemacht, dann

wachsen die natürlich ins Unermessliche, und dann kriegen die lieber mal einen auf den Deckel. Nein. Aber so... dadurch kommt es auch wieder hinein, also wir sind ständig dabei die Auszubildenden mit in diese Prozesse mit einzubinden. Was ein ganz wesentlicher Teil ist: Eigenständige Verantwortung übertragen. Mit kleinen Sachen, und dann nachher immer größer. Und... Ja. Das ist so im Wesentlichen..

SO: Das ist so im Übrigen... Das habe ich auch immer gemerkt, wenn wir in der Schule immer... erster Block: Da kamen alle noch so als... ich sage jetzt mal: Kinder. Böse gesagt. So. Nach dem ersten Block hat... Also nach dem ersten Ausbildungsabschnitt, das hat man schon immer gemerkt, das hat sich bei manchen Leuten gar nichts getan, und gerade bei ihren Auszubildenden hat man es immer.... hat man immer richtige Sprünge gemerkt. Und dann ich habe sie ja immer nur erstes und drittes Ausbildungsjahr gesehen, und das war wirklich so, das war irre was man da für Sprünge in der Reife einfach mitgemacht hat. So man hat sie als Jugendliche abgegeben, und in der 12. als Erwachsene dann zurückgekriegt. Und das merkt man durchaus, dass die da einfach Riesenpotenzial haben zum Wachsen.

RR: Das ist auch für mich so unheimlich interessant. Ich sehe sie ja im ersten... im Schülerpraktikum, sehr viele, dann bei dem Auswahlverfahren, wie sie sich da so geben, und ich sage dann begleite ich sie alle die drei Jahre, dann sehe ich sie zur Prüfung, und dann, das freut mich ja, sehe ich auch hinterher. Und ich freue mich unheimlich, wenn ich dann die Meldung kriege: Ach so, Herr R., übrigens: Ich habe seit 4.4. meinen Bachelor. So. Und das... da freue ich mich, weil ich dann auch sage: Jawohl, das ist genau der Weg. Wenn man jung ist,... also man möglichst... Was schwer ist... Ich weiß, das ist unheimlich schwer, so viele Sachen sind da, man will ja auch ein bisschen leben. Aber wenn man jung ist, man hat ein bisschen Geld in der Tasche, aber dass man dann sagt: Gut, ich habe jetzt den einen Schritt, und da versuche ich jetzt den nächsten zu machen, einfach um flexibler sein. Um meinen Horizont noch zu erweitern. Es ist ja so: Die praktische Ausbildung ist abgeschlossen. So, und jetzt, wenn ich dann im Studium bin, dann werde ich ja mit Sachen konfrontiert, an die denke ich in der Ausbildung noch gar nicht. Und so. Und das ist aber auch wichtig, dass man sich dann.... Das ist ja Sinn des Ganzen. Dass man den theoretischen Hintergrund auch mal sieht.

SO: Man hat aber dann auch andererseits einen ganz anderen Zugang zu den theoretischen Hintergründen. Sehe ich immer wieder, wenn Leute, die schon Ausbildung auch gemacht haben, die dann durchaus sagen: Ok, mir ist klar warum man das braucht, auch wenn es momentan keinen Spaß macht. Während die Leute, die direkt von der Schule kommen sich da hinstellen und sage: Was soll eigentlich das Ganze? Wozu was brauche ich das? Die können sich das nicht vorstellen, woher sollen sie es auch wissen? Und daher ist das auf jeden Fall ein Vorteil, wenn man da vorher auch Berufserfahrung hat. Finde ich also ganz wertvoll. Weil man halt viele Sachen besser einordnen kann. Und es sind vielleicht nicht die bequemeren Studenten, für die Dozierenden.

RR: Ja, gut, weil sie eben eine ganze Menge mitbringen.

SO: Vor allem halt auch ein anderes Bewusstsein, die da eben auch mitdiskutieren und sagen: Äh, ...

AD: Verständnis.

SO: Genau.

RR: Ja. Wenn ich selber zum Beispiel Projektleiter bin, und verantwortlich bin für bestimmte Dinge, mich auch gegenüber dem Lenkungsausschuss erklären muss, oder auch mit unbequemen Kollegen arbeiten muss, dann gehe ich natürlich in so ein Studium ganz anders rein. Ja?

SO: Klar.

RR: Und das formt natürlich auch. Aber das ist genau wie in der Schule: Es gibt natürlich auch unbequeme Schüler. Weil die einfach mehr fordern. Aber das ist auch eine Chance. Wenn ich solche Schüler habe, dadurch kann ich mich ja auch selber weiterentwickeln, als Lehrer, um... weil... die bringen ganz anderes Know-How... wenn ich da noch stehenbleibe, dann... oder verharre, auf einem Standpunkt, dann kann ich mich ja selber auch nicht mehr weiterentwickeln. Ich sage immer: Jeder Schüler, der fragt, muss man sehen... natürlich provozierende Fragen auch, die wollen natürlich wissen: Wie weit geht das? Aber man muss sich halt eben die Größe haben und sagen: Also kann ich jetzt im Moment nicht beantworten, oder es liegt außerhalb meines Wissensgebietes. Das ist eben so. Es gibt immer...

SO: Es ist spätestens in der beruflichen Ausbildung ist das ganz normal, weil... wenn... ich weiß nicht, ob so viele in ihrem Jahrgang waren, aber... oder war es auch immer, hin und wieder mal, ... Ach nein, sie hatte ich ja in der 12. nicht mehr. Haben mich manchmal Leute Sachen über Oracle-Datenbanken gefragt. Ich habe mit Oracle nur Anwenderwissen. Kann ich keine Antwort geben.

RR: Aber das passiert ja in der Schule auch. Wenn ich...

SO: Ja, das war ja in der Schule. Weil die haben mich einfach gefragt: Weil wir haben jetzt im Betrieb, wir haben jetzt da und da, und da läuft das und das nicht, wo ich dann sagen muss: Ok, kann ich ihnen nicht sagen, da kenne ich mich einfach schlichtweg nicht aus. Und ich weiß dass es auch Kollegen prinzipiell immer wieder gibt, die sowas nicht gern zugeben, aber in der beruflichen Bildung geht es gar nicht anders.

RR: Da... gleich ranholen! Ich weiß noch, als ich Lehrer, Astronomie habe ich angefangen zu unterrichten, da kam einer, der... jeden Abend sitzt der mit seinem Fernrohr am Himmel. Der hat mich Sachen gefragt, da habe ich noch nie was von gehört. Den habe ich einfach mit einbezogen: komm, erzähl doch einfach mal was. Und den anderen. Wir haben jetzt gerade Mondbetrachtung, und... erzähl doch mal den Unterschied: Refraktor / Reflektor. Ja? Und dann hat der losgelegt, und in den Unterricht.... Ich habe ihm den Wind aus den Segeln genommen. Ich habe selber was gelernt. Und er war zufrieden. Er ist sein Wissen losgeworden. Das wollen sie ja auch. Und das ist ja auch richtig. Also muss ich das ausnutzen.

SO: Natürlich. Also...

RR: So. Na woher wissen sie denn das? Na ich sage: Ich kann reden. Ich kann lesen. Und demzufolge jetzt das Referat war fachlich jetzt ganz in Ordnung, aber deutschmäÙig war es Mist. So, und dann so... Aber die... Das ist ja eben das Verbindende. Dass man eben wirklich dieses... Oder auch in allen anderen Fächern. Es hängt ja nicht. Das Leben ist ja nicht einzeln, stückweise, sondern es hängt alles zusammen.

SO: Genau. Und deswegen... das ist ja auch der Grund, warum man versucht hat, dann diese Lehrpläne so zu machen, weil man sagt: OK, es ist eigentlich nicht so dass man nur da ein Fach hat, und da ein Fach. Sondern auch gerade im Betrieb ist es ja so, dass es dann ein komplettes Netzwerk ist. Halt mit verschiedenen Aspekten.

Wo man dann auch verschiedene Aspekte ja eigentlich hat. Ich meine, man kann natürlich jetzt nicht die Komplexität vom Betrieb nachbilden, aber zumindest, um zu zeigen: Über den Tellerrand zu gehen, oder zu sagen: Was hängt denn da alles dran? Das heißt, wenn ich sage: Du richtest da irgendwas ein, welche Leute sind denn da noch alle involviert? Was für Konsequenzen hat das? Und so weiter. Und ich denke mal, das ist für... ja auch ganz wichtig, um da gerade bei den... wenn man da jung und aus der Schule kommt und ja wenig Erfahrung noch hat, um da einfach nochmal auch Bewusstsein zu schaffen, nicht nur Fachwissen. Das gehört natürlich dazu. Ich meine, das ist ja auch immer so die... einer der Kritikpunkte dran: Man würde Wissen nicht... Das Wissen würde nicht konstruiert werden, es würde zufällig geschehen. Durch Handlungsorientierung. Aber da ist dann halt die Aufgabe es ordentlich dann aufzubauen, um den Prozess wieder zu steuern. Und das ist halt... Ich denke mal auch viele Lehrkräfte kommen noch aus der.... sagen wir mal: alten Schule, in Form von Fächern, Lehrerzentriert, ich stehe vorne und erzähle was. Und dann ist es natürlich auch schwierig sich darauf einzulassen.

KG: Ja, das ist der Punkt nämlich. Das WIE ist der große Faktor, der einfach, vor allem mal auch bei manchen überhaupt nicht gewollt ist. Die machen das nach dem alten Stiefel, sage ich mal. Stellen sich vorne hin, reden was runter, wie in einer Schulung, aber dass ich jetzt die Informationen aufbauen lasse, zum Beispiel von den Schülern auch, oder halt... Wie sagt man das? Ja, dass ich sie einfach aktiviere, und die... das was ich jetzt rüberbringen will, vielleicht erstmal noch gar nicht so selber ihnen alles erzähle, sondern einfach im Laufe des Zyklus dann da drauf komme. Wenn sie jetzt fragen, zum Beispiel: Hey, was ist denn das und das? Haargenau dann wäre ich dann drauf gekommen. Und dann erst im großen Themenpunkt da drüber was erzählen, damit ich durch Fragen die Themen erst erschließe, zum Beispiel. Meine ich jetzt.

SO: Ja, oder halt durch ein Problem. Ich habe ein Problem, wie kann ich das lösen?

KG: Ja, oder so. Das ist natürlich das Einfachste. Wahrscheinlich.

SO: Ja, es ist gar nicht so einfach. Weil, das habe ich öfter selber gemerkt: Weil viele Problemstellungen, die man in der Schule behandeln kann, die hinken dann ein bisschen. Und das dann so zu formulieren, dass man nicht alles vorgibt, dass man Freiheiten lässt, und andererseits nicht zu viel, also das ist auch gar nicht... Und das ist auch genau das, wo sich wirklich auch viele schwer tun. Ich habe öfter schon gehört: Interessanterweise sind die älteren teilweise offener, das auszuprobieren, haben aber keine Ahnung, wie sie es machen sollen. Und die sagen alle: Ja aber wenn ich mich da... wenn ich das so und so mache, dann gebe ich das ja schon vor. Wie mache ich das denn richtig?

KG: Vielleicht kann man die Probleme dann auch aufsplitten, dass man sagt:

Wir haben jetzt in einem, in Anführungsstrichen: Fach, das gleiche Problem, aber aus einer anderen Sicht.

SO: Ja.

AD: vielleicht auch dass die Schüler erstmal selbst auf die Probleme erstmal stoßen. Ich habe zum Beispiel ein Buch gehabt über SQL, da musste ich mich einarbeiten, das war super geschrieben. Dann hinterher hatte ich diesen besagten Lehrer, da hätte ich das glaube ich nicht verstanden. Und da ging es wirklich da drum, dass man erstmal eine Bücherverwaltung, oder was das war, aufbaut. Da habe ich erstmal alles in eine Zeile geschrieben, Autor, Name, Buchtitel und alles. Und dann das nächste Buch, da war vielleicht der Autor zweimal drin. Und da wurde man klasse hingeführt: Boah, super, jetzt brauche ich den Autor, muss ich den zweimal speichern, den Namen. Und das wurde so... diese Normalisierung wurde so schrittweise erklärt, da habe ich das so richtig verstanden. Und in der Schule wird dir halt: Ja, du hast eine Autorentabelle, du hast eine Buchtabelle, und die verbindest du halt. Warum man da zwei Tabellen hat, das wurde irgendwie nie so wirklich erklärt. Aber dieses schrittweise Aufbauen, das...

SO: Hatten sie dann auch?

KG: [bestätigendes hm]

SO: OK.

AD: Dieses schrittweise, das fand ich in diesem Buch zum Beispiel super erklärt. Dass man selbst auf das Problem stößt, und ich das selber sehe: Das ist vielleicht jetzt ungünstig. Nicht dass ich einfach die Lösung präsentiert kriege, sondern dass ich das Problem eigentlich verstanden habe.

SO: Ja.

AD: Das hat mir auch sehr häufig gefehlt. Im A & P-Unterricht.

KG: Das mag vielleicht jetzt blöd klingen, aber was vielleicht auch ganz sinnvoll wäre: dass man absichtlich in irgendwelchen Aufgaben wissentlich Probleme einbaut. Also halt jetzt erstmal kleinere, und dann immer... dass man halt auch von einem Thema zu nächsten kommt. Und das dann in dem Problem in der gleichen Aufgabe erklärt.

SO: Haben sie da eine Idee dazu, was ihnen dazu... so was ihnen jetzt spontan dazu einfällt? Damit ich weiß, dass ich genau... dass ich ein ähnliches Bild im Kopf habe wie sie es jetzt gerade haben.

KG: Also dass man halt zum Beispiel bei irgendeiner Methode... dass ich was schreibe, und dann führe ich es aus, und dann sagt er: Ja, jetzt fehlt aber irgendeine wichtige Variable. Keine Ahnung. Irgendwas, zum Beispiel. Dass halt eine Fehlermeldung ausschmeißt, die jetzt nicht gerade sprechend ist, aber wo ich dann sage: ja, kann ich so und so erklären, das heißt das, das bedeutet das, und so komme ich ans Ziel, dann. Baue ich es ein, läuft. Also das war jetzt ganz ...

SO: Ja, ja klar. Also das heißt, man hat so etwas, was halbwegs funktioniert, ich glaube ich habe das bei ihnen sogar glaube ich gemacht: Wir machen ein

Programm, und es schmeißt eine Fehlermeldung, weil eine div/0 ist, wie können wir das vermeiden?

KG: Genau, zum Beispiel.

AD: Genau.

SO: So in diese Richtung. Ja. Und ich denke mal, ja, das ist durchaus eine gute Variante, die man machen kann. Auch dieses... Von eben so Probleme zu reduzieren, und auch durchaus dann einzeln und als Teile weiterzugeben. Ich glaube, ich werbe die ihnen beiden ab.

RR: Wenn sie genügend Geld mitbringen.

SO: Mal schauen, was die Uni so zu... für Geld im Budget hat. Nein, klein. Nein, weil... Das ist genau das, was für mich auch wertvoll ist, solche Ideen dann noch, auch zu kriegen.

KG: Ich denke, das ist dann auch so einfach praxisnahe. Weil... Also mir ging es mal so: Wir haben in der Schule was gemacht, irgendeine kleine Anwendung, und dann habe ich auf der Arbeit halt, habe ich ein bisschen Zeit gehabt, und habe dann auch etwas ausprobiert, aber etwas ganz anderes. Von der Idee her. So, und dann habe ich aber versucht, das Eine auf das andere widerzuspiegeln. Aber das hat nicht so wirklich funktioniert, weil das halt einfach ganz verschiedene Themen waren. Nein? Und wenn man da jetzt aber Probleme gehabt hätte, und halt irgendwelche allgemeinen... sage ich mal: Abläufe, die ich dann wieder auf etwas ganz anderes widerspiegeln könnte, wäre das sinnvoller gewesen. Nicht immer irgendetwas fertiges, zum Beispiel, ich kriege jetzt eine Aufgabe, und da kommt dann 100 %ig was raus, was auch jeder gleich hat, und was auch 100 %ig funktioniert.

SO: Das macht Sinn ganz am Anfang... Das macht teilweise Sinn ganz am Anfang, wenn man jetzt erst einmal erklärt: wie ist denn überhaupt die Struktur, warum habe ich denn da jetzt so einfache Prinzipien, also ich sage mal: EVA-Prinzip. Oder was auch immer. Da macht es Sinn, so kleinschrittige Sachen zu machen, aber dann ist es durchaus auch wichtig, die Leute laufen zu lassen. Zu sagen: ok, wir haben ein Spiel, das soll das und das können. Und dann kommen natürlich ganz verschiedene Lösungen raus. Das wird natürlich dann wieder schwierig für denjenigen, der es dann... der dann auch mit Fehler sucht. Das hat mich meine ersten grauen Haare teilweise gekostet. Solche Fehler zu suchen. Weil natürlich dann die Logik ganz unterschiedlich ist. 30 Leute, und man hat mindestens... man hat also natürlich 30 verschiedene Lösungen, und mindestens 20 verschiedene logische Aufbauten. Und... Aber das ist eigentlich das Spannende, weil dann jeder ja durchaus dann auch... Und manchmal kommen Lösungen raus, wo man einfach nur noch sagt: Wow.

KG: Genau.

SO: Und das ist eigentlich das Klasse an solchen Fächern, dann auch.

KG: Und dann muss man schauen, dass man die Schüler dann so drauf trimmt, sage ich mal, dass die sich dann auch trauen, ihre Sachen vorzustellen. Da wären wir dann wieder bei dem Präsentationsthema. Dass sie halt dann sich vorne hinstellen

und sagen: Ich habe es aber ein bisschen anders gelöst, komme aber ans gleiche Ziel, vielleicht schneller, besser, oder halt komplizierter, das kann man ja im Nachgang dann erst diskutieren. Aber dass es halt dann... ja, dass man sich halt einfach traut, vielleicht. Ich hätte mich da nicht vorne hingestellt, wenn der da vorne steht. Sage ich ganz ehrlich. Ich musste es dann halt teilweise machen, ich habe die Präsentation halt, dann muss ich mir die doch nicht anschauen oder so, aber... das ist dann halt einfach das Miteinander, dass es nicht ein Lehren ist, sondern einfach mehr so einen Workshop-Charakter hat.

SO: Am Schluss präsentieren ist ein Fehler, das habe ich eigentlich immer nicht gemacht, das ist eigentlich ein Fehler, im Nachhinein. Ich habe die Leute zwar viel selber schreiben lassen, aber nicht präsentieren oder sowas lassen. Das ist was, wo ich jetzt im Nachhinein denke: Das hätte ich machen sollen. Und dann wäre...

KG: Das kostet halt viel Zeit.

SO: Ich weiß. Man kann immer punktuell eine gute Lösung zum Beispiel rausnehmen.

KG: Oder auch nur einen Teilschritt. Ich meine, was er eigentlich... ich meine... Dass der Aufbau oben und unten vielleicht irgendwo gleich ist, aber die Verarbeitung anders...

SO: Irgendeine Zwischenlogik, die einfach gut gemacht ist. Genau. Also sowas, denke ich, wird teilweise gemacht. Aber ich finde es jetzt auch ganz... ich finde es klasse, dass sie jetzt als ehemalige Auszubildende sagen: Mensch, das wäre jetzt was, was uns vielleicht als Auszubildende vielleicht auch Spaß gemacht hätte. Weil... das was vielleicht oft auch dann Unsicherheit bringt: Man möchte natürlich die Leute auch dann... Man muss ihnen was beibringen, aber man möchte natürlich auch, dass sie was... dass es ihnen auch Spaß macht. Bei allen Inhalten, die man hat. Und wenn man jetzt aber... So eine Rückmeldung zu kriegen: Mensch, sowas macht uns durchaus Spaß, oder hätte uns mehr Spaß gemacht, wenn es vertieft worden wäre, das gibt mir natürlich auch ganz gut Feedback, in Form von OK, das ist durchaus ein richtiger Weg, auch.

KG: Also wär da dann vielleicht auch ganz unabhängig jetzt zu dem Thema, zu sagen: Es ist, dass wenn jetzt der Lehrer vielleicht vorne jetzt sagt: Fragt, was wollt ihr denn jetzt machen? Das war damals, hätte ich sowas noch nicht erzählen können. Weil da hatte ich einfach das Wissen noch gar nicht. Also so was bringt einfach nichts. Die Schüler zu sagen... Das hatten wir auch des Öfteren mal: Ja, was wollt ihr denn heute machen? Dann sagen wir uns, oder denken uns: Was soll ich das wissen? Du bist der Lehrer. Also jetzt mal ganz salopp gesagt.

SO: Hammerdidaktik: Was hammer denn letzte Stunde gemacht?

KG: Ja. Und... also jetzt schon, dass der Lehrer eigentlich die führende Hand dabei ist, aber auch frei laufen lässt. Nein? Bei der Arbeit.

SO: Der halt einen Korridor vorgibt, ein Thema vorgibt, aber innerhalb dessen, was er sich selber vorbewegen kann, sozusagen.

KG: Genau. Weil ja auch verschiedene Leistungsklassen von den Leuten da ist.

AD: Das hat der Herr Gauglitz auch recht häufig gemacht hat, dass er einfach gesagt hat: ok, der Schüler kennt sich in dem Fach jetzt super aus, komm, mach du einfach mal... Irgendein Lehrer war das.

SO: Also er hat solche Sachen durchaus gemacht, von ihm weiß ich das. Und daher kann es gut... Sie hatten den ja auch, wenn ich... Und daher kann das gut sein, dass es er war.

AD: Also das ist jetzt auch nicht verkehrt. Ich meine, gut, die haben vielleicht nicht immer so das Potenzial was zu erklären, aber es ist schon immer auch so eine kleine Vorbereitung. Ich weiß auch noch, ich habe es immer nicht wirklich gemocht, Präsentationen vor unserer Klasse zu halten. Das fand ich wirklich schlimm. Und ich nehme auch wenn, wenn jetzt ein Lehrer sagt: Och, du hast jetzt programmiert, stell das doch mal bitte vor. Im Nachhinein ist das vielleicht gut, aber in dem Moment würde ich erstmal sagen: Nein. Also, weiß ich nicht ob man das dann so gerne macht. Aber... im Nachhinein...

KG: Es müssen... Ja. Das muss man halt als Lehrer vorher dann erklären, warum der... er das jetzt macht. Weil es kann ja auch sein dass man das jetzt macht, um den jeweiligen anderen zu ärgern. Oder dass er das halt so aufnimmt.

SO: Ja gut, das sollte eigentlich nie Intention von einem Lehrer sein.

KG: Ja, eigentlich nicht. Aber... Und es muss ja auch gar nicht so gemeint sein, aber es kann ja sein dass es der andere so aufnimmt. Dass man vielleicht vorher... Ich war letztens, war ich so auf der Moderationsschulung da, mit den Kommunikation und so weiter. Und dass man das vorher vielleicht einfach mal kurz erklärt, wie man... Diese Nachrichten einfach, diese vier Seiten einer Nachricht, einfach mal erklärt. Wie er das jetzt aufnimmt, und wie er, der Lehrer das jetzt dann meint. Um solche Komplikationen in der Kommunikation untereinander eigentlich schon wegzunehmen.

SO: Dass man sowas relativ früh fachübergreifend genau solche Sachen macht. Um einfach ein Bewusstsein zu schaffen, dass Nachrichten unterschiedlich ankommen können.

KG: Genau. Weil das fand ich jetzt eigentlich sehr wichtig. Das hatten wir ja auch mit der Frau R. da, die Schulung mit den Azubis in der Firma, und die fand ich auch recht spektakulär und interessant, weil sowas sieht man vorher nicht. Sowas nimmt man überhaupt nicht wahr. Vorher.

SO: Man macht sich gar keine Gedanken...

KG: Ja. Das hatten wir in der Realschule nicht, das hatten wir in der Berufsschule auch nicht. Und das finde ich eigentlich sehr, sehr wichtig. Das finde ich nicht nur in unserem Beruf wichtig, sondern das finde ich in jedem Beruf wichtig, der irgendwie mit Vorgesetzten, oder mit Menschen, oder irgendwie in einer Kommunikation steht, ...

SO: Damit alle. Gibt es einen Beruf, der...

KG: Nein. Selbstständiger... was-weiß-ich...

SO: Selbst der hat Kunden.

KG: Irgendjemand, der sich in seiner eigenen Welt lebt oder so. Aber das ist eigentlich echt wichtig. Und sowas finde ich sehr interessant. Ich glaube, dass das in der Berufsschule auch sehr gut aufgehoben wäre.

AD: Auch mit dieser Geschichte... Wir wurden damals im ersten Ausbildungsjahr während einer Präsentation gefilmt, und wurden hinterher... wurde es dann angeschaut. Man hat sich dann... selbst seine eigenen Fehler gesehen. Was man falsch gemacht hat, wo man rumgefuchelt hat. Das wäre auch zum Beispiel für den Deutschunterricht, oder dass man das irgendwie verbindet. Also, sowas fände ich jetzt auch nicht schlecht. Das hat schon viel gebracht, fand ich damals.

KG: Das war lustig, ja.

SO: Ja, das ist...

RR: Haben sie denn schonmal nochmal angeguckt?

AD: Ja, natürlich. Wir haben dann die CD hinterher bekommen. Die Anja Zartzen, kennen sie noch? Die durfte immer die CDs dann zusammenschneiden, und für jeden brennen, zum Abschluss. **RR:** ... hat das immer gemacht. Genau.

AD: Zum Abschluss haben wir die dann immer nochmal bekommen. Und da haben wir natürlich... Was vor zwei, drei Jahren da war haben wir angeschaut.

SO: Warten sie erstmal ab, wenn sie dann... wenn bis dahin die CDs noch heil sind, und es bis dahin noch CD-Laufwerke gibt, so wenn sie das dann mal ihren Enkeln...

KG: Oh Gott.

RR: Muss man ja nicht alles zeigen.

SO: Hätte aber bestimmt so... doch einiges an Charme.

RR: Jaja.

KG: Witzigen Charakter, ja.

SO: Ja. Nein. Also ich denke mal, sowas kann man natürlich nicht mit einer ganzen Klasse machen. Aber mal so ausgewählt sind das durchaus ganz gute Ideen.

RR: Kann ja Projektgruppen. Machen.

SO: Ja. Ja. Sind das durchaus ganz gute Ideen.

AD: Man muss ja auch Referate irgendwann mal halten. Da muss ja auch jeder mal halten. Und wenn es ein Gruppenreferat ist. Dann filmt man halt mal sowas und guckt es hinterher an.

RR: Bei uns muss keiner.

AD: Darf. Man darf natürlich nur.

RR: Hier darf man. Nur wenn keiner will, dann muss einer.

SO: Aua.

RR: Aber die wollen alle.

KG: Die wollen dürfen.

SO: So man meldet sich lieber freiwillig vorher, bevor einer bestimmt wird.

KG: Genau.

RR: Ist ja jeder dran. Das ist ja das Schöne. Wir versuchen das ja, auch mit solchen Sachen... Im Großen und Ganzen ist es so, dass die Auszubildenden im ersten Ausbildungsjahr, dass die überhaupt nicht verstehen, den Hintergrund. Aber im Laufe der Zeit kriegen die das dann mit. Warum wir das an der Stelle machen. Oder warum wir das dort einschieben. Oder warum das so wichtig ist. Ja, es sind immer... es sieht immer so leicht aus, und so, aber da steckt ja Prinzip dahinter. Und das... das müssen die aber nicht merken. Das sollen die auch nicht merken. Sondern das ist einfach auch diese... diese Präsentation, die wir dort gefilmt haben, das Augenscheinliche war nicht die Präsentationstechnik, oder so. Sondern ich wollte sehen, wer mit wem kann. Wen kann ich auf die Reise schicken? Wer kann wem helfen? Ja? Und es sind manchmal dann Paare, die vorher überhaupt nicht sich getraut hätten. Die sich nicht zusammenge... Aber das sind dann so Sachen die ich dann versuche, wo ich dann so sage: Der und die, beide zusammen, ergeben: jeder kann voneinander lernen. Impulsiv und ein bisschen ruhig. Keine Ahnung, sehr viel Ahnung. So, und dann zusammen. Gut sprechen, kommunikativ. Weniger, ruhig. Geduckt, lieber nichts sagen, nicht auffallen. Es gelingt nicht immer, aber meistens schafft man dadurch so ein bisschen... und die entwickeln sich gegenseitig, dann. Und das ist so unser Grundprinzip, was wir machen wollen. Muss natürlich nachher auch mal wechseln. Manchmal klappt es auch nicht. Und dann... Bloß weil man keine Alternativen hat, da muss man eben einfach so machen.

SO: Das heißt, sie schauen durchaus, von den Pärchen, dass die auch...

RR: Also, es sollte keine Antipathie sein.

SO: Ja, nein. Aber dass sie durchaus bewusst so unterschiedliche Sachen...

RR: Ja. Unterschiedlich. Und auch die, wo die Voraussetzung immer... Also wenn ich genügend... Es ist immer so, dass ich versuche, eine Dame und einen Herrn zusammenzubringen, und so... wenn ich aber... Welche von den Herren kann ich zusammen machen? Ja? Und das ist auch spannend für mich, weil ich dann nachher auch sehe: wie entwickeln die sich, oder was bringt derjenige ein? Es ist auch manchmal enttäuschend, wenn es nicht klappt. Aber das ist auch wieder ein Lernprozess für mich. Ja? Aber meistens ist es so, dass wir doch das so versuchen... Also früher habe ich das so mit meiner Kollegin zusammen gemacht, die hat dann immer noch einen anderen Blick gehabt. Schade, dass der weg ist. Und so. Aber ich versuche das immer noch so zu machen. Dass ich möglichst Gegensätze zusammenbringe, die aber trotzdem harmonieren. Wo die das aber noch gar nicht so wissen.

AD: Dann übernehmen wir das auch. Also, das ist mir im dritten Ausbildungsjahr aufgefallen, gerade bei den Präsentationen dann wieder. Da muss man ja, wenn man mit diesem Praktikumseinsatz alle halbe Jahre wieder eine Präsentation halten, und der Herr A., den kennen sie ja auch noch, der war in meiner Nachbargruppe,...

SO: Ja. Den hatte ich ja auch schon als TAI.

AD: Genau. Und der ist ja vom Wissen her... unglaublich, was der alles weiß. Aber wenn der eine Präsentation hält, dann hat er es gerne dass es 50 Minuten, obwohl es eigentlich nur 30 sein sollen, über Themen, die kein Mensch versteht, außer er. Und da hat es immer so eine Grüppchenbildung bei uns stattgefunden. Dass immer er dann seine Präsentation dann vorgehalten hat, und dann vielleicht ich, und die A., und der B.R., dann bei ihm zugeguckt haben, und haben dann ihm gesagt: Die Seiten schmeiß weg, das versteht kein Mensch, und... Und er hat aber andersrum bei uns gesagt: Nein, das habt ihr falsch erklärt. Da, fachlich... erklärt es lieber so und so. Das hat sich dann hinterher trotzdem gut durchgesetzt und auch weitergeführt. Und ergänzt. Also das hat wirklich gut geklappt, immer.

SO: Wenn es menschlich passt ist das eigentlich das Optimum. Mit fällt da gerade so ein, es gibt da unter den Pädagogen so teilweise so Richtungen, die der Meinung sind, es würde zum Eigenbrötlerdasein führen, wenn man so verschiedene Leute zusammenführen würde. Man müsste möglichst gleiche Leute zusammenbringen. Aber ich sehe es eben auch so, dass es besser ist, wenn ein gewisses Maß an Unterschiedlichkeit da ist, und deswegen finde ich das auch spannend, dass sie das mehr... jetzt meinen Eindruck bestätigen, und wie schon gesagt: teilweise die... bei den Pädagogen herrscht die Meinung, man sollte möglichst eher ähnliche Leute zusammen tun. Aber ich finde auch, dass kein Entwicklungspotenzial, also kein... auch kein gegenseitiges... Ja.

RR: Für die Gruppe. Ja. Die sollen schon unterschiedlich in der Gruppe sein. manchmal auch total gegensätzlich. Und manche von den Damen oder auch von den Herren sind dann so: Och, ich habe noch nie programmiert. Ich sage dann so: Schön. Genau das brauchen wir. Weil das ist nämlich dann auch der Punkt, wo die anderen dann immer runtergeholt werden, in einer gut harmonisierenden Gruppe, und die sozial eingestellt ist, holen die diese Leute runter, die Leute nehmen aber selber auch etwas mit. Die sind dann nicht in diesen Sphären irgendwo, die bleiben dann auf dieser Ebene und können kommunizieren mit dem Gegenüber. Und das ist ja auch mal sehr wichtig. Die Fachleute, die in der Fachabteilung sind, die haben eben nicht das Niveau. Und ich muss mich immer wieder zwingen, auf diese... auf das Niveau runterzugehen, weil ich sage: Die bezahlen uns. Die bringen das Geld. Also muss ich mich... nicht die müssen sich uns anpassen, sondern wir müssen uns denen anpassen. Und das gelingt in solchen Gruppen, wo Leute drin sind, die keine Ahnung haben, vom Berufsumfeld genau richtig.

SO: Vor allem, ich sage es immer: Leute, die noch keine Ahnung haben, die haben noch keine Schlechten Unarten.

RR: Genau.

KG: Und die schauen sich die ganze Situation ganz anders an.

SO: Ja.

KG: die haben vielleicht auch ganz andere Ideen. Vielleicht auch teilweise bessere als die Fachidioten, in Führungsstrichen. Die 10 Jahre lang irgendwas programmiert haben.

SO: Ja, man hat, das wissen sie ja selber, irgendwann mal so...

KG: auch einen Tunnelblick, und dann ist vorbei.

RR: Ab und zu ist es mal ganz gut, dass jemand kommt: Wieso macht ihr das eigentlich. Also das mache ich im ..., das provoziere ich dann auch immer. Bringe ich dann auch die Leute ein bisschen durcheinander, wenn mir jemand etwas sagt, im dritten Ausbildungsjahr, „AP700SV“ Ich sage: Was ist denn das? Das ist ein Programm. Na, was für ein Programm? Na das ist ein Programm, das so liest... Ich sage: Was für eine Art? Wo ist das geschrieben? In welcher Form? Ich sage: Das sieht man ja schon an den Buchstaben, was es für ein Programm ist. Das habe ich nicht gefragt. Oder: Das weiß ich nicht. Und dann sitzen sogar ältere Kollegen drin, die sagen: Da habe ich mir noch keine Gedanken drüber gemacht. Stimmt! Ist so eins. Und das ist... Das einfach dieses „Nicht alles hinnehmen“ „Nicht alles übernehmen“ sondern eben auch mal nachfragen. Und so. Und Neugier. Warum ist das so? Die Leute, die schon jahrelang das machen, und die ab und zu mal nachfragen: Warum ist das eigentlich so? Ja, und das ist schon ganz gut wenn darüber dann ein Azubi kommt und: Jetzt erklär mir das mal bitte. Warum ist das so? Und dann die Ko...: Oh, da musste ich aber ganz schön überlegen. Damit ich dem das richtig sage. Das ist auch manchmal auch nicht schlecht. Und...

SO: Ich denke, da haben dann diejenigen auch noch was davon, weil sie sich einfach Gedanken machen müssen über... sei es jetzt über Abläufe, sei es jetzt über irgendwelche auch Fachsprache, was auch immer, weil man dann halt einfach auch nochmal einen anderen Zugang selber auch kriegt.

RR: Andererseits ist es aber auch so, dass die Auszubildenden, die jetzt in die Gruppen kommen, sehr viel Wissen auch mit hereinbringen. Sehr viel Wissen was die Kollegen nicht haben, die von extern gekommen sind, weil sie nicht diesen Rundumblick haben. Und das ist eben der Vorteil. Ich sage mal, um eine positive Stellung in der Gruppe zu haben, trotzdem ich die oder der Jüngste bin. Ja? Aber die wissen eben über Dinge ringsherum Bescheid. Ja, und das ist eben auch... Ich sage immer gegenüber den Externen, die jetzt ein Studium haben, der Vorteil von unserem Fachinformatiker.

SO: Auf jeden Fall. Also ich meine, wenn man sich im Betrieb gut auskennt, ...

RR: Ja.

SO: Hat man viele Vorteile gegenüber jemanden, der sich dann während der normalen Einarbeitung da auch noch irgendwo reinfinden muss. und ich meine, jeder Betrieb hat eine andere Philosophie, andere Abläufe, also... Das ist natürlich schwieriger. Ja.

RR: Gut, die 2 Stunden sind rumgegangen wie nichts.

SO: Ja, geht mir genauso. Ja. War schön, sie auch mal wieder zu sehen. Sie natürlich auch. Wir werden uns wahrscheinlich im Sommer mal wieder über den Weg laufen...

RR: Nein, ich nicht. Ich darf Urlaub nehmen.

SO: Ah, ok.

RR: Wenn die Azubis Urlaub haben, arbeite ich. Und wenn die Azubis da sind, dann gehe ich in Urlaub. Es gibt eben so Entscheidungen...

[Ende der Aufnahme]

R.2 Interview 2 - Universitäts-Rechenzentrum

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin **AK**⁸⁷: Ausbildungsleiterin

AK: : Weil es sich zeigt, dass wir das nicht stemmen können. Es sind zu viele.

SO: Also 10 wird's in Zukunft sein, aktuell sind's...

AK: : also 9 wird's am Schluss sein, wieder 3 pro Lehrjahr und wir hatten zwischen drin 4 pro LJ, wir sind jetzt aber schon wieder am Zurückfahren, wir haben jetzt noch ein LJ mit 4 Azubis, das ist aber..., das bringt's net, dann kann man's net leisten, was man sollte, das ist dann einfach Quatsch.

SO: aber insgesamt 9 Fachinformatiker SI ist ja auch nicht schlecht, ist ja eine ganze Menge.

AK: : nö, wir könnten nur durchaus mehr brauchen, weil ja durchaus auch die Institute auf uns zukommen, „na, habt ihr keinen fertigen? Wir brauchen wieder einen Lehrstuhladmin“, und wir selbst brauchen sie natürlich auch, von daher ist es schon so, dass wir gerne mehr ausbilden würden, aber es macht einfach keinen .. wir können es zeitlich einfach auch nicht aufbringen, weil wir selbst genug zu tun haben.

SO: Ja, es ist ja nicht grad klein, die Uni.

AK: : Das RZ hat jetzt irgendwas mit 100, 200 MA, ich was es auch nicht genau, was dort steht, und die sind jetzt wirklich nur fürs RZ, sie werden zwar für was wir betreuen alles eingesetzt, aber sie sind jetzt aber nur für's Rechenzentrum. Es gibt auch Lehrstühle, die FI SY ausbilden

SO: Ach, wer denn?

AK: : Also die Informatik hat es zumindest mal gemacht, ich weiß jetzt auswendig nicht mehr, welchen Lehrstuhl, da müsste ich nachschauen, die hatten aber einen Azubi immer, und erst wenn der fertig war, haben sie einen neuen eingestellt. Und ich bilde mir ein, es gibt... gab jetzt noch einen Lehrstuhl, der wollte für nächstes Jahr anfangen auszubilden, da war aber die Lehrstuhlinhaberin noch nicht da, weil die Uni schreibt ja immer für uns aus und da war es eben so, dass die Bewerbungen noch an einen Informatiklehrstuhl gegeben wurden, nachdem wir sie durchgeschaut hatten, aber da wusste ich nur von der Verwaltung, dass die eben erst später einen einstellen, weil die Lehrstuhlinhaberin noch nicht da ist.

SO: Das wusste ich nicht, ich dachte, ihr bildet nur aus...

AK: : Wie gesagt ich kann das nicht aktuell, aber mit dem Informatiklehrstuhl hat man mal kurzzeitig Kontakt, aber es hat sich noch nicht ergeben, dass man

⁸⁷Alle Namen, auch die während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

das dauerhaft belässt, weil es doch zu unterschiedlich ist und man es so nicht integrieren kann.

SO: Ne, die haben ja auch genug zu tun, da ist es dann auch u.U. fraglich, ob die es zeitlich vernünftig auf die Reihe kriegen das Ausbilden.

AK: : Das ist halt ganz anders dann also es läuft halt bei denen ganz anders, von daher konnte man es nicht irgendwo zusammenmischen, weil unsere wäre einer von unseren Azubis gewesen, oder einer vom Lehrstuhl, aber dann hätten unsere Azubis dort kein Einsatzgebiet, weil die sich dann dort nicht auskennen, das ist ja dort doch ganz anders.

SO: Ja, da hat dann ja doch jeder so seine eigenen Strukturen, wenn ich das so mitgekriegt habe. Genau. Die sind ja bei uns auch sehr speziell, um vorsichtig zu sagen. Dann weiß ich das schon mal, und ich meine ich habe ihnen vorhin schon einmal etwas über die Lehrpläne erzählt, kennen sie so ein bisschen die LP der BS?

AK: : Ich kenne so einen relativ alten Stand, muss ich sagen, liegt aber auch daran, dass ich auf den letzten Elternabend der BS nicht war, weil es zeitlich nicht geklappt hat und weil es auch nicht viel bringt außer das man ein Stück Papier in die Hand kriegt, auf dem draufsteht, sehr gekürzt, was sie rein theoretisch können sollen, aber ich krieg's durch meine Azubis mit, was die machen und daher auch sehr aus erster Hand, was sie vermissen, was nicht vermittelt wird oder zu spät vermittelt wird.

SO: Was wäre das zum Beispiel?

AK: : Also konkret kann ich jetzt nix sagen, aber es passiert leider immer mal wieder, dass die Azubis kommen und sagen, wir hätten kurz vor der ZP fällt dem Lehrer jetzt noch ein, dass jetzt der und der Lehrstoff noch nicht gemacht worden ist, den sie aber zur ZP brauchen, der jetzt noch 2 sec vor der ZP durchgekaut wird.

SO: Das ist immer ein Problem, auch teilweise dass – in manchen Blöcken kriegt man's noch hin, das auch noch ordentlich zu machen, weil man noch Zeit hat, und die andere Klasse, die einen Block später hat, die hat dann u.U. leider verloren, weil man sagt, „OK, Mittwoch ist die ZP, und ich habe euch nur noch Mo + Di“, und die andern haben einen Block mehr, das ist dann immer das Problem. Aber das ist natürlich auch so, manche Ausbildungsbetriebe sind da auch ziemlich allergisch gegen, sei es die ZP schlecht sind, sei es „da war was dran, was ihr nicht hattet?“ Daher versucht man dann, alles noch vor die ZP alles reinzukriegen, auch wenn es natürlich nicht wirklich sinnvoll ist, das wissen wir alle. also die ZP ist halt immer so ein ... Manchmal ist es schade, dass sie nicht mit rein gilt in die Abschlussnote, aber manchmal ist es auch schon ganz gut.

AK: : Also ich finde schon ganz gut, dass es nicht mit rein gilt, auch wenn man sich die Schnitte von der IHK anschaut, weil wir haben jetzt die Ergebnisse von der ZP gekriegt, und die waren die Jahre durch immer irgendwo zwischen 60/70/75 war glaub ich maximal der Schnitt, und ich mein, wenn ich einen dreier habe in der ZP, dann muss ich mich schon gescheit reinhängen, wenn ich da in der AP noch was reißen kann. Ich weiß vom Kollegen von der Elektronik-Mechanik Werkstatt,

und da ist es so, da zählt die ZP rein und wenn man da nicht in der ZP gleich was Gutes hinlegt, hat man leider verloren.

SO: Das geht jetzt nur, dann muss man noch mehr auf die ZP vorbereiten, was man ja eigentlich nicht soll, was ja die BS eigentlich nicht machen soll, offiziell man soll ja nicht auf die Prüfung vorbereiten, aber natürlich macht man es. Aber dann müsste man es noch stärker betonen, und das wäre ja vom didaktischen her nicht unbedingt besser.

AK: : Das ist auch schwierig, weil – sagen wir mal so – die ZP ist zwar erst nach eineinhalb Jahren, aber ich habe festgestellt, dass viele Azubis erst zu dem Zeitpunkt so... werden sie vor allem wenn sie noch keine Vorkenntnisse haben wirklich eineinhalb Jahre brauchen, bis sie die IT an sich verstehen und zu dem Zeitpunkt der Durchbruch kommt, wie das alles zusammen funktioniert und das eigentlich zu spät ist für die ZP dann, und von daher bin ich schon ganz froh, dass es so ist und ich hoffe, es bleibt auch so, weil die Gerüchteküche brodelt ja immer wieder, aber das tut sie schon, seit es den Beruf gibt so ungefähr.

SO: Es wird immer wieder diskutiert, was jetzt tatsächlich nächstes Jahr kommt, ist, dass das IT-Handbuch in der AP wieder verboten wird. Mal schauen, was die sich dann wieder an Aufgaben ausdenken.

AK: : Aber das finde ich auch neckisch, das beschließt die IHK, dann hört man das von seinen Azubis über die BS als Gerücht, da muss man sich als Ausbildungsbetrieb an die IHK wenden, dann kriegt man die Information, dass es tatsächlich so ist, das finde ich schon ... irgendwie dieser Inffluss insgesamt ist schon etwas schlecht.

SO: Die IHK hat's wohl jetzt allen Prüfern mitgeteilt, den Schulen zumindest, also den Prüfern, die jetzt regelmäßig in den Prüfungskommissionen sind. Ein Kollege hat's von der IHK WÜ gekriegt, obwohl er in Ofr. prüft. [weitere Diskussion über Probleme mit IHK-Kommunikation – irrelevant bis 8:08]

AK: : Es scheint ja auch so zu sein, dass die BS und die IHK nicht wirklich zusammenarbeiten. sondern dass das im Prinzip so nebeneinander läuft, dass sich die BS an der IHK orientiert, aber keine Zusammenarbeit besteht, was ich auch nicht ganz versteh, warum das so ist.

SO: Weil es offiziell zwei verschiedene Instanzen sind, und wie gut die Zusammenarbeit funktioniert, hängt ein bisschen von Schule und IHK ab. Aber da scheint es wirklich eher so ein Gegeneinander zu sein, bei manchen scheint es besser zu funktionieren, aber das scheint wohl tatsächlich mehr an den Menschen zu liegen, die dahinter stehen. Und daher ist es immer schwierig das ist halt das Schwierige von der Berufsausbildung, man hat halt mehrere voneinander unabhängige Säulen. Deswegen eben. Berufsschule soll ja eben nicht einfach nur auf die Prüfung vorbereiten.

AK: : Das ist ja auch ok. Aber auf der andern Seite aber das vermitteln, was...

SO: da sind wir wieder dabei, ich habe ja vorhin schon gefragt zu den Lehrplänen, ich habe ja schon etwas zum LF-Begriff erklärt und kurz angerissen. War ihnen der Begriff LF...?

AK: : [Kopfschütteln]

SO: Überhaupt kein Begriff? OK. Also nur zur Info: Lernfeld – man nimmt eine berufliche Handlungssituation und versucht die dann so weit zu reduzieren und so eine Lernsituation zu machen, so eben, ich habe hier einen abgegrenzten Bereich von Tätigkeiten aus einem Gebiet, wobei es immer eine umfassende Handlung ist, nicht nur ich installiere Rechner und so weiter, sondern das Ganze zu betrachten, also zu sagen, ich betreibe einen Server, was gehört da alles dazu. Und dazu gehört vom Angebot von Lieferanten und Angebot vergleichen dazu bis Verkabelung und sonstiges, also das heißt ich schau mir immer das Ganze an, das ist die Idee des Lernfeldes.

Das heißt also, dass ich das in den klassischen Fächern nicht mehr unterrichten kann. Ich muss die Fächer auflösen, oder zumindest miteinander verzahnen im Unterricht und das ist ziemlich schwierig. Und da dran versuche ich eben jetzt zu arbeiten. Das Ganze dann zu versuchen... wie man das verzahnen kann.

Genau. Jetzt würde es mich noch interessieren, ähm... genau. Sie haben ja gesagt, sie haben sie jetzt in verschiedenen Lehrjahren, die sind ja jetzt wahrscheinlich ganz normal im Betrieb wahrscheinlich mit drin. Können sie ganz kurz zu dieser... mir das erklären, wie sie das... wie das jetzt für die Auszubildenden organisiert ist. Also: gehen die dann in verschiedene Bereiche, oder laufen die einfach so mit? „So mit“ heißt einfach dann im normalen Betrieb, oder werden die recht schnell in den Produktiveinsatz eingebunden? Alles das, was so in der Richtung interessant sein kann.

AK: : Also, wenn die bei uns so am Anfang kommen, kriegen die bei uns erstmal... landen sie im Azubi-Labor, in Anführungszeichen. Also im Schulungsraum. Und kriegen erstmal grundlegende Kurse, das sie überhaupt die Basics haben, weil sie ja teilweise auch wenig Vorkenntnisse haben, oder gar keine. Und sind dann aber relativ schnell in den Abteilungen, jeweils einzeln, also nicht als ganzes Lehrjahr, sondern jeder Azubi läuft einzeln... Bis auf einige wenige Abteilungen, die die Azubis dann immer en Bloque haben wollen. Pro Lehrjahr. ...durch die einzelnen Abteilungen. Und fangen halt in Abteilungen an wo geringere Vorkenntnisse gebraucht werden.

SO: Was ist das bei ihnen zum Beispiel?

AK: Wir fangen mit Windows, Novell an. Und Servicetheke. Und später kommen dann halt Abteilungen wo es schwieriger wird, wie Datenbanken, Projekte und Prozesse, und solche Dinge. Und dafür gibt es einen Ausbildungsplan, wo das dann einfach eingetragen ist. Dann weiß jeder Azubi wann er wo ist.

Und in den einzelnen Abteilungen ist es unterschiedlich. Manche Abteilungen... nicht überall können sie das Tagesgeschäft mitmachen, weil das dann einfach zu hochgestochen ist an der Stelle. Die haben spezielle Aufgaben für Azubis, die sie halt dann mit den Azubis machen. In jeder Abteilung... Also, Abteilung ist falsch. Ich teile die einzelnen Abteilungen bei uns am Rechenzentrum in Ausbildungsbereiche auf. Und in den einzelnen Ausbildungsbereichen gibt es dann immer eine zuständige Person die dann sich um den Azubi kümmert, während der Zeit wo er dort ist. Und der Aufenthalt in den einzelnen Ausbildungsbereichen variiert

zwischen einer Woche und vier bzw. sechs Wochen. Teilweise... bei uns in der Windowsabteilung ist es so, dass sie zweimal kommen. Einmal im ersten Lehrjahr, weil sie da halt ganz am Anfang da sind und noch nicht viel tun können, und dann nochmal im zweiten Lehrjahr. Und im dritten Lehrjahr ist es so, da können sie sich eine Abteilung 'raussuchen. Da müssen sie sich also auf einen Ausbildungsbereich bewerben, und verbringen dann dort das komplette dritte Lehrjahr, um dann einfach intensiv Wissen an einer Ecke anhäufen zu können. Um dann dort auch die Abschlussprüfung in dem Bereich zu machen.

SO: Genau. Also diese Projektarbeit machen die dann auch in dem Bereich.

AK: Genau.

SO: Ah ja. Und was suchen sich da viele... Also, was ist so beliebt? Sagen wir's mal so.

AK: Hm. Linux ist beliebt. Was man auch... also, als Abschlussprojekt-Thema landet es meistens bei Windows, Linux, Solaris. Backup hatten wir auch schon. Als Abteilungen ist es dann halt so... Manche sind eher so die Serviceorientierten, die landen dann in den Außenstellen, und wollen da halt dann eher Rundumbetreuung machen. Manche sind dann Linux-lastig... aber das merkt man eigentlich während der Ausbildung dann schon, dass denen dann Linux Spaß macht, die bewerben sich dann logischerweise auf die Linux-Abteilungen. Oder Windows. Aber wir hatten eigentlich... Multimedia hatten wir jetzt auch schon zwei... die dann dahingehend waren im dritten Lehrjahr. Aber es ist eigentlich...

SO: Gibt's nicht so, dass man sagen kann: „Da zieht's die meisten hin.“

AK: Das ist wirklich so: dadurch, dass jeder so ein bisschen andere Vorlieben hat, verteilt sich das eigentlich ganz gut. Also... es gibt dann zwar immer mal einen Kampf um eine Abteilung, weil zwei hin wollen, und nur einer kann, aber... Im Endeffekt ist es doch relativ entspannt, muss ich sagen.

SO: Schön. Können sie dann auch eigentlich alle übernehmen?

AK: Ja! Wir versuchen es. Zumindest für zwei Jahre, weil wir keine Stellen haben. Und haben es bis jetzt auch immer geschafft, die zu übernehmen. Und danach müssen die halt schauen, dass sie entweder an der Uni noch irgendwo was kriegen, oder dann draußen die große weite Welt. Aber oft sind die dann auch gleich weg, weil sie dann halt draußen mehr verdienen. Weil, als Fachinformatiker ist das Gehalt halt hier schon sehr....

SO: ...übersichtlich.

AK: ..dünn. Oder dass sie hier halt die Möglichkeiten die wir hier haben halt einfach nutzen, um sich erst einmal zusätzliches Wissen anzueignen, und dann erst zu gehen. Oder auch studieren. Wir hatten jetzt etliche, die schon mit Abi kamen, die dann gleich studieren gegangen sind, oder die dann jetzt dann nach der Ausbildung ihr Abi nachmachen und dann studieren gehen. Da hatten wir jetzt auch schon etliche.

SO: Gut, die kennen dann natürlich auch schon sehr viel vom Haus, das hat natürlich auch Vorteile.

Genau. Gut. Wenn sie jetzt ihre Auszubildenden aussuchen, was erwarten sie eigentlich, dass die werdenden Azubis dann auch in die Ausbildung mitbringen, an Kompetenzen? Also nicht nur Fachkompetenzen, sondern allgemein: was erwarten sie von ihren Mit-Auszubildenden, wenn sie die auswählen?

AK: Neugierde. Interesse. Das ist das allerwichtigste. Und das ist wahnsinnig schwierig. Wir sagen immer: "das Bastelgen". Weil, wenn... Das haben wir leider auch schon gehabt. Wenn ein Azubi zwar IT-interessiert und vielleicht auch Vorkenntnisse hat, aber unselbstständig ist, und sich nur in die Ecke setzt, dann kann das halt einfach passieren, aufgrund dessen dass er in den Abteilungen im Prinzip nicht ständig unter Beobachtung ist, dass der drei Jahre in der Ecke sitzt und Daumen dreht. Also, schwer übertrieben, aber... vom Prinzip her.

SO: Ich versteh das Bild.

AK: Und dagegen gibt's halt andere, die ihre Nase überall reinstecken, die sind dann manchmal schon fast nervig, weil sie einem ständig an der Backe kleben. Aber das sind genau die Leute, die wir eigentlich suchen, weil die können hier einfach das Meiste mitnehmen. Die Azubis haben ja hier wahnsinnige Möglichkeiten, von Betriebssystemen, über Dinge, die sie hier ausprobieren können... Und wenn sie das nutzen, dann ist es gut, und dann haben sie auch dementsprechend... Also, man merkt es auch an den Noten, einfach. Dann, ganz, ganz schnell. Von daher ist das jetzt was, was wir versuchen rauszufinden, aber es ist nicht leicht. Also, wir tun uns da jedes Jahr wieder schwer, und wir haben auch schon unterschiedlichste Dinge ausprobiert. Im Moment sind wir bei einem kleinen Assessment-Center, wo wir ein Gruppenspiel machen, um rauszufinden, wie weit die halt einfach sich was trauen, und nicht nur still in der Ecke sitzen. Aber das ist auch keine Garantie.

SO: Klar. Das habe ich auch schon aus Unternehmen gehört. Die auch so... Hin und wieder ist ein Jahrgang dabei...

AK: Das ist... in jedem Jahrgang ist immer einer meistens dabei, und... oder auch nicht, das ist...

SO: Genau. Also ihnen kommt es also mehr darauf an, dass sie einfach offen, neugierig, motiviert sind.

AK: Wobei sich dann meistens rausstellt, dass diejenigen auch Vorkenntnisse haben. Die, die einfach Interesse haben, logisch, die haben ihre Nase schon auch als Noch-nicht-Azubi irgendwo reingesteckt und haben von daher meistens auch Vorkenntnisse. Und bräuchten sie eigentlich nicht, aber das ist dann so...

SO: Also, Vorkenntnisse sind... also, fachliche Vorkenntnisse sind bei ihnen natürlich nie falsch, aber sind nicht unbedingt notwendig.

AK: Sind nicht zwingend. Weil es ist ja eine Ausbildung, aber... Es hat sich halt einfach gezeigt, wer fachlich noch nichts weiß, der interessiert sich nicht dafür.

SO: Haben sie die meisten dann mehr mit Abitur oder mittlere Reife?

AK: Nee, mittlere Reife. Sind aber dann doch immer wieder welche dabei, die dann entweder auf dem ... auf dem Gymnasium haben wir relativ wenig gehabt. Und es waren dann ein oder zwei dabei, die dann nach der Realschule noch die Wirtschaftsschule gemacht haben. Oder die FOS.

SO: Ich frag jetzt nur deswegen, auch wegen der Vorkenntnisse, die sie aus der Schule dann mitnehmen.

AK: Also, wir fordern Realschulabschluss. Wäre ja nicht unbedingt notwendig für den Beruf. Aber das hat sich dann einfach gezeigt, Hauptschüler sind dann da einfach zu jung.

SO: Sind auch meistens überfordert. Ich hatte ein paar Mal welche in der Klasse, die tun sich sehr, sehr schwer. Auch weil die einfach... Selbst M-Zügler tun sich schwer.

Weil die müssen aufholen auch in Mathe und so weiter. Müssen viel aufholen. Also für die ist das echt hartes Brot. Also daher... ist das schon vernünftig.

Genau. Und da sind wir nämlich jetzt... Das wäre nämlich jetzt fast meine nächste Frage gewesen: allgemein so Probleme, Defizite, aber das ist ja das, was sie jetzt auch grad wahrscheinlich schon gesagt haben. So, wenn sie sich nur in die Ecke setzen, sozusagen.

AK: Natürlich, was sie auch brauchen, ist so eine gewisse Möglichkeit, oder Fähigkeit, komplex zu denken, oder sich Dinge vorzustellen. Also, wer das nicht kann, der tut sich auch schwer. Das haben wir also auch schon gemerkt.

SO: Denken sie, dass man so etwas auch in großem Maß trainieren kann, oder ... ganz persönliche Einschätzung?

AK: Ich denke schon, dass man es trainieren kann, aber man bräuchte dafür halt sehr viel Zeit. Das ist halt der Vor- und Nachteil unseres Systems, also das wir hier im Haus haben. Dadurch, dass sie durch verschiedene Abteilungen gehen, ist es auch schwierig, ständig hinter dem Azubi zu stehen, weil es immer eine andere Person ist, und ich lass mir dann schon immer von den einzelnen Abteilungen die Rückmeldungen geben: „Wie war der jetzt bei euch?“ und so. Aber es ist natürlich trotzdem kein so eindeutiges Bild wie wenn man ständig nur eine Person mit dem Azubi zusammen ist. Und dadurch ist es natürlich auch schwierig, dann da lenkend da einzugreifen, und da mehr Einfluss drauf zu nehmen. Das ist eher etwas, was dann im dritten Lehrjahr passiert.

SO: Wo sie fest in der Abteilung sind.

AK: Wo sie fest in der Abteilung sind, und wo auch einfach dann das Alter nochmal eine Rolle spielt. Also das ist auch was, das ich immer wieder beobachte, dass wenn sie zu jung sind, einfach noch zu viele andere Dinge wichtig sind. Auch wenn es jetzt nur drei Jahre sind, ist es doch so, dass dann im dritten Jahr...

SO: Ja?

AK: ...einfach eine gewisse... auch der Arbeitsalltag sich dann so irgendwie... ja... sie verändert. Und dadurch plötzlich... Ah! Abschlussprüfung: jaja, das Spielen ist zu Ende, jetzt kommt doch das richtige Leben, so ungefähr. Dass das doch noch einmal unheimlich Auswirkungen hat. Dass manche da wirklich dann plötzlich aufwachen und sich verändern. Wo man dann sagt: Mein Gott, vor zwei Jahren, oder vor zweieinhalb Jahren, wo der gekommen ist...

SO: Also, ich hab's oft erlebt: erster Block in der 10. Klasse: Kinder. Zweiter Block auch noch, und irgendwann, den meisten, kommen die irgendwann zurück,

und man denkt: Wow, was ist da passiert? Und ich hatte die lange Jahre immer 10. und 12.. Und 11. nie. Und ich hab die dann in der 12. wiedergekriegt. Und auch so: Kinder abgegeben, Erwachsene zurückgekriegt. Daher... Ja.

AK: Also, wenn wir jemanden haben, der extreme Schwierigkeiten hat, das haben wir auch schon gehabt, dann muss man den halt auf die Seite nehmen und wirklich individuell nochmal zusätzlich betreuen, weil, sonst schaffen die das nicht. Also wir hatten auch schon 2, die durchgefallen sind. Bei dem einen muss ich sagen, das wusste ich vorher nicht. Das war schade. Der war einfach... wie soll man sagen... ja nicht geistig behindert, aber... offensichtlich, der war... der hätte auf die Sonderschule gehen sollen, das wusste ich nicht. Und der hat mit Müh und Not seine Realschule sich erkämpft. Und für den war natürlich eine Ausbildung und das Lernen, und den vielen Inhalt zu lernen, eine richtige Herausforderung. Und das wussten wir halt nicht, wir haben den als ganz normalen Azubi mitlaufen lassen, und erst als er durch die Prüfung gefallen ist, haben uns das dann seine Eltern gesagt. Und da auch erst, als er kurz vor der nächsten Prüfung schon wieder stand. Und für den war das natürlich eine Riesenherausforderung. Und auch eine Riesenleistung, es dann im Endeffekt geschafft zu haben. Also da muss ich sagen: Hut ab. Aber der wollte halt auch. Das hat man auch gemerkt. Der konnte zwar nicht so, wie er wollte, aber...

SO: Er hat es sich erkämpft.

AK: Er hat es sich erkämpft. Und da muss ich sagen, dem gönne ich es auch ganz besonders. Weil... gut, manche sind einfach faul, die wachen dann auf, aber...

SO: Da hab ich dann wenig Mitleid.

AK: Ja. Das ist auch so. Wir haben auch eine Auszubildende gehabt, die die komplette Ausbildung abgebrochen hat, im zweiten Lehrjahr jetzt. Weil sie einfach gesagt hat: Das ist nicht meins. Und das wird auch nicht meins.

SO: Das ist ja noch OK.

AK: Und da war es ja dann noch so, weil wir vorher eben drüber geredet haben und gesagt haben: Mensch, und die müssen wir jetzt irgendwie durch die Abschlussprüfung bringen. Aber da hat man dann auch keine Lust, wenn man merkt, dass derjenige keine Lust hat. Weil es irgendwo verlorene Liebesmüh ist, sich mit dem hinzusetzen. Und da waren wir dann eigentlich auch dankbar, dass er es selber eingesehen hat, und gesagt hat: Es ist nichts. Das ist ja auch OK, also... es ist schade für sie, weil sie die Zeit verloren hat, aber dadurch ist sie vielleicht auch reifer geworden, und weiß jetzt vielleicht genauer, was sie will.

SO: Genau. Sie weiß jetzt zumindest was sie nicht will, und kann jetzt... Ja, es ist ja teilweise auch bei Praktika, ist es ja...

AK: Das ist zum... Das ist ja... Das ist auch was, wo wir in Zukunft mehr Wert drauf legen, dass die Leute ein IT-Praktikum gemacht haben. Also nicht nur festgestellt haben: Ich will nicht Bäcker werden, und ich will nicht Metzger werden, und jetzt bewerb ich mich halt mal als IT'ler, sondern dass sie wirklich auch ein IT-Praktikum, und ein richtiges Praktikum gemacht haben. Weil, es gibt ja diese Praktiken wo alle verschiedensten Mechatroniker und IT und Elektronik und so...

SO: ...über ein, zwei Tage mehr oder weniger, ja.

AK: durchgejubelt werden. Sondern dass sie wirklich irgendwo in einem Betrieb waren, und dort mal eine Woche wirklich IT gemacht haben, um zu sehen ob das ihnen liegt. Und dadurch vielleicht auch eine bessere Einschätzung über sich selber zu haben.

SO: Klingt vernünftig. Genau. Jetzt kommen wir doch mal ein bisschen zu den Ausbildungsinhalten. Ich habe es ja vorhin schon angedeutet, mir geht es natürlich jetzt auch darum, so ein bisschen die Abläufe teilweise kennenzulernen, können sie mir so zwei, drei Handlungssituationen, Geschäftsprozesse aus ihrem Bereich nennen und so weit wie es geht beschreiben, wo sie denken, die sind essentiell für den Beruf, für die Ausbildung. Es darf auch durchaus was sein, was so in der Industrie, in der Ausbildung nicht vorkommt. Was, wo sie sagen: Das ist was, was bei uns Routine ist, was bei uns wichtig ist. Genau. Und was dann so ein bisschen dazugehört.

AK: Also, ich denke man kann sagen, jetzt Betriebssystemunabhängig einfach einen Rechner zu installieren, ob jetzt Server oder Client-PC, also, von den Anforderungen die jetzt entweder standardmäßig an so einen Rechner gestellt werden, über Spezialanforderungen, die von einem speziellen Einsatzbereich jeweils gefordert sind. Wenn man es jetzt mal an irgendetwas festmacht: Es kommt ein neuer Mitarbeiter, der braucht einen Arbeitsplatz-PC, wo man dann halt sagt: OK, was will der für ein Betriebssystem? Was... Kommt die Standard-Anwendungssoftware drauf, braucht er Spezialanwendungen, welche Drucker braucht er, und dann eben der Rechner durchinstalliert. Und ihn dem neuen Mitarbeiter im Prinzip auf den Platz stellt. Das wäre so die eine Ecke. Und die andere Ecke ist dann alles, was Netz betrifft. Wo man sagt, eben von Kabelziehen bis hin zum Router- oder Switch-konfigurieren.

SO: Das heißt, der Mitarbeiter selber hat mehr diese technischen Aufgaben. Bei ihnen sind es weniger diese... ich sage mal "Geschäftsprozesse", die von Angebot einholen bis zur letzten Dose, sondern bei ihnen sind es dann mehr so die rein technischen Anwendungen.

AK: Ja. Weil es halt einfach sehr getrennt ist, dadurch, dass wir halt nicht... Also, es gibt da eine Ausschreibung, und da hat ein Azubi auch normalerweise nichts mit zu tun. Es ist leider so, dass bei uns halt... Es ist ein kaufmännischer Beruf, ich weiß, ...

SO: Er hat zumindest kaufmännische Anteile. Was ich übrigens auch ganz sinnvoll finde. Das bis zu einem gewissen Grad....

AK: Ja, aber er läuft halt auch als kaufmännischer Beruf. Und bei uns, gerade am Rechenzentrum, kriegen sie halt da fast gar nichts mit. Das ist halt so spezifisch, das machen bei uns am Rechenzentrum drei, vier Leute. Und da kann ich keinen Azubi reinhängen. Das funktioniert einfach ablauftechnisch nicht.

SO: Also das heißt, das ist der Bereich, der bei ihnen sozusagen...

AK: ...rein durch die Berufsschule abgedeckt wird.

SO: ...rein durch die Berufsschule abgedeckt werden muss, auch, weil sie da gar keine Berufspraxis haben. OK, das ist auch eine ganz spannende Information.

AK: Also, sie kriegen es zwar am Rande mit, wenn man dann sagt: hier, da werden die Rechner bestellt. Aber wie so eine Ausschreibung ausschauen muss, das kriegen sie nicht mit.

SO: OK. Fällt ihnen noch etwas, vielleicht noch eine dritte Sache ein, was vielleicht noch eine typische Mitarbeitertätigkeit ist, durchaus auch, wenn sie dann fertig sind?

AK: Ja, das ist dann immer sehr spezifisch auf die Abteilung. Was noch etwas ist, was sicher sehr viel auch zum Einsatz kommt, weil es im Prinzip drei oder vier Stellen gibt, ist dann Kundenbetreuung. Also wirklich von... Ob das jetzt an der Servicetheke ist, wo die Kunden hinkommen, oder dann eben umgekehrt: Kundenbetreuung eben in dem Sinne, dass eben dann der Auftrag kommt : Rechner installieren. Oder eben die Nachfrage: Mein Internet geht nicht. Mein dieses oder jenes geht nicht. Mein Drucker druckt nicht. Und das sie dann halt entweder bereits alleine, je nachdem wie fähig sie sind, oder eben mit einem Servicetechniker zusammen dann vor Ort gehen und das Problem beheben.

SO: OK, das heißt... Die meisten machen es doch sehr formlos, wahrscheinlich auch, diese Anfragen. Also, kein Ticket-System oder sowas...

AK: Doch, haben wir.

SO: Habt ihr jetzt auch.

AK: Wir haben jetzt ja das System. Also gerade bei den Außenstellen... Also wir haben in Nürnberg eine Außenstelle und in der Erlanger Innenstadt. Die betreuen ja ganz spezielle Lehrstühle. Und da gehen die Tickets ein, werden Termine über die Tickets ausgemacht, und dann geht der Servicetechniker vor Ort.

SO: Das ist jetzt etwas was ich nicht mitkriege, weil, wenn wir ein Problem haben gehe ich erst mal ein Zimmer weiter zu unserem Admin.

AK: Nein, das funktioniert aufgrund der Größe ja einfach nicht mehr. Und dadurch, dass wir halt viele Lehrstühle betreuen. Also die machen dann von Telefondienst bis über wirklich dann bis zum Kunden vor Ort gehen dann eigentlich alles mal mit.

SO: OK. Das ist ja dann auch doch ganz abwechslungsreich. OK, das heißt... Wenn sie dann jetzt mal daran denken, was jetzt die ganzen Auszubildenden während der drei Jahre jetzt bei ihnen so lernen, was sie dann so an Kompetenzen erwerben, und Kompetenzen – sei es jetzt fachlich, ich meine das ist jetzt natürlich sehr speziell, klar. Personal, sozial, methodisch, alles was sie denken können. Was denken, sie, was dann die wichtigsten, wesentlichen Kompetenzen sind, die die Auszubildenden da bei ihnen so erwerben?

AK: Also ich denke dass das meiste und wichtigste schon das IT-technische ist.

SO: Klar, das ist es auf jeden Fall.

AK: Aber dass natürlich auch eine gewisse... dadurch, dass sie halt auch in dem Alter sind, dass man schon noch einen kleinen Grad an sozialer Erziehung mit-

macht, einfach bei manchen mehr, bei manchen weniger. Weil sie halt gerade noch ganz einfach Erwachsene werden. Und ansonsten... Ich denke, das ist es eigentlich.

SO: Gut. Was glauben sie, gibt es irgendwelche Inhalte, Kompetenzen... Wir haben da jetzt zwar schon drüber gesprochen, aber... die jetzt nur in der Schule vermittelt werden kann? Also wir haben jetzt gesagt, die kaufmännischen Inhalte. Bei ihnen jetzt. Und denken sie... Oder gibt es auch Sachen, die nur der Betrieb vermitteln kann?

AK: Ich denke schon, dass einen Teil der Praxis nur der Betrieb vermitteln kann. Weil jetzt so etwas wie eine echter Kundenkontakt halt nur im... Also, den kann man in der Schule vielleicht spielen, aber im Betrieb merkt an halt dann, dass Menschen sehr unterschiedlich sind. Und dass es die Sekretärin gibt, die einfach nur glücklich ist, wenn der Azubi oder wer auch immer dann kommt und das Problem behebt, und die noch einen Kaffee und einen Kuchen anbietet. Oder auch... ich sag jetzt einfach mal, der Professor, der daheim einen Rechner hat, und der dann sagt: Bei mir geht alles! Und warum geht jetzt da nichts! Und dann also auch mit den menschlichen, auch innerabteilungsmäßig mit den menschlichen Problemen halt einfach... Mit dem einen Kollegen kann man besser, mit dem anderen kann man schlechter, es gibt Abteilungen, in die wollen Azubis ganz, ganz, ganz gerne, weil da nette Menschen sind, in Führungszeichen. Und es gibt Abteilungen, da sind die Menschen vielleicht nicht so nett. Dann wollen die Azubis da nicht so gerne hin.

SO: Genau. Gut, also das heißt, sie sehen das hauptsächlich in der Praxis, wenn ich das richtig sehe, ...

AK: Ja.

SO: ... und dann halt auch in der sozialen Komponente.

AK: Genau, ja.

SO: Gut. Würden sie sich auch... Gibt es noch etwas, was sie sich wünschen würden, was jetzt die Schule ihnen sozusagen zuarbeiten könnte? Was jetzt so vielleicht momentan noch nicht so funktioniert?

AK: Also, ich kann es jetzt nicht so genau definieren, aber so ein bisschen mehr Infos wären einfach schön. Ich könnte jetzt nicht sagen was genau an Infos, aber diese einmalige Veranstaltung, die es im Jahr gibt, mit diesem Elternabend, also von der Berufsschule E. halt jetzt... Da stellt sich zwar die Berufsschule dar, aber... Ich muss sagen, wenn es wirklich Probleme gibt, das hatten wir bis jetzt ganz selten, dann versuch ich das eher direkt mit den Lehrern zu klären, als über so einen Elternabend, wo sowieso... Klar kann man persönliche Termine dort auch ausmachen, aber das kann man unterm Jahr genauso. Einfach vielleicht ein paar mehr Infos, was erwartet wird, vom Betrieb, wie der die Berufsschule unterstützen soll, oder was man tun kann, damit die Azubis weniger Probleme in der Berufsschule haben. Also einfach, weil sie ja doch in der Berufsschule sich selbst überlassen sind, und das lernen auch. Ich will da jetzt nicht hinterher kontrollieren, ich lasse mir halt die Noten geben, um zu sehen, dass wir keinen haben der da jetzt irgendwo mit 6ern nach Hause kommt. Und dann uns wundern, wenn er das Zeugnis kriegt. Weil es gibt ja auch kein Zwischenzeugnis. Gut, das macht jetzt auch keinen Sinn,

bei den wenigen Stunden, die da stattfinden, aber dass man da halt ein bisschen... ich weiß nicht, ein bisschen Hilfestellung kriegen könnte. Vielleicht gibt es auch nichts zu beachten, ich weiß es nicht. Es läuft ja auch. Es ist ja nicht so, dass es nicht läuft. Aber... dass einfach automatisch ein Lehrplan geschickt wird, oder so. Infos, was vermittelt wird. Wie gesagt, ich hol mir halt das Feedback über die Azubis, aber die können mir natürlich auch erzählen, dass sie in der Berufsschule Tango tanzen. Ich muss es ihnen glauben.

SO: Genau. Gibt es inhaltlich noch – also, was rein Informatik-technisches, wo sie sagen: Da würde ich mir von der Schule was anderes, mehr oder was auch immer wünschen? Oder da könnte die Schule was noch vermitteln, fällt ihnen da noch irgendwas ein?

AK: Eigentlich konkret jetzt... bis auf einen, eine Geschichte... IPv6, das war jetzt aber nur zufällig, weil es neulich ein Thema war, weil die Azubis bei uns kamen und gesagt haben: wir kriegen... die fürs dritte Lehrjahr, die jetzt für die Abschlussprüfung lernen, in der Winterprüfung war jetzt IPv6 dran, und die haben uns dann gesagt: in der Berufsschule haben sie uns auch nur gesagt: IPv6 braucht kein Mensch. Wir setzen das jetzt hier auch nicht so aktiv ein, dass sie es jetzt groß können täten. Und die waren dann auch ein wenig geschockt, dass das jetzt in der Prüfung drankommt. Aber jetzt so konkret ist es eigentlich... Also entweder decken wir es hier im Betrieb ab. Also bei uns ist es das Problem nicht, weil sie halt hier auch sehr viel vermittelt bekommen. Dass wir jetzt sagen müssten, uns würde was fehlen.

SO: Dann ist das ja schon mal ganz gut. Wenn es dann in diese Richtung geht. Ja, genau. Also das heißt... Ja, da bin ich jetzt eigentlich im Großen und Ganzen durch. Genau. Das war für mich jetzt erst mal ganz, ganz spannend, weil ich jetzt doch einiges Neues für mich jetzt auch erfahren habe, und jetzt doch auch ganz gut mit diesen Informationen weitermachen kann. Ja, wie gesagt, aus meiner Sicht bin ich jetzt damit durch. Ich bedanke mich jetzt erst mal recht herzlich.

R.3 Interview 3 - Automobilzuliefer

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin JN⁸⁸: Ausbildungsleiterin

SO: Also sie haben es ja gelesen, um was es mir denn prinzipiell so geht, und es ist natürlich... und es geht jetzt darum: Die Ausbildung Schule ist, denke ich, ganz passabel, zumindest auch in Lichtenfels. Aber was eben in allen Schulen, und das ist ein deutschlandweites Problem, eben der Fall ist, ist dass eben diese Lernfelder, so wie sie eigentlich definiert sind, nicht umgesetzt werden. Dass es eben normaler Fachunterricht ist. Und ich hoffe halt, dass, wenn ich jetzt versuche verschiedene Handreichungen und Sonstiges zu erstellen für die Lehrer, um dann Lernsituationen besser gestalten zu können, und vielleicht auch ein paar Beispiel-Lernsituationen

⁸⁸Alle Namen, auch die während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

gestalten kann, dass es dann vielleicht auch leichter wird für die Leute, das Ganze umzusetzen. Und deswegen versuche ich eben auch von den Betrieben Impulse zu kriegen. Weil ich denke mal dass das Ritual der Ausbildung lebt ja von beiden Seiten. Und ich meine, wenn die Schule extrem an den Betrieben vorbeigeht, bringt es ja auch nichts. Und deswegen denke ich mal ist es ganz wertvoll, auch von ihnen so ein paar Informationen und so ein paar Ideen zu kriegen.

Genau. Damit ich später auch noch so ein bisschen was über das Unternehmen weiß, wäre es ganz gut, wenn sie mir da ein bisschen was erzählen könnten, was ihnen da so einfällt. Ich meine, Ihr Unternehmen ist jetzt natürlich ein Begriff, aber so ein paar... Anzahl Mitarbeiter, was sie da so... was man so ein bisschen als Eindruck so brauchen könnte.

JN: OK. Also in der Unternehmensgruppe haben wir derzeit 19.000 Mitarbeiter beschäftigt, weltweit, an über 53 Standorten in 23 verschiedenen Ländern. Und wir haben im Bereich Deutschland 5 Ausbildungsstandorte. Also Standorte, an denen wir ausbilden. Das ist neben C. und H. auch noch W., Wt. und B. Wobei wir den Beruf Fachinformatiker ausschließlich in C. ausbilden. In unserer Zentrale, wo dann auch die „große“ IT-Abteilung ist. Wir haben insgesamt 250 Auszubildende. Fachinformatiker sind es derzeit 8.

SO: Ich glaube, die sind in Systemintegration, alle, oder?

JN: 50/50. Wir bestellen sie ein als Anwendungsentwickler, es kann sich aber dann nach dem ersten Ausbildungsjahr ergeben, dass dann einige von denen wechseln in Systemintegration. Derzeit sind sie jetzt alle Anwendungsentwicklung, weil die letzten Jahre hatten wir immer nur 2er-Jahrgänge, und die wollten wir dann ungern trennen, so dass wir von den 2 einen in System- und einen in Anwendungsentwicklung... das wollten wir nicht. Wir haben dann beide in der Anwendungsentwicklung gelassen.

Nächstes Jahr stellen wir dann wieder 4 ein, pro Jahr, da kann es dann durchaus sein, dass von diesen 4 dann 2 in die Systemintegration, 2 in die Anwendungsentwicklung gehen. Aber das ist dann bedarfsabhängig. Eingestellt werden sie zunächst mal als Anwendungsentwickler.

Also wie gesagt, 8 Stück haben wir derzeit, alle in C. Dezentral natürlich ausgebildet, das heißt, sie durchlaufen verschiedene Abteilungen vom ersten Tag ihrer Ausbildung an. Ich habe hier so einen Durchlaufplan mitgebracht. So sieht das in etwa bei uns aus. Durchlaufen dann, wie gesagt, ganz viele verschiedene Abteilungen, haben zwischendurch natürlich auch Schulungen, wie ABAP-Programmierschulung. Und so ist das Ganze im Prinzip durchgetaktet, über die 3 Jahre. Da sind die Erstjährigen, die Zweitjährigen, die Drittjährigen,...

SO: Was ist CA dann? Also große...

JN: Cross-Application. Das sind jetzt alles Begriffe für die einzelnen Abteilungen.

SO: OK. Mir ist nur aufgefallen, dass das halt jetzt ein relativ großer Block immer wieder ist.

JN: Genau.

SO: Also das heißt, die haben dann jetzt teilweise Schulungen, klar,...

JN: Genau. Sehr viele am Anfang. Wir haben am Anfang eine Kooperation mit der Firma H., die H.-Azubis, gemeinsam mit unseren Azubis, haben so Grundlagenschulungen, Word, Excel, Powerpoint, das geht dann über die ersten Wochen. Hier ist nochmal eine. Dann haben sie natürlich die Berufsschulblöcke zwischen-drin, viele Schulungen am Anfang. ABAP. Dann Telekommunikations- und solche Geschichten, ...

SO: Da erinnere ich mich noch dran, wenn die immer zurückkamen, mit ABAP. Ja.

JN: So richtig loslegen tun sie dann eigentlich immer erst nach einem halben Jahr, kann man sagen.

SO: Immer so im März ungefähr.

JN: Wobei sie ein paar Abteilungen vorne ja auch schonmal kennengelernt haben.

SO: Und wenn die die so kennenlernen, das heißt, was ... Die sind jetzt da doch eine gewisse Zeit teilweise drin, kriegen die dann irgendwelche Aufgaben gestellt, oder...?

JN: Genau. Die kriegen zunächst natürlich eine Einführung in die Abteilung, wer gehört zu der Abteilung, wer ist der Vorgesetzte, was machen die so, was ist das Tagesgeschäft? Dann arbeiten die soweit ich weiß ganz direkt am Tagesgeschäft mit. Mit den Aufgaben, die da anfallen. Kriegen sicherlich, wenn sich das anbietet, auch mal das ein oder andere kleine Projekt, aber in der Regel arbeiten sie im Tagesgeschäft mit.

SO: ... ganz normal im Tagesgeschäft mit? OK. Gut. Und der Plan ist dann im Wesentlichen dann fest, oder ist das...?

JN: Der ist fix, wobei natürlich wenn irgendwelche Änderungen anstehen, dass irgendetwas geändert werden muss, aufgrund von Krankheit, Urlaub oder Sonstigem, bin ich da flexibel und kann auch mal die Blöcke hin- und herschieben.

SO: Ja. Das ist aber so ein fester Plan, den die...

JN: Der ist fest für ein Jahr. Ich setze mich dann jetzt im Juli daran und dann erstelle ich den für die Neuen. Das heißt, die vier Erstjährigen kommen dann ins Zweite, und dann kriegen die dann ja auch ihren Plan. Am Ende sind ja weitestgehend in der Übernahme-Abteilung, also in der Abteilung, wo sie dann auch ihr Projekt für die mündliche Prüfung anfertigen, wo sie übernommen werden,...

SO: Ab Dezember?

JN: Genau. Und dann ist es so, dass natürlich in jeder Abteilung, also in jedem farblichen Kästchen hier, wohinter sich eine Abteilung verbirgt, einen Aus... einen sogenannten Ausbildungsbeauftragten gibt. Mindestens einen, meistens zwei. Die sich in der Abteilung dann um den Auszubildenden kümmern, die dann die Beurteilung am Ende erstellen, die ihm auch Aufgaben geben. Wobei die Aufgaben natürlich jeder Mitarbeiter verteilen kann, aber der Ausbildungsbeauftragte hat den Hut auf, kümmert sich so ein bisschen pädagogisch auch, macht die Beurteilungen, sorgt dafür, dass er eben ausreichend ausgelastet ist.

SO: Ahja. Portugal. Die werden also auch mal durchaus in Auslandsniederlassungen geschickt?

JN: Das gilt für alle Auszubildenden, am Ende des zweiten Ausbildungsjahres haben sie grundsätzlich die Möglichkeit ins Ausland zu gehen, und in diesem Jahr hat sich auch eine Stelle für die Fachinformatiker aufgetan, glücklicherweise. Und wir haben dann bei den beiden... die waren beide... wären beide geeignet gewesen, von den Leistungen her, da haben wir dann unterm Strich gelost.

Und den D. hat es getroffen, der darf für 4-5 Wochen nach T., Portugal gehen. Genau. Richtig. Also das ist generell Bestandteil unserer Ausbildung, für alle anderen Berufe. Und wenn ich in jedem Jahr auch eine Fachinformatikerstelle gemeldet kriege von einem ausländischen Standort, bin ich da natürlich auch glücklich, da schicken wir da auch gerne dann von den Fachinformatikern jemand. Ansonsten sind sie deutschlandweit das ein oder andere Mal auch unterwegs, die zwei haben zu Beispiel jetzt erst in Wt. unterstützt.

Vergangene Woche haben wir eine neue Telekommunikationsanlage eingerichtet. Da war Bedarf, dass die beiden mit unterstützen, sind sie mit nach Wt. gefahren. Nach W. Also da gibt es auch insofern verschiedene Möglichkeiten, dass sie da andere Standorte dann auch mal kennenlernen, da dann auch mitarbeiten.

SO: Ahja. Klingt gut. Genau. Da sind wir ja dann schon mehr oder weniger mitten in den Fragen, die ich so habe. Das heißt, sie lassen da im Endeffekt durch die meisten, oder die wichtigsten Abteilungen, teilweise auch verschiedene Standorte die Leute rotieren und sind so im Tagesgeschäft relativ schnell mit drin.

JN: Richtig.

SO: OK. Gut. Wenn sie jetzt Auszubildende jetzt auch einstellen, wenn sie die suchen, gibt es da irgendwelche Kompetenzen, wo sie sagen: die erwarte ich, dass ich mitbringe, oder wo sie sagen: wäre schön, bringen die aber nie mit. Irgendwo in diese Richtung?

JN: Also neben den guten Schulleistungen natürlich, gerade wenn sie auch das Fach Informatik haben, erwarten wir da gute Leistungen. Ist es in erster Linie natürlich auch das Thema, dass sie sich schon einmal informiert haben, und dass sie natürlich auch ein Praktikum schon mal gemacht haben. Das ist mir ganz besonders wichtig.

Ich schaue schon... mein erster Blick geht dahin: haben die in den Bereich IT schon mal reingeschnuppert? Sei es nur mit einem 2- oder 4-tägigen Schnupperpraktikum. Also das ist ganz besonders wichtig, kommen aber auch viele Bewerbungen muss ich sagen, wo das nicht der Fall ist. Da bewirbt sich jemand als Fachinformatiker, hat aber keine Ahnung: Was verbirgt sich eigentlich dahinter? Was generell wichtig ist: Eigenverantwortliches Handeln. Das ist wichtig, denn die sind hier relativ eigenständig unterwegs. Da ist niemand, der sie an der Hand nimmt und sagt: Hier ist Abteilung A, da ist Abteilung B, auf den musst du zugehen, und auf den musst du zugehen, sondern die sind hier schon relativ eigenständig unterwegs, die ganze Zeit über.

Das ist natürlich ein wichtiges Thema, dass sie da... Ja. Ein guter Umgang mit Menschen, dass sie da eigenverantwortlich los spazieren und sich da zurechtfinden.

Teamarbeit, natürlich. Die sind immer mindestens in 2er- oder in 4er- Team, da ist ganz wichtig, dass sie zusammenarbeiten. Also alleine ist an da verloren, man muss im Team zusammenarbeiten. Im besten Fall sind die 4 ein eingeschworenes Team. Also das ist auch ein Thema, was uns da wichtig ist.

SO: Funktioniert das häufig?

JN: Ja. Funktioniert also so gut wie immer. Erwarten wir auch. Sagen wir auch ganz ganz klar, also wenn das in eine falsche Richtung geht, am Anfang, auch schon vorgekommen, dann knöpfen wir uns die relativ schnell vor und sagen dann auch wie wir das erwarten, und wie das hier funktionieren muss, damit sie die 3 Jahre vernünftig da durchkommen.

SO: OK. Und erwarten sie, dass die Leute Informatik in der Schule hatten?

JN: Es wäre gut. Aber es ist nicht so, dass wenn jemand kein Informatik hatte, dass er sofort auf meinen NEIN-Stapel kommt. Wir haben ja ein 3-stufiges Auswahlverfahren: Sichtung der Bewerbungsunterlagen, Einstellungstest, Assessment Center. Und spätestens im Assessment Center merkt man dann schon, ob er so halbwegs weiß, was er will. Ob er eine Ahnung hat, was IT bedeutet, oder ob er einfach nur denkt: Naja, ich habe zu Hause einen PC, ein bisschen daran rumklimpern, das reicht mir schon. Also das merkt man dann spätestens im Assessment Center, wenn sie dann verschiedene Gruppen- und Einzelübungen machen müssen, merkt man das. Und da... da hat man schon grundsätzlich die Chance, ohne Informatik ins Auswahlverfahren reinzukommen, aber am Besten ist natürlich, beste Voraussetzung: gute Leistungen und IT.

SO: Klar. Haben sie dann meistens... Ich weiß gar nicht mehr. Haben sie dann meistens mittlere Reife oder...?

JN: Also, Mindestvoraussetzung mittlere Reife oder Abitur. Die meisten haben mittlere Reife, es gibt aber auch mal den einen oder anderen Abiturienten.

SO: Dann müssten sie zumindest alle eine Grundlage gehabt haben.

JN: Ja, eigentlich schon. Wobei, beim Abitur nicht unbedingt. Gymnasium muss man nicht... oder? Muss man da pflichtmäßig IT machen?

SO: G8, sechste/ siebte haben die eine Grundlagenausbildung, aber das geht natürlich schnell vorbei.

JN: Und das ist dann auch ja schon einige Jahre her.

SO: ...einige Jahre her, genau. Und nur am naturwissenschaftlich-technischen Gymnasium gibt es dann in der neunten/zehnten Pflicht-Informatik, und elfte/zwölfte, ähnlich wie früher bei den Leistungs- und Grundkursen kann man es wieder weiterwählen.

JN: Also auch nicht unbedingt zwangsläufig. Genau.

SO: Nein. Nur wer am technischen Gymnasium war. Also hier in B. wäre es eben das C.G.. Es ist ein einziges Gymnasium von der ganzen Stadt. Genau.

Sehen sie dann allgemein Probleme, wo sie auch sagen... oder auch Defizite, was die Auszubildenden häufig mitbringen, die sie bzw. die Schule dann auch so, ich

will nicht sagen: beheben, aber zumindest daran arbeiten müssen? Also wirklich unabhängig vom Alter, und dass sie natürlich lernen.

JN: Kann ich jetzt nichts pauschal sagen. Es gibt sicherlich den einen oder anderen Fall...

SO: Also wenn, dann nur so individuelle Sachen?

JN: Individuell was, aber ansonsten... Aus meiner Sicht: Nein.

SO: OK. Weil manchmal hört man ja, dass dann pauschal geschrien wird: Schüler können alle nicht mehr... Deswegen ist es ja auch ganz interessant...

JN: Ich sage mal so: Man merkt den demographischen Wandel, man merkt auch, dass die Qualität und die Quantität der Bewerbungen nachlassen, aber ich kann jetzt trotzdem nicht pauschal sagen: Die können nicht mehr rechnen, oder die können nicht... ja.

SO: Das ist ja gut. Genau. Und von Ausbildungsinhalten, gerade wenn es für mich nämlich auch um Lernsituationen geht, Lernsituationen werden ja normalerweise... sollten so gemacht werden, dass sie aus den Lernfeldern heraus generiert werden. Allerdings sind die Lernfelder in der Informatik nur... naja, sagen wir: optimierbar. Das heißt, sie sind leider nicht so umfassend, wie sie eigentlich sein würden... sein sollten, deswegen versuche ich, direkt Lernsituationen aus beruflichen Handlungssituationen heraus zu... vorzuschlagen, zu entwickeln. Deswegen interessiert es mich durchaus, was ein paar grundlegende Situationen, also Geschäftsprozesse sind, in denen Fachinformatiker, egal ob während der Lehre oder hinterher, eingebunden sind. Würde mich interessieren, so genau wie sie es können und dürfen, einfach um ein bisschen ein paar Facetten zu sehen, was alles den Beruf bei ihnen dann ausmacht. Es geht jetzt absolut um ihre große Brille.

JN: Also was ich mir da habe sagen lassen zu dem Bereich ist das Thema Softwareentwicklung. Dass sie da also in den Abteilungen mitarbeiten. Und auch, wenn es um so Entwicklungsprojekte geht, dass da natürlich Konzepte erstellt werden müssen. Da ist dann natürlich auch gefragt zu wissen, wie geht man da ran? Wie erstellt man so ein Konzept? Und was auch häufig das Problem ist, dass die Schüler dann ziemlich in der Theorie sind, also die sind in der Abteilung, sollen irgendetwas entwickeln, stecken dann voll drin und programmieren.

Was aber dann ein bisschen schwierig ist an der einen oder anderen Stelle, ist ein bisschen die Praxisbrille. Dass sie dann wirklich wissen, was weiß ich: Die sollen irgendein Personalprogramm entwickeln, dass sie dann auch wirklich sich von Anfang an damit auseinandersetzen. Und auch wissen: Warum mache ich das denn? Was wollen denn... Was sollen denn am Ende die Personalmitarbeiter damit machen? Müssen ja nicht Personalmitarbeiter sein, können ja auch ganz verschiedene andere Bereiche sein, für die ich irgendetwas programmiere.

Was weiß ich, für die Konstruktion bei B., wird ja viel mit CAD gearbeitet, dass da was konstruiert wird, oder verschiedene Listen erstellt, oder programmiert werden. Also das sind so typische Aufgaben, wo es darum geht, Konzepte zu erstellen und dann auch wirklich zu verstehen: Warum mache ich denn das Ganze? Wozu braucht denn das der Konstrukteur? Wie ist das eingebunden in das Unternehmen?

SO: Also über die IT-Brille sozusagen hinaus zu schauen.

JN: Genau. Also die können... ich sitze oft in so Präsentationen dann drin, wo die dann präsentieren, was sie da entwickelt haben. Ich bin ja nur relativ fachfremd, ich verstehe dann meistens nur Bahnhof. Erwarte dann aber trotzdem zum Einstieg und zum Schluss, dass das Ganze rund ist, und dass ich irgendwie durchgeblickt habe: Wozu machen die das? Für wen machen die das? Warum machen sie das, und was wird am Ende in der Abteilung damit angestellt?

SO: Das finde ich sogar gar nicht schlecht, wenn sie da kein IT-Fachmann sind, weil die normalen... ich sage mal Sachbearbeiter, Mitarbeiter sind es ja auch nicht. Die müssen aber damit arbeiten.

JN: Richtig. Ganz genau.

SO: Daher ist es gar nicht so schlecht.

JN: Ja. Also die müssen sämtliche IT-Vorhaben mit umsetzen, mit unterstützen. Entwicklungsaufgaben.

SO: Also wenn sie... bei Anwendungsentwicklung ist es hauptsächlich dann auch wichtig, aus ihrer Sicht, wenn sie auch lernen das Ganze zu konzipieren, vernünftige Anforderungsanalysen zu machen, und gar nicht so sehr die klein... Also, die Umsetzung ist natürlich auch wichtig, aber... Vor allem auch diese ganzen Vorarbeiten, dieses ganze Planen, Analysieren...

JN: Auch im Hinblick dann auf die Prüfung. Wir sind gerade mit der In... Also wir machen Prüfungsvorbereitung sehr intensiv mit den Auszubildenden. Da sitzen wir jetzt auch gerade mit den Zweitjährigen zusammen. Die hatten jetzt Zwischenprüfung. Da ging es nämlich auch jetzt erst letzte Woche um das Thema: Ihr müsst da mehr Praxis erfahren, nachfragen, und da tiefer nachbohren. Mensch, warum wird das eigentlich an der einen oder anderen Stelle so oder so gemacht?

SO: Das ist eigentlich auch etwas, wo die Grundlage an der Schule durchaus gelehrt werden kann, was ja eigentlich auch mit den Lernfeldern gedacht ist.

JN: So Projektarbeit und solche Geschichten. Ja. Sehr viel tiefer kann ich es jetzt leider gar nicht beantworten. Softwareentwicklung habe ich mir aufgeschrieben, wie gesagt, IT-Infrastruktur, Erstellung von Konzepten für irgendwelche IT-Vorhaben,... Ja.

SO: Das ist ja schon mal eine ganze Menge. Genau. Was mich jetzt natürlich auch noch interessiert: Das eine ist das reine Fachwissen, wie sie selber gesagt haben, das andere ist natürlich auch die Kompetenzen, die sie dabei erwerben und erwerben sollen. Können sie mir da jetzt ein bisschen was erzählen, was ihre Auszubildenden in der Informatikausbildung auch so an Kompetenzen erwerben sollen, können, dürfen?

JN: Gut, ich denke grundsätzlich geht das in alle Richtungen. Dadurch, dass sie wirklich am Tagesgeschäft mitarbeiten, also die sollen natürlich auch entsprechend vorbereitet werden, so wie es hier steht. Fachlich, persönlich, sozial, methodische Kompetenzen sollen sie da schon viel viel kennenlernen. Wo wir viel Wert darauf legen ist so das Thema Präsentation, auch in der Ausbildung. Auch bei unseren Fachinformatikern. Die müssen 5 Abteilungsberichte schreiben, bzw. das Ganze

dann präsentieren. Das ist ein Thema, dass sie dann von der Präsentationsfähigkeit, dass sie da sehr sehr gut geschult werden, das ist zum Beispiel etwas, wo wir sehr viel Wert darauf legen. Ja, ansonsten sollen sie sich natürlich auch persönlich entsprechend weiterentwickeln. Heranreifen zu einer selbstbewussten Persönlichkeit, natürlich. Ja.

SO: Selbstständigkeit haben sie ja vorhin auch schon durchaus genannt.

JN: Ja, auf jeden Fall, ja. Ganz wichtig.

SO: OK. Gibt es irgendwelche... dass sie auch sagen: irgendwie, wir versuchen den Leuten auch irgendwelche Arbeitsmethoden oder irgendwelche Strategien dann auch bewusst beizubringen? Oder ist das so nebenbei?

JN: Also da machen wir schon ganz viel ganz am Anfang. In der ersten Woche Einführungsseminar, ist das hier. EFS. Da machen wir schon, dass wir denen... Was ist Brainstorming? Was ist Mindmap? Was ist Metaplan-Methode? 3685-Methode, diese ganzen Dinge, die stellen wir ihnen am Anfang natürlich vor, da wird viel gemacht. Auch Einführung in die Projektarbeit, also diese Grundlagen, die generell während der Ausbildung wichtig sind, die kriegen sie eigentlich ganz am Anfang in der ersten Woche.

SO: Müssen sie die dann auch wirklich aktiv immer wieder anwenden? Werden sie dann auch gezwungen, ja?

JN: Ja. Gerade auch, wenn es dann um so Projekte geht, dass sie da am Anfang... dass es heißt: Wir machen da Brainstorming. Oder wenn es an Prüfungsvorbereitung geht, startet das Ganze natürlich auch so. Wir machen mal ein Brainstorming, wir machen eine Zielvereinbarung. Wir setzen irgendwelche Spielregeln auf, für die Zusammenarbeit dann auch. Ja. Also das kommt schon immer mal wieder vor, dass das dann auch angewendet wird.

Die Fachinformatiker haben ein eigenes Projekt, dass sie die Schülerpraktikanten bei uns betreuen, bzw. wir haben den Girls' Day, dass sie die Mädels betreuen, das geht dann vielleicht wieder so ein bisschen in Sozialkompetenz. Das machen sie auch komplett eigenständig. Dass sie also über eine Woche hinweg die Schülerpraktikanten betreuen, sich komplett einen Ablauf überlegen, ein Programm überlegen, was könnten sie denen näherbringen, wie können sie denen Einblick in den Beruf geben? Beim Girls' Day genauso. Dass sie 5 Mädels betreuen über den ganzen Tag hinweg und ihnen eben auch Einblicke geben in den Beruf. So das ist zum Beispiel auch etwas, was sie in Form von einer Projektarbeit komplett eigenständig machen. Jeweils die zweitjährigen Fachinformatiker. Damit sie schon ein bisschen Wissen auch haben. Die sollen ja ein bisschen dann auch einen PC mal von innen erklären. Und ein bisschen kleine Programmieraufgaben machen. Und das. Da nehmen wir halt die Zweitjährigen her. Gerade, weil die Erstjährigen vom Zeitfenster her... können wir die gar nicht rannehmen. Schülerpraktikanten haben wir immer wieder mal in den Osterferien, und in den Pfingstferien... also irgendwie so im Bereich April/Mai. Die Erstjährigen, das können wir vergessen.

SO: Girls Day ist auch hier irgendwo...

JN: 26.04. war es jetzt dieses Jahr. Also das machen... hier steht es auch: Schülerpraktikanten betreuen die Zweitjährigen dann komplett. Das ist auch etwas,

was die wirklich dann eigenständig machen. Wo ich mich immer wieder mit denen hinsetze, sie anleite, ein bisschen sage: was sie wie wann sich einfallen lassen, wie lange die Schülerpraktikanten arbeiten dürfen, was ist das Ziel? Und dann arbeiten die das eigenständig aus, stellen mir das vor, und kümmern sich dann von der Raumplanung über die PC-Betreuung bis hin zum... also das ganze Spektrum.

SO: Und das funktioniert auch gut immer.

JN: Das funktioniert sehr gut. Kommt auch sehr gut an bei den Girls, oder bei den Schülern, dass das eben nicht ein Erwachsener die ganze Zeit macht, sondern wirklich auf einer Ebene so die Azubis halt machen.

SO: Weil die sind natürlich auch nochmal näher dran an der Berufsausbildung und so weiter...

JN: Natürlich. Überhaupt an der Phase: Ich muss mich entscheiden, was ich werden will und so weiter. Ja.

SO: Doch, das finde ich gut wenn das die Auszubildenden machen. Genau. Ja. Können sie mir sonst noch was so über die Ausbildung erzählen?

JN: Tja. Also so richtig... Ansonsten... Was in den Abteilungen genau im Einzelnen abläuft, bin ich zu weit weg.

SO: Gut, da müsste man natürlich, wenn man es genau wissen wollte, müsste man sozusagen jede einzelne Abteilung...

JN: ...jeden einzelnen Ausbildungsbeauftragten. Ganz genau.

SO: Das wäre natürlich relativ bodenlos. Aber sie haben mir zumindest ja so gesagt, die müssen sich dann auch selbstständig, wenn es heißt: ihr geht jetzt da in diese Abteilung, RT6, was auch immer dahinter steht, müssen die also auch selbstständig dorthin gehen, sich dort melden,...

JN: Die müssen sich vorher melden: Achtung, am Montag komme ich, wann soll ich denn bei dir anfangen? Die müssen dann absprechen, wenn ich übernächste Woche Urlaub nehmen will, dann spreche ich das nicht mit mir ab, sondern da gehe ich zu dem, wo ich übernächste Woche bin hin, spreche das mit dem... Also da sind die wirklich eigenverantwortlich unterwegs, und müssen sich da selber zurechtfinden. Rechtzeitig anmelden. Und... genau.

SO: Da erinnere ich mich auch, das hat man bei ihren und den Fa. H.-Auszubildenden immer gemerkt, dass die sehr sehr selbstständig innerhalb kürzester Zeit waren.

JN: Müssen sie wirklich auch. Also man sieht die natürlich oft als Viererteam, oder zumindest oft als Zweier rumlaufen, aber die sollen natürlich auch eigenständig in der Lage sein, unterwegs zu sein.

SO: Das denke ich, hatte ich immer den Eindruck, dass das ganz gut funktioniert.

JN: Genau. Also wenn ich irgendwie ein, zwei Fragen noch mitnehmen soll, mit den Spezialisten besprechen soll: Kein Thema.

SO: Also wenn sie mir noch so ein paar eher so Richtung technische Sachen, soweit es halt nicht in die Betriebsgeheimnisse reingeht, in der hier noch erzählen... von ein, zwei Leuten vielleicht...

JN: Irgendeine Handlungssituation, wo die mitarbeiten.

SO: Genau. Das wäre klasse. Vielleicht halt was... nicht unbedingt irgendwas total ausgefallenes, sondern eher was ganz typisches.

JN: So ein ganz typisches Projekt. Ja. Mache ich gerne.

SO: Das wäre toll, weil dann habe ich auch noch ein paar Inspirationen, was denn da prinzipiell wichtig ist.

JN: Gar kein Thema.

SO: Was denken sie jetzt, wenn sie daran denken: Ihre Schüler sind ja auch regelmäßig in der Schule, was kann... wie weit kann jetzt die Schule, oder was erwarten sie, was die Berufsschule ihren Schülern auch beibringt? Und wo kann sie sie auch unterstützen?

JN: Naja, natürlich in den ganzen theoretischen Grundlagen, Programmierkenntnissen, dass sie die Dinge theoretisch kennenlernen, die sie hier dann praktisch in den ganzen Abteilungen anwenden. Da natürlich möglichst so zeitlich clever, dass es ihnen dann natürlich auch im Durchlauf auch etwas bringt. Aber das ist sicherlich schwierig dann auch über die Breite umzusetzen.

SO: Ja. Über die Breite dann auch der Betriebe und alles... Wenn man es dem einen passend macht, dann passt es bei 5 anderen nicht, und umgekehrt.

JN: Genau. Ja, das ist ja generell so: erzähle ich was über SAP, die einen Schüler wenden es an in der Firma, die anderen Schüler wenden es nicht an, weil es in der Firma nicht geht. Als es ist schwierig.

SO: Ja. Das ist ganz schwierig. Gibt es auch irgendwelche Kompetenzen wo sie sagen: Das wäre ganz ganz wichtig, dass die die Schüler in der Schule auch durchaus lernen, und vielleicht auch verstärkter lernen? Oder gibt es auch Sachen wo sie sagen: eigentlich kann man das knicken, was in der Schule gelehrt wird?

JN: Puh. Das kann ich jetzt so nicht sagen. Also wichtig ist auf jeden Fall, dass sie auch in der Schule den Stoff nicht auf dem Silbertablett serviert bekommen, sondern eigenständig irgendwie ausarbeiten müssen. Oder dass sie dann auch in der Lage sind, den Stoff auf andere Situationen abzuwandeln. So typisch wie bei Prüfungsaufgaben. So Prüfungsaufgabe A habe ich auswendig gelernt, kenne ich. Sobald sie ein bisschen umformuliert ist, ist schon aus, weil ich es halt nicht gecheckt habe. Das wäre das Wichtigste. Wo wir auch immer wieder merken, wo die Auszubildenden Schwierigkeiten haben. Jetzt und so, wo es bei uns bei der Prüfungsvorbereitung losgeht: Das sie Schema A beherrschen, und sobald es ein bisschen abgewandelt ist nicht mehr. Da denke ich muss man in der Schule ganz klar daraufhin arbeiten. Dass sie also dazu in der Lage sind. Sollten sie.

SO: Das sollten eigentlich die Lernfelder eigentlich tun, aber...

JN: Genau.

SO: OK. Also mehr auch dieses Erarbeiten, Verstehen, Durchdringen. Nicht dieses Auswendig lernen.

JN: Genau. Ich kriege es vom Lehrer serviert, lerne es auswendig, sondern selber auch etwas ausarbeiten. Teamarbeit. Fände ich auch in der Schule wichtig, aber denke ich machen die ja sicherlich auch an der einen oder anderen Stelle.

SO: Teils/teils.

JN: Ja. Dass sie einfach auch bestmöglich auf die Prüfung am Ende auch vorbereitet werden. Natürlich nicht nur auf die Prüfung, sondern generell auf das Berufsleben natürlich.

SO: Mit der Prüfung ist immer so ein zweischneidiges Schwert. Dadurch, dass die die Schule ja nicht stellt, sondern die IHK.

JN: Genau. Was mir hier noch die Kollegen gesagt haben, was sie wichtig finden ist, dass die gleiche Software im Unternehmen verwendet wird wie auch... also in der Schule wie auch im Betrieb. Bei uns ist immer so ein schönes Beispiel: die lernen dann zum Beispiel eine Webseite zu erstellen. Das müssen die sicherlich auch können, als Fachinformatiker. Wird bei uns in der Praxis bei B. halt überhaupt gar nicht umgesetzt. Das ist etwas, das können wir bei B. Null abbilden. Da sind wir darauf angewiesen, dass das die Schule sozusagen vernünftig vermittelt. Weil bei uns... Wir haben zwar eine Webseite, natürlich, aber da sind Profis am Werk, da kommt niemals ein Fachinformatiker damit in Berührung. Also das war so ein Beispiel, was sie mir genannt haben, das wäre eine Kompetenz, wo wir ganz klar erwarten: Das muss die Schule vermitteln, weil das können wir nicht. Aber so ist es ja sicherlich bei vielen anderen Betrieben auch, die können vielleicht das mit der Webseite, kann das Unternehmen vielleicht an der Stelle abbilden, aber andere Dinge dann nicht.

SO: Ja. Also zum Beispiel Webseiten ist glaube ich im Fachinformatikerlehrplan nirgendwo auch nur angedacht.

JN: Also Programmierung, irgendwie sowas?

SO: Man könnte es kreativ interpretieren, wenn man mag.

JN: OK, ist gar nicht so konkret.

SO: Ist gar nicht konkret drinnen. Wo es drinnen ist: Es gibt ja diese zweijährige Berufsfachschule, diese technischen Assistenten, bei denen ist es drinnen. Da ist es ein ganzes Unterrichtsfach, weil da weiß ich es, weil ich es ja auch unterrichtet habe. Und bei den Fachinformatikern, die haben sich das häufig auch gewünscht. Das heißt, die haben auch gesagt sie würden das gerne lernen, weil ich meine, HTML an sich würde man sich schnell zusammen... selber beibringen können. Aber wenn es dann weiter geht, diese ganzen dynamischen Sachen, das kann man sich kaum selber vernünftig beibringen. Und da... Das ist etwas, was man vielleicht auch durchaus in einem Projekt oder sonst irgendetwas durchaus auch machen könnte, aber dadurch, dass es nicht explizit bei der Anwendungsentwicklung drinsteht,

JN: OK, das war uns jetzt gar nicht so bewusst.

SO: Aber da ist wieder der Lehrplan frei genug, um zum Beispiel das interpretieren zu können, und zu sagen durchaus: ich mache da mal ein Projekt. Aber es ist halt immer eine Sache von wie weit es sich halt auch von den Lehrern dann auch selbst

abgedeckt werden kann. Wobei L. hätte 1-2 Leute, die es auch abdecken könnten. Durch die TAI halt auch. Genau.

Gibt es da noch sonst noch irgendetwas, das sie hinsichtlich der Berufsschule, Zusammenarbeit, oder auch Inhalt oder sonst irgendetwas ihnen noch wichtig wäre? Wo sie sagen: Das fällt mir jetzt noch ein.

JN: Also generell bin ich der Meinung: Zusammenarbeit läuft gut. Dadurch, dass es ja auch dieses Fachinformatikertreffen wirklich regelmäßig gibt. Wo man dann auch bestimmte Themen mitbringt dann auch, und da besprechen kann. Das finde ich schon sehr gut. Ist nicht unbedingt Standard bei jeder Berufsschule. Wir haben ja verschiedene Berufsschulen im Angebot, mit denen wir da so zusammenarbeiten, in den verschiedenen Berufen. Und auch sonst denke ich, die Lehrer sind immer offen für irgendwelche Anregungen. Wir sind ja auf der Messe L. auch jedes Jahr, auch da laufe ich immer mal herum und spreche so mit dem Einen oder Anderen. Habe schon das Gefühl, dass das da gut läuft.

SO: Das ist ja schön. OK. Das heißt, also die Sachen wo sie sagen: könnte man verbessern sind dann auch prinzipiell mehr so auf der fachlichen Ebene, wo sie sagen: Das und das würde uns noch ganz gut tun,

JN: Genau. Aber dann sprechen wir es konkret an, da habe ich auch den Eindruck, dass das dann ernst genommen wird.

SO: Ist ja auch ganz wichtig. Das heißt, wenn ich das jetzt nochmal zur Schule nochmal kurz zusammenfasse, für mich selber: Prinzipiell sie sagen: die Grundlagen, die aber möglichst so, dass sie sich die Schüler aber selber auch erarbeiten müssen. Und da natürlich auch so Sachen in der Form, natürlich dann auch die Methoden, die es in diese Richtung gibt, auch anwenden müssen. Das wäre eigentlich das Wichtigste aus ihrer Sicht. Gut. Fällt ihnen sonst noch irgendetwas ein, wo sie sagen: Das wäre mir jetzt noch wichtig, oder...

JN: Nein.

SO: OK. Ja. Gut. Dann hätten wir es nämlich schon.

JN: Ist das schon die eine Seite gewesen? Ja.

SO: Ja. Das andere war nur die Erklärung. Genau.

JN: Also ich würde hier oben noch etwas ergänzen zu dem ganzen Thema Kompetenzen.

SO: Gerne. Nur zu.

JN: Da ist es so, dass wir bei B. einen Beurteilungsbogen haben, den die Auszubildenden nach jedem Durchlauf, also nach jedem 4-5-Wochen-Block, bekommen, und da sind natürlich auch einige Kompetenzen gefragt, nach denen sie dann entsprechend beurteilt werden. Da ist zum Beispiel das Thema Termintreue noch wichtig, dass sie da eigenständig darauf aufmerksam machen, wenn irgendwelche Termine nicht eingehalten werden können. Thema Fehlerquote, wo es natürlich wichtig ist: klar macht man Fehler. Dass man aber trotzdem die eigene Arbeit immer noch einmal beurteilt, Qualität prüft, ehe man da etwas abgibt. Also da sind auch noch

einmal 6 Kompetenzen gefragt: fachliche Kompetenz, Termintreue, Sorgfalt, Zusammenarbeit, solche Themen, die bei uns da wichtig sind. Die ihnen aber dann wirklich nach jedem Durchlauf in Form von einer Beurteilung widergespiegelt werden.

SO: So dass man dann auf die Art und Weise dann auch über die Zeit hinweg durchaus eine Entwicklung dann auch sehen kann.

JN: Definitiv. Da gibt es am Anfang... am Ende so einen Verlaufsbogen, wo man dann auch sieht, wie die Kreuze gesetzt wurden. Und da ergibt sich dann im Prinzip so ein Bogen, wo man dann kann: hat er sich verbessert? Hat er am Anfang vielleicht ein bisschen Schwierigkeiten gehabt? Ist das Niveau, Fehlerniveau vielleicht auch zu erreichen, hat sich das dann gebessert? Ja oder Nein. Also da wird das bei uns auch insofern überprüft, als dass es dann wie gesagt so einen Verlaufsbogen gibt, und man dann schon auch schaut: wie hat er sich da auch entwickelt, in den Jahren.

SO: Genau. Und vor allem nachdem das ja relativ... wenn ich sehe, immer relativ kurze Sachen sind...

JN: Ja, nach einer 1-Wochen-Block gibt es natürlich keine Beurteilung. Bei TK gibt es dann zum Beispiel für den und den und den zusammen eine, oder so. Da gibt es verschiedene Richtlinien, wie das gemacht wird.

SO: Aber so nach so einem 2 oder 3-Wochen-Block dann durchaus...

JN: Genau. Also das grüne, da gibt es dann am Ende eine, für die 5 grünen Wochen. Das TK3 ist wahrscheinlich kombiniert mit RB2 und RT, oder so. Also da gibt es so Kombinationen, wo dann auch die Ausbildungsbeauftragten sich dann zu dritt zusammensetzen und für den Bereich...

SO: Aber die kriegen das mehrfach pro Jahr, so dass sie da auch dann eine Selbstkontrolle so haben...

JN: Ja, ja natürlich. Die haben am Ende so bestimmt 12, 13 Beurteilungen, am Ende vorliegen, wo der Azubi die Möglichkeit hat, die Entwicklung zu beurteilen, zu beobachten. Und ich auch.

SO: Kann der da bei diesen... Das heißt der... setzen sich die Beauftragten zusammen, und die Auszubildenden kriegen das dann... ich sage mal: nur gesagt? Oder halt nur vorgelegt? Können dann aber nichts mehr... Können dann nochmal dazu etwas äußern? Oder weniger?

JN: Das wird in einem persönlichen Gespräch natürlich ganz genau besprochen. Also das ist nicht so gedacht, dass man da über die einzelnen Punkte verhandelt, sondern ich mache die Beurteilung fertig und gebe sie dem Azubi, die wird ausführlich erklärt. Er hatte dann natürlich rein theoretisch die Möglichkeit, Widerspruch einzulegen. Passiert in der Theorie nicht. Sie sind ja Auszubildende, sind ja dazu da, dass sie etwas lernen, und wenn man an der ein oder anderen Stelle Kritik äußert, dann ist man aufgefordert, das zu verbessern, so dass die nächste Beurteilung besser wird.

SO: Klar. Aber es wird mit ihnen darüber geredet. Sie kriegen es nicht nur so in die Hand.

JN: Es wird ganz... Es ist Pflicht. Es muss einen Termin geben, der Ausbildungsbeauftragte gibt dem Azubi den Beurteilungsbogen, und im Gegenzug gibt auch der Azubi dem Ausbildungsbeauftragten einen sogenannten Feedback-Bogen, wo er auch nach 3 Kriterien: Wie wurde er in die Abteilung eingeführt? Was hat er für Aufgaben gekriegt? Und wie... was war das dritte? Irgendein drittes Kriterium, wo er jedenfalls den Ausbildungsbeauftragten auch widerspiegelt: Mensch, hat das gepasst in der Abteilung? War die darauf vorbereitet, dass jemand kommt? Habe ich ausreichend Aufgaben gehabt? War ich angemessen... Betreuung ist das dritte Thema. War ich angemessen betreut?

SO: Das heißt, da kriegt man auch mit, wenn es dann wirklich mal... wenn beide Beurteilungen relativ schlecht sind, dann hat es da wohl auch gemenschelt,...

JN: Das landet alles am Ende bei mir auf dem Tisch, und ich schaue natürlich... Wenn ich sehen würde: der Ausbildungsbeauftragte kriegt ständig schlechtes Feedback, wäre es mein Job dann zu sagen: Da passt irgendetwas nicht. Pass mal auf, wir müssen uns mal zusammensetzen. Ich möchte, dass die Azubis vernünftig betreut werden.

SO: Oder wenn einer permanent schlechter oder besser bewertet wird, weiß man...

JN: Dann würde ich auch ein Gespräch dann machen, und sagen: Pass auf, irgendetwas passt da nicht, wir müssen da etwas machen.

SO: Genau. Wenn die Auszubildenden dann auch immer noch ein Feedback geben können, ist das denke ich auch nochmal etwas, um sich ernster genommen zu fühlen, dann auch.

JN: Natürlich. Genau. Es ist uns nicht Wurscht, wie die in den Abteilungen beurteilt werden, oder wie die betreut werden, sondern da wird definitiv darauf geschaut, dass die Qualität generell in der Ausbildung von beiden Seiten her stimmt.

SO: Ok. Finde ich ein gutes System. Gefällt mir. Sowas kann man leider in der Schule durch die großen Klassen kaum machen, aber das wäre schön, wenn es da auch... Für so teilweise diese ganzen reformpädagogischen Schulen versuchen das ja häufig, aber die halt auch nur Klassen mit 10, 15 Leuten teilweise. Das wäre gut, wenn wir dann sowas auch machen könnten, weil man dann individuellere Rückmeldungen geben könnte wie nur über eine Note, aber...

JN: Stimmt.

SO: Bei 30 Leuten ist das halt immer schwierig. Da macht man nichts mehr anderes als Bewertungen schreiben. Aber für den Betrieb finde ich das ein gute Variante, weil der Auszubildende dann auch eine permanente Rückmeldung auch kriegt. Ja.

JN: Ja. Genau. Also das andere Thema nehme ich gerne noch einmal mit, dass ich dann einfach nochmal ein paar Situationen, Prozesse mir mal beschreiben lasse. Kann ich ja auch die Auszubildenden ganz einfach mal fragen, was die so gemacht haben. Genau.

SO: Das wäre toll, wenn sie mir das...

JN: Berufsschule wie gesagt: Also da habe ich mich auch abgestimmt mit den Kollegen, da sind wir alle soweit zufrieden. Das passt mit der Zusammenarbeit. Und... ja.

SO: Ja, schön. Gut. Dann würde ich sagen, dann haben sie jetzt noch ein bisschen Luft bis zu ihrem nächsten Termin. Genau. Und wenn sie mir das einfach per Mail zuschicken könnten, weil momentan...

JN: Ich habe ja ihre Daten. Schicke ich ihnen das zu...

SO: Genau. Das ist immer am einfachsten.

R.4 Interview 4 - Telekommunikationsanbieter

Dieses Interview fand durch schriftlichen Austausch statt. Das folgende Dokument wurde von dem Unternehmen zur Verfügung gestellt.

1. Zum Unternehmen a. Unternehmensgröße (Mitarbeiter, sonstige öffentliche Daten)

- weltweit rd. 235.000 MA, davon in Deutschland rd. 73.000 MA
- 9.000 Auszubildende und dual Studierende in Deutschland
- Beteiligungen in rd. 50 Ländern weltweit
- Umsatz: 58,7 Mrd. Euro

1. b. Welche IT-Berufe werden ausgebildet? (FIAE/FISI, IT-SE, IT-SK, Informatikkaufmann)

- Fachinformatiker/in Anwendungsentwicklung
- Fachinformatiker/in Systemintegration
- IT-Systemelektroniker/in
- IT-Systemkauffrau/-mann

3. Zur Organisation der Ausbildung im Betrieb 3. a. Wie ist die Ausbildung organisiert? (Lernwerkstatt, Produktiveinsatz, Abteilungsrotation etc.)

- Bundesweit planen, organisieren und steuern 33 Ausbildungszentren (AZ) die Ausbildung
- Methode:
 - arbeitsprozessintegrierte Ausbildung in den Konzerneinheiten (Lernen findet in realen betrieblichen und sozialen Prozessen statt; betriebliche und gesellschaftliche Realität wird als Lernfeld genutzt)
 - ein Lernkonzept (berufspädagogisches Konzept) liegt allen 11 Ausbildungsberufen (7 kaufmännische und 4 IT- Berufe) zugrunde
 - einheitliche Steuerungsinstrumente für alle Berufe, wie z.B. eine individuelle Lernzielvereinbarung zur Verabredung von

- * individuellen persönlichen, sozialen und fachlichen Lernzielen
 - * Lernwegen, um die Lernziele zu erreichen
 - * Erfolgskriterien, an denen der Azb Fortschritte erkennen kann
 - * beim Lernen und Arbeiten gemachten Erfahrungen und
 - * Inhalten zu Reflexionsgesprächen
- Auszubildende werden von hauptamtlichen Ausbildern individuell in ihrem Lernen begleitet (Konzept der Lernprozessbegleitung) und im Betrieb von betrieblichen Fachkräften fachlich betreut
 - Das Lernen der Azb wird durch eine firmeneigene Lernplattform der Ausbildung unterstützt. Sie unterstützt durch die verschiedensten Dienste sowohl den individuellen Lernprozess (Auszubildende dokumentieren in einem persönlichen Bereich auf der Lernplattform ihre Lernerfahrungen, reflektieren diese und nutzen sie für die Planung ihres Lernprozesses) als auch den kollektiven Lernprozess (Auszubildende dokumentieren ihrer Lern- und Arbeitserfahrungen in einer offenen Community auf der Lernplattform und Lernen anhand der Erfahrungen anderer Auszubildender)

3. b. Was sind die wichtigsten Stationen der Ausbildung?

- Je nach Berufsbild variieren die Einsätze/Stationen sowie die Dauer in den verschiedenen Konzerneinheiten:
 - IT-SK: Einführung im AZ - Kundenorientierung – Technischer Einsatz – Auftragsmanagement – Projektmanagement – Geschäftskundenvertrieb
 - IT-SE: Einführung im AZ - Installation und Konfiguration –Systemlösungen, IV-Systeme und Anwendungen – Vertrieb und Service – Projektarbeit
 - FIAE: Einführung im AZ - Analyse – Definition/Entwurf – Implementierung (ganze Ausbildungszeit) – Abnahme/Migration - Projektarbeit
 - FISI: Einführung im AZ - Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte - Herstellen und Betreuen von Systemlösungen – Systementwicklung – Systemintegration – Systemservice - Projektarbeit

4. Zu den Vorkenntnissen und Fähigkeiten der Auszubildenden: 4. a. Welche Kompetenzen erwarten Sie, dass die Azb in die Ausbildung mitbringen?

- mathematisch-technische Grundkenntnisse und Interesse an mathematischen Zusammenhängen
- Englisch-Kenntnisse
- Motivation und Freude am Lernen
- Spaß an Teamarbeit, aber auch an selbstständiger Problemlösung
- Freundliches und selbstbewusstes Auftreten

4. b. Wo sehen Sie allgemein Probleme/Defizite bei den Azb, die die Ausbildung bei Ihnen beginnen?

- Fähigkeit zum selbstständigen, selbstgesteuerten Lernen
- Eigenverantwortung
- Kenntnisse in Deutsch und Mathe

5. Zu Ausbildungsinhalten: 5. a. Können Sie 3 wichtige berufliche Handlungssituationen/Geschäftsprozesse in Ihrem Haus nennen und beschreiben?

- Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im IT-Umfeld (Kundenberatung, Angebotserstellung, Produktauswahl, Produktpräsentation vor Geschäftskunden)
- Bereitstellen von Teilnehmeranschlüssen (Montage in den Zugangsnetzen der DTAG, Schalten und Installieren in den Vermittlungsstellen, Montage und Installation beim Kunden)
- Betreuung von Systemlösungen bei Kunden und im Konzern (Aufbau, Wartung und Pflege von Systemkomponenten, Entwicklung von Schnittstellen, aktives Monitoring und Support)

5. b. Wie sind die Azb in diese Prozesse eingebunden?

- Durch unseren methodischen Ansatz des arbeitsprozessintegrierten Lernens lernen und arbeiten die Azb in allen Berufen von der Beginn der Ausbildung an in den für das Berufsbild relevanten betrieblichen Prozessen mit.
- Zusammen mit dem Betrieb werden die für die Ausbildung relevanten Aufgaben und Tätigkeiten identifiziert.
- Bewusst gestaltete Lernarrangements unterstützen das Lernen der Azb im Betrieb als auch im Ausbildungszentrum und haben den Zweck, die Lernhaltigkeit der Aufgaben und Tätigkeiten in den betrieblichen Prozessen zu erhöhen.

5. c. Können Sie erläutern, welche wesentlichen Kompetenzen (fachlich, personal, sozial, methodisch) von den Azb erhoben werden? (je nach Ausbildungsaufbau) i. nach Lehrjahr ii. nach Ausbildungsstation

Ohne Trennung nach Ausbildungsjahren:

- fachliche K. (Bsp. IT-SE): Systemtechnik, Systemkomponenten, Systempflege, Installation, Konfiguration, Stromversorgung, Schutzmaßnahmen, Netzwerke, Serviceleistungen, Instandhaltung, Englisch, Datenschutz, Markt- und Kundenbeziehungen, Produktkenntnisse, Verkaufstechniken, Beschaffung, Programmieretechniken
- personale K.: Selbstbewusstsein, Verantwortungsbewusstsein, Selbstständigkeit, Eigeninitiative, Kritikfähigkeit, Eigen- und Fremdrelexion, Lernbereitschaft, Zuverlässigkeit, Flexibilität
- soziale K.: Konfliktfähigkeit, Authentizität, Wertschätzung, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Verständnis, Offenheit, Empathie

Unser Kompetenzverständnis ist ein ganzheitliches, ohne strikte Trennung.

6. Zur Zusammenarbeit mit der Berufsschule: 6. a. Inwieweit kann die Schule die Förderung dieser Kompetenzen unterstützen?

- mehr Anstoß/Anregungen für den Transfer der Theorie (Curriculum) in die betriebliche Praxis geben, um die Anwendung des Gelernten einzufordern
- mehr Projekte in der Schule initiieren (ideal wäre lernfeldübergreifend)

6. b. Gibt es Kompetenzen, die nur die Schule vermitteln kann und welche, die nur der Betrieb vermittelt? Können Sie dies auch begründen?

- Insbesondere der Betrieb:
 - soziale Kompetenzen, wie: Teamfähigkeit, gegenseitige Rücksichtnahme, soziales Engagement, Durchsetzungsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Konfliktlösungsfähigkeit, Kundenorientierung, Beratungsfähigkeit, Experimentierfreude, Verständnisbereitschaft, Empathievermögen, Pflichtgefühl
 - personale Kompetenzen, wie: Einsatzbereitschaft, Eigenverantwortung, ganzheitliches Denken, Zuverlässigkeit, Hilfsbereitschaft, Disziplin, Beharrlichkeit, Belastbarkeit, Fleiß, Loyalität, Ehrlichkeit
 - fachliche Kompetenzen, wie: Zielorientierung, Entscheidungsfähigkeit, bereichsübergreifende Fachkenntnisse, Marktkenntnisse, Produktkenntnisse, Organisationsstärke, Methodenvielfalt, Innovationsfreudigkeit, Offenheit für Veränderungen
- Insbesondere die Schule:
 - fachliche Kompetenzen gemäß Rahmenlehrplan und Lernfeldkonzept
 - fachliches Grundlagenwissen

Begründung: Durch unseren didaktisch-methodischen Ansatz, der Verknüpfung von arbeitsprozessintegriertem Lernen mit der individuellen Lernprozessbegleitung der Auszubildenden, sind im Konzern gute Möglichkeiten gegeben, die Azb in allen Kompetenzfeldern optimal zu fördern.

R.5 Interview 5 - Internet-Service-Provider

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin **MF**⁸⁹: Ausbildungsleiter

SO: Gut. Ja, genau. Also es geht da drum: Habe ich ihnen den zugeschickt?

MF: Nein.

⁸⁹Alle Namen, auch die während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

SO: Nein, habe ich nicht. Kann ich ihnen... Ich glaube ich habe noch einen... hier. Genau. Den können sie auch gern behalten, damit sie noch hinterher wissen, was ich von ihnen so ungefähr wissen wollte.

Genau. Es geht jetzt darum, um dieses Projekt „Lernfelder in der informatischen Bildung“. Und zwar: ich war lange Jahre auch Berufsschullehrkraft, in L. und E. Und habe da immer wieder festgestellt, dass die Lehrpläne so wie sie definiert sind eigentlich nicht umgesetzt werden. Also die Lehrpläne sind nach sogenannten Lernfeldern formuliert, und diese Lernfelder werden nicht in Lernsituationen umgesetzt, sondern es wird weiterhin der normale Fachunterricht gemacht. Muss jetzt erst einmal nichts schlechtes sein, der Fachunterricht an sich, aber es ist halt eigentlich nicht die Konzeption vom Lehrplan. Und mein Projekt ist jetzt das: [Störung durch Unbeteiligte] Erstens mal zu versuchen, wenn schon... Die ursprüngliche Idee war, die Lernfelder zu überarbeiten, weil die nicht optimal strukturiert sind. Aber das Kultusministerium sagt: Mach nur, aber ob wir es dann umsetzen wissen wir nicht. Das bringt ja dann den Lehrern auch relativ wenig. Deswegen bin ich inzwischen ein bisschen zurückgegangen und habe gesagt: Ok, wenn ich den Lehrkräften was an die Hand gebe, damit die aus diesen Lernfeldern vernünftige Lernsituationen machen können, dann hilft das ja den Lehrkräften auch weiter, um das dann leichter umsetzen zu können.

Und darum geht es mir jetzt. Einfach auch ein bisschen von Betrieben rauszufinden, was ist denn eigentlich so wichtig? Was sind vielleicht auch Handlungssituationen, die vielleicht grundlegend sind, weil die Idee wäre ja eigentlich erst eine berufliche Handlungssituation zu haben, daraus ein Lernfeld zu machen, und daraus dann die Lernsituationen. Und... gut, die Lernfelddefinition überspringe ich jetzt sozusagen, und versuche jetzt über Gespräche mit verschiedenen Ausbildungsfirmen herauszufinden, ob es dann da so eine gemeinsame ... will sagen: Basis, aber mindestens ein paar Eckpunkte gibt, die vielleicht auch so eine Basis bilden können. Deswegen habe ich sie dann auch um das Interview gebeten.

Darum geht es mir jetzt. Klar, dass alles was sie mir erzählen ich zwar... das wertere ich natürlich aus, aber das wird natürlich alles anonymisiert. Da erfährt also auch keiner, was sie mir da erzählen. Wobei ich möchte natürlich auch keine Geschäftsgeheimnisse... möchte ich ja auch gar nicht wissen. Klar. Wie sie vielleicht sehen, damit ich so ein bisschen das Ganze auch einordnen kann, bzw. auch jeder der das Ganze dann mit auswertet, dass wir so Rahmendaten von der SD, was denn da so Größe und so Sachen, wenn sie mir da so ein bisschen was erzählen könnten. Einfach erzählen.

MF: Also wir sind im Moment eine Firma mit ca. ... muss ich sagen: Festangestellten ca. 15 Mann, mit Freiberuflern und ein bisschen Praktikanten 27 Mann, und es gibt seit diesem Jahr 15 Jahre die Firma SD. Unsere Felder sind eigentlich der klassische Internet-Service-Provider, City-Netz-Carrier, also sprich: diese stadteigenen Netze, und darüber hinaus.

Dann der klassische... ich sage mal so: Systemhaus. Sprich: einer braucht eine Vernetzung im Haus, braucht die Server, braucht die Schulung, braucht die Office-Pakete, braucht den Virenschutz, braucht die Firewall, ... Das ist das klassische Systemhaus.

Und, seit mittlerweile 5 Jahren, betreiben wir einen Sender im Internet. Wir haben auch die Lizenz dafür. Wir haben die Lizenz-Nummer 1. So von der BLM. Und werden da auch immer recht gut beäugt. Weil das nennt sich ja jetzt als Schlag... Cross-Media. Also das klassische ARD, ZDF ist ja auch ins Internet gewandert. Wir sind jetzt vom Internet eigentlich Richtung Fernsehen gewandert. Wir haben da auch eine Lizenz, im Zusammenhang mit Oberfranken-TV, dass wir im klassischen Fernsehen auch einen Kanal ausstrahlen. Natürlich jetzt dann nur über unsere Netze.

Gut. Das sind dann jetzt so unsere 4 Felder. Und wir haben im Moment... nein, der ist schon wieder fertig... einen Auszubildenden im Bereich der IT. Der hat jetzt dann hier... da muss ich selber schauen... Fachinformatiker System-... ja eigentlich Systemintegration. Oder -administration.

SO: Systemintegration heißt es offiziell.

MF: Ja. Er ist nicht der Software-Mann, er ist mehr der Administrator der Systeme. Die bilden wir aus. IT-Systemkaufmann wollten wir nicht, Informatik-Kaufmann wollten wir auch nicht. Sehen wir als zu beschränkt. Das ist uns... Das ist so zu fachspezifisch. Ein Kaufmann ist ein Kaufmann. Und wenn er eben im Feld der Elektronik ist, dann muss er sich eben mit Elektronik beschäftigen. Wenn er im Feld der... ich sage es mal so: Matratzen und Haushaltswäschen, dann muss er sich damit beschäftigen. Weil die Aufgabe eines Kaufmanns ist, Sachen günstig einzukaufen, wieder zu verkaufen. Und eben im wirtschaftlichen die Sachen zu bewerten.

SO: Ja, da ist ja auch der Beruf angesiedelt. Der gehört ja auch eher zu den wirtschaftlichen Berufen. Die beiden. Halt eine Seite Anbieterseite, andere Seite Abnehmerseite. Das heißt der Informatikkaufmann wäre so der klassische IT-Einkauf in einem Industriebetrieb. Aber halt Betonung auf Einkauf: Kaufmännisch.

MF: Da sehe ich eigentlich keinen Bedarf. Da müsste eigentlich jeder Kaufmann, der technisch affin ist, kann sich damit auseinandersetzen. Ich sage mal so: Wenn ich Einkäufer für die Automobilindustrie bin, was ja hier um die Ecke ist, muss ich mich mit Automobilen auseinandersetzen. Also deswegen sage ich: dafür einen eigenen Beruf? Quatsch.

SO: Es ist halt die Fortführung vom alten EDV-Kaufmann.

MF: Ja. Den habe ich auch nicht für wichtig gehalten. Aber das ist meine persönliche Meinung.

SO: Nein, also da gibt es auch nicht so sehr viele. Nicht umsonst gibt es viel mehr Schulen, die Fachinformatik und IT-Systemelektronik ausbilden, wie die beiden kaufmännischen Richtungen. Ich habe mal nur sicherheitshalber, also ich habe alle 4 aufgeschrieben, wobei ich auch ganz, ganz wenige Firmen in Nordbayern kenne, die die beiden kaufmännischen Berufe ausbilden.

MF: So nötig wie ein Kropf. Gut. Die anderen zwei sind gut. Inhaltlich naja, darüber lässt sich streiten. Jede Firma hat ihre Aufgaben, und dass die Schule die nicht alle abdecken kann ist klar, dass der Auszubildende natürlich etwas wissen sollte von allem... Also so die Grundbegriffe. Und eigentlich sich dann in der Firma

spezialisiert. Wenn der eine eben nur „Spezialgebiet Server“ ist, und ich einen Server richtig konfiguriere, Clusterbildung, alles was mit Servern... hat er da seinen Schwerpunkt. Wir haben Netze. Also ist bei uns das Routing, Sicherheit im Netz, IPv6 ist da das Schlagwort... Da ist unser Schwerpunkt. Da muss er halt da mehr können. Dass die Schule nicht unser Schwerpunkt... ist mir klar.

SO: Soll es ja auch gar nicht sein, weil da die Betriebe viel zu bunt sind.

MF: Ja, wollte ich gerade sagen. Deswegen liegt mir eigentlich mehr der Wert, dass er sagt: Die Schule legt die Basis. Ein gutes Grundwissen ist viel wert. Wo er darauf aufbauen kann. Ohne vielleicht dann auch... ich meine, viele Schüler... Wir haben so einen Fall, wo ich sage: Der ist so... heiß auf EDV, und kann auch so viel, dem muss man eigentlich nichts mehr beibringen. Den muss man nur führen. Das ist ja schon mal wichtig. Und ich schätze, der kann auch seinen Lehrer viel beibringen. Das mögen manche Lehrer, manche mögen es nicht. Haben wir auch schon mitgekriegt. Der eine: Also wer zweifelt an meinem Wort?

Gut, das ist das Eine. Deswegen... das ist eine solide Basis. Was ist mir noch wichtig in der Ausbildung? Umgang mit dem Kunden. Vielleicht auch Situationen richtig einschätzen zu lernen. Also der Kunde ist ja König. Was will der Kunde?

SO: Meinen sie jetzt mit „Situationen richtig einschätzen“ in Bezug auf den Kunden, oder mehr auf die technische Seite, oder...

MF: Das ist jetzt immer eine Kombination.

SO: Ja, ich meine jetzt mehr von der kommunikativen... Was redet der überhaupt wenn er sagt: Mein Internet geht nicht!

MF: Ganz genau. Das ist... der Techniker redet zu technisch, und der Kunde eigentlich zu untechnisch. Und da diese Fusion zu finden...

Was will der Kunde von mir? Und wie teile ich es ihm mit, damit er es auch versteht. Das ist wichtig. Dann ganz so banale Dinge: Auftreten gegenüber. Das sind so Sachen, da sage ich: Ich habe jemanden, der hat jemand ein Basiswissen, ich habe einen, der kann sich benehmen, sage ich mal, und kann sich ausdrücken. So. Dann habe ich schon ziemlich viel.

Und das Fachwissen, das er für meinen... das kriegt er bei mir mit. Das sind eigentlich meine Ansprüche. Und das andere liegt dann am persönlichen Engagement, wie weit er sich immer in die Zukunft vorwagt. Da kommen jeden Tag irgendwie hier neue Erfindungen, Ideen, manche bleiben, manche gehen wieder weg, und es kommt wieder eine neue dazu. So entwickelt sich das ja letztendlich weiter. Da liegt es am Auszubildenden selber, wie interessiert er eigentlich an der Sache ist. Wenn er sagt: Das reicht mir, und das ist gut, und um 16 Uhr kommt die Freundin, da interessiert mich das mehr. Das ist das spannende.

Auszubildende, also im Moment gibt es nur einen. Was bilden wir aus? Fachinformatik, Anwendungstechnik. Auch System. Wir hatten auch schon IT-Systemelektroniker auch. Wir haben insgesamt jetzt schon den 3. Auszubildenden. Also die letzten 2 haben mit Bravour bestanden. Und der jetzige muss sich halt noch beweisen.

SO: Hat der jetzt bald Prüfung, oder... Nein.

MF: Nein, nein, der hat jetzt Zwischenprüfung.

SO: Ah ja. Dann ist es im zweiten Lehrjahr.

MF: Der hat diese eine Maßnahme, wo man dann Lernzeitverkürzung kriegt. Ich weiß nicht, wie sich die schimpft genau.

SO: Also es geht prinzipiell. Es gibt eine Verkürzung dann, wenn man gewisse Vornoten oder Vorausbildungen hat.

MF: Eben. Da gab es so ein Modell, wo praktisch ein Jahr ... ich sage mal so: wo er ohne Ausbildungsstelle ist, aber dieses Jahr Schule macht, und dann wenn er... also kriegt er die Ausbildungsstelle, und dadurch kann er Lehrzeit verkürzen.

SO: Ja, Genau. Das ist so ähnlich wie in anderen Berufen BGJ oder sowas. Nennt sich jetzt nur anders.

MF: Fragen sie mich nicht nach der Abkürzung.

SO: Ja. Ich kenne es noch, ich weiß jetzt aber auch nicht, wie es heißt.

MF: Was wissen sie über die Lehrpläne der Berufsschule allgemeinen und im IT-Bereich? Wissen tu ich eigentlich nur das, was in dem Fachbereich auf dem Zeugnis steht. Was die Inhalte da drin sind...

SO: ... kriegen sie nur mit daran, dass der Auszubildende von dem Thema Ahnung hat oder nicht.

MF: Richtig.

SO: OK. Und zwar die Idee davon ist nämlich: weil ich die ganze Zeit von Lernfeldern spreche, einfach ob sie den Begriff schon einmal gehört haben.

MF: Ja, das ist... ich komme ja aus der... ich sage mal so aus der... damals Elektriker hat man gesagt. Aus der Energieanlagenelektronikerfachfeld, hieß es dann schon. Irgendetwas. Davon gibt es ja auch 10 Unterordnungen. Oder 3 verschiedene...

SO: Jetzt nennt es sich „Elektroniker für Geräte und Systeme“.

MF: Ja. Und ich war ja mehr in der Hochspannung und Mittelspannung tätig. Also mehr so... Energieanlagenelektroniker hieß das.

SO: Genau. Das heißt jetzt auch wieder Elektronik... das heißt jetzt alles Elektroniker, und dann halt „für“ ...

MF: für Feld. Irgendetwas. Und ähnlich wird es da wohl sein, weil die EDV, oder jetzt dann die IT-Feld so breit gefächert ist.

SO: Hatten sie dann auch schon diesen Lernfeld-Lehrplan? Nein, den gibt es ja erst seit '99. Oder '97 bei den Elektro-Berufen. Das heißt, sie hatten zu ihrer eigenen Ausbildung wahrscheinlich auch noch den klassischen Lehrplan mit normalen Fächern.

MF: Ja. Bei uns wurde nur unterschieden praktisch dann zwischen dem Anlagenelektroniker und dem normalen Elektriker. Also im ersten Jahr gleich, und dann...

SO: Das ist immer noch so.

MF: Man hat es halt nur umgetauft, oder?

SO: Klar. Und was sich halt jetzt geändert hat, dieses Lernfeld ist so dass es eigentlich laut Lehrplan keine Fächer mehr gibt. Die Fächer, die im Zeugnis stehen, sind eigentlich ein Vehikel das eigentlich unser Kultusministerium noch mag. Und zwar eigentlich sollte es diese Fächer... gibt es eigentlich nicht mehr. Sondern es gibt Lernfelder, und die sind eigentlich so gemacht, dass sie auch fachübergreifend sein sollen, also ganzheitlich. Das heißt, wenn ich jetzt ein Lernfeld habe: Anwendungsentwicklung, dann gehört da... weil ich komme ja jetzt aus der Software-Schiene, daher liegt mir das jetzt näher. Da gehört alles daran. Da gehört auch Projektmanagement rein, da gehört die Anwendungsentwicklung selber rein, da gehört aber durchaus auch Kalkulation von... wie biete ich den dem Kunden die Dienstleistung an, wenn der nicht zahlt, was mache ich denn dann?

MF: Ja, genau. Also praktisch dieses ganze rechtliche im Hintergrund...

SO: Genau. Also der ganze Prozess, sozusagen. Und das ist in allen Bereichen so. Das heißt also man hat nicht mehr so diese Fächer, so: heute habe ich C, heute habe ich Netzwerktechnik, heute habe ich Betriebssysteme, sondern wenn ich da habe, da habe ich dann einen... es gibt dann zum Beispiel auch ein Lernfeld, das heißt „Öffentliche Netze“, da gehört alles rein, von Telefonie über sonstige Datendienste, bis hin zu IPv6, eigentlich. Gehört eigentlich auch zum Beispiel da rein. Das heißt: Da hat man dann nur noch wenige Lernfelder, die dann aber halt umfassender sind. Wo es dann auch weniger curriculare Vorgaben gibt, weil man dann auch sagt: natürlich, die Technik ändert sich schnell. Was ich heute als technischen Stand hineinschreibe ist morgen veraltet. Also heißt es: „Grundlagen über“ und irgendetwas. Und das heißt eigentlich kann ich das gar nicht mehr im klassischen Fachunterricht, und im klassischen nur lehrerzentrierten Unterricht machen, eigentlich müsste ich das viel viel mehr als man es schon macht, - wobei, Lichtenfels versucht es zumindest - sehr viel mehr schüleraktivierend arbeiten, mit sehr viel mehr handlungsorientierten Sachen, mit Projekten, mit ... und was es da alles gibt. Genau. Aber an vielen Schulen dominiert eigentlich der klassische „der Lehrer steht vorne und erzählt eineinhalb Stunden etwas“-Unterricht.

MF: Und noch so... ich sage mal so: Biologie. Erdkunde. Geschichte. Mathematik. Physik.

SO: Genau. Das löst man ja teilweise in den allgemeinbildenden Schulen auch schon auf, indem man zum Beispiel... im Gymnasium gibt es jetzt in der 6./7. Klasse so ein Fach: Natur und Technik, wo die Lehrer eigentlich... das ist ein bisschen Biologie, ein bisschen Chemie, und Informatik. Wo die eigentlich aber dann die Möglichkeit auch hätten, fachübergreifende Projekte zu machen. Und viele Lehrer machen es nicht, weil sie sich auch nicht trauen. Das steht explizit im Lehrplan drin, dass sie auf die Art und Weise auch ein Gesamtverständnis vermitteln sollen.

MF: Für mich stellt sich ja die Frage: ich sage mal so: IT ist ja für mich immer so ein bisschen Feld der Jugend. Die moderne IT. Der Ältere, der ist in seinem Programmierung C, C#, und wie sie alle heißen sicherlich gut, weil er das schon lange macht und dadurch gereift, aber die Innovation steht in der Jugend. Größtenteils. Behaupte ich jetzt mal so.

SO: Oft. Also ich denke mal die Jugend haben die Ideen, und je nachdem wie die... die Alten haben die Erfahrung, und wenn man gut zusammenarbeitet kann man etwas daraus machen.

MF: Jetzt ist für mich die Frage: Wie bilden sich denn die Lehrer weiter, um am Puls der Zeit... weil das ist ja...

SO: Ganz unterschiedlich.

MF: Um am Puls der Zeit zu bleiben? Weil, wenn ich jetzt unseren Auszubildenden sehe, der ist wahnsinnig weit voraus. Dem erzähle ich was... da fange ich an, da erzählt er mir schon das Ende von der Geschichte. Dem muss ich nichts erzählen von modernen Sachen. Das IPv6, da ist der ganz weit vorne. Ist natürlich so, dass den solche Sachen wie eine Diskette aufgebaut ist, überhaupt nicht mehr... weil, Diskette ist tot. Wer will denn das noch wissen?

Sie wissen, was ich meine. Ich habe das mal gelernt, mit so-und-so-viel Spuren, Sektoren, und hin und her. Und er sagt: Was willst du denn damit? Du lernst doch heute auch nicht mehr die Keilschrift. Die brauchst du nicht mehr. Und deswegen frage ich mich: sind die wirklich am Puls der Zeit? Weil: aktuelles Beispiel: es war... was heißt aktuelles Beispiel? Ist schon ein paar Jahre jetzt her. Wir hatten damals, bei unserem ersten oder zweiten Auszubildenden,... die müssen ja, sagen wir mal: so eine praktische Arbeit vorlegen, und die dann dokumentieren, und aufgrund, und dann Fragen beantworten, ...

SO: Für die Abschlussprüfung.

MF: Für die Abschlussprüfung. So. Wir hatten ein Thema angemeldet, das ist locker 5 Jahre her. Das macht heute die Telekom als großes VDSL. Die Prüfer von der Kammer haben gefragt: So... Nein, das können wir nicht. Was ist denn das? Da muss man doch einen Server hinstellen! Da sage ich: Na hallo? Wer prüft hier wen?

SO: Ja gut, das sind nicht nur Lehrer, das sind auch durchaus Unternehmensvertreter, IHK, und so weiter. Aber...

MF: Und da habe ich das erste mal gesagt: Hallo! Ihr seid nicht am Puls der Zeit. Er würde euch die modernste Technik, die es zur Zeit gibt zeigen. Und ihr wollt es gar nicht sehen. So. An und da haben wir halt so einen Standardserver, so ein 08/15-Ding... Er hat es dann mit Bravour bestanden. Hin und her. Aber das war für mich das Signal: Wie haltet ihr euch denn fit?

SO: Ganz unterschiedlich. Ich muss ganz ehrlich sagen...

MF: Nicht dass ihr von der eigenen Seite überholt wird.

SO: Das Problem ist eigentlich eher das, dass es zu wenig angeboten wird. Die würden teilweise viel mehr machen. Und dann gibt es aber auch natürlich so Freaks, die jetzt wirklich mehr oder weniger auch die Nächte in der Schule verbringen, und basteln und machen. Und wirklich dann auch Sachen vorbereiten und ausprobieren, mit den Schülern, die wirklich up-to-date sind. Und wie schon gesagt, da gibt es halt ein paar, die sagen: Irgendwie rette ich mich schon über die letzten Jahre. Das ist halt das Problem. Dann gibt es natürlich auch Kollegen, die sind... ja, wie soll ich jetzt sagen.... eher beratungsresistent.

MF: Wie ist IT-Ausbildung organisiert? Ja. Lehrwerkstatt in dem Sinn haben wir keine. Produktiveinsatz, würde ich sagen bei uns, viel. Abteilungsrotation... sind wir zu klein, in dem Sinne. Und also Produktiveinsatz, und ja.... Wir haben so ein kleines Labor, und da werden eben, entsprechend den Anforderungen von außen, und unseren Ansprüchen ans Netz, Sachen probiert, getestet, und da praktisch... ja, lernen am offenen Herz würde ich das nennen. Teilweise. Ja, so ist es. Was sind die wichtigen Stationen der Ausbildung im IT-Bereich?

SO: Also gibt es irgendwas, wo sie sagen: das ist wichtig, dass der im ersten Jahr oder im ersten halben Jahr, aber nicht wegen den und den oder die und die Sachen macht. Oder irgendwie so in diese Richtung.

MF: Nein. Wichtig ist mir, dass er... ich sage es mal knallhart: pünktlich und dadurch planbar wird. Verlässlich in seinen Aussagen, und dadurch... ich kann mir nicht.... Ich sage mal: Halbwahrheiten. Habe ich vielleicht, ich weiß es nicht. Ja, könnte sein. Es könnte... wäre... vielleicht. Mag ich nicht. Ist – Ist nicht. Also: 1 oder 0. So, wie es eben die Digitaltechnik vorschreibt. Das ist mir wichtig. Und alles andere kommt beim Spielen. Wie ist es immer? Der Programmierer wächst mit seinen Aufgaben. Und genauso ist... die wachsen auch mit ihren Aufgaben. Alles andere, wenn ich sage: Ist das gemacht worden? Und ich kriege ein Ja, dann möchte ich mich auf das Ja verlassen können. Das ist wichtig. Das sind so diese... Es gibt einmal diese Arbeit an sich, und den Rahmen außenherum. Und wenn ich den gut erfülle für die Firma, ist das viel wert. Weil ich dann planbar bin, und auch aussagekräftig.

SO: Genau. Also lieber mal, auch wenn einer sagt: Nein, kriege ich nicht hin, helfen sie mir mal. Ist besser, wie zu sagen: Passt. Ich habe alles gemacht.

MF: Ja, nein. Nein, hast du eben nicht. Das ist mir lieber. Da sage ich: also es ist... mal eine Schwäche zuzugeben ist viel mehr wert, als zu sagen: Ja, könnten wir. Ja, habe ich. Lieber mal um Hilfe bitten. Dann weiß ich besser Bescheid. OK. Zu den Vorkenntnissen und Fähigkeiten der Auszubildenden: Welche Kompetenz erwarten sie? Das habe ich ja eigentlich schon...

SO: Genau, das haben sie gerade beantwortet.

MF: Das sind die äußeren Sachen. Wo sehen sie allgemein Probleme, Defizite bei Auszubildenden, die bei ihnen beginnen? Das ist wirklich Pünktlichkeit. Das ist Wahnsinn. Ich sage mal so: Die, die ich ausgebildet habe vor 5 Jahren, und die, die ich jetzt ausbilde. Das ist so dieser innere Anspruch: Was kann ich, ohne mich großartig anzustrengen? Ich kann ehrlich sein. Also: Habe ich es gemacht? Ja / Nein. Ich kann pünktlich sein. Das ist in Anführungsstrichen keine Kunst. Ich kann nett sein gegenüber meinen Mitkollegen. Also nicht schnippisch oder irgend so etwas. Teamfähig, sage ich mal so. Und... ja. Damit habe ich schon eigentlich 3 große Sachen erfüllt.

Und das wird weniger. Da habe ich mit Kollegen schon gesprochen. Da habe ich gesagt: Ihr habt doch auch... Wie ist denn der? So hin und her. Ja, der hält mal 3 Wochen gut, und in der 4. Woche hat er wieder seinen... Und das ist Zeit gestohlen. Stehle mir nicht meine Zeit. Das ist eigentlich das Wichtigste. Und da sind auch die Defizite.

SO: Das heißt, das ist durchaus auch was, wo auch ergänzend immer wieder die Schule auch zu Recht und teilweise auch zu wenig auch mitarbeiten kann, an der Stelle.

MF: Ich weiß es nicht. Vielleicht diesen Anspruch an sich selbst, pünktlich, verlässlich, was weiß ich, freundlich. Ich sage mal so: dieses Miteinander. Das ist wie... Ich sehe das immer wie als Fußballmannschaft. Als Fußballmannschaft, da fängt das Spiel um 15:45 Uhr am Platz an. Und wenn der beste Spieler fehlt, dann ist er nicht mehr der beste Spieler. Egal. Und wenn selbst der Mittelfeldspieler, der jetzt vielleicht nicht so gut ist, fehlt, dann ist es nicht mehr die Mannschaft. Die müssen pünktlich anfangen. Und anders geht es nicht. Und das in den Kopf hineinzubringen ist manchmal ein kleines Wunderwerk. Weil halt jeder auch irgendwie so ein kleiner Ego-Pinscher ist. Das kann ich gut, deswegen kann ich 10 Minuten später kommen. Ich weiß es nicht. Also so kommt es mir manchmal vor.

SO: Es ist teilweise auch so, dass manche Schüler auch bei uns an der Uni sagen:... also ich spreche es an, weil wir haben kleine Gruppen. Wir haben nur so 10 Studenten in der Gruppe. Wenn einer regelmäßig zu spät reinschlappt. Da spreche ich es durchaus an. Und da hat mir schon einmal einer gemeint, was ich denn will? An der Schule hat auch keiner was gesagt.

MF: Und das meine ich. Diesen Respekt vor dem, der auch früh aufgestanden... und Respekt vor denen, die pünktlich kommen. Das ist ja unfair.

SO: Das stört ja... im Unterricht stört es ja auch, wenn dauernd einer reinschlappt. Ich meine, es kann mal was passieren. Aber wenn dann Leute, die regelmäßig jeden Montag eine Viertelstunde zu spät kommen...

MF: Wo du eigentlich schon „Juhu!“ schreien musst, dass er mal pünktlich ist. Ich finde eigentlich, das ist ein gewisser Respekt vor dem, der dir die Ausbildungsstelle gibt, gegenüber deinen Kollegen, die pünktlich sind. Das ist respektlos. Und das gehört sich nicht. Und da liegt viel. Und in dem Moment bin ich nicht mehr planbar, für den Arbeitgeber. Ja, kommt er? Wir müssten jetzt durchstarten. Da müsstest du eigentlich sagen, so 10 Minuten, der Maurer hat ein Loch gelassen, geh heim, nimm einen Tag Urlaub. Jetzt brauche ich dich auch nicht mehr.

SO: Wie schon gesagt, es kann mal was passieren, aber...

MF: ...aber es ist die Ausnahme. Die Regel sollte das sein.

SO: Genau. Es ist halt so eine Sache, wie oft so etwas passiert. Genau. Also dass durchaus mehr so... eben mehr im sozialen Bereich, eigentlich bei dem, was man so Kinderstube nennt. Das scheint aber allgemein so zu sein. So hart es klingt, aber es ist echt.

MF: Das ist im Moment die Generation, so.

SO: Genau. Dann schauen wir doch mal weiter. Was mich natürlich jetzt auch so interessiert, wo sie auch vorhin schon einen Teil davon erzählt haben, eben... ich habe jetzt hier mal hingeschrieben: 3 wichtige berufliche Handlungssituationen, also sprich: wenn sie so 3 wichtige Sachen, wo sie sagen: Tätigkeiten, prinzipielle, wo sie sagen: Das beschreibt bei uns so die Tätigkeit, die der Auszubildende entweder

während der Ausbildung oder auch dann danach so im Durchschnitt machen soll. Klar, die Technik ändert sich, aber es geht so um das Prinzipielle.

MF: [liest Fragestellung] Also zum einen Kundenberatung vor Ort. Entweder ist es schon ein bestehender Kunde, der eben Pflege braucht, dann ist es wichtig, dass ich mehr oder minder auf den Wunsch des Kunden eingehe, und ihn dahingehend gut berate, dass er das technisch richtig erlebt. Der Kunde will nicht hören, dass er dumm ist. Auf deutsch gesagt: technisch dumm. Nicht so dumm, sondern technisch dumm. Wenn man dem... wie soll ich sagen? Ich schreibe eine gute Empfehlung. Dann habe ich eigentlich auch schon gesagt, dass eben diese Ehrlichkeit – hast du das gemacht? Ja / Nein. – dadurch wird der Dings, und eben Engagement, würde ich sagen. Dass man sich vielleicht auch so privat, oder halt ein bisschen über den Tellerrand hinausschaut. Wohin geht die Reise der Technik? IPv6, jetzt so als Schlagwort. VDSL, als Schlagwort. Fiber to the home. Fiber to the building. Sind für uns dann jetzt so schwere Sachen. Dass man sich damit vielleicht auch... Es gehört ja auch immer der Gesetzgeber, sprich: Regulierungsbehörde, RegEx, immer mit dazu. Was sind da der gesetzliche Rahmen? Was sind irgendwelche äußeren Einflüsse, die uns irgendwo in Schranken zwingen? Dass ich mich damit ein bisschen auseinandersetze.

SO: Also über rein technischen Tellerrand drüberzugucken, auch einerseits zeitlich, was wird denn kommen? Andererseits was habe ich denn an sonstigen Einflussfaktoren noch außenrum?

MF: Sind die Auszubildenden in Prozesse eingebunden? Bei uns ja.

SO: Haben sie ja gesagt, allein dadurch, dass sie ja normal im produktiven Einsatz mit sind.

MF: Können sie erläutern, welche wesentlichen Kompetenzen (fachlich / personal / sozial / methodisch) von den Auszubildenden während der Informatik-Ausbildung erworben werden? Naja. Sagen wir mal so: wenn er nichts dabei lernt, auf jeden Fall die Pünktlichkeit. Die lernt er. So. Ansonsten eigentlich alles, was ich jetzt davor gesagt habe. Weil ich ja Kontakt zum Kunden habe, Kontakt zur Regulierungsbehörde, wir sind bei der RIPE ja Mitglied.

SO: Das sagt mir jetzt nichts.

MF: Das sind die, die die IP-Netz vergeben. Die öffentlichen.

SO: Ah, ok. Ich bin von der Leitung wieder unten.

MF: Da sind wir mit drin. Und da kriegt er eigentlich alles, was uns ausmacht, mit auf den Weg.

SO: Ja. Vieles haben sie ja schon wie sie richtig sagen vorhin schon gesagt. Deswegen: wenn ihnen noch etwas an der Stelle einfällt... Aber sie haben ja schon vorhin gesagt, hauptsächlich auch diesen Kundenkontakt, Pünktlichkeit, genau. Alles das. Diese Unterpunkte sind jetzt nur bei denen Interessant, die jetzt sagen: OK, wir haben da 10 Auszubildende, 30 Auszubildende, die feste Pläne oder was haben. Nur dann ist das interessant.

MF: Bei denen, die brauchen ja einen richtigen Plan, weil die haben ja eine Menge zu verwalten. Und bei uns einer, der läuft halt mit. Und soll sich anschauen. Und

kriegt selber seine Aufgaben ja gestellt, Teilbereich, oder vielleicht auch... da sagt man: Das kann er jetzt schon stemmen, von alleine. Und ich bin dann nur so... warte auf Ergebnisse und führe dann in die Richtung. Ich lasse mir dann zuarbeiten. Aber er darf dann schon mitentscheiden, Empfehlungen aussprechen. Ich will ja sehen: Was empfiehlt er mir? Ist das was?

SO: Manchmal haben die Jungs ja auch ganz gute Ideen.

MF: Natürlich. Ich bin ja nicht der liebe Gott. Was soll das? In Zusammenarbeit mit der Berufsschule... hm. Nein, zur Zusammenarbeit mit der Berufsschule. Inwieweit man die Schule, die Förderung der Kompetenzen unterstützen. Ja. Da müssten sie die Schule fragen.

SO: Ja, es gibt ja teilweise einfach auch so Sachen, wo man sagt: Mensch, da würde ich mir zum Beispiel wünschen, dass die Schule da mehr macht. Also zu Beispiel, was ich jetzt von einem gehört habe, sind mehr so Inhalte gewesen. Das hat mir dann eine ehemalige Auszubildende, war das sogar, die gesagt hat: Mensch, was ich heute dauernd machen muss sind so Dokumentationen schreiben, sowas haben wir nie gelernt. Das war jetzt zum Beispiel etwas.

MF: Das stimmt. Die Dokumentation deiner Arbeit, letztendlich. Das ist ganz wichtig. Egal ob Software oder Netzwerktechnik. Dokumentation ist alles. Und auch wirklich in Wort und Bild so, dass es ein Dritter versteht. Also ich kann auch viel dokumentieren, ich geb das einem anderen, der sagt: Ich habe keinen Ton verstanden. Kann ich nichts mit anfangen.

SO: Wir kennen ja teilweise auch Bedienungsanleitungen die kein Mensch versteht.

MF: Aber wirklich, so Dokumentation: Ganz Wichtig.

SO: Und an der Stelle fällt einem ja manchmal so ein, das lernen unsere Auszubildenden eigentlich nicht wirklich.

MF: Jetzt wo sie das sagen: Das stimmt. Das fehlt hinten und vorne. Da wird viel als Notiz irgendwohin gekritzelt. Vielleicht auch dieses Ganze außenherum. Wie? Was sie in der Schule nie gelernt haben: Das Lernen. Meine Generation. Wir haben nie gelernt: Wie lerne ich richtig? Das hat mir dann irgendwann einer von der höheren Schule gezeigt: So lernst du richtig, und dann ging das auch einfach. Bei denen ist das vielleicht auch, dass ich denen sage: so lege ich technische Daten an. So führe ich meine Dokumentation sauber. Diese Mechanismen: Wie mache ich das? Die Inhalte sind ja von mir bestimmt. Aber so solche Grundkonzepte.

SO: Also solche Sachen wären durchaus noch sinnvoll, wenn man sie mit vermitteln könnte. Vor allem mehr verstärkt ein bisschen darauf Wert legen.

MF: Ja. Weil, das spielt in die Zeit: der Mensch ist faul. Und die Generation besonders. Weil es wird alles über Handy, es wird gegoogelt, es wird Taschenrechner,... Also so diese... Es ist ja so eine Art... Dokumentation ist ja immer so eine Art Fleißarbeit. Und wenn ich es nicht handschriftlich mache, dann muss ich es ja irgendwie über die Tastatur eingeben. Da kann ich nicht viel kritteln, sage ich mal so. Und das ist wirklich Fleißarbeit. Das ist auch konzentriertes Arbeiten, allerdings. Und dieses konzentrierte Arbeiten würde ich mir auch wünschen. Dass ich sage: ich bringe ihnen bei, konzentriert an einer Sache zu arbeiten. Weil, was mir

auffällt bei diesen Auszubildenden, dieser Durchhalt, dann an einer Sache dranzubleiben, wenn es dann nicht mehr einfach geht, dann muss das schon auf den Stuhl hinzwingen. Ja, also so: Jetzt bleib mal drüber. Und frage dich mal durch, kämpf dich mal durch. Wenn du das Problem einmal gelöst hast, brauchst du nie mehr Hilfe dafür. Bleib mal. Stell dich mal selber auf die Beine, wie weit du kommst, Fragen schadet zwar nicht, aber jetzt kämpfst du dich da durch, hast du die Lösung, hast du auch ein Erfolgserlebnis. Eine Schwierigkeit zu überwinden, eine Hürde, das sind so Sachen außenrum. Da könnte die Schule vielleicht ein bisschen an die Hand nehmen, die Auszubildenden, und dann sagen: ich zeige dir Möglichkeiten, wie man sich da...

SO: Also gerade solche... Einerseits Methoden für die Arbeit selber, also sprich: wenn du nicht mehr weiterkommst, was kannst du machen? Andererseits wie kannst du dich dort hinbringen, dass du fokussiert bleibst, dass du dich konzentrieren kannst.

MF: Richtig. Und wenn es autogenes Training ist, sage ich mal so.

SO: Das sollten sie aber übrigens nicht... das hat mir ein Kollege mal in einer IT-Klasse versucht, ja, am Anfang fanden es die Jungs eher albern, und wollten sich nicht darauf einlassen. Weil das ist ja uncool. Aber dann hat es sogar ganz gut funktioniert, aber er hat gemeint das war so anstrengend, er tut das nicht mehr.

MF: Wie zufrieden sind sie allgemein im Zusammenhang mit der Berufsschule? Eigentlich sehr gut, muss ich jetzt sagen. Also das ist... ja, sehr gut. Was könnte ihrer Meinung nach inhaltlich besser gemacht werden. Puh.

SO: Ja. Manchmal gibt es ja so Sachen wo man sagt: Meiner Meinung nach überflüssig, oder da wird irgendetwas ganz Elementares nicht gemacht. Manchmal gibt es ja so etwas, was einem dazu einfällt.

MF: Fällt mir jetzt nichts auf. Ich habe da jetzt einen... Das sind ja alles Auszubildende, die sind irgendwo schon 18 und älter. Ob ich denen noch Deutsch und Rechtschreibung beibringen kann... Das ist irgendwie fehl am Platz. Das muss ich mir selber...

SO: Ja, sie sollten es eigentlich können. Wobei, wenn ich sehe was teilweise unsere Studenten als deutschen Text uns geben, da müsste man eigentlich selbst an der Uni nochmal Rechtschreibung unterrichten. Aber... Es ist übrigens auch ein neuer Lehrplan seit 2 Jahren, glaube ich, für Deutsch, wo man auch kein klassisches Deutsch mehr macht, sondern mehr so Projektarbeit.

MF: Das hört sich jetzt blöd an, ich war jetzt auch nicht die Koryphäe in Deutsch, aber es fällt auf wenn einer einfach sich gut ausdrücken kann. Und einen vielfältigen, reichhaltigen Wortschatz hat, und vielleicht noch eine einigermaßen saubere Rechtschreibung. Hätte ich nie gedacht. Hat mich früher der Lehrer auch mit gequält, bringt aber viel. Bringt extrem viel.

SO: Vor allem, das ist auch das eine... ist auch die Außenwirkung, und das andere ist, dass dann auch das Schreiben von einer Doku oder so viel einfacher wird.

MF: ...viel leichter fällt. Ich sage mal so: diese grundsätzliche Handwerkstechnik, deutsche Rechtschreibung, deutsche Sprache, und so etwas, da tu ich mich bei den

ganzen Folgeaufgaben wesentlich leichter, wenn das einfach so geht.

SO: Das ist so wie ein... wenn ich mit dem Schraubenzieher nicht umgehen kann, dann tu ich mir halt...

MF: ...schwer.

SO: ...schwer.

MF: Wenn ich für 3*3 einen Taschenrechner brauche, dann tu ich mich auch schwer. Ein bisschen Kopfrechnen ist immer gut. Wenn ich das noch habe. Um allein einen Überschlag zu rechnen, ist dieses Ergebnis richtig, oder nicht?

SO: Kann denn das überhaupt sein?

MF: Das sind... eigentlich... deswegen sage ich: Die Basis, wenn von der Schule gesetzt wird, ist es viel mehr wert, als wenn ich hier so bis in Bit und Byte... wo ich sage: Braucht sicherlich einer irgendwann, irgendwo, aber die Spezialisierung passiert im Ausbildungsbetrieb. Die legt er ja fest, wofür er sie einsetzt, seine Auszubildenden. Aber die solide Basis stellt die Schule. Worauf ich dann aufbauen kann. Und das ist eigentlich das Wichtigste. So sehe ich das.

SO: Ja, nein. Genau. Deswegen frage ich ja auch sie als Ausbilder, weil es mich ja gerade auch interessiert, was für sie wichtig ist, und wie sie das sehen. Ich finde das auch ganz interessant, dass sie, wie übrigens viele ihrer Kollegen sagen: Ok, mir ist es wichtig, dass eine vernünftige Basis gelegt wird, eben Spezialwissen kriegen sie von uns. Und dann ist das ja eigentlich... ja. Ich denke das ist auch das, was die Schule leisten kann. Teilweise könnte sie das ja auch gar nicht leisten.

MF: Richtig. Und ich sage mal so: am Grund, an der Basis ändert sich so langsam nicht so viel, oder nur langsam etwas. Da fällt etwas weg, und dafür kommt etwas Neues dazu. Weil, das passiert in einem anderen Takt als in der Spezialisierung.

SO: Ja. Aber wenn ich jetzt mal prinzipiell verstanden habe, wie irgendwo Routing funktioniert, dann ist es mir aber eigentlich Wurscht, ob da ein neues Protokoll kommt, oder neue Adressierung, ...

MF: .. ob das CLI von Cisco oder von sonst irgendwem. Also die Sprache, die ist allen... ob das jetzt... da hat jeder seinen eigenen Slang, sage ich mal so. Das ist egal. Aber grundsätzlich muss ich das Routing kapiert haben, dann schaue ich nur noch in der Übersetzung, wie muss ich es dem sagen? Und das ist eigentlich das Spannende. Und alles andere... ist egal, welche Routingarten es gibt, was macht dieses Protokoll? So grundlegende Protokolle, die beim Routing sind, das sind solche Sachen, wo ich sage: Mensch, da muss man mit USPF ran. Da muss man mit was weiß ich, PGP und hin und her. Oder Verschlüsselungsarten, welche gibt es? Da sage ich: Jawohl, das habe ich gehört. Wie ich es dann umsetze, ist dann ja immer herstellerabhängig. Maschinenabhängig. Den Rest kriegt er dann hier. Beim Hersteller selber beigebracht.

SO: Genau. Vom Hersteller beigebracht, über sie dann... sozusagen. Genau. OK. Ja, das ist ja ganz spannend. Was ich übrigens draußen gesehen habe, was sie für Angebote für Netzanbindung habt, ihr legt nicht zufällig bin in den B.r Landkreis eure Glasfasernetze?

MF: Doch, auch. Jetzt weiß ich nicht, wo sind sie denn?

SO: M., ich habe gerade ein 1000er Netz.

MF: M. Der Herr B. macht da... ich weiß nicht welchen Teil, aber die erschließen ja mittlerweile auch sehr viel Stadt um B.

SO: Nein. Ok. Dann... fällt ihnen sonst noch irgendetwas ein, was sie sagen wäre jetzt noch wichtig, oder würde ihnen jetzt noch so einfallen?

MF: Eigentlich nicht. Ich habe meinen Zettel jetzt auch...

SO: Gut. Sehr schön. Ja, bedanke ich mich recht herzlich, und ich drücke ihrem Auszubildenden da die Daumen, dass er auch gut durch die Ausbildung kommt.

R.6 Interview 6 - IT-Abteilung Bauamt

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin **RW**⁹⁰: Ausbilder

SO: Schön, dass das so mehr oder weniger spontan bei ihnen geklappt hat. Weil ich habe das erlebt... Bei manchen gibt es einen riesigen Faden über mehrere Wochen hinweg, und da finde ich es immer schön, wenn es so... ich sage mal, so einfach funktioniert mit dem Termin.

[Einführung über Aufnahmeausrüstung und eigene Vorstellung]

Damit sie nochmal genau wissen, mit wem sie heute gesprochen haben.

RW: Also ich hab mir ja ihre... also das, was sie mir da per Mail geschickt haben, einmal kurz angeschaut. Ich muss gestehen, ich konnte mich überhaupt nicht vorbereiten, weil ich keine Zeit gefunden habe.

SO: Kein Problem.

RW: Und es erscheint mir schon sehr theoretisch. Was ich so auf den ersten Blick gesehen habe. Schauen wir mal. Also ich lasse mich da jetzt einfach überraschen, was da jetzt kommt.

SO: Genau. Also es geht mir jetzt einfach da drum: Es ist natürlich, dadurch, dass es ein Forschungsprojekt ist, geht es natürlich auch theoretisch an das Ganze heran. Aber was ich von ihnen brauche sind eigentlich eher Praxisinformationen. Weil, theoretische Informationen habe ich selber.

RW: Ich dachte, ich kann da was entsprechend vorbereiten, aber ich muss gestehen, ich habe es dann relativ schnell wieder... [lacht] sein lassen.

SO: Kein Problem.

RW: Da hätte ich erst einmal Aufklärungsbedarf wahrscheinlich benötigt.

SO: Ja, ich wäre notfalls zumindest per Mail erreichbar gewesen, aber es ist kein Problem.

RW: Es war auch von der Zeit her, von der Zeit her etwas knapp.

SO: Nein, das passt auch schon. Könnten sie mir ganz kurz mal noch, damit ich dann das auch für mich es auch zur Dokumentation habe, so ungefähr wie viele Mitarbeiter sie jetzt hier betreuen, und diese Sachen? Damit ich ungefähr ein bisschen einen Anhaltspunkt habe.

RW: Also, ich kann ihnen ad hoc nur ungefähre Zahlen sagen, es sind Mitarbeiter...

SO: Pi mal Daumen.

RW: ...um die 300 etwa.

SO: 300 ungefähr. Gut, nur damit ich die Größe ein bisschen abschätzen kann.

⁹⁰Alle Namen, auch die während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

RW: Auf viele Standort verteilt. Also das ist bei uns ein wenig kompliziert, wir haben also 12 Standorte, die wir betreuen müssen.

SO: Wo sind die dann alle? Also...

RW: Einige hier in B., in K., in C.. Die Straßenmeistereien sind über...

SO: Ach ja stimmt, die sind ja überall verteilt.

RW: Die sind verteilt, ja.

SO: So Pi mal Daumen 300 Leute. OK. Und wie viele Auszubildende haben sie jetzt aktuell?

RW: Aktuell haben wir einen Fachinformatiker und zwei Zeichner. Weil die mit uns nichts zu tun haben. Die Zeichner.

SO: Genau. Also mich interessiert der Fachinformatiker. In welchem Lehrjahr ist der jetzt?

RW: Der hatte jetzt die Zwischenprüfung abgelegt.

SO: Also im zweiten, sozusagen. Gut. Das ist dann wahrscheinlich Systemintegration?

RW: Ja.

SO: OK. Jetzt würde es mich erst einmal interessieren, wie sie dann schon gelesen haben, was wissen sie denn da über diese Lehrpläne, über den Begriff "Lernfeldüüd so weiter?

RW: Ja gut, der Lehrplan ist mir natürlich bekannt, aber alles andere ist mir unbekannt, was ich gelesen habe.

SO: OK, gut. Nur damit die auch wissen, worum es mir geht: Also eigentlich ist es so, diese Lehrpläne... also vielleicht ist es ihnen da beim Lesen schon aufgefallen, dass es keine... also nicht mehr so diese klassischen Fächer sind.

RW: Ja.

SO: Und eigentlich ist der Lernfeldgedanke so: Man schaut sich an, was ist für den Beruf typisch, hinsichtlich der Tätigkeiten. Ich weiß jetzt natürlich... breit, aber ich sage jetzt mal, dass die Leute ein Netzwerk einrichten müssen, dass die einen Server installieren können, das sind typische Aufgaben, denke ich jetzt mal.

RW: Unter Umständen. Weil es ist wirklich ein so breit gefächertes Thema, dass in der einen Firma ein Thema überhaupt nicht dran kommt, was in der anderen nur drankommt. Und dafür da wieder... also es ist wirklich schwierig.

SO: Genau. Das ist ganz normal.

RW: Jein. Jein. Also ich aus meiner persönlichen Erfahrung... Also ich habe auch zwei Lehren absolviert, unabhängig von der IuK. Und da konnte man das schon relativ gut fassen. Also diese klassischen Handwerksberufe zum Beispiel, da ist es relativ schön zu begrenzen.

SO: Stimmt, genau.

RW: Das ist hier also schwierig. Jetzt aus meiner Sicht.

SO: [Erläuterung Lernfeldkonzept]

RW: Schwierig.

SO: Ich weiß. Deswegen ist es auch ein Projekt, das über mehrere Jahre angelegt ist. Weil das kann man nicht in einem machen. Und jeder hat natürlich, wie sie richtig sagen, andere Ansprüche.

RW: Grundlagen sind meiner Ansicht nach sehr wichtig. Alles andere macht der Betrieb. Weil der Betrieb bildet eigentlich ja für sich aus. Für seine Bedürfnisse.

SO: Ich sage mal, die Spezialisierung in Form von „Was brauche ich für meinen Betrieb?“ ist in jedem Fall da.

RW: Und da ist es meiner Ansicht nach sehr sinnvoll, Grundlagen zu legen. Also allgemeingültige Grundlagen zu legen. Ich denke, das wird in der Richtung schon relativ gut gemacht, mittlerweile. Die sind ja in der Ausbildung, seit es den Ausbildungsberuf gibt. Also wir hatten ja quasi... also die ersten Auszubildenden auch hier, und das war eine Katastrophe. Von der Schule. Da wusste keiner so recht: Ja was sollen sie denn tun? Wie machen wir denn das? Also das ist schon besser geworden.

SO: Gebe ich ihnen Recht. Also ich habe es am Anfang nicht aus der Schulsicht, sondern aus Sicht von Bildungsträgern, der Umschulungen gemacht hat, mitgemacht. Die ersten drei, vier Durchgänge. Ja. Man stand da und überlegte sich: Was ...? Man wusste auch gar nicht... Die Betriebe wussten... haben uns gefragt, wir haben die Betriebe gefragt. Irgendwie stand jeder dort und hat sich gefragt.

RW: OK, aber ich habe jetzt abgelenkt.

SO: Nein, das macht nichts. Weil das ist ja durchaus auch... Wenn... Das passt schon. Was mich jetzt auch noch ein bisschen zum Organisatorischen interessiert: nachdem sie jetzt einen Auszubildenden haben, ist es bei ihnen natürlich wahrscheinlich einfach so, dass der halt ganz normal bei ihnen, ich sage mal im Produktiveinsatz ist.

RW: Ja. Also wir hatten jetzt... wir hatten auch schon des Öfteren zwei, das hat sich aber nicht unterschieden.

SO: OK. Weil gerade die Großbetriebe haben ja teilweise Lehrlingswerkstätten...

RW: Das ist etwas anderes. Also wir haben keine Ausbildungsabteilung oder irgendwas, sondern die laufen also wirklich einfach mit.

SO: Wie es in der klassischen Ausbildung einfach ist.

RW: Jein. Weiß ich nicht, ob das so ist. Also ich von meiner Erfahrung...

SO: Ich geh mal von Handwerker und so weiter aus. Da ist das ja auch ganz normal.

RW: Genau. Auch in Kleinbetrieben ist es, denke ich, so üblich.

SO: Da machen wirklich nur Großbetriebe mit, in dem Ganzen. OK. Ist es so: Derjenige läuft mit, das heißt, der hat nicht irgendwie einen Plan, wo was sagt: im ersten Jahr machst du hauptsächlich... oder bist du an der Stelle, oder wie ist das dann bei ihnen?

RW: Das ist zwangsläufig so. Das ist klar, dass man jemanden der neu da ist quasi erst einmal einführen muss. Da wird dann also relativ wenig produktiv dann getan, da wird also schon Ausbildung betrieben. Und es steigert sich dann natürlich. Desto länger Derjenige da ist, desto mehr Tätigkeiten bekommt er, die er übernehmen muss. Oder soll. Aber diesen schriftlichen Plan gibt es nicht. Es läuft eigentlich zwangsläufig relativ ähnlich bei allen ab. Ja.

SO: Genau. Gut. Wenn sich da Azubis jetzt auch bei ihnen bewerben, oder potenzielle, was ist denn für sie eigentlich dann auch wichtig? Weil dann auch immer die Diskussion ist, was denn da ihnen, was den Betrieben wichtig wäre an Wissen, Kompetenzen, Fähigkeiten, und so weiter. Wenn sich da jetzt ein Azubi bei ihnen, oder ein Schüler halt, bei ihnen bewirbt?

RW: Ja. Englisches Sprachverständnis. Sehr wichtig. Hatte unser erster Auszubildender - den hatten wir nicht eingestellt, den haben wir von einem anderen Amt übernommen, und der hatte wirklich Schwierigkeiten, die Meldungen zu übersetzen, die der Rechner ihm gegeben hat. Also das muss... englisches Sprachverständnis ist ganz wichtig. Generell logische Fähigkeiten.

SO: Also so wirkliches echtes Fachwissen setzen sie jetzt gar nicht...

RW: Nein. Nein. Absolut nicht. Also, allgemeine Verständnissachen...

SO: Sie haben wahrscheinlich Realschüler, oder? Hauptsächlich.

RW: Ich lege eigentlich... Also bisher habe ich Wert darauf gelegt - wir haben als Voraussetzung Realschulabschluss, bisher immer gewählt.

SO: Weil rein nominell würde ja auch Quali reichen.

RW: Ja. [lacht] Das englische Sprachverständnis ist eigentlich das... der Knackpunkt. Und den bieten die Qualis in der Regel so nicht.

SO: Die Wenigen, die Quali haben, tun sich auch dermaßen schwer in der Ausbildung. Also die haben echt zu kämpfen, weil denen auch... ich sag mal nur Mathematik und so weiter, weil denen auch handwerkliche Fähigkeiten fehlen. Also eigentlich einfache Sachen, und wenn man denen was von Wechselstrom und Sinus erzählt, dann haben die halt... Sinus ist für die einfach kein Begriff. Kann man ihnen nicht vorwerfen, aber...

RW: Ja klar. Ja, wobei, wir haben ja hier auch spezielle Situationen. Leider, muss ich sagen, weil wir sind mit der Auswahl immer sehr spät dran. Da ist im Prinzip die Auswahl der Auszubildenden schon sehr reduziert. Das heißt also, die Besten sind schon weg. Wir sind also quasi ein halbes Jahr später dran als die normalen Firmen. Einfach organisatorisch. Wir bekommen die Stellen nicht früher.

SO: Ah ja. Weil sonst sind ja dann häufig gerade so die ganzen Ämter mit ihrem Auswahlverfahren oft sehr früh dran sogar.

RW: Nein, wir sind kurz vor knapp eigentlich. Zwei Monate vor Ausbildungsbeginn.

SO: OK. Ich sehe es nur, teilweise wenn feste Stellen nach Ausbildung, teilweise ausgeschrieben sind, teilweise wirklich mit Vorlauf ausgeschrieben sind.

RW: Nein. Nein, das ist unser großes Problem. Und dann bekommen wir natürlich... Und dann kann ich mir auch durchaus vorstellen, wenn Hauptschüler dabei wären, wenn wir das ganze Spektrum zur Auswahl hätten. Aber das ist dann halt schon weg. In der Regel.

SO: Sehen sie, wenn sie sich die Auszubildenden so anschauen, wenn die dann zu ihnen kommen, ist es da eigentlich so, dass sie sagen: OK, es gibt so Probleme, Defizite, wo man dann wirklich regelmäßig mit denen arbeiten muss, oder wo sie sagen, das ist ein Problem, das es irgendwo gibt. Regelmäßiges Problem an irgendwelchen Stellen mit den Auszubildenden hinsichtlich dessen, was er halt einfach an Kenntnissen, Kompetenzen, um wieder das Wort zu nehmen, so mitbringt?

RW: Nein.

SO: Gibt es gar nichts. Schön. Da habe ich bis jetzt immer Antworten gekriegt, das ist sehr schön.

RW: Nein, also da kann man... Das funktioniert eigentlich.

SO: Genau. Und jetzt interessiert mich natürlich jetzt auch klar, was aus ihrer Meinung nach so ein bisschen... ganz aus ihrer Brille, also ich möchte nicht, dass sie über den Tellerrand hinweg schauen, sondern wirklich aus ihrer Brille, was sagen sie, was ist denn jetzt eigentlich so wichtig, so an Handlungssituationen, an Abläufen, was die Auszubildenden bei ihnen natürlich auch lernen, wo natürlich auch so auf die Schule ausbaut, oder auch nicht aufbaut. Was sind da so drei wichtige... Sie dürfen auch mehr sagen, wenn ihnen mehr einfällt.

RW: Da muss ich mal scharf nachdenken.

SO: Kein Problem.

RW: Was ist da wichtig? Also bei uns ist wichtig, eigentlich, selbstständiges Handeln. Allerdings auch wieder in Abwägung: Was liegt in meiner Kompetenz, was nicht? Also das ist ein wenig eine Gratwanderung.

SO: Also, sie dürfen also gern auch über die Ausbildung hinwegsehen. Dass sie sagen: OK, was ist denn bei uns im Haus, oder in den ganzen Standorten, so regelmäßig wichtige Tätigkeiten, wichtige Abläufe, in die dann natürlich der Auszubildende im Laufe immer mehr eingebunden wird. Was sind da wichtige Tätigkeiten?

RW: Wichtige Tätigkeit ist natürlich die Zurverfügungstellung von den Gerätschaften, sprich: die Rechnerinstallation, das ist eigentlich ein weiter Punkt, also der viel Platz einnimmt. Dann natürlich die Benutzerbetreuung. Die ist eigentlich... ja, in etwa gleichzusetzen, von der Wichtigkeit.

SO: Wie läuft die bei ihnen?

RW: Die läuft auf allen möglichen Wegen. Wir werden angerufen. Per E-Mail. Persönlicher Kontakt. Die Leute kommen vorbei.

SO: Also das heißt, es geht sozusagen auf Zuruf, derjenige meldet sich auf irgendeinem Weg, und sie versuchen darauf... also es gibt keine spezielle irgendwie... ich sage mal, vorgeschriebenen Prozesse oder so etwas.

RW: Also wir haben keine Schnittstelle, die wir den Benutzern vorgeben. Wir bekommen wie auch immer das Problem mitgeteilt. Wir haben natürlich eine entsprechende Hotline-Verwaltung, eingetragen in das ganze System. Mit entsprechender Zuteilung, für wen das eventuell etwas wäre, und dann wird das selbstständig abgearbeitet.

SO: OK. Also schon so eine Art Ticketverwaltung, aber halt nicht in der Komplexität, wie sie teilweise in Riesenbetrieben...

RW: Genau. Also in der Richtung sind wir flexibel. Wir hätten die Möglichkeit, so etwas einzusetzen, bin ich aber der Meinung: macht das Ganze jetzt zu unflexibel. Also für uns.

SO: Bei der Größe muss man das wahrscheinlich nicht unbedingt haben.

RW: Nein. Also wir haben einige Negativbeispiele in der Richtung. Wir sind natürlich auch abhängig von anderen, wo solche Systeme dann eingesetzt sind. Und die Erfahrungen sind halt negativ, in der Richtung. Es dauert alles länger. Ja. Es dauert einfach alles länger. Es ist natürlich auch einfach einzusehen, dass man nicht die Fachleute einfach immer bei der Arbeit stören kann. Sonst dauert es auch länger. Aber für die Betroffenen ist es natürlich nicht so komfortabel, als wenn man gleich den Ansprechpartner sich greifen könnte. Deswegen machen wir das hier nicht. Weil wir eher Dienstleister für die Leute sind, und da ist es wichtig, dass die weiterarbeiten können. Möglichst schnell. Und nicht, dass wir uns da abschirmen.

SO: Verstehe ich. Genau. Und da werden dann aber auch immer die Auszubildenden im Laufe der Zeit immer mit eingebunden, gehe ich davon aus.

RW: Jaja. Ja, die sind im Prinzip seit dem ersten Tag eingebunden. Und wenn sie nur das Problem aufnehmen, die Leute dadurch kennenlernen... Also die sind mit dabei.

SO: OK. Also das müssen sie ganz von Anfang machen. Also durchaus auch das Ganze aufzunehmen, und dann vielleicht auch mal Rückfragen. Weil das ist ja teilweise auch schwierig, für beide Seiten.

RW: Also die sind da voll mit drin.

SO: Gut. Fällt ihnen noch etwas ein, also...

RW: Naja, gut, was halt so typischerweise dazugehört. [lacht]

SO: Das ist immer gar nicht so einfach, gell?

RW: Naja, einfach im Prinzip schon. Was halt so als IuK-Dienstleister zu tun ist. Servermäßig haben wir relativ... Ja, wenig würde ich jetzt gar nicht sagen. Es wird zwar weniger, aber wir haben auch ab und zu mal einen Server einzurichten, wobei das natürlich für die Auszubildenden keine selbstständige Tätigkeit ist. Da sind sie also dann dabei. Ist vom Schwerpunkt jetzt natürlich nicht so wie jetzt die Benutzerbetreuung und wie PC-Betreuung. Teilweise sind wir auch in der Anwendungsbetreuung drin, also für die Fachanwendungen. Auch wenn das eigentlich uns jetzt nicht unbedingt so betrifft. Aber wir sind oft... ja, besser als die, die

es anwenden. Müssen also auch da Kompetenz aufbauen. Ja. Die Verwaltung der Fachanwendungen gehört mit rein. Telefonanlage.

SO: Stimmt, Telefonanlage. Da denke ich immer nicht dran.

RW: Die ist bei uns auch dabei. Aufstellen der Telefone, Verwalten der Telefone.

SO: Ist ja auch nochmal eine ganz andere Sache. Das muss man natürlich auch erst mal lernen.

RW: Ja. Hat eigentlich jetzt mit dem Beruf nichts zu tun. Das ist jetzt speziell bei uns eben der Fall. Aktuell. Die Zukunft sieht ja wieder anders aus, wenn das Ganze über VoIP funktioniert. Dann ist es wieder ein 100 %iges IUK-Thema. Wird kommen. Also...

SO: Das haben sie momentan noch nicht.

RW: Nein. Aber es wird kommen. Die nächsten ein, zwei Jahre. Da sind wir dabei.

SO: Klingt spannend. Weil, manchmal klappt es momentan ja noch nicht, da jammern viele momentan dass sie sich nicht ganz darauf verlassen können. Noch. Die es versuchen. Aber ich denke, das wird noch besser.

RW: Also Schwerpunkt ist definitiv PC-Betreuung, Benutzerbetreuung bei uns. Und alles, was mit dranhängt. Peripherie. Neue Software verteilen. Drucker und PC einrichten.

SO: Aber es sind alles, wenn ich das so sehe, rein technische Aufgaben. Weil ich meine, in der reinen Ausbildung ist ja auch so Sachen wie Angebotserstellung, Auswertung, Kalkulation, Vergleich von Angeboten und solche Sachen... Das wird wahrscheinlich dann auch bei ihnen gegen...

RW: Im kleinen Rahmen. Also Beschaffung ist durchaus mit drin. Kleine Sachen. Verbrauchsmaterial und ähnliches.

SO: Sie unterliegen ja auch wahrscheinlich diesen ganzen „Öffentlicher Dienst“-Grenzen mit was man freihändig anschaffen kann, wo man Anträge...

RW: Gut. Ja, ja. Wir machen halt... früher haben wir selbst beschafft, da gab es höchstens mal eine Ausschreibung. Passiert jetzt auch noch ab und zu, aber sehr selten. Also das geht dann hauptsächlich um Beschaffung Verbrauchsmaterial. Wobei auch da gilt bei uns: mehrere Angebote. Und auch da sind sie mit drin.

SO: OK. Das heißt also, da lernen die dann auch bei ihnen noch etwas, wie es dann in der Praxis auch aussieht.

RW: Ja gut, vielleicht. Sieht es anders aus.

SO: In jedem Betrieb sieht es anders aus. Also deswegen... nicht umsonst braucht man eine Einarbeitung, wenn man Betrieb oder Stelle wechselt. Also ich meine ich habe ja auch schon in mehreren Betrieben gearbeitet, ich habe auch immer wieder mich reinfinden müssen. Und wenn ich nur wissen musste: Wen frage ich? Also daher ist es ganz normal dass es überall anders ist.

Genau. Also das ist schon mal ganz interessant, dass sie jetzt auch sehr viel mit Benutzerbetreuung mit haben. Und dass sie auch mal diese ganzen kaufmännischen Themen so ein bisschen im kleinen Rahmen haben, weil grad bei den...

RW: Es ist im kleinen Rahmen, ja. Ich sage das jetzt nicht irgendwie als Rechtfertigung, sondern wir haben halt relativ wenig damit zu tun. Was wir in der Beziehung nicht in dem Sinn haben... also unsere Auszubildenden durchlaufen nicht die anderen Abteilungen. Die sind in der Regel die ganze Zeit bei uns. Auch aus diesem Grund, weil wir mit allen Abteilungen Kontakt haben. Also wir sind ja mit allen am Arbeiten. Von daher kommt auch Information, was die tun, auch mit zu uns. Ist ja eigentlich wichtig für uns, wir müssen ja wissen, was die tun, und das kommt automatisch. Und dass zum Beispiel jetzt ein Azubi mal eine Woche AutoCAD-Pläne zeichnet bringt ihm nichts. Braucht er nicht mehr. Und irgendwie so wie am freien Markt, dass wir da quasi eine Abteilung hätten für Einkauf, oder sonst irgendetwas, Buchführung, haben wir hier nicht.

SO: Nein, das ist also so diese... ich sage mal: Spezialitäten von verschiedenen Bereichen, oder von verschiedenen... Ihnen als Amt, da sieht es natürlich anders aus wie in einem Kleinbetrieb, wie in einem Großbetrieb. Das ist ja ganz logisch. Deshalb freue ich mich auch, dass sie eben für mich Zeit hatten. Weil ich dann halt solche Sachen auf diese Art und Weise dann auch erfahre.

Genau. Jetzt würde es mich noch ein bisschen interessieren, ich meine sie haben ja gesagt, sie sind von Anfang an mehr oder weniger mit dabei. Klar, ich weiß, am Anfang war alles - das haben sie ja selber auch gesagt - chaotisch. Wie sehen sie es jetzt soweit? Was könnte jetzt auch... gerade wenn man sagt, man möchte Vorschläge machen, auch für Lernsituationen, für wie die Schule es auch noch besser machen kann, was denken... gibt es da irgendetwas, wo sie sagen: OK, da könnte die Schule vielleicht noch mehr, oder andere Sachen leisten. Oder die machen auch andere Sachen, wo ich mir nicht vorstellen kann, dass man die prinzipiell braucht. Oder alles das, was ihnen da noch einfällt. Und keine Angst es, geht nichts nach außen.

RW: Das ist schwierig. Ich habe es ja schon gesagt, was ich mit eigentlich von der Schule erwarte, das sind diese Grundlagen. Alles andere könnte man eigentlich sein lassen. Alles andere kommt eigentlich vom Betrieb. Weil jeder Betrieb speziell dann in eine bestimmte Richtung geht. Grundlagen sind nützlich. Das empfinde ich auch so was von der Schule kommend, aus dieser Richtung, als nützlich. Also Theorie zu Netzwerktopologie und ähnliches. Auf so etwas sollte meiner Meinung nach Wert gelegt werden. Grundlagen. Auch mal Programmiersprachen. Machen sie ja eh... also die Sachen, die sind eigentlich da. Von daher bin ich da eigentlich schon zufrieden.

SO: Schön.

RW: Ja. Das Übliche: Wirtschaft-/Sozialkunde ist jetzt für uns nicht so wichtig, diese Zeit könnte man sich in der Regel einsparen. Ist natürlich woanders wieder anders.

SO: Sagen wir mal so: Wenn ich teilweise sehe, beim Thema Sozialkunde, wo dann auch so Sachen drin sind wie: Was steht denn überhaupt auf deiner jetzt

ja bald nicht mehr vorhandenen Lohnsteuerkarte, was heißt denn das überhaupt, Steuerklasse 1 zu sein? Also das sind so Sachen, da sind wir jetzt... Also Umschüler, die haben immer gesagt: Ach nee, das weiß ich doch seit 30 Jahren.

RW: Echt?

SO: Naja, die waren ja älter. Die waren ja in unserem Alter, teilweise. Aber für die Schüler ist das natürlich etwas ganz Neues, und daher...

RW: Für den Auszubildenden ist das natürlich auch wichtig. Ich spreche jetzt hier von Betriebsseite, ist klar.

SO: Genau. Also daher finde ich, ist der Teil zumindest ganz hilfreich. Weil da sehe ich immer, wie unbeleckt die da sind. Logischerweise. Ich war das wahrscheinlich in dem Alter auch. Das weiß ich nicht mehr. Aber vermutlich war ich da genauso. Genau. Daher ist Sozialkunde direkt eher etwas für die Schüler selber.

RW: Also so spezielle Handlungssituationen fallen mir eigentlich gar nicht ein. Was in der Schule interessant wäre, weil es ist ja eigentlich mehr der Pfad, meiner Meinung nach, vom Betrieb, ich komme wieder auf die Grundlagen, die sind dann eigentlich ausreichend. Für uns.

SO: OK. Ja. Ich denke mal, das ist andere Intention wie der Lehrplan... Wobei, der möchte auch schon...

RW: Der ist, denke ich, schon relativ in der Richtung. Also das Meiste passt schon, finde ich.

SO: Er möchte es nur noch mehr umsetzen, damit die Schüler nicht nur sagen: Och warum soll ich denn den Mist auswendig lernen? Damit sie mehr sehen, für was sie es danach brauchen, für den Fall dass sie es auch im Betrieb nicht haben. Aber... Genau. Also sie sind auf jeden Fall der Meinung, diese Grundlagen, so wie sie vermittelt - oder dass sie vermittelt werden, ist in Ordnung. Und nicht so verzerrt... ist wichtig. Und nicht verzärteln in irgendwelchen Spezialfällen.

RW: Jaja, eben. Weil eben diese Fälle, die gibt es da mal, und die gibt es da mal, und in vielen Fällen gibt es die nicht. Also dafür ist dann eigentlich der Betrieb, denke ich, da. Um die Sachen, die er speziell braucht, zu vermitteln. Und das Feld ist wirklich so breit aufgestellt, das kann man nicht alles in die Berufsschule mit reinbringen. Meiner Meinung nach. Das geht einfach nicht.

SO: Wie schon gesagt, ich gehe auch davon aus: Basiswissen ist das Wichtigste.

RW: Ist für mich das A und O. Wenn es da ist, das bringt sehr viel. Und damit kommt man dann auch überall rein. Wenn die Grundlage passt. Und die Spezialitäten, die kriegt man dann auch überall wieder beigebracht. Die bisher nicht da waren. Kann ich jetzt aus meiner Erfahrung sagen. Zum Beispiel. Ich habe schon so oft den Bereich gewechselt, und musste wieder neu lernen, das ist einfach so.

SO: Da gebe ich ihnen Recht. Ich komme mehr aus der Anwendungsentwickler-Seite, aber...

RW: Habe ich auch schon gemacht, ja. War auch schön.

SO: Ja, das ist halt wieder etwas anderes. Also bei Netzwerktechnik und so weiter... da habe ich auch solide Grundkenntnisse. Wenn es jetzt ins Detail geht,

dann müsste ich auch das Lernen anfangen. Aber mit guten Grundkenntnissen kommt man ja immer noch weiter, da zehre ich immer noch davon, dass sie uns früher immer durchs OSI-Modell durchgejagt haben.

RW: Ja. Also das hat mir eigentlich überhaupt nichts gebracht.

SO: Ja. Halt in Führungszeichen. Also halt diese ganzen Protokolle, und was denn da auf den verschiedenen Ebenen so prinzipiell funktioniert. Davon zehre ich heute noch. Und natürlich diese ganzen Grundlagen da. Obwohl sie sich natürlich seitdem geändert haben, an manchen Sachen.

RW: Ja, das ist schon relativ stabil.

SO: Halt die Details. Technischer Stand.

Ja. Wunderbar. Ich bin eigentlich mit dem, was ich so im Grundsätzlichen wissen wollte, eigentlich so durch. Das heißt, ich werde ihnen weniger Zeit stehlen wie angekündigt.

RW: Die Zeit ist nicht gestohlen. Ist zwar relativ knapp, aber wenn man es weiß, kann man sich darauf einstellen.

SO: Ja, genau. Das war eigentlich das, was mir jetzt wichtig war. Also ich finde es ganz spannend auch zu sehen, dass jetzt sie und eigentlich alle mit denen ich bis jetzt gesprochen habe, auch der Meinung waren - und das waren auch Betriebe von verschiedenen Berufsschulen. Basiswissen ist wichtig, und da wirklich Wert darauf legen. Weil das hilft mir jetzt auch wieder weiter bei meiner Arbeit, zu sagen: OK... Gut, ich habe jetzt ungefähr nur ein Drittel der bisherigen Interviews, die ich brauche, aber bis jetzt scheint wirklich auch die Tendenz dahinzugehen, dass mir das dann auch weiterhilft bei meiner weiteren Arbeit. Um da dann auch Empfehlungen auszuarbeiten. Wenn ich das weiß. Ich habe es zwar gehofft und vermutet, aber es ist natürlich nochmal ein Unterschied, ob mir das jetzt auch Betriebe bestätigen, oder Ausbilder bestätigen, oder ob ich es nur vermute, dass es so sein könnte, dass da die Basis wichtig ist. Und daher hilft mir das ganz, ganz viel weiter. Um jetzt daran jetzt noch weiter auszuwerten, und dann zu schauen, was ich dann da zusammen mit dem, was ich jetzt dann auch noch erfahren werde dann daraus sich weiter ergibt. Das ist für mich auch momentan noch ganz spannend, wo ich dann am Ende landen werde.

RW: Also mir fällt jetzt zum Beispiel noch ein Beispiel ein, was für uns zum Beispiel nicht wichtig wäre, wenn es ein Schulthema wäre. Zum Beispiel Verhalten am... Kommunikationsverhalten am Telefon, zum Beispiel. Wie nehme ich so etwas an, wie mache ich das, weil so etwas wird hier automatisch auf den richtigen Weg gebracht. Das wenn am Anfang nicht funktioniert, da kriegt Derjenige das dann schon entsprechend mit, und wird dahin geleitet, dass es dann funktioniert, so wie es sein soll. Also so etwas ist jetzt in der Schule für mich nicht so wichtig, weil es automatisch im Betrieb dann mitkommt.

SO: Weil die auch so viel in der Kommunikation eingebunden sind, die können gar nicht anders, als das vernünftig zu lernen, vermute ich jetzt mal.

RW: Naja, gut, der Anfang ist mit Sicherheit holprig, aber das kommt dann in der Ausbildung. Also das wird. Die Erfahrung machen sie, und dafür brauche ich also

keine Berufsschule, um so etwas dann nochmal, theoretisch quasi, aufzuarbeiten. Oder auch praktisch, ganz egal. Weil die Praxis, die haben sie. Das kommt dann durch die Praxis. So als Beispiel ganz spontan.

SO: Ich wusste gar nicht dass das irgendjemand macht. Aber ich weiß dass es da auch so Trainings teilweise gibt, ich weiß nur nicht ob es im Bereich der Berufsschule irgendeiner macht. Aber prinzipiell ja.

RW: Könnte sein. Das war jetzt nicht speziell auf diesen Beruf ausgerichtet, sondern generell.

SO: Also so Sachen wie teilweise die Büroberufe machen so etwas in der Ausbildung. Da weiß ich es. Aber... Bei manchen am Telefon... Aber das kennen wir ja alle. Genau. Ja. Gut. Dann... wenn ihnen an der Stelle nichts mehr einfällt...

RW: Im Moment nicht. Also, im Nachgang wird mir sicher noch das ein oder andere einfallen.

SO: Wenn ihnen noch etwas einfällt, wo sie denken: Das könnte spannend sein! Also momentan ist es so dass ich jetzt eben, erste Semesterwoche wieder hinter uns und so weiter, relativ wenig am Platz bin, also zwar im Haus aber am Platz. Sie dürfen mir gern eine E-Mail schreiben. Und wenn ihnen wirklich noch etwas einfällt bin ich ganz offen und würde mich darüber freuen. Wenn sie sagen: OK, es ist nichts mehr, oder ich habe keine Zeit, ist natürlich auch nicht schlimm.

RW: Nein. Und andersrum natürlich auch, sie können gern jederzeit nachfragen, wenn sie noch irgendetwas wissen möchten.

SO: Es könnte durchaus sein, wenn ich dann jetzt beim Auswerten der Interviews bin, dass ich da dann an irgendeiner Stelle noch irgendetwas wissen will, da würde ich mich einfach nochmal melden.

RW: Gern.

SO: Gut. Dann werde ich das jetzt mal an dieser Stelle anhalten.

R.7 Interview 7 - Hersteller optischer Geräte

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin **MH**⁹¹: Ausbilder

SO: Ja, gut. So, nochmal herzlichen Dank, dass sie mir die Möglichkeit geben, mit ihnen zu sprechen. Wäre natürlich schön gewesen, wenn der Auszubildende da gewesen wäre. Aber das Problem ist einfach... ich habe es ihnen ja gesagt, das Problem ist, dass ich es früher fertig haben muss, weil es unsere studentischen Hilfskräfte ja auch noch transkribieren müssen, und die brauchen da einfach eine Zeit lang.

MH: Ihren Namen habe ich jetzt noch...

SO: [Einführung und eigene Vorstellung]

Also ich habe mir jetzt hier Unternehmensgröße aufgeschrieben, sonstige Infos, ...

MH: Also Unternehmensgröße ist so 100 Mitarbeiter. 10 Mitarbeiter davon sind im Außendienst, in Deutschland verstreut, und 2 sind für den internationalen Außendienst. Das heißt, wir haben so 90 Mitarbeiter hier am Standort. Es gibt nur diesen einen Standort. Alle Produkte, die Schweiz-Optik vertreibt, die werden auch hier am Standort gefertigt. Bis auf einen Teil, der über den Zukauf läuft. Das heißt, wir haben von den Unternehmensfunktionen her Einkauf, Verkauf, Finanzbuchhaltung, Lohn, EDV, Außenhandel, alles was eine große Firma eigentlich auch abwickeln haben wir auch. Also die volle Palette. Unser Problem ist, dass wir diese volle Palette abdecken müssen, mit einer kleinen Mannschaft, eigentlich. Gut, die Besonderheit, die wir noch haben: wir haben zwei Betriebszweige, das eine ist dieser Optik-Bereich, in dem wir optische Instrumente für Optiker verkaufen, und der zweite ist der Industrie-Bereich, in dem wir aus dem Know-How „Linsenhartbearbeitung“ auch Industrieprodukte hart bearbeiten. Die dann zum Beispiel in Pumpen oder in Motoren eingebaut werden.

SO: Ah, ok. Was sind das dann für Teile?

MH: Das sind zum Beispiel solche Teile da, wie Röntgenbildröhren für Siemens, für Computertomographen. Oder Wabenplatten für Katalysatoren, alles was so Keramik-Sachen sind. Und auch Glas. Gläser natürlich, das kommt aus der Historie, dass wir Spezialist für Glasbearbeitung sind.

SO: Genau. Diese optischen Sachen wusste ich, aber das mit dem Kunststoff... also Keramik wusste ich jetzt noch nicht. Das ist ja spannend.

MH: Gut. Der Auszubildende ist dann eingesetzt gewesen natürlich für alle Bereiche hier, also da in der EDV ist natürlich EDV, ...

SO: Der ist Systemintegrator, gell? Ja, genau.

MH: Ja. Fachmann für Systemintegration, und soll jetzt dann - er wird auch übernommen - soll jetzt dann den Bereich „Internet“ jetzt mehr übernehmen. Dass

⁹¹Alle Namen, auch die während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

ich da ein wenig entlastet bin. Dass ich da die Kerngeschäfte machen kann in der EDV, und er diese Internetsachen ein bisschen weiter vorantreibt. Das beinhaltet dann in der Ausbildung alles was so anfällt mit diesen ganzen Programmen, gerade dadurch, dass wir auch voll ausgerüstet sind, haben wir auch viele Schnittstellen, von Finanzbuchhaltung zu Lohn, vom Warenwirtschaftsprogramm zu Paketdienstprogrammen. Weil es für uns ziemlich wichtig ist, dass die Versendungen, die wir tätigen, auch ziemlich effektiv abgewickelt werden, ohne große Doppelterfassung von Adressen, und Austausch von Daten, deswegen haben wir da ziemlich viele Schnittstellen.

Wir verwenden aber nur Standardprogramme, das heißt wir entwickeln da nicht irgendetwas dazu, sondern wir verwenden die Standardprogramme und machen dann Schnittstellen dazu. Gut. Da hat er verschiedene Anpassungen gemacht, dass eben beim Versand die Nachnamen jetzt mit übergeben wird, dann hat er zusätzliche Felder mit eingefügt, dass die in das Paketprogramm mit 'rüberkommen, und er hat bei den Internetseiten Updates gemacht, einen Produktkatalog hat er gemacht, mit... im PDF-Format, der dann zum Umblättern ist. Das dann auch für verschiedensprachliche Sachen.

Dann haben wir immer wieder mal Optiker, die sich bei uns auf der Homepage registrieren können. Also die haben da so einen kleinen Auftritt, unsere Kunden, und schicken uns da ihre Logos, und die müssen dann da grafikmäßig aufbereitet werden, dass die in der Größe passen, in der Auflösung passen, und in der Bitrate passen. Und dann werden dann die Daten auf der Homepage mit eingepflegt.

SO: Ah, ok. Da muss ich mal genauer auf der Homepage stöbern. Weil ich habe nur so Kontaktdaten gesucht. Da muss ich mal genauer gucken. Das ist spannend.

MH: Gut, wobei natürlich ein Großteil der Adressdaten schon vorhanden sind, die liegen in unserem Warenwirtschaftsprogramm drin. Sie werden dann nochmal zusätzlich mit den Internetdaten ergänzt, im Warenwirtschaftssystem, und die Grafik muss halt dazu noch eingepflegt werden. Und dann gibt es dafür auch eine Schnittstelle, die die ganzen Daten ausliest, die Grafiken dazu mit übernimmt, und beides zusammen in dieses Typo3, in dieses Contentmanagementsystem, mit dem wir zusammenarbeiten, einpflegt.

SO: Und diese Schnittstellen haben sie selber gemacht? Also, im Haus.

MH: Die haben wir... also das ist eine Schnittstelle, die wir selber gemacht haben.

SO: Ah, cool. Schön, das klingt ja ganz spannend. Da war es jetzt, gerade bei diesen ganzen Websachen war jetzt also auch... und bei den ganzen Schnittstellen-Sachen war jetzt ihr Auszubildender immer wieder mit drin.

MH: Also die Schnittstellen-Sachen waren jetzt schon ziemlich viele da gewesen. Das habe natürlich alles schon ich gemacht gehabt. Ich habe ihm dann gezeigt, wie das gemacht wird, habe ihn dann einzelne Felder erweitern lassen, zum Beispiel bei dem Paketversand, dieses Nachnahme-Feld, das wir bei dem einen Versender noch nicht hatten, bei DPD.

Weil wir früher ausschließlich über GLS versendet haben, mit Nachnahme. Und bei den Internetsachen habe ich die Schnittstelle vom Navision, also von dem

EAP-System, das wir jetzt verwenden, rausgemacht, und er hat dann die Import-Schnittstelle für das Typo3 gemacht. Dann ist natürlich auch, was halt täglich anfällt, der Support, denn wir da auch übernehmen müssen, also wenn im Outlook was nicht gegangen ist, wenn Rechner mal nicht hochgefahren ist, oder abgestürzt ist, wenn keine Netzverbindung da war, halt solche... Papierstau, Tonerwechsel, halt das übliche dann auch. Was immer anfällt, natürlich.

SO: Und das heißt, dadurch dass es natürlich erstens einer war, ist der natürlich von Anfang an vermutlich im ganzen normalen Produktivbetrieb gewesen. Soweit es halt am Anfang geht.

MH: Ja. Er war also vom Anfang an im produktiven Betrieb dabei, hat sich mit EDV-Sachen schon ein bisschen ausgekannt, ich habe dann immer geschaut, dass ich Anhand von dem Ausbildungsplan die Inhalte ein bisschen vermittelt, mal schauen was da innen drin gestanden ist, mit diesen Schnittstellen, Programmierung, Sachen, hat er ein bisschen was machen können mit mir. Dass ich ihm dann auch die Sachen beibringe, die er dann auch in der Berufsschule braucht.

SO: Genau. Apropos Berufsschule. Es geht ja auch – ich habe es ihnen ja auch schon am Telefon erzählt, es geht ja auch darum, die Berufsschulausbildung eben auch zu verbessern. Wenn sie jetzt da so sehen was er da jetzt in den letzten 3 Jahren da... vielleicht auch, was sie da so an Information gekriegt haben von ihm, was denken sie denn wie das jetzt auch so... wie jetzt die Inhalte von der Berufsschule mit dem, was sie prinzipiell hier vor Ort machen, was er machen muss, wie weit das zusammenpasst, oder wo denken sie: Es gibt da noch Sache, wo man doch das eine oder andere doch verbessern könnte. In jeder Richtung.

MH: Also ich fand die Ausbildung von der Berufsschule her schon in Ordnung. Es ging da um Server, um Programmierung, um die ganzen Grundwerkzeuge die er so braucht. Die wurden natürlich nicht in der Reihenfolge gemacht, die wir auch gemacht hätten, oder was wir gebraucht hätten. Aber das ist ja ganz klar, dass man da eine gewisse Didaktik braucht, nach der man das aufbaut. Die Inhalte waren auf jeden Fall da, das wissen wir dann, da am Schluss auf jeden Fall. Und ich habe das dann so gesehen, dass er die Sachen bei uns vertiefen kann. Deswegen war für mich die Ausbildung in Ordnung.

Ich sehe halt auch immer das Problem: Die haben in der Berufsschule auch unterschiedliche Fachstände, also wenn sie anfangen. Zum Beispiel hatte er ja sich schwer darum bemüht, dass er vom Deutschunterricht und von Religion freigestellt wird, weil er da sich nur angelascht gefühlt hat. Kam vielleicht auch daher, dass er vorher im Gymnasium gewesen war, und dass er da ein bisschen einen anderen Leistungsstand gehabt hat. Aber wie gesagt, das ist nicht unser Problem, das ist sein Problem. Und die Berufsschule gibt ja die Möglichkeit, dass man sich da freistellen kann.

SO: Als Abiturient auf jeden Fall.

MH: Da muss man halt das einfach so sehen. Dafür muss er halt in anderen Sachen, wo er ein Defizit hat nachlernen. Da war er nicht so interessiert.

SO: Haben sie dann immer Abiturienten bei ihren Auszubildenden, oder war das jetzt... ich sage mal: Zufall.

MH: Das war jetzt Zufall. Wir hatten sonst auch andere schon. Das war jetzt der erste Fachinformatiker, vorher hatten wir eine Bürokauffrau, die war mit Hauptschulabschluss gewesen. Also da haben wir verschiedene immer.

SO: OK. Fällt ihnen da was ein, dass sie sagen: OK, wenn wir uns jetzt so auch die Bewerber anschauen, fällt immer wieder so auf, dass es – außer natürlich das fachliche Wissen, können sie ja noch nicht mitbringen, schön wenn sie was kennen – wo sie sagen: Da sind jetzt Sachen an Kompetenzen, egal ob es jetzt Methoden oder Sozialkompetenzen ist, wo man von Anfang an sehr viele Defizite aufholen muss, oder wo die jungen Leute auch besonders gut sind. Fällt ihnen da irgendwas auch immer wieder auf?

MH: Also ich habe gesehen, im Bereich EDV ist es eigentlich so, dass sie doch immer wieder sehr interessiert sind. Wir haben jetzt zum Beispiel auch wieder zwei Praktikanten, die da tätig sind, die sind eigentlich immer sehr interessiert, gerade im Bereich EDV. In anderen Bereichen ist das vielleicht ein bisschen weniger, aber... gut, ich habe mich früher im Studium auch nicht für Finanzbuchhaltung interessiert. Ist halt einfach so, wenn man den Industriekaufmann macht, muss man halt mit der Buchhaltung auch was zu tun haben.

SO: Stimmt, das gehört dazu.

MH: Deswegen war ich da eigentlich bis jetzt immer sehr zufrieden. Wir achten halt immer drauf bei uns in der Firma, dass wir generell Leute haben, die aus der Gegend kommen, und wir machen eigentlich immer schon ein oder zwei Bewerbungsgespräche und schauen uns die Leute schon ein bisschen näher an, dass wir auch sicher gehen können, dass die von der Sozialkompetenz halt zu uns passen. Bisschen zu Firma reinpassen. Weil wir halt doch mehr so ein Familienbetrieb noch sind, ein wenig.

SO: Halt „lokal bodenständig“. Klar, das muss zusammenpassen, weil sonst fühlen sich alle nicht wohl damit. Genau. Ich frage jetzt deswegen, weil ja auch in dem Lehrplan, wie er an der Berufsschule ist, natürlich neben der Fachkompetenz in diesen Lernfeldern eigentlich auch sehr viele so Methoden, Sozialkompetenzen eigentlich drin sein sollten. Aber ich bei den verschiedenen Schulen - ich hatte jetzt mit, also auch auf schulischer Ebene mit Einigen Kontakt – ich den Eindruck habe, dass natürlich dieser Teil von den Lernfeldern nicht so sehr berücksichtigt wird. Andererseits manche Schulen auch ziemlich jammern, über die Arbeits- und Sozial-, vor allem auch über Methodenkompetenzen. Sich selber Informationen beschaffen, also auch mal aktiv nachfragen... da auch manche Schulen dann auch über die Schüler gejammert hat. Und deshalb frage ich auch die Betriebe, ob das vielleicht auch eine andere Perspektive ist. Oder vielleicht auch ein anderer Eindruck ist. Das war eigentlich der Grund auch für die Frage jetzt.

MH: Also bei dieser Methodenlehre, da habe ich eigentlich jetzt nichts weiter vermittelt. Wir haben eigentlich immer Aufgabenstellungen, und die gebe ich dann immer so weiter, und dann frage ich halt kurz mal nach: Klappt es denn? Wie weit bist du denn? Und dann gebe ich halt kurz nochmal einen Tipp, wo er schauen könnte, oder was man machen könnte, oder zeige ihm was. So in der Richtung habe ich das gemacht. Also auf Methodenlehre habe ich jetzt auch nichts... vom Lernen halt verwendet.

SO: Also manche Großbetriebe, die 30, 40 Auszubildende haben, die machen da wirklich aktiv was. Bei denen in ihrer Größe ist es meistens so wie sie es jetzt auch sagen: es läuft so nebenbei, so diese Methoden zu vermitteln, weil man eben Aufträge vergibt. Ich denke, das ist ganz normal, das geht gar nicht auch anders. Das passt schon.

Was mich jetzt auch noch interessiert, sie haben ja vorhin schon einige so genannt, was dann der Auszubildende so macht, fällt ihnen ein, so wichtige berufliche Situationen, wo man so sagen kann: Das ist was, was wichtig in dem Beruf bei uns jetzt ist. Also sie dürfen gern durch ihre Betriebsbrille gucken. Also was jetzt so an Handlungen vielleicht ein bisschen komplexer dann auch anliegt, was derjenige, der jetzt den Beruf, sprich als Fachinformatiker bei ihnen ist, auch dann können muss, oder was er dann auch ausführen muss. Es geht jetzt darum, weil diese Lernfelder sollen ja eigentlich auch berufliche Handlungssituationen widerspiegeln. Und damit auch die Lernsituationen, sprich der handlungsorientierte Unterricht sollte dann nach Möglichkeit nicht ganz an der Wirklichkeit vorbeigehen. Und deswegen sammle ich da ein bisschen, was denn so, ich sage mal: im Alltag durchaus auch wichtig ist, und da vielleicht dann auch etwas zu finden, dass man Unterricht nicht nur bei dem, was man vielleicht auch als praktische Übungen macht, komplett an der Wirklichkeit vorbeigeht. Deswegen.

MH: Also ich fand jetzt eigentlich das von der Berufsschule schon ok, was gelaufen ist. Er wird zwar jetzt bei uns mehr Richtung... oder: auch teilweise Richtung Internet eingesetzt, die Ausbildung Systemintegration, Fachinformatiker ist aber mehr das, was die Berufsschule gemacht hat, eigentlich. Und da fand ich eigentlich ganz gut, dass sie dieses Microsoft Windows Server Betriebssystem genommen haben. Auch Linux, auch dieses ist ok, das setzen wir jetzt zwar nicht ein, aber das sind halt die Grundpfeiler, die wir halt... der bei uns in der Firma läuft. Wir haben alles auf dieser Microsoft-Schiene laufen. Kann man drüber reden, wie man will, ist halt bei uns einfach so. Wertungsfrei jetzt einfach von mir.

SO: Ich gehe mal davon aus, die meisten Rechner werden wahrscheinlich von ihnen in der Verwaltung laufen.

MH: Auch in der Fertigung haben wir Rechner laufen.

SO: Ja, aber wahrscheinlich weniger als Prozessrechner? Sondern mehr... ich sage mal: auch im Bereich Verwaltung wieder? Und dann macht das ja eigentlich Sinn.

MH: Und wie gesagt, da ist es halt schon günstig, wenn dieses als Grundkenntnisse verwendet wird. Und ich denke mal, in allen Firmen, die ich so kenne, ist es auch so, dass es ähnliche Systemaufbauten gibt. Und dann ist es natürlich schon so, wenn er das Wissen, das er in der Berufsschule hat, auch hier anwenden kann und umgekehrt. Fragen, die bei uns aufgetaucht sind, in der Berufsschule mit einbringen kann, das sehe ich dann als die schulische Grundausbildung an. Und wenn wir jetzt dann hier Spezialitäten von ihm brauchen, da in Richtung Internet, dann ist das einfach später zum Anlernen im Beruf. Also man sollte sich da schon auf die Grundsachen, auch von der Schule her, beschränken. Server, Word, Excel, Outlook, das was man halt überall auch verwenden kann.

SO: Das ist spannend, da sind sich bis jetzt alle Partner irgendwie sehr einig. Es

ist für mich ja auch ganz wichtig, da dann... dass meine Arbeit dann auch nicht an dem Ganzen vorbeigeht. Genau. Im Prinzip haben sie mir ja jetzt eigentlich schon sehr, sehr viel von meiner Liste doch eigentlich das Wichtigste schon erzählt. Wenn ich das so sehe. Ich gehe die jetzt gerade nochmal gedanklich durch. Im Prinzip war es das, was ich so im Großen und Ganzen von ihnen wissen wollte. Ich weiß nicht, wollen sie mir noch irgendetwas... wenn ihnen noch irgendetwas einfällt, was sie mir noch so erzählen können /wollen...

MH: Gut, seine Projektarbeit hat er dann jetzt noch zu machen gehabt. Da ging es um Betriebsdatenerfassung bei uns in der Firma, die haben wir im Augenblick noch nicht EDV-technisch gestützt. Da hat er selbst ein Projekt entwickelt, ich habe ihm da so ein paar Vorgaben gemacht, in welche Richtung wir das haben möchten. Also er durfte da nicht ganz frei sein. Und es ging halt da auch wieder um die Anbindung an unser führendes System. Das ist bei uns dieses Navision. Das hat auch ein Produktionsplanungsmodul. Und da geht es dann darum, dass er über Rechner wieder die Schnittstellen schafft, dass wir hier Fertigungsaufträge bei uns in der Fertigung über Barcode rückmelden können. Bzw. vorher mit Barcode versehen ausgedruckt an den Arbeitsstationen bereitstellen. Also wir machen es eigentlich generell so in der Firma, dass wir sehr viel mit Barcode arbeiten, um Eingabefehler zu vermeiden. Und auch die Belegschaft, die zum Teil türkischsprachig ist, von diesen Tipp- und Schreibarbeiten zu entlasten.

SO: Und das funktioniert wahrscheinlich gut, oder?

MH: Das funktioniert mit den Barcodelesern ganz gut. Scannern ganz gut.

SO: Da bleiben sie wahrscheinlich auch bei diesem klassischen Barcode. Weil jetzt alle auf diesen QR-Code momentan mitgehen...

MH: Also wir sind bei diesem klassischen Barcode noch, weil es bei uns darum geht, Nummern zu erfassen, Auftragsnummern, Arbeitsgangsnummern, Artikelnummern, Maschinenummern. Und das klappt damit ganz gut. Aber wenn es sein sollte könnten wir auch generell auf diesen viereckigen Code auch umsetzen.

SO: Also das heißt, wenn ich das richtig verstehe, für mich jetzt so aus Interessen: das heißt, wenn da ein Auftrag reinkommt, wird dann der erfasst und wird auch gleich... bei der ganzen Auftragsbearbeitung wird dann auch diese Barcodes dann auch mit erstellt. Und bei den ganzen Sachen, die an die Fertigung gehen, werden die dann einfach auch alles mitgegeben.

MH: Auch im Verwaltungsbereich zu Beispiel. Wenn wir Verkaufsaufträge abwickeln ist immer ein Barcode mit darauf, dass die Mitarbeiter wenn sie ein Papier bekommen, zum Beispiel in der... im Lager zur Kommissionierung, kommen die mit so einem Auftrag, und wenn sie fertig melden müssen sie nicht zum Fertigmelden meist so eine Nummer eintippen, sondern die piepen den einfach an, und damit ist der fertig gemeldet.

SO: Ah, gut, das erspart natürlich viel Arbeit.

MH: Und auch dieser Code läuft dann weiter mit der Ware dann zum Versand, und im Versand wird auch in der... in dem externen Versandprogramm von GLS oder DPD bloß der Code angepiept, und über den Code weiß er welcher Auftrag

das ist, welcher Datensatz wurde vorher übermittelt? Die Adressdaten. Und damit kann er auch sofort die Adressdaten ausdrucken und das Label drucken. Da muss man nicht jedes Mal erst die Adresse neu übergeben, oder raussuchen.

SO: Das heißt, der geht die ganze Prozesskette komplett entlang, und stellt damit automatisch immer wieder die Verbindung zu den richtigen Daten her.

MH: Also der Zettel gehört zur Ware, und die Ware... der Zettel löst dann immer auch die Belege aus.

SO: Das heißt natürlich auch, derjenige... Mir fällt das gerade so in Richtung Ausbildung ein, wenn ihr Auszubildender natürlich sich dann auch um solche Schnittstellen sich kümmert, war es natürlich auch wichtig für ihn, diese ganzen Prozesse dann kennenzulernen, im Laufe der Jahre.

MH: Ja. Den Informationsfluss, der dahinter hängt. Und auch diese Philosophie, die wir vertreten: Dass man möglichst wenig Eingabeaufwand tätigt. Bei uns ist es halt so: wir beliefern die Optiker in Deutschland, das sind so 8000 Optiker, die es gibt. Und es bestellt nicht jeder für 5000 Euro Ware, sondern eher Einzelsachen, die der Kunde gerade im Geschäft braucht. Also mal 2 Lupen, mal 3 Lupen. Und das dafür öfter. Das heißt wir haben im Monat so ein Aufkommen von 1000 – 1500 Rechnungen. Und entsprechend viele natürlich Warenbewegungen. Und daraufhin ist unser System natürlich optimiert, dass wir möglichst schnell die Sachen auch durchschleusen kann. Um eben auch Kosten zu sparen.

SO: Klingt vernünftig. Wenn es gerade so kleine... Deswegen auch sehr viel über Paketdienste und nicht so eigene Logistik, das würde sich gar nicht rechnen, wahrscheinlich. Ah ja. Das ist ja interessant.

MH: Ja. Das kommt jetzt darauf an, ob diese Paketdienste, ob da die Pakete schnell durchgeschleust werden. Dass die praktisch schon da sind oder schnell rauskommen. Das man das einfach leicht abhandeln kann. Weil wenn sie ein Paket haben, wo dann für 200 Euro Ware drin ist, dann darf nicht noch ein Verarbeitungs- oder Verwaltungsaufwand für 50 Euro drauf, sonst machen sie keinen großen Gewinn mehr.

SO: Dann lohnt sich das garantiert nicht mehr. Das heißt, wenn ich mir das auch jetzt so überlege, das ist ja doch relativ komplex, das Ganze, die ganzen Abläufe, um das zu verstehen müssen natürlich die jungen Leute auch ein bisschen, gerade auch so Prozesswissen, so ein bisschen kaufmännische Grundlagen, durchaus auch... brauchen die dann durchaus auch.

MH: Kaufmännische Grundlagen brauchen sie auch, ja. Haben wir ja auch gut vermittelt. Bei uns ist eigentlich alles auch mit kaufmännischem gemischt,...

Ist auch so in der EDV, wenn jetzt zum Beispiel etwas ist, Finanzbuchhaltung ruft an, die Datenübertragung geht wieder nicht für Elan, oder für die Intrastatmeldung, oder irgendwelche Meldungen... Das läuft ja mittlerweile alles über EDV. Oder auch diese Schwerbehinderten-Abgabe, da kommen alle auch die Berechnungen, da kriege ich dann immer einen Anruf von der Finanzbuchhaltung: Äh, wie soll ich das wieder installieren, und da brauchen wir ein Zertifikat, seit neuestem, und wie registrier ich mich da, und wie geht es denn auf der Homepage weiter?

Die Leute können schon daheim alle Internet, aber dann die Sache, dass sie noch ein Zertifikat brauchen, und welche Seite, und auf welcher Seite sie das finden... da muss ich selbst manchmal ein bisschen schauen. Man tut sich natürlich leichter, wenn man das den ganzen Tag macht, aber...

SO: Andererseits ist es natürlich ganz gut, wenn sie nicht alles installieren, was ihnen irgendeiner sagt: Installier mal! Sondern mal nachfragen. Aber klar.

MH: Nein, das ist ziemlich viel mittlerweile geworden, was an diesem Verwaltungszeug mittlerweile schon da ist. Behördenkram. Darf ich mal sagen.

SO: Also, wenn ich sehe: auch die ganze Lohnabrechnung, die ist ja sehr Richtung Finanzamt und so weiter. Geht ja auch alles elektronisch. Also daher... kann ich mir schon vorstellen, dass das Ein- oder Andere immer wieder mal hakt. Nein. Auch wieder der Hintergrund, dass ich da noch dreimal nachgehakt habe, weil häufig genug ist selbst von den Lehrkräften und auch von den Auszubildenden: Was will ich mit diesem ganzen betriebswirtschaftlichen Prozessen? Ich will doch Informatiker werden. Und deswegen, wenn ich das dann immer wieder höre, wie es jetzt von ihnen... wie sie es jetzt schildern, ist es ja doch ganz sinnvoll, dass es ja dann doch in der Ausbildung dann drinnen ist. Dass sie dann da Grundlagen dann auch zumindest vom Verständnis her kriegen.

MH: Ich habe es Eingangs schon erwähnt gehabt: Die EDV ist ja bei uns Mittel zum Zweck. Wir haben zwar ein Serversystem, das läuft auch, das muss auch gewartet werden, aber da ist es eigentlich so: mit möglichst wenig Aufwand das Ganze zu betreiben. Dass man den Manpower die man noch übrig hat, in diese Prozessketten... in diese Prozessschiene stecken kann. In dieses Navision ERP-Programm, über das eigentlich unser gesamtes System läuft. Also wenn was nachgeschaut wird, wenn was kommt, neu. Wenn was geändert wird, läuft alles über dieses System.

SO: Genau. Und da muss man dann natürlich auch die Abläufe verstehen, um dann das Programm auch verstehen zu können.

MH: Da geht es halt um Kunden, Aufträge, Bestellungen, Verkäufe, und die ganze Historie dazu. Also... ist zwar EDV, aber halt... was man früher in Ordnern gehabt hat, hat man jetzt halt in dem System drin. Und das ist halt zu pflegen.

SO: Genau. Dadurch ist natürlich... sind sie natürlich jetzt hier mehr so Allrounder, in Richtung von: Wir müssen alles machen, und sich damit auch auskennen.

MH: Deswegen haben wir auch niemanden genommen, der Anwendungsentwicklung macht, sondern jemand der Systemintegration macht.

SO: Klar, macht ja auch mehr Sinn an der Stelle. Ja, genau. Habe ich wieder viel gelernt auch. Nein, also mich interessiert immer so ein bisschen auch die Abläufe in einem Unternehmen, auch für mich selber. Also das ist dann unabhängig von meiner Forschung durchaus auch, was ich dann immer wieder ganz spannend finde, wie es dann ganz unterschiedlich strukturiert ist. Und daher finde ich das immer wieder schön, wieder neuen Input für mich selber zu kriegen. Gut, dann bedanke ich mich recht herzlich, schön dass sie sich die Zeit genommen haben.

R.8 Interview 8 - Systemhaus

Gesprächsteilnehmer:

SO: Interviewerin **FS**⁹²: Ausbilderin

SO: Ich habe jetzt den Leitfaden... habe ich ihnen den geschickt?

FS: Ich weiß es jetzt... Ja, aber den habe ich gar nicht weiter angeschaut.

SO: Macht nichts. OK. Kein Problem. Also das heißt... das ist jetzt so der grobe Rahmen, was mich interessiert. Deswegen werde ich auch unhöflicherweise immer mal wieder darauf gucken, um mich nicht selber zu verlieren. Genau. Was mich jetzt rein für Statistik, für die Einordnung interessiert: so ein paar Eckdaten über das Unternehmen. Also Mitarbeiter, allgemein: Größe. Wie viele Azubis, in welchen Richtungen? Halt solche allgemeinen Daten. Ich drehe das mal um, dann tun sie sich ein bisschen leichter.

FS: OK, gut. Uns gibt es ja jetzt schon seit '85, ich weiß nicht, ob sie sich die Internetseite mal angeschaut haben.

SO: Ich habe sie mir angeschaut, und ich kenne sie eigentlich auch, seit ich in Bamberg bin. Und das ist eigentlich so seit Mitte der 90er, kenne ich sie als Firma.

FS: Ja. Mein Vater hat ja damals die Firma gegründet, '85, mit zwei anderen noch. Die sind dann aber relativ früh ausgestiegen. Und er macht das dann jetzt im Endeffekt mit mir zusammen dann allein. Dann gibt es ja noch die Firma T., das ist ein Verbund von 3 Firmen. Da gibt es die T.B., die T.D. und die T.R. Jede Firma ist eigentlich im Endeffekt eigenständig, aber dass man verstärkt gerade im Microsoft-Bereich stärker auftritt hat man sich da zusammengetan.

SO: Das ist Microsoft-Bereich dann.

FS: Genau. Das betrifft Navision, Microsoft Dynamics. Ich weiß nicht, ob ihnen das was sagt.

SO: Das kenne ich. Navision kenne ich.

FS: Ja, gut. Und das vertreiben wir ja. Wir machen da Anpassungen, und wir unterstützen uns da. Also die T. im Endeffekt gegenseitig in den ganzen Projekten. Weil wir sind jetzt zum Beispiel spezialisiert auf Produktion FiBu, Lohn, Lager/Logistik. Die T.R. haben eher... äh, die T.D. mehr die Entsorgungswirtschaft, und da tut man sich halt gegenseitig immer in Projekten unterstützen, einfach. Und tritt so stärker auf.

In der T. sind wir ungefähr 70 Mitarbeiter. Und was uns jetzt hier betrifft, sind wir im Moment 15. Ja. Sonstige öffentliche Daten...

SO: Was sie mir halt so erzählen können / wollen, was ihnen halt einfällt. Das war ja jetzt auch schon eine ganze Menge.

FS: Genau. Also wie gesagt, unser Hauptaufgabenfeld ist der Bereich Navision. Microsoft Dynamics. Da verkaufen wir quasi die Lizenzen. Und machen Betreuung. Echtzeitbetreuung, Anpassungen, dann Schulungen bei Kunden, Support.

⁹²Alle Namen, auch die von während des Gesprächs genannten, wurden aus Gründen des Datenschutzes anonymisiert

Wir machen jetzt zum Beispiel auch im Lohnbereich für andere Navision Solution Center auch noch den Support. Die sich da jetzt nicht drauf spezialisiert haben. Weil es ist ja gerade so im Lohn- und FiBu-Bereich sehr komplex, weil man muss ja auch Ahnung haben vom Lohn, grundsätzlich, und nicht nur vom System. Weil wenn man dann einen Lohnbuchhalter am Telefon hat, und man weiß nicht, wovon der redet, ist das schwierig...

SO: Vor allem gibt es da so abgedrehte rechtliche Konstrukte...

FS: Ja. Ja. Und ständig ändert sich etwas. Dann kommt wieder ein neues Update, ... Genau. Dann machen wir noch ganz normale Netzwerkbetreuung, Hardware, Serververkauf. Und in den Volks- und Raiffeisenbanken warten wir Kontoauszugsdrucker, Geldautomaten, ...

SO: Ahja. Das wusste ich jetzt noch nicht. Diesen Navision-Teil, den wusste ich, aber das mit den Konten...

FS: Das war eigentlich einer... der Bankenbereich, einer der ersten Bereiche mit, läuft jetzt im Moment nicht so, nicht mehr so extrem, aber so in den '90ern, wo die ganzen Banken umgestellt haben, da war das schon...

SO: Ahja. Das kann ich mir vorstellen.

FS: Ja. Genau. Also wir sind in letzter Zeit immer... Letztes Jahr haben wir 2, die haben jetzt letztes Jahr ausgelernt. Die eine, die jetzt gerade da war auch. Fachinformatiker Anwendungsentwicklung. Wie haben auch vor heuer eventuell auszubilden. Wenn wir einen entsprechenden finden. Jetzt war schon einer da, mal, der hat ein Praktikum mal gemacht. Da fällt nächste Woche die Entscheidung, was wir jetzt da machen. Aber wenn, dann ist das immer Fachinformatiker Anwendungsentwicklung. Wir hatten aber auch schon mal IT-Systemelektroniker.

SO: Die waren dann aber wahrscheinlich in E. an der Schule, oder?

FS: Die waren in B. in der Schule.

SO: Oder in B. sogar.

FS: Ja, also, nur ich war damals in L., und die anderen waren in B..

SO: Genau, weil Systemelektroniker gibt es ja hier in der Gegend halt in E., und Bayreuth. Mehr gibt es ja da gar nicht.

FS: Ja. Im Moment haben wir keinen aktuell. Keinen Auszubildenden.

SO: Gut. Die erste Frage sozusagen erübrigt sich ja, mehr oder weniger. Nachdem sie das ja selber alles schon mal gemacht haben, da geht es nur einfach darum, wie weit sie so Lernfeldbegriff und so weiter... Sagt ihnen das überhaupt noch was? Oder haben sie sich damals jemals so mit dem Lehrplan beschäftigt, dass sie das wissen, was das überhaupt ist?

FS: Ich weiß halt, was wir gemacht haben. So ungefähr, noch grob. Und habe es jetzt bei den letzten Auszubildenden ein wenig noch mitgekriegt. Aber was jetzt genau alles gemacht werden muss, ...

SO: Genau. Also es geht jetzt auch mehr darum... Weil der Lernfeldbegriff ist nämlich etwas, was eigentlich jetzt IT-unabhängig ist. Da geht es eigentlich eher

darum, dass man eben den Lehrplan nicht mehr nach Fächern strukturiert, sondern dass man... dass der Lehrplan... Es gab ja immer diese Lernfelder. Die wurden nur in Fächer umgesetzt. Lernfeld, z.B.: Anwendungsentwicklung, aber es sollte natürlich mehr wie nur einfach Programmierung sein. Sondern da geht es darum, ganze Geschäftsprozesse kennenzulernen. Von eben, vom Entwurf, Angebote für den Kunden entwerfen, das heißt diesen kaufmännischen Teil mit dazuzuhaben, bis hin eben zur Anwendungsentwicklung gehört eben auch Support, Nachbetreuung, das wissen sie ja besser wie ich. Also diese ganze... dass man in so einem Lernfeld eigentlich diese ganze Prozesskette kennenlernt, und daran dann auch das Fachwissen erwirbt. Und damit dann auch mehr Handlungskompetenzen hat, damit sollte sich eigentlich auch das Wissen dann stärker vernetzen. Weil bei den einzelnen Fächern fällt manchmal, wenn es schlecht gemacht ist, einfach der Blick über den Tellerrand vom Fach. Und das soll eigentlich von den Lernfeldern dann eben aufgelöst werden, dass man halt mehr handlungsorientierten Unterricht dann machen kann. Und eben wie schon gesagt, dass man eben nicht mehr stark die Fächer hat: Ich habe jetzt betriebswirtschaftliche Prozesse, und dann gehe ich raus und vergesse das. Sondern dass das Ganze übergreifend ist.

So wie es jetzt zum Beispiel bei ihnen logischerweise immer auch ist, dass ich, wenn jemand von ihnen auch Beratung machen oder Support machen muss, muss er zumindest rudimentär verstehen was ihm die Kaufleute sagen. Und so sollten dann eigentlich auch die Geschäftsprozesse, oder bzw. solche Lernprozesse abgebildet werden. Und das können halt die Schulen häufig nicht, weil sie nicht wissen, wie sie rangehen sollen. Weil es eben auch Neuland ist, und die wurden auch relativ reingeschmissen. Und deswegen geht es mir jetzt auch um diesen Lernfeldbegriff, weil eigentlich jetzt dann diese klassische Fachstruktur dann eigentlich aufgelöst wurde. Genau. Und deswegen interessiert mich eben auch so durchaus so eben wie es in den Betrieben... was man da vielleicht ableiten kann für Lernsituationen. Lernsituationen sind die kleinen Teile, die kleinen Unterrichtssituationen, die man dann wieder aus den Lernfeldern zieht. Und deswegen interessiert mich alles, was sie mir sozusagen über Ausbildung bei ihnen dann auch erzählen können. Und deswegen habe ich mir das so versucht so ein bisschen so zu gliedern, aber sie dürfen mir frei erzählen, was ihnen so einfällt. Also mir... uns interessiert halt auch, wie es für die Auszubildenden jetzt ist. Ich meine, klar, bei 1-2 Auszubildenden haben sie sicher keine Lehrwerkstatt, wie jetzt im Großbetrieb...

FS: Nein.

SO: Sondern aber was die dann halt auch machen, wie die eventuell gegliedert ist, und... genau.

FS: Also bei uns ist es wie gesagt ist es meistens dann in die kleinere Betriebe so, dass die dann schon gleich mit eingebunden werden. Also wir haben jetzt nicht, wie wenn ich jetzt bei Brose oder so lerne, dass ich jetzt da erstmal so Testsachen mache, sondern die werden so viel dann gleich... gut, man hat ein wenig so die Einführungsphasen und so, aber dann schon relativ schnell mit ins Projektgeschäft einbezogen.

Mit kleineren Projekten, und eben dabei learning-by-doing. Und bei uns ist es natürlich so, man muss erst einmal die ganzen Zusammenhänge, was jetzt das Wa-

renwirtschaftssystem, weil die wo zum Beispiel Fachinformatiker Anwendungsentwicklung lernen, werden in Navision-Bereich halt da Anpassungen machen. Berichte Programmieren. Und so weiter. Und dadurch müssen wir natürlich ein bisschen Ahnung von Betriebswirtschaft grundsätzlich haben. Wie das funktioniert. Weil ich kann nichts programmieren, in einem betriebswirtschaftlichen System, wenn ich keine Ahnung habe, wie das alles zusammenhängt. Dass ich als erstes mein Angebot habe, dann wird es zum Auftrag, eventuell, dann erstelle ich eine Rechnung, die dann in die Finanzbuchhaltung wandert, und so weiter.

SO: Und dann offene Posten verwaltet wird, und so weiter.

FS: Genau. Wie das alles miteinander zusammenhängt. Weil, im Navision ist ja das Kernstück die FiBu, und deswegen legen wir schon auch immer Wert drauf, wenn wir auch einen Auszubildenden auswählen, dass sie betriebswirtschaftlich schon ein wenig Grundkenntnisse haben.

Oder jetzt nicht gleich sagen: Nein, ich lerne Programmierer, ich will mit Rechnungswesen oder Betriebswirtschaft nichts zu tun haben! – Geht nicht. Und deswegen werden die da auch gleich ins korrekte mit reingeschmissen. Und lernen dann durch die kleinen Projekte wie man quasi vorgeht. Sie müssen sich schon ein wenig durchbeißen. Also es ist jetzt nicht so, dass da die ganze Zeit jemand nebendran steht. Wenn natürlich Fragen da sind, dann hilft man ihnen auch gern, und wir sagen dann auch immer: sobald sie merken, sie kommen nicht weiter, sollen sie auch gleich dann kommen. Und da setzt sich dann jemand mit ihnen hin, und macht das Ganze dann. Oder gibt ihnen dann einen weiteren Aspekt, und dann kommt man dann oft ja schon selber darauf.

SO: Entschuldigung, aber in was wird das dann geschrieben, diese ganzen Erweiterungen, Maßnahmen, und so weiter, was ist da?

FS: Also das ist... Es gibt ja verschiedene Versionen. In den alten Navision-Versionen war es C++-ähnlich. Und jetzt wird es über Visual Studio gemacht. Weil jetzt gibt es diesen rollenbasierenden Client, der ist im Endeffekt... schaut ähnlich aus wie das Outlook. So von der Oberfläche her. Und da muss man manche Sachen im alten Client programmieren, und dann eben Pages und Forms dann im neuen Client anpassen. Das ist ein wenig komplex, da kenne ich mich jetzt auch nicht mehr so aus. Aber das ist dann ich glaube Visual Studio.

SO: Visual Studio ist eigentlich eine Umgebung, aber das kann ja so ziemlich alles an Sprachen verwalten.

FS: Ja. Ich kann dann nachher mal... die Frau G. macht da viel drin, sie dann mal fragen. Das weiß ich jetzt auch nicht so genau.

SO: Das interessiert mich nur einfach mal so... ja, für mich selber, wie so etwas dann auch mal gemacht wird.

FS: Ja. Also wie gesagt, bei uns ist es hauptsächlich Datenbankprogrammierung, die gemacht wird. Und deswegen muss man dann auch ein wenig Verständnis natürlich entwickeln, wie so Datenbanken strukturiert sind. Aber das glaube ich hatten wir in der Berufsschule... ja doch, mit den Tabellen, und...

SO: 12..

FS: Beziehungen und so.

SO: Normalformen. SQL. Und sonstiges.

FS: Ja, genau. Ja.

SO: Da hatten sie mich dann auch. Wahrscheinlich. Wenn es der erste Jahrgang war, dann hatten sie mich in den Datenbanken.

FS: Ja. Genau. Fähigkeiten, Kompetenzen. Also wie gesagt: selbstständiges Arbeiten, sich auch mal in Probleme reinzubeissen, und über den Tellerrand hinauszuschauen. Und offen natürlich. Also wie gesagt, weil man halt auch mal, wenn man nicht weiterkommt, dass man dann wirklich mal seinen Mund auch aufmacht, dass man jetzt eben nicht weiterkommt. Und dann ist es halt auch wichtig, gewissenhaft... also, dass... weil die Sachen müssen halt entsprechend durchgetestet werden. Dass man wirklich sorgfältig seine... nicht jetzt einfach mal: na ich mache es jetzt halt irgendwie, sondern dass danach auch die Testphase... die muss natürlich auch stimmen.

SO: Lernen die das bei ihnen dann auch, wie man das so ordentlich testet?

FS: Ja. Da sitzt dann meistens... Ich meine, wenn ich jetzt irgendwas in der Finanzbuchhaltung oder im Einkauf reinprogrammiere, da sitzt dann meistens einer, entweder ich oder eine andere Kollegin aus der FiBu, dort, die das dann mit durchtestet. Weil die können natürlich nicht... Man kann natürlich nicht alles. Und auch die Komplexität von der Finanzbuchhaltung nicht wissen. Das macht dann meistens noch jemand, der dann da nochmal Spezialist ist. In den einzelnen Bereichen.

SO: Ja. Sollte ja auch nicht der Programmierer selber machen.

FS: Genau. Er kann so die ersten Dinge durchtesten, aber dann nicht, wenn es dann zum Beispiel funktioniert, das Verbuchen der Aufträge, ist alles eingerichtet, ist alles angelegt, und so weiter, da ist dann meistens immer noch jemand aus den speziellen verschiedenen Bereichen. Also zum Beispiel Verkauf, oder Produktion, oder jeder macht halt was jeden dann betrifft. Der das dann nochmal durchtestet. Also wie gesagt, es muss halt viel im Team gearbeitet werden, und muss dann auch viel dann untereinander gesprochen werden. Weil dann meistens immer wenn dann gesagt wird: ok, das und das muss jetzt umgesetzt werden, dann verstehen das die Programmierer meistens jetzt erst mal nicht so. Ist ja auch logisch. Wenn da irgendein Buchhalter irgendwas erklärt, ...

SO: Die reden beide meistens Fremdsprachen füreinander.

FS: Ja, und da... Mein Vater ist totaler Programmierer, und die Frau R. ist totale Buchhalterin, und sie richtet eben die FiBu immer beim Kunden ein, die reden manchmal aneinander vorbei. Weil er dann immer wieder sagt: Auf was für Sachen kommt jedes Buch? Das ist doch mir Wurscht. Und das ist dann... Und gerade auch dann, wenn man beim Kunden ist... Deswegen kommt sie zum Beispiel sehr gut an, weil sie auch aus der Buchhaltung ist. Und wenn man dann natürlich einen Buchhalter vor sich sitzen hat... die reden einfach die gleiche Sprache. Und verstehen sich dann auch. Was der für Problemchen hat, und Wehwehchen hat, und das ist dann...

SO: Vor allem... Mir erzählen dann auch teilweise Buchhalter und Leute, die damit zu tun haben, wenn ich jetzt teilweise auch Leute frage... Ich meine Grundlagen Buchführung kann ich auch. Deswegen kenne auch auch so diese verschiedene Software. Aber wenn dann Leute daher kommen, die wirklich sich gut auskennen, und sagen: Wie verbuche ich denn den Fall nach „Schlagmichtot“? Die Buchhalter, für die ist das ganz normal, dass die sagen: die Buchung nach „soundso“. Das weiß man als Software-Mensch nicht.

FS: Nein. Kann man auch gar nicht alles wissen. Weil das ist ja sehr komplex. Also...

SO: Ich schaue die dann immer an, so: Was wollen sie? Daher kann ich das gut vorstellen.

FS: Ja. Und, was auch wichtig ist, dass man sich beim Kunden durchsetzen kann. Weil wenn die was programmieren sind die auch öfter mal beim Kunden, und machen dann Einweisungen darin.

SO: Ach, da dürfen die Auszubildenden auch teilweise schon mit?

FS: Die sind... gehen teilweise schon mit. Also dass sie da gleich von Anfang an... Weil es ja oft viele auch schon selber machen und... gehen die dann oft immer bei jemandem oft mit, und schauen dann mal so wie das so läuft, und alles. Dass man das ein wenig kennenlernt. Weil sie sollen ja dann auch, wenn die Ausbildung rum ist, sollen sie ja auch zum Kunden gehen. Umso eher man damit anfängt, und sie da ein wenig mitzieht, umso besser ist es natürlich. Weil wir... die wo wir einstellen wollen wir eigentlich schon immer alle übernehmen.

SO: Wenn die sind dann so speziell ausgebildet, wäre ja schade drum wenn sie die nicht übernehmen würden.

FS: Dann muss man sich wie gesagt auch beim Kunden durchsetzen, weil der Kunde, der will ja das haben, und der will ja das haben, und manche Sachen, die gehen halt einfach nicht. Machen kann man alles, aber man muss halt immer schauen, in welchem Kosten- und Zeitaufwand das Ganze steht. Und da muss man dann auch den Kunden irgendwo in eine gewisse Richtung lenken können und sagen: Also ich kann dir das schon machen, aber so und so wäre es besser.

SO: Genau. Oder wenn ich das mache, kostet:

FS: Ja, genau. Dass man sich da... gut, ich meine, dass man da am Anfang in der Ausbildung noch nicht kann, aber dass man halt im Laufe der Zeit, dass man sich auch da halt beim Kunden... dass man da ein gewisses Selbstbewusstsein auch hat. Um sich dann halt beim Kunden ein wenig auch durchzusetzen. Und das ist denke ich jetzt nicht nur bei uns so, sondern das ist allgemein...

SO: Überall, wo man irgendwelchen Kontakt mit Kunden hat, egal welcher Art.

FS: Weil der Kunde, was der immer alles will, und sofort! Da muss man sich auf eine gewisse Weise einfach mal durchsetzen. Und den auch irgendwie führen. Und da... muss man dann schon können. Da darf man jetzt nicht zu verschlossen sein. Genau. Probleme...

Also mir wäre es manchmal lieber gewesen, ehrlich gesagt (ich meine, das hat alles seine Vor- und Nachteile) wenn die Berufsschule nicht im Block wäre. Wenn da ein,

zwei Tage, wie es in anderen Ausbildungsberufen ist... weil da hat man manchmal eine Phase: Da haben sie 2 Wochen Berufsschule, dann haben sie 2 Wochen Urlaub, da sind sie 4 Wochen nicht da.

SO: Das Problem ist, dass es durch die großen Sprengel (18:24) so ist... ist das ein Problem. Wenn sie jetzt überlegen, dass die jetzt nach B. von hier müssen, wenn die jetzt zweimal die Woche pendeln müssen...

FS: Ja, nein, das ist...

SO: Das ist auch ein Grund, warum man Blockunterricht inzwischen fast nur noch macht.

FS: Ich meine... mir war es dann... man halt sich halt dann in diesen zwei Wochen hingesetzt und hat die zwei Wochen gelernt, und hat jetzt nichts von der Arbeit mehr gehört, aber wenn man jetzt vom Ausbildungsbetrieb an sich ausgeht, gerade weil bei kleineren die ja wie eine Arbeitskraft mit schon sind, ist es halt oft immer schwierig mit diesen Blockschulen. Weil die da, wenn es blöd läuft, sind die mal vier oder fünf Wochen am Stück nicht da, und dann sind sie vielleicht zwei Wochen da, und dann ist schon wieder Schule.

SO: Das ist ja teilweise so, ja.

FS: Ja. Das ist ja auch in komischen Rhythmen. Also das ist ja nicht teil... was ich ja noch, dass immer zwei Wochen dazwischen sind, oder drei Wochen, sondern das ist je nach dem, wie dann wieder Schulferien sind. Weil dann hast du mal ewig überhaupt keine Schule gehabt, ...

SO: Dann mal nur eine Woche oder so etwas...

FS: Dann mal nur eine Woche. Dann ist relativ nah aneinander wieder gewesen. Also das war irgendwie ganz komisch.

SO: Wurde meistens dann auch immer enger am Ende vom Schuljahr, wenn nämlich dann immer das... wenn immer dann die Abschlussjahrgänge dann immer schon weg waren. Da hat man immer die anderen zwei Jahre knapper gehabt, damit nicht so viele leere Blöcke sind, auch für Lehrkräfte. Weil sonst hat man mal die eine Woche 30 Stunden, und die andere nur 10. Und das ist ja auch blöd. Und dann hat man... deswegen hat man dann früher die 10., 11., am Anfang vom Jahr weniger sich reingeholt, und dann am Ende vom Schuljahr mehr. Das war eigentlich immer einer der vielen Gründe, außer Ferien und Sonstigem. Warum das dann immer so inkonsistent war. Aber das war auch für die Lehrer nicht schön, weil man da unterschiedlich weit mit den Klassen kommt.

FS: Ja. Ich meine, bei uns war der... ist damals sowieso... weil wir der erste Jahrgang waren, leicht chaotisch... Da wusste ja keiner so wirklich, was jetzt kommt... Das war... Ich meine, jetzt wird sich das auch schon wieder geändert haben, aber ich weiß: bei mir damals war das ... Katastrophe.

SO: Es war ... experimentell. Das allererste Jahr war ich noch in der Schule. Ich kam dazu, als das zweite Jahr war, aber sprich: ihr zweites Ausbildungsjahr. Aber da war auch noch... da war es ja auch das erste Mal, dass man da das gemacht hat, und das war... ja.

FS: Was die Zwischenprüfung und die Abschlussprüfung angegangen ist, das wusste ja keiner wirklich, was so... Man hat zwar alte Prüfungen gehabt, aber auch nicht viel, wie jetzt bei einem Industriekaufmann oder so. Und...

SO: Und die waren auch noch nicht berechenbar, in Form von „man konnte ungefähr abschätzen, was denn für ein Fragetyp dran war“ Es war anfangs ... ja, seltsam.

FS: Also ich kann mich daran erinnern, und eine Aufgabe konnten wir dann immer streichen. Und in der ... dieser Prüfung Anwendungsentwicklung, oder was das war, Programmierung, und da war so viel Zeug dran, was ich noch nie gehört habe. Und ich hätte am liebsten fast jede Aufgabe gestrichen. Und die eine Aufgabe war es... ich weiß jetzt nicht, wie viel... mit 20 Punkten, über Java. Und ich habe noch nie irgendetwas von Java... mit Java gemacht. Und auch in der Schule nicht. Und es waren... ja. Sehr improvisiert.

SO: Das machen sie ja jetzt Gott sei Dank nicht mehr, weil eben jetzt jede Schule hat eine andere... unterrichtet eine andere Sprache. Wir hatten auch mal eine Fortbildung: nur allein Ober- und Mittelfranken. Und dann haben wir gemeinschaftlich einen MP3-Player so geschrieben. Und wir haben dann 4 Arbeitsgruppen gebildet, mit 4... und haben dann auf die Art und Weise 4 verschiedene Sprachen gehabt: Java, C++, Visual Basic, C#. Und das waren aber alle Sprachen, die an den verschiedenen Berufsschulen unterrichtet wurden. Und das war jetzt nur hier bei uns. Und dann gehen sie mal Deutschlandweit... Und daher machen sie das nicht mehr. Sondern machen nur noch Pseudocode, und solche Sachen. Um UML-Diagramme. Weil, es geht gar nicht.

FS: Weil ich weiß, die ist damals auch relativ schlecht auch ausgefallen, damals. Die Abschlussprüfung.

SO: Das war dann so... Ich glaube, die war dann so 2003. Oder '04, müsste das gewesen sein. Ich hatte Umschulungsgruppen, die so 2000 gemacht haben, da war es ja dann... gab es noch kein IT-Handbuch, noch gar nichts. Und da waren dann die Leute, mit 3 waren sie dann ungefähr Jahrgangsbester. Nur die Betriebe haben gesehen: ihre Industrie- oder Bürokaufleute mit 1,5, und dann kam jemand mit 3 daher... Und dann haben wir gesagt: War es so schlecht? Weil man es einfach auch noch nicht einordnen konnte, von den Noten...

FS: Das war aber auch bei mir noch so. Also ich weiß, da war der Durchschnitt 4,irgendetwas. Da waren aber die die Jahrgänge vorher so schlecht. Das ist auch wirklich so. Meine Schwester, die hat Industriekauffrau gelernt, da war das halt... da wenn du keinen 2er gehabt hast, warst du schlecht.

SO: Genau. Ich meine, da ist es aber auch so, wenn sie sich die Abschlussprüfungen anschauen, das ist ja alles Multiple Choice: 100 Fragen in die Luft werfen, immer neu sortieren, ein paar nicht reinstreuen, und schon hat man es. Und das geht da halt leider nicht, und deswegen ist es halt auch... deswegen läuft es halt so schwer. Übrigens, deswegen werden auch die Abschlussprüfungen so gemacht, damit es wieder handlungsorientiert sein soll.

FS: Wie gesagt: ich weiß es ja. Dass die Ausbildung nicht... dass es nicht einfach ist. Und dass die Prüfungen nicht einfach sind. Aber ich kann mich auch noch

erinnern an... Also bei mir waren welche von der Firma B., und der Ausbilder damals hat das verglichen. Und dann sind die damals recht gerügt worden, dass sie alle so schlecht sind.

SO: Genau. Und inzwischen sind zwar die Notendurchschnitte schon besser geworden, aber immer noch viel, viel schlechter als bei den normalen Kaufleuten. Eben wegen diesen offenen Aufgaben. Und inzwischen haben dann aber viele Betriebe, zumindest die, die ähnlich lange Erfahrung haben, wissen es halt inzwischen. Aber am Anfang war das für die Auszubildenden, oder die fertigen Absolventen, war das katastrophal. Weil, die wurden nur deswegen nicht genommen, weil sie diese 3 hatten. Aber eben mit einer 3 war man recht gut.

Genau. Und jetzt, wenn sie sich jetzt, sei es jetzt so inhaltlich, an die eigene Berufsschulzeit zurückerinnern, oder auch mal das, was von ihren Auszubildenden, wenn sie sich jetzt über... anschauen... Was sagen sie zu dem Verhältnis Ausbildungsinhalten von der Schule, ist das... passt das so, oder würden sie andere Schwerpunkte nehmen, oder... Was würden sie so von der anderen Warte her sagen, auf was die Schule Schwerpunkt legen sollte? Also allgemein, jetzt.

FS: Was ich noch von mir damals weiß, und was jetzt auch bei denen war: dass man vielleicht den Schwerpunkt, wo die wählen... Also entweder Systemintegration oder Anwendungsentwicklung, das hat sich ja erst im letzten Lehrjahr ein wenig geteilt. Dass man da schon... Dass man das von Anfang an schon mehr teilt, und da schon mehr von Anfang an auf die einzelnen Schwerpunkte geht. Und den anderen Bereich nicht komplett weglässt, aber ein wenig vernachlässigt. Erstmal. Weil...

SO: Den weniger macht.

FS: Den weniger macht. Weil die ersten 2 Jahre, da kann ich mich noch erinnern, habe ich genauso viel Netzwerktechnik gehabt, und habe das eigentlich... ich habe es gelernt, und habe das dann gleich wieder vergessen, weil es mich erstens nicht interessiert hat, und zweitens da nichts damit zu tun gehabt habe. Und das wird bei den meisten dann so sein. Ich meine, dass man die Grundlagen lernt, braucht man ja trotzdem. Aber dass man da schon eher in den Schwerpunkten das tiefer dann macht. Und nicht nur erst im letzten Lehrjahr.

SO: Es ist halt, der Lehrplan sagt dass die Teilung im letzten Lehrjahr... Wobei es ja inzwischen zu der... Haben sie ja vielleicht mitgekriegt, ich glaube 2007 wurde im Lehrplan insofern überarbeitet, dass jetzt der Lehrplan für alle 4 bzw. 5 Berufe in der 10. Klasse gleich ist. Kaufleute wie die Techniker. Damit sie eben an kleinen Schulen gemeinschaftlich beschult werden können. Also Informatikkaufleute, Fachinformatiker, alle beieinander. Aber ich kann es nachvollziehen, ich sehe es ähnlich an vielen Stellen.

FS: Weil es ist... Also ich weiß, die Klassen haben sie, aber was ich so die letzten 2... haben sie jetzt schon gleich von Anfang an gesplittet gehabt. Aber der Stoff an sich... hat sich da jetzt nichts geändert, glaube ich.

SO: Nein. Man kann natürlich dann jetzt, wenn man eine Verfügungsstunde hat, versucht man dann es ein bisschen anders zu strukturieren, bzw. wenn man sagt: OK, ich habe jetzt hier eine Systemintegratorenklasse, mache ich jetzt das Thema noch, oder nicht? Dann macht man, bei den Systemintegratoren macht man es, bei

den Anwendungsentwicklern sagt man: OK, brauchen die eigentlich nicht, machen wir lieber... lassen wir weg. Vertiefen wir die Grundlagen. Also das macht man durchaus. Aber der Grundlehrplan ist natürlich... ist leider in der 11. Klasse noch das Gleiche. Und daher... Also das heißt, sozusagen vom anderen Bereich, also jeweils mehr Grundlagen festigen, aber nicht ganz so tief jeweils in den anderen reingehen.

FS: Ja. Also, gerade jetzt, wenn sie jetzt... wen man jetzt sieht: Also Systemintegration und Netzwerksystemintegration und Anwendungsentwicklung, dass man... Wenn jetzt einer Anwendungsentwicklung lernt, dass man da nicht so tief in die Netzwerktechnik einfach reingeht. Wenn der sich dafür interessiert, kann er ja auch noch was selber machen. Aber das braucht so komplex dann nicht... denke ich. Weil, deswegen hat man ja diese Splittung. Und im Betrieb ist es ja, denke ich mal, auch so, egal wo man ist, wenn man die eine Richtung lernt, wird man hauptsächlich in der Richtung beschäftigt sein.

SO: Klar.

FS: Man schnuppert vielleicht mal in den anderen Bereich rein, aber nicht großartig.

SO: Deswegen bildet man ja eben die einen oder die anderen aus. Also ein stärkeres Profil, sozusagen, an der Stelle bilden.

FS: Ja.

SO: Genau. Und wenn sie sich jetzt überlegen, könnten sie jetzt so sagen, aus ihrer Sicht, jetzt... es darf absolut durch ihre Brille sein. So zwei, drei so Geschäftsprozesse, die jetzt bei ihnen im Haus für Fachinformatiker wichtig sind, was der auch nach der Ausbildung natürlich macht, was so typischer Aufgabenbereich ist.

FS: Naja, er kriegt ein Problem gestellt, ...

SO: Also das heißt: Kunde sagt „Ich brauche eine Erweiterung XY“, zum Beispiel.

FS: Genau. Oder er sagt jetzt „aktuelles“ ... jetzt zum Beispiel was meine Arbeitskollegin macht: Scanneranbindung. An Navision. So. So eine Anfrage geben. Und wenn er kommt... Man hat jetzt die Problemstellung, dass man sich auch gewisse Struktur schafft, und einen Plan, dass man erstens Mal das strukturierte Denken hat... Wie gehe ich vor? Mich selber organisieren kann, wie ich an ein Problem herangehe. Mir dann wie so einen Projektplan erstellen kann. Was meine einzelnen Steps sind. Und dann nach den einzelnen Steps immer die Testphase und so weiter zu machen. Dass man halt ein wenig strukturiert so Projektarbeit... Wie man an eine Projektarbeit herangeht.

Noch wichtig... Wie gesagt: Ja, dass man Zusammenhänge erkennt. Dass man... bei uns ist es jetzt wichtig, dass man betriebswirtschaftliche Kenntnisse einfach hat. Wenn man jetzt zum Beispiel etwas im Bereich Einkauf umsetzen muss, dass man eben weiß: Wie ist so ein Geschäftsprozess. Ich erstelle als erstes ein Angebot, dann wird das Angebot zum Auftrag, dann wird der Auftrag... dann wird eine Lieferung generiert, eine Rechnung generiert, und im Endeffekt landet alles in der Finanzbuchhaltung auf Sachkonten. Dass man auch die Zusammenhänge erkennt. Und deswegen ist es auch wirklich wichtig, dass Betriebswirtschaft gelehrt wird.

Und das sind so Aufgabenstellungen, die so... die heute betreffen können. Oder was jetzt auch ist, wenn sie zum Beispiel ... Ein Kunde hat eine alte... ein anderes Warenwirtschaftssystem, führen Navision ein – wie mache ich die Datenübernahme? Wie setze ich diese... Er sagt jetzt: Ich will es 1:1 wieder so haben, wie setze ich die alten Anforderungen im Navision um, um das gleiche Ergebnis zu erhalten?

SO: Der Datenimport geht wahrscheinlich einigermaßen... würde wahrscheinlich einigermaßen problemlos gehen, vermutlich.

FS: Ja, also wenn man jetzt sagt: Ich übernehme jetzt nur die Debitoren, zum Beispiel, das geht dann einigermaßen. Nur dann die Abwicklung, weil man macht ja haupt... Also wir machen haupt... viel beim Kunden. Also es ist auch einfach Beratung. Wie wickle ich seine Geschäftsprozesse im System ab? Und dadurch muss man natürlich ein wenig so verstehen, wie es so Geschäftsprozesse an sich funktionieren. Auch gekoppelt dann mit der Produktion. Wenn dann Fertigungsaufträge irgendetwas stirbt, dann... wie das dann alles zusammenhängt. Muss ich einfach auch Verständnis davon... von Gesamtgeschäftsprozessen haben. Oder, lernen dann. Lernen.

SO: Ja gut. Das eine ist dann das prinzipielle Lernen, das andere ist auch die Bereitschaft haben, sich da reinzudenken.

FS: Genau. Also wie gesagt, man darf jetzt nicht bloß sehen: Ich will jetzt einfach bloß programmieren, und sitze in meinem stillen Kämmerchen und programmiere den ganzen Tag, 8 Stunden lang, in irgendeiner Programmiersprache, und alles andere... Das ist es nicht. Also das ist... bei uns ist wirklich viel mit Kunden, und viel Betreuung, viel Beratung dabei. Deswegen muss man da auch sehr Kunden... Weil bei vielen ist es so, wenn da einer programmiert, ja der ist abgeschottet. Aber das ist... nein. Überhaupt nicht.

SO: ... gar nicht mehr so. Das ist auch selbst in den Großen nicht so sehr, weil was ich jetzt so bis jetzt, unabhängig von dem, was ich selber kenne, aber auch von anderen weiß, dass es auch da... Da sind es dann halt interne Kunden. Wenn ich zum Beispiel jetzt irgendein System aufbohre. Aber selbst da muss ich permanent... da habe ich Rücksprache und da habe ich Kontakt, und da muss ich mit Gruppen arbeiten, muss ich meine Geschäftsprozesse im eigenen Unternehmen kennen, dass ich da verstehe, um was es geht. Sie hatten ja damals wahrscheinlich auch zum Beispiel Versicherungsleute drinnen. Und von denen ist es ja auch so: die machen ja auch ihr ganzes System selber. Das heißt, die Leute müssen da auch die ganzen Versicherungen kennen, und wissen, wie da die Abwicklung läuft. Und die haben halt wenig mit den externen Kunden zu tun, da sind halt die Kunden im Haus, aber da ist es ähnlich.

FS: Ja. Also wie gesagt, du kriegst hat in einem kleineren Betrieb mehr die ganzen... den Ablauf mit, als wie wenn jetzt zum Beispiel bei Siemens ist. Wo man nur den einen Bereich sieht, und nicht sieht, was davor passiert, und was danach passiert, und was zwei Schritte danach passiert. Die sehen ja nur ihr Ding. Und das hieße jetzt... bei uns kriegst du es dann schon eher mit, wie das einfach zusammenhängt. Und wir haben es jetzt zum Beispiel so gemacht, wir haben unsere Datenbank auf die neueste Version hochgezogen, und dann haben wir hat zu ihnen

gesagt: OK, sollen sie das mal jetzt als Projekt machen. Da kriegt man erst einmal Erfahrung, und lernt es dabei, und das ist ja erst einmal bei uns intern im Haus.

SO: Genau. Wenn etwas schiefgeht ist es erst einmal nicht so schlimm.

FS: Genau. Wie beim Kunden dann. Und durch solche Projekte lernen sie es dann langsam.

SO: Was sind dann so Abschlussprojekte, die die dann machen? So vom Typ her?

FS: Ja, also eigentlich alles immer so im Navision-Bereich. Ich überlege jetzt gerade, was die hatten. Als Abschlussprojekte. Also ich habe damals, das weiß ich noch, ich habe damals eine... was mit Fahrtenbüchern gemacht. Dass man die Fahrtenbücher... Wie FiBu-Platzdateien seine Fahrten einbucht, und da dahinter dann die Posten stehen, die dann immer verändert werden kann. Das habe ich damals gemacht. Und ich überlege jetzt gerade... die haben auch irgendwas im Navision... Ja, ich glaube die El. hat Update gemacht. Auf eine höhere Version. Was jetzt der Sa., das weiß ich gar nicht mehr. Kann jetzt... aber auch irgendetwas im Navision-Bereich. [34:37]

Eidesstattliche Erklärung

zu § 14 Abs. 1 Nr. 6

Ich gebe folgende eidesstattliche Erklärung ab:

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig ohne unzulässige Hilfe Dritter verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und alle wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen unter der Angabe der Quelle als solche gekennzeichnet habe.

Die Grundsätze für die Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis an der Universität Duisburg-Essen sind beachtet worden.

Ich habe die Arbeit keiner anderen Stelle zu Prüfungszwecken vorgelegt.

Velbert, 5.3.2020