



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Studientext
DIDAKTISCHES DESIGN

Gabi Reinmann

Reinmann, G. (2015). Studententext Didaktisches Design. Hamburg.

Erste Version:	April	2010
Zweite korrigierte und überarbeitete Version:	April	2011
Dritte stark überarbeitete Version:	Mai	2012
Vierte korrigierte Version:	April	2013
Fünfte korrigierte und ergänzte Version:	September	2015



Dieser Werk bzw. Inhalt ist unter einer Creative Commons-Lizenz lizenziert.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Universität Hamburg
Hamburger Zentrum für Universitäres Lehren und Lernen | Leitung
Professur für Lehren und Lernen an der Hochschule
Prof. Dr. Gabi Reinmann
Schlüterstraße 51
20146 Hamburg
E-Mail: gabi.reinmann@uni-hamburg.de
Internet: <https://www.hul.uni-hamburg.de/>

INHALTSVERZEICHNIS

0	EINFÜHRUNG IN DEN STUDIENTEXT	
0.1	Ziele und Zielgruppe des Studententextes	004
0.2	Geltungsbereich des Studententextes	006
0.3	Aufbau des Studententextes	008
0.4	Nutzung des Studententextes	011
1	WIE BEGINNT MAN EINEN GESTALTUNGSPROZESS?	
	DIDAKTISCHES DESIGN ALS ZIEL- UND RICHTUNGSBESTIMMUNG	
1.1	Lehr-Lernziele als Ausgangs- und Endpunkt	013
1.1.1	Die Vielfalt der Ziele beim Lernen	013
1.1.2	Ziele als verschiedene Lernergebnisse	015
1.1.3	Ziele und ihre Verbindung zum Assessment	017
1.2	Lehr-Lernziele als Richtungsweiser	019
1.2.1	Lehrzieltaxonomien und ihre Unterschiede	019
1.2.2	Nutzen und Grenzen einer zielbezogenen Planung	024
1.2.3	Planung der Vermittlung, Aktivierung und Betreuung	026
2	WIE KANN MAN EINE SACHE VERMITTELN?	
	DIDAKTISCHES DESIGN ALS EINSATZ UND GESTALTUNG VON LEHRMATERIAL	
2.1	Grundlagen der Vermittlung	030
2.1.1	Die Vermittlungskomponente des Lehrens	030
2.1.2	Psychologische Grundlagen rezeptiven Lernens	031
2.1.3	Auswahl und Strukturierung von Inhalten	035
2.2	Einsatz und Gestaltung von sprachlichen Inhalten	040
2.2.1	Texte	040
2.2.2	Vorträge	042
2.2.3	Audios	044
2.3	Einsatz und Gestaltung von bildhaften Inhalten	046
2.3.1	Bilder	046
2.3.2	Text-Bild-Kombinationen	048
2.3.3	Präsentationen	050
2.4	Einsatz und Gestaltung von dynamischen Inhalten	052
2.4.1	Animationen	052
2.4.2	Videos	053
2.5	Einsatz und Gestaltung von interaktiven Inhalten	055
2.5.1	Interaktive Medienformate	055
2.5.2	Simulationen	057
2.6	Grenzen der Vermittlung	058

3	WIE KANN MAN LERNENDE AKTIVIEREN?	
	DIDAKTISCHES DESIGN ALS GESTALTUNG VON	
	AUFGABEN ZUR FÖRDERUNG SACHBEZOGENER LERNPROZESSE	
	3.1 Grundlagen der Aktivierung	061
	3.1.1 Die Aktivierungskomponente des Lehrens	061
	3.1.2 Psychologische Grundlagen (re-)produktiven Lernens	062
	3.1.3 Auswahl und Förderung von Lernaktivitäten	067
	3.2 Gestaltung von Aufgaben zur Wissenseinübung	070
	3.2.1 Übungen	070
	3.2.2 Trainings(systeme)	073
	3.3 Gestaltung von Aufgaben zur Wissenserschließung	075
	3.3.1 Strukturierungshilfen	075
	3.3.2 Gespräche	076
	3.3.3 Modelle und Vorbilder	079
	3.4 Gestaltung von Aufgaben mit Wissenstransformation	080
	3.4.1 Problemorientierte Anker	080
	3.4.2 Prozesshilfen	084
	3.4.3 Rollenwechsel	087
	3.5 Gestaltung von Aufgaben mit Wissensschaffung	088
	3.5.1 Projektaufträge	088
	3.5.2 Designaufträge	091
	3.6 Grenzen der Aktivierung	093
4	WIE KANN MAN LERNENDE BETREUEN?	
	DIDAKTISCHES DESIGN ALS GESTALTUNG VON BEGLEITENDEN	
	KOMMUNIKATIONSMAßNAHMEN	
	4.1 Grundlagen der Betreuung	096
	4.1.1 Die Betreuungskomponente des Lehrens	096
	4.1.2 Psychologische Grundlagen der Lernbegleitung	097
	4.1.3 Soziale und emotional-motivationale Rahmung	100
	4.2 Gestaltung von Feedback	102
	4.2.1 Feedback auf Ergebnisse	102
	4.2.2 Feedback auf Prozesse	103
	4.3 Gestaltung tutorieller Unterstützung	105
	4.3.1 Angebot von Tutorien	105
	4.3.2 Einsatz von Tutoren	106
	4.4 Gestaltung von sozialen Räumen	107
	4.4.1 Lerngemeinschaften	107
	4.4.2 Soziale Netzwerke	109
	4.5 Grenzen der Betreuung	110

5	WIE KOMMT MAN ZU EINEM UNTERRICHTSENTWURF?	
	DIDAKTISCHES DESIGN ALS STRUKTUR- UND VERLAUFGESTALTUNG	
	5.1 Vom didaktischen Szenario zum Unterrichtsentwurf	113
	5.1.1 Die Mehrdeutigkeit didaktischer Szenarien	113
	5.1.2 Der Stellenwert von Taxonomien	114
	5.1.3 Anforderungen an einen Unterrichtsentwurf	116
	5.2 Die Rolle von Raum, Zeit und Gruppengröße	118
	5.2.1 Lehr- und Lernräume	118
	5.2.2 Zeitstrukturen des Lehrens und Lernens	122
	5.2.3 Anzahl der Lernenden	124
	5.3 Vom Unterrichtsentwurf zur didaktischen Praxis	125
	5.3.1 Inhaltsbeschreibungen	125
	5.3.2 Strukturbeschreibungen	127
	5.3.3 Verlaufsbeschreibungen	129
6	WIE GEHT MAN MIT LERNTHEORIEN UM?	
	DIDAKTISCHES DESIGN ALS REFLEXION VON GESTALTUNGSENTSCHEIDUNGEN	
	6.1 Die Rolle der Lerntheorien im Didaktischen Design	132
	6.1.1 Lerntheorien als Paradigmen	132
	6.1.2 Der Einfluss von Paradigmen auf Lehren und Lernen	134
	6.2 Die großen Lerntheorien im Überblick	136
	6.2.1 Behaviorismus	136
	6.2.2 Kognitivismus	138
	6.2.3 Konstruktivismus	140
	6.3 Die großen Lerntheorien im Vergleich	142
	6.3.1 Wissenschaftstheoretische Einordnung	142
	6.3.2 Rolle der Lehrenden und der Lernenden	144
	6.3.3 Geltungsbereich und Impulse	145
7	WIE KOMMT MAN ZU DIDAKTISCHEN ERKENNTNISSEN?	
	VERGANGENHEIT UND ZUKUNFT DES DIDAKTISCHEN DESIGNS	
	7.1 Rückblick auf Forschung zum Lehren und Lernen	148
	7.1.1 Lerntheoretische Entwicklungen	148
	7.1.2 Internationale und medientechnische Entwicklungen	151
	7.2 Ausblick auf didaktische Forschung	156
	7.2.1 Beschreibung und Erklärung im Didaktischen Design	156
	7.2.2 Evaluation im Didaktischen Design	159
	7.2.3 Entwicklung im Didaktischen Design	161
	7.3 Lektüreempfehlungen	163
	SCHLUSSBEMERKUNG	166
	LITERATUR	168

0 EINFÜHRUNG IN DEN STUDIENTEXT

0.1 ZIELE UND ZIELGRUPPE DES STUDIENTEXTES

Was dürfen Sie von dem Studententext erwarten?

Das Kernziel des vorliegenden Studententextes besteht darin, *Orientierungswissen* zum Didaktischen Design aufzubauen: Sie sollten nach Lektüre des Studententextes einen Überblick über das Thema „Didaktisches Design“ haben. Zudem sollten Sie am Ende wissen, wie und wo man am besten anfängt, wenn man ein Lehrangebot gestalten will und dazu einen entsprechenden Unterrichtsentwurf braucht. Der Studententext kann Ihnen helfen, sich mit Begriffen, Konzepten, Modellen und Theorien vertraut zu machen, die als Grundlagen des Didaktischen Designs gelten können. Auf diesem Wege erarbeiten Sie sich ein Begriffsinventar, das als Werkzeug dafür dienen kann, didaktische Herausforderungen zu erkennen, einzugrenzen und selbst Entwürfe für Lehrangebote zu erarbeiten. Um den Studententext zu verstehen, benötigen Sie keine speziellen Vorkenntnisse. Wenn Sie diesen *aufmerksam* lesen, sollte es keine Verständnisprobleme geben. Der Text stellt eine Einführung dar, verzichtet also an vielen Stellen auf Details und zielt darauf ab, Ihnen, den Leser/innen¹, weniger eine tiefe als vielmehr eine breite Informationsbasis über das Didaktische Design anzubieten. Verzichtet wird auch auf die Darstellung von Studien – nicht weil sie unwichtig wären, sondern weil der Fokus auf einem ersten Verständnis liegt.

Was dürfen Sie von dem Studententext nicht erwarten?

Lesen ist ein wichtiger Bestandteil vor allem des akademischen Lernens im Rahmen eines Studiums. Allerdings dürfen Sie nicht erwarten, dass allein das Lesen und die Aufnahme (Rezeption) von Information dazu führen, dass Sie zum Didaktischen Designer oder gar zu einer kompetenten Lehrperson werden. Um zu erkennen, ob man gelesene Inhalte verstanden hat, ist es erforderlich, sich mit diesen Inhalten produktiv auseinanderzusetzen. Zwar ist auch das aufmerksame Lesen ein aktiver Vorgang. Aber er ist rezeptiv und regt Sie in der Regel noch nicht (ausreichend) dazu an, neue Inhalte mit Ihrem Vorwissen zu verknüpfen, selbst anzuwenden oder zu elaborieren. Erst wenn Sie in einem Thema bereits Expertise aufgebaut und vielfältige eigene Erfahrungen haben, können sich solche produktiven Prozesse von selbst einstellen. Bis dahin aber müssen Sie sich darum bemühen, die im Text dargebotenen Inhalte auf vielfältige Weise zu bearbeiten und zu verwenden. Dies kann in dazugehörigen Lehrveranstaltungen erfolgen, für die dieser Studententext primär geschrieben ist. Sie können sich aber auch mit Gleichgesinnten zusammenschließen und diskutieren, sich in (Online-)Netzwerken austauschen und selbst versuchen, das Gelernte zu erproben. Das Lesen allein ist jedenfalls nicht ausreichend, um mit dem Didaktischen Design vertraut zu werden.

¹ Ausschließlich der besseren Lesbarkeit zuliebe verzichte ich im weiteren Verlauf des Textes in der Regel darauf, männliche und weibliche Formen zusammen zu nennen; ich bemühe mich, neutrale Formulierungen zu verwenden und versichere, dass stets sowohl Frauen als auch Männer gemeint sind.

Und wo bleibt der wissenschaftliche Anspruch?

Viele wissenschaftliche Erkenntnisse zum Didaktischen Design sind erfahrungsgemäß nicht ganz leicht zu vermitteln. Das dürfte unter anderem daran liegen, dass sie mitunter recht abstrakt sind und man als Novize den Nutzen schlecht erkennen kann. Letzteres fällt leichter, wenn man sich zunächst ein Grundverständnis davon erarbeitet, was es eigentlich heißt, ein Lernangebot zu gestalten. Das ist ja auch das Anliegen des Didaktischen Designs – einem Ansatz, den man als *präskriptiv* (also vorschreibend) bezeichnen kann. Ist ein solches Grundverständnis für den Ablauf im didaktischen Handeln einmal etabliert, stellt man sich fast unweigerlich die Frage: Wie komme ich zu sinnvollen Entscheidungen? Welche Hilfe bietet mir die Wissenschaft? Gibt es Begriffe, die mich darin unterstützen, die jeweilige Herausforderung besser zu fassen? Gibt es Konzepte oder Modelle, die mir aufzeigen, welche Lösungsalternativen bestehen? Gibt es empirische Befunde, die mir eine Orientierung geben, unter welchen Bedingungen die Anwendung bestimmter Methoden erfolgversprechend ist? Aus verschiedenen empirischen Forschungsergebnissen von Psychologen, Pädagogen, Didaktikern und anderen Forschern, die sich mit Lehren und Lernen befassen, lassen sich in der Regel *keine* direkten Handlungsempfehlungen ableiten. Wohl aber kann man sie nutzen, um didaktische Entscheidungen zu finden und zu begründen. In diesem Studententext habe ich versucht, einigermaßen konsensfähige wissenschaftliche Erkenntnisse *auszuwählen* und entlang der wichtigsten Schritte in der Praxis des Didaktischen Designs so *anzuordnen*, dass deren Nutzen deutlich wird.

Wer ist die Zielgruppe dieses Studententextes?

Ich habe diesen Studententext primär für Studierende in bildungswissenschaftlichen Studiengängen geschrieben. Zwischen 2010 und 2015 habe ich mehrere Anpassungen des Textes vorgenommen. Diese hatten zum einen mit der veränderten Erkenntnislage zu tun, wie sie mir in der wissenschaftlichen Literatur begegnet sind. Zum anderen hatte das Fortschreiben des Textes mit meinen Erfahrungen in der Lehre und folglich mit der primären Zielgruppe des Dokuments, den Studierenden, zu tun. Da ich den Studententext in der Lehre selbst nutze, bemerke ich immer wieder einzelne Inkonsistenzen, Lücken oder auch Inhalte, auf die man im Dienste der Prägnanz verzichten kann. Zudem erkenne ich anhand der Reaktionen und Leistungen der Studierenden, was gut verstanden wird und wo es mehr oder weniger große Verständnisprobleme gibt, was dann ebenfalls Anlässe für Änderungen sein können. Der Text wendet sich darüber hinaus auch an alle anderen Leser, die einen Einstieg in das Didaktische Design suchen, dabei an einer theoretischen Rahmung interessiert sind, *ohne* aber schon allzu viele Details aus der Forschung oder Hinweise etwa zur medientechnischen Umsetzung aufnehmen zu wollen. Auch für Personen, die sich eher als Praktiker im Bereich des Lehrens bezeichnen, sollte der Studententext brauchbar sein – sowohl zur Planung als auch zur Reflexion des eigenen Tuns. Wer nicht unmittelbar praktisch tätig ist, sollte den Studententext als Einstieg und in der Folge als „Navigator“ für eine bessere Orientierung in der umfangreichen didaktischen Literatur ebenfalls nutzen können.

0.2 GELTUNGSBEREICH DES STUDIENTEXTES

Worauf können die Inhalte des Studententextes angewendet werden?

Didaktisches Design ist eine neutrale Bezeichnung und impliziert zunächst keine Begrenzung auf einzelne Kontexte. Der Begriff der Didaktik stammt aus dem Griechischen (*didaskhein*) und heißt wörtlich „Lehre“ (Siebert, 2003). Ein einheitliches Didaktik-Verständnis gibt es allerdings nicht. In diesem Studententext schließe ich mich der weit verbreiteten Auffassung von *Didaktik als Wissenschaft von Unterricht bzw. Lehren und Lernen* an. Das heißt: Der Gegenstand der Didaktik „sind die Ziele, Inhalte und Methoden des Unterrichts, seine Voraussetzungen sowie seine institutionellen Rahmungen. Sie zielt auf die reflektierte und professionelle Gestaltung von Unterricht unter dem Anspruch von Bildung als einer regulativen Idee“ (Hericks, 2008, S. 62). Der Begriff Unterricht legt nahe, dass es sich um Kontexte handelt, in denen professionell Lehrende planmäßig mit pädagogischer Absicht innerhalb eines institutionellen Rahmens tätig sind, um das Wissen und Können von Lernenden zu erhöhen (Terhart, 2009, S. 103 f.). Das müsste man nicht zwangsläufig so sehen: Die Didaktik könnte sich auch auf informelle Lernkontexte beziehen, die man gestaltet, um Kenntnis- oder Kompetenzerwerb zu fördern. Sobald man aber den Begriff *Lehren* hervorhebt, hat man meist formale Bildungssituationen im Blick. Dies gilt auch für den vorliegenden Studententext, der sich primär auf *Gestaltungsfragen in Bildungsinstitutionen* bezieht. Dabei stehen Institutionen der Bildung von *Erwachsenen* im Zentrum, also Hochschulbildung, Allgemeine Erwachsenenbildung, berufliche Weiterbildung und Berufsausbildung. Für die Schule sind die meisten Ausführungen zwar auch geeignet, müssen aber an die besonderen Rahmenbedingungen angepasst werden.

Handelt es sich um einen Text der Allgemeinen Didaktik?

Die Allgemeine Didaktik blickt auf eine lange geisteswissenschaftliche Tradition zurück (vgl. Kron, 2008), gilt gemeinhin als zentraler Bereich der Schulpädagogik und ist daher eng mit der Lehrerbildung verknüpft (vgl. Terhart, 2009). Die Kennzeichnung „Allgemein“ bedeutet also (leider) nicht, dass man sich hier über alle Bildungskontexte hinweg Gedanken zum Lehren und Lernen macht. Das Allgemeine in der Allgemeinen Didaktik besteht vielmehr darin, dass man sich in Abgrenzung zu den Fachdidaktiken unabhängig von spezifischen (Schul-)Fächern mit der Frage nach bildenden Inhalten sowie Methoden zur Organisation und Förderung von Lernprozessen auseinandersetzt. Ähnlich, aber weniger ausgeprägt ist das bei der sogenannten Instruktionspsychologie. Die Instruktionspsychologie ist relativ jung, bildet einen Zweig der Pädagogischen Psychologie (Krapp & Weidenmann, 2006) und beansprucht für sich, vor allem an der empirisch arbeitenden Lernpsychologie orientiert zu sein (Klauer & Leutner, 2007). Obschon sich Didaktik und Instruktionspsychologie mit demselben Phänomen (Lehren und Lernen) beschäftigen, unterscheiden sie sich erheblich in ihren Wurzeln, Prämissen und Zielen. Der vorliegende Studententext versteht sich als *allgemeindidaktischer* Text (allerdings ohne den meist implizierten Schulfokus) und bezieht lern- bzw. instruktionspsychologische Grundlagen mit ein.

Welche Rolle spielt das Design im Studententext?

Man kann die Didaktik als eine *gestalterische* Disziplin verstehen, denn sie konzentriert sich auf Fragen der Planung, Konzeption, Gestaltung und Umsetzung. Von daher liegt der Design-Begriff durchaus nahe, auch wenn man diesen zunächst aus anderen Kontexten kennt: Man denke nur an das Design etwa von Möbeln (Produktdesign) oder von Internetseiten (Webdesign). Trotz dieser möglicherweise ungünstigen Konnotationen hat der Design-Begriff Vorteile: Er bringt auf den Punkt, dass es sich hier um planerisch-konzeptionelle und operativ-gestalterische Prozesse gleichermaßen handelt. Bezogen auf die Didaktik heißt das: Didaktisches Design bezeichnet planerisch-konzeptionelle und operativ-gestalterische Prozesse von Lehrenden. Planung und Gestaltung gelten dabei *nicht* als automatisierbare Prozesse. Vielmehr verlangen sie nach didaktischen Entscheidungen, die man zwar systematisch und begründet trifft, aber auch Kreativität und Flexibilität erfordern (z.B. Flehsig, 1983; Kerres 2001). Der Designbegriff taucht in der deutschsprachigen Didaktik-Literatur bereits in den 1970er Jahren auf und wird auf Karl-Heinz Flehsig (vgl. Flehsig & Haller, 1975) zurückgeführt. Gleichzeitig erweist er sich als anschlussfähig an die internationale Debatte, die unter dem Dach des „Instructional Design“ geführt wird. Leider aber wird Instructional Design (vgl. Dick, Carey & Carey, 2011; Reigeluth & Carr-Chellmann, 2009) weder konsistent mit Didaktischem Design übersetzt noch als angelsächsisches Pendant zur Allgemeinen Didaktik verstanden (Zierer, 2012, S. 35). Manche bevorzugen eher die Übersetzung „Instruktionsdesign“ und verbinden damit eine enge, instruktionspsychologisch inspirierte Sicht vom Lehren als Anleiten und Steuern von Lernprozessen (z.B. Schulmeister, 2004; Zierer & Seel, 2012).

Welche Folgen hat der Design-Begriff für die Studententext-Inhalte?

Unter das Didaktische Design subsumiere ich in diesem Studententext alle Konzepte, Modelle und Theorien, die dabei helfen, didaktische Entscheidungen zu treffen und zu begründen. Es geht um die Planung von Lernangeboten, deren Konzeption und Ausgestaltung. Im Didaktischen Design liegt der Fokus darauf, Lernangebote verschiedenen Umfangs zu entwerfen und zu gestalten, diese auch umzusetzen bzw. zu erproben und gegebenenfalls zu modifizieren (Redesign). Das Handeln in der konkreten und damit stets einzigartigen Lehr-Lernsituation sowie der Umgang mit ungeplanten und prinzipiell nicht planbaren Ereignissen sind *nicht primär* Gegenstand des Didaktischen Designs. Sie spielen bei der Umsetzung bzw. Erprobung aber eine Rolle und müssen bei allen Konzeptions- und Entwurfsarbeiten mitgedacht werden. Nicht alle Faktoren eines Lernangebots im Sinne der letztlich vorliegenden konkreten Lehr-Lernsituation können gleichermaßen nach Plan gestaltet werden: Ziele und Inhalte können bis zu einem gewissen Grad von der Institution vorgegeben sein; mit Zeit und Raum des Lehrens und Lernens verhält es sich ähnlich. Wenig Einfluss hat man in der Regel auf die Anzahl, Zusammensetzung und Merkmale der zu unterrichtenden Lernenden sowie auf soziokulturelle Einflüsse in der Lehr-Lernsituation (Werte, Überzeugungen, Gewohnheiten etc.). Didaktisches Design ist so gesehen etwas enger als die Didaktik und beschränkt sich auf den Aspekt der Konstruktion von *Unterrichtsentwürfen*.

Auf welcher logischen Ebene liegen Unterrichtsentwürfe?

Flehsig und Haller (1975) haben bereits in den 1970er Jahren darauf hingewiesen, dass didaktisches Handeln auf sehr verschiedenen logischen Ebenen angesiedelt sein kann: (a) auf der Ebene der Gestaltung institutioneller Rahmenbedingungen, (b) auf der Ebene der Gestaltung übergeordneter Lehrpläne bzw. Curricula, (c) auf der Ebene der Gestaltung von Unterrichtskonzepten, (d) auf der Ebene der Gestaltung von Unterrichtseinheiten und (e) auf der Ebene der Gestaltung von Lehr-Lernsituationen. Der vorliegende Studententext bezieht sich nach dieser Einteilung vorrangig auf die Ebenen der Gestaltung von Unterrichtskonzepten und Unterrichtseinheiten, stellenweise auch auf die von Lehr-Lernsituationen. Genau genommen liefert der Studententext vor allem Informationen für die Gestaltung von *Unterrichtsentwürfen*. Ein weiterer Begriff, der in diesem Zusammenhang gebraucht wird, ist der des *didaktischen Szenarios*: Das didaktische Szenario ist der Entwurf im Sinne eines Plans oder Drehbuchs für die spätere Lehrhandlung in einer konkreten Bildungssituation. Es bildet gewissermaßen die Zukunft ab (vgl. Baumgartner, 2011, S. 62 f.) und bereitet die Durchführung vor, indem verschiedene Komponenten (inklusive Prozesse) des Lehrens vorgedacht und, soweit wie möglich, durch die Ausgestaltung der dazu erforderlichen Ressourcen (z.B. Lehrmaterial, Lernaufgaben) vorbereitet werden (siehe hierzu auch Abschnitt 5.1.1).

0.3 AUFBAU DES STUDIENTEXTES

Nach welcher Idee ist der Studententext aufgebaut?

Ich habe in diesem Studententext einen Aufbau entlang der didaktischen Entscheidungen gewählt, die man meiner Erfahrung nach bei der Gestaltung von Unterricht treffen muss. Den Ausgangspunkt aller Planungen bilden die Ziele, die ein Lehrender hat oder aufstellen muss, wenn er den Entwurf für ein Lernangebot erarbeiten will. Ausgehend von den Zielen muss man sich bei der Gestaltung eines Lernangebots immer um folgende drei Dinge Gedanken machen: erstens um die Sache bzw. die Inhalte, also die *materiale* Seite des Lehrens bzw. um die Frage, wie man eine Sache vermittelt; zweitens um die auf die Sache bezogenen Lernaktivitäten, also die *prozessuale* Seite des Lehrens bzw. um die Frage, wie man Lernende aktiviert; drittens um die Begleitung der Lernenden in der Auseinandersetzung mit der Sache, also gewissermaßen um die *soziale* Seite des Lehrens bzw. um die Frage, wie man Lernende betreut. Je nach Zielsetzung können diese drei Komponenten des Lehrens unterschiedliches Gewicht haben und entsprechend unterschiedliche (auch zeitliche) Anforderungen an den Designprozess stellen. Da aber nur alle drei Komponenten zusammen ein didaktisches Szenario bilden können, muss man diese, nachdem man sie zunächst einmal getrennt voneinander betrachtet hat, aufeinander beziehen. Letztlich geht es darum, einen Unterrichtsentwurf zu kreieren, der eine dem Ziel (oder den Zielen) angemessene Struktur aufweist und einen an den gegebenen Rahmenbedingungen orientierten Ablauf ermöglicht. Diese Überlegungen entlang der Logik didaktischen Handelns bilden eine Art Grundfigur, die dem Aufbau des Studententextes zugrunde liegt (siehe Abb. 1).



Abb.1: Grundfigur für den Aufbau des Studententextes

Welche Fragen beantwortet der Studententext?

Die Kapitelüberschriften des Studententextes sind als Fragen formuliert, welche in den Unterkapiteln sukzessive beantwortet werden: *Wie man einen Gestaltungsprozess beginnt*, wird in Kapitel 1 behandelt: Hier geht es vorrangig um die Ziele und die verbundenen Planungsprozesse im Didaktischen Design. *Wie man eine Sache vermittelt*, ist Gegenstand von Kapitel 2, in welchem das Didaktische Design als Gestaltung von Lehrmaterial entfaltet wird. Kapitel 3 geht der Frage nach, *wie man Lernende aktiviert*. Hier wird das Didaktische Design als Gestaltung von Aufgaben zur Förderung sachbezogener Lernprozesse betrachtet. Schließlich wird in Kapitel 4 geklärt, *wie man Lernende betreut*; das Didaktische Design hat hier die Gestaltung von begleitenden Kommunikationsmaßnahmen zum Gegenstand. *Wie man zu einem Unterrichtsentwurf kommt*, der alle drei Komponenten, also Vermittlung, Aktivierung und Betreuung, verbindet, erläutert das Kapitel 5. Ins Zentrum rücken hier die Struktur- und Verlaufsgestaltung als Aktivitäten des Didaktischen Designs. Um die im Gestaltungsprozess getroffenen Entscheidungen zu reflektieren ist schließlich noch die Frage interessant, *wie man Unterrichtsentwürfe verankert* bzw. inwiefern man sie lerntheoretisch verorten kann (Kapitel 6). *Wie wir unser Wissen über Lehren und Lernen erweitern können*, ist die letzte Frage, mit der sich Kapitel 7 beschäftigt: Der Studententext endet entsprechend mit ein paar Gedanken zur Forschung im und zum Didaktischen Design. Ebenfalls Gegenstand des letzten Kapitels sind kurz kommentierte Empfehlungen zur weiteren Lektüre. Das Thema Assessment wird vor allem im ersten Kapitel angesprochen, ist aber *kein* eigener Gegenstand des Studententextes. Die Begriffe Unterricht, Lehreinheit (oder Lerneinheit) sowie Lehrangebot (oder Lernangebot) werden synonym gebraucht. Schließlich bezieht sich der Studententext auf das organisierte Lehren und das Lernen von Erwachsenen. Die Hochschule ist damit nur einer von mehreren Kontexten (siehe hierzu die Schlussbemerkung in Kapitel 7).

Warum werden die digitalen Medien nicht explizit erwähnt?

Unser Informations- und Kommunikationsverhalten im Alltag ist ohne Computer (inklusive Smartphones, Tablets, Notebooks etc.) und Internet nicht mehr denkbar. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob digitale Medien auch für das Lehren und Lernen eine ähnlich zentrale Rolle spielen. Da Lehr- und Lernprozesse viel mit Information und Kommunikation zu tun haben und neue Medien im Zuge ihrer Verbreitung immer auch als Lehr- und Lernmedien Einzug in die Bildungspraxis gehalten haben, kann man diese Frage durchaus bejahen: Selbstverständlich kann man also beim Didaktischen Design das Repertoire an digitalen Endgeräten, Software und Web-Anwendungen nutzen. Wenn dem so ist, muss wohl die nächste Frage lauten, warum dann die digitalen Medien weder im Titel dieses Studententextes auftauchen noch mit einem eigenen Kapitel vertreten sind. An der Stelle gibt es zwei Positionen: Einerseits könnte man fordern, die digitalen Medien im Kontext des Didaktischen Designs explizit zu betonen und eigens zu fördern, weil man im Bildungskontext eben noch nicht in dem Ausmaß neue Technologien einsetzt, wie dies für den privaten, in der Regel auch beruflichen Alltag inzwischen selbstverständlich ist. Dann müsste man von einem *mediengestützten* Didaktischen Design (oder wie Michael Kerres von einer gestaltungsorientierten Mediendidaktik) sprechen. Andererseits erweckt man mit solchen Bezeichnungen den Eindruck, es handle sich beim Einsatz digitaler Medien um etwas Zusätzliches und damit prinzipiell Verzichtbares, das auf der Agenda immer dann nach unten rutscht, wenn scheinbar Wichtigeres behandelt werden muss. Von daher könnte es in Zukunft fruchtbarer sein, didaktisches Handeln von vornherein und selbstverständlich mit dem Einsatz digitaler Medien zu verbinden. Genau so soll in diesem Studententext verfahren werden.

Wo werden die digitalen Medien dann genau berücksichtigt?

In den meisten der folgenden Kapitel werden die Lehr- und Lernpotenziale der digitalen Medien an jeweils geeigneten Stellen mit aufgenommen: Im Kapitel zur Vermittlungskomponente des Lehrens spielen digitale Medien eine prominente Rolle als mediale Darstellungsgrundlage von Inhalten: vom Hypertext über digitale Bilder, Podcasts und Videos bis zu Animationen und Simulationen. Tendenziell stehen hier die Darstellungsfunktionen digitaler Medien im Vordergrund des Interesses. Im Kapitel zur Aktivierungskomponente des Lehrens werden allem voran die zahlreichen Möglichkeiten der Interaktivität digitaler Medien sowie Werkzeuge zur Produktion und Publikation eigener Inhalte (Wikis, Blogs und andere sogenannte Web 2.0-Anwendungen) zur Sprache kommen (vgl. z.B. Alby, 2008). Im Kapitel zur Betreuungskomponente des Lehrens werden nicht nur, aber besonders die kommunikativen Funktionen digitaler Medien bedeutsam. Wenn es darum geht, die drei Komponenten miteinander zu verknüpfen und sowohl Strukturen als auch Abläufe zu didaktischen Szenarien zu gestalten, werden Lernplattformen und andere digitale Lehr- und Lernräume in die Ausführungen integriert. Diese „Zuordnung“ von Medien zu didaktischen Aufgaben und Entscheidungen ist an dieser Stelle allerdings nur akzentuierend zu verstehen.

0.4 NUTZUNG DES STUDIENTEXTES

Wie sollten Sie den Studententext nicht nutzen?

Ein Studententext wie der vorliegende möchte Novizen in ein Thema – hier in das Didaktische Design – *einführen*. Damit hat er eine ähnliche Funktion wie ein Lehrbuch, ohne bereits ein Lehrbuch zu sein, das üblicherweise umfangreicher ausfällt. Ein Studententext wie dieser ist darüber hinaus auch kein Nachschlagewerk, wie es bei Handbüchern mit Einzelartikeln der Fall ist: Man muss den Text schon von vorne bis hinten lesen – jedenfalls beim ersten Lesen – und gewissermaßen *mitgehen*, denn die einzelnen Kapitel und Unterkapitel stehen in der Regel nicht für sich. Ein Studententext ist zudem kein Praxisratgeber, auch wenn es – wie hier – zu den Zielen gehört, in das Thema einzuführen, damit man neben einem grundlegenden *Verstehen* einen ersten Einstieg in die Praxis wagen kann. Die Erwartung aber, man könne den Text als Fundgrube für praktische Tipps nutzen, muss enttäuscht werden. Der Studententext ist schließlich auch nicht dazu geeignet, sich zu einzelnen Teilthemen des Didaktischen Designs zu vertiefen, was durch die Intention einer grundlegenden Einführung bereits ausgeschlossen ist. Der Studententext ist infolgedessen kein wissenschaftliches Kompendium mit genauen Hinweisen etwa zur empirischen Forschungslage zum Didaktischen Design.

Wie lässt sich der Studententext dann einsetzen?

Wenn also der Studententext kein Lehrbuch, kein Nachschlagewerk, kein Praxisratgeber und kein wissenschaftliches Kompendium ist, was ist er dann? Vielleicht passt eine Kennzeichnung als *Einstiegshilfe* am besten für das, was der Studententext leisten will: nämlich Ihnen, den Lesern, einen Einstieg in das Didaktische Design ermöglichen – einen Einstieg in erste Praxisschritte *und* in die weitere wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Thema. Insbesondere im Rahmen eines Studiums sollten Texte immer auch zum eigenen Denken und Handeln anregen. Das gilt auch für das Didaktische Design: Erst wenn Sie selbst in einen theoretischen oder empirischen Forschungsprozess einsteigen und dabei versuchen, die hier angesprochenen Inhalte genauer zu analysieren, zu vertiefen, anzuwenden, auszudifferenzieren, neu zu kombinieren etc., eigene Erfahrungen damit sammeln und beginnen, *Ihre* Fragen zu beantworten, werden Sie die Inhalte für sich erschließen können. Im Idealfall ist das Lesen dieses Studententextes ein (kleiner) Aspekt in einem Prozess forschenden Lernens, mit dem Sie Wissen und Können im Didaktischen Design auf- und ausbauen. Was Sie im Anschluss an diesen Studententext noch alles *lesen* können und sollten, ist abhängig davon, welche weiteren Ziele Sie in Studium, Wissenschaft oder Praxis verfolgen. Es ist zu hoffen, dass Sie nach der Lektüre des vorliegenden Textes genau diese Entscheidung gut alleine treffen können. Wenn Sie das können, dann hat der Studententext zumindest eines seiner Ziele erreicht. Die kurz kommentierten Lektüreempfehlungen im letzten Kapitel (siehe Abschnitt 7.3) können und sollen eine weitere Orientierung geben.

1. WIE BEGINNT MAN EINEN GESTALTUNGSPROZESS? DIDAKTISCHES DESIGN ALS ZIEL- UND RICHTUNGS- BESTIMMUNG

ÜBERBLICK ÜBER DAS ERSTE KAPITEL

In diesem Kapitel erfahren Sie in einem *ersten Schritt* etwas über die Ziele des Lehrens und Lernens, die genau genommen so vielfältig sein können wie die lernenden und lehrenden Individuen. Im Idealfall sollte es also individualisierte Lernangebote geben, was aber in Bildungsinstitutionen nicht umzusetzen ist. Im Didaktischen Design muss man daher versuchen, verschiedene Lern- bzw. Lehrziele zu kategorisieren und zu bündeln. Als Einstieg eignen sich ein grobes Raster und Begriffe, die in der Alltagssprache bekannt sind wie auch wissenschaftlich verwendet werden (z.B. Information, Wissen, Kompetenz, Expertise), um verschiedene Ziele beim Lehren und Lernen zu unterscheiden. Dabei wird deutlich, dass diese Ziele bzw. möglichen Lernergebnisse mit verschiedenen Lernformen zusammenhängen, für deren Einteilung es seit langem immer wieder neue und viele verschiedene Vorschläge gibt. Lehrziele sind aber nicht nur als Ausgangspunkt, sondern auch als Endpunkt im Didaktischen Design von Bedeutung. Das liegt daran, dass Lehrziele in einer engen Verbindung zum Assessment stehen. Das Assessment wiederum beeinflusst sowohl das Lernen als auch das Lehren in institutionalisierten Bildungskontexten.

Dass Lehr-Lernziele nicht nur der Ausgangs- und Endpunkt im Didaktischen Design, sondern auch Richtungsweiser für die nachfolgenden Aktivitäten sind, wird in einem *zweiten Schritt* dargelegt. Als Grundlage dafür dienen Lehrzieltaxonomien, von denen die wichtigsten exemplarisch vorgestellt und miteinander verglichen werden. Es wird gezeigt, dass und warum Lehrzieltaxonomien im Didaktischen Design bedeutsam sind, aber auch Grenzen haben und sogar Nachteile mit sich bringen können, wenn man sie zu starr einsetzt. Unabhängig davon bleiben Lehr-Lernziele stets ein wichtiges Moment bei jeder Planung und ermöglichen es dem Didaktischen Designer, später auch zu evaluieren, wie erfolgreich ein Lernangebot war. Dabei gilt es, die Verbindung von Zielen und Inhalten im Auge zu behalten und der Inhaltsauswahl ausreichend Beachtung zu schenken. Modelle, die eine gewissermaßen berechenbare und in allen Einzelheiten kontrollierbare Vorgehensweise bei der Gestaltung von Lernangeboten versprechen, erweisen sich allerdings als nicht angemessen: Deutlich wird das, wenn man den Design-Begriff ernst nimmt und die Komplexität von Gestaltungsaufgaben berücksichtigt.

Nach dem ersten Kapitel sollten Sie eine Vorstellung davon haben, wie man einen Gestaltungsprozess im Didaktischen Design beginnt. Sie sollten darlegen können, wie man zu Lehr-Lernzielen wie auch zu den Inhalten des Lehrens und Lernens kommt, welchen Einfluss beides auf das Lehren und Lernen hat, inwiefern zu Beginn eine Gestaltungsrichtung bestimmt wird und inwiefern alle weiteren Design-Aktivitäten zwar systematisch, aber nicht mechanistisch umgesetzt werden können.

1.1 LEHR-LERNZIELE ALS AUSGANGS- UND ENDPUNKT

1.1.1 DIE VIELFALT DER ZIELE BEIM LERNEN

Welche verschiedenen Ziele gibt es beim Lernen?

Jeder weiß aus eigener Erfahrung: Lernen ist nicht gleich Lernen. Die Art des Lernens und die dabei erlebte Qualität ist abhängig davon, *wo* man lernt (in der Schule, im Beruf, in der Freizeit etc.), *mit wem* man lernt (allein, mit anderen, mit Lehrenden etc.), *welche Gefühle* mit dem Lernen verbunden sind (Lust, Unlust, Ärger, Neugier etc.), *wie frei* man das Lernen gestalten kann (angeleitet, selbstbestimmt etc.) und vieles mehr. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, *was* gelernt werden soll, wobei mit „Was“ nicht nur Lern- und Wissensinhalte wie z.B. Sprachen, Bewegung, natur-, sozial- oder geisteswissenschaftliche Inhalte gemeint sind, sondern vor allem die Qualität des angestrebten Wissens als Ergebnis des Lernens. So gesehen kann unter den Begriff Lernen vieles fallen: (a) Lernen kann sich darauf reduzieren, sich zu informieren. Es genügt einem dann, in einer Situation die *Informationen* wiederzuerkennen, mit denen man sich beschäftigt hat. (b) Lernen kann auch anspruchsvoller gemeint sein und darauf hinauslaufen, dass man über neues *Wissen* tatsächlich verfügt. Dieses möchte man dann mindestens wiedergeben und einsetzen können. (c) Lernen kann explizit darauf ausgelegt sein, ein bestimmtes Problem bzw. einen bestimmten Problemtyp zu lösen. Das ist mit dem Anspruch verbunden, die erworbene *Kompetenz* in konkreten Situationen anzuwenden und zu handeln. (d) Schließlich kann das Lernen mit dem Ziel belegt sein, langfristige *Expertise* in einem Feld aufzubauen. Als Experte strebt man ein umfassendes Wissen und flexibles Können auch in wenig vorhersehbaren Problemsituationen wie auch eine bestimmte Haltung an.

Ist Lernen also nur ein kognitiver Prozess?

Mit Begriffen wie Information, Wissen, Kompetenz, Expertise als mögliche Ziele von Lernen schwingen zunächst einmal vor allem *kognitive* Aspekte mit. Kognition meint alle mentalen Prozesse, die dem menschlichen Erkennen (aus dem Lateinischen „cognoscere“) dienen: also Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Behalten, Erinnern, Denken, Problemlösen etc. Lernen ist in der Tat ein kognitiver Prozess, bei dem sich z.B. kognitive Strukturen durch Erfahrung dauerhaft verändern. Lernen ist aber auch immer ein Prozess, der sich *emotional* und *motivational* charakterisieren lässt: Selbst wer sich nur über etwas informieren will, braucht dazu ein Motiv und tut dies lustlos oder gerne. Wer lernt, um ein Experte zu werden, wird dies mit bestimmten Interessen und Werten verbunden haben und auch emotional hoch involviert sein. Lernen ist in vieler Hinsicht zudem ein *sozialer* Prozess: Es muss mindestens ein Informationsangebot geben, das andere für einen Lernenden erstellt haben. Oft lernen wir von und mit anderen im Dialog oder bei der gemeinschaftlichen Lösung von Problemen. Sobald uns jemand explizit etwas lehrt, ist Lernen sozial vermittelt. Lernen hat also immer mit Kognition, Motivation und Emotion sowie sozialer Interaktion zu tun.

Wie kommt das Didaktische Design mit der Vielfalt an Zielen zurecht?

Man kann sich leicht vorstellen, dass die Gestaltung von Unterricht bzw. eines Lernangebots ganz erheblich davon beeinflusst wird, ob man Lernende vor sich hat oder ansprechen will, die sich einfach nur über bestimmte Inhalte informieren oder sich Wissen aneignen oder Kompetenzen zum Problemlösen erwerben oder langfristig Expertise auf- oder ausbauen wollen. Informationssuchende möchten aufbereitete Inhalte, bringen womöglich wenig Zeit mit und wollen sich nicht in komplexen Dialogen verstricken. Lernende in der Schule oder im Studium haben oft den Anspruch, verständliche Informationen und Hilfen zu erhalten, um sich Wissen für Prüfungen anzueignen. Lernende, die einen Beruf haben oder berufliche Aufgaben vor sich sehen, erwarten von einem Lernangebot die Möglichkeit, sich auszuprobieren, ihr Wissen anzuwenden und Probleme damit lösen zu können. Der angehende oder schon ausgebildete Experte ist an Details und Spezialwissen seiner Peers interessiert, will sich austauschen und lernen, während er in seinem Fachgebiet arbeitet. Es leuchtet schnell ein, dass es für all diese Ziele *keine* einheitlichen didaktischen Empfehlungen geben kann. Wenn das so ist, wie kann man dann im Rahmen des Didaktischen Designs Lernen in seiner Vielfalt unterstützen? Man kommt nicht umhin, an den Anfang jeden didaktischen Handelns eine Analyse der Lern- und Lehrziele zu setzen.

Lehr- oder Lernziele – was ist besser?

Aus der Sicht des Lernenden und des Phänomens Lernen in seinen verschiedenen Ausprägungen ist es sinnvoll, den Begriff *Lernziele* zu verwenden. Sobald man aber die Perspektive des Didaktischen Designs einnimmt und über die Planung, Konzeption und Gestaltung von Unterricht bzw. Lernangeboten nachdenkt, erscheint es angebrachter, von *Lehrzielen* zu sprechen. Da das Lernen der Grund allen Lehrens ist (bzw. sein sollte), ist natürlich auch der Gedanke nicht ganz abwegig, generell den Begriff der Lernziele dem der Lehrziele vorzuziehen. Allerdings kann man leider weder davon ausgehen, dass Lernende alle Lehrziele als eigene Lernziele übernehmen, noch kann man als Lehrender wirklich genau wissen, was die Ziele der Lernenden im Einzelnen sind (Klauer & Leutner, 2007). Im Kontext des Didaktischen Designs erscheint mir daher die Bezeichnung Lehrziele plausibler. Lehrziele werden zu Beginn des Didaktischen Designs festgelegt und im Bedarfsfall im Prozess verändert. Man könnte sie als Gestalter bzw. Lehrender selbstherrlich bestimmen, wie sie einem in den Sinn kommen. Das aber ist selbstverständlich unsinnig, weil Zielsetzungen wenig erfolgversprechend sind, wenn personale Bedürfnisse und situative Gegebenheiten ausgeblendet werden. Man wird also bei der Lehrzielformulierung den Bedarf von Personen (z.B. von Studierenden), von Personengruppen (z.B. einer Berufsgruppe), von Organisationen (z.B. eines Unternehmens) oder Institutionen (z.B. der Hochschule) ebenso vor Augen haben (müssen) wie die damit verbundenen Voraussetzungen bzw. Rahmenbedingungen. All diese Dinge müssen zusammen mit den Zielen in die Planung eines Lernangebots mit einfließen.

1.1.2 ZIELE ALS VERSCHIEDENE LERNERGESBISSE

Sind so viele verschiedene Begriffe wirklich nötig?

Eine erste Unterteilung möglicher Ziele nach Information, Wissen, Kompetenz oder Expertise, wie ich sie zum Einstieg gewählt habe, gibt der Planung von Unterricht bzw. eines Lernangebots eine allererste Richtung. Wir gebrauchen diese Begriffe in der Umgangssprache erstaunlich präzise: Es genügt uns z.B. Zugriff zu Information zu haben („ich werde informiert“), während wir uns Wissen gerne aneignen wollen („ich weiß“). Mit Kompetenz verbinden wir die Fähigkeit zum Handeln („ich kann das kompetent lösen“) und bei Expertise denken wir an Leistungen einer Person, die ihr Wissen quasi lebt („ich bin ein Experte“). In der Fachsprache allerdings ist keiner dieser Begriffe einheitlich definiert; man kann aber immerhin zentrale Bedeutungskerne ausfindig machen. Wenn nun aber schon der Begriff der Didaktik und der des Lernens alles andere als eindeutig ist, stellt sich die Frage, warum man sich die Mühe macht, bei der Beschreibung verschiedener Lernziele und -formen weitere Begriffe einzuführen, die ihrerseits schlecht definiert sind. Die Mühe lohnt sich deswegen, weil Information, Wissen, Kompetenz und Expertise zum einen in der Literatur oft verwendet werden und zum anderen durchaus nützlich sind, um sich im hier vorgeschlagenen Sinne *rasch* über das *Wesentliche* im Hinblick auf die angestrebten Lernergebnisse zu verständigen.

Was ist der Unterschied zwischen Information und Wissen?

Ob man zwischen Information und Wissen nun einen großen Unterschied sieht oder darin nur zwei Seiten einer Medaille erkennt, ist abhängig davon, welchen theoretischen Standpunkt man einnimmt. Aus informationswissenschaftlicher Sicht stehen Information und Wissen in einem hierarchischen Verhältnis, zu dessen Verständnis man noch den Begriff Daten braucht (z.B. Lehner, 2009): *Daten* entstehen, wenn Zeichen (Buchstaben, Ziffern, Bilder) mit Ordnungsregeln verbunden werden, sodass daraus z.B. Wörter entstehen. Zu *Informationen* werden sie erst, wenn Personen die Daten in einem bestimmten Kontext deuten. Werden Informationen mental verarbeitet und mit Vorwissen verknüpft, entsteht *Wissen*, das eine Person zum Handeln befähigen kann. Aus psychologischer Sicht dagegen kann man Wissen als übergeordnetes Konzept sehen und darunter verschiedene Wissensformen subsumieren (Seiler & Reinmann, 2004), nämlich personales Wissen und öffentliches Wissen. *Personales Wissen* ist Wissen, über das nur das jeweilige Individuum selbst verfügen kann. Es kann eingebettet in Handlungen, als Vorstellungen oder in Begriffen vorliegen. *Öffentliches Wissen* ist Wissen, das Zeichen zugeordnet, in Zeichen objektiviert und durch sie materialisiert ist und mit anderen geteilt werden kann. Letzteres kann man als Information bezeichnen. Dieser Auffassung von Wissen liegt die Theorie der Strukturgenese zugrunde. Danach konstruiert sich der Mensch sein Wissen selbst, indem er erworbene Erkenntnisstrukturen auf die erfahrene Umwelt anwendet und an das Erfahrene allmählich anpasst. In dieser Auffassung ist Wissen nicht nur Ausdruck des Kennens, sondern auch des Könnens, Wollens und Fühlens.

Was hat es mit Kompetenz und Expertise auf sich?

In den letzten Jahren hat speziell in den Bildungswissenschaften der Kompetenzbegriff dem Wissensbegriff klar den Rang abgelaufen. Dazu haben die PISA-Studien mit ihren Kompetenztests ebenso wie der Bologna-Prozess mit seiner Kompetenzorientierung maßgeblich beigetragen. Vor allem pädagogische und psychologische Kompetenzdefinitionen fallen jedoch deutlich auseinander, worauf aber an der Stelle nicht weiter eingegangen werden kann (vgl. Reinmann, 2011). Der gemeinsame Kern ist, dass *Kompetenzen* neben Kenntnissen und Fertigkeiten auch Bereitschaften und Persönlichkeitseigenschaften umfassen. Zudem gelten Kompetenzen meist als Handlungskompetenzen, weil sie das Können und Handeln einschließen und somit eine Disposition zum Problemlösen darstellen (Weinert, 2001). Der Begriff *Expertise* schließlich bringt zum Ausdruck, dass jemand seine Kompetenz dauerhaft und in herausragender Weise einsetzt und Probleme mit Spezialkenntnissen *und* Erfahrung äußerst effizient und fehlerfrei löst (Gruber, 1999). Zudem geht man davon aus, dass ein Experte über besondere Haltungen und Werte verfügt. Ein weiter Wissensbegriff, wie ihn die Theorie der Strukturgenese nahelegt, schließt die Bedeutungskomponenten von Kompetenz und Expertise an sich mit ein. Diesen (strukturgenetischen) Wissensbegriff verwende ich in diesem Studententext.

Wie hängen Lernergebnisse und Lernformen zusammen?

Man kann an der Stelle also festhalten, dass Wissen in einem weiten (strukturgenetischen) Sinne das Ziel allen Lernens und damit auch allen Lehrens ist. Dabei aber muss man verschiedene Qualitäten des Wissens unterscheiden. Eine erste, auch in der Alltagssprache nachvollziehbare, Unterscheidung ist die nach Information, Wissen im engeren Sinne, Kompetenz und Expertise. Das aber ist eine sehr grobe Unterscheidung und selbstverständlich muss man im Didaktischen Design wesentlich differenziertere Überlegungen dazu anstellen, welche Lernergebnisse erreicht werden sollen. Dazu werden unter anderem Lehrzieltaxonomien verwendet (siehe Abschnitt 1.2). Mit verschiedenen Lernergebnissen werden meist unterschiedliche Lernformen verknüpft, die leider alles andere als einheitlich konzipiert und bezeichnet sind. Bereits in den 1970er Jahren postulierte Robert Gagné (1973) – noch stark beeinflusst von der letzten Phase des Behaviorismus (siehe Abschnitt 6.2.1) – sieben Lernformen: Signallernen, Reiz-Reaktions-Lernen, Lernen als verbale oder psychomotorische Kettenbildung, Diskriminationslernen, Begriffslernen, Regellernen und Problemlösen. Peter Baumgartner (2011) kommt gar auf über 40 Lernformen, die er anhand verschiedener Merkmale von Lernprozessen postuliert. In der wissenschaftlichen Literatur zum Lehren und Lernen trifft man auf sehr viele Vorschläge zur Unterscheidung von Lernformen, was daher kommt, dass man das Lernen (ebenso wie Lernziele) anhand verschiedener Kriterien einteilen kann (siehe Abschnitt 1.2.1): Interessiert einen der Gegenstand, kann man z.B. das fachgebundene dem fächerübergreifenden Lernen gegenüberstellen. Hat man die Sozialform des Lernens im Blick, lassen sich individuelles, dialogisches und kooperatives Lernen trennen. In Bezug auf das Ziel könnte man zweckfreies und zielbezogenes Lernen unterscheiden usw.

1.1.3 ZIELE UND IHRE VERBINDUNG ZUM ASSESSMENT

Was bedeutet der Begriff Assessment und wozu braucht man ihn?

Man plant, konzipiert und gestaltet Lernangebote nicht nur, aber zu einem großen Teil, für Bildungsinstitutionen. Der Begriff des Lehrens bezieht sich in der Regel auf ein formales Lernen in Schulen, Hochschulen, Berufsakademien, Organisationen der Weiterbildung oder Erwachsenenbildung (vgl. Abschnitt 0.2). Von Institutionen erwarten Lernende ebenso wie die Gesellschaft Abschlüsse und Zertifikate, die verlässlich über das erlernte Wissen inklusive Können *und* über die Qualität und das Niveau des Gelernten Auskunft geben. Daher ist es in Bildungsinstitutionen nötig und üblich, Leistungen zu erfassen und zu bewerten. Das, was erfasst und bewertet wird, muss logischerweise im Einklang mit dem stehen, was man vorab als Lehrziele formuliert hat. Im Studententext wird in diesem Zusammenhang die Bezeichnung *Assessment* verwendet. Es gibt keine eindeutige Übersetzung des Assessment-Begriffs, denn dieser umfasst ein ganzes Bündel von Aktivitäten wie: Erfassen, Sammeln, Beschreiben, Aufnehmen, Einschätzen, Bewerten und Interpretieren (Biggs, 2006). Das ist dem Begriff der *Evaluation* ähnlich, aber im Allgemeinen gilt: Assessment bezieht sich auf die Erfassung und Bewertung von personalen Merkmalen, Evaluation dagegen auf die von Programmen, Organisationen etc. (siehe Abschnitt 7.3). In Schule und Hochschule ist Assessment dem deutschen Begriff des *Prüfens* ähnlich; allerdings verbinden wir Prüfen enger mit Tests bzw. einer Art Messung mit Beurteilung (Paechter, 2006).

Wer hat Interesse am Assessment?

Für jede Form des Lernens ist es wichtig, eine Rückmeldung über den Erfolg von Lernprozessen zu erhalten: Der *Lernende* braucht daher Feedback auf seine Leistungen, was wiederum voraussetzt, dass eine Person oder (im Falle des technologiegestützten Lernens) ein technisches System Lernergebnisse erfasst und bewertet. Eine solche, in den Lernprozess integrierte Form des Assessments soll vor allem das Lernen selbst verbessern, weshalb von einem „Assessment for Learning“ (siehe Abschnitt 4.2) die Rede ist (Knight & York, 2003). Gleichzeitig hat der Lernende im Allgemeinen ein Interesse daran, dass seine Lernerfolge bestätigt und zertifiziert werden, um diese etwa im Arbeitsleben für die berufliche Karriere nutzen zu können. Eine solche den Lernprozess bescheinigende Form des Assessments dient Zwecken außerhalb des Lernens und wird als „Assessment of Learning“ bezeichnet (Knight & York, 2003). Ein *Assessment for Learning* ist in hohem Maße auch für den *Lehrenden* relevant: Wenn Lehren das Ziel hat, Lernen zu fördern, sind Lernergebnisse für den Lehrprozess eine zentrale Rückmeldung. Fehlen Lernerfolge (egal ob diese während oder nach einer Lehreinheit erfasst werden) oder werden gesetzte Ziele nicht erreicht, verliert der Lehrprozess (in der Regel) seine Grundlage. Auch ein *Assessment of Learning* ist für den Lehrprozess relevant, können doch die Ergebnisse in den nächsten Unterrichtsentwurf einfließen. Interesse daran haben neben dem Lernenden selbst außerdem Organisationsleitungen und Anschlussysteme einer Bildungsinstitution, welche die resultierenden Zertifikate für ihre Entscheidungen nutzen.

Wie beeinflusst das Assessment das Lernen?

Aufgrund der hohen Bedeutung, die dem *Assessment of Learning* in Bildungsinstitutionen beigemessen wird, beeinflusst dieses auch das Lernen. Vor allem Lernende in Schule und Hochschule organisieren ihren Lernprozess meist vom Assessment aus (Biggs, 2006). Reeves (2006, p. 299) formuliert es für Studierende noch deutlicher: „If something is not assessed in higher education, then it is not learned.“ Dass gelernt wird, was auch erfasst wird, kann sich sowohl auf die Inhalte des Lernens beziehen (nur Inhalte, die als prüfungsrelevant gelten, werden gelernt) als auch auf die Qualität bzw. Form des Lernens, also darauf, *wie* man über einen Inhalt verfügt: ob man einfach nur etwas wiedererkennt, erinnert, anwendet, überträgt, zur Lösung eines Problems nutzt, weiterdenkt etc. Nachweislich hat das Assessment auch Einfluss darauf, mit welchen Strategien gelernt wird (vgl. Biggs, 2006), also (a) ob Lernende Inhalte verstehen wollen, Interesse daran haben und sich bemühen, diese in ihr Vorwissen zu integrieren (*Tiefenorientierung*), (b) ob sie sich damit begnügen, die Anforderungen eines Lernangebots zu bewältigen, eher besorgt als interessiert sind und es beim Auswendiglernen und Reproduzieren bewenden lassen (*Oberflächenorientierung*) oder (c) ob sie die bestmögliche Bewertung erreichen wollen, sich effizient verhalten und ihr Lernhandeln am aktuellen Bedarf ausrichten (*strategische Orientierung*). Einfache Testverfahren führen mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Oberflächenorientierung. Komplexe Prüfungsverfahren dagegen fördern eher eine Tiefenorientierung. Die Wahl einer strategischen Orientierung hängt eher von der Gesamtorganisation etwa eines Schulabschnitts, eines Studiengangs oder anderer Bildungsprogramme ab.

Wie beeinflusst das Assessment das Lehren?

Lehren ohne *Assessment for Learning* ist kaum denkbar: Zum Lehren gehört, Lernende zu motivieren, ihnen etwas zu vermitteln, sie zu individuellen und sozialen Aktivitäten anzuregen *und* ihnen Rückmeldungen zu geben. Diese kommen nicht nur vom Lehrenden: Es gibt so etwas wie ein natürliches Feedback, etwa wenn man beim Problemlösen auf ein funktionierendes Ergebnis kommt. Daneben kann man Peer-Feedback praktizieren (Lernende geben sich untereinander Rückmeldung), und im Falle geeigneter Anleitung und Unterstützung ist auch ein Selbst-Feedback möglich (z.B. mit Musterlösungen). Innerhalb medialer Lernumgebungen werden auch elektronische Feedbacks angeboten. Lehren ohne *Assessment of Learning* ist dagegen prinzipiell denkbar: So wie der Trainer einem Leistungssportler zwar permanent Feedback im und für den Trainingsprozess gibt, diesen dann aber in einen Wettkampf mit externen „Schiedsrichtern“ schickt, *kann* sich auch der Lehrende auf das Lehren konzentrieren und das Prüfen anderen überlassen. Allerdings ist dies zum einen selten der Fall, weil Lehren und Prüfen in Bildungsinstitutionen oft in einer Hand liegen. Zum anderen führen Situationen, in denen Lehren und Prüfen getrennt organisiert sind (z.B. bei zentralen Leistungstests), oft dazu, dass auf gute Testergebnisse hin gelehrt wird („teaching for the test“). In allen genannten Assessment-Situationen versucht man im Idealfall, das Assessment mit den Lehrzielen abzustimmen; Lehrzieltaxonomien sollen dies erleichtern.

1.2 LEHR-LERNZIELE ALS RICHTUNGSWEISER

1.2.1 LEHRZIELTAXONOMIEN UND IHRE UNTERSCHIEDE

Was ist die Grundidee einer Lehrzieltaxonomie?

Eine Taxonomie ist ein Klassifikationsschema, mit dem man Gegenstände, Prozesse oder Phänomene systematisch nach einheitlichen Regeln oder Prinzipien ordnen kann. Eine Lehrzieltaxonomie ist demnach ein Klassifikationsschema, um Lehrziele (oder Lernziele) zu ordnen. Dazu braucht man Ordnungskriterien, die unterschiedlich sein können. Das Kriterium kann sich auf den *Abstraktionsgrad* von Lehrzielen beziehen: In dem Fall kann man z.B. konkrete von abstrakten Lehrzielen trennen. Das Kriterium kann *fachlich* sein, dann unterscheidet man fachliche von überfachlichen Lehrzielen. Das Kriterium kann auch verschiedene *Dimensionen des Lernens* heranziehen und folglich kognitive und nicht-kognitive (z.B. emotional-motivationale) Lehrziele postulieren. Innerhalb einer Lehrzielkategorie (z.B. der kognitiven) wird häufig das Kriterium *Schwierigkeits- oder Komplexitätsgrad* herangezogen, um Ziele zu ordnen. Diese Vorgehensweise wurde auch bei der bereits verwendeten ersten Ordnung verschiedener Lernziele und -formen (vgl. Abschnitt 1.1) verwendet. Manche Lehrzieltaxonomien kombinieren zwei Ordnungskriterien und kommen auf diesem Wege zu einer Matrix.

Seit wann gibt es Lehrzieltaxonomien?

Die erste breit rezipierte Lehrzieltaxonomie stammt von Bloom und Mitarbeitern und wurde in den 1950er Jahren entwickelt. Dabei wurde zunächst zwischen kognitiven, affektiven und psychomotorischen Lehrzielen differenziert. Am umfangreichsten ausgearbeitet wurde nur der Bereich *kognitiver Lehrziele*. Diese wurden in sechs Klassen unterteilt, die hierarchisch aufeinander aufbauen – aufsteigend nach Schwierigkeitsgrad und Komplexität, nämlich: Kenntnisse, Verständnis, Anwendung, Analyse, Synthese, Beurteilung (Bloom & Krathwohl, 1956). Tabelle 1 gibt einen Überblick, wann diese Lehrziele als erreicht gelten können.

Tab. 1: Kognitive Lehrziele nach Benjamin Bloom

Lehrziel	Lehrziel ist erreicht, wenn der Lernende
Kenntnisse	Sachverhalte beschreiben, definieren und erinnern kann.
Verständnis	in eigenen Worten Zusammenhänge beschreiben, Sachlagen interpretieren, Vergleiche anstellen kann.
Anwendung	selbstständig Berechnungen durchführen, Regeln anwenden, Verbindungen herstellen, Schlussfolgerungen ableiten kann.
Analyse	die Bestandteile eines Ganzen erkennen und ihr Zusammenwirken durchschauen, Organisationsstrukturen offen legen und illustrieren, Problemquellen finden und zwischen Fakten und Schlussfolgerungen unterscheiden kann.
Synthese	aus vorgegebenen Bestandteilen etwas Neues schaffen, eine Struktur aufbauen, Prozeduren entwickeln oder Lösungen entwerfen kann.
Beurteilung	fundierte Bewertungen von komplexen Sachverhalten vornehmen, Urteile fällen und die effizientesten Lösungswege für schwierige Probleme ermitteln kann.

Weniger nachhaltigen Einfluss auf die Bildungspraxis hatte der Ordnungsvorschlag zu *affektiven Lehrzielen*, bei denen es im weitesten Sinne um Interessen, Wertschätzung, Einstellungen und Gewohnheiten geht (vgl. Memmert, 1995). Das Ordnungskriterium für diese Gruppe von Lehrzielen ist der Grad der Verinnerlichung von Werten. Affektive Lernziele bestehen demnach (von unten aufsteigend) darin, auf Werte aufmerksam zu werden und diese zu beachten, auf Werte zu reagieren, selbst Werturteile abzugeben, ein eigenes Wertesystem aufzubauen und von diesem erfüllt zu sein (Krathwohl, Bloom & Masia, 1964). Mehrere Vorschläge wurden im Laufe der Zeit zu *psychomotorischen Lehrzielen* gemacht. Der Vorschlag der Arbeitsgruppe um Bloom lautete (wiederum aufsteigend): eine beobachtbare Handlung imitieren, einen Handlungsablauf eigenständig ausführen und festigen, eine Handlung präzisieren und vom Modell unabhängig werden, mehrere Handlungen koordinieren und schließlich eine Handlung beherrschen und verinnerlichen.

Existieren konkurrierende Lehrzieltaxonomien?

Auch Gagné hat (nach Bloom) eine Lehrzielhierarchie in den 1960er Jahren erarbeitet. Deren Charakteristikum besteht darin, dass für jeden Lehrinhalt und jedes erwünschte Lernergebnis bestimmte Lernvoraussetzungen gegeben sein müssen (Gagné, 1968, 1973): Noch nicht vorhandene Lernvoraussetzungen sind als Lehrziele zu betrachten. Unterschieden werden fünf Kategorien von Lehrzielen bzw. Lernvoraussetzungen (vgl. Gagné, Briggs & Wagner, 1992): (a) *sprachlich repräsentiertes Wissen*, also Faktenwissen oder Zusammenhangswissen, das erinnert und verbal wiedergegeben werden kann; (b) *kognitive Fähigkeiten*, zu denen die Unterscheidungsfähigkeit, die Fähigkeit, anschauliche Begriffe, abstrakte Begriffe und Regeln anzuwenden, sowie Problemlösefähigkeiten (Regeln höherer Ordnung) gehören; (c) *kognitive Strategien*, die die eigenen Denk-, Lern- und Problemlöseprozesse verbessern (Metakognition); (d) *Einstellungen* im Sinne von komplexen mentalen Zuständen, die das Handeln beeinflussen; (e) *motorische Fähigkeiten* zur routinierten Bewältigung praktischer Aufgaben. Ähnlich wie bei Bloom werden also auch emotional-motivationale und motorische Ziele genannt, aber weniger ausdifferenziert als kognitive Ziele. In heutigen Kompetenzbegriffen fließen diese verschiedenen möglichen Lernergebnisse häufig wieder zusammen.

Ist es bei diesen Taxonomien geblieben?

Im Jahr 2001 haben Anderson und Krathwohl eine Revision der ursprünglichen Taxonomie von Bloom vorgelegt. Dabei wurde die eindimensionale Taxonomie aufgegliedert in zwei Dimensionen, nämlich in die Dimensionen „Wissen“ und „kognitive Prozesse“, und zu einer *Matrix* kombiniert. Diese Matrix bezieht sich ausschließlich auf den Bereich der Kognition; die ursprünglich ebenfalls aufgenommenen affektiven und motorischen Lehrziele fallen in der revidierten Fassung weg. Die kognitiven Prozesse werden in Verbform beschrieben und repräsentieren von links nach rechts eine steigende Komplexität (siehe Tab. 2). Das Wissen erhält als eigene Dimension weitere Unterkategorien, die ein Kontinuum vom Faktenwissen zum metakognitiven Wissen (Wissen über das eigene Wissen) bilden.

Tab.2: Revision der Bloomschen Taxonomie nach Anderson und Krathwohl (2001)

Dimension des Wissens	Dimension der kognitiven Prozesse					
	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Erschaffen
Faktenwissen						
Konzeptwissen						
Prozesswissen						
Metakognitives Wissen						

Das Grundprinzip, Wissensformen mit kognitiven Aktivitäten zu kombinieren, kann man beliebig ausdifferenzieren. Wie sinnvoll welche Ausdifferenzierungen sind, ist eine andere Frage. David Merrill etwa kommt auf vier Wissenstypen und 13 Klassen von kognitiven Prozessen, die er Transaktionen nennt (Merrill, 1999). Die vier Typen von Wissensobjekten umfassen (a) Objekte der realen Welt und abstrakte Begriffe (*Entitäten*), (b) Merkmalsausprägungen dieser Entitäten (*Eigenschaften*), (c) Handlungen zur Manipulation der Entitäten (*Aktivitäten*) und (d) Ereignisse, die die Eigenschaften von Entitäten ändern können (*Prozesse*). Zu den Transaktionen zählen folgende Prozesse: identifizieren, ausführen, erklären, urteilen, klassifizieren, verallgemeinern, entscheiden, übertragen, ausbreiten, analogisieren, ersetzen, konzipieren, entdecken. Die Kombination von Wissenstypen und Transaktionen bilden nach Merrill die Basis für die Entwicklung von Lernangeboten, wobei er computerbasierte Trainings, also eine eng umgrenzte Form von Lernumgebungen, vor Augen hat. Das dazugehörige Modell, das sich *Instructional-Transaction-Theorie* nennt, hat für das Didaktische Design außerhalb elektronischer Trainingsumgebungen wohl eher geringe praktische Bedeutung. Größere Bedeutung dagegen haben Taxonomien erlangt, die an die Stelle von Wissensformen verschiedene Kompetenzbereiche setzen und mit Prozessen verknüpfen.

Wie sieht eine Lehrzieltaxonomie mit Kompetenzbereichen aus?

Der Kompetenzbegriff wird in der Hochschul- und Berufsbildung dem Wissensbegriff meist vorgezogen. Eine oft anzutreffende Unterscheidung ist die zwischen Sach-, Sozial- und Selbstkompetenz (vgl. Reetz, 1990). *Sachkompetenz* bezieht sich auf den Umgang mit natürlichen oder kulturellen (bzw. materiellen oder symbolischen) Gegenständen oder Sachverhalten, *Sozialkompetenz* auf den Umgang mit anderen Personen in verschiedenen Situationen und *Selbstkompetenz* auf den Umgang mit der eigenen Person und ihren (meta-) kognitiven und emotional-motivationalen Anteilen. Euler und Hahn (2007) kombinieren diese drei Kompetenzbereiche mit den kognitiven Prozessen nach Anderson und Krathwohl (2001), die sie als Formen des *Erkennens* bezeichnen. Die daraus resultierende Matrix erweitern sie, indem sie zum Erkennen verschiedene Ausprägungen des *Wertens* und des *Könnens* hinzufügen. Auf diese Weise werden die seit Bloom vernachlässigten affektiven und psychomotorischen Dimensionen gewissermaßen wieder eingeführt. Anders als bei der Matrix von Anderson und Krathwohl (2001) können Euler und Hahn (2007, S. 135) mit der neuen Matrixform keine genauen Zuordnungen zwischen Prozessen des Erkennens und den postulierten Kompetenzbereichen (Sach-, Sozial- und Selbstkompetenz) vornehmen (siehe Tab. 3).

Tab.3: Kompetenzbereiche als Teil einer Lehrzieltaxonomie in Anlehnung an Euler und Hahn (2007)

Handlungs-kompe- tenzbereiche	Handlungsdimensionen		
	Erkennen	Werten	Können
Sachkompetenz	z.B. erinnern	z.B. sich interessieren, sich begeistern	z.B. fertigen; erzeugen, formen
Sozialkompetenz	verstehen anwenden analysieren	z.B. tolerieren, respek- tieren, sich verständi- gen, durchsetzen	z.B. artikulieren, Feedback geben
Selbstkompetenz	bewerten erschaffen	z.B. zulassen sich einlassen	z.B. Strategien ein- setzen, routinisieren

Was haben verschiedene Lehrzieltaxonomien gemeinsam?

Lehrzieltaxonomien haben ihren Ursprung in den 1960er und frühen 1970er Jahren. Zu dieser Zeit herrschte noch eine etwas mechanistische Auffassung von Lernen als Verknüpfungen von situativen Umweltreizen und Reaktionen seitens des Lernenden vor (siehe Abschnitt 7.1.1). In diese Phase der Lehr-Lernforschung fällt auch der Vorschlag, Lehrziele in eine Inhaltskomponente (Reiz) und eine Verhaltens- oder Prozesskomponente (Reaktion) zu zerlegen. Zugrunde lag die Erkenntnis, dass es nicht genügt, einen Inhalt als Ziel zu benennen, sondern dass es erforderlich ist anzugeben, was Lernende mit diesem Inhalt tun können sollten (Mager, 1962). Diese Grundidee findet sich nicht nur in den meisten Lehrzieltaxonomien, sondern auch bei aktuellen Kompetenzmodellen speziell für den Kontext Schule (Klauer & Leutner, 2007): Dort bilden Inhalte und darauf bezogene Verhaltensweisen die Basis für Testaufgaben, die für verschiedene Lernende unterschiedliche Lösungswahrscheinlichkeit haben. Daraus resultiert der *individuelle* Kompetenzgrad, der mit dem *angestrebten* Kompetenzgrad verglichen wird, woraus sich dann das Lehrziel ergibt (siehe Abb. 2). Bei diesem Verfahren wird die Inhalts-Prozess-Kombination relativ einseitig umgesetzt und allem voran für das Assessment und weniger für die didaktische Gestaltung von Unterricht genutzt. Diese Einseitigkeit ist allerdings keine zwangsläufige Folge der Unterscheidung und Kombination von *Inhalt* (als Wissensform oder Kompetenzbereich) und *Prozess* (kognitiv, aber auch affektiv und psychomotorisch).

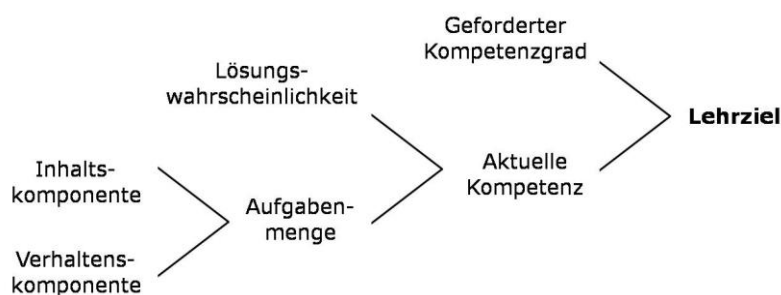


Abb. 2: Definition von Lehrzielen in Kompetenzmodellen

Sind alle Lehrzieltaxonomien so aufgebaut?

Man findet auch qualitativ andere Herangehensweisen an Lehrziele: etwa die, Ziele danach zu ordnen, wie abstrakt oder konkret sie formuliert sind bzw. welchen Grad an Eindeutigkeit sie haben. Eine in der deutschsprachigen Didaktik oft zitierte Vertreterin einer solchen Taxonomie (ebenfalls aus den 1970er Jahren) ist Möller. Möller (1973) unterscheidet Fein-, Grob-, Richt- und Leitziele: (a) *Feinziele* stehen für eine sehr konkrete Lehrzielformulierung, die ein Ziel möglichst eindeutig vorgibt und einen Beurteilungsmaßstab liefert (z.B. in zehn Minuten mindestens drei treffende Quellen zum Didaktischen Design im Internet finden). (b) *Grobziele* stehen für eine Lehrzielformulierung, die zwar Hinweise auf das beobachtbare Handeln geben, aber eine breite und weniger eindeutige Palette von Alternativen offen lassen, wie das Handeln zu beurteilen ist (z.B. im Internet recherchieren können). (c) *Richtziele* schließlich stehen für Lehrzielformulierungen, die nicht eindeutig sind, sondern für längere Zeit eine Richtung vorgeben (z.B. Informationskompetenz). (d) Dem Richtziel kann noch ein *Leitziel* übergeordnet werden (z.B. Mündigkeit). Der Vorteil dieser Taxonomie besteht darin, dass sie neben der operativen Ebene auch die normative berücksichtigt und über Richt- und Leitziele zumindest indirekt die Frage integriert, *wozu* ein Ziel angestrebt werden sollte.

Gibt es Alternativen zu klassischen Lehrzieltaxonomien?

Es gibt ein paar Alternativen zu den klassischen Lehrzieltaxonomien. Ein Beispiel sind die *Lernzieltypen* von Fritz Oser (Oser & Patry, 1990). Lernzieltypen unterscheiden sich von klassischen Lehrzielen dadurch, dass sie weder hierarchisch oder nach Dimensionen des Lernens (z.B. kognitiv, affektiv, motorisch) klassifiziert werden noch der Zweiteilung in eine Inhalts- und Verhaltenskomponente folgen (vgl. Elsässer, 2000). Jeder Lernzieltyp ist einer bestimmten Lernform (genannt Basismodell) zugeordnet, die verschiedene kognitive wie auch emotional-motivationale und soziale Prozesse erfordert. Postuliert werden zwölf Lernformen (bzw. Basismodelle) und dazugehörige Lernzieltypen. An der Stelle sollen vier Beispiele genügen, um das Prinzip deutlich zu machen: (a) Zum Basismodell *Lernen durch Eigenerfahrung und entdeckendes Lernen* wird als Zieltyp formuliert, dass sich Lernende Erfahrungswissen aneignen, indem sie die Wirklichkeit explorieren und das Gelernte generalisieren. (b) Zum Basismodell *Begriffs- und Konzeptbildung* gehört als Zieltyp, Fakten und Sachverhalte zu erlernen und dabei vernetztes Wissen aufzubauen. (c) Das Basismodell *Routinebildung und Training von Fertigkeiten* ist mit dem Zieltyp der Automatisierung verknüpft. (d) Beim Basismodell *Wert- und Identitätsaufbau* sollen die Lernenden darin unterstützt werden, Erfahrungen zu machen, die in Richtung Wertwandel, -klärung und -bildung gehen. Mit diesem Modell wird noch einmal die bereits besprochene enge Verbindung von Lernzielen und Lernformen deutlich. Auf eine Operationalisierung von Zielen wird hier verzichtet. Lernzieltypen im hier skizzierten Sinne formulieren gewissermaßen den Kern eines Lehr-Lernangebots und bündeln hierfür mehrere didaktische Prinzipien (vgl. auch Flechsig, 1979, S. 49 ff.).

1.2.2 NUTZEN UND GRENZEN EINER ZIELBEZOGENEN PLANUNG

Was bringen Lehrzieltaxonomien für das Didaktische Design?

Lehrzieltaxonomien können eine große Hilfe für die Unterrichtsplanung sein: Wer als Didaktischer Designer eine Liste oder Matrix verschiedener Lehrziele vor sich hat, wird sich eher und leichter bewusst, was mit einem Lernangebot erreicht werden soll, welche Erwartungen unrealistisch sind und an welche Möglichkeiten man noch gar nicht gedacht hat. Handelt es sich um ein Lernangebot, das im Rahmen einer Bildungsinstitution durchgeführt werden soll, helfen Lehrzieltaxonomien außerdem dabei, die im institutionellen Kontext kaum vermeidbaren Prüfungen in die didaktischen Überlegungen mit einzubeziehen. Nur wer die Ziele klar formuliert hat, kann auch faire und valide Assessment-Formen gestalten, die sich in eine Lernumgebung sinnvoll einpassen lassen. Schließlich weisen Ziele dem Lehrenden die Richtung, in die seine gestaltenden Aktivitäten bei der Erarbeitung eines Unterrichtsentwurfs gehen müssen oder sollten. Sie helfen ihm dabei, abzuschätzen, in welchem Verhältnis Vermittlung, Aktivierung und Betreuung zueinander stehen können oder sollten. Mit klaren und gut geordneten Zielen trifft man in der Regel eine erste Grundsatzentscheidung für die Ausrichtung des Unterrichts bzw. Lehrangebots (vgl. Flehsig, 1979). Allerdings sind komplexere Lehrzieltaxonomien nicht einfach anzuwenden: Konkrete Ziele lassen sich keineswegs immer eindeutig bestimmten Dimensionen oder Feldern zuordnen, weil diese in der Regel nicht trennscharf sind. Zudem liefern Lehrzieltaxonomien keine Unterstützung in der Auswahl von *Inhalten*. Die Inhaltsauswahl und -anordnung ist zwar eng mit der Lehrziel-Frage verbunden, aber nicht mit ihr identisch.

Haben Lehrzieltaxonomien noch weitere Nachteile?

Insbesondere klassische Lehrzieltaxonomien wie die von Bloom oder die revidierte Fassung von Anderson und Krathwohl können zu Einseitigkeit und einem mechanistischen Verständnis im Didaktischen Design verleiten: Wenn man sich für eine bestimmte Lehrzieltaxonomie entscheidet, arbeitet man mit den vorgeschlagenen Zielen und blendet andere, die dort nicht berücksichtigt sind, womöglich einfach aus. Zudem trägt man als Didaktischer Designer diejenigen Annahmen über Lernen und Lehren implizit mit, die bei der Entwicklung einer Taxonomie zugrunde lagen. Ein weiteres Problem kann sich ergeben, wenn Taxonomien eine eindeutige Operationalisierung *aller* Ziele in Form von beobachtbaren Lernergebnissen einfordern. So nützlich dies auch sein mag, um vor allem später Anhaltspunkte für ein passendes Assessment zu haben, so stark kann es alle weiteren Entscheidungen begrenzen: Soll man alle Ziele, die sich nicht in unmittelbar beobachtbare Verhaltensweisen übersetzen lassen, gar nicht mehr verfolgen? Sind Lehraktivitäten überflüssig, die sich nicht eindeutig einem präzisierten Lehrziel zuordnen lassen? Fragen dieser Art würde ich mit Nein beantworten. Viele Lehrzieltaxonomien aber sind so konstruiert, dass ein Ja nahezuliegen scheint. Mit anderen Worten: Zielsetzungen sind für das Didaktische Design essenziell. Lehrzieltaxonomien können dabei helfen; man sollte sie daher kennen und ausprobieren, aber auch nicht sklavisch befolgen, sondern reflektiert einsetzen.

Wie kommt man von Lehrzielen zu Inhalten?

Wie oben erwähnt, müssen Lehrzieltaxonomien erst noch inhaltlich „gefüllt“ werden. Nun kann es sein, dass die Sache, die zu lernen und zu lehren ist, in irgendeiner Weise (z.B. in Lehrplänen) bereits festgelegt ist und man unter vorgegebenen Inhalten allenfalls auswählen oder abstrakte Inhalte konkretisieren kann. Das andere Extrem besteht darin, dass man die Inhalte als Lehrender weitgehend frei bestimmen darf. In der Regel ist es so, dass man sich als Lehrender zwischen diesen Polen bewegt und einerseits einen inhaltlichen Rahmen berücksichtigen muss, den eine Institution (z.B. durch Prüfungsordnungen) vorgibt, und andererseits einen Spielraum nutzen kann, um selbst zu entscheiden und/oder die Lernenden zu beteiligen. Lehrzieltaxonomien helfen einem dabei, sich darüber klar zu werden, welchen Typus von Zielen man verfolgen will. Welche *konkreten* Inhalte aber letztlich als geeignet bzw. als notwendig, sinnvoll oder wünschenswert gelten können, ist eine ganz andere Frage, mit der sich die Curriculumtheorie beschäftigt (vgl. Kron, 2008; Terhart, 2009, S. 107 ff.). Im Kontext Schule geht man hier oft *rekonstruktiv* vor, das heißt: Es wird analysiert, welche Inhalte bisher warum ausgewählt wurden, um auf dieser Basis zu Aussagen und Empfehlungen für die Inhaltsauswahl zu kommen. Außerhalb der Schule greift man eher auf Ansätze zurück, die man als *Curriculumkonstruktion* bezeichnen kann: Hierzu werden verschiedene Kriterien für inhaltliche Entscheidungen erarbeitet, indem man künftige Anforderungen (z.B. beruflicher Art), Schlüsselprobleme (der Gesellschaft) oder Entwicklungsaufgaben (des Einzelnen) im Blick hat.

Wie kommt man zu einer Auswahl an Inhalten?

Fragen zur Inhaltsauswahl sind im Zuge der Output-Orientierung in der Didaktik etwas aus dem Blick geraten (Zierer, 2012, S. 88 ff.). Allerdings sind Wissen, Können und Einstellungen, mithin auch Kompetenzen, die man als „Output“ erreichen möchte, immer an Inhalte gebunden. In der Folge sind die Inhaltsauswahl und vor allem die Reduktion auf notwendige, sinnvolle oder wünschenswerte Inhalte angesichts eines in der Regel begrenzten Zeitraums für Lehren und Lernen von hoher Bedeutung. In der Vergangenheit haben sich hierzu viele Didaktiker (allerdings vor allem für die Schule) Gedanken gemacht. Eine naheliegende Auswahlstrategie besteht darin, *exemplarisch* im weitesten Sinne vorzugehen. In diesem Zusammenhang können vor allem Wolfgang Klafki (1975, 1996) und Martin Wagenschein (1968) als prominente Vertreter genannt werden. Trotz aller Unterschiede geht es beiden darum, statt einer hohen Stofffülle diejenigen Inhalte ins Zentrum zu stellen, die nicht nur für sich sprechen, sondern gewissermaßen über sich hinausgehen und stellvertretend auch für etwas anderes stehen. Das ist bei guten *Beispielen* der Fall, die sich eignen, am Besonderen etwas Allgemeineres zu erkennen. Andere Varianten sind *typische* Inhalte, die wichtige Sachverhalte bündeln, oder auch Inhalte, die *Modellcharakter* haben, also zwar das Ganze darstellen, dabei aber reduzieren müssen (vgl. Zierer, 2012, S. 93 f.). Geht man exemplarisch im weitesten Sinne vor, kommt es in hohem Maße darauf an, Lernende im Unterricht so zu aktivieren und zu betreuen, dass sie mit den exemplarischen Inhalten aktiv umgehen und das „dahinter Stehende“ erkennen können.

1.2.3 PLANUNG DER VERMITTLUNG, AKTIVIERUNG UND BETREUUNG

Legen Ziele und Inhalte den weiteren Weg im Didaktischen Design fest?

Lehrziele und -inhalte beeinflussen die materiale, die prozessuale und die soziale Seite des Lehrens. Ganz besonders beeinflussen die Lehrziele das Assessment, das wiederum maßgeblich auf das Lernen zurückwirkt (vgl. Abschnitt 0.3). Lehrziele machen daher – vermittelt über didaktische Entscheidungen – bestimmte Lernformen wahrscheinlicher und andere weniger wahrscheinlich. Keinesfalls aber determinieren Lehrziele die Methoden (im Sinne von Verfahrensweisen), die man zur Gestaltung der Vermittlung, Aktivierung und Betreuung im Rahmen eines didaktischen Szenarios heranziehen kann. Der Einfluss der Lehrziele wie auch der ausgewählten Inhalte auf Designentscheidungen liegt also auf einer mittleren Ebene: Wenn man weiß, wohin man will, kennt man die Richtung und hat eine grundlegende *Orientierung*, ohne dass dabei schon im Einzelnen klar wäre, wie der Weg dorthin genau beschaffen ist. Es wird ein gewisser *Design-Kern* mit der Ziel- und Inhaltswahl geschaffen, der noch variabel ausgestaltet werden kann (vgl. auch Flechsig, 1979). Man kann die weitere Gestaltung eines Lernangebots als *Projekt* verstehen. Über die Reflexion, Festlegung und Ausdifferenzierung von Lehrzielen inklusive der inhaltlichen Entscheidungen entwickelt man eine grobe Vorstellung bzw. eine Richtung, in welche das Lehr-Lernangebot gehen soll. Die Entwicklung eines dafür erforderlichen didaktischen Szenarios ist eine *komplexe* Problemstellung, die man im Rahmen eines Projekts nicht linear abarbeiten kann.

Wie geht es nach der Zielsetzung weiter?

Man muss bei der Gestaltung eines Lernangebots davon ausgehen, dass man hierfür mehrere Zyklen benötigt. Mit anderen Worten: Es ist selten der Fall, dass man ausgehend von den Lehrzielen und inhaltlichen Bestimmungen einen Plan macht, diesen umsetzt, im Anschluss kontrolliert, ob das Ergebnis den Erwartungen entspricht und dann die Praxis mit einem optimalen Unterrichtsentwurf beglückt. Vielmehr verlaufen Gestaltungsprozesse in der Regel so, dass man mehrfach „nachjustiert“, erste Entwürfe für die Vermittlungs-, Aktivierungs- und/oder Betreuungskomponenten testet, an die beobachteten (neuen) Erfordernisse anpasst, anders gewichtet oder kombiniert (siehe Abschnitt 7.2.2). Das ist keineswegs verwunderlich, handelt es sich doch bei der Entwicklung didaktischer Szenarien wie auch einzelner Komponenten derselben um Problemstellungen, die nicht eindeutig definiert werden können, abhängig vom Kontext (nämlich den Lernenden und den Lernbedingungen) sind und sich im Verlauf ihrer Entstehung verändern können. Diese Merkmale kennzeichnen eine komplexe Problemstellung. Notwendig sind daher entsprechend komplexe (versus lineare) Vorgehensweisen (vgl. Richter, Allert & Nejdil, 2003). Dafür gibt es eine Reihe von Modellen, die im angelsächsischen Raum unter das Dach „instructional systems design“ (vgl. Issing, 2002) subsumiert werden. Mit diesen Modellen versucht man, die Entwicklung eines Unterrichtsentwurfs systematisch mit festgelegten Vorgehensweisen anzuleiten.

Wie sieht ein typisches Vorgehensmodell aus?

Niegemann et al. (2008, S. 85 ff.) schlagen ein Vorgehensmodell vor, das speziell für die Gestaltung medialer Lernumgebungen erarbeitet wurde. Im „Decision Oriented Instruction Design“-Modell (kurz: DO-ID-Modell) sind Zielsetzungen und -analysen im Vorfeld die Basis für alle weiteren Design-Aktivitäten. An erster Stelle steht die Formatentscheidung, wobei die Autoren Formate der direkten Instruktion, problembasierte Formate, hybride Formate und Produktschulungen unterscheiden. Weitere Gestaltungsfelder sind die Content-Strukturierung, das Multimedia-design, das Interaktionsdesign und das Layout eingesetzter Medien. Das Motivationsdesign wird ins Zentrum gestellt und der Überprüfung der Usability ein eigener Stellenwert eingeräumt (siehe Abb. 3). Niegemann et al. (2008) empfehlen mit ihrem Modell zudem, klassische Strategien und Methoden aus dem *Projektmanagement* zu nutzen, um die Qualität (mittels Evaluationen) sicherzustellen.

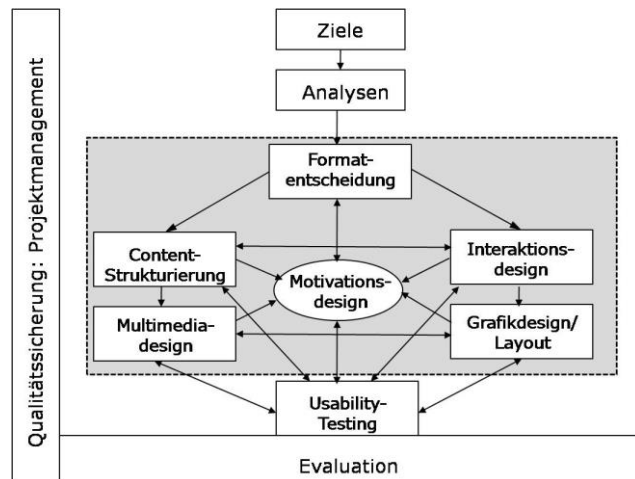


Abb. 3: Das DO-ID-Modell

Wie brauchbar sind solche Vorgehensmodelle?

Didaktisches Design ist sicher *kein* unsystematischer Akt: Die Analyse und Bestimmung von Lehr-Lernzielen bilden den Ausgangspunkt. Anschließend muss man sich Gedanken um die materiale, prozessuale und soziale Seite des Lehrens machen. Schließlich gilt es, eine Struktur aus Vermittlung, Aktivierung und Betreuung sowie einen Ablauf in der Zeit zu kreieren (siehe Abschnitt 5.3). Didaktisches Design lässt sich also durchaus als Kette von Entscheidungen darstellen, in denen Ziele, beschränkende Bedingungen und Designlösungen in Einklang zu bringen sind (Edelson, 2002). Umgekehrt handelt es sich beim Didaktischen Design allerdings auch nicht um einen in allen Punkten planbaren Prozess, der stets nach den gleichen Regeln abläuft. Vielmehr bringt gerade der Design-Begriff zum Ausdruck, dass eine Problemstellung erfasst und eine geistige Wertschöpfungsleistung erbracht wird, die sich in Entwürfen manifestiert. Es liegen drei zentrale Elemente im Begriff des Designs (Baumgartner & Payr, 1999): (a) ein planerisches, entwickelndes und entwerfendes Element, das eine gewisse Systematik ermöglicht, (b) ein visionäres und schöpferisches Element, das entsprechende Gestaltungsspielräume erfordert, und (c) das Primat des Inhalts vor der Form, was Design von der Kunst unterscheidet. Vorgehensmodelle wie das DO-ID-Modell tragen genau diesen drei Aspekten insgesamt zu wenig Rechnung.

Wo liegen genau die Probleme?

Ein erstes Problem im DO-ID-Modell ist die Entscheidung zwischen vier Formaten: Diese beruhen auf einer Dichotomie zwischen anbietenden und entdecken-lassenden Lehrformen und stellen zudem eine wenig überzeugende (inkonsistente) Liste dar. Die hohe Bedeutung von Multimedia, Layout und Usability machen deutlich, dass das Modell die eingesetzten Medien tendenziell höher gewichtet als die zugrundeliegende Didaktik. Das im Zentrum stehende Motivationsdesign wird auf die gleiche Ebene wie die Gestaltung multimedialer und interaktiver Inhalte gestellt. Die Rahmung der Design-Entscheidungen zwischen Zielen und Evaluationsmaßnahmen im Sinne eines einfachen Projektmanagements wird den komplexen Problemstellungen bei der Entwicklung eines didaktischen Szenarios nicht ganz gerecht. Dennoch habe ich das DO-ID-Modell an dieser Stelle aufgenommen: Es ist erstens weit verbreitet und exemplarisch für etliche andere Vorgehensmodelle. Es macht zweitens typische Gestaltungs- und Entscheidungsfelder beim Didaktischen Design deutlich und weist darauf hin, dass man Unterrichtsentwürfe zielbezogen erarbeiten und evaluieren sollte. Darüber hinaus aber ist diese Art von Modellen für Lehrende nur in Grenzen hilfreich: Es bleibt nämlich unklar, wie man die aufgezählten Felder in welcher Sequenz und mit welcher Strategie bedienen soll. Zudem wird eine Planbarkeit suggeriert, die in Bildungskontexten in dieser Form kaum gegeben ist.

Wie könnte eine Alternative aussehen?

Eine Alternative will der Studententext mit seinem *Aufbau entlang der Handlungslogik* eines Didaktischen Designers bieten: Er beginnt bei den Lehr-Lernzielen mit Bezug zu inhaltlichen Fragen, was eine erste Grundsatzentscheidung ermöglicht und den Kern des später resultierenden didaktischen Szenarios zumindest erkennbar werden lässt. Anschließend gilt es, sich zunächst einzeln mit der Vermittlungs-, Aktivierungs- und Betreuungskomponente des Lehrens auseinanderzusetzen. Das bedeutet in der Praxis allerdings nicht, dass man diese linear abarbeitet. Vielmehr müssen die Vermittlung, Aktivierung und Betreuung in ihrer Beziehung untereinander immer wieder reflektiert und am Ende zu einem didaktischen Szenario „zusammengefügt“ werden, das auch einen zeitlichen Verlauf ermöglicht. Es gilt, alle Entscheidungen angemessen zu reflektieren, also bestehende lernpsychologische, vor allem aber didaktische Erkenntnisse einzubeziehen und an geeigneten Stellen zu berücksichtigen. In diesem Studententext werden diese Erkenntnisse zum einen an den jeweils relevanten Stellen bei der Gestaltung der Vermittlung, Aktivierung und Betreuung eingebaut. Zum anderen werden im Anschluss an diese Kapitel lerntheoretische Grundlagen angeboten, die allerdings in der Praxis des Didaktischen Designs nicht am Ende, sondern parallel zu allen Design-Prozessen als potenziell nützlich Hintergrundwissen eine Rolle spielen.

2. WIE KANN MAN EINE SACHE VERMITTELN? DIDAKTISCHES DESIGN ALS EINSATZ UND GESTALTUNG VON LEHRMATERIAL

ÜBERBLICK ÜBER DAS ZWEITE KAPITEL

In diesem Kapitel erfahren Sie in einem *ersten Schritt* etwas über die Grundlagen der Vermittlungskomponente des Lehrens. Den Anfang machen einige Ausführungen zur Vermittlung als Lehraktivität. Wer die Rezeption von Inhalten fördern will, sollte Basiskenntnisse zum Lesen, Zuhören und Beobachten haben und wissen, wie Informationen verarbeitet und behalten werden. Neben diesen psychologischen Grundlagen spielen die Auswahl, Segmentierung und Sequenzierung von Inhalten eine wichtige Rolle zum Einstieg in die Vermittlungskomponente des Lehrens.

In einem *zweiten Schritt* lernen Sie die wichtigsten Prinzipien zur Gestaltung von sprachlichen Inhalten sowie die Bedingungen kennen, unter denen diese ihre Potenziale entfalten können. Angesprochen werden Texte, Vorträge und Audios, in denen das gesprochene oder geschriebene Wort dominant ist. Ähnlich wird in einem *dritten Schritt* gezeigt, wie man bildhafte Inhalte, also darstellende und logische Bilder, Text-Bild-Kombinationen und Präsentationen gestaltet und wann diese sinnvoll zur Anwendung kommen können. Der Einsatz und die Gestaltung von dynamischen Inhalten in Form von Animationen und Videos werden in einem *vierten Schritt* dargelegt. Dass alle Medienformate auch interaktiv aufbereitet werden können, wird in einem *fünften Schritt* erläutert. Ein Höchstmaß an Interaktivität erreicht man in Simulationen, die ebenfalls unter die Gestaltung von Lehrmaterial subsumiert werden. Da man nicht immer alle Lehrmaterialien selbst gestaltet, sondern häufig bestehende auswählt, ist von „Einsatz und Gestaltung“ von Lehrmaterial die Rede.

In einem abschließenden *sechsten Schritt* werden die Grenzen der Vermittlung in zweifacher Hinsicht thematisiert: Zum einen werden die fließenden Übergänge zur Aktivierung dargelegt; zum anderen wird diskutiert, in welchem Verhältnis die Vermittlung zur Aneignung steht.

Nach dem zweiten Kapitel sollten Sie einen Überblick über didaktische und psychologische Grundlagen der Gestaltung von Lehrmaterial haben. Sie sollten darlegen können, welche Vor- und Nachteile das Lernen mit Texten, Vorträgen, Audios, Bildern, Text-Bild-Kombinationen, Präsentationen, Animationen, Videos und Simulationen haben und was man beim Einsatz und bei der Gestaltung dieser verschiedenen Formen der Inhaltsdarstellung beachten muss. Sie sollten zudem die Grundidee der Vermittlungskomponente des Lehrens verstanden haben und erklären können, welche Chancen und Grenzen damit verbunden sind. Schließlich sollten Sie eine Verbindung zur Aktivierungskomponente des Lehrens bzw. zur Gestaltung von Aufgaben zur Aktivierung sachbezogener Lernprozesse herstellen können.

2.1 GRUNDLAGEN DER VERMITTLUNG

2.1.1 DIE VERMITTLUNGSKOMPONENTE DES LEHRENS

Welche Rolle spielt die Vermittlung im Didaktischen Design?

Der Begriff der Vermittlung geht über die Didaktik hinaus und beschreibt einen Vorgang, bei dem ein Akteur (eine Akteursgruppe) einem Adressaten (einer Adressatengruppe) eine Sache weitergibt (vgl. Reinmann, 2013a). Dabei handelt es sich um einen intentionalen Akt. Vermittlung in einem didaktischen Sinne bedeutet also, dass „einer einem anderen etwas vermittelt“. Davon abzugrenzen ist ein Verständnis von Vermittlung etwa als Mediation zwischen streitenden Partnern oder als Makeln, um ein Geschäft zu vermitteln. In Bildungsinstitutionen entspricht dieses Verständnis von Vermittlung dem klassischen didaktischen Dreieck (z.B. Prange, 2005) bestehend aus Lehrendem, Lernendem und dem Lehr-Lerngegenstand. Dem Vermittlungsbegriff wird mitunter eine gewisse Skepsis entgegengebracht. Dies ist der Fall, wenn man vermutet oder unterstellt, dass Lehrende im Zuge einer Vermittlung automatisch ein Machtverhältnis aufbauen und Lernende bevormunden oder gar indoktrinieren. In diesem Studententext wird Vermittlung relativ neutral als *eine* Komponente im Didaktischen Design verstanden, bei der es darum geht, *Inhalte* für ein Lernangebot auszuwählen, anzuordnen und aufzubereiten.

Inwiefern geht es um das Design von Lehrmaterial?

Bei der Vermittlung handelt es sich gewissermaßen um die *darbietende* Komponente des Unterrichts. Vorbereiten kann man diese Komponente, indem man die zu vermittelnden Inhalte in irgendeiner Form materialisiert oder bestehende Materialisierungen auswählt und zusammenstellt. Vor diesem Hintergrund erscheint es legitim, Vermittlung im Didaktischen Design mit der *Gestaltung von Lehrmaterial* (bzw. Lernmaterial) in Verbindung zu bringen. Dabei kann es sich um sprachlich, bildhaft, dynamisch oder interaktiv „materialisierte“ Inhalte handeln. Zur Vermittlung von Inhalten auf der Seite des Lehrenden muss auf der Seite des Lernenden ein rezeptives (aufnehmendes) Lernen kommen. *Rezeptiv* ist das Lernen in dem Sinne, dass Lerninhalte vom Lernenden nicht selbst entdeckt werden müssen, sondern bereits in „fertiger Form“ angeboten werden. Als klassischer Vertreter des rezeptiven Lernens und darbietenden (expositorischen) Lehrens gilt David Ausubel (1963, 1968). Für ihn ist rezeptives Lernen im Erfolgsfall bedeutungsvolles Lernen, bei dem der Lernende Inhalte infolge einer passenden Darbietung nicht nur oberflächlich verarbeitet, sondern versteht und bestehenden kognitiven Strukturen unterordnet.



Abb.4: Die Vermittlungskomponente im Didaktischen Design

Wie passen rezeptives Lernen und Vermittlung zusammen?

Erst wenn ein Lernender mit seiner kognitiven Struktur dargebotene Inhalte rezipiert, wenn sich also das strukturierte Lehrmaterial mit einer kognitiven Struktur „verbindet“, entstehen auch Bedeutungen. Man kann die kognitive Struktur eines Lernenden auch als sein Vorwissen bezeichnen, wobei für neues Lernen vor allem das Vorwissen wichtig ist, das strukturiert, also vielfach miteinander verknüpft und aufeinander bezogen ist (Klauer & Leutner, 2007, S. 154). Zu den Kernmerkmalen von Ausubels Theorie gehört die Vorstellung, dass kognitive Strukturen hierarchisch geordnet und sowohl Bedingung als auch Produkt bedeutungsvollen rezeptiven Lernens sind (Straka & Macke, 2002, S. 96 f.). Infolge dieser hierarchischen Eigenschaft wird die Unter- und Einordnung (Subsumption) zum wichtigsten Prozess beim Erwerb neuer Bedeutungen. Um diesen Prozess durch das Lehren zu unterstützen, kommt der Strukturierung von Inhalten eine hohe Bedeutung zu. Zudem ist es naheliegend, dass psychologische Grundkenntnisse rund um rezeptive Lernprozesse hilfreich für die Gestaltung von Lernmaterial sind. Zu diesen Grundkenntnissen gehören unter anderem solche, die das Lesen, Zuhören und Beobachten betreffen, aber auch Vorgänge bei der Aufnahme und Verarbeitung sowie beim Behalten neu aufgenommener Informationen.

2.1.2 PSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN REZEPTIVEN LERNENS

Spielt das Lesen im digitalen Zeitalter noch eine Rolle?

Informationen können auf unterschiedlichste Weise dargeboten werden: als Text oder gesprochenes Wort in der Präsenzsituation oder materialisiert als Audio-Angebot, als Bild mit oder ohne sprachliche Erläuterung, als Video oder Animation oder „verpackt“ in Simulationen. Die wie auch immer dargestellten Inhalte müssen vom Lernenden aufgenommen (rezipiert) werden. Die Art der Rezeption hängt nicht nur von der Struktur und Sequenzierung, sondern auch davon ab, mit welchen Symbolsystemen die Informationen dargeboten werden und welche Sinnesmodalitäten der Lernende zur Rezeption braucht. Das Lesen zählt nach wie vor zu den wichtigsten aufnehmenden Lernaktivitäten; das gilt auch für digitale Lernangebote, in denen Texte häufig das Leitmedium darstellen. Lesen ist ein komplizierter Prozess, der lange geübt werden muss, damit er automatisiert abläuft. Wenn mit Texten gelernt werden soll, ist es entscheidend, dass Lernende den Sinn eines Textes erfassen und verarbeiten (Weidenmann, 2006). Beim Lesen müssen zunächst Buchstaben und Wörter erkannt werden. Auf dieser Ebene der *basalen Verarbeitung*, die zu einer Repräsentation der Textoberfläche führt, spielen auch typografische Merkmale wie Schrifttyp und -größe, Zeilenlänge und Kontrast etc. eine Rolle (Ballstaedt, 1997). Natürlich genügt es nicht, einzelne Wörter zu verstehen; man muss Sätze und deren Aussagen sowie die gesamte Botschaft eines Textes erfassen. Dazu muss der Lesende neben der Textoberfläche den semantischen Gesamtzusammenhang, also die Bedeutung, (re-)konstruieren.

Ist das „Lesen“ von Bildern einfacher?

Wenn man einmal den Unterschied mentaler Anstrengung vergleicht, die man aufwenden muss, um einerseits ein Abbild (z.B. ein Foto) zu betrachten und die darin enthaltenen Informationen zu entnehmen, und andererseits einen Text zu lesen, kommt man rasch zu dem Schluss, dass das Betrachten von Bildern weniger voraussetzungsreich und kompliziert ist. Anders sieht es aber schon wieder aus, wenn man keine Abbilder, sondern logische Bilder betrachtet (siehe Abschnitt 2.3.1), die Gegenstände oder Ereignisse nicht ähnlich abbilden, sondern abstrakte Beziehungen visualisieren. Vergleichbar dem Lernen mit Texten muss man hier mitunter Darstellungscodes (z.B. die Bedeutung von Pfeilen oder Balken) kennen und lernen, die Bilder richtig zu lesen. Auch beim Betrachten von Videos (Bewegtbilder) entsteht leicht der Eindruck, dass diese Form der Rezeption einfacher ist als das Lesen: Das mag für Videos zur Unterhaltung oftmals gelten. Soll allerdings mit Videomaterial gelernt werden, stellt man immer wieder fest, dass sich Lernende dabei schwer tun, Aufmerksamkeitsprobleme zeigen und Informationen oft nur oberflächlich verarbeiten (Weidenmann, 2006). Auch eine „visual literacy“ muss also erlernt werden.

Wie erklärt man sich die Verarbeitung von Text- und Bildinformation?

Es gibt verschiedene Modelle, die sich dem Verstehen von Texten und Bildern widmen. An der Stelle soll das integrative Modell des Text- und Bildverstehens von Schnotz (2005) exemplarisch herangezogen werden, das viel Ähnlichkeit etwa zur kognitiven Theorie multimedialen Lernens (Mayer, 2005) aufweist. Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass Texte (gesprochen und geschrieben) und andere Zeichen, die keine Ähnlichkeit mit den Inhalten aufweisen, auf die sie sich beziehen (z.B. Formeln), andere Repräsentationen im Gehirn erzeugen als Bilder bzw. Zeichen mit Ähnlichkeit zum jeweiligen Inhalt. Die *Repräsentationen* sind entscheidend dafür, wo die Informationen im Gedächtnis verarbeitet werden und zwar unabhängig vom Sinneskanal, mit dem sie aufgenommen werden. Das heißt: Der gesprochene Text z.B. wird zwar auditiv und der schriftliche Text visuell aufgenommen; beide aber werden in einem Subsystem für propositionale Repräsentationen verarbeitet. Propositionen sind grundlegende Informationseinheiten bestehend aus einem Prädikat und einem oder mehreren Argumenten. Bildhaft repräsentierte Informationen dagegen werden zu mentalen Modellen verarbeitet. Bei all dem spielt das Vorwissen in Form kognitiver Schemata eine wichtige Rolle: Es beeinflusst die Konstruktionsvorgänge im Gedächtnis; gleichzeitig verändern sich durch erfolgreiches Text- und Bildverstehen die kognitiven Schemata.

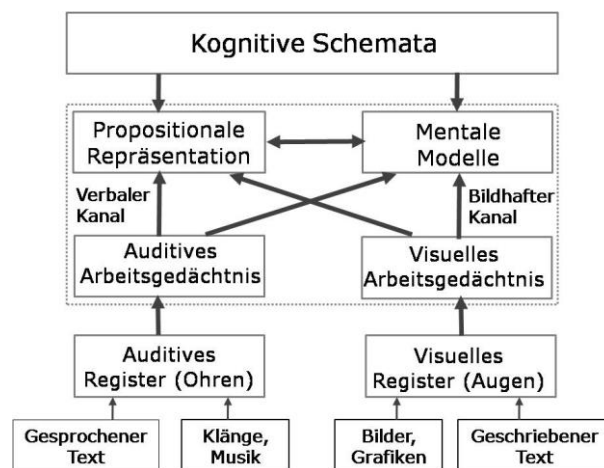


Abb. 5: Integratives Modell des Text- und Bildverstehens

Was weiß man über das Zuhören?

Während das Lesen und Verstehen von schriftlichen Texten und Bildern relativ gut erforscht sind, ist die Erkenntnislage zum Zuhören im Kontext des Lehrens und Lernens eher dünn. Zuhören ist wie das Lesen ein aktiver Prozess. Viele Sprachen haben verschiedene Begriffe, um den komplexen Vorgang des Zuhörens (englisch *listen*; französisch *écouter*) vom Hören (englisch *hear*; französisch *entendre*) zu unterscheiden. Das Zuhören in Bildungskontexten wird – wenn überhaupt – vor allem in der (Grund-)Schule thematisiert, untersucht und gefördert (vgl. Imhof, 2003). Wie beim Lesen, so muss man auch beim Zuhören das, was gesprochen wird, nicht nur hören (also sinnlich wahrnehmen), sondern die vermittelten Botschaften auch verstehen und interpretieren – also ebenfalls Bedeutung konstruieren (Brownell, 2003). Der Lernende muss die Inhalte argumentativ nachvollziehen und behalten sowie einordnen und kritisch bewerten können (Wolvin & Coakley, 1993). Dies gilt vor allem für sprachlich vermittelte Informationen, die in Lehr-Lernsituationen vorrangig sind. Das bereits skizzierte integrative Modell des Text- und Bildverstehens schließt auch das Verstehen gehörter Informationen (im Sinne gesprochener Texte wie auch Geräusche und Musik) ein.

Und wie ist das mit dem Beobachten?

Informationen können nicht nur als geschriebene oder gesprochene Texte sowie als Bilder (Standbilder) dargeboten und dann mental repräsentiert werden. Sie können auch als Bewegtbilder und damit visuell oder (mit Ton) audiovisuell (Videos, aber auch Animationen) zur Grundlage des Lernens werden: Betrachtet man z.B. ein Ereignis, wie es abläuft, oder eine reale oder medienvermittelte Person, wie sie etwas herstellt, mit jemandem verhandelt etc., besteht die Möglichkeit, durch Beobachten zu lernen (im Falle audiovisueller Information durch Beobachten *und* Zuhören). Modelle zum Text- und Bildverstehen helfen hier nur weiter, wenn unter Bilder ebenfalls Bewegtbilder subsumiert werden. Mayer (2005) etwa zählt zu Bildern auch dynamische Visualisierungen, die ähnlich wie Standbilder im visuellen Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden und zu mentalen Modellen führen. Auf der Suche nach weiteren Erkenntnissen zum Lernen durch Beobachten trifft man fast ausschließlich auf das *Modelllernen*, das synonym als Imitations- oder Beobachtungslernen bezeichnet wird (Bandura, 1977). Danach ist es für das Lernen durch Beobachten wichtig, dass die visuelle Darbietung dazu geeignet ist, die Aufmerksamkeit des Lernenden zu erlangen und ihn zum Nachmachen zu motivieren. Zudem ist darauf zu achten, dass alle relevanten Inhalte gut wahrgenommen werden können. Dabei erweist sich die Aufmerksamkeit als besonders wichtig: Die Zuwendung der Aufmerksamkeit beim Beobachten auf bestimmte Aspekte ist gleichzeitig eine Auswahl, sodass andere Aspekte wenig oder gar nicht beachtet werden (selektive Aufmerksamkeit). Dieser Prozess lässt sich einerseits willentlich steuern; andererseits aber können z.B. unerwartete Wahrnehmungsreize automatisch die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen (Zimbardo & Gerrig, 2004).

Wie funktioniert das Gedächtnis?

Beim Lesen, Zuhören und Beobachten muss man Informationen aufnehmen, verarbeiten, verstehen und im Gedächtnis verankern. Modellvorstellungen zum Lesen, Zuhören und Beobachten beinhalten meist implizit oder explizit gedächtnispsychologische Annahmen. Zu den ältesten und stabilsten dieser Annahmen gehört, dass das Gedächtnis mehrere Speicher umfasst: ein sensorisches Gedächtnis, ein Arbeits- und ein Langzeitgedächtnis (vgl. Mayer & Moreno, 2003): (a) Im *sensorischen Gedächtnis* verbleiben auditive und visuelle Daten für wenige Sekunden. Nur wenn der Lernende seine Aufmerksamkeit auf sie richtet, werden sie im Arbeitsgedächtnis weiter verarbeitet. Informationen werden hierzu aktiv ausgewählt (Selektion). (b) Im *Arbeitsgedächtnis* finden verschiedene Organisationsprozesse statt. Im integrativen Modell des Text- und Bildverstehens geht man davon aus, dass die aufgenommenen Informationen in propositionalen Repräsentationen und mentalen Modellen organisiert, gegebenenfalls auch miteinander verbunden werden. Organisations- und Integrationsprozesse im Arbeitsgedächtnis sind wichtig, weil dessen Kapazität begrenzt ist. (c) Im *Langzeitgedächtnis* können prinzipiell beliebig viele Informationsmengen gespeichert werden. Das Wissen einer Person ist dort in Form von Schemata strukturiert, die mehrere Informationen sinnvoll bündeln. Im Langzeitgedächtnis ist nicht die Menge, sondern der Abruf das Problem: Um Wissen zu nutzen, muss es in das Arbeitsgedächtnis zurückkehren.

Inwiefern ist die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses begrenzt?

Die Kapazitätsgrenzen des Arbeitsgedächtnisses gehören wohl zu den lästigsten Problemen beim rezeptiven Lernen: Schon früh fanden Gedächtnispsychologen heraus, dass man im Arbeitsgedächtnis *sieben plus oder minus zwei* Informationseinheiten gleichzeitig verarbeiten und behalten kann, wenn man sich darum bemüht. Vor diesem Hintergrund ist es hilfreich, sogenannte *Chunks* zu bilden, in denen Informationseinheiten thematisch oder ereignisbezogen miteinander verbunden werden. In gewisser Weise ist auch ein Schema ein Chunk. Das Arbeitsgedächtnis ist allerdings nicht nur mengenmäßig, sondern auch zeitlich begrenzt: Wenn Informationen im Arbeitsspeicher nämlich nicht wiederholt oder anderweitig aktiv bearbeitet werden, sind diese in der Regel nach 20 bis 30 Sekunden wieder verloren (vgl. Sweller, 2005). Mit den Bedingungen und Folgen der begrenzten Kapazität des Arbeitsgedächtnisses setzt sich vor allem die Cognitive Load-Theorie auseinander (Sweller, 2005; vgl. auch Rey, 2009). In der Cognitive Load-Theorie unterscheidet man drei Bereiche kognitiver Belastung: (a) Die *intrinsische Belastung* geht vom Lehrmaterial und seiner Sachstruktur, also davon aus, wie stark vernetzt die Elemente des Lehrstoffs sind. Vokabellernen z.B. hat eine geringe intrinsische Belastung, weil man Wortpaare getrennt voneinander lernen kann. Allerdings spielt bei dieser Form der kognitiven Belastung das Vorwissen eine große Rolle. (b) Die *extrinsische Belastung* geht von der Art der Darbietung des Inhalts aus und stellt eine für das Lernen letztlich irrelevante Belastung dar, die es zu vermeiden bzw. möglichst gering zu halten gilt. (c) Die *lernbezogene Belastung* schließlich wird benötigt, um Schemata im Langzeitgedächtnis aufzubauen. Diese Belastung ist erwünscht und sollte möglichst hoch sein.

Läuft also alles auf ein „Weniger ist mehr“ hinaus?

Die meisten Theorien zur Beschreibung und Erklärung, wie dargebotene Inhalte beim rezeptiven Lernen verarbeitet, behalten und dann hoffentlich auch abgerufen werden, laufen darauf hinaus, das Arbeitsgedächtnis nicht unnötig zu belasten. Dies erreicht man, indem man Informationen in überschaubare Einheiten einteilt und eindeutig darstellt, damit sie ebenso eindeutig kognitiv repräsentiert und zu Schemata gebündelt werden können. Es gibt hierzu allerdings auch kritische Stimmen: So fordert etwa die kognitive Flexibilitätstheorie (Jacobson & Spiro, 1995) *multiple* Repräsentationen vor allem bei Inhalten, deren Sachstruktur komplex ist. Auch multiple Verknüpfungen von Inhalten werden empfohlen, um rigide und träge Wissensrepräsentationen zu vermeiden. Damit wird vor allem das Abruf- und Anwendungsproblem von Inhalten im Gedächtnis thematisiert (vgl. Rey, 2009, S. 60 ff.). Empirisch sind allerdings Belege für solche Annahmen zu Anwendung und Transfer schwerer zu erbringen als für Annahmen zum Behalten und einfachen Abruf, wie sie in Modellen des Text- und Bildverstehens, des multimedialen Lernens und der kognitiven Belastung formuliert werden. Wenig erforscht sind zudem Unterschiede, die sich aus der Domäne und dem Thema und damit aus der Sachstruktur von Inhalten ergeben. Es sind also durchaus alternative Erklärungsmodelle für das Behalten und Erinnern zu den hier fokussierten Modellen vorhanden, aber in der Regel weniger gut ausgearbeitet.

2.1.3 AUSWAHL UND STRUKTURIERUNG VON INHALTEN

Wie kommt man zu einer Auswahl an Inhalten?

Wie in Kapitel 1 bereits erwähnt, ist die Inhaltsauswahl einerseits eng mit der Lehrziel-Frage verbunden; andererseits handelt es sich dabei um eine Aufgabe, mit der sich die Curriculumtheorie beschäftigt. Für das Didaktische Design ist die Auswahl an Inhalten dann eine eigene und auch bedeutsame Anforderung, wenn die Inhalte völlig frei oder innerhalb eines vorgegebenen Rahmens bestimmt werden können. Euler und Hahn (2007, S. 126 ff.) fassen drei (kombinierbare) Legitimationsprinzipien für die Auswahl von Inhalten zusammen: (a) Man kann sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen orientieren und auswählen, was als besonders gut erwiesen und/oder als besonders relevant eingeschätzt wird (*Wissenschaftsprinzip*). Dies kann in der Regel nur der Lehrende als Inhaltsexperte sinnvoll entscheiden. (b) Man kann sich an der sozio-ökonomischen Lebenssituation der Lernenden ausrichten und den zugrundeliegenden Bedarf analysieren (*Situationsprinzip*). Hier ist immer auch die Sicht von Personen aus den jeweils relevanten Bereichen (z.B. Arbeitskontexte) wichtig. (c) Man kann Inhalte schließlich danach auswählen, wie gut sie zu gesetzten Grundwerten passen, die man in verschiedenen Bildungsdefinitionen findet, also z.B. Entfaltung der Persönlichkeit, Entwicklung von Mündigkeit und Verantwortung etc. (*Bildungsprinzip*). Da es in diesem Fall um die Bildung des Einzelnen geht, ist auch die Perspektive des Lernenden selbst gefragt. Unabhängig davon, wie man konkret vorgeht, muss man aus möglichen Inhalten *auswählen* und agiert damit stets *exemplarisch* (vgl. Abschnitt 1.2.2).

Ergibt sich aus der Inhaltsauswahl schon die Struktur der Inhalte?

Ein Vermittlungsgegenstand in Form von Inhalten hat immer schon selbst eine Struktur. Man bezeichnet diese auch als Sachstruktur (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 139 f.). Gemeint sind damit z.B. die zu einem Inhalt gehörenden Begriffe und Konzepte sowie die Beziehungen zwischen diesen (wie man sie etwa in Theorien formuliert). Man kann eine Sachstruktur als Begriffsnetz darstellen, indem man Konzepte und deren Relationen visualisiert (Concept Mapping). Ist ein Thema für den Lernenden neu, kann dieser eine Sachstruktur nicht so einfach in die eigene kognitive Struktur, also in personales Wissen, überführen. Hier kommt die didaktische Struktur ins Spiel: Man bereitet die Inhalte so auf bzw. verändert deren Sachstruktur derart, dass der Lernende möglichst wenige Verständnisprobleme hat und viele Anknüpfungspunkte zu seinem Vorwissen findet. Leider gibt es genau dafür kein Rezept, denn Entscheidungen für eine didaktische Struktur sind zum einen von den Inhalten und deren Komplexitäts- und Abstraktionsgrad abhängig. Zum anderen muss man sich an der Zielgruppe und ihrem (bekannten oder vermuteten) Vorwissen orientieren. Obschon die zu vermittelnden Inhalte also bereits eine Struktur haben (Sachstruktur), kann man diese zu Lehr-Lernzwecken nicht immer ohne weitere Bearbeitung (mit dem Ergebnis einer didaktischen Struktur) übernehmen. In diesem Punkt gibt es allerdings unterschiedliche Auffassungen: Mitunter wird befürchtet, dass die didaktische Struktur den bildenden Moment einer Sache auch zerstören kann (vgl. z.B. Gruschka, 2010).

Wie kommt man zu einer didaktischen Struktur?

Unter den Begriff der Strukturierung subsumiert man im Didaktischen Design in der Regel zwei Vorgänge: zum einen die Segmentierung von Inhalten und zum anderen die Sequenzierung. Der Begriff der *Segmentierung* klingt etwas technisch. In diesem Studententext ist damit gemeint, dass man sich Gedanken über die Sinnabschnitte eines Inhalts macht. In der mediendidaktischen Literatur begegnet einem in diesem Zusammenhang häufig die Bezeichnung *Lernobjekt*. Unter einem Lernobjekt versteht man eine beliebige Informationseinheit (z.B. als Text, Bild, Audio, Animation, Video), die sich zum Lernen und Lehren eignet (vgl. Baumgartner, 2004). Es handelt sich um die kleinste sinnvolle Lerneinheit, die sich prinzipiell wieder verwenden lässt – daher auch die Bezeichnung *Reusable Learning Object* (RLO). Inwieweit Lernobjekte allerdings für sich stehen können und damit beliebig wiederverwendbar sind, ist eine schwierige Frage. Das lässt sich bereits an diesem Studententext zeigen: Der Text segmentiert die Inhalte in Kapitel und Unterkapitel, unter denen sich mit einzelnen Überschriften versehene Abschnitte befinden. Bis zu einem gewissen Grad könnte man die einzelnen Kapitel separat für verschiedene Lehr-Lernzwecke verwenden. Verweise innerhalb des Textes stellen aber bereits eine Einschränkung dar. Die Unterkapitel eignen sich nur vereinzelt als wiederverwendbare Lernobjekte, und die einzelnen Abschnitte im Text werden nur durch das verständlich, was vorher und nachher kommt. Dennoch ist die Segmentierung von Inhalten ein erster notwendiger Schritt, um in einem zweiten zu klären, wie man diese anordnet (Sequenzierung).

Welche Prinzipien zur inhaltlichen Strukturierung gibt es?

In der didaktischen Literatur werden verschiedene Prinzipien zur inhaltlichen Strukturierung vorgeschlagen: (a) vom Bekannten zum Neuen oder umgekehrt, (b) vom Allgemeinen zum Besonderen oder umgekehrt, (c) vom Einzelnen zum Komplexen oder umgekehrt, (d) linear oder vernetzt und (e) spiralig oder epochal. Diese Prinzipien sind sehr allgemein und berücksichtigen noch nicht, wie umfangreich eine Lehr- bzw. Informationseinheit ist, um die es geht: Eine Lehreinheit kann relativ klein sein und ein bis eineinhalb Stunden umfassen (z.B. eine Unterrichtsstunde in der Hochschule); sie kann einen ganzen Tag dauern (z.B. ein Workshop in der Weiterbildung), mehrere Wochen und Monate (z.B. ein Modul in einem Studiengang) oder ein ganzes Jahr (z.B. ein Fortbildungsprogramm). Alle diese „Einheiten“ haben eine materiale Seite, die es zu strukturieren und zu sequenzieren gilt. Je kleiner diese Einheit ist, desto eher wird man vor Entweder-oder-Entscheidungen bei Strukturierungsprinzipien stehen. Man kann dann auch von einer *Mikrosequenzierung* (oder Mikrostrukturierung) sprechen. Je umfangreicher eine Lehreinheit ist, desto mehr Möglichkeiten hat man, kombiniert vorzugehen. Man spricht auch von einer *Makrosequenzierung* (oder Makrostrukturierung). Wann eine Mikro- in eine Makrosequenzierung übergeht, ist schwer zu sagen. Sinnvoll erscheint es, Mikrosequenzierungen auf Lehreinheiten zu begrenzen, die vom Lernenden „in einem Zug“ rezipiert und bearbeitet werden können. Die nun folgenden Strukturierungshinweise können prinzipiell für *alle* medialen Formen der Gestaltung von Lehrmaterial genutzt werden.

Vom Bekannten zum Neuen oder vom Neuen zum Bekannten?

Bereits Ausubel (1968) forderte, am Vorwissen des Lernenden anzuknüpfen. Zugrunde liegt die Annahme, dass kognitive Strukturen vorrangig schrittweise verändert werden und rezeptives Lernen nur funktioniert, wenn das Neue in irgendeiner Weise anschlussfähig zum Bestehenden ist oder auf andere Art mit dem Vorwissen verknüpft wird. Daraus lässt sich folgern, dass es sinnvoll ist, bei der Sequenzierung von Inhalten mit dem Bekannten zu beginnen und zum Neuen fortzuschreiten. Eine Sequenz vom Bekannten zum Neuen ist meist auch damit verbunden, dass die Anforderungen an den Lernenden steigen, sodass aus der Sicht des Lernenden zugleich eine Sequenz vom Einfachen zum Schweren vorliegen kann (Euler & Hahn, 2007, S. 148 ff.). Will man als Lehrender also den Schwierigkeitsgrad eines Gegenstands senken und einen möglichst engen Bezug zum Vorwissen herstellen, ist das Prinzip vom Bekannten zum Neuen empfehlenswert. Allerdings kann es durchaus Bedingungen geben, unter denen der scheinbar falsche Weg vom Neuen zum Bekannten sinnvoll oder gar günstiger ist. Angenommen Lernende bringen bestimmte erfahrungsbedingte einseitige Vorstellungen von einem Konzept oder Phänomen mit (z.B. die Vorstellung, Lehre sei stets eine Form der direkten Instruktion). Eine solche einseitige Vorstellung kann dazu führen, dass man „nicht passende“ Inhalte abwehrt oder nur partiell aufnimmt. Vor diesem Hintergrund kann eine Strukturierung besser sein, bei der man mit etwas Neuem beginnt, welches das Bekannte zunächst „zerstört“, um dieses erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder einzubinden.

Vom Allgemeinen zum Besonderen oder umgekehrt?

Wenn man bei der Inhaltsdarbietung mit abstrakten Begriffen und Prinzipien beginnt und erst danach Beispiele, Fälle oder konkrete Anwendungen aufzeigt, geht man vom Allgemeinen zum Besonderen und arbeitet *deduktiv*. In der Regel lässt sich auf diesem Wege besonders rasch und effizient Überblickswissen vermitteln. Allerdings kann diese Form der Inhaltsstrukturierung auch langweilen und dazu führen, dass man die Inhalte rasch wieder vergisst. Wenn man dagegen mit Beispielen, Einzelfällen, Geschichten und Anwendungen beginnt und darauf aufbauend in einem weiteren Schritt abstraktere Konzepte und Prinzipien ableitet, geht man vom Besonderen zum Allgemeinen und arbeitet *induktiv*. Oft ist es leichter, auf diesem Wege Interesse zu wecken und das Behalten, mitunter auch die Anwendung der Inhalte, zu verbessern. Dies geht allerdings auf Kosten der Zeit und Effizienz beim Lehren. Die Sachstruktur eines Inhalts hat neben Zeit- und Zielfragen großen Einfluss auf die didaktische Strukturentscheidung (Niegemann et. al., 2008, S. 141 f.): So eignen sich z.B. naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten gut dazu, diese aus Beispielen und Experimenten zu erarbeiten (induktiv), während juristische Regeln besser erst einmal vorgestellt werden, um sie dann auf konkrete Fälle anzuwenden (deduktiv). Daneben sollte man die Entscheidung aber auch von den Voraussetzungen der Lernenden abhängig machen.

Vom Einzelnen zum Komplexen oder vom Komplexen zum Einzelnen?

Vor allem wenn man mit hierarchisch organisierten Lehrzieltaxonomien arbeitet, scheint es naheliegend zu sein, vom Einzelnen zum Komplexen voranzuschreiten: Wenn man weiß, welche Voraussetzungen ein Lernender jeweils haben muss, um einen bestimmten Ausschnitt eines Lehrstoffs zu verstehen, kann man gut sukzessive eine Voraussetzung nach der anderen schaffen, die schließlich zu dem Wissen oder Können zusammengesetzt werden, das in einem übergeordneten Lehrziel formuliert ist. Dies ist ein *synthetisches* Vorgehen, bei dem man vom Einfachen zum Zusammengesetzten bzw. Komplexen fortschreitet. Auf diese Weise stellt man sicher, dass jeder Schritt verstanden wird, was aber auch ermüdend sein kann, weil Lernende oft nicht wissen, „wozu das gut ist, was man lernt“. Beim umgekehrten Vorgehen (vom Komplexen zum Einzelnen) macht man sich weniger Gedanken um die Voraussetzungen, sondern beginnt gleich mit dem, was man als übergeordnetes Ziel anstrebt, und erarbeitet nach und nach das, was man zum Verstehen des Ganzen braucht. Ein solches *analytisches* Vorgehen ermöglicht einen besseren Überblick bzw. erleichtert es, Bedeutungen zu erkennen, kann aber auch zu Verständnisproblemen führen. Ein Beispiel für ein analytisches Vorgehen ist die *progressive Differenzierung* von Ausubel (1968): Hier beginnt man mit allgemeinen Sachverhalten und differenziert dann stufenweise immer spezifischere Informationen aus. Eine Weiterführung dieses Prinzips ist die *Zoomtechnik* in der Elaborationstheorie von Reigeluth (1999): Wie bei der Weitwinklereinstellung einer Kamera werden die Lehrinhalte zunächst als Übersicht ohne Details präsentiert, um dann einzelne Aspekte durch Zoomen beliebig detailliert darzustellen; ein Wechsel zwischen Weitwinkel und Detail wird empfohlen (Reigeluth & Stein, 1983).

Linear oder vernetzt?

Die bisherigen Sequenzierungsstrategien sind in der Regel linear gedacht, das heißt: Man geht davon aus, dass der Lehrstoff in einer vorab festgelegten Reihenfolge dargeboten wird. Jeder schriftliche Text, den man als Papierausdruck oder ohne Hyperlinks am Bildschirm vor sich hat, aber auch jede feste Bilderabfolge sowie Audio- und Video-Beiträge ohne Eingriffsmöglichkeiten sind linear angeordnet: Man liest, hört und sieht vom Anfang bis zum Ende. Eine lineare Sequenzierung sagt nichts darüber aus, wie diese Linearität beschaffen ist, also z.B. induktiv, deduktiv, synthetisch oder analytisch. Eine *vernetzte* (verwobene oder verzweigte) Sequenzierung dagegen verzichtet auf genau diese Linearität zwischen einzelnen Informationseinheiten. Das bedeutet gleichzeitig, dass der Lernende selbst entscheidet, in welcher Reihenfolge er diese bearbeitet. Eine nicht-lineare Verknüpfung von digitalen Texteinheiten oder Bildern führt zu *Hypertexten*; im Falle der Verknüpfung von Lernobjekten anderen Medienformats (z.B. Audio, Animation oder Video) spricht man von *Hypermedia*. Bereits in den 1940er Jahren entstand die Idee eines Hypertextes, die in den 1970er Jahren technisch umgesetzt und ab den 1990er Jahren praktisch nutzbar gemacht werden konnte (Schulmeister, 2011). Das heutige WWW ist nichts anderes als ein frei zugängliches weltweites Hypermedia-System (Döring, 2003). Nachträglich linear strukturieren kann man Hypertext- oder Hypermedia-Basen durch vorgegebene Pfade (guided tours). Anfängliche Erwartungen, netzartige Sequenzierungen würden besser als lineare Sequenzierungen das Verstehen und Behalten fördern, haben sich empirisch allerdings nicht bestätigen lassen (vgl. Tergan, 2002).

Spiralig oder epochal?

Die epochale versus spiralförmige Sequenzierung ist ein Prinzip, das sich sinnvoll nur auf der Ebene der Makrostrukturierung anwenden lässt (siehe Abb. 6). Bei der *spiralförmigen* Sequenzierung bearbeitet man ein Thema über einen gewissen Zeitraum hinweg mehrfach (mindestens zweimal), wobei man wie bei einer Spirale das Thema beim jeweils nächsten Mal auf einem höheren Niveau (mit mehr Breite oder Tiefe) behandelt. In

den 1960er Jahren hat Bruner (1960) ein solches „Spiralcurriculum“ empfohlen, um Wiederholung, Rückblicke und ein Verständnis von Beziehungen zwischen Themen zu ermöglichen. Der Nachteil besteht darin, dass man bei der Beschäftigung mit einem Thema immer wieder unterbrochen wird. Diesen Nachteil vermeidet man mit einer *epochalen* Vorgehensweise, bei der man längere Zeit

bei einem Thema bleibt. Man kommt dann auf Vorheriges gar nicht mehr oder nur am Rande noch einmal zurück, was wiederum Behaltensprobleme nach sich ziehen kann (vgl. auch Klauer & Leutner, 2007).

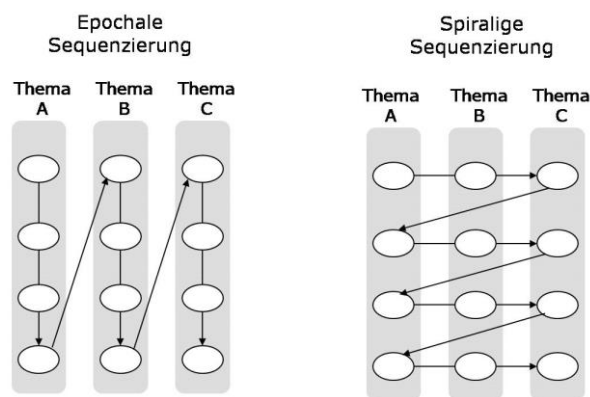


Abb. 6: Epochale versus spiralförmige Sequenzierung

2.2 EINSATZ UND GESTALTUNG VON SPRACHLICHEN INHALTEN

2.2.1 TEXTE

Wann kann man mit Texten lernen?

Man kann nur mit Texten lernen, deren Sinn man versteht. Unabhängig von der gewählten didaktischen Struktur ist für den Sinnfluss die Kohärenz eines Textes von zentraler Bedeutung. Man unterscheidet eine lokale von einer globalen Kohärenz (Schnotz, 2006, S. 156 f.): Ein Text ist dann *lokal kohärent*, wenn die Sätze, die unmittelbar aufeinander folgen, thematisch zusammenhängen. Ein Text ist zusätzlich *global kohärent*, wenn sämtliche Sätze in einem thematischen Gesamtzusammenhang stehen bzw. thematisch kontinuierlich aufgebaut sind. Lokal *und* global kohärente Texte erleichtern es dem Lernenden, gedanklich mitzugehen, einen Sinnfluss zu erleben und passende mentale Repräsentationen aufzubauen. Das heißt nicht, dass Texte zum Lehren keine Themenwechsel beinhalten dürfen. Wenn aber das Thema gewechselt wird, dann sollte man den Lernenden darauf aufmerksam machen. Das kann man z.B. mit sogenannten *Topikinformationen* tun: Diese signalisieren dem Lernenden, wovon gerade die Rede ist, ob ein Thema gewechselt oder beibehalten wird, ob mehr oder weniger Aufmerksamkeit nötig ist und ob man gegebenenfalls Vorwissen braucht. Kohärenz ist allerdings nicht das einzige Merkmal, das für die Verständlichkeit eines Textes verantwortlich ist.

Wie wird ein Text verständlich?

Es gibt eine ganze Reihe weiterer Empfehlungen zur Textgestaltung, die man nutzen kann, um die Verständlichkeit von schriftlichem Lehrmaterial zu erhöhen. Am bekanntesten ist das Hamburger Verständlichkeitskonzept (als Buch in vielen Auflagen erschienen), das auf empirischen Analysen basiert und auf diesem Wege vier Verständlichkeitsdimensionen eruiert hat (Langer, Schulz von Thun & Tausch, 1981): sprachliche Einfachheit, Gliederung/Ordnung, Kürze/Prägnanz und zusätzliche Stimulanz. Danach erhöht es die Textverständlichkeit, (a) wenn man einfache, geläufige und anschauliche Formulierungen und Wörter wählt (hohes Maß an *sprachlicher Einfachheit*), (b) wenn man den Text übersichtlich gliedert, Abschnitte in eine nachvollziehbare Reihenfolge bringt („roter Faden“) und deutlich macht, was wesentlich ist (hohes Maß an *Gliederung/Ordnung*), (c) wenn man Inhalte z.B. weder zu gedrängt noch zu weitschweifig darstellt und Wörter gezielt wählt, ohne allzu knapp zu werden (mittleres Maß an *Kürze/Prägnanz*), und (d) wenn man dosiert das Interesse und die Anteilnahme des Lesenden etwa durch wörtliche Rede und direkte Ansprache des Lernenden, Beispiele und narrative Elemente, rhetorische Fragen etc. anregt (mittleres Maß an *zusätzlicher Stimulanz*). Ein Text ist allerdings nicht per se leicht oder schwer verständlich, sondern er ist dies immer nur in Abhängigkeit vom Lernenden, seinem thematischen Vorwissen und seiner Leseerfahrung. Verständlichkeit ist also ein relationales Konstrukt. Zudem ist zu beachten, dass besonders leichte Texte die Aufmerksamkeit beim Lesen reduzieren und auf diesem Wege eine nachteilige Wirkung auf das Lernen haben *können*.

Gilt das auch für Hypertexte?

Auch Hypertexte sollten verständlich sein, sodass sich sprachliche Einfachheit, Gliederung/Ordnung, Kürze/Prägnanz und zusätzliche Stimulanz auf Hypertexte ebenfalls anwenden lassen (Rey, 2009, S. 83 ff.). Einschränkend ist allerdings zu sagen, dass die Dimension Gliederung/Ordnung bei nicht-linearen Strukturen, wie sie Hypertexte kennzeichnen, nur innerhalb *einer* Informationseinheit umgesetzt werden kann. Keine Hilfe liefern die vier Verständlichkeitsdimensionen dagegen für die Gestaltung von *Hyperlinks*. Eine verständlichkeitsfördernde Gestaltung von Hyperlinks ist schwierig, weil es hier eine besonders hohe Abhängigkeit vom Vorwissen der Lernenden gibt: Novizen haben in der Regel umso mehr Verständnisprobleme, je mehr Hyperlinks ein Text enthält, die zum Anklicken auffordern. Man muss davon ausgehen, dass dies zu Desorientierung und einer externen kognitiven Belastung (vgl. Abschnitt 2.1.2) führt. Anders sieht es bei Experten aus, die in Hypertexten viele Explorationsmöglichkeiten finden. An diese aber richten sich Lehrtexte in der Regel nicht oder zumindest selten. Elektronische Querverweise in Hypertexten zu Lehrzwecken sollten daher entsprechend sparsam verwendet werden. Es reduziert die Belastung, wenn Querverweise eine kurze Beschreibung der Seite enthalten, auf die sie verweisen (DeStefano & LeFevre, 2007). Hierarchisch-sequenzielle Strukturen scheinen auch in Hypertexten für Novizen besser geeignet zu sein.

Kann man mit schwierigen Texten nicht lernen?

Selbstverständlich kann man in Bildungskontexten auch Texte einsetzen, die *nicht* explizit zum Lernen für Novizen (wie Lehr- bzw. Studententexte oder Lehrbücher) geschrieben worden sind. Dazu zählen z.B. Handbücher bzw. Handbuch-Beiträge, Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften, Monografien von Wissenschaftlern oder auch Textsorten aus dem außerwissenschaftlichen Bereich. Wenn man sich bei der Gestaltung eines Lernangebots für solche Texte entscheidet, wird man nicht die gleichen Maßstäbe anlegen, die man verwendet, wenn man explizit Lehrmaterial auswählt oder selbst Lehrtexte gestaltet. Vielmehr wird man andere Ansprüche an den ausgewählten Text (oder die ausgewählten Texte) stellen: Diese sollten als *eine* Komponente in jedem Fall sinnvoll in das Lernangebot integriert und mit verschiedenen Formen der Aktivierung (siehe Kapitel 3) verbunden werden können; zudem sollte das Schwierigkeitsniveau zu Zielgruppe und Lehrziel passen. Im Hochschulkontext ist es gängig, Lernende nicht nur mit Lehrtexten, sondern auch mit genuin wissenschaftlichen Texten zu konfrontieren, weil das Lesen dieser Textsorte gelernt werden soll, also ein eigenes Lehrziel ist. Eine andere, bislang wenig genutzte Möglichkeit besteht darin, *Textcollagen* zu erstellen: Diese bestehen aus mehreren Ausschnitten aus wissenschaftlichen Texten, die sich auf die Inhalte beschränken, die für das aktuelle Lehrziel relevant sind. Die Textausschnitte werden durch Metakommentare im Stil eines Lehrtextes eingeleitet und miteinander verbunden. Kombiniert werden hier also Lehrtext-Elemente mit Elementen aus wissenschaftlichen Texten, die nicht zu Lehrzwecken geschrieben worden sind (vgl. Sippel, Kamper, & Florian, 2011).

2.2.2 VORTRÄGE

Was unterscheidet das gesprochene vom geschriebenen Wort?

Texte sind materialisierte Sprache, die man selbstverständlich auch mündlich zur Vermittlung von Inhalten einsetzen kann. Dem *geschriebenen* Wort kann man also das *gesprochene* Wort gegenüberstellen. Darunter fallen Vorträge aller Art, die man wiederum unterteilen kann in präzise vorbereitete Reden, diverse Formen von Referaten oder eher spontane Input-Phasen in Präsenzsituationen wie dem Frontalunterricht. Der Einfachheit halber wird im Folgenden übergreifend von *Vorträgen* gesprochen. Die Gemeinsamkeit zwischen dem geschriebenen und gesprochenen Wort, also zwischen Text und Vortrag, besteht darin, dass dasselbe Symbolsystem – nämlich die Verbalsprache – verwendet wird. Laut der bereits skizzierten Gedächtnismodelle werden vom Rezipienten in beiden Fällen propositionale Repräsentationen im Arbeitsspeicher gebildet. Im Gegensatz zum Lesen erfordert das Zuhören allerdings eine konstante Aufmerksamkeit. Auch hat sich gezeigt, dass man pro Minute durch Zuhören weniger Informationen verarbeiten kann als durch Lesen (Niegemann et al., 2008, S. 193). Das geschriebene Wort ist also im Hinblick auf die mentale Belastung dem gesprochenen Wort überlegen, sofern sich die beiden Modi auf dieselbe Informationsgrundlage beziehen. Ungünstig ist es zudem, wenn in Schriftsprache verfasste Texte vorgelesen werden. An dieser Stelle setzt häufig die Kritik an Vorlesungen in der Hochschule an, die gerne als überflüssig und/oder ineffizient bewertet werden, wenn es schriftliche Texte gibt, welche dieselben Informationen enthalten. Es stellt sich daher die Frage, welche besonderen Potenziale das geschriebene und das gesprochene Wort jeweils haben, wenn es darum geht, einen Sachverhalt zu vermitteln.

Wofür eignen sich Vorträge?

Zur bloßen Informationsübermittlung eignen sich Vorträge meist weniger gut als z.B. Texte oder andere Formen der medialen Darstellung von Inhalten. Trotz technologischer Entwicklungen, die eine mündliche Überlieferung von Wissen bereits vor Jahrhunderten nicht mehr zwingend notwendig machten, haben sich Reden, Vorlesungen und andere Formen des mündlichen Vortrags bis heute trotz aller Kritik gehalten. Der Grund dafür liegt vermutlich nicht nur darin, dass sich das Vortragen in vielen Bildungsinstitutionen etabliert hat und Gewohnheiten in der Regel schwer zu ändern sind. Zu bedenken ist immerhin auch, dass der mündliche Vortrag Wissen in gewisser Weise lebendig und dramaturgisch zu einem Ereignis machen kann. Mit seiner „Performance“ stellt der Vortragende im Idealfall eine besondere Verbindung zwischen der Sache und den Rezipienten her (Peters, 2011; Friesen, 2011). Einfache Inhalte, über die man sich schnell verständigen kann, erfordern diesen Aufwand in der Regel nicht. Dagegen können Vorträge das Lernen erleichtern, wenn es darum geht, ein erstes Verständnis, einen Überblick, eine Orientierung über komplexe Themengebiete oder einen tieferen Einblick in schwierige Sachverhalte zu erlangen. Hierfür kann die Begeisterung, Klarheit, Lebendigkeit und Besonnenheit eines versierten Redners hilfreich sein (vgl. Apel, 1999, S. 25 ff.).

Was kennzeichnet einen guten Vortrag?

Ähnlich wie ein Text muss auch ein Vortrag für die Zuhörer verständlich sein. Da Zuhören in der Regel anstrengender als Lesen ist, gilt beim gesprochenen Wort noch mehr als beim geschriebenen, dass Sätze auch bei komplexen Inhalten verständlich und eher kurz, die Wortwahl eingängig und der gesamte Vortrag gut gegliedert und lebendig gestaltet sein sollte. Brauchbar sind an dieser Stelle klassische Regeln der Rhetorik, denen zufolge eine Rede drei Funktionen erfüllen sollte: nämlich erstens informieren bzw. belehren (lat. *docere*), wofür man vor allem überzeugende Argumente und eine gute sachliche Grundlage braucht; zweitens emotional bewegen (lat. *movere*), was insbesondere Glaubwürdigkeit des Redners und eine Identifikation des Publikums mit dessen Sache voraussetzt; und drittens unterhalten (lat. *delectare*), wofür es viele Wege gibt, z.B. indem man anschauliche oder aktuelle Beispiele verwendet, gezielt Humor einsetzt und in der Redesituation selbst ein angemessenes Tempo findet, motivierend spricht etc. (Pflüger, 2009). Um all das zu erreichen, ist eine gute Vorbereitung in der Regel unabdingbar (Mack, Hanke & Viehmann, 2008, S. 110 ff.): (a) Ausgehend vom Ziel bzw. der Fragestellung des Vortrags gilt es, (b) zunächst das Expertenwissen zum Thema zu sammeln und zu ordnen, (c) diese auf den Kern, den man darstellen kann und will, zu reduzieren, (d) eine geeignete Struktur zu erstellen, (e) die Vortragsform der so bereits aufbereiteten Inhalte sprachlich-medial (also z.B. in Kombination mit Bildmaterial) zu gestalten und (f) die letztlich interaktive Vortragsituation zu antizipieren. An dieser Stelle wird deutlich, dass eher spontane Vortragsanteile etwa im Frontalunterricht viel Erfahrung verlangen, wenn man die hier nur kurz skizzierten Ansprüche annähernd erfüllen will.

Ist ein Vortrag immer auch eine Präsentation?

Etliche Vorschläge zur Gestaltung von Vorträgen, die man in der Ratgeberliteratur findet, beziehen sich explizit oder implizit auf Präsentationen. Unter einer Präsentation versteht man einen Vortrag, der unter Verwendung visueller Hilfsmittel gestaltet wird. Als visuelle Hilfsmittel werden heute in der Regel Folien verwendet, die mit einer Präsentationssoftware erstellt und dann via Notebook und Beamer vorgeführt werden. Anstatt allerdings Empfehlungen für eine sinnvolle Kombination von Wort und Bild zu geben (siehe Abschnitt 2.3.3), beschränken sich Präsentationstipps in der Regel auf die Foliengestaltung und darauf, die Funktionalitäten von Präsentationssoftware wie PowerPoint möglichst geschickt zu nutzen. In diesem Zusammenhang kann man wechselnde, meist wenig begründete Moden beobachten: z.B. erst vielfältige Animationen, dann wieder ein puristischer Stil. Die Versuchung ist in diesem Zusammenhang groß, bei der Ausarbeitung eines Vortrags damit zu beginnen, dass man ein neues Präsentationsdokument auf der Grundlage eines bestehenden Templates anlegt und dieses dann inhaltlich „füllt“. Die dem Vortrag zugrundeliegenden Inhalte, die relevanten Argumente sowie deren Strukturierung geraten damit leicht aus dem Blickfeld. „Die Dynamik des Vortrags wird den Folien untergeordnet, und man beraubt sich der rhetorischen Möglichkeiten, dass sich Rede und Bild ergänzen“ (Müller-Prove, 2008, S. 51).

2.2.3 AUDIOS

Was unterscheidet den Vortrag von Audiomaterial?

Man kann Vorträge, die in der Präsenzsituation gehalten werden, heute mithilfe digitaler Medien relativ einfach aufnehmen und als Audio im Nachhinein einer erweiterten Zuhörerschaft über diverse Plattformen zugänglich machen. Selbstverständlich kann man Wortbeiträge aber auch extra für ein Audio-Angebot produzieren: entweder einmalig oder als ganze Serie (ähnlich einer Vorlesungs- oder Vortragsreihe). Audiomaterial im Kontext des Lehrens enthält zwar meist das gesprochene Wort; dazu können aber auch Musik und Soundeffekte kommen, die bei der Gestaltung von auditiven Informationen vor allem ergänzende Funktionen übernehmen (Ausnahmen wären z.B. musikpädagogische Kontexte, bei denen die Musik im Zentrum steht). Musik und Sounds können dabei helfen, Inhalte zu strukturieren, die Aufmerksamkeit zu lenken, Rückmeldung zu geben und zu motivieren. Inhaltliche Lerneffekte aber erwartet man sich vorrangig von *auditiv verbal* codierten Informationen. Hier liegen denn auch die Gemeinsamkeiten zum Lernen aus Texten und Vorträgen. Anders als beim Vortrag ist das zum Audio-Produkt materialisierte gesprochene Wort im Falle einer asynchronen Verfügbarkeit nicht flüchtig: Man kann die Aufnahme in der Regel anhalten und bestimmte Passagen mehrfach anhören, die Informationsaufnahme also ähnlich selbständig regulieren wie beim Lesen eines Textes. Synchron übertragene Wortbeiträge sowie Radio-Beiträge dagegen bringen bei der Rezeption ähnliche Schwierigkeiten wie Vorträge in der Präsenzsituation mit sich.

Welche Rolle spielen Podcasts im Zusammenhang mit Audios?

Ein Podcast ist eine im Internet veröffentlichte und jederzeit abrufbare Serie von Audio-Dokumenten, die man mit dem Computer oder mobilen Endgeräten abspielen und abonnieren kann, sodass man automatisch die jeweils neue Folge erhält (Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer, 2011, S. 181 ff.). Die Bezeichnung Podcast leitet sich aus dem Produktnamen „i-Pod“ und „broadcast“ ab. Mit Podcasts meint man in der Regel *Audio-Podcasts*. Weit verbreitet sind heute aber auch Video-Podcasts. Beide Podcast-Formen lassen sich beliebig mit Zusatzmaterial anreichern (z.B. Harris & Park, 2008). Audio-Podcasts sind vergleichsweise einfach mit zum großen Teil kostenlos verfügbaren Werkzeugen zu erstellen und haben sich wohl deshalb zu einem Massenphänomen entwickelt. Das bedeutet allerdings *nicht*, dass Audios, die man als Vermittlungskomponente allein oder zusammen mit anderen Formen der Inhaltsdarstellung sowie kombiniert mit Aktivierungs- und Betreuungskomponenten einsetzt, immer Podcasts sein müssen. Einmalige Audio-Beiträge (versus eine Serie von Beiträgen) und Audio-Beiträge, die nur einer geschlossenen Nutzergruppe zur Verfügung stehen (versus offen zugängliche Beiträge), gehören ebenso zur Gruppe „Audio“ wie Radio-Beiträge, die zu Bildungszwecken produziert wurden (versus Beiträge, die ausschließlich im Internet verfügbar sind). Fakt aber ist, dass speziell für Bildungskontexte Podcasts derzeit besonders verbreitet sind und Empfehlungen für die Audio-Gestaltung daher in vielen Fällen auf die Gestaltung von Podcasts ausgerichtet sind.

Worauf sollte man bei der Audiogestaltung achten?

Hinweise zur Gestaltung von Vorträgen gelten in vieler Hinsicht auch für die Produktion von Audios, was nachvollziehbar ist, wenn man bedenkt, dass man aus einem aufgenommenen Vortrag auch ein Audioprodukt machen kann. Zusammenfassend trifft man häufig auf folgende Empfehlungen (z.B. Robinson, 2004): lokale und globale Kohärenz, Topikinformationen (z.B. unterstützt durch Soundeffekte), sprachliche Einfachheit, aber auch umgangssprachliche (versus schriftsprachliche) Formulierungen, direkte Ansprache des Zuhörers (Personalisierung) und Anpassung an die Hör- und Sprechgewohnheiten der Lernenden, falls dies durch Kenntnis der Zuhörerschaft möglich ist. Im Allgemeinen wird empfohlen, keine langen Monologe als Audios anzubieten. Eine Alternative besteht darin, Audios dialogisch zu gestalten. Wie eine dialogische Audiogestaltung zu Lehrzwecken aussehen könnte, wird in der Literatur allerdings kaum besprochen (vgl. Reinmann & Jocher-Wiltschka, 2010). Es kann bisher nur vermutet werden, dass sich auf diesem Wege neue Lehrpotenziale ergeben, z.B. indem ein Dialogpartner explizit oder implizit die Rolle des Lernenden oder Informationssuchenden einnimmt, Verständnisfragen stellt, Anwendungsbezüge herstellt etc. Eine weitere Option ist, auditiv dargebotene Lehrinhalte zu *erzählen*. Das Erzählen lässt sich von anderen sprachlichen Darstellungsformen wie z.B. Berichten und Beschreiben unterscheiden: Man *beschreibt* z.B. Zustände und Theorien und man *berichtet* über Ereignisse und Abläufe. Konzentriert man sich auf den Modus des Erzählens, spricht man auch von einer narrativen Darstellung. Anders als das Beschreiben beziehen sich Erzählen und Berichten auf dynamische Sachverhalte (Rehbein, 1984). Doch nur beim Erzählen ist die Reihenfolge des Auftretens von Ereignissen das zentrale Ordnungskriterium; in der Folge entsteht eine Geschichte.

Was kennzeichnet eine narrative Darstellung im Einzelnen?

Narration fungiert als Oberbegriff sowohl für Geschichten (Narration als Produkt) als auch für das Erzählen von Geschichten (Narration als Prozess). Unabhängig von Form und Inhalt einer Geschichte gibt es einige konstituierende Merkmale: Eine Geschichte braucht Figuren beziehungsweise Handlungsträger, und sie muss sich in einer erzählten Welt abspielen, die sich durch ihren Orts-, Zeit- und Realitätsbezug eindeutig bestimmen lässt. Geschichten können in der Regel besser als Beschreibungen und Berichte das Behalten und Erinnern fördern. In gewisser Weise liegt hier ein induktives Vorgehen vor (vgl. Abschnitt 2.1.3). Erzählen ist anschlussfähig an das bildhaft-assoziative (noch nicht begriffliche) Wissen und Denken, und es bringt Ordnung in noch vage und ungeordnete Ideen und Vorstellungen; es kann menschlichen Erfahrungen ein Muster geben (Kahlert, 2005). Manche Psychologen sehen in Erzählungen bzw. in Geschichten sogar das zentrale Prinzip des Gedächtnisses (Schank, 1990) oder des Denkens generell (Bruner, 1990). Die behaltensförderliche Funktion des Narrativen ist *eine* Möglichkeit, der Schwierigkeit zu begegnen, dass verbal-auditiv codierte Informationen rasch vergessen werden. Grundsätzlich ist eine narrative Inhaltsgestaltung natürlich auch in Texten möglich und wird in Videos ebenfalls häufig umgesetzt.

Wie kann man dem Flüchtigen beim Audio noch begegnen?

Eine weitere Möglichkeit, das Lernen mit Audioangeboten zu erleichtern, besteht darin, dass der Lernende Kontrolle über den zeitlichen Ablauf des Audios erhält. Dies ist in medialen Lernumgebungen möglich, wenn Audioprodukte nicht nur orts-, sondern auch zeitunabhängig verfügbar sind. In diesem Fall ist es heute eine Selbstverständlichkeit, dass zusammen mit einem Audio Grundfunktionen wie Start, Pause, Wiederholen und Abbrechen und damit ein Minimum an Interaktionsformen angeboten werden. Des Weiteren kann man beim Einsatz von Audios zu Lehr-Lernzwecken mit geeigneten Lernplattformen die Möglichkeit bieten, sich digitale Notizen zu einzelnen Audio-Inhalten zu machen. Auch bei Vorträgen in Präsenzsituationen kann man als Zuhörer mitschreiben bzw. sich Notizen machen, um auf diesem Wege der Flüchtigkeit des gesprochenen Wortes zu begegnen und die Informationsverarbeitung und das Behalten zu verbessern. Dies hat allerdings auch eine Kehrseite, denn das Mitschreiben und Notizenmachen kann das synchrone Zuhören erheblich stören (Staub, 2006). Ein Audioprodukt dagegen kann man anhalten, beliebig viele Notizen machen und darüber hinaus weitere digital angebundene Ressourcen nutzen, ohne damit das Zuhören zu beeinträchtigen.

2.3 EINSATZ UND GESTALTUNG VON BILDHAFTEN INHALTEN

2.3.1 BILDER

Welche Funktionen haben Bilder beim Lehren?

Bildhafte (ikonische) Inhalte werden in der Lehre seit dem 17. Jahrhundert eingesetzt, um vor allem abstrakte bzw. schwer zu beschreibende Sachverhalte zu veranschaulichen, verbale Beschreibungen (mündlicher oder schriftlicher Art) verständlicher zu machen, einen Überblick über komplexe Inhalte zu geben oder das Behalten zu verbessern. Neben diesen kognitiven Funktionen können Bilder auch Interesse wecken und zum Lernen motivieren oder dekorative Funktion haben und damit die emotionale Seite des Lernens berühren. Genau genommen müsste man von statischen Bildern sprechen, um sie von dynamischen Bildern (z.B. Video und Animationen) abzugrenzen. Allerdings wird der Begriff „Bild“ häufig synonym zu Standbild verwendet. Die Information eines Bildes muss für den Betrachter neu, aber auch verständlich sein, damit es zum Lernen taugt (Schnotz, 2006). Im Prinzip ist es allerdings selten, dass man *allein* mit Bildern lernt: Fast alle Bilder in Lehrkontexten sind in irgendeiner Form mit Text (z.B. Bildunterschriften und Legenden) oder Audio (bei multimedialen Inhalten) kombiniert. Daneben werden auch Vorträge häufig mit Visualisierungen in Form von Bildern begleitet. Die Lernförderlichkeit von Bildern lässt sich dann aber auch nur in dieser Kombination sinnvoll beurteilen; dasselbe gilt für deren Gestaltung. Hilfreich sind dennoch das Wissen um verschiedene Bildtypen und Erkenntnisse dazu, wie man bei der Gestaltung grundlegende Wahrnehmungs- und Verständnisprobleme reduzieren und ein erfolgreiches Lernen (auch in Kombination mit dem geschriebenen und gesprochenen Wort) zumindest wahrscheinlicher machen kann.

Welche Typen von Bildern gibt es?

Man unterscheidet darstellende von logischen Bildern (Oestermeier, 2008): Bei *darstellenden Bildern* besteht zwischen dem abgebildeten Gegenstand und der Darstellung eine Ähnlichkeit. Sie repräsentieren Gegenstände mit körperlicher Ausdehnung entsprechend räumlich ähnlich. Diese Ähnlichkeit ist sehr hoch bei Fotos, kann aber auch minimal sein wie bei einfachen Strichzeichnungen. Darstellende Bilder können Gegenstände veranschaulichen, was z.B. nützlich ist, wenn diese dem bloßen Auge nicht zugänglich sind. Sie können aber auch dazu dienen, etwa den Aufbau oder die Funktionsweise von Gegenständen zu erklären. *Logische Bilder* dagegen sind abstrakt, können also auch nicht-räumliche Gegenstände und Eigenschaften zeigen und eignen sich dazu, qualitative und quantitative Beziehungen darzustellen (siehe Abb. 7). Statistische Grafiken sind ein prominentes Beispiel für logische Bilder, die quantitative Merkmale visualisieren: Sie können besser als z.B. Tabellen Zusammenhänge, Trends oder Unterschiede deutlich machen. Beispiele für logische Bilder, die qualitative Beziehungen darstellen, sind Flussdiagramme im Falle von Abläufen oder Organigramme im Falle von Strukturen.

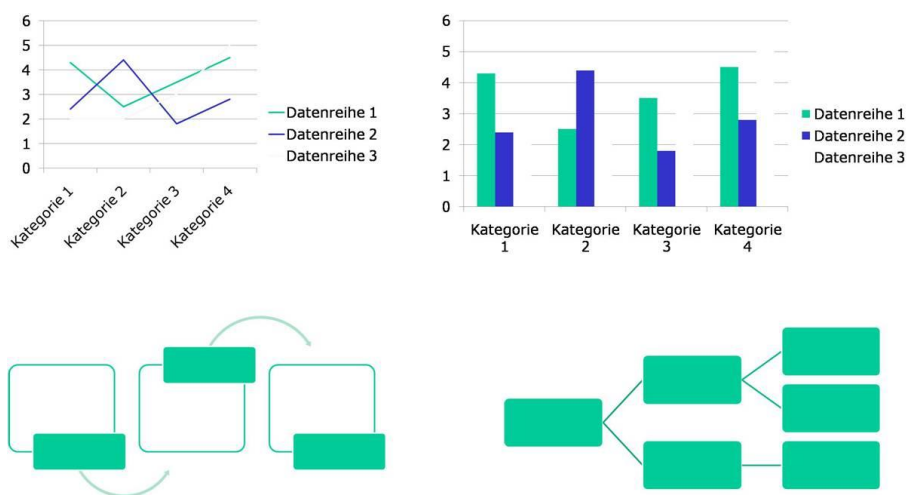


Abb. 7: Beispiele für logische Bilder

Wann kann man mit Bildern lernen?

Bilder sind wesentlich besser als Texte dazu geeignet, die Aufmerksamkeit des Rezipienten auf sich zu lenken und einprägsame Inhalte zu vermitteln. Der Blick fällt bei gleichzeitiger Darbietung von Text und Bild in der Regel als erstes auf die bildhafte Information. Bilder lassen sich auch gut zur Manipulation nutzen, was man aber in Bildungskontexten genau nicht haben will. Das mag damit zusammenhängen, dass wir in unserem Kulturraum zwar alle lernen, wie man Texte liest, aber in der Regel nicht, wie man kritisch Bilder entschlüsselt (vgl. Doelker, 2002). Umso wichtiger ist es, Bilder in Lernangebote sorgsam einzubetten bzw. im Falle der Bildgestaltung die möglichen Wahrnehmungs- und Verständnisprobleme vorwegzunehmen. Grob formuliert kann man sagen, dass ein Bild zum Lernen informativ, relevant und problemadäquat, also auf das Lehrziel hin deutlich ausgerichtet, sein sollte (Oestermeier, 2008, S. 28). Daneben gibt es aber natürlich noch genauere Empfehlungen.

Nach welchen Kriterien kann man Bilder gestalten?

Es ist nützlich, für die Bildgestaltung syntaktische, semantische und pragmatische Gestaltungskriterien zu unterscheiden (Schnotz, 2006, S. 166): (a) *Syntaktische Gestaltungskriterien* betreffen die Beziehungen der Bildzeichen untereinander und haben vor allem Einfluss auf die Wahrnehmung eines Bildes. Hier gilt, dass grafische Elemente klar erkennbar und unterscheidbar sein sollten. Figur und Grund sollten deutlich voneinander getrennt sein. Zudem sind die wichtigsten *Gestaltgesetze* zu berücksichtigen: Beispielsweise nehmen Betrachter eines Bildes visuelle Darstellungen so wahr, dass einfache und prägnante Strukturen entstehen (Gesetz der guten Gestalt). Dinge mit ähnlichen visuellen Merkmalen (Gesetz der Ähnlichkeit) und Komponenten, die nah beieinander liegen (Gesetz der Nähe), werden als zusammengehörig wahrgenommen. (b) *Semantische Gestaltungskriterien* betreffen die Bedeutung der Bildzeichen und nehmen großen Einfluss auf das Verstehen eines Bildes. Visuelle Merkmale können nämlich auch genuine semantische Funktionen haben: Farben etwa eignen sich zur Darstellung von qualitativen Unterschieden, geometrische Merkmale wie Länge oder Winkel dagegen zur Darstellung quantitativer Unterschiede. Dies ist vor allem bei der Gestaltung logischer Bilder zu beachten. Aber auch bei der Gestaltung darstellender Bilder ist es wichtig, Darstellungscodes zu berücksichtigen und daran zu denken, dass Betrachter mit einzelnen visuellen Merkmalen bestimmte Bedeutungen verknüpfen. (c) *Pragmatische Gestaltungskriterien* betreffen die Verwendung der Bildzeichen durch den Lernenden. Beim Gestalten kann man die Bildverwendung durch Steuerungscodes beeinflussen: etwa durch Hervorhebungen, Pfeile, Vergrößerungen und Beschriftungen. Wichtig sind letztlich der Zweck des Bildeinsatzes und eine auf diesen Zweck hin ausgerichtete Verwendung.

2.3.2 TEXT-BILD-KOMBINATIONEN

Warum kombiniert man Verbalsprache und Bilder beim Lehren?

Konzepte und Modelle, die beschreiben und erklären, wie man Texte und Bilder versteht und wie das Gedächtnis funktioniert, haben bereits gezeigt, dass Lernende bei der Rezeption von Lehrmaterial sowohl verbale als auch bildhafte Repräsentationen aufbauen. Von daher ist es naheliegend, *geschriebene wie auch gesprochene Texte* mit Bildern zu kombinieren. Bei der Kombination geschriebener Texte mit Bildern lassen sich die Stärken der beiden Codierungsformen (verbal – ikonisch) verknüpfen und deren Schwächen kompensieren (Weidenmann, 2006, S. 448): Bilder helfen z.B., sich relativ schnell einen Überblick zu verschaffen; sie machen Informationen gewissermaßen auf einen Blick verfügbar. Texte dagegen können sich auch dem Nicht-Sichtbaren widmen, auf sich selbst Bezug nehmen, etwas verneinen, als möglich oder unreal darstellen (Konjunktiv-Verwendung). Bei der Kombination gesprochener Texte mit Bildern können die Stärken der beiden Modalitäten (auditiv – visuell) verbunden und deren Schwächen ausgeglichen werden. So helfen Bilder vor allem bei der Flüchtigkeit des gesprochenen Worts. Das gesprochene Wort wiederum unterstützt die Bildbetrachtung.

Welche Formen von Text-Bild-Kombinationen gibt es?

Für Kombinationen aus geschriebenem Text und Bild spielt es eine große Rolle, ob der Text oder das Bild quantitativ betrachtet vorherrschend ist: Steht der Text im Vordergrund, ergänzen Bilder an geeigneten Stellen die Textinformation bzw. Text- und Bild-Information werden verbal miteinander verbunden. Viele Lehrbücher integrieren ein hohes Maß an sowohl darstellenden als auch logischen Bildern mit dem Ziel, auf diese Weise die Inhalte verständlicher zu machen, ohne dass die Textdominanz verloren geht. Geht Lehrmaterial dagegen in Richtung einer Anleitung von Bewegungsabläufen oder anderen Aktivitäten, kann sich das Verhältnis umdrehen. Steht das Bild bzw. stehen Bilder im Zentrum, dient der Text als ergänzendes Symbolsystem. Letzteres ist auch bei *Infografiken* der Fall. Diese Bezeichnung hat sich für grafische Informationsdarstellungen durchgesetzt, mit denen Sachverhalte, oft auch größere Mengen an Daten oder Fakten sowie deren Zusammenhänge, möglichst effizient und anschaulich vermittelt werden (z.B. Bouchon, 2007). Meist handelt es sich um großformatige Darstellungen, die logische Bilder, Abbilder und kurze Textblöcke miteinander verbinden (siehe Abb. 8). Häufig werden auch Piktogramme integriert, also stark vereinfachte grafische Symbole (z.B. das Fahrradsymbol auf einem Schild).

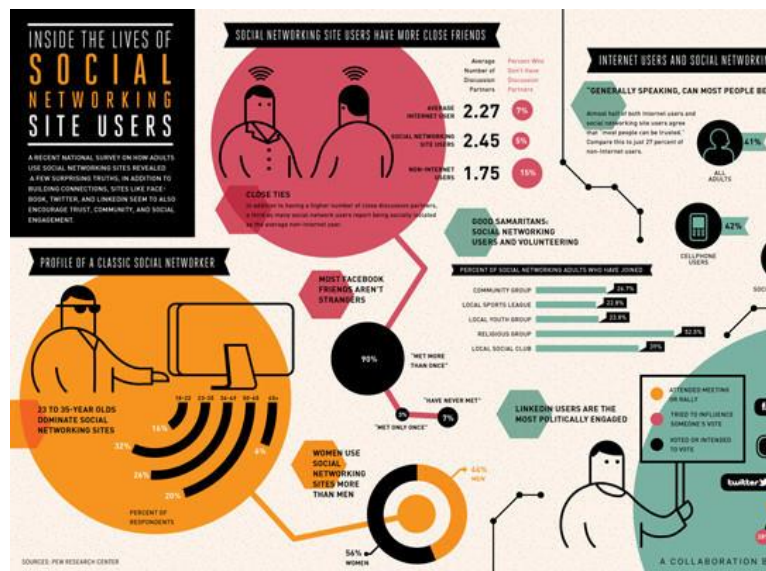


Abb. 8: Beispiel für eine Info-Grafik zum Thema Social Media
(Quelle: <http://www.zabang.de/wp-content/uploads/2011/12/1b565044.jpeg>)

Welche Besonderheiten gibt es beim gesprochenen Wort?

Die Bezeichnung „Text-Bild-Kombination“ wird in diesem Abschnitt breit definiert als Kombination von *geschriebenem oder gesprochenem* Text einerseits mit Bildern andererseits, wobei nicht die in der Präsenzsituation gesprochenen Worte, sondern Audioprodukte gemeint sind. Bei der Kombination von Audio mit Bildern bewegt man sich in Richtung multimedialer Inhalte, bei denen man verschiedene Symbolsysteme (Verbalsprache und Bild) verwendet wie auch verschiedene Sinnesmodalitäten anspricht (Sehen und Hören). Diese Kombination findet sich häufig in Animationen, die an anderer Stelle eigens behandelt werden (siehe Abschnitt 2.3.1). Wieder eine etwas andere Situation liegt vor, wenn man Vorträge mit Bildern kombiniert (Präsentationen, siehe Abschnitt 2.3.3). Trotz der Unterschiede gibt es eine Reihe von Gemeinsamkeiten, die sich auch in gemeinsamen Empfehlungen für Kombinationen von Verbalsprache (Text) und Bild niederschlagen.

Wie kann man Text-Bild-Kombinationen gestalten?

Für die Kombination von Text und Bild lassen sich einige einfache, empirisch aber gut untermauerte Gestaltungsprinzipien formulieren (Mayer, 2005): (a) Unter bestimmten Bedingungen ist es lernwirksamer, Texte in Kombination mit Bildern darzubieten als ohne Bilder (*Multimediaprinzip*). Zu diesen Bedingungen gehört, dass sich Bilder auf den Textinhalt beziehen, relevante Informationen enthalten und vom Lernenden als lernrelevant erkannt werden. Bei hohen Lernvoraussetzungen ist der lernförderliche Effekt von Text-Bild-Kombinationen allerdings geringer als bei Novizen. (b) Zusammengehörige Texte und Bilder sollten nahe beieinander platziert werden (*Kontiguitätsprinzip*). Bei schriftlichen Texten und Bildern bedeutet dies räumliche Nähe, also z.B. Platzierung auf einer Seite, wenn dies möglich ist, oder auf einer Bildschirmseite (ohne Scrollen). Kombiniert man gesprochene Texte und Bilder, sollte man diese zeitgleich präsentieren. (c) Bild und Text sollten semantisch zusammenhängen und zu einer kohärenten kognitiven Struktur führen (*Kohärenzprinzip*). Umgekehrt formuliert bedeutet das, dass man Texte nicht mit Bildern anreichern sollte, die *ausschließlich* dekorative oder motivationale Funktionen haben. (d) Wenn man statische Bilder oder Bewegtbilder erläutern will, eignen sich in multimedialen Lernumgebungen gesprochene besser als geschriebene Texte (*Modalitätsprinzip*). Kombiniert man dagegen geschriebene Texte mit Bildern, konkurrieren diese um die begrenzte visuelle Verarbeitungskapazität. Bei schwierigen Texten und unbegrenzter Lernzeit relativiert sich dies. (e) Wenn Lernende ausreichend Vorwissen und/oder kognitive Fähigkeiten haben, um mit *einer* Informationsquelle auszukommen, sollte man auf Kombinationen verzichten (*Redundanzprinzip*).

2.3.3 PRÄSENTATIONEN

Warum werden Bilder bei Vorträgen separat behandelt?

Präsentationen sind visuell begleitete Vorträge, wie man sie aus der Präsenzsituation (z.B. Frontalunterricht, Vorlesungen), inzwischen aber auch als wiederverwendbare Lernobjekte kennt. Letzteres (eine Multimedia-Präsentation) erhält man, wenn Präsentationen in der Präsenzsituation aufgenommen oder für die Aufnahme eigens erzeugt und als Kombination von Audio und Folien zeit- und ortsunabhängig auf einer Plattform zur Rezeption angeboten werden. Bei der visuellen Begleitung von Vorträgen liegt auf der einen Seite vergleichbar der Text-Bild-Kombination eine Verknüpfung von Verbalsprache mit bildhaften Darstellungsformen vor. Entsprechend kann man bei der Visualisierung eines Vortrags durchaus die obigen Empfehlungen für die Text-Bild-Kombination berücksichtigen. Andererseits aber stellt die visuelle Begleitung eines Vortrags inzwischen ein eigenes Genre mit besonderen Anforderungen dar. Mit der Visualisierung des gesprochenen Worts steht man insbesondere vor der Herausforderung, beim Lernenden das Lesen bzw. Betrachten einerseits und das Zuhören andererseits zu synchronisieren. Notwendig ist dazu eine möglichst gute Abstimmung von Sprache und Bild auf der Basis einer *vorher* geplanten inhaltlichen Argumentation (vgl. Pflüger, 2009).

Welche Formen von Präsentationen kann man unterscheiden?

Zunächst einmal kann man Präsentationen danach unterscheiden, auf welche Geräte im weitesten Sinne man zur Visualisierung zurückgreift. Möglich sind klassische Tafeln, Flipcharts oder elektronische Tafeln bzw. Whiteboards, außerdem der Overhead-Projektor oder Beamer und Computer (Notebooks, Tablets) mit entsprechender Präsentationssoftware (z.B. Franck & Stary, 2006). Des Weiteren kann man Präsentationen danach unterscheiden, ob die Visualisierung im Prozess des Vortrags entsteht oder vor dem Vortrag angefertigt wurde: Typisch für den Einsatz der Tafel oder eines Flipcharts ist es, dass man diese zur dynamischen Visualisierung nutzt. Der Vorteil ist, dass Lernende den Vorgang der Visualisierung mitverfolgen und dabei mitdenken können. Die Menge der Visualisierung wird in diesem Fall meist automatisch begrenzt. Nachteilig ist, dass die so entstandenen Bilder im Nachhinein nur umständlich (z.B. durch Abfotografieren) weiter bearbeitet und schlechter ein zweites Mal vom Lehrenden genutzt werden können (eine Ausnahme ist die Nutzung von Whiteboards). Anders ist dies bei vorher angefertigten Visualisierungen: Dies ist meist der Fall, wenn man mit dem Overhead-Projektor und/oder mit Computer und Beamer arbeitet. Fertige Visualisierungen sind für den Lehrenden in der Vortragsituation entlastend, verleiten aber dazu, zu viele Inhalte zu visualisieren und stellen dann eine Belastung für die Lernenden dar (vgl. Gudjons, 2007). Schließlich kann man noch Live- oder Präsenz-Präsentationen von Multimedia-Präsentationen unterscheiden.

Was ist bei Präsentationen zu beachten?

Es ist hier nicht der Ort, um handwerkliche bzw. technische Empfehlungen für Präsentationen (z.B. Schriftart und -größe, Farbeinsatz, räumliche Aufteilung, Anzahl von Wörtern etc.) zu geben (vgl. z.B. Seifert, 2004). Vielmehr soll auf einige grundlegende Aspekte aufmerksam gemacht werden: Zu klären sind immer erst die inhaltlichen Botschaften, die eine Präsentation vermitteln soll. Sodann gilt es zu entscheiden, welche dieser Botschaften man visualisieren möchte. Dabei ist darauf zu achten, *was* sich *wie* zur Visualisierung eignet: Zahlen, Strukturen, Zusammenhänge und Abläufe können gut durch logische Bilder veranschaulicht werden. Appelle oder besonders wichtige Inhalte lassen sich durch passende Bilder vor allem verstärken, weil sie die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen. Texte in Präsentationen, die man meist auf Stichpunkte beschränkt, helfen dabei, das Wesentliche zu markieren, verleiten aber auch dazu, sich nur auf diese zu fokussieren und den Rest nicht mehr zu hören. Arbeitet man mit klassischer Präsentationssoftware, ist man meist an eine lineare Abfolge von Folien gebunden. Andere Möglichkeiten bieten beispielsweise Präsentationsprogramme wie „Prezi“. Hier wird auf einem virtuellen und daher räumlich nicht begrenzten „Blatt“ ein Bild erstellt, in das man hineinzoomen bzw. aus dem man wieder herauszoomen kann. Auf diese Weise kann der Bezug einzelner Elemente (z.B. Argumente) untereinander sowie zum Ganzen besser verdeutlicht werden. Umgekehrt kann aber auch der „rote Faden“ verloren gehen. Letzteres (also die Kohärenz) sowie die Stimmigkeit zwischen dem, was der Lernende hört und was er sieht, gehören zu den wichtigsten Prinzipien, die man beachten sollte.

2.4 EINSATZ UND GESTALTUNG VON DYNAMISCHEN INHALTEN

2.4.1 ANIMATIONEN

Was genau versteht man unter einer Animation?

Animationen stellen bildhaft vor allem Veränderungen von Eigenschaften (solchen von Gegenständen oder Prozessen) dar. Man spricht auch von *dynamischen Visualisierungen* oder *bewegten Grafiken*. In manchen Definitionen wird der Begriff Animation als Oberbegriff verwendet, unter dem Videos wie auch Simulationen subsumiert werden. In diesem Studententext werden Animationen auf bewegte Bilder eingegrenzt, die am Computer erzeugt worden sind (Schnotz & Lowe, 2008). Davon sind zum einen Bewegtbilder in Form von Videos zu unterscheiden, die eine analoge oder digitale Aufnahme der Realität darstellen (siehe Abschnitt 2.2). Zum anderen kann man Animationen von Simulationen abgrenzen: Animationen müssen nicht interaktiv sein; sie können einen gewissen Grad an Interaktivität haben, der aber in der Regel nicht an die von Simulationen heranreicht (siehe Abschnitt 2.5.2). Animationen können Veränderungen der Form oder der Position eines Objektes oder Veränderungen von Elementen eines Objektes darstellen. Gezeigte Bewegungsabläufe können sehr einfach oder komplex, sie können abstrakt oder konkret sein – ähnlich wie es darstellende und logische Bilder gibt. Das Lernen mit Bildern und das mit Animationen unterscheiden sich nicht grundsätzlich voneinander. Von daher ist es nicht verwunderlich, dass für die Gestaltung von Animationen ähnliche Empfehlungen gelten wie für die von Bildern in Kombination mit Texten und Hypertexten (Rey, 2009, S. 101 ff.).

Welche Vorteile erwartet man sich von Animationen für das Lernen?

Neben der Erwartung, dass Animationen von Lernenden als attraktiv wahrgenommen werden und entsprechend motivierend wirken, geht man vor allem von speziellen kognitiven Vorteilen aus (Niegemann et al., 2008, S. 256): (a) Animationen liefern im Vergleich zu anderen Darstellungsformen zusätzliche Informationen, wenn Veränderungen vermittelt werden sollen. Dies ist z.B. der Fall, wenn Objekte rotiert oder Handlungen modelliert werden. (b) Animationen können das Lernen erleichtern, wenn beispielsweise gefordert ist, einen Prozess zu simulieren. Hier kann die mentale Simulation durch die dargestellte angestoßen oder ersetzt werden. (c) Dynamische Eigenschaften können auch dann dargestellt werden, wenn sie dem bloßen Auge nicht zugänglich sind. Indem man die Abspielgeschwindigkeit verändert, lassen sich Prozesse verschiedener Detailebenen sichtbar machen. Diesen Vorteilen stehen Grenzen gegenüber: Animationen können ablenken oder eine zu hohe (externe) kognitive Belastung verursachen. Wenn der Lernende den Abspielprozess nicht beeinflussen kann, ergeben sich zudem ähnliche Probleme wie bei der Rezeption von Audio-Inhalten: Die Informationen sind flüchtig und es kann schwer sein, Wichtiges von Unwichtigem zu unterscheiden oder Vergleiche anzustellen. Letzteres aber ist wichtig, um z.B. das Allgemeine aus konkreten Beispielen zu abstrahieren. Animationen, die nur der Dekoration dienen, sind nicht sinnvoll (Handke & Schäfer, 2012, S. 218 f.).

Wie kann man Animationen lernförderlich gestalten?

Auch bei der Gestaltung von Animationen (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 250 ff.) ist darauf zu achten, dass die relevanten Informationen deutlich wahrnehmbar sind und die Gestaltgesetze berücksichtigt werden. Dazu gehören vor allem dynamische Kontraste, die man braucht, um zu erkennen, was in Bewegung ist und was nicht. Wie für Bilder, so gilt für Animationen, dass es das Lernen erleichtert, wenn gesprochene Erklärungen zu animierten Bildern zeitgleich dargeboten werden, um das Arbeitsgedächtnis zu entlasten und den Aufbau mentaler Konzepte und Modelle zu erleichtern. Neben verbalen Anleitungen zum Lernen mit Animationen kann man besonders wichtige Stellen durch visuelle Hinweisreize deutlich machen. Eine Veränderung der Geschwindigkeit lässt sich in Animationen gezielt einsetzen: Indem man etwas beschleunigt (z.B. biologische Vorgänge) oder verlangsamt (z.B. körperliche Bewegungen), können Inhalte verständlicher gemacht werden. In Anlehnung an die kognitive Theorie des multimedialen Lernens wird empfohlen, die dargestellten Inhalte in lerngerechte Abschnitte zu untergliedern und dem Lernenden die Kontrolle darüber zu geben, wie schnell oder langsam er sich durch die Animation „klickt“. Auf diese Weise können Teilprozesse besser sichtbar werden. In gewisser Weise ist dies bereits eine rudimentäre Form der Interaktion (siehe Abschnitt 2.5).

2.4.2 VIDEOS

Was unterscheidet ein Video von einer Animation?

Zu den Bewegtbildern zählen neben Animationen auch Videos. In beiden Fällen handelt es sich um dynamisch-bildhafte Informationscodierungen, die der Lernende mental auf die gleiche Weise verarbeitet. Da computererzeugte Bewegtbilder mitunter fotorealistische Züge haben, kann der Betrachter im Einzelfall eine Animation von einem Video kaum noch unterscheiden. Dieser Fall tritt allerdings nur in teuren Produktionen (etwa für Kinofilme) auf. In Bildungskontexten sind Videos in der Regel von Animationen dadurch gut zu unterscheiden, dass sie einen hohen Realitätsgehalt aufweisen. Im Vergleich zu Animationen können Videos wesentlich kostengünstiger, mit weniger Aufwand und weniger technischer Kompetenz erstellt werden. Im Video lassen sich alle gängigen Symbolsysteme transportieren: bewegte Bilder aller Realitätsstufen, Standbilder, gesprochene und geschriebene Sprache, Soundeffekte und Musik (Schnotz, 2006, S. 452). Perspektivenwechsel, Überblendungen und Schnitte bieten weitere Möglichkeiten, Inhalte auf bestimmte Art darzubieten. Wenn man die Fülle an Darstellungsmöglichkeiten im Video betrachtet, die nah an der Realität sind (mit Ausnahme von Zeichentrickfilmen), sollte man meinen, dass videobasierte Inhalte Lernende besonders gut motivieren und kognitiv aktivieren. Diese Erwartung aber lässt sich nur unter bestimmten Bedingungen erfüllen. Audiovisuelle Darstellungen gerade im VideofORMAT werden nach wie vor rasch mit Unterhaltung assoziiert, was Lernanstrengungen im Umgang mit Videomaterial erheblich beeinträchtigen kann. Zudem ist Video anderen Darstellungsformen *nicht prinzipiell* überlegen.

Unter welchen Bedingungen haben Videos einen didaktischen Nutzen?

Enttäuschte Erwartungen dieser Art aber sind nicht so zu interpretieren, als hätten Videos als Informationsdarstellung keinen didaktischen Mehrwert. Wie bei allen anderen bisher besprochenen Formen der Codierung von Lehrinhalten kommt es darauf an, bezogen auf die zu vermittelnden Inhalte und die Zielgruppe geeignete Einsatzszenarien zu finden. Die hohe Anschaulichkeit und Authentizität, die man mit Videos erreichen kann, eignet sich z.B. für Bewegungsinhalte besonders gut. Auch wenn es darum geht, am Modell zu lernen, also jemanden nachzuahmen, um Verhaltensweisen zu erlernen oder einzuüben, kann man Videos gezielt einsetzen. Um zu verhindern, dass Lernende Videosequenzen mit Unterhaltung assoziieren, baut man diese am besten in explizit auf Lernen ausgerichtete Umgebungen ein und verbindet sie (ähnlich wie das Standbild) mit Texten oder anderen Formaten der Informationsdarstellung. Integriert man Videos in dieser Weise in eine Lernumgebung hat man zwei Möglichkeiten, nämlich die aufeinanderfolgende (sukzessive) und die gleichzeitige Video-Integration (Schwan, 2005): (a) Bei der *sukzessiven Integration* wird das Video in eine lineare Präsentationsfolge eingebunden – z.B. nach oder vor einem Text, einer Abbildung etc. (b) Bei der *simultanen Integration* wird das Video mit anderen Präsentationsformen auf einer Bildschirmseite gleichzeitig dargeboten. Dies schafft die Möglichkeit, direkt Bezüge zu anderen Informationsquellen aufzuzeigen. Da man diese Informationsquellen aber nicht gleichzeitig rezipieren kann, unterliegt hier die Reihenfolge – wie bei Hypertexten – der Kontrolle des Lernenden.

Wie kann man Videodarstellungen gestalten?

Angesichts der Tatsache, dass sich Animationen und Videos in der Rezeption kaum unterscheiden, liegt es nahe, auch bei der Gestaltung von Videos bzw. Videosequenzen sowohl generelle Hinweise zur Gestaltung von bildhaft codierten Informationen zu berücksichtigen als auch die Empfehlungen für die Gestaltung von Animationen zu nutzen. Da Videos in der Regel audiovisuelle Informationen bieten, sollten auch Kriterien zur Gestaltung von Audios beachtet werden. Am besten lässt sich dies anhand der schon verwendeten drei Kategorien von Gestaltungskriterien zusammenfassen (Schnotz, 2006): Zu berücksichtigen sind demnach *syntaktische* Gestaltungskriterien (Videos handwerklich gut gestalten, um Wahrnehmung und Aufmerksamkeit zu erleichtern) ebenso wie *semantische* Gestaltungskriterien (Darstellungscodes und Sehgewohnheiten einbeziehen). Aufgrund der mitunter ungünstigen Erwartungen an Videodarstellungen sind zudem *pragmatische* Gestaltungskriterien von großer Bedeutung. Es kommt nämlich in hohem Maße darauf an, wie und wozu Lernende eine Videodarstellung nutzen. Hierzu können und sollten Videos (ähnlich wie Bilder und Animationen) dem Lernenden erläutert werden. Schließlich können digitale Videodarstellungen – geeignete Systeme vorausgesetzt – so aufbereitet werden, dass sie neben Start, Pause, Stopp und Wiederholung interaktive Bearbeitungsmöglichkeiten bieten (z.B. Vohle, 2009). Eine Sonderform von Videos sind *Screencasts*: Darunter versteht man mitgeschnittene Bildschirminhalte, die als Video zur Verfügung gestellt werden (Handke & Schäfer, 2012, S. 223).

2.5 EINSATZ UND GESTALTUNG VON INTERAKTIVEN INHALTEN

2.5.1 INTERAKTIVE MEDIENFORMATE

Was bedeutet Interaktivität?

Interaktivität bezeichnet das Ausmaß, in dem der Lernende mit einem technischen System bzw. mit Elementen einer medialen Umgebung (Text, Audio, Bild, Animation, Video) interagiert. Davon zu unterscheiden ist die soziale Interaktion zwischen zwei oder mehr Personen, die hier *nicht* gemeint ist. Es gibt verschiedene Grade von Interaktivität: Der niedrigste Interaktivitätsgrad besteht darin, dass der Lernende Lehrinhalte oder einzelne Elemente selbst *auswählen* kann. Man kann allerdings auch die Auffassung vertreten, dass es sinnlos ist, dies bereits als Interaktivität zu bezeichnen. Ebenfalls ein eher niedriger Interaktivitätsgrad liegt vor, wenn damit die *Nutzerkontrolle* in Form von Anhalten, Wiederholen und Springen gemeint ist, wie dies etwa bei Audios, Videos oder E-Books üblich ist. Davon zu unterscheiden ist Interaktivität in dem Sinne, dass der Lernende in ein technisches System Parameter eingeben oder diese verändern kann und das Ergebnis rückgemeldet wird. In einfacher Form ist das bei Aufgaben mit automatisierter Rückmeldung der Fall (mit „richtig“ oder „falsch“ oder auch mit Fehler-Erklärungen); in ausgeprägter Form findet man dies in Simulationen. Manche Simulationen sind technisch so umgesetzt, dass der Lernende in diese gestaltend eingreifen und dort inhaltlich etwas verändern kann (siehe Abschnitt 2.5.2). Eine andere Qualität von Interaktion liegt vor, wenn der Lernende nicht Programme, sondern Inhalte verändert, also z.B. Kommentare oder andere Annotationen hinzufügen kann.

Gibt es noch andere Einteilungen von Interaktivität?

Es gibt mehrere Vorschläge für die Ordnung verschiedener Interaktivitätsformen, die sich teils ähneln, teils unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Schulmeister (2002) z.B. unterscheidet sechs Interaktivitätsstufen: Auf *Stufe 1* werden Multimedia-Elemente nur betrachtet und rezipiert, sodass keine Interaktivität vorliegt. Auf *Stufe 2* kann der Lernende Multimedia-Komponenten auswählen und austauschen (Nutzerkontrolle). Auf *Stufe 3* ist es möglich, die Repräsentationsform zu variieren, also z.B. Multimedia-Komponenten zu drehen, in Videos zu springen etc. Auf *Stufe 4* sind Multimedia-Komponenten nicht vorgefertigt, sondern werden durch Benutzereingaben erzeugt oder verändert (Simulationen). Auf *Stufe 5* kann der Lernende Multimedia-Komponenten selbst erzeugen, also auch den Inhalt einer Repräsentation konstruieren. Auf *Stufe 6* kommt zur manipulierenden Handlung des Lernenden eine intelligente Rückmeldung vom System. Die Art der Rückmeldung bei der Interaktivität ist wichtig, da Feedback beim Lernen grundsätzlich eine bedeutende Rolle spielt (siehe Kapitel 4). Dies ist ein entscheidender, aber auch unklarer Punkt: Meist handelt es sich beim Feedback um eine vorprogrammierte Reaktion des Systems. Diese kann bis zu einem bestimmten Grad adaptiv in Bezug auf den Nutzer sein. Denkbar sind aber auch offene Reaktionen, etwa in virtuellen 3D-Welten (z.B. Müller & Leidl, 2007).

Welche Medienformate kann man interaktiv gestalten?

Im Prinzip können alle Inhaltsdarstellungen bzw. Medienformate, also Texte, Vorträge, Audios, Bilder, Text-Bild-Kombinationen, Präsentationen, Animationen und Videos zusätzlich interaktiv gestaltet sein, wenn diese digital vorliegen. Genau genommen kann man auch ein analoges Buch interaktiv nutzen, weil man springen und mit dem Lesen jederzeit aufhören und wieder anfangen kann. Da aber das Buch nicht reagiert, liegt keine echte Interaktivität vor. Einfache Formen der Nutzerkontrolle sind z.B. bei digitalen Texten, E-Books und elektronisch verfügbaren Bildern realisiert: In Hypertexten kontrolliert der Nutzer per definitionem selbst die Reihenfolge der Informationsrezeption. Mit Hyperlinks lassen sich z.B. Texte und Bilder in dieser Weise interaktiv gestalten. Von „interaktiven Bildern“ spricht man, wenn man diese durch Manipulationen explorieren kann. Für das flüchtige Audio-Format wie auch für Videos empfiehlt sich mindestens eine minimale Nutzerkontrolle. Anspruchsvollere Formen der Interaktivität (bei Schulmeister etwa die Stufen 4 bis 6) gehen weiter und setzen neben der digitalen Umsetzung automatisierte Rückmeldungen, im Falle von hoch-interaktiven Simulationen auch ein mathematisches Modell im Hintergrund voraus. Der Übergang vom interaktiven Design von Lehrmaterial zu Gestaltungsmaßnahmen, die der Förderung produktiven Lernens durch Aktivierung dienen, ist fließend (siehe Kapitel 3).

Was erwartet man sich von Interaktivität?

Mit der Integration von Interaktivität bei der Gestaltung von Inhalten, die vorrangig der Rezeption dienen, werden eine ganze Reihe von Erwartungen verbunden (Niegemann, 2008, S. 295 ff.): (a) Im Falle der einfachen Nutzerkontrolle erhöht Interaktivität den *Freiraum* für den Lernenden. Allerdings können vor allem Novizen solche Freiräume oft nicht effektiv nutzen. (b) Unterbricht man die Informationsrezeption durch Aufforderungen, Fragen oder ähnliches und gibt dem Lernenden zudem ein Feedback auf seine Aktion, Antwort etc. (was in Richtung Aufgaben geht), dann kann dies vor allem *motivierend* wirken. (c) Rückmeldungen mit Hinweisen etwa auf Fehler, führen dazu, dass die Interaktion für den Lernenden auch *informativ* ist. (d) Im besten Fall erleichtern Interaktionen mit dem Inhalt das *Verstehen*, etwa direkt z.B. via Exploration oder über den Umweg, dass man Fehler gemacht hat. Muss der Lernende in einer Interaktion auch produktiv tätig werden (z.B. Annotationen an einen Hypertext anbringen), wird eine vertiefte Verarbeitung gefördert. (e) Interaktionen können schließlich dabei helfen, den Lernprozess von außen zu *steuern*, was gewissermaßen der gegenteilige Prozess zur hohen Nutzerkontrolle ist. Vor allem bei Anfängern kann dies aber durchaus vorteilhaft sein (was man z.B. bei Guided Tours in Hypertexten nutzt). Interaktive Medienformate stellen das Brückenglied zwischen der Gestaltung von Lehrmaterial und der Gestaltung von Aufgaben zur Aktivierung sachbezogener Lernprozesse dar, haben also einerseits Bezug zur Vermittlungskomponente des Lehrens, andererseits aber auch zur Aktivierungskomponente. Das gilt ganz besonders für Simulationen, deren Zuordnung zur Vermittlung oder Aktivierung letztlich willkürlich ist.

2.5.2 SIMULATIONEN

Wann wird eine Animation zur Simulation?

Während sich Videos im Lehrkontext von Animationen durch die Art der Herstellung und vor allem durch ihren Realitätsgehalt unterscheiden, trennt eine Simulation von der Animation vor allem die *hohe Interaktivität*. Anders formuliert: Eine Animation wird dann zur Simulation, wenn der Lernende einzelne Parameter im System verändern und auf diesem Weg den Verlauf der Animation beeinflussen kann. Hinter jeder Simulation liegt ein mathematisches Modell, das festlegt, wie die Simulation auf die Eingaben des Lernenden reagiert (Rieber, 2005). Der Lernende ist in einer Simulation in der Regel gefordert, die Inhalte zu explorieren. Genau genommen verlässt man an dieser Stelle das darbietende Lehren und das rezeptive Lernen. Trotz ihrer Explorationsmöglichkeiten stellen Simulationen allerdings geschlossene Lernumgebungen dar, die den Lernenden zur Interaktion mit einem technischen System einladen. Man kann Simulationen daher auch als geschlossene virtuelle Welten bezeichnen (vgl. Jandtke & Lengyel, 2012). Eigenständige produktive Leistungen sind weder vorgesehen noch notwendig. Dies stellt zumindest *eine* Begründung dafür dar, Simulationen im Zusammenhang mit der Vermittlungskomponente zu betrachten. Genauso gut aber kann man die Explorationschancen in Simulationen in den Vordergrund stellen. Dann ist auch eine Betrachtung aus der Perspektive der Aktivierung gerechtfertigt.

Was und wie lernt man mit Simulationen?

In Simulationen manipuliert der Lernende dynamische Elemente und kann auf diesem Wege die Konsequenzen der von ihm vorgenommenen Veränderungen beobachten. Das System selbst gibt ein Feedback (natürliches Feedback) über die erzielten Ergebnisse. Die Frage, was und wie man in Simulationen lernt, hängt entscheidend davon ab, ob man es mit modellanwendenden oder modellbildenden Simulationen zu tun hat (Rieber, 2005): (a) Flug- oder Autosimulationen sind bekannte Beispiele für *modellanwendende Simulationen*: Das mathematische Modell ist bereits programmiert und der Lernende kann darin eine begrenzte Zahl von Parametern manipulieren. (b) Bei *modellbildenden Simulationen* kann der Lernende bestimmte Eigenschaften des Modells selbst beeinflussen. Die durchgeführten Veränderungen kann man dann daraufhin überprüfen, welche Prozesse sie auslösen oder ob sie zu einem erwünschten neuen Modell führen. In beiden Fällen (besonders aber bei modellbildenden Simulationen) kommt es darauf an, dass der Lernende experimentiert, dass er also Hypothesen bildet, diese durch Manipulation von Parametern umsetzt und die Folgen überprüft. Genau das aber bereitet Lernenden häufig Probleme (vgl. Rey, 2009, S. 105): Lernende haben oft Schwierigkeiten, passende Eingabevariablen auszuwählen, geeignete Hypothesen zu formulieren, experimentell zu arbeiten, richtige Schlussfolgerungen zu ziehen und ihr Handeln zu überwachen. In modellanwendenden Simulationen dagegen erhofft man sich besondere Lernbedingungen durch die wachsende *Immersion*. Damit ist gemeint, dass Lernende infolge zunehmend realistischer Darstellungen in die künstliche Welt „eintauchen“ (Jolie, Katzky, Bredl, Kappe & Kraus, 2011).

Was folgt daraus für die Gestaltung von Simulationen?

Nicht nur bildhaft codierte Informationen, die vielfältig gedeutet und genutzt werden können, sondern auch Simulationen kann man verbal erläutern, um Lernende auf diesem Wege anzuleiten, wie sie im Einzelnen vorgehen können. Solche Instruktionshinweise sollten sich auf die bekannten Probleme beim Lernen mit Simulationen beziehen und erläutern, wie man zu Hypothesen kommt, wie diese experimentell überprüft und am Ende die Ergebnisse interpretiert werden. Zudem können erweiterte Feedback-Varianten hilfreich sein: Neben Feedback durch die Folgen der Parameter-Manipulation kann man erklärende Rückmeldungen geben, die z.B. über Eingabe- oder Interpretationsfehler informieren. Planungs- und Überwachungstätigkeiten können in Simulationen auch angeleitet werden. Eine weitere Möglichkeit zur Unterstützung des Lernens mit Simulationen besteht darin, die an sich freie Exploration durch externe Strukturierung einzugrenzen, was wiederum vor allem bei Novizen positive Effekte hat. Im Idealfall verfügt eine Simulation über adaptive Fähigkeiten und passt sich im Hinblick auf Freiheitsgrade und Komplexität dem Leistungsniveau des Lernenden an. Schließlich gibt es die einfache, aber wirksame Maßnahme, bestimmte Funktionen und Aktivitäten in einer Simulation vorher mittels Übungsaufgaben zu trainieren (Rey, 2009, S. 106 f.). Vor allem kleinere Simulationen lassen sich ähnlich wie Videosequenzen auch in Lernumgebungen als eine Komponente einbinden und mit anderen Informationseinheiten so verknüpfen, dass sie sich untereinander unterstützen.

2.6 GRENZEN DER VERMITTLUNG

Welche Grenzen sind gemeint?

Eine Grenze bei der Gestaltung von Lehrmaterial zu Vermittlungszwecken wurde bereits genannt: Spätestens dann, wenn Inhalte interaktiv gestaltet werden und das rezeptive Lernen zunehmend in ein Lernen übergeht, bei dem der Lernende nicht nur mental aktiv ist, sondern auch sichtbar etwas „von sich gibt“, überschreitet man die Grenze zur Aktivierung von sachbezogenen Lernprozessen. Hier wird deutlich, dass die Trennung verschiedener Komponenten beim Lehren, also auch die von Vermittlung, Aktivierung und Betreuung, analytischer Natur und nicht so zu verstehen ist, als ließen sich die Komponenten im Gestaltungsprozess linear umsetzen. Insbesondere zwischen Vermittlung und Aktivierung wäre eine strikte Trennung auch deswegen wenig sinnvoll, weil gelingende Vermittlung aktive Rezeptionsprozesse voraussetzt, die wiederum ein Minimum an Aktivierung durch die Vermittlung beim Lernenden erforderlich macht. Umgekehrt ist eine Aktivierung ohne inhaltliche Verankerung und damit ohne Bezug zu Vermittlungsprozessen meist nicht zielführend. Mit „Grenzen der Vermittlung“ ist darüber hinaus gemeint, dass Vermittlungstätigkeiten und in der Folge auch alle Planungen, die der Vermittlung vorausgehen, an Grenzen stoßen, was die angestrebte Wirkung betrifft: Lernen ist ein individueller Prozess; der Lernende muss personales Wissen im weitesten Sinne selbst konstruieren. Mit anderen Worten: Das, was vermittelt wird, ist nicht dasselbe wie das, was sich der Lernende aneignet.

Welchen Einfluss hat die Vermittlung auf die Aneignung?

„Vermittlungsgegner“ führen gerne ins Feld, dass die Aufmerksamkeit in Bildungskontexten nicht auf der Vermittlung von Inhalten, sondern auf der Aneignung derselben liegen sollte. Dies wird in der Regel mit einer Gegenüberstellung von Lehrerorientierung (Vermittlung) und Lernerorientierung (Aneignung) sowie dem deutlichen Hinweis verbunden, dass die Lehrerorientierung eine veraltete Didaktik sei (vgl. Reinmann, 2013a). Im Verständnis dieses Studententextes wird Vermittlung als *eine* Komponente des Lehrens betrachtet, deren Ziel es ist, Lernen und damit selbstverständlich auch Aneignungsprozesse zu ermöglichen und zu unterstützen. Da die Vermittlung vom Lehrenden ausgeht, die Aneignung aber Aufgabe des Lernenden ist, sind beide Prozesse komplementär; eine dichotome Gegenüberstellung ist dann entsprechend nicht sinnvoll (Reinmann, 2012). Selbstredend aber können Vermittlungsaktivitäten mentale Prozesse beim Lernenden *nicht* steuern. Auch professionell und nach wissenschaftlichen Kriterien gestaltete Texte oder Vorträge, Audio- oder Videoprodukte etc. sind kein Garant für erfolgreiche Lern- und Aneignungsprozesse. Ein systematisches und begründetes Design von Lehrmaterial erhöht allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass damit auch gelernt werden kann. Vermittlung ist also keine hinreichende Bedingung für Aneignung. Notwendig ist sie in Bildungsinstitutionen überall da, wo die Inhalte nicht beliebig oder vollständig vom Lernenden selbst bestimmt und kreiert werden können.

Welchen Stellenwert hat die Vermittlung beim Lehren?

Vermittlung ist nicht gleich Lehren. Dass ein Lehrangebot ausschließlich aus einem Text, einem Video oder einem multimedial aufbereitetem Inhalt besteht, ist zwar denkbar: So nutzt man z.B. in informellen Lernkontexten oft Lehrmaterial, ohne dass es eine weitere Person oder dazugehörige Aufgaben gibt, die einen anleiten oder anregen, sich aktiv mit den dargebotenen Inhalten auseinanderzusetzen (z.B. Overwien, 2005). In Bildungsinstitutionen aber, in denen am Ende einer Unterrichtseinheit oder einer ganzen Aus- oder Weiterbildung in der Regel auch ein Assessment stattfindet, wird der Lernende nicht einfach nur mit Lehrmaterial in Form didaktisch aufbereiteter Inhalte konfrontiert. Es kommen in der Regel verschiedene Maßnahmen der Aktivierung dazu. Vermittlungsaktivitäten sind darüber hinaus prinzipiell ohne Betreuung denkbar: Wenn der Lernende vor allem rezeptiv mit dem Lehrmaterial tätig ist und keine Antworten auf Fragen, Lösungen auf Aufgaben oder andere Artefakte produziert, benötigt er auch keine Rückmeldung. Ist das Lehrmaterial bezogen auf das Vorwissen des Lernenden gut verständlich und kann problemlos rezipiert werden, braucht der Lernende zumindest unmittelbar keine soziale Begleitung im Lernprozess. So gesehen ist die Vermittlung diejenige Lehr-Komponente, die noch am ehesten für sich stehen *kann*. Dies gilt allerdings nur unter idealen Voraussetzungen (hohe Motivation des Lernenden, Passung zwischen Schwierigkeitsniveau und Vorwissen, keine unerwarteten Probleme etc.), die so nicht als selbstverständlich angenommen werden können. Für ein vollständiges didaktisches Szenario jedenfalls sollten zur Vermittlung die Aktivierung und möglichst auch eine Betreuung kommen.

3. WIE KANN MAN LERNENDE AKTIVIEREN? DIDAKTISCHES DESIGN ALS GESTALTUNG VON SACHBEZOGENEN LERNPROZESSEN

ÜBERBLICK ÜBER DAS DRITTE KAPITEL

In diesem Kapitel erfahren Sie in einem *ersten Schritt* etwas über die Grundlagen der Aktivierungskomponente des Lehrens. Den Anfang machen einige Ausführungen zur Aktivierung als Lehraktivität. Wer zu sachbezogenen Lernprozessen aktivieren will, sollte psychologische Basiskenntnisse zu Themen wie Üben, Problemlösen, Erfahrung und Transfer haben. Daneben spielt ein Grundverständnis von Aufgaben eine große Rolle, die den Kern von Maßnahmen zur Aktivierung von Lernaktivitäten bilden. Die Gestaltung solcher Aufgaben nämlich bildet die Aktivierungskomponente im Didaktischen Design mit dem Ziel, dass sich Lernende mit der Sache aktiv auseinandersetzen.

In einem *zweiten Schritt* lernen Sie Prinzipien und Konzepte zur Gestaltung von Aufgaben zur Wissensseinübung kennen. Näher ausgeführt wird, wie man verschiedene Übungsaufgaben und Trainingssysteme gestalten kann. Ähnlich wird in einem *dritten Schritt* gezeigt, wie man durch strukturierende Hilfen bei der Rezeption von Inhalten, verschiedene Gesprächsformen sowie Modelle und Vorbilder zu Aufgaben kommt, die im weitesten Sinne der Wissenserschließung dienen. Der Einsatz und die Gestaltung von problemorientierten Ankern, die Konstruktion von Prozesshilfen etwa für das Problemlösen und von Maßnahmen, die auf einen Rollenwechsel hinauslaufen, werden in einem *vierten Schritt* dargelegt. Diese Form von Aufgaben mit Wissenstransformation werden in einem *fünften Schritt* durch Aufgaben mit Wissensschaffung ergänzt: Es werden vor allem Hinweise dafür gegeben, wie man Projekt- und Designaufträge gestalten kann.

In einem abschließenden *sechsten Schritt* werden die Grenzen der Aktivierung thematisiert: Angesprochen wird, inwiefern die Aktivierung mit der Vermittlung und insbesondere mit der Betreuung verknüpft ist, und warum auch der Einfluss der Aktivierung auf Lernaktivitäten letztlich begrenzt ist.

Nach dem dritten Kapitel sollten Sie einen Überblick über didaktische und psychologische Grundlagen der Gestaltung von Aufgaben zur Aktivierung sachbezogener Lernprozessen haben. Sie sollten darlegen können, welche Vor- und Nachteile Aufgaben zur Wissensseinübung und Wissenserschließung sowie Aufgaben mit Wissenstransformation und Wissensschaffung haben und was man bei der Gestaltung dieser Aufgabenformen beachten muss. Sie sollten zudem die Grundidee der Aktivierungskomponente des Lehrens verstanden haben und erklären können, welche Chancen und Grenzen damit verbunden sind. Schließlich sollten Sie eine erste Verbindung zur Betreuungskomponente des Lehrens bzw. zur Gestaltung von begleitenden Maßnahmen zur Kommunikation herstellen können.

3.1 GRUNDLAGEN DER AKTIVIERUNG

3.1.1 DIE AKTIVIERUNGSKOMPONENTE DES LEHRENS

Welche Rolle spielt die Aktivierung im Didaktischen Design?

Der Begriff der Aktivierung ist relativ unspezifisch und kann im Kontext des Lehrens und Lernens sowohl eine kognitive als auch eine emotional-motivationale und ebenso eine soziale Aktivierung sein. Genau genommen „aktiviert“ auch eine gelingende Vermittlung, denn rezeptives Lernen infolge darbietender Lehrprozesse ist ein zwar aufnehmender, aber dennoch *aktiver* Prozess, bei dem Information verarbeitet und Wissen aufgebaut wird. Aktivierung im Didaktischen Design wird in diesem Studententext *spezieller* verwendet und meint alle beschreibbaren Maßnahmen, die dazu dienen, dass sich Lernende produktiv oder reproduktiv mit den im Zentrum des Interesses stehenden Inhalten auseinandersetzen. Im Gegensatz zum Adjektiv *rezeptiv* verweist die Merkmalsbeschreibung (*re-*)*produktiv* darauf, dass der Lernende nicht nur mental, sondern nach außen sichtbar aktiv ist, indem er z.B. etwas einübt, Fragen beantwortet, Aufgabenstellungen bearbeitet, in einer Gruppe tätig ist, sich an einem Projekt beteiligt etc. Neben der Vermittlung ist die Aktivierung im hier gebrauchten Sinne ebenfalls *eine* Komponente im Didaktischen Design, bei der es darum geht, *Lernaktivitäten* begründet (mit Blick auf die Lehrziele) auszuwählen und mit geeigneten Aufgaben anzuregen und zu unterstützen.

Inwiefern geht es um das Design von Aufgaben zur Aktivierung?

Bei der Aktivierung handelt es sich um diejenige Komponente eines Unterrichtsentwurfs, die den Lernenden dazu anleitet und/oder anregt, sich aktiv mit (wie auch immer dargebotenen) Inhalten auseinanderzusetzen. Vorbereiten kann man diese Komponente, indem man die Maßnahmen beschreibt, die als notwendig erachtet werden, um Lernprozesse auszulösen und zu begleiten, die sich auf die je-

weilige *Sache* beziehen. Vor diesem Hintergrund ist es naheliegend, Aktivierung im Didaktischen Design mit der *Gestaltung von Aufgaben zur Förderung von sachbezogenen Lernprozessen* zu umschreiben. Dabei kann es sich um Prozesse handeln, bei denen etwas eingeübt, etwas selbständig erarbeitet, etwas angewendet oder gänzlich neu erschaffen wird. Ziel der Aktivierung ist auf der Seite des Lernenden ein (*re-*)*produktives* Lernen. Dabei erarbeitet sich der Lernende die Sache in gewisser Weise selbst und/oder entdeckt diese selbst. Als klassischer Vertreter einer solchen Form des Lernens und des dazugehörigen „entdecken-lassenden Lehrens“ gilt Jerome Bruner (1966). Für ihn ist Lernen eine Form des Problemlösens im weitesten Sinne.



Abb.9: Die Aktivierungskomponente im Didaktischen Design

Wie passen (re-)produktives Lernen und Aktivierung zusammen?

Bruners Bezeichnung „entdecken-lassendes Lehren“ hat den Vorteil, dass sie den Unterschied zur Darbietung bzw. Vermittlung beim Lehren sehr gut deutlich macht: Der Lehrende konzentriert sich hier weniger darauf, Informationen so aufzubereiten, damit diese gut rezipiert werden können. Vielmehr bemüht er sich darum, dass der Lernende die im Interesse stehenden Inhalte selbst „entdeckt“. Dabei darf man allerdings *Entdecken* nicht (nur) als Such- und Findeprozess deuten. Eher ist gemeint, dass sich der Lernende Kenntnisse und Fähigkeiten durch *produktives* Handeln selbst erarbeitet. Dieses Handeln kann mehr oder weniger angeleitet werden. Bruner (1966) ging es bei seiner entdecken-lassenden Lehrform vor allem darum, dass Lernende Strategien des Problemlösens aufbauen und verinnerlichen. Beim Lehren – so diese Auffassung – sollte man daher im weitesten Sinne von Problemen ausgehen, die Lernende analysieren und auf dieser Grundlage Hypothesen bilden und überprüfen. Bruner ist keineswegs der einzige (und auch nicht der erste) Autor, der für ein Lernen als Problemlösen eintritt. Als Gegenspieler zu Ausubel aber lässt sich mit ihm besonders gut der Unterschied zur Vermittlungskomponente verdeutlichen. Allerdings deckt Bruners Ansatz die hier gemeinte Aktivierungskomponente nicht ganz ab. Mit der Ergänzung des *reproduktiven* Lernens sollen in diesem Studententext auch einfache Aktivierungsmaßnahmen mit aufgenommen werden, die den Lernenden dazu anregen, vorgegebene Inhalte einzuüben und/oder zu erschließen.

3.1.2 PSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN (RE-)PRODUKTIVEN LERNENS

Ist der Begriff des (re-)produktiven Lernens nicht ungewöhnlich?

Der Begriff des rezeptiven Lernens ist in der Didaktik geläufig. Er eignet sich zudem gut als Pendant zur Vermittlungskomponente des Lehrens, die sich auf die Darbietung von Inhalten konzentriert. Es wurde bereits gezeigt, dass rezeptive Vorgänge wie Lesen, Zuhören und Beobachten aktiv-konstruktive Formen der Informationsverarbeitung sind, weshalb es irreführend wäre, diese als passiv zu bezeichnen (vgl. Abschnitt 2.1.2). Wenn aber bereits das rezeptive Lernen aktiv ist, stellt sich die Frage, wie man die Lernprozesse nennen sollte, die man mit der Aktivierung als *weitere* Komponente des Lehrens anstrebt. In diesem Studententext wird hierfür der Begriff des *produktiven Lernens* vorgeschlagen (vgl. auch Reinmann & Eppler, 2008). Man kennt die Gegenüberstellung „rezeptiv versus produktiv“ in der Fremdsprachendidaktik, in der man das Merkmal rezeptiv mit dem Lesen und Zuhören und das Merkmal produktiv mit dem Sprechen und Schreiben verbindet. Daran anknüpfend meint produktives Lernen in diesem Studententext alle Lernprozesse, in denen der Lernende nicht nur unsichtbare kognitive Strukturen, sondern sichtbare Artefakte konstruiert. Das kann mündlich, schriftlich, bildhaft oder als beobachtbare Handlung erfolgen und als ein Prozess bezeichnet werden, bei dem der Lernende etwas selbst erarbeitet, anwendet, erschafft und damit *für sich* entdeckt. Auch übende Aktivitäten werden hier eingeschlossen, was es erforderlich macht, neben dem produktiven auch reproduktives Lernen einzubeziehen.

Spielt das Üben in modernen Lernangeboten noch eine Rolle?

Üben klingt für viele vor allem nach eintönigem „Drill-and-Practice“ und einer letztlich veralteten Auffassung von Lernen. Dem ist zuzustimmen, wenn man Lernen *generell* als Übungsprozess versteht, bei dem es ausschließlich darauf ankommt, dargebotene Inhalte nicht nur aufzunehmen, sondern auch zu wiederholen und primär auf diesem Wege zu festigen. Dagegen erscheint es wenig sinnvoll, das Einüben etwa von elementaren Kenntnissen oder Fertigkeiten, die man für komplexere Formen etwa des Problemlösens benötigt, pauschal abzulehnen. Übungsprozesse dienen der Konsolidierung und der Routinisierung (manchmal auch als Automatisierung bezeichnet) von sowohl gedanklichen als auch praktischen Abläufen (Aebli, 2006, S. 326). In diesem Zusammenhang werden unter anderem die bereits besprochenen Gedächtnismodelle wieder relevant (vgl. Abschnitt 2.1.2). Diese verweisen unter anderem auf das Einprägen und Abrufen, das man beim Üben verbessern kann. Üben muss keineswegs bedeuten, dass man immer dasselbe wiederholt. Bevorzugt wird in diesem Studententext ein *breiter Übungsbegriff*, der verschiedene Übungsformen umfasst, bei denen der Lernende angeregt und begleitet wird, sich neue Inhalte sowohl tief als auch flexibel einzuprägen, abzurufen und anzuwenden. Üben setzt voraus, dass man bereits etwas gelernt bzw. eine neue Information aufgenommen, also z.B. einen Begriff gebildet oder eine Vorstellung von einer Handlung aufgebaut hat. Üben ersetzt kein Verstehen und erschöpft sich nicht im bloßen Wiederholen, das nur eine von vielen Übungsvarianten darstellt (siehe Abschnitt 3.2.1). Verwandt ist der Begriff des Trainierens.

Hat Üben auch etwas mit Erfahrung zu tun?

Üben kann ein Mittel zum Zweck, in gewisser Weise aber auch ein Selbstzweck sein (Aebli, 2006, S. 335): Als Mittel zum Zweck übt man etwas, weil man weiß, dass die geläufige und sichere Beherrschung bestimmter Kenntnisse oder Fertigkeiten für etwas anderes wichtig ist. Als Selbstzweck übt man etwas, weil man am Vollzug selbst Freude und Befriedigung empfindet. Das entspricht in etwa der Gegenüberstellung von extrinsisch und intrinsisch motiviertem Verhalten. Insbesondere eine Freude am Können durch Üben führt durchaus zu Erfahrungen, die derart sind, dass man das eigene Tun und die damit erreichbaren Wirkungen erlebt und im besten Fall auch reflektiert. In der Umgangssprache verbindet man mit dem Begriff der Erfahrung meist *persönliche Erlebnisse* z.B. in Abgrenzung zu einer bloßen Information, mit deren Zustandekommen man selbst nichts zu tun hat. Eine so verstandene Erfahrung ist immer auch emotional gefärbt. In der Wissenschaftstheorie dagegen meint Erfahrung die Überprüfung einer Theorie an der Wirklichkeit (also Empirie); das ist ein eher rationaler Akt der *Exploration*. Beim Lernen kann mit Erfahrung beides gemeint sein: die persönliche Beteiligung an einem Lehr-Lerngeschehen, was eine eigene Aktivität (auch Üben) erfordert, sowie eine explorative Tätigkeit, die darauf hinausläuft, Annahmen zu testen und Probleme zu lösen. Fast alle Lerndefinitionen ziehen in irgendeiner Weise den Begriff der Erfahrung heran, um eine Abgrenzung lernbedingter Veränderungen etwa von Veränderungen durch Reifung in der menschlichen Entwicklung deutlich zu machen. Erfahrung ist so gesehen immer Bestandteil des Lernens.

Warum spricht man dann überhaupt von Erfahrungslernen?

Wenn Erfahrung zum Lernen per definitionem dazugehört, sollte der Begriff des Erfahrungslernens an sich überflüssig sein. Man trifft dennoch auf diese Bezeichnung sowie auf verschiedene Konzepte, die das Erfahrungslernen näher spezifizieren. Zu den bekanntesten zählt das von David Kolb (1985), der die recht allgemeinen Annahmen zum Lernen aus Erfahrung (z.B. Dewey, 1938) zu einem vierphasigen Lernzyklus konkretisiert hat. Dieser beginnt (a) mit einer konkreten Erfahrung, die der Lernende (b) beobachtet und reflektiert, um daraus (c) ein Konzept abstrahieren bzw. einen Begriff bilden zu können. Daran schließt sich (d) ein aktives Experimentieren (und Entdecken) an (Abb. 10). Diese vier Phasen sind mit verschiedenen Lernmodi verknüpft, die sich untereinander ergänzen: einen Sachverhalt direkt be- oder ergreifen, sich diesen durch kognitive Prozesse erarbeiten, den

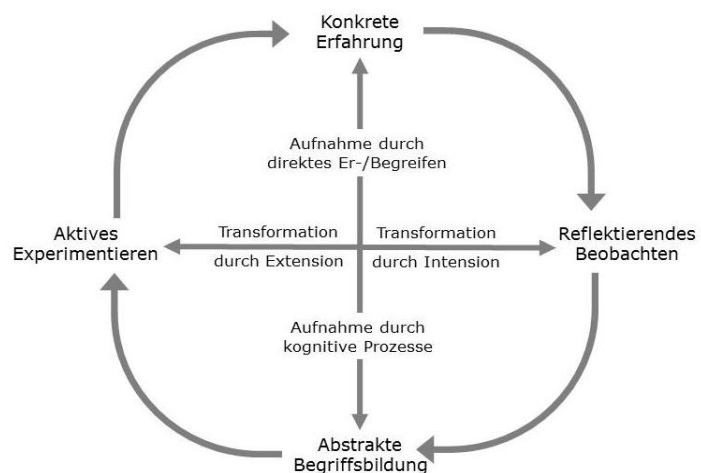


Abb. 10: Lernzyklus beim Erfahrungslernen

Sinn eines Sachverhalts reflektierend erschließen (Intension) und deren allgemeine Bedeutung durch Handeln erarbeiten (Extension). Der Einstieg in einen Lernzyklus kann prinzipiell an jeder Stelle erfolgen. Der Zyklus wird spiralförmig immer wieder durchlaufen.

Wie kommt man zu einer konkreten Erfahrung?

Wer nur Texte liest, Vorträge oder Audios anhört, sich Bilder oder Videos ansieht oder eine Animation rezipiert, macht keine Erfahrungen im obigen Sinne. In diesen Fällen wird rezeptiv gelernt, aber nicht produktiv. Erste Erfahrungsmöglichkeiten bietet bereits das Üben, was reproduktive Lernprozesse auslöst. Darüber hinaus ist es vor allem das bereits erwähnte Problemlösen, bei dem Lernende konkrete Erfahrungen machen können. Im Kontext des Lehrens und Lernens ist mit dem Begriff des Problems nicht wie in der Alltagssprache ein Konflikt oder ein anderweitig emotional negativ besetzter Zustand gemeint. Von einem Problem spricht man speziell in der Lernpsychologie vielmehr dann, wenn man ausgehend von einem gegebenen Zustand (*Ausgangszustand*) einen gewünschten Zustand (*Zielzustand*) nicht ohne Weiteres erreichen kann, wenn also zwischen Ausgangs- und Zielzustand eine *Barriere* liegt, die überwunden werden muss (z.B. Hussy, 1983). Definiert man Probleme in diesem allgemeinen Sinne, dann kann man damit sowohl authentische Probleme (die im Alltagsleben auftreten) als auch Problemstellungen bezeichnen, die im Zuge der didaktischen Gestaltung eines Lernangebots vom Lehrenden konstruiert werden. Probleme bzw. Problemlöseprozesse können in höchst unterschiedlicher Form vorliegen und gestaltet werden.

Welche Formen von Problemen und Problemlösen gibt es?

Eine relativ simple Unterscheidung ist die zwischen *offenen Problemen*, bei denen Ausgangs- und Zielzustand, meist auch mögliche Mittel, unbekannt sind, und *geschlossenen Problemen*, bei denen Ausgangs- und Zielzustand definiert und zudem die Mittel bekannt sein können (Dörner, 1976; Funke, 2003). Daraus resultiert ein *komplexes versus einfaches Problemlösen*. Eine andere Einteilung unterscheidet genauer zwischen mehreren Problemtypen (Greeno & Simon, 1988): Bei Transformationsproblemen sind Ist, Soll und Mittel bereits bekannt, während bei Anordnungs- und Designproblemen Ist und Soll, aber nicht die Mittel bekannt sind. Bei Induktionsproblemen muss man eine Struktur oder Regel finden, während bei Deduktionsproblemen aus vorgegebenen Prämissen logische Schlussfolgerungen zu ziehen sind. Daraus resultieren verschiedene Problemlöseformen: ein *Problemlösen durch Transformation versus durch Design* oder ein *induktives versus deduktives Problemlösen*. Man kann aber auch ein *analytisches Problemlösen*, bei dem alle relevanten Informationen gegeben sind, von einem *dynamischen Problemlösen* unterscheiden, bei dem sich die Problemsituation durch die Aktionen der problemlösenden Person ständig ändert. Eine andere Terminologie für Prozesse des Problemlösens liefert die schon ältere Gestaltpsychologie (z.B. Köhler, 1929). Aus gestaltpsychologischer Sicht ist ein Problem so etwas wie eine „defekte Gestalt“, die beim Betrachter bzw. Lernenden eine Spannung und die Tendenz auslöst, daraus eine „gute Gestalt“ zu machen. Dazu muss man die gegebene Situation umstrukturieren oder neu organisieren, um das Problem und dessen Lösungsmöglichkeit zu erkennen und ein „Aha-Erlebnis“ zu haben (vgl. Seel, 2003). Bezeichnet wird dies als *produktives Problemlösen*, bei dem Wissen und Erfahrungen in einer neuen Art und Weise zusammengefügt werden.

Gibt es hierzu auch Vorschläge aus der Didaktik?

Speziell aus der Prozessdimension von Lehrzieltaxonomien wie der von Anderson und Krathwohl (2001) lassen sich ebenfalls Impulse für die Unterscheidung von Problemstellungen zum Lernen ziehen (siehe auch Euler & Hahn, 2007, S. 354): Auf der Stufe des Verstehens können Problemstellungen genügen, bei denen Lernende Sachverhalte zusammenfassen, neu kombinieren und/oder als Grundlage für Folgerungen verwenden müssen (*Erläuterungsprobleme*). Auf der Stufe des Anwendens braucht man Problemstellungen, bei denen man allgemeine Regeln auf einen konkreten Fall übertragen muss (*Transferprobleme*). Auf der Stufe des Analysierens sind Problemstellungen wichtig, die vom Lernenden einfordern, dass er Elemente eines Sachverhalts isoliert, Beziehungen identifiziert und neu ordnet (*Analyseprobleme*). Auf der Stufe des Bewertens verlangen Problemstellungen vom Lernenden, dass er Vor- und Nachteile herausarbeitet, begründete Entscheidungen trifft etc. (*Bewertungsprobleme*). Auf der Stufe des Erschaffens schließlich geht es um Problemstellungen, die nach eigenen Plänen und Entwürfen für eine Problemlösung verlangen (*Gestaltungsprobleme*). Neben klassischen Lehrzieltaxonomien können auch Wissens- und Aufgabenanalysen aus dem Praxisumfeld einer Bildungsinstitution eine Hilfe darstellen, um zu inhaltlich spezifizierten Problemstellungen zu gelangen.

Führt Problemlösen immer zu anwendungsorientiertem Lernen?

Wenn man das Konzept des Problemlösens bei der Aktivierung von Lernenden zugrunde legt und auf diesem Wege eigene Erfahrungen ermöglichen will, verbindet man damit meist die Hoffnung, dass die resultierenden Lernergebnisse einen Nutzen haben und vom Lernenden auch außerhalb einer Lernsituation angewandt werden können. Diese Verknüpfung zwischen dem Konzept des Problemlösens und einer Anwendungsorientierung im Sinne einer Praxisorientierung ist so allerdings nicht korrekt. Zwar geht es beim Problemlösen stets auch darum, Wissen von einer Lernsituation auf eine andere Situation zu übertragen, also in gewisser Weise anzuwenden. Diese „andere Situation“ muss aber keineswegs eine sein, die etwas mit dem Leben außerhalb des Bildungskontextes zu tun hat. Außerdem gibt es auch einfache und analytische Problemstellungen, die mit „Lebenserfahrung“ wenig zu tun haben. Der Begriff des *Lerntransfers*, den man beim Problemlösen in der Regel verwendet, ist inhaltlich neutral und bezieht sich nicht speziell, sondern allenfalls *auch* auf die Anwendung von Wissen in lebensweltlichen Kontexten (z.B. Seel, 2003). Der Begriff des Lerntransfers weist eher darauf hin, dass man hierzu Informationen abrufen *und* nutzen muss und dadurch neues Wissens entstehen kann.

Wie erklärt man sich Transferprozesse?

Lange Zeit dominierte die Auffassung, Transfer finde beim Lernen vor allem dann statt, wenn Elemente aus dem früher Gelernten identisch sind mit neuen Lern- oder Anwendungssituationen. Diese Vorstellung von den *identischen Elementen* hat sich allerdings als zu einfach erwiesen. Eine andere Auffassung konzentriert sich auf den Prozess der Analogiebildung beim Transfer. Hier geht man davon aus, dass Wissen aus einem Basisbereich (Lernsituation) in einen Zielbereich (neue Situation) übertragen wird, indem Lernende mehrere Stufen durchlaufen (Holyoak, 1985): (a) erst die Transferchance *erkennen* und bereits vorhandenes Wissen aus einem Basisbereich abrufen; (b) daraus Wissen auswählen und auf die Merkmale der neuen Situation *abbilden*. (c) schließlich diejenigen Strukturen *abstrahieren*, die dem Basis- und dem Zielbereich gemeinsam sind. Sind sich zwei Bereiche oberflächlich ähnlich, ohne dass sie gemeinsame Strukturen haben, kann es zu einem falschen oder negativen Transfer kommen. Negativ ist ein Transfer dann, wenn sich vorhandenes Wissen hinderlich bei einer Problemlösung auswirkt (Haskell, 2001). Umgekehrt fällt Lernenden ein positiver Transfer (das heißt: die Nutzung von Wissen für ein neues Problem) vor allem dann schwer, wenn die Oberflächenmerkmale zweier Bereiche sehr verschieden wirken, obwohl die Strukturen gleich oder ähnlich sind. Als Hauptproblem beim Lernen gilt allerdings der fehlende Transfer, bei dem das in der Lernsituation erworbene Wissen *träge* bleibt, also gar nicht genutzt wird. Schließlich gibt es noch die Auffassung, dass der Transferbegriff an sich fragwürdig ist. Begründet wird dies zum einen damit, dass der Erwerb von Wissen eng mit den Lehr-Lernbedingungen verbunden und damit *situational* verankert ist, was eine Übertragung über Situationen hinweg wenig wahrscheinlich macht. Zum anderen ist die Anwendung von Wissen selbst ein (re-)konstruktiver Akt in einer neuen Situation, der nicht einfach nur eine Übertragung ist (Lave, 1988).

3.1.3 AUSWAHL UND FÖRDERUNG VON LERNAKTIVITÄTEN

Wie ordnet man Aktivierungsmaßnahmen?

Während man bei der materialen Seite bzw. der Vermittlungskomponente des Lehrens die Möglichkeit hat, vergleichsweise trennscharf über das Medienformat Unterscheidungen zu treffen und eine entsprechende Ordnung herzustellen, ist dies mit der prozessualen Seite des Lehrens wesentlich schwieriger. Man landet nämlich wieder bei der eingangs gestellten Frage (vgl. Abschnitt 1.1.1), welche Formen von Lernen es gibt, in welche Lernergebnisse diese münden, welche Lehrziele damit erreicht werden. Man könnte also Lehrzieltaxonomien zur Ordnung von Aktivierungsmaßnahmen heranziehen. Ich habe mich in diesem Studententext für eine Kategorisierung entschieden, die sich einerseits an Lehrzielen anlehnt, andererseits aber den zu erwartenden „*Abstand*“ zwischen dem vom Lehrenden vorgegebenen Vermittlungsgegenstand und dem resultierenden Wissen ins Zentrum stellt. Da Lehren stets auch ein Balance-Akt zwischen Einfordern und Gewähren, zwischen Kontrolle und Spielraum, zwischen Anleitung und Selbstbestimmung ist, stellen Planbarkeit und Vorhersehbarkeit bzw. die Freiheitsgrade beim „Output“ (im Vergleich zum „Input“) ein Ordnungskriterium dar, das verglichen mit anderen Kriterien zumindest ein *wesentliches* didaktisches Moment berücksichtigt.

Zu welchen Gruppen von Aktivierungsmaßnahmen führt das?

Wenn Lernende aktiviert werden, bestimmte Kenntnisse oder Fertigkeiten einzuüben oder zu trainieren, ist das in der Regel nah an dem vom Lehrenden eingegrenzten Vermittlungsgegenstand. Wenn sich Lernende angebotene Inhalte etwa durch Fragen oder Modelle erschließen, ist ebenfalls davon auszugehen, dass zwar für den Lernenden selbst die erschlossenen Inhalte neu sind, vom Lehrenden aber noch vergleichsweise gut eingegrenzt werden können. Wissensübung und -erschließung in diesem Sinne führen zu einem *reproduktiven Lernen*. In beiden Fällen ist die Kontrolle seitens des Lehrenden relativ hoch bzw. die Lernergebnisse inhaltlich nah an dem, was im Unterrichtsentwurf vorgedacht werden konnte. Erfahrungsmöglichkeiten für Lernende sind vorhanden, aber begrenzt. Wenn Lernende dagegen aktiviert werden, Wissen eigenständig in neuen Situationen anzuwenden und damit einen Transfer zu leisten, kann das Ergebnis durchaus von dem abweichen, was als Lehrziel angestrebt worden ist. Der Vermittlungsgegenstand wird hier vom Lernenden auf mehr oder weniger planbare Weise verändert bzw. die Inhalte und entsprechendes Wissen werden transformiert. Die geringste Planbarkeit und ein besonders hoher Abstand zwischen dem in einem Entwurf vorgedachten Vermittlungsgegenstand und dem resultierenden Lernergebnis liegt dann vor, wenn das Aktivierungsziel genau das bezweckt: nämlich neues Wissen zu schaffen, für das der Lehrende allenfalls einen thematischen Rahmen setzt. Wissenstransformation und -schaffung in diesem Sinne führen zu einem *produktiven Lernen*. Die Erfahrungsmöglichkeiten der Lernenden sind hier inhaltlich wenig oder kaum begrenzt. Vor diesem Hintergrund werde ich im Folgenden Aufgaben zur Wissensübung und Wissenserschließung sowie Aufgaben mit Wissenstransformation und Wissensschaffung unterscheiden.

Was versteht man in diesem Zusammenhang unter Aufgaben?

Der Aufgabenbegriff ist auf der einen Seite einfach und in der Umgangssprache gut verständlich. Auf der anderen Seite wird er in der didaktischen Literatur uneinheitlich und im Zusammenhang mit verschiedenen theoretischen Bezügen verwendet (vgl. Thonhauser, 2008). Mangels einer besseren Alternative möchte ich den Begriff der Aufgabe zur Kennzeichnung des gemeinsamen Kerns verschiedener Aktivierungsmaßnahmen trotzdem verwenden, ohne mich dabei auf eine bestimmte didaktische Definition zu beziehen. Vielmehr schlage ich eine für diesen Studententext brauchbare Arbeitsdefinition vor. Zunächst einmal schränke ich den Aufgabenbegriff auf *Lernaufgaben* ein, wobei diese in vielen Fällen auch als Prüfungsaufgaben verwendet werden können. Es ändert sich dann allerdings der Interessenschwerpunkt, nämlich weg von den Lernprozessen und hin zu den Lernergebnissen. Lernaufgaben haben zweitens lernpsychologisch betrachtet mindestens drei Funktionen (Kerres, Stratmann & deWitt, 2002): Sie können *kognitiv* aktivieren, indem sie Lernende anregen, sich Informationen einzuprägen, neue zu suchen und zu verarbeiten, verschiedene Informationen zu verknüpfen, Probleme zu erkennen, Annahmen zu deren Lösung zu formulieren, Probleme zu lösen etc. Sie können *emotional-motivational* aktivieren, indem sie nicht nur den Verstand des Lernenden ansprechen, sondern auch Interessen und Gefühle wecken sowie den Willen anstoßen. Sie können *sozial* aktivieren, indem sie Lernende dazu bringen, mit anderen zusammenzuarbeiten, sich auszutauschen, arbeitsteilig tätig zu sein oder gemeinsam Wissen zu konstruieren. Schließlich gehe ich davon aus, dass Aufgaben in der Regel aus mehreren Elementen bestehen.

Aus welchen Elementen besteht eine Aufgabe?

Aufgaben bestehen nach der hier vertretenen Arbeitsdefinition aus bis zu vier Elementen, die gewissermaßen ineinander verschachtelt sind: Das erste Element ist die *Zielsetzung* im Sinne einer Anforderung, was der Lernende tun soll bzw. was von ihm erwartet wird. Dabei kann es sich um eine explizit formulierte Anweisung handeln oder um eine implizit vorhandene Anforderung; sie kann zudem sowohl offen als auch geschlossen gestaltet sein. Wenn eine Aufgabe nur aus einer Zielsetzung besteht, muss sie logischerweise als explizite Anweisung vorliegen. Das zweite Aufgaben-Element ist der *Kontext* im Sinne einer thematischen Einbettung der Zielsetzung, durch welche die Anforderung an den Lernenden gewissermaßen gerahmt wird. Eine solche Rahmung kann sowohl quantitativ als auch qualitativ höchst unterschiedlich sein. Der Kontext ist eine optionale Komponente und wird meist bei komplexeren Aufgabentypen erforderlich. Ein drittes Element ist die *Anleitung* im Sinne einer Vorgabe oder Empfehlung von Schritten zur Zielerreichung. Auch die Anleitung ist optional und ein Dreh- und Angelpunkt für die Freiheitsgrade, die dem Lernenden zur Verfügung stehen, um die Zielsetzung zu erreichen. Ein viertes Element sind *Ressourcen* im Sinne zusätzlicher Informationen, die man zur Aufgabebearbeitung nutzen kann. Ressourcen bei einer Aufgabe können auch gleichzeitig zur Vermittlungskomponente des Lehrens gehören und stellen daher ein wichtiges Bindeglied zu den Lehrmaterialien eines didaktischen Szenarios dar.

Was bedeutet es, Aufgaben zu gestalten?

Führt man sich noch einmal die hier getroffene Unterscheidung verschiedener Lernaktivitäten vor Augen, die den Abstand zwischen Vermittlungsgegenstand und resultierendem Lernergebnis ins Zentrum stellt, lässt sich in aller Kürze für die Frage der Aufgabengestaltung Folgendes festhalten: *Aufgaben zur Wissenseinübung* basieren auf festgelegten Inhalten und führen zu vorhersehbaren Ergebnissen. Übungen und Trainings verschiedenster Art gehören in diese Gruppe der Aktivierung. Oft genügt hier bei der Aufgabengestaltung eine Zielsetzung mit minimalem Kontext, aber ausgeprägter Anleitung. *Aufgaben zur Wissenserschließung* stützen sich auf weitgehend festgelegte Inhalte und münden in ebenfalls weitgehend vorhersehbare Resultate. Gespräche, Strukturierungshilfen und Modelle lassen sich unter diese Gruppe der Aktivierung subsumieren. Auch hier sind Zielsetzung und Anleitung entscheidend, der Kontext spielt eine geringere Rolle. *Aufgaben mit Wissenstransformation* greifen teils auf festgelegte Inhalte, teils auf neue Inhalte zurück und bedingen Ergebnisse, die sich zum Teil vorhersehen lassen, zum Teil aber auch unplanbar sind. In dieser Gruppe der Aktivierung arbeitet man oft mit narrativen Ankern, unterstützt die Lernenden häufig mit (vor-)strukturierten Schritten oder motiviert sie, durch Weitergabe von Inhalten neues Wissen aufzubauen. Neben der Zielsetzung und Anleitung spielen hier Kontext und Ressourcen bei der Aufgabengestaltung eine große Rolle. *Aufgaben mit Wissensschaffung* schließlich setzen vorzugsweise auf neue, also vorher nicht festgelegte Inhalte, sodass auch die Resultate wenig planbar bzw. kaum vorherzusehen sind. Verschiedene Formen von Projekten und insbesondere das Ziel, eigene Artefakte herzustellen, gehören in diese Gruppe der Aktivierung. Bei der Gestaltung solcher Aufgaben ist man mit Anleitungen, aber auch mit Kontextvorgaben zurückhaltend. Entscheidend sind die Zielsetzung und die Ressourcen.

Welche Aufgabenmerkmale gilt es noch zu beachten?

Aktivierungsformen bzw. Aufgaben kann man natürlich nicht nur so ordnen, wie das in diesem Studententext versucht wird. Die Ordnungsmöglichkeiten sind so zahlreich, dass rasch eine Vielzahl an Taxonomien oder Taxonomien mit kaum mehr überschaubaren Dimensionen und Kriterien entstehen (vgl. Baumgartner, 2011). Beschränken möchte ich mich an der Stelle auf zwei weitere Merkmale von Aufgaben, die es zu beachten gilt: Das ist zum einen die *Sozialform* der (durch Aufgaben angeregten) Lernaktivitäten. Unterscheiden kann man hier Einzelarbeit, Partnerarbeit, Team- oder Kleingruppenarbeit und Plenumsarbeit, aber auch kooperative (arbeitsteilige), kollaborative (gemeinsam konstruierende) und kompetitive (im Wettbewerb stehende) Zusammenarbeit. Zum anderen kann der *Ort* der Lernaktivitäten von Bedeutung sein. Zu trennen sind hier physische und virtuelle Orte, oder auch Orte, die explizit für Lehren und Lernen vorgesehen oder außerhalb einer Bildungsinstitution (sozusagen „im Feld“) bestehen. Letztlich könnte man auch die *Elemente einer Aufgabe* als Ordnungsprinzip heranziehen. Man hätte dann z.B. Aufgaben mit expliziter oder impliziter Zielsetzung, mit fehlender, geringer oder hoher Anleitung zur Zielerreichung, mit minimalem oder ausgeprägtem Kontext sowie mit bereitgestellten oder selbst zu suchenden Ressourcen.

3.2 GESTALTUNG VON AUFGABEN ZUR WISSENSEINÜBUNG

3.2.1 ÜBUNGEN

Was kann man alles üben?

Es ist unmittelbar einsichtig, dass man Bewegungen üben kann mit dem Ziel, körperliches Können (z.B. in der Musik oder im Sport) zu erlangen. Das Üben spielt denn auch überall dort eine große und selbstverständliche Rolle, wo *motorische* Lehrziele verfolgt werden. Das Verhalten und Handeln in sozialen Situationen lässt sich ebenfalls üben; *soziale* Lehrziele, in Verbindung mit *affektiven* Zielen (Gefühlen, Haltungen), sind daher weitere Übe-Anlässe (vgl. Abschnitt 1.2.1). Das Üben ist zudem für einfache Kenntnisse und Fertigkeiten bedeutsam, um sich Fakten einzuprägen oder Routinen aufzubauen; in diesem Fall liegen *kognitive* Lehrziele vor, die in der Literatur zum Didaktischen Design in der Regel dominant sind. Neben dem Üben als Mittel zum Zweck (mit Blick auf einen äußeren Effekt), lässt sich der Akt des Übens auch als Selbstzweck deuten (Bollnow, 1978): Es geht dann um die damit verbundene Konzentration und Sorgfalt und die Freude am Prozess. Aus psychologischer Sicht ist dieser Fokus der metakognitiven Komponente der Selbstlernkompetenz ähnlich und eröffnet prinzipiell die Möglichkeit, dass man lernt, wie man effektiv übt, unter welchen Voraussetzungen dies am besten gelingt und wie man sich hierzu motiviert. Im Zusammenhang mit digitalen Medien stehen vermehrt Übungsaufgaben für kognitive Lehrziele im Zentrum des Interesses.

Was sind typische Übungsaufgaben?

Kognitive Übungen dienen vor allem der *Wiederholung* mit dem Zweck, den jeweiligen Inhalt zu festigen. Man kann Aufgaben zum Üben danach ordnen, welche Art der Wiederholung sie aktivieren (vgl. Meder, 2006, S. 61 ff.): (a) Das einfache Wiederholen desselben, bis man es beherrscht, ist unter der Bezeichnung Drill-and-Practice bekannt. (b) Zeitversetztes Wiederholen kennt man beispielsweise bei Karteikartensystemen, die man inzwischen auch online (unter anderem mit mobilen Endgeräten) umsetzen kann. (c) Beim Wiederholen mit Kontextwechsel muss das Gelernte in neuen, aber strukturell ähnlichen Zusammenhängen mehrfach reaktiviert werden. (d) Schließlich gibt es noch das zusammenfassende Wiederholen, bei dem man das Gelernte (in eher engen Grenzen) neu kombinieren muss. Eine andere Möglichkeit der Unterscheidung verschiedener Formen von Übungsaufgaben besteht darin, den Grad der Geschlossenheit bzw. Offenheit heranzuziehen: (a) Geschlossene Übungsaufgaben kann der Lernende nicht frei bearbeiten; vielmehr muss er aus der Menge möglicher Antworten eine auswählen. Der bekannteste und häufigste Typus sind Multiple Choice-Aufgaben. (b) Von halboffenen Übungsaufgaben spricht man, wenn der Lernende *kurze* Antworten selbst formulieren kann, sich dabei aber in einem eng definierten Rahmen bewegt. Typische Beispiele sind kurze Freitext-Aufgaben, Satzergänzungen und Lückentexte. (c) Offen sind Übungsaufgaben dann, wenn der Lernende diese frei bearbeitet und nur formale Vorgaben beachten muss (z.B. Umfang, Hilfsmittel). Dabei gibt es immer mehr als eine richtige Lösung. Zum Üben eignen sie sich nur bedingt.

Wie gestaltet man Multiple Choice-Aufgaben?

Multiple Choice Aufgaben (MC-Aufgaben) setzen sich aus einem Aufgabenstamm und mehreren Antwortmöglichkeiten zusammen. Falsche Antwortmöglichkeiten nennt man Distraktoren, weil sie von den richtigen ablenken sollen. Die Qualität der Distraktoren hat großen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Lernender die richtige Antwort auch ohne Wissen erraten kann. Man kann MC-Aufgaben so gestalten, dass nur *eine* Antwort richtig ist (Single Choice), oder so, dass *mehrere* Antworten richtig sind. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass zwar mehrere Antworten passend sind, der Lernende aber die *beste* Antwort wählen soll. Für die Formulierung von MC-Fragen werden ein paar einfache Regeln empfohlen: (a) eine klare und verständliche Sprache wählen, (b) negative Formulierungen vermeiden, (c) kurze Antwortalternativen anbieten und (d) keine (ungewollten) Hinweise auf die richtige Antwort geben (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 316 ff.). Prinzipiell kann man MC-Aufgaben auch so gestalten, dass bei der Lösung ein mentaler Problemlöseprozess erforderlich ist. Allerdings funktioniert das nur für geschlossene Problemtypen. Ob man mit MC-Fragen neben einfachen Fakten auch höhere kognitive Fähigkeiten einüben, vor allem aber valide überprüfen kann, wird kontrovers diskutiert (vgl. Mayer, Hertenagel & Weber, 2009).

Welche Alternativen gibt es zu Multiple Choice-Aufgaben?

Wenn speziell die Suche nach Distraktoren schwierig ist, kann man auf *Alternativaufgaben* zurückgreifen. Dabei handelt es sich um Aufgaben, die der Lernende z.B. mit Ja oder Nein oder mit Richtig oder Falsch bewertet. Bei diesen Aufgaben ist die Chance auf erfolgreiches Raten allerdings größer als bei MC-Aufgaben. Eine andere Variante von geschlossenen Übungs- und Testaufgaben sind *Matching-Aufgaben*, auch Zuordnungs- oder Sortieraufgaben genannt. Bei diesen müssen Elemente einer Gruppe bzw. Liste (z.B. Begriffe, Aussagen oder Bilder) Elementen einer anderen Gruppe bzw. Liste zugeordnet werden. Man unterscheidet vollständige von unvollständigen Matching-Aufgaben, was dem Lernenden entsprechend kenntlich gemacht werden sollte: Bei vollständigen Matching-Aufgaben müssen *alle* Elemente einer Liste denen der anderen Liste zugeordnet werden. Bei unvollständigen Matching-Aufgaben können einzelne Elemente doppelt oder mehrfach zugeordnet werden und damit Elemente übrig bleiben. Die Chance auf richtiges Raten wird bei unvollständigen Matching-Aufgaben verringert (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 318 ff.). Zuordnungsaufgaben ähnlich sind Aufgaben, die mit grafischen Elementen arbeiten, bei denen z.B. Symbole positioniert werden müssen (man könnte sie also *Positionierungsaufgaben* nennen). Dies ist eine interessante Variante für Inhalte, die sich besser bildhaft als verbal darstellen lassen und entsprechend bildhaft geübt und/oder geprüft werden sollten. Geschlossene Aufgaben haben den großen Vorteil, dass sie maschinell ausgewertet werden können und dem Lernenden unmittelbar den Erfolg oder Misserfolg rückmelden. Übungsaufgaben dieser Art eignen sich daher auch gut zur Selbstkontrolle wie auch zur Prüfung. Eingübt und kontrolliert wird dabei vor allem, ob Lernende Inhalte wiedererkennen.

Wie gestaltet man halboffene Übungsaufgaben?

Freies Erinnern oder selbständiges Weiterdenken sind in geschlossenen Übungen nicht gefordert. Dieser Nachteil kann durch halboffene Übungsaufgaben wie z.B. kurze Freitext-Aufgaben und Ergänzungsaufgaben ausgeglichen werden. Diese Aufgabentypen werden in der Regel so formuliert, dass möglichst nur *eine* Lösung korrekt ist. Bei Ergänzungsaufgaben sind Einfach- und Mehrfachergänzungen möglich. Rechenaufgaben und Aufgaben, die ein logisches Schließen erfordern (deduktives Problemlösen), werden ebenfalls oft als halboffene Aufgaben umgesetzt. Die Konstruktion von halboffenen Übungsaufgaben ist vergleichsweise einfach und erfordert in der Regel weniger Aufwand als die Entwicklung etwa von MC-Aufgaben. Im Vergleich zu geschlossenen Aufgaben ist die Ratewahrscheinlichkeit bei halboffenen Aufgaben geringer. Für den Fall, dass man eine automatisierte Auswertung anstrebt, ist allerdings die Kürze der Antwort sehr wichtig und genau diese stellt eine gravierende Begrenzung der potenziellen Vorteile dar. Notwendig sind zudem fehlertolerante Systeme, die z.B. Rechtschreibfehler ignorieren, damit inhaltlich richtige, aber orthografisch falsche Antworten anerkannt werden. Der Aufwand steigt zudem, wenn man Synonyme oder Umschreibungen zulassen will, wobei man nie sicherstellen kann, dass wirklich jede an sich richtige, aber ungeplant gewählte Formulierung erfasst wird (Niegemann et al., 2008, S. 320 ff.).

Wann erfolgt der Übergang zu offenen Aufgaben?

Offene Übungsaufgaben kann der Lernende frei bearbeiten und muss allenfalls formale Vorgaben beachten (z.B. Umfang der Lösung oder Nutzung vorgegebener Hilfsmittel). Man spricht auch von Freitext-Aufgaben. Es gibt bei offenen Aufgaben immer mehr als eine richtige Lösung. Eine automatisierte Auswertung von Lösungen offener Aufgaben inklusive einer Rückmeldung durch ein technisches System darf man in der Bildungspraxis aktuell nicht erwarten. Dies würde ein hohes Maß an flexibler Spracherkennung erfordern, die man bisher nicht erreicht hat. Offene Aufgaben erfordern daher eine *Rückmeldung von Personen* (siehe Kapitel 4) und/oder *Musterlösungen*, mit denen der Lernende seine Lösungen vergleichen kann. Diese Hinweise gelten auch für halboffene Aufgaben, wenn es keine automatisierte Rückmeldung gibt. Bietet man halboffene und offene Übungsaufgaben, die sich nicht automatisieren lassen, ohne Feedback an (weil man z.B. keine ausreichenden personellen Ressourcen hat), muss man damit rechnen, dass Übungs-, Selbstkontroll- und Lerneffekte sinken. Die Betreuungskomponente spielt hier eine entsprechend große Rolle und muss eigens konzipiert und angemessen gestaltet werden. Mitunter werden Übungen bzw. Übungsaufgaben auch so definiert, dass sie keine Betreuung von Personen erforderlich machen (Baumgartner, 2011, S. 252 f.). Anders ist das in der Regel bei Trainings, wobei hier die Definitionen besonders unscharf sind.

3.2.2 TRAININGS(SYSTEME)

Bezeichnen Übung und Training nicht das dasselbe?

Von Training spricht man üblicherweise dann, wenn Übungsaufgaben systematisch und über einen längeren Zeitraum angeboten sowie Lernende beim Aufgabenlösen stark angeleitet werden. In beiden Fällen geht es um ein praktisches Einüben von Bewegungen, Verhalten, Handeln oder einzelnen Fertigkeiten. Hier rücken denn auch die motorischen, sozialen Lehrziele in den Vordergrund (vgl. Abschnitt 3.2.1), ohne aber kognitive Lehrziele auszuschließen. Im Zuge der Diskussion um das träge Wissen in den 1990er Jahren wurden Handlungstrainings wieder häufiger thematisiert (Wahl, 2002). Spezielle Themen wie interkulturelle Kompetenz werden auch aktuell eher mit Trainings als mit Übungen assoziiert (z.B. Rathje, 2010). Unscharf sind in der Regel die Abgrenzungen zu anderen Begriffen wie Rollenspiele, Planspiele (siehe Abschnitt 3.4.1), die einerseits Trainings- und Übungscharakter haben, andererseits aber auch Problemlösecharakter. Wenn digitale Medien für das Training von Fertigkeiten eingesetzt werden, ist meist von Trainingssystemen die Rede. In dem Fall rücken wieder kognitive Lehrziele in den Vordergrund.

Was ist mit Trainingssystemen gemeint?

Trainingssysteme, also digital gestützte Trainings, sind vor allem als Computer-Based Trainings (CBT) und Web-Based Trainings (WBT) bekannt, mit denen meist kognitive, mitunter auch soziale Lehrziele erreicht werden sollen (z.B. Vokabel-, Mathematik-, Verkaufs- oder Kommunikationstrainings). Eine typische CBT- oder WBT-Sequenz sieht so aus, dass kleine Informationseinheiten präsentiert und danach Übungsaufgaben angeboten werden, die zu erledigen sind, um dann ein Feedback zu erhalten (Meder, 2006, S. 61 ff.). Von der Vermittlungskomponente aus betrachtet geht es darum, Inhalte interaktiv aufzubereiten (vgl. Abschnitt 2.5). Dahinter steckt ein einfaches und altes Modell: die *Programmierte Unterweisung* (Skinner, 1954). Bei dieser laufen interaktiv gestaltete Informationseinheiten bzw. Übungsaufgaben linear ab. Sie können aber auch verzweigt sein, was ebenfalls schon früh erprobt wurde (Crowder, 1959): Möglich ist z.B. die fehlerabhängige Verzweigung – ein Vorläufer adaptiver Lehrprogramme (siehe Abb. 11).

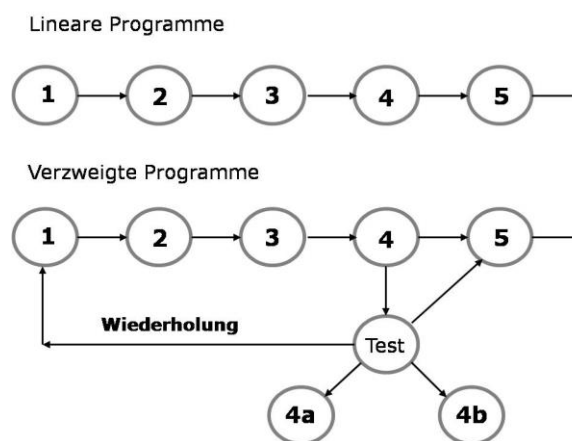


Abb. 11: Lineare und verzweigte Programme

Was sind adaptive Lehrprogramme?

Adaptive Lehrprogramme oder Lehrsysteme diagnostizieren den Unterstützungsbedarf von Lernenden und setzen das Diagnoseergebnis um, indem z.B. passende Rückmeldungen, Aufgaben und/oder Verzweigungen ausgewählt werden. Ein System ist dann adaptiv, wenn es sich selbständig an veränderte Bedingungen anpassen kann. Man kann von der *Adaptivität* in diesem Sinne die *Adaptierbarkeit* unterscheiden, bei der man ein System durch externe Eingriffe (z.B. des Lehrenden) an veränderte Bedingungen anpasst. Es können ganz verschiedene Faktoren an den Lernenden bzw. an seinen Lernstil, Lernfortschritt oder an diagnostizierte Probleme angepasst werden (Leutner, 2011): (a) der zu lernende Umfang und die Lernzeit, (b) die Sequenz bzw. Verzweigung von Aufgaben, (c) die Präsentationszeit von Aufgaben sowie die verfügbare Zeit für eine Antwort bzw. Bearbeitung, (d) die Aufgabenschwierigkeit, (e) die Qualität bzw. Auswahl der zu lernenden Inhalte und (f) die Art des Zugriffs auf Informationen zur Aufgabebearbeitung. Adaptive Lehrsysteme haben eine Nähe zu sogenannten *Intelligenten Tutoriellen Systemen*, die mit Verfahren der Künstlichen Intelligenz arbeiten (siehe Abschnitt 6.2.2). In diesen Forschungszweig hat man bis in die 1990er Jahre große Hoffnungen gesetzt, die allerdings nur für begrenzte Wissensbereiche erfüllt werden konnten (Leutner, 2002, S. 122 f.). Allerdings enttäuschen auch adaptive Lehrsysteme häufig die in sie gesetzte Erwartung, Lernergebnisse zu verbessern, erhöhen aber immerhin deren Akzeptanz bei Lernenden (vgl. Lehmann, 2010).

Gibt es noch andere Formen von Trainingssystemen?

Technisch umgesetzte Trainingssysteme in Form von CBTs und WBTs sind an sich immer entweder adaptive oder mindestens adaptierbare Lehrsysteme, wobei sich der Grad dessen, was sich alles an den Lernenden anpassen lässt, erheblich unterscheiden kann. Spezielle Formen von *Simulationen*, insbesondere Fahrzeugsimulatoren, können ebenfalls als Trainingssysteme bezeichnet werden. Hier ist das Kriterium erfüllt, dass die Performanz des Lernenden durch wiederholtes Üben verbessert wird. Planspiele lassen sich als Sonderform von Simulationen sehen und eignen sich auch zum Üben. Der Übergang zu *Computerspielen*, die man zu Lehrzwecken bzw. zum Zwecke des Übens einzelner Kenntnisse und Fertigkeiten einsetzen kann (Game-Based Learning), ist fließend. Das Konzept des Spiels zeichnet sich dadurch aus, dass es Aktivität und emotionale Beteiligung fordert, flexibel und dennoch regelgeleitet abläuft, das Ziel in sich selbst trägt, Freiwilligkeit voraussetzt und *keine* ernsthafte Situation darstellt, sondern einen geschützten Raum zum Üben und Experimentieren bietet (vgl. Huizinga, 1956). Bei Computerspielen kommt in der Regel eine narrative Komponente hinzu, das heißt, das Spiel ist in eine Rahmengeschichte eingebettet. Computerspiele sind meist in verschiedene Levels (Spielabschnitte) eingeteilt, die häufig mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden einhergehen und damit auch als adaptive Systeme gelten können. Spielerische Aspekte können natürlich auch in Trainings (und Übungen) ohne digitale Medien integriert werden.

3.3 GESTALTUNG VON AUFGABEN ZUR WISSENSERSCHLIEßUNG

3.3.1 STRUKTURIERUNGSHILFEN

Was ist mit Strukturierungshilfen gemeint?

Im Zusammenhang mit der Vermittlungskomponente des Lehrens wurde in Kapitel 2 auf das rezeptive Lernen und darauf eingegangen, dass neben der Vermittlungsqualität die Qualität des Lesens, Zuhörens und/oder Beobachtens wichtig ist. Letztere lässt sich über separate Übungen oder Trainings verbessern. Man kann aber auch die Vermittlung über Texte, Vorträge, Audios, Videos oder Animationen mit dazu passenden Aufgaben verbinden, die dem Lernenden dabei helfen, vor, während oder unmittelbar nach der Rezeption die Aufmerksamkeit auf bestimmte Dinge zu lenken, systematisch vorzugehen oder die Struktur eines Inhalts besser zu erkennen. Strukturierungshilfen dieser Art eignen sich vor allem für die Einzelarbeit, teilweise aber auch für die Partnerarbeit. Zu den wohl bekanntesten Strukturierungshilfen etwa für das Lesen gehört die sogenannte *SQ3R-Methode* (z.B. Reinmann & Eppler, 2008). Es handelt sich bei dieser Methode um eine einfache Schrittfolge, um Texte effektiv bearbeiten und verstehen zu können. Sie besteht aus den fünf Schritten Survey (Überblick), Question (Fragestellung), Read (Lesen), Recite (Rekapitulieren) und Revue (Rückblick). Speziell für den Schritt des eigentlichen Lesens gibt es dann weitere Empfehlungen, wie man z.B. wichtige Botschaften markiert oder Notizen macht. Strukturierungshilfen dieser Art können auch beim Zuhören von Vorträgen oder Audios sowie beim Betrachten von Videos oder Animationen eingesetzt werden. Für Schrittabfolgen wie SQ3R, aber auch für Annotationen aller Art („Anheften“ von Bildern, Symbolen, Sprache) gibt es heute eine ganze Reihe digitaler Werkzeuge. Der Vorteil dieser Werkzeuge besteht unter anderem darin, dass die Ergebnisse der damit bearbeiteten Inhalte im Anschluss beliebig sortiert und verknüpft werden können.

Welche Rolle spielen Bilder bei der Strukturierung?

Insbesondere logische Bilder sind nicht nur eine wichtige Form der Wissensrepräsentation bei der Vermittlung. Auch zur Aktivierung von Lernaktivitäten, die der Wissenserschließung dienen, spielen sie eine bedeutende Rolle. Es gibt eine große Anzahl von (wechselnd bezeichneten) Methoden, die Lernende dazu anregen, rezipierte Inhalte zu *visualisieren* und auf diesem Wege neu zu strukturieren (vgl. Reinmann & Eppler, 2008). Dazu zwei Beispiele: Mit der sogenannten *Toulimkarte* werden Argumente aus einem Text explizit gemacht. Es handelt sich um eine diagrammartige Darstellung, bei der Fakten, Behauptungen, Gegenbehauptungen, Rechtfertigungen etc. als Kästchen visualisiert und zueinander in Beziehung gesetzt werden. Auch in *Begriffsnetzen* (Concept Maps) werden Konzepte als Kästen und die Relationen zwischen diesen als beschriftete Pfeile dargestellt. Für die Erstellung einer Concept Map wird eine bestimmte Schrittabfolge empfohlen. Auch für die Visualisierung existieren inzwischen viele digitale Werkzeuge. Strukturierungshilfen dieser Art machen relativ viele Vorgaben. Daneben gibt es aber auch solche, die nur einen Strukturierungsrahmen anbieten, z.B. E-Portfolios.

Was haben E-Portfolios mit Wissenserschließung zu tun?

Portfolios sind strukturierte und kommentierte Sammlungen von Lernergebnissen, die – falls es sich um elektronische Portfolios (E-Portfolios) handelt – prinzipiell in allen Medienformaten vorliegen können. „Kommentiert“ meint in diesem Zusammenhang, dass der Lernende seine Lernergebnisse nicht nur aufhebt und in einer bestimmten Form zusammenstellt, sondern auch im Hinblick auf die jeweils angestrebten Ziele und Abläufe erläutert und in gewisser Weise selbst bewertet (vgl. Arnold et al., 2011, S. 254 ff.). Seitens des Lehrens bezweckt man mit dem Einsatz von E-Portfolios vor allem eine höhere Reflexion beim Lernen. Reflexion im Sinne des Nachdenkens über die eigenen Lernprozesse und -ergebnisse kann dem Lernenden in hohem Maße dabei helfen, sich Wissen zu erschließen, etwa indem er erkennt, welche Inhalte er bereits gut verstanden und in sein Vorwissen integriert hat und welche (noch) nicht. E-Portfolios werden aktuell allerdings vor allem im Zusammenhang mit alternativen Assessment-Verfahren und als Möglichkeit diskutiert, Fähigkeiten zur Selbstkontrolle und Selbstorganisation von Lernprozessen einzuüben (vgl. Meyer, Mayrberger, Münte-Goussar & Schwalbe, 2011). In gewisser Weise geben E-Portfolios durch Vorgaben, was man wie sammeln und reflektieren soll, aber auch einen strukturierenden Rahmen vor, der dabei helfen kann, sich selbständig Wissen zu erschließen.

3.3.2 GESPRÄCHE

Wie kann man mit Gesprächen aktivieren?

Während sich Strukturierungshilfen vor allem an den Einzelnen richten, um die Erschließung von Wissen zu aktivieren, wendet man sich mit dem Einsatz von Gesprächen an mehrere Lernende bzw. an Gruppen. In Präsenzsituationen kennt man den (oft kritisierten) fragend-entwickelnden Unterricht. Dabei handelt es sich um eine Gesprächsform, bei welcher der Lehrende neben seiner Vermittlungstätigkeit Fragen stellt. Auf diesem Wege verwickelt er die Lernenden in ein Gespräch und aktiviert sie zum Mit- und Weiterdenken. Gudjons (2007, S. 192 ff.) unterscheidet nach dem Grad der Freiheit der Lernenden bzw. dem der Lenkung durch den Lehrenden vier Hauptformen von Gesprächen: (a) Das *eng geführte Gespräch* ist eher eine Abfragetechnik und eignet sich zur Einübung, aber kaum für die Wissenserschließung. (b) Das *zielorientierte Gespräch* lehnt sich im Kern an die „Kunst des sokratischen Dialogs“ an. Die Lernenden werden hier stärker beteiligt; Richtschnur aber bleibt das sachbezogene Lehrziel. (c) Das *problemhaft-heuristische Gespräch* belässt die Leitung des Gesprächs ebenfalls beim Lehrenden, ermöglicht den Lernenden aber, eigene Ideen und Erfahrungen einzubringen. (d) Im *freien Gespräch* gilt es zwar, Regeln einzuhalten, aber Hierarchien zu vermeiden und das Ergebnis offen zu lassen. Aktivieren können verschiedene Formen von Lehrgesprächen nur dann, wenn sich die Lernenden aktiv daran beteiligen. Zur Erschließung von Wissen müssen diese Gespräche gut strukturiert sein, immer wieder Zusammenfassungen bieten, nachvollziehbare Überleitungen beinhalten sowie wichtige Punkte festhalten und als Anker für weiterführende Fragen nutzen.

Ist Fragenstellen nicht zu simpel?

Wenn Lernende etwas gelesen, gehört oder beobachtet haben, erscheint es als die einfachste Möglichkeit, eine erste Aktivierung durch Fragen zu erzielen. Beliebte, aber weitgehend zwecklos, ist in einem ersten Schritt die Frage, „ob es noch Fragen gibt bzw. etwas nicht verstanden wurde“. Dies ist allenfalls sinnvoll, wenn man damit ein Klima signalisieren will, in dem Verständnisprobleme nicht sanktioniert, sondern aufgegriffen, also auch offene Fragen beantwortet werden. Gute Fragen zu stellen, die dazu geeignet sind, dass sie Lernenden dabei helfen, sich Wissen zu erschließen, das sprachlich, bildhaft, dynamisch oder auch interaktiv vermittelt wurde, ist schwierig. Vielleicht spricht man deshalb auch von der „Kunst“ des sokratischen Dialogs. Gute Fragen müssen in gewisser Weise empathisch sein, sich also in das Vorwissen, in bestehende Erfahrungen wie auch Erwartungen der Lernenden „einfühlen“. Da man nicht alle Lernenden genau einschätzen kann, ist das allenfalls im Prozess des Lehrgesprächs machbar, wenn man die Antworten oder auch neue Fragen der Lernenden nutzt, um Vorwissen etc. zu erkennen und zu verstehen. Gute Fragen müssen darüber hinaus neben der Vermittlung dazu beitragen, die Sache verständlicher zu machen, was eine hohe inhaltliche Expertise erfordert. Schließlich dürfen Fragen weder unterfordern und langweilen noch überfordern; vielmehr sollen sie Neugier und Interesse wecken.

Sind Lehrgespräche nur in der Präsenzsituation möglich?

Fragen zu einem Inhalt sind in gewisser Weise einfache offene Aufgaben. Diese kann man selbstverständlich auch medienvermittelt stellen und zwar sowohl synchron als auch asynchron (vgl. z.B. Döring, 2003). Lehrgespräche, die dem Präsenzgespräch zumindest ähnlich sind, sind in virtuellen Klassenzimmern über Videokonferenzen möglich. Auch Audiokonferenzen können sich dazu eignen, insbesondere wenn Lehrende und Lernende sich bereits kennen. In beiden Fällen ist die Gesprächsführung qualitativ anders als in der Präsenzsituation und in der Regel auch anstrengender, erfordert eine gewisse Übung und ausreichende technische Fertigkeiten in der Handhabung mit dem jeweiligen Konferenz-Werkzeug. Gleichzeitig bieten Video- und Audiokonferenzsysteme aber zusätzliche Funktionalitäten, so z.B. vereinbarte Zeichen zur Gesprächskoordination, ein für alle sichtbares Festhalten von Zusammenfassungen, Strukturierungshilfen etc. (z.B. Ertl, Helling, Herbst, Paechter & Rakoczi, 2011). Lehrgespräche sind auch im Chat (also schriftlich) prinzipiell möglich, aber nochmals herausfordernder, weil weder para- noch nonverbale Informationen vorhanden sind, die dabei helfen können, das Gespräch in Gang zu halten und Gesprächsprobleme zu beheben. Der Schwierigkeitsgrad erhöht sich weiter, wenn asynchrone Kommunikationswerkzeuge wie Foren verwendet werden. Forengespräche aber können eigene Potenziale entfalten: Insbesondere komplexere Fragen sind in Echtzeit mitunter überfordernd, weil Lernende (wie auch Lehrende) länger nachdenken müssen, dann aber dem Gesprächsablauf nicht mehr folgen können. Zeitversetzte Fragen und Antworten können so gesehen entlasten und reflektierte Lehrgespräche möglich machen. Zudem eignen sich Foren auch für Gruppengespräche.

Was sind Gruppengespräche?

Statt Lehrgespräche zu führen, kann der Lehrende auch Gespräche in der Gruppe unter den Lernenden initiieren, anleiten und unterstützen. Gruppengespräche können unterschiedlich strukturiert werden und haben dann auch recht verschiedene Namen, die nicht immer konsistent verwendet werden. Die einfachste Form ist die *Diskussion* im Plenum oder in der Kleingruppe, die ähnlich wie Fragetechniken meist unterschätzt wird, was die Anforderungen für eine gelingende Aktivierung betrifft. Bei einer Diskussion wird das Thema vereinbart, aber das Ergebnis ist offen (Macke, Hanke & Viehmann, 2008, S. 168 f.). Auch in Diskussionen gilt es, Fragen oder Thesen einzubringen, die sich zur Wissenserschließung tatsächlich eignen, Gesprächsregeln festzulegen, den Gesprächsverlauf zu moderieren sowie Diskussionsergebnisse in irgendeiner Form festzuhalten oder zu visualisieren. Eine weitere Form des Gruppengesprächs, das sich in der Regel auf zwei Personen oder zwei Lerngruppen bezieht, ist die *Disputation* oder (oft synonym) die *Debatte*. Dabei handelt es sich um eine Form des Streitgesprächs, das aus Rede und Gegenrede besteht und relativ genau vorbereitet wird (Flehsig, 1996), also entsprechend weniger Freiraum als die Diskussion bietet. Als Variante davon gelten Gespräche, in der eine Person oder Gruppe die Rolle des *Advocatus Diaboli* übernimmt, die jeweils bewusst einer anderen Person widerspricht oder diese kritisiert.

Wie kann man Gruppengespräche noch strukturieren?

Für die Aktivierung von Dialogen und Gesprächen unter Lernenden gibt es zahlreiche Techniken, die sich vor allem in Handbüchern zur Hochschullehre oder zur Gestaltung von Workshops finden. Das Gemeinsame dieser Techniken besteht darin, dass sie das Sprechen über ein Thema oder den Austausch von Wissen oder Erfahrungen zu einem Thema in einer bestimmten Form strukturieren. Für diese Strukturierungen werden Hinweise für die Sitzordnung, den zeitlichen Rahmen, die Abfolge von Handlungen und/oder die Vergabe von Rollen festgelegt. Zwei Beispiele sollen an dieser Stelle genügen (vgl. Macke et al., 2008): Einen Wechsel von Reden, Zuhören und Beobachten will man mit der *Pool-Diskussion* (auch *Fishbowl* genannt) anregen. Dabei wird eine große Gruppe geteilt; die kleinere Gruppe setzt sich in einen Innenkreis und diskutiert, während die größere Gruppe in einem Außenkreis sitzt und zuhört. Auf mindestens einen leeren Stuhl im Innenkreis setzt sich wechselnd jemand aus dem Außenkreis, um sich der Diskussion anzuschließen. Zeitlich begrenzte Partnergespräche über dasselbe Thema regt das sogenannte *Kugellager* an: Auch hier arbeitet man mit einer speziellen Sitzordnung, nämlich zwei konzentrischen Kreisen, in denen die Sitzpositionen jeweils verändert werden, sodass man wechselnde Gesprächspartner hat. Solche und andere zunächst an die Präsenzsituation gebundene Methoden könnten prinzipiell auch in virtuellen Räumen simuliert werden. Mir sind hierzu allerdings noch keine speziellen technischen Werkzeuge bekannt.

3.3.3 MODELLE UND VORBILDER

Was ist in diesem Kontext mit Modellen gemeint?

Der Modellbegriff verweist im gegebenen Kontext der Aktivierung zur Wissenserschließung auf den Prozess des kognitiven Modellierens. Das heißt: Der Lernende erhält ein Modell, das bestimmte Aufgaben ab- oder bearbeitet und den Ablauf (z.B. einzelne Lösungsschritte) verbal beschreibt. Allein die Darstellung anhand eines Modells wäre allerdings „nur“ eine spezielle Form der Vermittlung. Zur Aktivierung wird das Modellieren, wenn zur Modelldarstellung die Aufgabe kommt, das Gezeigte nachzumachen. Ein aktivierendes kognitives Modellieren beinhaltet das Konzept der kognitiven Meisterlehre (Cognitive Apprenticeship) (Collins, Brown & Newmann, 1989). Das *Modeling* selbst bildet den ersten Schritt, bei dem der Lehrende sein Vorgehen vormacht und erläutert, was er im Einzelnen tut und dabei denkt. Auf diese Weise werden intern ablaufende kognitive Prozesse für den Lernenden beobachtbar. Die Modellierung wird in diesem Modell mit einer intensiven Betreuung verknüpft (siehe Kapitel 4): Wenn sich der Lernende selbst mit einer Aufgabe befasst, wird er vom Lehrenden durch *Coaching* bedarfsorientiert unterstützt. Kann der Lernende Aufgaben nicht allein bewältigen, hilft ihm der Lehrende mittels *Scaffolding*, also durch Tipps und Hinweise, die dem Wissensstand des Lernenden möglichst angepasst sind. Gewinnt der Lernende im Verlauf des Lernprozesses Selbständigkeit und Selbstvertrauen, blendet der Lehrende seine Hilfestellungen allmählich aus (*Fading*). Weitere Schritte, die das Modell umfasst, gehen über die Wissenserschließung hinaus und fördern das Explorieren, das Artikulieren sowie Reflektieren der gemachten Erfahrungen.

Gehören Vorbilder aus der Praxis auch hierher?

Collins et al. (1989) haben ihre „kognitive Meisterlehre“ in Analogie zur Handwerkslehre konzipiert, was deutlich macht, dass der zugrundeliegende Aktivierungsgedanke entsprechend alt ist. In eine ähnliche Richtung gehen kürzere oder längere Praktikumsphasen im Rahmen von Ausbildungs- und Studiengängen, in denen es prinzipiell möglich ist, von erfahrenen Personen durch Beobachten und Nachmachen zu lernen. Flechsig (1996, S. 77) spricht von *Famulatur* (eine Bezeichnung, die heute nur noch in der Medizin gebräuchlich ist), bei der sich meist jüngere Praktiker Wissen erschließen, indem sie einen „Meister seines Faches“ nicht nur beobachten, sondern ihm auch helfen und dann entsprechend unterstützt werden können. Der Lernort bei einer Famulatur bzw. einem Praktikum ist außerhalb von Bildungskontexten im Praxisfeld angesiedelt, die kognitive Modellierung im Rahmen der Cognitive Apprenticeship dagegen nicht. Auch Exkursionen bzw. Erkundungen, bei denen Lernende auf potenzielle Modelle oder Vorbilder in einer Sache treffen können, lassen sich zur Aktivierung einsetzen (vgl. Baumgartner, 2011, S. 274 f.). Allerdings fehlt hier in der Regel die unvermittelte Möglichkeit des Nachahmens und der Unterstützung beim Nachvollzug. Eine ganz andere Art der Modellierung liegt vor, wenn man den Prozess der Bearbeitung einer Aufgabe oder den der Lösung eines Problems unabhängig von Personen z.B. schriftlich in Form von ausgearbeiteten Lösungsbeispielen darstellt.

Was sind Lösungsbeispiele?

Unter Lösungsbeispielen werden Aufgaben mit Problemcharakter verstanden, die bereits optimal bearbeitet wurden und dem Lernenden zur Verfügung gestellt werden, damit er diese nachvollziehen kann, aber nicht selbständig bearbeiten muss (Renkl, 2005). Es handelt sich also um *ausgearbeitete* Lösungsbeispiele, die exemplarisch die Lösung eines bestimmten Problemtyps (z.B. in der Mathematik) verdeutlichen. Lösungsbeispiele bestehen aus einer Formulierung der Problemstellung, Lösungsschritten im Detail und der finalen Antwort. Dies sind zunächst einmal Hinweise zur Vermittlung. Hinzukommen muss die explizite Zielsetzung bzw. Anweisung, die ausgearbeiteten Lösungsbeispiele nicht nur zu rezipieren, sondern den präsentierten Lösungsweg z.B. mental zu wiederholen und/oder zu imitieren. Eine andere Variante besteht darin, Lösungsbeispiele mit mehr oder weniger großen Lücken zu versehen, die der Lernende füllt (unvollständige Lösungsbeispiele). Damit will man zum einen dem Risiko begegnen, dass Lernende ausgearbeitete Lösungsbeispiele nur oberflächlich rezipieren. Zum anderen ist das eine gute Möglichkeit, die Aktivierung als solche zu erhöhen. Ausgearbeitete wie auch unvollständige Lösungsbeispiele können sehr komplex werden und umfangreiche Prozesse der Situationsanalyse, Lösungssuche und Problemlösung umfassen. Lösungsbeispiele eignen sich vor allem dann, wenn Lernende erkennen sollen, wie man abstrakte Prinzipien für die Lösung konkreter Probleme umsetzt. Der Effekt scheint bei Novizen am größten zu sein (vgl. Große, 2005).

3.4 GESTALTUNG VON AUFGABEN MIT WISSENSTRANSFORMATION

3.4.1 PROBLEMORIENTIERTE ANKER

Wann wird eine Aufgabe problemorientiert?

Die Lern- und Problemlöseforschung kennt viele verschiedene Problemtypen (vgl. Abschnitt 3.1.2). Es wurde schon darauf hingewiesen, dass die Begriffe Problem und Problemlösen mit denen aus der Alltagssprache nicht gleichzusetzen sind. Darüber hinaus muss man wissen, dass die in der Didaktik gebräuchliche Bezeichnung „Problemorientierung“ *nicht* eine Orientierung an *allen* Problemtypen meint, die in der Problemlösepsychologie untersucht werden. Im Fokus stehen hier Problemstellungen, bei denen (a) die Ausgangssituation erst noch genau analysiert und eingegrenzt werden muss und/oder (b) die Ziele entweder nicht klar vorgegeben oder vielfältig, eventuell auch widerstreitend sind und/oder (c) die Mittel (noch) nicht bekannt oder intransparent sind und/oder (d) die gesamte Situation dynamisch und wenig durchschaubar ist (komplexe Probleme). Induktiv oder deduktiv eine Lösung unter konstanten Bedingungen zu finden, ist also zwar ein Akt des Problemlösens. Die dazugehörige Aufgabe würde man aber nicht als „problemorientiert“ bezeichnen. Erst wenn der Lernende z.B. in der Problemfindung, in der Ziel- und Mittelanalyse und/oder in der kontinuierlichen Lösungsevaluation aktiv werden muss, liegt ein *problemorientierter Anker* vor. Mit „Anker“ sind an dieser Stelle vor allem Ziel, Kontext und Ressourcen einer Aufgabe gemeint.

Wie gestaltet man problemorientierte Anker?

Viele reale Probleme etwa im Arbeitskontext, aber auch in Familie und Freizeit stellen in diesem Sinne problemorientierte Anker dar, die sich prinzipiell auch dazu eignen, mit ihnen zu lernen. In formalen Lehr-Lernsituationen muss man diese „Probleme“ in die Lernumgebung holen und dort entsprechend aufbereiten. Dabei müssen aber nicht alle Merkmale eines komplexen Problems gleichzeitig oder in vollem Ausmaß vorhanden sein. Vielmehr kann und soll man die Gestaltung an das fachliche Vorwissen der Lernenden sowie an deren Erfahrungen mit problemorientiertem Lernen anpassen. Maufette, Kandlbinder und Soucisse (2004, S. 16) unterbreiten einen Vorschlag, wie man durch die Aufgabenformulierung und Ausgestaltung der Elemente einer Aufgabe erreichen kann, ein- und denselben problemorientierten Anker an verschiedene Bedürfnisse von Anfängern, fortgeschrittenen Anfängern und Fortgeschrittenen anzupassen. Für ihre Differenzierung unterscheiden sie Informationen über die Zielsetzung, über den Hintergrund, die Problemsituation und -inhalte (Kontexte) sowie über mögliche Hilfsmittel zur Problemlösung (Ressourcen). Die folgende Tabelle 4 fasst die Kernaussagen der Vorschläge zusammen.

Tab. 4: Unterschiedliche Darstellungsformen in Abhängigkeit vom Expertise-Level der Lernenden

	Anfänger	Fortgeschrittener Anfänger	Fortgeschrittener
Angabe von Lernzielen	erfolgt genau bezogen auf Einzelhandlung	erfolgt ungefähr bezogen auf Lernprozesse	erfolgt nicht
Hintergrundinformationen	stammen aus einer Datenquelle	stammen aus zwei oder mehr Datenquellen	stammen aus mehreren, aktuellen Datenquellen
Informationen zur Situation	sind in allen Details verfügbar	sind weitgehend, aber ohne Details verfügbar	sind teilweise verfügbar
Inhalt des Problems	ist klar fokussiert, enthält spezifische Details.	ist strukturiert, enthält relevante Details.	ist wenig strukturiert, umfasst mehrere Beispiele
Hilfsmittel	in Form von Handouts und Arbeitsblättern	in Form eines Literaturverzeichnis	in Form von Listen mit Begriffen/Konzepten
Art der Darstellung	wenig Fachvokabular	allgemeines Fachvokabular	spezifisches, umfangreiches Fachvokabular

Welche Rolle spielt der Kontext für problemorientierte Anker?

Wenn man Lernende zur Wissensanwendung aktivieren will, die einen Transfer mit Rückwirkung auf das eigene Wissen verlangt, ist es wichtig, motivierende Anker zu verwenden. Komplexe Problemstellungen, die relativ nah an realen Anforderungen sind, wirken bereits auf viele Lernende motivierender als Aufgaben, die z.B. analytisches Problemlösen fordern. Nicht immer aber hat mal reale Problemanker zur Hand, die auch zum Lehrziel passen. Um Problemorientierung zu erreichen, spielt der Kontext der Aufgabe eine große Rolle. Kontexte können komplett fiktiv sein oder fiktive mit authentischen Aspekten mischen. Für authentische Problemstellungen bieten sich zur Darstellung des Kontextes Videosequenzen an, die eine hohe Anschaulichkeit bewirken. Eine besondere Form der Kontextgestaltung ist die narrative Darstellung (vgl. Abschnitt 2.2.3). Diese arbeitet mit Akteuren bzw. Rollen und einer Handlung sowie zeitlichen und örtlichen Festlegungen des Geschehens.

Wie kann man problemorientierte Anker narrativ gestalten?

Etliche Modelle, die es zum problemorientierten Lernen gibt, liefern nicht nur, aber ganz besonders Informationen dazu, wie man Problemkontexte gestaltet. Ein prominentes Beispiel ist die Anchored Instruction. Die deutsche Übersetzung „verankerte Unterweisung“ macht bereits deutlich, dass der Schwerpunkt auf der Gestaltung des problemorientierten *Ankers* liegt. Dabei handelt es sich um Geschichten, in welche sowohl die Darstellung als auch die Lösung von Problemen integriert sind. Für die Gestaltung narrativer Anker werden eine Reihe von Prinzipien postuliert (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1992, 1997): Neben dem (a) *narrativen Format*, das für die Problemstellung eine zusammenhängende Geschichte fordert, wird (b) eine *videobasierte* Umsetzung empfohlen, um eine hohe Anschaulichkeit zu erreichen. Die Problemstellung soll zudem (c) *generativ*, also so gestaltet sein, dass Lernende in der Geschichte einzelne Probleme selbst finden, spezifizieren und lösen. In die Geschichte sind idealerweise (d) alle relevanten Informationen zur Problemlösung *eingebettet*. Die zu lösenden Probleme werden (e) in ihrer *Komplexität* möglichst belassen. Zur gleichen Thematik sind immer (f) *zwei* Geschichten anzubieten und (g) möglichst viele *Verknüpfungen* zwischen den Inhalten herzustellen. Das Anchored Instruction-Konzept wurde primär für die Schule entwickelt. Die Grundgedanken aber zeigen Ähnlichkeit mit späteren Computerspielen und lassen sich auch für andere Bildungskontexte nutzen.

Was kann man sich unter einer Anchored Instruction genau vorstellen?

Die wohl bekannteste Umsetzung des Anchored Instruction-Konzepts aus den 1990er Jahren sind die *Abenteuergeschichten des Jasper Woodbury* für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht in der Schule. Die Jasper-Geschichten werden als interaktive Videos präsentiert und haben eine Länge von 15 bis 20 Minuten. Am Ende jedes Films steht Jasper vor einer Herausforderung, die zu bewältigen ist. An dieser Stelle brechen die Filme ab. Die Lernenden haben nun die Aufgabe, das jeweilige Problem zu entdecken und Lösungen zu erarbeiten. Die Informationen, die sie für die Problemdefinition und Problemlösung brauchen, sind alle (unauffällig) in die Geschichte eingebettet. Die Lernenden werden auf diese Weise in die Geschichte verwickelt. Dazu ein *Beispiel*: Ein Wildhüter findet in einem Reservat einen verletzten Adler, der dringend medizinische Versorgung braucht. Zum Transport von der Fundstelle im Urwald zur Tierklinik kommt nur ein Ultraleicht-Drachen in Frage. Der Film endet mit der Herausforderung herauszufinden, wie man den Adler mit dem Ultraleicht-Drachen retten könnte, über den in der Geschichte bereits einiges beiläufig mitgeteilt wurde. Dabei wird der Lernende mit zahlreichen Schwierigkeiten konfrontiert (begrenzte Ladungskapazität, kleiner Tank des Ultraleicht-Drachens, weite Strecken im Dreieck zwischen Standort, Fundort des Adlers und Tierklinik). Um den Adler zu retten, müssen die Lernenden mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben und anwenden. Entscheidend ist, dass sich alle Lernaktivitäten *innerhalb* des narrativen Rahmens abspielen.

Gibt es weitere Beispiele für problemorientierte Anker?

In eine ähnlich narrative Richtung wie Anchored Instructions gehen die sogenannten zielbasierten Szenarien (Goal-Based Scenarios), die auch in der Weiterbildung zum Einsatz kommen (Schank, 1993; Schank & Cleary, 1995). Für die Gestaltung des problemorientierten Ankers werden hier folgende Empfehlungen gegeben: Mit einem möglichst interessanten und realistischen Auftrag (*Mission*) wird zunächst eine Situation konstruiert, in der ein bestimmtes Ziel verfolgt wird. Eine attraktive, realitätsnahe Geschichte (*Cover Story*) liefert den Rahmen dazu. In der Rahmengeschichte übernimmt der Lernende eine oder mehrere (motivierende) *Rollen*, die so konzipiert werden, dass man ein bestimmtes Wissen und Können braucht, um sie auszufüllen. In diesen Rollen führt der Lernende verschiedene Handlungen aus (*Operationen*), die je nach Auftrag und Rahmengeschichte unterschiedlich sein können, aber *einen* der folgenden Schwerpunkte bilden sollten: (a) steuernde und kontrollierende Aktivitäten (z.B. eine Art Planspiel), (b) gestaltende Aktivitäten (z.B. Produktionen von Medien), (c) erklärende Aktivitäten (vor allem klassisch problemlösend mit der Aufstellung und Überprüfung von Hypothesen) oder (d) entdeckende Aktivitäten (z.B. Anstellen von Vergleichen oder Diagnose). Zur Auftragserfüllung müssen dem Lernenden (wie in Anchored Instructions) alle nötigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden – wenn möglich ebenfalls narrativ verpackt. Auf sein Handeln soll der Lernende unmittelbar und situationsbezogen *Rückmeldung* erhalten. Zielbasierte Szenarien arbeiten also mit problemorientierten, narrativen Ankern, können aber nicht nur die Wissensanwendung, sondern auch die Wissenserschließung und -schaffung anregen.

Wie sehen zielbasierte Szenarien konkret aus?

Drei Beispiele können die Variabilität von Goal-based Scenarios verdeutlichen (Zumbach & Reimann, 2003): (a) Im Szenario „*Sickle Cell Counselor*“ soll der Lernende als Mitglied eines Forscherteams Paare mit genetischem Risiko beraten. Gleichzeitig sollen über verschiedene Untersuchungsmethoden Zellen und Zellkrankheiten erforscht werden. (b) Im Szenario „*Broadcast News*“ soll der Lernende als Mitglied einer Redaktion Fakten recherchieren, Filmsequenzen schneiden und Beiträge moderieren, um auf diese Weise Nachrichtenspots mit zu produzieren. (c) Im Szenario „*Yello*“ übernimmt der Lernende die Rolle eines Verkäufers, der Inserate in Branchen-Telefonbüchern verkaufen soll. Dazu bewegt sich der Lernende in einem virtuellen Büro (z.B. für die Anzeigengestaltung), kann über Simulationen Kontakt mit Kunden aufnehmen (per Telefon oder durch Besuche), wo er Verkaufsstrategien praktiziert. In allen drei Beispielen übernimmt der Lernende ähnlich wie in einem Rollenspiel eine bestimmte Rolle sowie einen dazugehörigen Auftrag und bewegt sich dabei in einem narrativen Kontext. In der teils fiktiven, teils mit authentischen Elementen angereicherten Geschichte trifft er dann Entscheidungen, löst Probleme oder kreiert bestimmte Artefakte. Die so ausgelösten Lernprozesse verbleiben allerdings im vorgegebenen inhaltlichen Rahmen. Auch *Planspiele* und *Fallstudien* arbeiten mit Akteuren bzw. Rollen, Ressourcen und Regeln und bewegen sich meist in einem thematisch passenden narrativen, möglichst realitätsnahen Rahmen.

Was sind Planspiele und Fallstudien?

Im Gegensatz zu Anchored Instructions und zielbasierten Szenarien wenden sich *Planspiele* in der Regel an mehrere Personen gleichzeitig. Zudem kommt ihnen die Besonderheit zu, dass die Auswirkungen von Entscheidungen, die die Lernenden in ihrer Rolle treffen, simuliert werden. In gewisser Weise sind Planspiele daher eine Mischung aus Simulationen und Rollenspielen (Kriz, 2011). Planspiele können in Präsenz-Situationen ebenso wie in virtuellen Umgebungen und damit verteilt (als E-Planspiele) umgesetzt werden. In *Fallstudien* werden Lernende mit der Beschreibung eines Falls konfrontiert, der sich an einem Problem aus der Praxis orientiert (Euler & Hahn, 2007, S. 300 ff.). Fälle können allein oder im Team bearbeitet werden. In der Regel enthält die Fallstudie nicht nur eine Zielsetzung, sondern auch Ressourcen, manchmal auch konkrete Anleitungen (z.B. über vorbereitete Arbeitsblätter). Ähnlich wie in zielbasierten Szenarien können vom Lernenden verschiedene Aktivitäten gefordert sein: Mal kann die Analyse des Falls als solcher im Vordergrund stehen, mal dessen Beurteilung; mal geht es vor allem darum, zusätzliche Informationen zu beschaffen, oder darum, ähnlich wie in Planspielen, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Eine lange Tradition haben Fallstudien in Disziplinen wie der Medizin (Barrows, 1986, 1996) und Rechtswissenschaft. Anchored Instructions, zielbasierte Szenarien, Planspiele und Fallstudien sind Beispiele dafür, wie man problemorientierte Anker gestalten kann. Darüber hinaus liefern sie auch Hinweise dazu, wie man den Prozess der Wissensanwendung beim Problemlösen anleiten und/oder unterstützen kann.

3.4.2 PROZESSHILFEN

Kann man die Arbeit mit problemorientierten Ankern anleiten?

Aufgaben können Anleitungen enthalten, die der Lernende optional oder verpflichtend nutzt, um das Aufgabenziel zu erreichen. Dies gilt auch für problemorientierte Anker. Ein Beispiel für eine Prozesshilfe bei Fallstudien ist der „Siebensprung“ (englisch: 7-Step). Am häufigsten kommt eine an der Universität Maastricht entwickelte Variante für das Fach Medizin zum Einsatz (Schmidt, 1983; vgl. Müller 2007, S. 30 ff.). Die sieben Schritte stellen aus der Lehrperspektive sieben Handlungsanleitungen dar: (1) Zunächst müssen *unklare Begriffe* aus der Problemstellung *geklärt* werden, sodass alle Lernenden eine gemeinsame Ausgangsbasis haben. (2) Anschließend müssen der zu bearbeitende Bereich eingegrenzt und das *Problem definiert* werden. (3) Ist das geschehen, kann man das Vorwissen aktivieren und damit das *Problem analysieren*. (4) Ziel ist es, auf diesem Wege die zu klärenden Fragestellungen festzulegen und *systematisch zu vertiefen*. (5) Da sich zwischen dem gegebenen Wissen und den gestellten Fragen sehr wahrscheinlich Lücken auftun, sind entsprechende *Lernziele zu formulieren*. (6) Die Lernenden sind dann angehalten, durch *selbständiges Studium* (z.B. Literaturrecherche) die Lernziele zu erreichen. (7) Abschließend wird das neue Wissen am Ausgangsproblem überprüft, wodurch eine *Synthese* stattfindet. Mit Ausnahme des selbständigen Studiums werden beim Siebensprung alle Schritte in tutoriell betreuten Kleingruppen absolviert (siehe Kapitel 4).

Welche weiteren Prozesshilfen gibt es?

Ein Vorschlag zur Unterstützung einzelner Schritte beim problemorientierten Lernen im Klassenverband (im Kontext Schule) arbeitet mit insgesamt neun Stationen (Schwartz, Lin, Brophy & Bransford, 1999):

(1) Zunächst werden in der Gruppe Ziele, Kontexte, Anforderungen und Vorwissen erfasst und transparent gemacht. (2) Angeregt durch problemorientierte Anker bauen die Lernenden ein gemeinsames mentales Modell vom Lerngegenstand auf. (3) Anschließend werden Ideen gesammelt und Lösungsmöglichkeiten erkundet. (4) Die Lernenden machen sich

verschiedene Sichtweisen von Experten und anderen Lernenden bewusst. (5) Bei der Arbeit nutzen die Lernenden verschiedene Informationsquellen und tauschen sich dabei untereinander aus. (6) Die Überprüfung des Lernerfolgs wird mit verschiedenen Assessment-Formen in den Lernprozess integriert und mit motivierenden Rückmeldungen verknüpft. (7) Wenn Selbsttests zeigen, dass die Lernenden über hinreichendes Wissen und Können verfügen, werden die Ergebnisse öffentlich präsentiert. (8) Der Lernzyklus von Schritt 2 bis 7 wird an thematisch ähnlichen, komplexer werdenden Problemen durchlaufen. (9) Nach drei Lernzyklen werden Lernprozess und -fortschritt noch einmal rückblickend reflektiert (siehe Abb. 12).

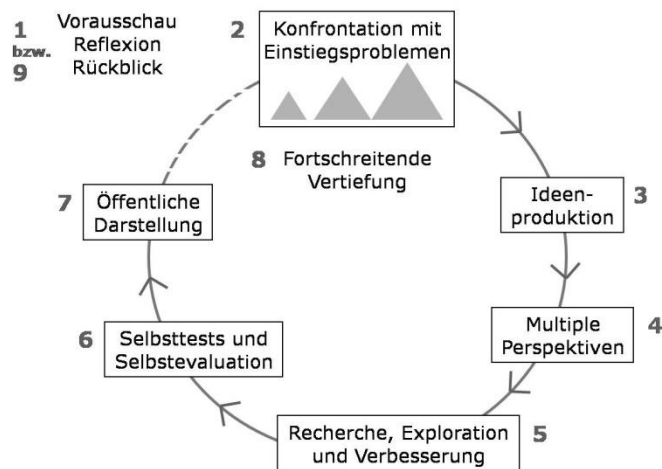


Abb.12: Projektorientiertes Lernen in Lernzyklen

Wie kann man speziell Kooperationsprozesse unterstützen?

Aufgaben, die nicht nur der Übung oder einfachen Erschließung von Wissen dienen, sondern auch eigenständiges Erarbeiten, Anwenden oder Neukonstruktion von Wissen erfordern, sind häufig mit Gruppensituationen gekoppelt. Wenn problemorientierte Anker mit kooperativ zu erreichenden Zielen verbunden werden, haben sich Prozesshilfen für die erforderliche Kooperation als sehr hilfreich erwiesen. Diese Prozesshilfen nennt man in der Regel *Kooperations-skripts* (vgl. Ertl & Mandl, 2006). Manche Kooperations-skripts organisieren vor allem die *soziale* Interaktion zwischen den Gruppenmitgliedern. Eine Einsatzmöglichkeit für solche Skripts sind kooperative Fallbearbeitungen, in denen Lernende z.B. Rollen als Fallanalytiker und Kritiker einnehmen (Weinberger, Ertl, Fischer & Mandl, 2005). Andere Kooperations-skripts strukturieren mehr die zu bearbeitende Aufgabenstellung, um die Lernenden auf besonders relevante Aspekte hinzuweisen oder Werkzeuge anzubieten, mit denen anstehende Prozesse zu bewältigen sind. Auch klassische Gruppentechniken, bei denen Rollen vergeben und bestimmte Aktivitäten getaktet werden, lassen sich als Kooperations-skripts bezeichnen, sofern am Ende eine Art Problemlösung vorliegt.

Lassen sich auch virtuelle Gruppenprozesse unterstützen?

Für das Arbeiten in virtuellen Gruppen gibt es ebenfalls eine Vielzahl von Kooperationskripts (Fischer et al., 2007). Beim Einsatz in medialen Lernumgebungen ergeben sich je nach Art der Kommunikation (synchron oder asynchron, textbasiert oder audiovisuell) allerdings Unterschiede. Während sich klassische Kooperationskripts relativ gut auch in Videokonferenzen einsetzen lassen, benötigt man in textbasierten Settings vorstrukturierte Oberflächen, die z.B. mit sogenannten Prompts, also Einblendungen oder verschiedenen Textfenstern, arbeiten, anhand derer der Lernende daran erinnert wird, eine bestimmte Rolle bzw. Perspektive einzunehmen oder spezifische Aktivitäten durchzuführen. In virtuellen Gruppen können zudem Visualisierungswerkzeuge, vor allem Mapping-Werkzeuge, hilfreich sein, um ein gemeinsames Verständnis von Inhalten zu erarbeiten oder sicherzustellen (vgl. Abschnitt 3.3.1). Auch der Umgang mit solchen Werkzeugen lässt sich mehr oder weniger strukturieren und via Scripting anleiten. Man kann sich allerdings auch dazu entscheiden, virtuelle Gruppenprozesse möglichst wenig vorzustrukturieren und eher ein Gemeinschaftsklima zu schaffen bzw. die Entwicklung einer Lerngemeinschaft zu fördern (siehe Abschnitt 4.4).

Wie entscheidet man, welche Prozesshilfen notwendig sind?

So wie man sich bei der Gestaltung problemorientierter Anker z.B. am Expertise-Niveau der Lernenden orientieren kann (vgl. Abschnitt 3.4.1), lassen sich Vorwissen und Vorerfahrungen mit komplexen Problemlöseanforderungen auch als Richtschnur für die Entscheidung verwenden, ob und in welchem Ausmaß man die Lernenden bei der Aufgabenbearbeitung anleitet. Novizen benötigen in der Regel mehr Anleitung als fortgeschrittene Lernende. Des Weiteren aber kommt es auch hier auf das Lehrziel und darauf an, wie wichtig es einem ist, dass *bestimmte*, vorher definierte Inhalte gelernt und Lernergebnisse erzielt werden. Anleitungen in Form von Prozesshilfen (also z.B. die Vorgabe bestimmter Schritte) bedeuten immer auch eine Lenkung bzw. eine gewisse Steuerung der Lernaktivitäten. Weniger oder fehlende Anleitungen dagegen führen dazu, dass die Lernprozesse individueller, auch eigenwilliger, werden und sich vom Lerngegenstand im Unterrichtsentwurf in unterschiedlichem Ausmaß bewegen können. Wenn genau dies angestrebt ist, wenn Lernende also auch Erfahrungen mit vorab nicht geplanten Inhalten sammeln sollen, dann empfiehlt es sich, weniger Prozesshilfen anzubieten und eher eine Strategie der Ermöglichung (Seel, 2003, S. 354 ff.) zu wählen. Manchmal setzt man auch Prozesshilfen mit dem Ziel ein, dass Lernende diese im Laufe der Zeit verinnerlichen und bei neuen Aufgaben selbständig anwenden. Dies ist z.B. bei allgemeinen Problemlösestrategien der Fall, also bei Strategien zur Identifikation und Beschreibung von Problemen, zur Bildung von Hypothesen, zum Erkunden von Lösungsalternativen und zur Kontrolle von Lösungserfolgen (z.B. Seel, 2003). Ein anderes Beispiel sind Kooperationsstrategien. Prozesshilfen, die neben der Erarbeitung von Inhalten in dieser Form auch Handlungsstrategien trainieren sollen, nimmt man in der Regel im Laufe der Zeit zunehmend zurück.

3.4.3 ROLLENWECHSEL

Welche Rollen kann man beim Aktivieren wechseln?

Mit Rollenwechsel ist an dieser Stelle der Wechsel der Rollen zwischen Lehrenden und Lernenden gemeint. Ziel ist es, dass Lernende für einen bestimmten Zeitraum und bezogen auf bestimmte Ziele anstelle des Lehrenden vor allem Vermittlungs-, Aktivierungs- mitunter aber auch Betreuungsaufgaben übernehmen. Aufgaben, die einen solchen Rollenwechsel stimulieren, sind in gewisser Weise besondere problemorientierte Anker. Diese kann man unterschiedlich komplex gestalten: Eine eher einfache Form, Lehraktivitäten zum Zwecke des eigenen Lernens zu aktivieren, stellen manche Kooperationskripts dar, die darauf setzen, dass sich Lernende untereinander etwas vermitteln. Ein Beispiel sind Kooperationskripts zum Textlernen, etwa das sogenannte Reciprocal Teaching. Diese Skripts leiten die Lernenden meist in Zweierteams nicht nur an, sich Texten systematisch mit Fragen zu nähern (das wäre eine Strukturierungshilfe zur Wissenserschließung), sondern auch das Verstehen durch Rollenwechsel sicherzustellen und auf diese Weise eine Art gegenseitiges Unterrichten zu fördern (Palincsar & Brown, 1984).

Gibt es noch andere Beispiele für angeleitete Rollenwechsel?

Ein sehr bekanntes Kooperationskript, das in vielen Bildungskontexten Anwendung findet, ist das Gruppenpuzzle, bei dem der Lernende zwischen Experten- und Lernerrolle wechselt. Beim Gruppenpuzzle wird der Lehrstoff nach einer Einführung in Teilgebiete aufgeteilt. Die Lernenden bilden Expertengruppen und erarbeiten selbstständig ein Teilgebiet. Anschließend werden die Expertengruppen in Lerngruppen so reorganisiert, dass in jeder Gruppe jeweils ein Experte von jedem Teilgebiet vertreten ist. Jeder Experte vermittelt dann den anderen den von ihm erarbeiteten Ausschnitt des Gesamthemas (siehe Abb. 13). Dabei

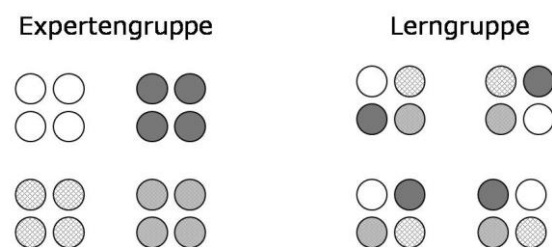


Abb. 13: Gruppenpuzzle

handelt es sich eindeutig um eine Vermittlungsaufgabe, die sich allerdings nur sinnvoll bewerkstelligen lässt, wenn man den zu vermittelnden Gegenstand selbst verstanden hat. Gruppenpuzzles lassen sich auch in virtuellen Gruppen durchführen (vgl. Bett, Rinn, Friedrich, Hron & Mayer-Picard, 2005). Sowohl Gruppenpuzzles als auch andere Aufgaben, die vom Grundsatz her vor allem Vermittlungs- und andere Lehraktivitäten zum Zwecke des eigenen Lernens anregen sollen, lassen sich zusätzlich narrativ rahmen bzw. analog zu Settings außerhalb des institutionalisierten Lernens gestalten. Beispielhaft sei hier die von Flechsig (1996) beschriebene Lernkonferenz genannt.

Was sind Lernkonferenzen?

Lernkonferenzen nehmen das Schema von echten Konferenzen bzw. Tagungen oder Kongressen auf und motivieren Lernende dazu, sich in Vorträgen, Workshops oder Ausstellungen gegenseitig ihr (für dieses Ereignis angeeignete) Wissen zu vermitteln. Die Konferenz fungiert hier gewissermaßen als problemorientierter Anker und liefert einen flexibel gestaltbaren Kontext, in den sich etliche andere Aktivierungsformen einbetten lassen. Lernkonferenzen zu veranstalten, ist sowohl in der Vorbereitung als auch in der Durchführung aufwändig und eignet sich daher kaum für kurze Unterrichtseinheiten. Lernende können in verschiedenen Rollen an Konferenzen teilnehmen: als Organisatoren, als Moderatoren, als Referenten, als Diskutierende, als Berichterstatter oder „nur“ als Zuhörer. Die Lernkonferenz fällt also genau genommen nur dann unter die Rubrik „Lehraufträge“, wenn man diejenigen Lernenden im Blick hat, die sich gegenseitig etwas vermitteln bzw. beibringen. Lernkonferenzen können aber auch als eine Art Rollenspiel aufgezogen werden, bei dem je nach Art der übernommenen Rolle andere Inhalte erworben und Ziele erreicht werden. Weniger aufwändig ist es, wenn man nur Teile aus einer Konferenz als Lehraufgaben formuliert. Dies ist z.B. bei *Postersessions* der Fall (Macke et al., 2008), bei denen auf großformatigen Postern erarbeitete Inhalte materialisiert und während der Sitzung anderen Lernenden zusätzlich erläutert werden. In gewisser Weise könnten die z.B. in der Hochschule traditionell angesiedelten *Referate* ebenfalls als Lehraufgaben definiert und als Teil einer Lernkonferenz gestaltet werden.

Wann wird ein Referat zum Lehrvortrag?

Nun würde man es sich natürlich zu einfach machen, jedes Referat als eine Aufgabe zur Aktivierung von Lernaktivitäten zu bezeichnen, die nach dem Konzept des „Lernens durch Lehren“ funktioniert. Sollen Aufgaben tatsächlich einen Lehr-Charakter haben, müssen diese so gestaltet sein, dass Lernende nicht nur Vermittlungs-, sondern auch Aktivierungs- und Betreuungskomponenten des Lehrens übernehmen. So jedenfalls sieht es das Konzept des Lehrens durch Lernens (LdL) von Jean-Pol Martin (2002) vor. Beim LdL eignen sich Lernende vorgegebene oder ausgewählte Inhalte an, indem sie diese selbst didaktisch aufbereiten (als Vortrag, Präsentation, Text und/oder Bild etc.), an andere Lernende weitergeben und diese dazu aktivieren, sich mit der vermittelten Sache individuell, vor allem aber kooperativ auseinanderzusetzen. Diese anspruchsvolle Aufgabe muss gut vorbereitet, aber auch begleitet werden (siehe Kapitel 4). Aufgabengestaltung mit dem Prinzip des Rollenwechsels zwischen Lehrenden und Lernenden insbesondere unter Nutzung anspruchsvoller Konzepte wie Lernkonferenzen und LdL gehen stellenweise über Lernaktivitäten hinaus, die vor allem zu einer Wissenstransformation führen. Der Übergang zu Aufgaben, die in eine eigenständige Wissensschaffung im Sinne sichtbarer „Wissensprodukte“ mündet, ist an dieser Stelle fließend.

3.5 GESTALTUNG VON AUFGABEN MIT WISSENSCHAFFUNG

3.5.1 PROJEKTAUFTRÄGE

Wann werden problemorientierte Anker zu Projektaufträgen?

Maßnahmen zur Aktivierung von sachbezogenen Lernprozessen lassen sich auf verschiedene Art und Weise ordnen. Unabhängig davon, welche Ordnung man wählt, stellt man fest, dass die Grenzen zwischen den Ordnungskategorien nicht trennscharf sind. Das gilt selbstredend auch für die hier verwendete Ordnung nach Aufgaben zur Wissenseinübung und -erschließung und Aufgaben mit Wissenstransformation und -schaffung. Wenn man etwa eine Aufgabe mit einem problemorientierten Anker so gestaltet, dass es weder viele Anleitungen noch vorbereitete Ressourcen gibt, steigen die Freiheitsgrade für den Lernenden und es wird zwangsläufig so sein, dass sie (im besten Fall) völlig neues Wissen aufbauen, das man vorab in dieser Form nicht hat vorhersehen können. Das gilt auch für Aufgaben mit Rollenwechsel: Wenn man diese so gestaltet, dass man von den Lernenden eine eigenständige Produktion von Lehrmaterial und Aktivierungsmaßnahmen verlangt, werden die Anforderungen an die Eigenleistung so hoch, dass man besser von einer Aufgabe zur Wissensschaffung spricht. Von daher ist es wichtig, nicht zu vergessen, dass die Einteilung verschiedener Aktivierungsmaßnahmen hier nur akzentuierend erfolgt. Tendenziell kann man festhalten, dass Projektaufträge komplexe Problemlöseformen erfordern, bei denen möglichst viele Problemkomponenten offen sind, sich dynamisch verhalten und vom Lernenden ein hohes Maß an Kreativität wie auch Teamarbeit zur Problemlösung erfordern.

Was sind typische Projektaufträge?

Flehsig (1996) zählt zu Projektaufträgen nur solche, die in realen Situationen und Institutionen angesiedelt sind, im Team erledigt werden und in irgendeiner Form eine Neuerung mit sich bringen, also innovativ sind und dazu beitragen können, die Praxis zu verändern. Damit ist einerseits gut verdeutlicht, was mit „Wissensschaffung“ (in Abgrenzung etwa zur Wissenstransformation) gemeint ist. Andererseits kann dieser sehr hohe Anspruch an Projektaufträge mit Blick auf die Erfordernisse und Rahmenbedingungen institutionalisierten Lernens nur als *ein* Pol auf einem Kontinuum von Projektaufträgen verstanden werden. Projekte sind gemeinhin als einmalige (versus kontinuierlich wiederkehrende) Vorhaben zur Erreichung eines konkreten Ziels definiert, die in Bezug auf Ort, Zeit und Ressourcen begrenzt sind. Diese Definition lässt prinzipiell verschiedene Formen von Projektaufträgen zu, auch solche, die nicht in tatsächlichen Neuerungen münden, sondern deren Ergebnisse allenfalls für die Lernenden selbst neu sind. Möglich sind zudem Projektaufträge, die auch innerhalb der Bildungsinstitution selbst stattfinden. Allerdings ist Flehsig (1996) recht zu geben, dass Projektaufträge zu einem Ergebnis führen sollten, die einen Nutzen auch außerhalb des Lernkontextes stiften und für andere Personen außerhalb der Lerngruppe relevant sein können. Ein Prototyp für Projektaufträge in diesem Sinne ist die Verknüpfung von Forschung und Lehre.

In welcher Weise können Forschung und Lehre verknüpft werden?

Die Verknüpfung von Forschung und Lehre ist vor allem in der Form des *forschenden Lernens* bekannt. Es gibt verschiedene Varianten forschungsnahen Lehrens und Lernens (vgl. Huber, 2014), bei denen der Komplexitätsgrad ebenso variiert wie die Art der geförderten Lernformen (eher rezeptives Lernen oder eher produktives Lernen). Am bekannteste ist das forschende Lernen, bei dem der Lernprozess analog zu einem Forschungsprozess modelliert (und demnach produktives Lernen gefördert) wird. Bei dieser klassischen Variante forschenden Lernens werden Lernende mehr oder weniger umfassend Teil eines Forschungsvorhabens, das nicht nur subjektiv relevante, sondern auch für Dritte interessante Erkenntnisse hervorbringt. Lernende gestalten hier die wesentlichen Phasen der Forschung selbst oder sie gestalten diese mit, nämlich: die Entwicklung von Problemstellungen und Hypothesen, die Auswahl und Anwendung geeigneter wissenschaftlicher Methoden, die Präsentation von Ergebnissen (Huber, 2009, S. 11). Wissenschaftliches Denken und Arbeiten zur Lösung theoretischer oder empirischer Probleme weisen ideale Kennzeichen eines komplexen Problemlöseprozesses auf: Man muss (a) eine Problemstellungen finden, analysieren und eingrenzen, (b) bestehendes Wissen dazu recherchieren und ordnen, (c) begründete Annahmen aufstellen und prüfen und kommt (d) am Ende über die Lösung eines Problems zu neuen Erkenntnissen. Eine klassische Forschungsfrage taugt so gesehen hervorragend als Projektauftrag. Die Forschungsfrage bzw. Problemstellung ist Auftakt für ein Forschungsprojekt. Ein Lernender kann diese allein (z.B. im Rahmen einer Qualifizierungsarbeit) oder im Team durchführen und dann eine von mehreren Rollen übernehmen.

Wie geht man mit dem Anspruch um, Kooperation zu integrieren?

Die Bearbeitung von Projektaufträgen erfolgt häufig in Kleingruppen. Eine Aktivierung von Lernenden über Projektaufträge ist daher in vielen Fällen gleichzeitig eine Aktivierung von sozialen Interaktionen in der Projektarbeit, die man bei seinen Gestaltungsmaßnahmen nicht vergessen darf. Dabei können mehrere Lernende *arbeitsteilig* zusammenarbeiten (wobei jeder etwas anderes lernt) und/oder *kollaborativ* in dem Sinne, dass die Lernenden Arbeits- oder Lösungsschritte gemeinsam konstruieren. Möglich ist auch eine *kompetitive* Vorgehensweise, bei der zwei oder mehrere Gruppen parallel einen Projektauftrag erledigen und zueinander in einem Wettbewerb stehen. Soziale Interaktionen in Projekten können auch technologiegestützt sein. Gerade für das Projektmanagement stehen inzwischen zahlreiche digitale Werkzeuge zur Verfügung, welche die Zusammenarbeit sowohl von Präsenz-Teams als auch von verteilt arbeitenden Teams effektiv unterstützen können. In diesem Zusammenhang trifft man häufig auf die Kürzel CSCL oder CSCW. Diese stehen für Computer Supported Cooperative Learning oder Working (z.B. Zottmann, Dillenbourg & Fischer, 2007) und konzentrieren sich auf Werkzeuge für Koordination und Kooperation. Heute gesellen sich auch Begriffe wie Social Software und soziale Netzwerke und Communities hinzu oder schieben sich gar in den Vordergrund (Schulmeister, 2009a, S. 320).

Wie beeinflussen digitale Medien soziale Prozesse beim Lernen?

Kommunikation, Koordination, Kooperation und Kollaboration können dank digitaler Medien orts- und/oder zeitunabhängig stattfinden: Orts- *und* zeitunabhängig sind asynchrone Formen der Zusammenarbeit wie sie z.B. in Foren, aber auch Wikis oder sozialen Netzwerken möglich sind. Synchrone Formen der Zusammenarbeit setzen voraus, dass Lernende zeitgleich, aber an verschiedenen Orten kommunizieren, etwa in text- oder audio-basierten Chats oder Audio-/Videokonferenzen. Es hat sich gezeigt, dass eine möglichst gute Imitation der Realsituation *nicht* zwingend nötig ist, um kooperieren zu können. Inzwischen sind auch mobile Endgeräte zum kooperativen Lernen geeignet, sodass man sich unterwegs, in der Natur oder an Arbeitsorten austauschen kann (mobiles Lernen; vgl. z.B. Specht & Ebner, 2011). CSCL ist ebenso denkbar, wenn sich Lernende am gleichen Ort befinden und der Computereinsatz über elektronische Tafeln (Whiteboards) oder interaktive Objekte erfolgt. Auch auf diesem Wege beeinflussen digitale Medien das kooperative Lernen. Genau genommen könnte man auch die kooperative Nutzung digitaler Werkzeuge etwa zur Visualisierung von Wissen (z.B. Mapping-Werkzeuge) zum CSCL zählen – egal ob sich Lerngruppen an einem Ort oder verteilt an verschiedenen Orten befinden. Unter dieser Perspektive spielen digitale Medien eine große Rolle für das Lernen anhand von Projektaufträgen und die damit verbundenen sozialen Interaktionen innerhalb und zwischen einzelnen Teams.

3.5.2 DESIGNAUFTRÄGE

Was unterscheidet Designaufträge von Projektaufträgen?

Die Bearbeitung von Problemen mündet im Erfolgsfall in eine *Lösung*. Bei der Projektarbeit als *eine* Form des Problemlösens soll es am Ende ebenfalls *Ergebnisse* geben. Es wird also in all diesen Fällen etwas *geschaffen*, was man nach außen sichtbar machen kann. Dennoch werden an dieser Stelle Designaufträge als spezielle Problem- und Projektaufgaben separat behandelt. Warum? Es geht bei Designaufträgen um spezielle Konstruktionen, in denen erarbeitete Lösungen oder Erkenntnisse bzw. das erworbene Wissen und eigene Ideen häufig unter Nutzung digitaler Medien materialisiert werden (vgl. Kafai, 2005). Man erstellt also ein Artefakt im wahrsten Sinne des Wortes, nämlich eine Art „Kunsthandwerk“, das nicht einfach nur entsteht, weil man ein Projekt durchgeführt oder ein Problem gelöst hat, sondern das von Anfang an das Ziel an sich war. Im englischsprachigen Bereich kennt man dafür die Bezeichnung „learning through design“ oder „learning by design“ (Stahl, 2010). Als deutsches Pendant findet man vereinzelt den Begriff „gestaltendes Lernen“ (z.B. Zahn, 2009). Im Kern geht es darum, den Lernraum in ein Entwicklungslabor zu verwandeln, in dem Lernende an eigenen Konstruktionen bzw. Artefakten, vorzugsweise an Medienprodukten aller Art, arbeiten (vgl. Papert, 1991). Designaufträge konfrontieren Lernende mit Problemen, nämlich mit Gestaltungsproblemen, deren Ergebnis offen ist, sodass das dazu nötige Wissen nur ansatzweise vorab geplant werden kann. Auch forschendes Lernen kann unter bestimmten Bedingungen als Designauftrag konzipiert werden.

Welche Anforderungen stellen Designaufträge?

Vorher vermitteltes oder anderweitig angeeignetes Wissen hat bei Designaufträgen meist Werkzeugcharakter, das heißt: Fakten, Begriffe, Konzepte, Modelle, Zusammenhänge etc. können nicht einfach angewendet, sondern müssen als Mittel für einen neuen Zweck erkannt und in Handeln umgesetzt oder als Begründung von Handeln und Entscheidungen genutzt werden. Dies fällt Lernenden in der Regel schwer. Es besteht die Gefahr, dass intuitiv und ohne Rückgriff auf das dazu nützliche Wissen gearbeitet wird. Trotz der Offenheit der Ergebnisse gilt es daher, sich Gedanken zu machen, wie man Lernende bei der Bearbeitung von Designaufträgen begleiten kann (siehe Kapitel 4). Designaufträge können auch mit anderen Aktivierungsmaßnahmen verknüpft werden. Sinnvoll ist z.B. eine Verbindung mit Modellen und Vorbildern (z.B. Cognitive Apprenticeship). Modelle und Vorbilder können Experten aus der Praxis, die Lehrenden oder auch andere Lernende sein, die schon mehr Erfahrung haben (Kafai, 2005, S. 30). Im Falle sehr komplexer Aufträge lassen sich diese auch mit Prozesshilfen verknüpfen, wie sie bei der Gestaltung von Aufgaben zur Wissenstransformation beschrieben wurden (vgl. Abschnitt 3.4.2). Designaufträge ermöglichen eine Vielfalt von Erfahrungen. Damit diese in nachhaltige Lernergebnisse münden, ist es wichtig, dass sie reflektiert werden. Die Bearbeitung von Designaufträgen kann man zu diesem Zweck relativ gut mit (*E-*) *Portfolio-Arbeit* begleiten (vgl. Abschnitt 3.3.1).

Gibt es nicht auch weniger anspruchsvolle Designaufträge?

Unter dem Stichwort „nutzergenerierte Inhalte“ (user-generated content) werden im Zuge der Nutzung von Web 2.0-Anwendungen seit Mitte 2000 zahlreiche Erwartungen formuliert, die viele Aspekte eines produktiven Lernens im hier verwendeten Sinne aufgreifen: Nutzergenerierte Inhalte (vgl. Lorenz, 2011) sind sozusagen der „Beweis“ für ein produktives Lernen. Wenn man Lernenden aufträgt, ein Weblog (oder Blog) zu führen, also eine Art „Tagebuch“, das sich mithilfe einfacher Content Management Systeme ohne größere technische Kenntnisse unkompliziert umsetzen lässt, dann können alle Einträge in Form von Texten, Bildern, Audios oder Videos als nutzergenerierte Inhalte bezeichnet werden. Das gilt auch für Beiträge in Wikis oder in Communities und sozialen Netzwerken (siehe Abschnitt 4.3.2). Selbst die Veröffentlichung von kurzen, weniger als 200 Zeichen umfassenden Veröffentlichungen etwa mit Microblogging-Diensten (z.B. Twitter) gelten mitunter als nutzergenerierte Inhalte. In allen genannten Fällen produziert der Lernende Artefakte, die man – so jedenfalls die weit verbreitete Hoffnung – erneut nutzen und sogar als neues Lehrmaterial verwenden kann. So gesehen läge die Folgerung nahe, Aufgaben, die zur Produktion nutzergenerierter Inhalte führen (also z.B. die Aufgabe, ein Weblog zu führen oder einen Microblogging-Dienst zu nutzen), im weitesten Sinne als Designaufgaben gelten zu lassen. Ich denke, dass man den Begriff der nutzergenerierten Inhalte im Zusammenhang mit Designaufgaben tatsächlich sowohl verwenden als auch konzeptionell ausbauen kann. Allerdings sind diese Inhalte eher Nebenprodukte etwa von Kommunikations- oder Kooperationsprozessen, ohne dass ein echter Design-Auftrag zugrunde liegt. Diesen Unterschied gilt es im Auge zu behalten.

Welche Rolle spielen digitale Medien in der Arbeit an Designaufträgen?

Lernende können Designaufträge prinzipiell in Einzelarbeit erledigen. Ähnlich wie bei anderen Projektaufträgen aber sind zwei oder mehr Personen in einem Team der häufigere Fall, wenn es darum geht, größere Artefakte zu konstruieren. Digitale Technologien, die eine gemeinsame Konstruktion unterstützen, spielen hierfür eine zunehmend wichtige Rolle. Das beginnt bereits bei der gemeinsamen Konstruktion von Texten: Wikis und andere Web-Anwendungen, die eine zeitgleiche Bearbeitung ein- und desselben Textproduktes ermöglichen, unterstützen nicht nur die Ko-Konstruktion, sondern sie eröffnen auch neue Formen der Zusammenarbeit. Alle Web-Anwendungen, bei denen man bereits bestehende Designergebnisse untereinander teilen, gemeinsam betrachten und weiter an diesen arbeiten kann, haben hier eine entsprechend große Bedeutung. Eine andere Perspektive auf die Medien nimmt man im Kontext von Designaufträgen ein, wenn man diese als Designziel sieht. Wikis z.B. sind nicht nur ein Werkzeug für die Konstruktion von Artefakten. Nach dem Siegeszug der Online-Enzyklopädie Wikipedia und der Akzeptanz derselben als Informationsquelle hat man auch die Erstellung von Wikis zu verschiedenen Themen als Lehrziel entdeckt (Moskaliuk, 2008). Neben Wikis werden in Projekten mit Designaufträgen Podcasts, Videos und inzwischen auch Computerspiele produziert. Möglich ist dabei unter anderem eine Verknüpfung mit dem forschenden Lernen: Gestaltet man einen Projektauftrag so, dass ein Artefakt explizit unter Nutzung theoretischer Grundlagen und mit begleitenden wissenschaftlichen Erhebungen konstruiert werden soll, simuliert man in der Lehre eine Form der Entwicklungsforschung (siehe Abschnitt 7.2.2).

3.6 GRENZEN DER AKTIVIERUNG

Welche Grenzen sind gemeint?

Eine Grenze bei der Aktivierung von Lernenden sollte bereits an mehreren Stellen deutlich geworden sein: Spätestens dann, wenn die Aktivierung sinnvollerweise nur der Beginn einer sozialen Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden ist, indem z.B. auf ein Lernergebnis ein Feedback des Lehrenden kommt und daraufhin wieder neue Lernaktivitäten erfolgen, überschreitet man die Grenze zur Betreuung und zur Gestaltung von begleitenden Kommunikationsmaßnahmen. Es ist bei etlichen Aufgabenformen so, dass Rückmeldungen oder andere Formen der Begleitung bereits mitgedacht und Bestandteil der Aktivierung sind. Besonders deutlich ist das beim Cognitive Apprenticeship-Konzept: Coaching und Scaffolding – also eindeutige Betreuungsleistungen – werden hier eng mit der Aktivierung durch Modelle (wie auch mit der Ermutigung zu eigenen Explorationen) verknüpft. Aber auch beim Üben sind Rückmeldungen und damit Betreuungsleistungen oft integraler Bestandteil. Zudem kann man es, ähnlich wie bei der Vermittlung, als Grenze bezeichnen, dass der Versuch, sachbezogene Lernprozesse zu aktivieren, nicht zwangsläufig zu den intendierten Lernaktivitäten führt. Lernprozesse sind eigenwillig und lassen sich allenfalls anregen und bahnen.

Welchen Einfluss hat die Aktivierung auf sachbezogene Lernprozesse?

Dass Lernprozesse eigenwillig sind und sich von außen weder direkt noch vorhersehbar beeinflussen und lenken lassen, klingt ein wenig so, als seien Aktivierungsmaßnahmen insgesamt wenig erfolgversprechend. Dies wäre allerdings eine übertriebene Interpretation, denn: Ebenso wie man mit Vermittlung keine Aneignung planbar hervorbringen kann, lassen sich zwar auch Lernprozesse durch Aktivierung nicht steuern, aber doch mehr oder weniger wahrscheinlich machen, erleichtern und unterstützen. Zusammen mit Vermittlungsprozessen nehmen Aufgaben zur Wissenseinübung und Wissenserschließung z.B. einen großen Einfluss darauf, was wie gelernt wird. Der inhaltliche und methodische Rahmen wird bei diesen Lehrprozessen stark vom Lehrenden bestimmt, wenn auch keineswegs determiniert. Aufgaben mit Wissenstransformation und Wissensschaffung dagegen gehen mit höheren Freiheitsgraden für die Lernenden einher. In Abhängigkeit von der konkreten Ausgestaltung der verschiedenen Aufgabenelemente (Zielsetzung, Kontext, Anleitung, Ressourcen) kann die Aktivierung sachbezogene Lernprozesse entweder nur anstoßen bzw. ermöglichen oder aber relativ genau lenken bzw. anleiten oder alle Mischvarianten von ermöglichenden und anleitenden Prozessen umsetzen. Die Aktivierungsmaßnahmen beim Lehren sprechen die Lernenden im Vergleich zur Vermittlung direkt an und fordern diese zu etwas auf. Man löst also in jedem Fall Reaktionen aus, auch wenn diese nicht berechenbar sind.

Welchen Stellenwert hat die Aktivierung beim Lehren?

Ich hatte bei der Gestaltung von Lehrmaterial darauf hingewiesen, dass Vermittlung nicht gleich Lehren ist (vgl. Abschnitt 2.6). Aber auch Aktivierung allein deckt nicht ab, was mit Lehren gemeint ist. Bloßes Aktivieren ohne einen inhaltlichen Rahmen erscheint wenig sinnvoll. Zwar kann die vom Lehrenden organisierte inhaltliche Grundlage in ihrer Menge und Komplexität erheblich variieren. Ohne den Bezug auf eine Sache aber würde Aktivierung zur bloßen Beschäftigung reduziert werden. Anders als Vermittlungsaktivitäten sind viele Formen der Aktivierung nicht oder nur schwer ohne Betreuung denkbar: Wenn Lernende produktiv oder reproduktiv mit einer Sache tätig sind und z.B. Antworten auf Fragen, Lösungen für Problemstellungen oder Artefakte produzieren, brauchen sie Rückmeldung. Komplexere Arbeits- und Lernprozesse bergen darüber hinaus viele Fallstricke, die es nötig machen, Lernende bei Bedarf zu begleiten. Ohne Betreuung kommen nur Selbstlernmedien aus, die dann allerdings meist technische Rückmeldeformen einsetzen. Ein weiteres Beispiel für „betreuungsfreie oder -arme Lehre“ sind Massive Open Online Courses (kurz: MOOC). Diese Online-Kurse sind für alle und vor allem viele (bis hin zu mehreren tausenden) interessierte Personen zugänglich, liefern eine Inhaltsgrundlage bestehend aus digital verfügbaren Texten, Audios, Videos etc. und begrenzen die Aktivierungsmaßnahmen auf solche der Wissenserschließung z.B. via Diskussionen im Netz (vgl. Panke, 2011). MOOCs setzen fast ausschließlich auf eine Aktivierung durch Vernetzung von Personen und müssen schon aufgrund ihrer Größe auf Betreuung weitgehend verzichten (zur kritischen Auseinandersetzung siehe Schulmeister, 2013).

4. WIE KANN MAN LERNENDE BETREUEN?

DIDAKTISCHES DESIGN ALS GESTALTUNG VON BEGLEITENDEN KOMMUNIKATIONSMAßNAHMEN

ÜBERBLICK ÜBER DAS VIERTE KAPITEL

In diesem Kapitel erfahren Sie in einem *ersten Schritt* etwas über die Grundlagen der Betreuungskomponente des Lehrens. Den Anfang machen ein paar kurze Erörterungen zur Betreuung als Lehraktivität in Form begleitender Kommunikationsmaßnahmen. Als exemplarische psychologische Grundlagen zur Lernbegleitung werden einige Informationen zu Kommunikation und sozialer Interaktion, zu Motivation, Interesse und Emotion beim Lernen gegeben. Ergänzt werden diese psychologischen Grundlagen mit Hinweisen zur Integration sozialer und emotional-motivationaler Aspekte beim Lehren im Allgemeinen und bei der Betreuungskomponente im Besonderen.

In einem *zweiten Schritt* wird das Feedback auf Lernergebnisse und Lernprozesse als eine wesentliche Form der Betreuung vorgestellt und im Hinblick auf verschiedene Feedbackformen, Gestaltungsmöglichkeiten und die Nutzung digitaler Medien erläutert. Welche Wege der tutoriellen Unterstützung einem beim Lehren zur Verfügung stehen, wird in einem *dritten Schritt* gezeigt: Einer der Wege besteht darin, Tutorien anzubieten oder tutorielle Inhalte als Tutorials verfügbar zu machen. Ein weiterer Weg bezieht Tutoren in die Betreuung ein, die verschiedene Aufgaben im Lehrprozess übernehmen können. Die Gestaltung sozialer Räume als eine Form der Betreuung wird in einem *vierten Schritt* dargelegt. Sowohl Lerngemeinschaften als auch soziale Netzwerke werden daraufhin beleuchtet, welche Potenziale sie für die Lernbegleitung (neben der Aktivierung und Vermittlung) bieten.

In einem abschließenden *fünften Schritt* werden die Grenzen der Betreuung in zweifacher Hinsicht thematisiert: Zum einen wird erörtert, wie sich die Übergänge zur Vermittlung und insbesondere zur Aktivierung gestalten. Zum anderen wird auf die Vielzahl unplanbarer Betreuungsanlässe eingegangen, die in Unterrichtsentwürfen nur bedingt berücksichtigt werden können.

Nach dem vierten Kapitel sollten Sie einen Überblick über didaktische und psychologische Grundlagen der Gestaltung von Kommunikationsangeboten zum Zwecke der Betreuung haben. Sie sollten darlegen können, wann und warum Feedback zu den wichtigsten Ausprägungen einer Betreuung von Lernenden gehört, welche Chancen und Grenzen mit dem Einsatz von Tutorien, Tutorials und Tutoren verbunden sind und inwiefern die Gestaltung von Lerngemeinschaften und sozialen Netzwerken unter Nutzung vor allem informeller Lernprozesse Betreuungscharakter entfalten können. Sie sollten zudem die Grundidee der Betreuungskomponente des Lehrens verstanden haben und deren Stellenwert im Vergleich zur Vermittlung und Aktivierung erkennen.

4.1 GRUNDLAGEN DER BETREUUNG

4.1.1 DIE BETREUUNGSKOMPONENTE DES LEHRENS

Welche Rolle spielt die Betreuung im Didaktischen Design?

Mit „Betreuung“ sind im Folgenden alle sozialen Interaktionen zwischen Lehrenden und Lernenden, unter bestimmten Bedingungen auch zwischen Lernenden untereinander, gemeint, die dazu dienen, Lernende auf die Ergebnisse ihrer Lernaktivitäten Rückmeldung zu geben, ihnen bei Schwierigkeiten zu helfen, emotional-motivationale Unterstützung zu geben und auf diesem Wege in gewisser Weise einen sozialen und emotional-motivationalen Rahmen für Vermittlungs- und Aktivierungsprozesse zu schaffen. Es geht also im weitesten Sinne um eine Lernbegleitung mittels Kommunikation. In der Rolle als Lernbegleiter übernimmt der Lehrende nicht primär Vermittlungs- und auch nicht primär Aktivierungsaufgaben, obschon Betreuungsprozesse natürlich auch beinhalten können,

obschon Betreuungsprozesse natürlich auch beinhalten können, dass man fehlende Information vermittelt oder kognitiv und/oder motivational aktiviert. Unter Betreuung fallen z.B. formative Assessment-Prozesse, die der Lernförderung dienen (versus Prüfungsprozesse mit summativem Testcharakter), alle möglichen (anderen) Feedback-Formen sowie Kommunikationsprozesse, die der Klärung von Fragen, der Hilfe bei Schwierigkeiten, der Moderation von sozialen Prozessen, dem Auffangen erkennbarer Probleme wie auch der Schaffung eines lernförderlichen Klimas dienen. Betreuungsleistungen können sich an einzelne Lernende ebenso wie an kleine und große Lerngruppen richten.

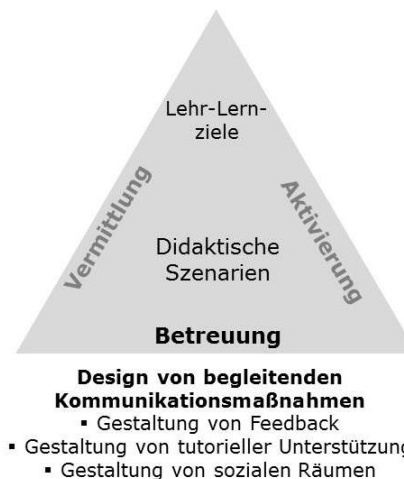


Abb.14: Die Betreuungskomponente im Didaktischen Design

Inwiefern geht es um das Design von Kommunikationsmaßnahmen?

Kommunikation im weitesten Sinne ist beim Lehren allgegenwärtig. Man könnte auch sagen: Ohne Kommunikation findet kein Lehren statt. Man kommuniziert bei der Vermittlung bzw. Vermittlung ist ein Sonderfall der Kommunikation, und man kommuniziert bei der Aktivierung, denn es gibt auch hier einen Akteur, der sich direkt an einen oder mehrere Adressaten mit einer Botschaft (nämlich an der Sache aktiv zu werden) wendet. Begleitende Kommunikationsmaßnahmen beziehen sich daher nur auf die Kommunikationsprozesse, die zur Vermittlung und Aktivierung dazukommen müssen, um Lernenden oder Lerngruppen *individuell* zu helfen. Die Betreuung ist diejenige Komponente eines Unterrichtsentwurfs, mit der man Maßnahmen vorbereitet, um Lernaktivitäten kommunikativ zu begleiten. Die Betreuung kann Teil eines didaktischen Szenarios sein und lässt sich in diesem Fall planen wie die Aktivierungskomponente auch. Betreuung ist allerdings häufig eine spontane Aktion von Lehrenden (siehe Abschnitt 4.5).

4.1.2 PSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN DER LERNBEGLEITUNG

Was versteht man unter Kommunikation aus psychologischer Sicht?

Kommunikation ist der Versuch von Menschen, eigene Gedanken oder Gefühle mit anderen Menschen zu teilen, diese mitzuteilen bzw. gemeinsam zu machen, wie es das Wort *Kommunikation* selbst bereits andeutet. Kommunikation ist ein zweiseitiger Prozess, an dem mindestens zwei Menschen intentional beteiligt sind. Genau genommen kommuniziert man allerdings nicht seine Gedanken (oder Gefühle), sondern eine *Äußerung* zu Gedanken, und der Rezipient der Äußerung macht sich dazu wieder seine eigenen Gedanken. All das führt zu zahlreichen Transformationsprozessen. *Medien* stellen übrigens einen Brückenschlag zwischen den beiden Intentionen und Gedankenwelten her: Sie sind das Vermittelnde (Boeckmann, 1994). Jede Mitteilung innerhalb einer Kommunikation enthält mehrere Aspekte: einen inhaltlichen, einen sozialen und einen personalen. Karl Bühler hat in den 1930er Jahren ein Modell mit drei Grundfunktionen von Sprache als ein System von Zeichen (das Organon-Modell) entwickelt, das sich auch für das Verständnis von Kommunikation eignet (Bühler, 1965): Danach dienen Zeichen dem Menschen dazu, (a) sich über Inhalte zu verständigen oder sich über die Außenwelt zu informieren (*propositionale* oder *Inhaltsfunktion*), (b) zwischenmenschliche Beziehungen oder soziale Vereinbarungen auszudrücken oder herzustellen (*interaktive* oder *Appell-Funktion*) und (c), persönliches Erleben darzulegen (*personale* oder *Ausdrucksfunktion*). An diesen drei Grundfunktionen der Kommunikation sind Kommunikator *und* Rezipient beteiligt.

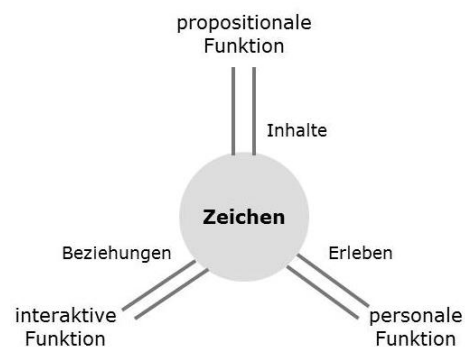


Abb. 15: Organon-Modell

Was hat Kommunikation mit Lehren und Lernen zu tun?

Legt man das Organon-Modell zugrunde, ist die *Vermittlung* von Inhalten ebenso ein kommunikativer Akt wie die *Aktivierung* des Lernenden durch einen Lehrenden. Bei der *Betreuung* spielen soziale Beziehungen wie auch das individuelle Erleben eine wichtige Rolle. Vor allem kommt es bei der Betreuung darauf an, dass Lernende einen Kommunikationspartner haben, der sich möglichst individualisiert um lernrelevante Anforderungen oder Probleme kümmert. Kommunikation und soziale Interaktion sind aber auch für das *Lernen* essenziell: Es gibt sogar die Auffassung, dass soziale Interaktion noch *vor* individuellen kognitiven Leistungen beim Lernen wirksam wird. Zudem gelten kognitive Konflikte infolge sozialer Interaktion als wichtiger Impuls für individuelles Lernen. Des Weiteren geht man davon aus, dass soziale Teilhabe seitens des Lernenden an einer gemeinsamen Wissenskonstruktion zu wertvollen Lernprozessen führt. Letztlich sind bei jeder Form des Lernens individuelle *und* soziale Aspekte vorhanden – wenn auch in unterschiedlicher Gewichtung und Ausprägung (vgl. Salomon & Perkins, 1998). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wann man dann von kooperativem Lernen spricht.

Führt soziale Interaktion beim Lernen immer zu kooperativem Lernen?

Kooperatives Lernen meint ein gemeinsames Lernen mehrerer Personen innerhalb einer Umgebung in der Gruppe (vgl. Dillenbourg, 1999). Jedes dieser Definitionselemente kann unterschiedlich ausgeprägt sein: (a) *Mehrere Personen* können ein Zweierteam, eine Kleingruppe, eine Klasse oder Seminargruppe, eine kleinere oder größere Gemeinschaft oder eine ganze Gesellschaft sein. (b) Die *Umgebung* kann ein physischer Ort oder ein virtueller, gekoppelt mit synchroner oder asynchroner Kommunikation, sein. (c) Das *Lernen* kann primär rezeptiv oder produktiv, eher selbstorganisiert und informell oder angeleitet durch Lehrende erfolgen. (d) Als *Gruppe* kommen Ad-hoc-Gruppen oder länger eingespielte Gruppen sowie Arbeitsgruppen (z.B. in beruflichen Kontexten) in Frage. (e) Das Merkmal *gemeinsam* schließlich kann mit gemeinschaftlicher Anstrengung und geteiltem Wissen (kollaborativ) oder systematischer Arbeitsteilung und verteiltem Wissen einhergehen. Ob man Lerngemeinschaften oder auf die ganze Gesellschaft verteilte soziale Netzwerke als *Gruppen* bezeichnen sollte, ist allerdings umstritten (siehe Abschnitt 4.4). Das Lernen in Gruppen sowie die Beteiligung an Gemeinschaften und sozialen Netzwerken haben kognitive Vorteile, sind aber insbesondere aufgrund ihrer motivationalen Potenziale im Didaktischen Design geschätzt.

Was versteht man unter Motivation?

Bei der Motivation geht es um das Warum menschlichen Handelns und Erlebens. Motivation ergibt sich aus dem Zusammenspiel einer motivierten Person mit ihren Zielen und Motiven einerseits und einer motivierenden Situation mit bestimmten Anreizen und Anforderungen andererseits (Nerdinger, 2003). Man kann davon ausgehen, dass Menschen in Bezug auf Lernen zahlreiche Motive haben: Sie wollen ein Problem lösen oder einen Konflikt beseitigen, durch Weiterbildung ihre Existenz sichern, durch Teilnahme an einer Lerngemeinschaft Kontakt mit anderen Menschen knüpfen, Belohnungen in Form guter Noten oder Prämien erhalten etc. Von der Vielzahl möglicher Motive kann allerdings immer nur ein Teil durch Anreize (über Personen, Inhalte oder Aufgaben) aktiviert werden. Es gibt zahlreiche Motivationstheorien, die sich unter anderem darin unterscheiden, ob sie sich mehr um die Motive und motivationalen Inhalte oder mehr um die bei der Motivation ablaufenden Prozesse kümmern (vgl. Rheinberg, 2004). Für das Lernen zentral ist vor allem die (inhaltliche) Unterscheidung zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation. Bei der *intrinsischen Motivation* liegen die Anreize zum Handeln in der Sache selbst bzw. direkt in einer bestimmten Tätigkeit. Ein typisches Beispiel für eine Tätigkeit mit hoher intrinsischer Motivation ist das Spiel. *Extrinsische Motivation* dagegen bedeutet, dass eine Person von außen durch Belohnungen oder Sanktionen zum Handeln motiviert wird. Ein typisches Beispiel für eine Tätigkeit mit extrinsischer Motivation ist das Lernen auf eine Prüfung, die der beruflichen Karriere dient. Hat eine Person die Tendenz, sich über die aktuelle Situation hinaus mit einer bestimmten Sache oder Tätigkeit auseinander zu setzen, kann man auch von Interesse sprechen. Interesse ist ein besonders starkes, aber auch wenig zu beeinflussendes Motiv für jede Form des Lernens.

Wie beeinflussen Interessen das Lernen?

Unter Interessen versteht man längerfristige Beziehungen einer Person zu bestimmten Inhalten, Gegenständen und Tätigkeiten. Diese Person-Gegenstands-Beziehung kann durch besondere Umstände (z.B. die Interessantheit von Inhalten) hervorgerufen werden und eine kurze Zeit anhalten (*situationales* Interesse), oder es entwickelt sich ein langfristig wirksames *dispositionales* Interesse (Krapp, 1998). Lerninhalte und Lernhandlungen, für die man sich interessiert, weisen besondere Merkmale auf: (a) Sie sind von positiven Emotionen begleitet, (b) sie haben eine hohe subjektive Bedeutung und (c) sie gehen mit dem Gefühl der Selbstbestimmung einher. Eine Folge von Interessen ist die epistemische Orientierung, das heißt: Interesse für eine Sache ist damit verbunden, mehr darüber wissen und erfahren zu wollen. Interesse für die Sache ist eine personale Voraussetzung, die dazu führt, dass Lehraktivitäten auf besonders fruchtbaren Boden treffen. Umgekehrt ist es ausgesprochen schwierig, geringes oder fehlendes Interesse an der Sache durch Vermittlung und Aktivierung aufzufangen. Motivationsprobleme werden häufig durch mangelndes Interesse ausgelöst oder verschärft und können in der Konsequenz nicht nur zu kognitiven, sondern auch zu emotionalen Problemen führen. Diese wiederum sind bedeutsame Anlässe für Betreuungsprozesse beim Lehren.

Was zeichnet Emotionen aus?

Emotionen lassen sich aus verschiedenen Perspektiven betrachten: (a) aus der subjektiven Perspektive des *Erlebens*, das man mitteilen kann, wenn man sich selbst beobachtet; (b) aus der Perspektive des *Verhaltens*, das sich auch von außen beobachten lässt (Ausdruck, unmittelbare Reaktionen und Handeln); (c) aus der Perspektiv *physiologisch-biochemischer Prozesse*, die sich prinzipiell messen lassen. Innerhalb und zwischen den Ebenen des Erlebens, Verhaltens und körperlichen Geschehens finden zahlreiche und vielfältige Interaktionen statt, die zusätzlich durch situative und kulturelle Bedingungen beeinflusst werden. Emotionale Prozesse spielen beim Denken und Handeln *immer* eine Rolle. Emotionen mobilisieren oder hemmen Wahrnehmungs-, Erkenntnis-, Motivations- und Gedächtnisprozesse, schaffen aber auch (biografische) Kontinuität, helfen bei der Ordnung und Hierarchisierung (etwa nach Wichtigkeit) von Denkinhalten, können Komplexität reduzieren (z.B. durch Auswählen, Ausblenden, Vergessen) und sind damit für das Lernen von besonderer Bedeutung (Ciompi, 2005). Manche Emotionen wie z.B. Angst sind in Lehr-Lernsituationen gut untersucht (Pekrun & Götz, 2005): Angst reduziert Lernfreude und intrinsische Lernmotivation, verstärkt den Wunsch nach der Vermeidung von Misserfolgen, kann zwar die Anstrengungsbereitschaft erhöhen, beeinträchtigt aber den Lernprozess, indem die Aufmerksamkeit weniger auf der Aufgabe liegt und stattdessen um mögliche Misserfolge kreist. Dagegen begünstigen positive Emotionen wie z.B. Freude oder Zuversicht den Einsatz von Lernstrategien und erhöhen die Tiefe der Informationsverarbeitung. Es liegt auf der Hand, dass es beim Lehren von Vorteil ist, nicht nur Interessen im Blick zu haben und zu motivieren, sondern auch Emotionen zu berücksichtigen. Das gilt vor allem für die Betreuungskomponente des Lehrens.

4.1.3 SOZIALE UND EMOTIONAL-MOTIVATIONALE RAHMUNG

Was ist mit sozialer und emotional-motivationaler Rahmung gemeint?

Wenn man die Betreuung von Lernenden als Teil der Gestaltung von Unterricht beschreiben will, hat man das Problem, dass es dazu wenige Vorbilder gibt. Im Zusammenhang mit technologiegestütztem Lehren und Lernen wird auf E-Tutoren, E-Coachs oder E-Moderatoren verwiesen, ohne dass dies mit anderen Komponenten des Lehrens eng verknüpft wird. Von daher habe ich mich entschieden, von sozialer und emotional-motivationaler Rahmung als Zweck zu sprechen und nenne die dazu planbaren Angebote „begleitende Kommunikationsmaßnahmen“. Letzteres ist im Zusammenhang mit der Betreuung (wie zu Beginn des Kapitels schon erwähnt) *nicht* so zu verstehen, als würden Vermittlung und Aktivierung nichts mit Kommunikation zu tun haben. Vielmehr soll damit zum Ausdruck gebracht werden, dass via Betreuung *zusätzliche* Kommunikationsangebote gemacht werden. Darunter fällt, dass der Lehrende Feedback auf Lernergebnisse und Lernprozesse gibt, dass er die Lernenden über Tutorien, Tutorials und/oder Tutoren unterstützt und darüber hinaus soziale Räume gestaltet, in denen sich Lernende gegenseitig helfen und beraten können. Alle hier nur exemplarisch aufgeführten Maßnahmen setzen in irgendeiner Form auf soziale Interaktionen und haben neben kognitiven Funktionen stets auch den Zweck, Motivationsprobleme proaktiv oder reaktiv anzugehen und/oder negative Emotionen aufzufangen und positive Emotionen wahrscheinlicher zu machen. Die für die Betreuungskomponente ausgewählten begleitenden Kommunikationsmaßnahmen sind in gewisser Weise willkürlich. Es ist mir bewusst, dass man hier viele weitere, eventuell auch andere Konzepte hätte auswählen können. Mein Auswahlkriterium bestand darin, ob diese Konzepte dabei helfen, eine soziale wie auch emotional-motivationale Rahmung von Lehr-Lernprozessen zu erreichen.

Wie kann eine soziale Rahmung aussehen?

Zunächst einmal gibt es bereits bei der Aktivierung viele Möglichkeiten, soziale Interaktionen zu integrieren: Lehr- und Gruppengespräche sowie Strukturierungshilfen zur gemeinsamen Erschließung von Inhalten sind hier ebenso zu nennen wie Prozesshilfen zur kooperativen Lösung von Problemen oder zur Bearbeitung von Projekt- und Designaufträgen. Die Aufgabenmerkmale müssen dabei so beschaffen sein, dass soziale Interaktionen sinnvoll sind und für alle Beteiligten einen Mehrwert haben. Zudem müssen sich die Lernenden für das Gelingen einer Kooperation verantwortlich fühlen (vgl. Huber, 2006). Wenn Aufgaben bereits kooperative Aktivitäten einfordern, stellt das an Lernende allerdings zusätzliche kognitive wie auch emotionale Anforderungen neben der Auseinandersetzung mit der Sache. Auf der einen Seite kann man also bereits bei der Aktivierung dafür sorgen, dass Lernende sozial interagieren und muss z.B. ein Gefühl der sozialen Eingebundenheit nicht extra als eine Betreuungsleistung anbieten. Auf der anderen Seite können gerade Kooperationsaufgaben neue Betreuungsanlässe schaffen. Unabhängig von der Aktivierung aber kann man Lernenden soziale Räume zur Verfügung stellen, in denen sie unterstützt und beraten werden oder sich gegenseitig helfen.

Was kann man tun, um Lernende zu motivieren?

Auch beim Thema Motivation ist es selbstverständlich so, dass es Ziel eines Unterrichtsentwurfs sein muss, bereits die Vermittlung und Aktivierung *auch* unter der motivationalen Perspektive zu gestalten. Hierzu gibt es in der didaktischen Literatur mehrere Vorschläge. Einer stammt von Keller (1983), der vier Faktoren als besonders relevant für die Motivation beim Lernen identifiziert hat, die man bei der Gestaltung von Lehrangeboten entsprechend berücksichtigen sollte: Ein Lehrangebot sollte die Aufmerksamkeit des Lernenden erregen (Attention), die Relevanz und Bedeutsamkeit der Lerninhalte vermitteln (Relevance), Erfolgszuversicht unterstützen (Confidence) und Zufriedenheit ermöglichen (Satisfaction). Die Empfehlungen aus dem ARCS-Modell können bei der Gestaltung aller drei Komponenten des Lehrens herangezogen werden. Speziell bei der Betreuung hat man die Möglichkeit, Erfolgszuversicht durch angemessenes Feedback oder mithilfe von tutorieller Unterstützung zu fördern oder die Zufriedenheit zu erhöhen, indem man den Aufbau sozialer Beziehungen unterstützt. Aber auch die Aufmerksamkeit kann man über zusätzliche Betreuungsleistungen gezielt lenken. Über die Betreuung hat man die nicht zu unterschätzende Möglichkeit, auf *individuelle* Motivationserfordernisse einzugehen, die man im Zuge der Vermittlung und Aktivierung nicht oder nur in geringem Maße berücksichtigen kann. Dies setzt allerdings seitens des Lehrenden ausreichende Ressourcen voraus (siehe Abschnitt 4.5).

Wie kann man mit Emotionen umgehen?

Dass mit der Motivation grundlegende Emotionen verknüpft sind und ein motivierender Unterricht auch ein emotional stimmiger sein sollte, ist Ausgangspunkt der Überlegungen im FEASP-Modell (Astleitner, 2000). FEASP steht für Fear, Envy, Anger, Sympathy und Pleasure. Angst hat viel mit einem Mangel an Erfolgszuversicht und Kontrollverlust zu tun. Neid resultiert z.B. aus ungünstigen Feedback-Formen. Ärger entsteht, wenn man an einer Zielerreichung gehindert oder zu etwas gezwungen wird. Sympathie ist unter anderem die Folge gelungener sozialer Interaktion. Freude setzt voraus, dass das, was man macht, als relevant erlebt wird und zufriedenstellend ist. Laut Astleitner gilt es, positive Emotionen bei der Gestaltung von Lehrangeboten zu fördern und negative zu vermeiden. Ob allerdings wirklich alle negativen Emotionen generell das Lernen stören, ist durchaus umstritten (Greder-Specht, 2009). Ein angemessener Umgang mit Emotionen bzw. die Berücksichtigung der emotionalen Seite des Lernens ist also ebenfalls eine Aufgabe bei der Gestaltung *aller* Komponenten des Lehrens. Aber auch hier gilt, dass man in der Betreuung die besondere Möglichkeit hat, auf Emotionen gezielt zu achten, emotionale Veränderungen im Prozess des Lernens aufzufangen und den Lernenden dabei zu helfen, emotionale Schwierigkeiten (Frustration bei der Bearbeitung von Aufgaben, Angst bei Verständnisproblemen, Ärger mit Lernenden bei Kooperationen etc.) zu bewältigen (z.B. Deimann, Weber & Bastiaens, 2008). Zudem hat man über Betreuungsleistungen die Möglichkeit, ein emotional günstiges Klima zu schaffen, das gravierendere emotionale Störungen unwahrscheinlicher macht.

4.2 GESTALTUNG VON FEEDBACK

4.2.1 FEEDBACK AUF ERGEBNISSE

Was versteht man unter Feedback?

Feedback ist ein Begriff, der in vielen Kontexten – auch in technischen – benutzt wird. In Bildungskontexten bedeutet Feedback so viel wie Rückmeldung auf eine Antwort, eine Problemlösung oder eine andere Leistung (vgl. Hattie & Timperley, 2007). Feedback in diesem Sinne ist ein kommunikativer Akt – meist zwischen Lehrenden und Lernenden. Rückmeldungen können sehr unterschiedliche Form annehmen, je nachdem, *was* genau rückgemeldet wird, *wer* die Rückmeldung gibt (Lehrende oder Peers), *wann* ein Feedback erfolgt (im Lernprozess oder am Ende) und welches *Ziel* damit genau erreicht werden soll (informieren, motivieren etc.). Feedback kann man nur geben, wenn man das, worauf man sich bezieht, vorher richtig erfasst und nach bestimmten Kriterien (z.B. als gut, schlecht, passend etc.) bewertet hat. Daher gibt es eine enge Beziehung zum Assessment im Lehr-Lernprozess bzw. zum „Assessment for Learning“ (vgl. Abschnitt 1.1.3). Als Gegenstand des Feedbacks kommen Lernergebnisse und Lernprozesse in Frage. *Feedback auf Lernergebnisse* ist eine besonders wichtige und sehr häufige Form der Betreuung in Kombination mit der Aktivierung in Form von Aufgaben. An dieser Stelle ist ausschließlich das *Feedback des Lehrenden* zum Zwecke der Lernförderung gemeint, das dieser im Rahmen seines Unterrichtsentwurfs vorab planen kann und zu bestimmten Zeitpunkten im Lehr-Lernprozess einsetzt.

Welche Formen des Feedbacks auf Ergebnisse sollte man unterscheiden?

Es gibt unzählige Möglichkeiten, wie man Feedback als Lehrender gestalten kann. Die resultierenden Feedbackformen lassen sich wiederum vielfältig ordnen. Beim Feedback auf Ergebnisse seitens des Lehrenden ist eine Unterscheidung nach Funktionen und Modi wohl am sinnvollsten: Feedback kann kognitive und motivationale *Funktionen* übernehmen und sich dabei auf eine dieser Funktionen konzentrieren oder beide zusammen verfolgen. Die Funktion hat Einfluss auf den Inhalt des Feedbacks. Stehen kognitive Funktionen im Fokus, beinhaltet das Feedback Hinweise auf Fehler, Erklärungen, warum es sich um Fehler handelt, Korrekturvorschläge, Beispiele etc. Soll das Feedback primär motivationale Funktion erfüllen, greift es vor allem Stärken auf und erläutert diese und/oder konzentriert sich auf leicht umzusetzende Verbesserungsmöglichkeiten. Feedback wird in vielen Fällen verbal vermittelt, wobei man schriftliche (auf Papier oder online) und mündliche Feedbackformen wählen kann. Es gibt aber noch andere *Modi* des Feedbacks wie beispielsweise multimediale Feedbackformen, die jedoch voraussetzen, dass das Lernergebnis bereits in digitaler Form (z.B. als Text, Vortrag, Präsentation, Audio, Video) vorliegt. Rückmeldungen kann man an die jeweils relevanten Stellen eines digitalen Wissensprodukts als Annotationen „anheften“ und diese mit Sprache, Bildsymbolen oder auch als kurzes Audio oder Video umsetzen. Eine andere Form des Feedbacks sind Musterlösungen, die man allein oder zusätzlich zu den genannten Rückmeldungen verwenden kann.

Worauf ist bei der Gestaltung von Feedback zu achten?

Man findet viele Feedbackregeln, die aber nicht immer auch für das Feedback auf Lernergebnisse geeignet sind. Folgende Empfehlungen werden relativ häufig gegeben (vgl. auch Sippel, 2009, S. 10 ff.): (a) Funktion, Modi und Umfang des Feedbacks sind aufeinander abzustimmen: Wenn es nur darum geht, Lernende zu motivieren, reichen z.B. kurze verbale Rückmeldungen. Wenn es darum geht, Fehler bewusst zu machen, die besonders relevant sind, benötigt man eine umfangreichere Rückmeldung, die auch multimedial angereichert werden kann. (b) Die Struktur eines Feedbacks sollte ebenso klar sein wie die zugrunde gelegten Kriterien. Die Lernenden müssen sowohl vorab als auch bei Aufnahme des Feedbacks wissen, was das Ziel z.B. einer Aufgabenbearbeitung ist und welche Kriterien sich für die Einschätzung der Güte des Ergebnisses daraus ableiten. (c) Feedbacks sind stets verständlich zu gestalten. Verständlichkeit ist allerdings ein relatives Merkmal und hängt natürlich von den Voraussetzungen der Lernenden ab, die entsprechend zu berücksichtigen sind. (d) Feedbacks sollten zudem sachlich und motivierend sein. Auch wenn kognitive Funktionen dominieren, sollten Lernende mit einer Rückmeldung möglichst nicht demotiviert werden. (e) Schließlich kommt es darauf an, ein positives Feedback-Klima zu schaffen. Eine mögliche Maßnahme hierzu besteht darin, Lernende in Feedbackprozesse einzubinden, indem sie z.B. angeben können, worauf genau sie eine Rückmeldung haben wollen oder indem sie selbst Feedback auf die Rückmeldung des Lehrenden geben können.

4.2.2 FEEDBACK AUF PROZESSE

Wie kann man auf Lernprozesse Feedback geben?

Was beim Lernenden mental vor sich geht, kann ein Lehrender von außen nicht beobachten. Will man daher Rückmeldungen auf Lernprozesse geben, hat man drei Möglichkeiten: Die erste Möglichkeit besteht darin, dass man aus den Lernergebnissen auf Prozesse schließt. Wenn beispielsweise immer wieder ein bestimmter Fehler auftritt oder bei einem Lernenden wiederkehrende Schwächen in den Ergebnissen deutlich werden, liegt der Schluss nahe, dass Prozesse bei der Auseinandersetzung mit der Sache ungünstig sind. Solche Annahmen kann man in Rückmeldungen auf Lernergebnisse einbauen; es handelt sich dann um metakognitive Hinweise. Die zweite Möglichkeit ist die, dass Lernende ihren Lernprozess selbst artikulieren, sodass man als Lehrender dazu Stellung nehmen und Hilfe anbieten kann. Will man eine solche Maßnahme im Unterrichtsentwurf mit aufnehmen und im Vorfeld bereits planen, müssen auch entsprechend Gelegenheiten bzw. Anforderungen für eine solche Lernprozess-Artikulation vorhanden sein. Beim Einsatz von (E-)Portfolios ist das z.B. der Fall. Die dritte Möglichkeit, Feedback auf Prozesse zu geben, setzt voraus, dass diese Prozesse sichtbar sind oder im Prozess verbalisiert werden, sodass der Lehrende diese beobachten kann. Solche Situationen hat man z.B. im Konzept des Cognitive Apprenticeship im Blick: Lernende machen ein Modellverhalten nach, versuchen sich in der Lösung eines Problems; der Lehrende beobachtet dies und meldet seine Beobachtungen zurück.

Welchen Stellenwert haben E-Portfolios für die Betreuung?

E-Portfolios sind weder eine Feedback-Form noch handelt es sich dabei um eine Betreuungsmethode. Vielmehr gelten E-Portfolios zum einen als Assessment-Instrument und zum anderen als Instrument zur Förderung der Selbstreflexion. An anderer Stelle in diesem Studententext wurden E-Portfolios bereits als Möglichkeit genannt, Lernende bei der Wissenserschließung zu unterstützen (vgl. Abschnitt 3.3.1) und ihnen dabei zu helfen, Lernergebnisse aus der Bearbeitung komplexer Projekt- und Designaufträge zu dokumentieren und zu kommentieren (vgl. Abschnitt 3.5.2). E-Portfolios machen in allen genannten Fällen im besten Fall mehrere Zwischenergebnisse beim Lernen und über diesen Weg auch Lernprozesse sowie die Selbsteinschätzung der Lernenden deutlich. In dieser Eigenschaft stellen E-Portfolios für den Lehrenden einen besonders fruchtbaren Anker für die Begleitung des Lernens dar. E-Portfolios können so gesehen auch unter der Zielsetzung in ein didaktisches Szenario aufgenommen werden, die Betreuungskomponente des Lehrens in spezieller Weise zu verankern. Zu bedenken ist, dass die Betreuung via E-Portfolios auf der einen Seite ein großes Potenzial für die Begleitung von Lernprozessen hat, auf der anderen Seite aber auch einen hohen Aufwand auf beiden Seiten erfordert.

Ist das Feedback auf Lernprozesse nicht immer aufwändig?

Lernprozesse zu begleiten und Rückmeldungen auf viele kleine Lernergebnisse und beobachtbare Abläufe zu geben, ist immer eine aufwändige Form der Betreuung. Besonders gut deutlich wird das am Konzept des *Coachings*. Man kennt es zum einen im Zusammenhang mit Trainings (vgl. Abschnitt 2.1.2), in denen vor allem Handlungswissen bzw. Fähigkeiten und Fertigkeiten eingeübt werden sollen (was wohl im Sport am bekanntesten ist). Zum anderen wird Coaching mit dem Ziel eingesetzt, bestehende Ressourcen von Individuen zu aktivieren, Selbstreflexion anzuregen und Personen zu motivieren, sodass sie anstehende Probleme bewältigen (vgl. Geißler, 2008). In diesem Sinne ist das Coaching aus einer Verschmelzung von Unternehmensberatung und Psychotherapie hervorgegangen. In beiden genannten Ausprägungen arbeitet man im Coaching mit einer Eins-zu-Eins-Beziehung und setzt auf eine intensive personale Beziehung. Bereits das macht den Aufwand dieser Form der Prozess-Rückmeldung deutlich. In Bildungskontexten wird in der Regel sowohl der trainierende als auch der therapeutische Charakter des Coachings zurückgenommen. Man konzentriert sich stattdessen darauf, Einzelpersonen in ihren Lernprozessen zu unterstützen. Es handelt sich dabei um eine individualisierte Form der Lernbegleitung, bei der man auch digitale Kommunikationswerkzeuge (z.B. Chat, Audio- und Video-Konferenzen, E-Mail, Micro-Blogging) einsetzen sowie multimediale Feedbackformen (z.B. Video-Feedback) nutzen kann. Dominieren die technologiegestützten Kommunikationsformen gegenüber denen in der Präsenzsituation, kann man auch von *E-Coaching* sprechen. Möglich ist schließlich auch eine Verknüpfung von klassischer Betreuung über Tutoren (siehe Abschnitt 4.3.2) mit intensiverem Coaching oder E-Coaching (Ojstersek & Kerres, 2008).

4.3 GESTALTUNG TUTORIELLER UNTERSTÜTZUNG

4.3.1 ANGEBOT VON TUTORIEN

Was versteht man unter einem Tutorium?

Als Tutorien bezeichnet man in der Regel Veranstaltungen, in denen fortgeschrittene Lernende Anfänger darin anleiten und unterstützen, bestimmte Basiskenntnisse oder -fertigkeiten zu erwerben, Defizite auszugleichen, aber auch Ängste oder Unsicherheiten abzubauen. Kernziel von Tutorien ist es, eine möglichst passende Hilfe bei Problemen inhaltlicher, methodischer und personaler Art anzubieten, die im Rahmen der Vermittlung und Aktivierung seitens des Lehrenden nicht berücksichtigt werden können (z.B. weil es als Voraussetzung gilt, die Zeit dafür nicht ausreicht etc.). Für diejenigen Lernenden, die ein Tutorium durchführen, handelt es sich um eine Form der Aktivierung bzw. genauer: um eine Aufgabe, die mit einem Rollenwechsel arbeitet und ein Lernen durch Lehren aktiviert (vgl. Abschnitt 3.4.3). Für diejenigen Lernenden, die an einem Tutorium teilnehmen, ist es dagegen eine Form der Betreuung. Tutorien kann man nur dann sinnvoll in einen Unterrichtsentwurf einbauen und deren Ablauf planen, wenn man bereits weiß, welche Hilfen Lernende wahrscheinlich benötigen werden. Wenn es sich um Lehrziele handelt, zu denen bereits viele Erfahrungen vorliegen, ist eine solche Planung gut möglich. Allerdings gilt es, immer wieder zu prüfen, ob die Annahmen, die der Durchführung von Tutorien zugrunde liegen, noch stimmen, um zu verhindern, dass Tutorien an notwendigen Betreuungserfordernissen vorbeigehen.

Wie kann man ein Tutorium und andere tutorielle Angebote gestalten?

Tutorien können einmalig, z.B. vor einem Lehrangebot oder auch nach einem Lehrangebot zur Vorbereitung auf Prüfungen, oder begleitend zum Lehrangebot stattfinden. Der zeitliche Umfang kann ebenso variieren. Anders als Coaching-Angebote wenden sich Tutorien nicht an Einzelne, sondern an kleinere oder größere Gruppen von Lernenden. Tutorien beinhalten in der Regel Aufgaben zur Wissensseinübung und finden in vielen Fällen als Präsenzangebote statt. Prinzipiell können Tutorien aber auch online angeboten werden. Emotional-motivationale Probleme lassen sich allerdings erfahrungsgemäß besser in Präsenz-Tutorien ansprechen und bearbeiten. Geht es dagegen eher darum, Lernende gezielt mit konkreten Informationen über bestimmte Sachverhalte oder mit einem Training von Fertigkeiten z.B. im Umgang mit Medien auf ein Lehrangebot vorzubereiten oder die Teilnahme daran zu erleichtern, bieten sich Online-Varianten von Tutorien durchaus an. Eine Sonderform von Online-Tutorien sind *Tutorials*. Dabei handelt es sich in der Regel um audiovisuelle „Gebrauchsanweisungen“ für Software-Anwendungen in Form von Screencasts (vgl. Abschnitt 2.4.2). Mitunter werden aber auch schriftliche Anleitungen als Tutorials bezeichnet. Keinen eigenen Begriff in dieser Wortfamilie gibt es für andere *Informationsangebote*, die man zu Betreuungszwecken einsetzen kann, auch wenn sie nicht primär dafür gemacht worden sind (vgl. Ojstersek, 2009, S. 65). Sowohl der Begriff des Tutoriums als auch der des Tutorials werden leider nicht einheitlich verwendet (vgl. Viererbe, 2010).

4.3.2 EINSATZ VON TUTOREN

Was machen Tutoren?

Wenn man Tutorien anbietet, dann ist damit immer auch der Einsatz von Tutoren verbunden, sofern es sich nicht um Online-Tutorials in Form von Screen-casts handelt. Umgekehrt bedeutet der Einsatz von Tutoren allerdings nicht automatisch, dass es Tutorien gibt. Tutoren können auch als eine Art Lernhelfer eingesetzt werden, die den Lehrenden unterstützen, indem sie bestimmte Betreuungsaufgaben parallel zu einem Lehrangebot übernehmen und Lernenden als Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Prinzipiell kann man Tutoren zum Zwecke der Betreuung bei allen Lehrangeboten einsetzen. Besonders häufig aber werden Tutoren mit eingeplant, wenn Lehrangebote komplett oder teilweise technologiegestützt (als E-Learning oder Blended Learning) ablaufen. Die Betreuung über Tutoren, die dann in der Regel als Online-Tutoren (oder E-Tutoren) tätig sind, kann sich auf inhaltliche, organisatorische, technische und/oder motivationale Aspekte des Lernens beziehen (Kerres, Nübel & Grabe, 2005). In Abhängigkeit von der Gruppengröße, der Komplexität eines Lehrangebots und den Bedürfnissen der Lernenden kann man sich dazu entscheiden, Lernenden jeweils *einen* Tutor als festen Ansprechpartner für alle Fragen zuzuteilen oder mehreren Tutoren verschiedene *Rollen* z.B. für technische, inhaltliche oder organisatorische Fragen einzusetzen. Beides hat Vor- und Nachteile: Feste Ansprechpartner erleichtern es Lernenden, sich Unterstützung bei Tutoren zu holen. Verteilte Rollen können eher sicherstellen, dass die Betreuungsleistungen eine hohe Qualität haben (weil sich die Tutoren dann spezialisieren können). Am schwierigsten kann die inhaltliche Betreuung werden: Hierunter fallen z.B. auch Rückmeldungen auf Lernergebnisse, die eine hohe inhaltliche Expertise, ähnlich der des Lehrenden, voraussetzen.

Wann werden Tutoren zu Lehrenden?

Je mehr Betreuungsaufgaben auf Tutoren übergehen, umso schwieriger kann es werden, die Aktivitäten des Tutors von Vermittlungs- und Aktivierungsprozessen wie auch dessen Rolle von der des Lehrenden abzugrenzen. In der Literatur wird diese Problematik kaum thematisiert, obschon sie eine wichtige Frage für jede Form von Unterrichtsplanung ist: Was sind Aufgaben des Lehrenden, was kann er „abgeben“ und welche Folgen hat es, wenn neben didaktisch bewussten Rollenwechseln (z.B. beim Lernen durch Lehren) immer mehr Lehraufgaben auf Lernende übergehen, die gegenüber ihren Adressaten nur einen begrenzten Wissens- und Erfahrungsvorsprung haben? Bei der Konzeption eines didaktischen Szenarios mit Vermittlungs-, Aktivierungs- und Betreuungskomponente muss man auf genau diese Frage eine Antwort finden und die Auswahl an Funktionen, die man Tutoren überträgt, gut begründen. In jedem Fall sind Tutoren auf ihre Aufgaben ausreichend vorzubereiten und wiederum selbst zu begleiten. Online-Tutoren benötigen neben ausreichendem Sachwissen und kommunikativen Kompetenzen zusätzlich Medienkompetenz und Erfahrung in technologiegestütztem Lehren und Lernen (vgl. Arnold et al., 2011, S. 219 f.).

Können Lehrende tutorielle Aufgaben nicht selbst übernehmen?

Der Begriff Tutor stammt aus dem Lateinischen und bedeutet wörtlich übersetzt „Beschützer“, kennzeichnet also eine Person, die sich um eine andere kümmert bzw. für eine andere sorgt. Das englische Tutoring kann man denn auch schlicht als Betreuung übersetzen. Tutorielle Unterstützung zu leisten, ist so gesehen nicht Aufgabe eines *bestimmten* Personenkreises, sondern kann von anderen Lernenden ebenso wie von den Lehrenden übernommen werden. Es gehört zu den oft vergessenen Aufgaben des Didaktischen Designs, neben der Vermittlung und Aktivierung auch die Betreuung der Lernenden und speziell die tutorielle Unterstützung, also eine inhaltliche, organisatorische, motivationale und im Bedarfsfall auch technische Unterstützung, zu planen (vgl. Ojstersek, 2009). Je mehr die tutorielle Unterstützung mit der Sache im Lehr-Lernprozess zu tun hat, umso eher sollte man diese auch potenziell zur Aufgabe des Lehrenden machen. Ein Problem sind allerdings die Ressourcen: Wenn neben Feedback-Maßnahmen auch tutorielle Unterstützung zu leisten ist, dürfen die zu betreuenden Lerngruppen nicht groß sein, will man ohne zusätzliche Tutoren auskommen.

4.4 GESTALTUNG SOZIALER RÄUME

4.4.1 LERNGEMEINSCHAFTEN

Was sind Lerngemeinschaften?

Von einer Gemeinschaft spricht man dann, wenn man nicht mehr die Klein- oder Seminargruppe im Blick hat, sondern eine größere Gruppe von verteilten Personen, die nicht zwingend z.B. aus einem homogenen Feld stammen müssen, aber gemeinsame Interessen haben. Der Ursprung vieler Konzepte zum Lernen in Gemeinschaften ist die sogenannte Praxisgemeinschaft bzw. Community of Practice (Lave & Wenger, 1991). Novizen werden im Laufe der Zeit zu legitimen Mitgliedern einer Praxisgemeinschaft, indem sie gewissermaßen „mitlaufen“ und zunehmend verantwortungsvollere Aufgaben übernehmen. Dabei bauen sie nicht nur Wissen und Fähigkeiten auf, sondern auch Überzeugungen, soziale Gewohnheiten und Werte. Der Community of Practice-Ansatz wurde in den 1990er Jahren in zwei große Richtungen weiterentwickelt: in Richtung wirtschaftlich relevanter (z.B. Wenger, 1998) und bildungsrelevanter Kontexte (Bielaczyc & Collins, 1999). In Bildungskontexten spricht man von Lerngemeinschaften (Learning Communities), mit denen man vor allem eine Kultur des informellen Lernens verbindet: Man ist in der Regel freiwillig Mitglied einer Lerngemeinschaft und nimmt an ihr teil, weil man in die Gemeinschaft etwas einbringen wie auch aus ihr etwas herausholen will. Wissensteilung und Erfahrungsaustausch sowie die gemeinsame Konstruktion von Wissen, also eine *kollaborative Lernkultur* (Scardamalia & Bereiter, 1994; Brown, 1997), sind wesentliche Kennzeichen einer Lerngemeinschaft. Deren Implementation in formalen Bildungskontexten ist möglich, aber schwierig, weil dabei oft wichtige Merkmale einer Gemeinschaft (verteilte Mitgliedschaft, Freiwilligkeit etc.) verletzt werden.

Was haben Lerngemeinschaften mit der Betreuung zu tun?

Ein großes Potenzial von Lerngemeinschaften für das formale Lernen in Bildungsinstitutionen liegt aus meiner Sicht in Funktionen, die mit der *Begleitung* von Lernprozessen zu tun haben: In Lerngemeinschaften, die sich auch durch ein *Gemeinschaftsgefühl* auszeichnen, können sich Lernende gegenseitig unterstützen; es können darin emotional-motivationale Schwierigkeiten aufgefangen werden; im besten Fall werden so auch besondere Interessen unterstützt. Häufig werden Lerngemeinschaften als eigene Lehrmethode betrachtet. Dies erscheint mir allerdings nur dann gerechtfertigt, wenn es sich um Konzepte handelt, die konkrete Hinweise etwa zur Strukturierung von Prozessen in Gemeinschaften liefern, wie dies z.B. beim „Lernen in Lernzyklen“ (vgl. Abschnitt 3.4.2) der Fall ist. Zur Betreuung eignen sich Lerngemeinschaften dann, wenn man auf eine selbstorganisierte gegenseitige Unterstützung von Lernenden setzt, was auch online möglich ist. Im Falle von Online-Communities beschränkt man sich auf die Bereitstellung und Gestaltung eines virtuellen Raumes und kann sich z.B. an folgenden Empfehlungen orientieren (Seufert, Miosseeva & Steinbeck, 2002): (a) Auf der *organisatorischen Ebene* sind die Art der Gemeinschaft festzulegen und transparent zu machen, Rollen mit Rechten und Pflichten zu definieren und zu verteilen sowie gegebenenfalls Verhaltensrichtlinien für die Partizipation an der Gemeinschaft aufzustellen. (b) Auf der *technologischen Ebene* stellt sich die Frage nach geeigneten Plattformen und Diensten. Für die meisten Online-Communities können gängige Lernplattformen, vor allem aber Anwendungen aus dem Bereich CSCW oder Social Software genutzt werden. (c) Auf der *Prozessebene* schließlich geht es darum, Phasen der Entwicklung einer Online-Community zu begleiten: Zunächst sind die Interessen der potentiellen Gemeinschaftsmitglieder zu identifizieren, die Community offiziell zu implementieren und später zu etablieren. Hier wird häufig eine Online-Moderation erforderlich, die der Lehrende übernehmen oder an Tutoren delegieren kann.

Was machen Online-Moderatoren?

Moderation bedeutet gemeinhin, die Mitglieder von kleineren oder größeren Gruppen in ihrer gemeinsamen (kooperativen) Arbeit so zu unterstützen, dass gesetzte individuelle und gruppenbezogene Ziele erreicht werden. Moderation hat also immer etwas mit Gruppen zu tun: Man kann Teamarbeit, aber auch Diskussionen moderieren. Mitunter muss man dabei divergierende Positionen verbinden und/oder zu ihrem Recht zu verhelfen sowie emotional ausgleichend und koordinierend tätig werden, um der Zielerreichung näher zu kommen. Diese Hinweise gelten auch für die Online-Moderation (vgl. Boos, Müller & Cornelius, 2009). Online-Moderatoren versuchen, elektronisch ablaufende Kommunikations- und Kooperationsprozesse so zu unterstützen, dass die für die Gruppe(n) gesetzten Ziele erreicht werden. Oft unterschätzt wird in diesem Zusammenhang der Bedarf an Unterstützung von Koordinationsleistungen. Online-Moderation zur Verbesserung der Koordination kooperativer Gruppenprozesse etwa in Folge von Projekt- oder Designaufgaben stellt so gesehen *auch* eine eigenständige (von Lerngemeinschaften unabhängige) Betreuungsleistung dar.

4.4.2 SOZIALE NETZWERKE

Wie unterscheiden sich soziale Netzwerke von Lerngemeinschaften?

Soziale Netzwerke oder soziale Netze bestehen formal betrachtet aus einer begrenzten Menge an Knoten in Form von Personen und Personengruppen sowie Relationen zwischen diesen, worunter soziale Interaktionen und soziale Beziehungen fallen (vgl. Koch & Richter, 2008). Unter sozialen Netzwerken versteht man heute in der Regel digitale Netze bzw. Social Media-Anwendungen (z.B. Facebook). Auch Software-Anwendungen, die Lernenden ermöglichen, untereinander Links zugänglich zu machen (Social Bookmarking) oder die Vergabe von Schlagworten zu Objekten im Internet zu veröffentlichen (Social Tagging), können soziale Netzwerke entstehen lassen. Der Einsatz von Social Bookmarking und Social Tagging führen zur „sozialen“ Sammlung und Bearbeitung von Lesezeichen, wodurch Wissen und Interessen geteilt werden. Ähnlich wie in Communities bzw. Lerngemeinschaften finden auch in sozialen Netzwerken Kommunikation und Kooperation statt. Nicht jedes soziale Netzwerk ist allerdings schon eine Gemeinschaft mit einem entsprechenden Gemeinschaftsgefühl und einer kollaborativen Lernkultur. Die sozialen Bindungen und Beziehungen sind in sozialen Netzwerken schwächer als in Communities; dafür haben die Kontakte meist eine höhere Reichweite. Sich einem sozialen Netzwerk anzuschließen, scheint eine geringere Hürde zu sein, als Mitglied in einer Lerngemeinschaft zu werden.

Wie kann man soziale Netzwerke für die Betreuung nutzen?

Soziale Netzwerke sind ebenso wie Lerngemeinschaften ein sozialer Raum, in welchem sich Lernende untereinander unterstützen und darüber hinaus auch informell lernen können. Soziale Netzwerke stellen an den Lernenden tendenziell weniger Ansprüche als klassische Communities, lassen sich prinzipiell leichter initiieren und aufrechterhalten und sind damit eine Alternative zu Lerngemeinschaften. Die höhere Reichweite der Kontakte ist eine weitere Chance für die Lernbegleitung: Lernende finden in sozialen Netzwerken schneller als über physische Kontakte Ansprechpartner z.B. für Kontexte außerhalb der Bildungsinstitution (Berufsfindung, berufliche Karriere). Informations- und Lernmöglichkeiten können steigen, weil soziale Netzwerke den inhaltlichen Rahmen einer Veranstaltung bzw. auch einer Bildungsinstitution verlassen. Zudem lassen sich in sozialen Netzwerken relativ einfach Lern-, Studien- und Arbeitsgruppen zum wechselseitigen Austausch und zur gegenseitigen Unterstützung und Beratung temporär einrichten und bei Bedarf schnell wieder auflösen (Arnold et al., 2011, S. 206). Der Nachteil liegt in der rasch anwachsenden Fülle an Nachrichten in sozialen Netzwerken, was dann mitunter zu Verwirrung und Zeitproblemen führt, statt zu einer besseren Betreuung beiträgt. Der Versuch, informell funktionierende Netzwerkgruppen zur gegenseitigen Unterstützung und Motivation in organisierte Lehr-Lernprozesse zu integrieren, hat aber letztlich mit ähnlichen Problemen zu kämpfen wie die Implementation von Lerngemeinschaften: Sie können dabei ihre besonderen Charakteristika und damit auch ihren Reiz verlieren.

4.5 GRENZEN DER BETREUUNG

Welche Grenzen sind gemeint?

Insbesondere das Feedback auf Lernprozesse und -ergebnisse als ein ganz wesentlicher Aspekt von Betreuung in formalen Bildungskontexten ist häufig schwer von der Aktivierung zu trennen (siehe Abschnitt 3.6). Die schwierige Entkoppelung ist rein sachlich *kein* Problem, sondern erweist sich nur dann als ein solches, wenn man – wie hier in diesem Studententext – aus analytischen Gründen versucht, Kategorien für das Didaktische Design zu finden. Ähnliches gilt für die Integration sozialer Interaktionen in Lerngemeinschaften und sozialen Netzwerken: Auch diese für die Betreuungskomponente quasi aufgesparten sozialen Räume sind häufig integraler Bestandteil didaktischer Modelle und Teil einer Aktivierung. Trotzdem erscheint es mir sinnvoll, die Aktivierung von der Betreuung akzentuierend zu unterscheiden. Der Grund dafür ist, dass jede Form von Betreuung, auch die, bei der man auf gegenseitige Unterstützung oder den Einsatz von Tutoren setzt, einen hohen Aufwand verursacht und kaum skalierbar ist. Das heißt: Während man Vermittlungsprozesse vor allem unter Nutzung digitaler Medien an eine Vielzahl von Lernenden richten und auch bei vielen Aktivierungsprozessen größere Gruppen von Lernenden ansprechen kann, ohne die Ressourcen erhöhen zu müssen, erfordert die Betreuung von mehr Lernenden immer auch mehr Ressourcen. Damit gerät die Betreuung schneller als die Aktivierung und noch einmal wesentlich rascher als die Vermittlung an ihre Kapazitätsgrenzen. Schließlich lassen sich bei der Erstellung eines Unterrichtsentwurfs immer nur diejenigen Betreuungsprozesse integrieren, die man auch tatsächlich planen kann.

Was sind unplanbare Betreuungsprozesse?

Geplante Betreuung ist Teil eines didaktischen Szenarios. Man kann sie beim Entwurf einkalkulieren, Vorbereitungen treffen und die erforderlichen Zeitressourcen relativ gut, wenn auch nicht exakt, berücksichtigen. Von daher ergibt die Unterteilung in eine Vermittlungs-, Aktivierungs- und Betreuungskomponente im Didaktischen Design einen praktischen Sinn. Daneben gibt es aber auch Betreuungsaktivitäten, für die sich ein Lehrender erst im Prozess des Lehrens entscheidet, weil er sie im Unterrichtsentwurf nicht bedacht hat bzw. nicht bedenken konnte. Man muss diese Betreuung daher zusätzlich, gewissermaßen auf Abruf, erbringen und kann die dafür notwendigen Ressourcen vorher wenig kalkulieren. Solche spontanen Betreuungsleistungen werden erforderlich, wenn Lernende diese direkt verlangen, man also Fragen beantworten oder bei einem unerwarteten Problem helfen muss usw. Da hier der Lernende die Betreuung steuert, könnte man von *eingeforderter Unterstützung* oder einem „Pull Support“ sprechen. Zur spontanen Betreuung zählt auch die, welche man als Lehrender ergreift, weil man im Prozess erste Signale für Schwierigkeiten z.B. inhaltlicher, zeitlicher oder motivationaler Art erkennt. Bevor daraus manifeste Probleme werden, bietet man den Lernenden quasi ungefragt Unterstützung an. Es handelt sich um eine *angebotene Unterstützung* oder einen „Push Support“. Aus wiederkehrenden spontanen Unterstützungsleistungen können wieder geplante Hilfen (z.B. Tutorials) werden.

Welchen Stellenwert hat die Betreuung beim Lehren?

Mit Blick auf die Vermittlung und Aktivierung als zentrale Komponenten des Lehrens komplettiert die Betreuung gewissermaßen das Lehren in formalen Bildungssettings. Hier wird denn auch der Unterschied zu informellen Lernprozessen sehr gut deutlich, bei denen das Lernen selbst bereits „begleitend“ ist – nämlich begleitend z.B. zu Arbeitsprozessen oder Aktivitäten in Familie und Freizeit. Das Lernen in formalen Bildungssettings dagegen verlangt in der Regel nach einer Begleitung im Sinne einer wie auch immer organisierten Betreuung. Das hat mehrere Gründe: Der erste Grund dürfte sein, dass Lernende eine Betreuung benötigen, weil es ihnen – so problematisch dies auch immer werden kann – nicht *primär* oder mindestens nicht *nur* um die Sache, sondern darum geht, eine Bescheinigung, ein Zertifikat, einen Abschluss etc. zu erlangen. An dieser Stelle wird wieder die große Bedeutung des Assessments im Sinne von Prüfungen (summatives Assessment) deutlich (vgl. Abschnitt 1.1.3), auf das Lernende hinsteuern. Hierbei wollen (und können) sich Lernende in der Regel nicht allein auf die Selbststeuerung verlassen, sondern brauchen oder fordern *auch* eine Begleitung bzw. Betreuung mit steuernden Elementen von außen. Der zweite Grund, warum Betreuung in formalen Bildungskontexten eine dritte Komponente des Lehrens darstellt, hat viel mit Feedback als Teil erfolgreichen Lernens zu tun: Während beim informellen Lernen z.B. häufig Rückmeldungen „aus der Sache selbst“ kommen, also etwa daraus, dass man ein lebensweltlich verankertes Problem (z.B. am Arbeitsplatz) gelöst hat, ist dies beim formalen Lernen seltener (nur unter bestimmten Bedingungen etwa bei Projekt- und Designaufträgen) der Fall. Feedback wird dann sowohl kognitiv als auch motivational betrachtet unabdingbar für einen vollständigen Lehr-Lernprozess.

5. WIE KOMMT MAN ZU EINEM UNTERRICHTSENTWURF? DIDAKTISCHES DESIGN ALS STRUKTUR- UND VERLAUFGESTALTUNG

ÜBERBLICK ÜBER DAS FÜNFTE KAPITEL

In diesem Kapitel erhalten Sie in einem *ersten Schritt* Informationen und Denkimpulse dafür, wie man mehrere Komponenten des Lehrens zu einem didaktischen Szenario „zusammensetzt“ und einen Unterrichtsentwurf in Form eines Plans für die eigentliche Lehrtätigkeit erstellt. Zu diesem Zweck werde ich zunächst einmal die Mehrdeutigkeit didaktischer Szenarien thematisieren: Diese können individuell gestaltet und damit einmalig sein, standardisiert vorliegen oder als Typen vorkommen. Letzteres ist der Fall, wenn man mit Taxonomien arbeitet, die aufgrund ihrer hohen Bedeutung für das Didaktische Design noch einmal genauer erläutert werden. Schließlich werden die Anforderungen an einen Unterrichtsentwurf in qualitativer und quantitativer Hinsicht besprochen.

Da Raum, Zeit und Gruppengröße über alle Komponenten des Lernens hinweg einen hohen Stellenwert im Gestaltungsprozess haben, werde ich diese Faktoren in einem *zweiten Schritt* näher behandeln. Es wird gezeigt, was Lehr- und Lernräume sind, was man bei deren Planung beachten muss und inwiefern die populäre Diskussion über E-Learning 1.0 und E-Learning 2.0 an dieser Stelle relevant werden kann. Besondere Aufmerksamkeit sind den Zeitstrukturen beim Lehren und Lernen zu schenken, die man bei der Erarbeitung eines Unterrichtsentwurfs aufeinander abstimmen muss. Schließlich stellt die Anzahl der Lernenden das Didaktische Design vor besondere Herausforderungen, die sich auch im Unterrichtsentwurf niederschlagen müssen.

Damit Unterrichtsentwürfe eine Hilfe für die didaktische Praxis sind, müssen sie Inhalts-, Struktur- und Verlaufsbeschreibungen gleichermaßen umfassen. Wie Ziele und Inhalte, das Zusammenspiel mehrerer Elemente und Komponenten des Lehrens und der Ablauf von Lehr-Lernphasen in einem Unterrichtsentwurf berücksichtigt werden können, werde ich in einem *dritten Schritt* beschreiben. Hierzu dürfen allerdings keine Rezepte für die Komposition und Organisation didaktischer Szenarien erwartet werden. Inhalts-, Struktur- und Verlaufsbeschreibungen werden als solche problematisiert und daraufhin analysiert, welche Anforderungen sie an den Didaktischen Designer stellen.

Nach dem fünften Kapitel sollten Sie eine Idee davon haben, wie man einen Gestaltungsprozess im Didaktischen Design mit einem Unterrichtsentwurf zu einem ersten Abschluss bringt, welche Aufgaben dabei zu bewältigen sind und in welchem Verhältnis dieser Schritt zu den vorangegangenen Schritten (Planungsprozesse mit Lehrzielen, Vermittlung, Aktivierung, Betreuung) steht.

5.1 VOM DIDAKTISCHEN SZENARIO ZUM UNTERRICHTSENTWURF

5.1.1 DIE MEHRDEUTIGKEIT DIDAKTISCHER SZENARIEN

Was genau waren gleich wieder didaktische Szenarien?

Als didaktisches Szenario wurde zu Beginn des Studententextes der *Entwurf* im Sinne eines *Plans* oder *Drehbuchs* für die spätere Lehrhandlung in einer konkreten Bildungssituation definiert (vgl. Abschnitt 0.2). Im Verlauf des Textes war dann auch oft vom *Unterrichtsentwurf* die Rede. Dieser bildet die Zukunft ab und bereitet die Durchführung vor, indem verschiedene Komponenten inklusive Prozesse des Lehrens vorgedacht und (soweit wie möglich) durch die Ausgestaltung der dazu erforderlichen Ressourcen vorbereitet werden. Ziel des Didaktischen Designs ist es, didaktische Szenarien zu kreieren, die eine begründete *Struktur* haben und einen realistischen *Ablauf* ermöglichen (Abschnitt 0.3). Beides ist zum einen am Lehrziel bzw. an Lehrzielen orientiert, die auch den *inhaltlichen* Rahmen bedingen (vgl. Kapitel 1), und berücksichtigt zum anderen die jeweiligen Kontextbedingungen. Entsprechend des Aufbaus dieses Studententextes sollten in einem didaktischen Szenario Planungen für die Vermittlung ebenso wie für die Aktivierung und Betreuung enthalten sein. Insbesondere sollte angegeben sein, wie diese drei Komponenten des Lehrens zueinander stehen und im Zeitverlauf umgesetzt werden.

Auf welchen Wegen kommt ein didaktisches Szenario zustande?

Als Plan oder Drehbuch für die spätere didaktische Handlung kann ein didaktisches Szenario etwas sehr Individuelles sein. Das ist vor allem dann der Fall, wenn der Lehrende den Unterrichtsentwurf weitgehend selbst gestaltet, indem er aufbauend auf seinen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf verfügbaren Informationen eigene Entscheidungen für die Vermittlung, Aktivierung und Betreuung trifft und diese Komponenten nach eigenen Maßstäben zeitlich organisiert und einen konkreten Ablauf festlegt. Wenn von didaktischen Szenarien die Rede ist, denkt man allerdings *auch* an bereits fertige „Kompositionen“ und Abläufe, also an Modelle, die als Vorbild dienen können. In diesem Fall wählt man ein didaktisches Szenario aus, modifiziert dieses gegebenenfalls noch, übernimmt es aber im Großen und Ganzen und setzt es um. Eine dritte Möglichkeit besteht darin, dass man sich bei der Konstruktion eines didaktischen Szenarios an einer Taxonomie entlang hangelt. Diese definiert weniger fertige Szenarien als vielmehr Dimensionen mit verschiedenen Ausprägungen und macht auf diese Weise eine Verfahrensvorgabe. Im ersten Fall (eigenständige Komposition und Organisation) entstehen *einmalige* und damit unendlich viele didaktische Szenarien. Im zweiten Fall (Auswahl aus bestehenden Angeboten) steht man vor einer begrenzten Anzahl *standardisierter* Szenarien. Im dritten Fall (Nutzung von Taxonomien) hat man am Ende eine endliche, prinzipiell aber auch große Anzahl *typischer* Szenarien als Ergebnis. In der Praxis des Didaktischen Designs pendelt man in der Regel *zwischen* den drei Wegen.

Wie kann man das Vorgehen in diesem Studententext einordnen?

In diesem Studententext werden zum einen die Vermittlung, Aktivierung und Betreuung unterschieden und innerhalb dieser drei Komponenten werden weitere Unterscheidungen gemacht (z.B. die nach Formaten des Lehrmaterials bei der Vermittlung und die nach Aufgabentypen bei der Aktivierung). In gewisser Weise ist dies eine minimale taxonomische Ordnung. Zum anderen fordert der Studententext zu individuellen Konstruktionen auf, indem Erkenntnisse aus der Lern- und Instruktionspsychologie sowie aus der Didaktik (Allgemeine Didaktik und Mediendidaktik) entlang einer Handlungslogik angeordnet werden, die den Lehrenden ermutigt, jeweils *eigene* Entscheidungen zu treffen. Schließlich wird an mehreren Stellen des Textes bei der Erläuterung einzelner Anforderungen im Didaktischen Design auf Modelle verwiesen, die man als vollständige didaktische Szenarien interpretieren kann. Es ist also keineswegs auszuschließen, dass man sich auch an bestehenden Szenarien orientiert und eines auswählt. Mit anderen Worten: Der Leser erhält vor allem einen Vorschlag, wie er bei der Gestaltung eines Unterrichtsentwurfs einigermaßen systematisch vorgehen kann (typische Szenarien), trifft dabei ab und zu auch auf bereits ausgearbeitete Modelle (standardisierte Szenarien), soll aber letztlich seinen eigenen Entwurf gestalten (einmalige Szenarien). Taxonomien spielen allerdings nicht nur auf dem Weg zu typischen Szenarien, sondern implizit an vielen Stellen des Didaktischen Designs eine einflussreiche Rolle. Daher erscheint es sinnvoll, den Stellenwert von Taxonomien noch einmal gesondert zu betrachten.

5.1.2 DER STELLENWERT VON TAXONOMIEN

Was sind didaktische Taxonomien?

Der Begriff der Taxonomie wurde im ersten Kapitel bereits als ein Klassifikationsschema definiert, mit dem man z.B. Gegenstände oder Prozesse systematisch nach einheitlichen Regeln oder Prinzipien ordnen kann (vgl. Abschnitt 1.2.1). *Didaktische Taxonomien* können nicht nur Lehr-Lernziele ordnen, sondern auch Lernformen ebenso wie Methoden (etwa der Vermittlung oder Aktivierung), didaktische Szenarien oder digitale Technologien. Am Ende möchte man die Vielzahl von Gegenständen oder Prozessen (also z.B. Lehrziele, Lernformen, Methoden, Szenarien) in eine überschaubare Anzahl von Kategorien einordnen können und am Ende vor einer Typologie stehen. Um die Entscheidung treffen zu können, in welche Kategorie etwas gehört, braucht man Kriterien oder Dimensionen (wird meist synonym verwendet). Wichtig sind die Ausprägungen einer Dimension. In der Regel handelt es sich dabei entweder um eine *Ordinalskala*, also um eine eher quantitative Reihung (z.B. Grad der Interaktivität eines digitalen Inhalts: niedrig – mittel – hoch), oder um eine *Nominalskala*, also um eine eher qualitative Zusammenstellung (z.B. Funktion eines Mediums: Distribution von Inhalt – Interaktion mit dem System – Kommunikation zwischen Nutzern). Durch die Kombination mehrerer Dimensionen ordnet man einem Gegenstand oder Prozess mehrere Merkmale zu. Die Bündelung bestimmter Merkmale ergibt dann eine bestimmte Kategorie.

Wie entstehen didaktische Taxonomien?

Man kann didaktische Taxonomien prinzipiell theoretisch oder empirisch konstruieren: Theoretisch geht man vor, wenn man Dimensionen (und deren Ausprägungen) auf der Basis von übergeordneten Theorien entwickelt. Die Dimensionen entstehen dann *deduktiv* und können von der theoretischen Ausrichtung ihrer Urheber stark geprägt sein. Didaktische Taxonomien können aber auch das Ergebnis empirischer Arbeit sein: Dies ist dann der Fall, wenn man sich in einem bestimmten Bildungskontext einen Überblick über existierende didaktische Phänomene verschafft und diese dann durch systematische Vergleiche ordnet. Die Ordnungsdimensionen entstehen dann *induktiv*, sind aber nicht zwingend neutraler. Die beiden Wege lassen sich auch kombinieren. Auf beiden Wegen ist es schwierig, trennscharfe und überschneidungsfreie Dimensionen (inklusive Ausprägungen) zu konstruieren und diese so zu benennen, dass sie allgemein verständlich sind bzw. keine Missverständnisse verursachen. Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, dass Ordnungsraster, wie der Name schon sagt, dazu dienen sollen, Ordnung zu schaffen, um einen besseren Überblick zu bekommen. Werden die Dimensionen und deren Ausprägungen zu umfangreich, geht der Überblick verloren. Bleiben die Dimensionen und deren Ausprägungen dagegen zu einfach, werden sie den zu kategorisierenden Gegenständen oder Prozessen nicht gerecht. Unabhängig von der Entstehungsart haben Taxonomien *keinen* Wahrheitsanspruch und können auch nicht als Rezepte für das eigene Handeln verwendet werden.

Worin liegt dann der Nutzen didaktischer Taxonomien?

Der Nutzen didaktischer Taxonomien ist wissenschaftlicher wie auch praktischer Natur: Aus *wissenschaftlicher Sicht* kann man didaktische Taxonomien nutzen, um Forschung zu betreiben. Man kann sie theoretisch verändern und weiter ausbauen und daraus neue Theorien generieren. Man kann sie empirisch als vorläufige Analyseraster benutzen, um z.B. bestehende Szenarien oder Methoden zu beschreiben. Man kann sie zudem heranziehen, um Lernangebote begründet zu entwickeln und zu evaluieren. Letzteres bildet einen Übergang zur Nutzung didaktischer Taxonomien aus *praktischer Sicht*: In der Praxis können sie dem Lehrenden Impulse geben, ihm Gestaltungsvorschläge unterbreiten oder Ideen für eigene didaktische Entscheidungen liefern. Didaktische Taxonomien können aber auch Begründungen liefern, wenn man die eigenen didaktischen Entscheidungen vor sich oder anderen legitimieren will. Entscheidend dafür, welchen *konkreten* Nutzen didaktische Taxonomien in der Praxis haben, ist letztlich deren *Auflösungsgrad* (Baumgartner, 2011, S. 52 ff.): Damit ist gemeint, auf welche Größenordnung von Phänomenen sich ein Ordnungsraster bezieht. An der Stelle kommen wieder die didaktischen Szenarien ins Spiel. Wie zu Beginn erwähnt (vgl. Abschnitt 0.2), konzentriert sich der Studententext auf *Unterrichtseinheiten* mit mittlerem Auflösungsgrad. Ein Ordnungsraster z.B. für Studienganggestaltung ist wenig brauchbar für die Gestaltung eines Unterrichtsentwurfs. Ein Ordnungsraster für die Unterscheidung verschiedener Methoden zur Aktivierung dagegen ist hilfreich für die Erarbeitung *einer* Komponente des Lehrens. Ein Ordnungsraster für didaktische Szenarien schließlich hilft bei der Gesamtkomposition eines Entwurfs.

5.1.3 ANFORDERUNGEN AN EINEN UNTERRICHTSENTWURF

Was gehört alles in einen Unterrichtsentwurf?

Wer Lehrangebote bzw. Unterrichtseinheiten plant, macht sich daran, ein passendes didaktisches Szenario für die Praxis zu kreieren. Dieses findet seinen Niederschlag in einem Unterrichtsentwurf. Nimmt man die Metapher vom *Drehbuch* an dieser Stelle wieder auf, muss der Entwurf neben den *Regieanweisungen* auch alle *Requisiten* umfassen. Orientiert man sich an der Handlungslogik im Didaktischen Design, wie sie in diesem Studententext vorgeschlagen und entfaltet wird, umfasst der resultierende Unterrichtsentwurf mindestens drei Dinge: Er beinhaltet erstens Angaben zu den Lehrzielen einschließlich des inhaltlichen Rahmens, in dem man sich bewegt (*Inhaltsbeschreibung*). Zweitens skizziert der Unterrichtsentwurf, wie man die Vermittlung, Aktivierung und Betreuung umsetzen will und wie diese drei Komponenten des Lehrens (bezogen auf die Gewichtung wie auch Ausgestaltung) strukturell zusammenspielen (*Strukturbeschreibung*). Der Unterrichtsentwurf gibt drittens Auskunft darüber, in welchen Phasen eine Unterrichtseinheit über die Zeit abläuft (*Verlaufsbeschreibung*). In diesem Sinne hat der Unterrichtsentwurf Ähnlichkeit zu einem *Arbeitsmodell* im Verständnis von Flehsig (1979, S. 76 ff.): Unter einem Arbeitsmodell versteht Flehsig ein in der Regel sprachlich vermitteltes Handlungs- und Planungsmodell (vgl. Plöger, 2008, S. 246 ff.) für eine Unterrichtseinheit, das sowohl Struktur- als auch Verlaufsbeschreibungen und darüber hinaus handlungsleitende Prinzipien für die Gestaltung von Materialien und Interaktionen enthält. Begrifflich scheint der Unterrichtsentwurf zudem Ähnlichkeit mit didaktischen Entwurfsmustern zu haben.

Sind Unterrichtsentwürfe didaktischen Entwurfsmustern ähnlich?

Unter didaktischen Entwurfsmustern versteht man gute und erprobte Praktiken des Lehrens und Lernens, die sich als wiederkehrende Strukturen (Strukturregelmäßigkeiten) beschreiben lassen (Kohls, 2009). Das Konzept der Entwurfsmuster stammt ursprünglich aus der Architektur (Alexander, 1979). Eine Musterbeschreibung enthält mehrere Elemente: den *Kontext* bzw. die Ausgangslage und Rahmenbedingungen, das (didaktische) *Problem* bzw. die zu bewältigende(n) Anforderung(en), die *Kräfte*, die in der Situation wirken und die Problemlösung schwierig machen, die *Lösung* bzw. deren Entwicklung und Umsetzung sowie die *Folgen*, die sich durch die Lösung ergeben. Zu den Kernsätzen des Entwurfsansatzes gehört, dass (a) die Lösung zum Kontext passen muss und (b) die Lösung konkret und unmittelbar umsetzbar sein soll, gleichzeitig aber auch (c) Gestaltungsfreiräume für situative Besonderheiten offen zu halten sind. Nur wenn Letzteres gegeben ist, sind Entwurfsmuster auch generativ. Musterbeschreibungen sind abstrakter als Praxisbeschreibungen im Sinne von chronologisch formulierten Erfahrungsberichten, aber konkreter als Modellbeschreibungen im Sinne von abstrakt gehaltenen Darstellungen über die Struktur von Methoden oder didaktischen Szenarien (Baumgartner, 2011, S. 133 ff.). Didaktische Entwurfsmuster sind also *nicht* das gleiche wie Unterrichtsentwürfe. Man kann sich von ihnen aber anregen lassen, z.B. was die Darstellung und Gliederung eines Unterrichtsentwurfs betrifft.

Wie kann man einen Unterrichtsentwurf darstellen?

Die Frage nach der Darstellung eines Unterrichtsentwurfs beinhaltet mehrere Teilfragen: Wie umfangreich sollte ein Unterrichtsentwurf sein? Wie sollte man diesen gliedern? Welches Symbolsystem eignet sich? Als Plan für das eigene didaktische Handeln muss der Unterrichtsentwurf genau den *Umfang* haben, der es dem Lehrenden erlaubt, diesen zu aktualisieren bzw. die darin eingeflossenen Entscheidungen zu rekonstruieren und umzusetzen. Es liegt auf der Hand, dass es dafür keinen absoluten Wert geben kann, denn was ausreicht und was schon zu viel ist, hängt von der Erfahrung des Lehrenden und z.B. davon ab, wie vertraut er mit einem bestimmten didaktischen Szenario oder Varianten davon ist. Für die *Gliederung* eines Unterrichtsentwurfs gibt es zahlreiche Möglichkeiten. Wenn ein Unterrichtsentwurf Inhalts-, Struktur- und Verlaufsbeschreibungen enthalten soll, könnten diese Bestandteile ein erster Gliederungsvorschlag sein. Möglich ist aber auch eine Gliederung nach der Art didaktischer Entwurfsmuster. Auch hier gilt, dass die Nachvollziehbarkeit für den Nutzer primär sein sollte. In vielen Fällen wird man für Unterrichtsentwürfe wohl die Sprache als *Symbolsystem* wählen. Ergänzen lässt sich dies gut mit (logischen) Bildern. Prinzipiell sind auch audiovisuelle Darstellungen (allein oder kombiniert) denkbar. Zudem gibt es immer wieder Versuche, eine formale Sprache (mit Symbolen) zu finden. Wenn man einen Unterrichtsentwurf für die eigene Lehre erstellt, kann man all diese Entscheidungen einfach für sich selbst treffen. Wenn Unterrichtsentwürfe dagegen auch von anderen Lehrenden genutzt werden sollen, sind Fragen nach Umfang, Gliederung und Symbolsystem nicht trivial und verlangen nach empirischer Forschung.

Welche Rolle spielen die jeweils gegebenen Rahmenbedingungen?

Orientiert man sich an Ablaufplänen nach dem „instructional systems design“ (vgl. Abschnitt 1.2.3), stehen vor der Gestaltung eines jeden Unterrichtsentwurfs einige Analysen. Dazu gehören zum einen die Analyse von Zielen, die auch in diesem Studententext an die erste Stelle gesetzt wurden, denn: Ohne sich intensiv über die Ziele eines Lehrangebots Gedanken zu machen, lassen sich didaktische Entscheidungen kaum vernünftig begründen. Zum anderen werden (unter verschiedenen Bezeichnungen) Analysen der Lernenden (Adressatenanalyse), Analysen verfügbarer Lehrender, Finanzen, Zeiträume etc. (Ressourcenanalyse) sowie Analysen der situativen, räumlichen und/oder medialen Bedingungen (Kontextanalysen) empfohlen. Für Lehrende an Bildungsinstitutionen sind solche Analysen, sofern sie durch Befragungen oder andere Erhebungsinstrumente umfassend erfolgen sollen, letztlich unrealistisch, teilweise auch nicht nötig oder im Ergebnis nicht immer brauchbar. Dennoch tragen Analyse-Empfehlungen auch für den Geltungsbereich dieses Studententextes einen wichtiger Kern in sich: Erstens müssen natürlich die *Lernenden* mit ihren Merkmalen bereits bei der Erarbeitung eines Unterrichtsentwurfs *stets* im Blickfeld des Lehrenden sein. Dabei sollte man prinzipiell von einer Heterogenität der Lernenden ausgehen. Wichtig ist zudem vor allem die Anzahl der Lernenden. Zweitens sind die räumlichen sowie – damit verbunden – die medialen Bedingungen ein großer Einflussfaktor. Drittens gilt es, dem Faktor Zeit ausreichende Aufmerksamkeit zu schenken.

5.2 DIE ROLLE VON RAUM, ZEIT UND GRUPPENGROÖBE

5.2.1 LEHR- UND LERNRÄUME

Welche Räume gibt es für das Lehren und Lernen?

Der Ort des Lehrens und Lernens kann ein physischer oder ein virtueller sein. Da Lernen wie auch Lehren, unabhängig davon, wo gelehrt und gelernt wird, immer *real* sind (Schulmeister, 2001, S. 221), spreche ich von physischen versus virtuellen und nicht von realen versus virtuellen Räumen. *Physische* Räume in Bildungsinstitutionen sind in der Regel Unterrichts-, Kurs- oder Seminarräume, Hörsäle und Aulen, Bibliotheken und Leseräume, aber auch Cafés und andere Treffpunkte etc. Mit dem Einsatz digitaler Medien kann man einen physischen Raum durch einen virtuellen ersetzen oder ergänzen. Mit *virtuellen Kommunikationsräumen*, in denen man entweder synchron via Ton und Bild kommunizieren oder in eine dreidimensionale digitale Welt eintauchen kann, versucht man, physische Räume zu simulieren und soziale Nähe herzustellen. Andere virtuelle Kommunikationsräume wie Chats, aber auch Foren oder soziale Netzwerke verzichten darauf und beschränken sich auf die verbale, allenfalls mit Bildern angereicherte Kommunikation. Davon zu unterscheiden sind *virtuelle Informationsräume* in Form von Plattformen, die z.B. Ordner mit digitalem Material, Kalendern, Zeitplänen, Links, Metainformationen etc. bieten. Physische Räume lassen sich mit virtuellen Informations- und Kommunikationsräumen beliebig kombinieren.

Was genau sind Lehrräume?

Von Lehrräumen oder -orten zu sprechen, mag ungewöhnlich sein. Normalerweise trifft man nur auf Bezeichnungen wie Lern- oder Bildungsräume/-orte. Für das Didaktische Design ist es auch ausgesprochen wichtig, sich Gedanken darüber zu machen, wo *gelernt* werden soll, denn immerhin ist das Lernen Ziel allen Lehrens. Ebenso wichtig aber ist es, sich zu überlegen, wo genau *gelehrt* werden soll. Die Frage scheint sich zu erübrigen, wenn es um Präsenzlehre geht. Hier werden Räume von Bildungsinstitutionen in der Regel vorgegeben, die man nicht ohne weiteres ändern kann. Das stellt sich häufig als Problem heraus, weil bei Raumplanungen und -gestaltungen zu wenig bedacht wird, dass und wie Räume das Lernen beeinflussen (z.B. Mäkitalo-Siegl, Zottmann, Kaplan & Fischer, 2010). Ändern kann man mitunter Sitzordnungen, wie dies auch eine Reihe von Methoden zur Aktivierung verlangen. Sobald man digitale Medien außerhalb des physischen Raumes einsetzt, wird die Frage nach dem Raum des Lehrens komplexer. Wenn man, wie ich hier vorschlage, unter Lehren nicht nur die unmittelbare Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden subsumiert, sondern auch das *ortsunabhängige* Angebot von Lehrmaterial und Aufgaben zur Aktivierung von sachbezogenen Lernprozessen, dann können Lehrräume so variabel sein wie Lernräume. Dazu kommt, dass virtuelle und physische Räume zusehends vor allem da verschmelzen, wo man mobile Endgeräte (Notebooks, Tablets, Smartphones) einsetzt oder Objekte verwendet, die ihrerseits kommunizieren können (das „Internet der Dinge“; vgl. Johnson, Adams & Cummins, 2012).

Wie unterscheiden sich Lernräume von Lehrräumen?

Genau genommen kann man natürlich überall lernen: Die eigentlichen Lernprozesse finden im Kopf (man könnte auch sagen im Körper oder im Gehirn) des Einzelnen statt. Der Ort des Lernens wäre so gesehen der Lernende selbst. Gemeint sind bei der Frage des Lernortes aber meist die möglichen *Räume für Lernaktivitäten* in formalen Bildungssettings: Man braucht einen Ort, um etwas zu lesen, um jemandem zuzuhören, um etwas anzusehen, um Anforderungen zu erfüllen bzw. Aufgaben zu bearbeiten, durch die man Wissen einübt, erschließt, transformiert oder neu schafft. In der Präsenzlehre sind Lernorte zum einen die physischen Räume, in denen auch gelehrt wird, und zum anderen Räume, die der Lernende selbst auswählt, um z.B. eine Lehrveranstaltung vor- oder nachzubereiten, was im Prinzip überall sein kann (andere Räume der Bildungsinstitution, zuhause, an öffentlichen Orten etc.). Betrachtet man virtuelle Lernräume, wird damit meist die *technische Plattform* in einem Intranet oder im Internet bezeichnet, die das Lernen organisatorisch unterstützt. Diese ist dann auch der Ort des Lehrens. Lernräume von Lehrräumen in virtuellen Umgebungen trennen zu wollen, erscheint wenig sinnvoll. Mitunter werden Lernräume noch von *Bildungsräumen* unterschieden. „'Bildungsraum' ist ein Begriff, der neben den räumlichen Gegebenheiten ... auch die subjektiven Verfasstheiten und Ansprüche der Lernenden und Lehrenden mit in den Blick nimmt“ (Arnold et al., 2011, S. 55). Für Fragen der Orts- und Raumgestaltung im engeren Sinne kann man sich im Didaktischen Design auf die Planung von Lehr- und Lernräumen beschränken.

Was muss man bei der Planung von Lehr-Lernräumen beachten?

Lehr-Lernräume rücken bei der Erarbeitung eines Unterrichtsentwurfs dann stark ins Bewusstsein, wenn man digitale Medien einsetzen will – vor allem, wenn man sowohl Präsenzsituationen des Lehrens und Lernens als auch synchrone und asynchrone Formen des technologiegestützten Lehrens und Lernens zur Verfügung hat. Dann nämlich kombiniert man physische Räume mit verschiedenen virtuellen Räumen. Insbesondere der Einsatz mobiler Endgeräte macht deutlich, dass selbst der *Zugang* zu einem virtuellen Raum tatsächlich von *allen* Orten aus erfolgen kann, an denen man Netzeempfang hat. Die Einführung virtueller Lernräume bedeutet, dass man technische Infrastrukturen bereitstellen muss, was mit hohen Investitionen verbunden sein kann (Arnold et al., 2011, S. 54 f.). Niedrigere und andere Investitionskosten entstehen, wenn man sich statt stationärer Technik für Möglichkeiten des *Cloud Computing* entscheidet. Dabei handelt es sich um eine Form der bedarfsgerechten und flexiblen Nutzung von IT-Leistungen, die in Echtzeit als Service über das Internet bereitgestellt werden (Bitkom, 2009, S. 9). Zu den wichtigsten Entscheidungen bei der Einrichtung virtueller Lehr-Lernräume gehört erstens, ob man offene oder geschlossene Räume bevorzugt oder diese kombiniert. Offene Räume sind für alle interessierten Lernenden zugänglich, geschlossene nur für berechtigte Teilnehmer, was erhebliche Konsequenzen vor allem für die Betreuung hat. Zweitens gilt es, eine Wahl zwischen einem gemeinsamen virtuellen Lernort (zentraler Ort) und einer persönlichen Lernumgebung (dezentraler Ort) zu treffen oder Kombinationen anzustreben.

Worin unterscheiden sich zentrale von dezentralen Orten?

Zentrale virtuelle Lehr-Lernräume werden für mehrere oder viele Lernende eingerichtet. Es handelt sich also um *eine* Plattform, auf die alle Lernenden einer Veranstaltung zugreifen bzw. in die sie sich einloggen. Zentrale Plattformen umfassen heute mehrere Funktionen, so z.B. Rollen- und Rechte-Vergabe an Lehrende und Lernende, die Organisation von Aktivitäten von Lernenden und Lehrenden, die Bereitstellung und Verknüpfung von Lehr-Lernmaterial, die Dokumentation von Lernprozessen und -ergebnissen und das Angebot von Meta-Informationen (Kerres, Ojstersek, Preussler & Stratmann, 2009, S. 105 ff.). Zudem gibt es immer mehr Schnittstellen, um z.B. geschlossene Räume gezielt für andere Werkzeuge und Inhalte aus dem Internet zu öffnen. Von zentralen Lernräumen sind *Persönliche Lernumgebungen* bzw. Personal Learning Environments (PLE) zu unterscheiden. PLE sind Umgebungen, in denen Lernende verteilte (also dezentrale) Online-Informationen und andere Ressourcen sowie soziale Kontakte selbst integrieren und die eigenen Aktivitäten und Ergebnisse wiederum für andere Online-Umgebungen zur Verfügung stellen (können) (vgl. Schaffert & Kalz, 2009). Der Lernende schafft sich hier gewissermaßen seinen Lernraum selbst. Mitunter wird die Entscheidung für zentrale versus dezentrale Lernorte als Grundsatzentscheidung interpretiert, mit der zwingend weitere technische wie auch didaktische Entscheidungen verbunden sind. Dies kommt vor allem in der Gegenüberstellung von *E-Learning 1.0 versus E-Learning 2.0* zum Ausdruck, die inzwischen aber immer weniger postuliert wird.

Was ist mit E-Learning 1.0 und E-Learning 2.0 gemeint?

Beim *E-Learning 1.0* stellt die Lernumgebung eine Art Insel im Internet dar, auf der dem Lernenden vorab ausgewählte Inhalte und Werkzeuge angeboten werden. Der Lehrende sorgt dafür, dass alle erforderlichen Ressourcen auf dieser Insel verfügbar sind, die der Lernende dann entsprechend der gegebenen Lehr-Lernziele nutzt. Technisch hat man es hier meist mit zentralen Plattformen zu tun, die in der Regel nur geschlossenen Lernergruppen zugänglich sind. Beim *E-Learning 2.0* fungiert die Lernumgebung als Portal ins Internet mit den dort verfügbaren Inhalten und Werkzeugen. Der Lehrende sorgt für Wegweiser und stellt Ressourcen zusammen, die der Lernende verwenden kann, um eine persönliche Lern- und Arbeitsumgebung zu kreieren. Die PLE ist dann eine individualisierte Kombination verschiedener Werkzeuge meist aus dem Umkreis von Social Software-Tools (siehe Tab. 5).

Tab. 5: E-Learning 1.0 und E-Learning 2.0 (in Anlehnung an Kerres, 2006 und Gaiser, 2008)

E-Learning 1.0	E-Learning 2.0
Lernumgebung als Insel im Internet mit Inhalten und Werkzeugen	Lernumgebung als Portal ins Internet mit Inhalten und Werkzeugen
Lehrperson sorgt für alle Ressourcen in der Umgebung	Lehrperson liefert Wegweiser hin zu verfügbaren Ressourcen
Lernender nutzt vorgesehene Inhalte und Werkzeuge	Lernender kreiert eigene persönliche Lern- und Arbeitsumgebung
Nutzung von zentralen Lernplattformen (Web 1.0)	Nutzung von Personal Learning Environments (Web 2.0)
Vorrangig geschlossene Lernergruppen mit Zugangsbeschränkungen	Vorrangig offene Lerngemeinschaften in Selbstorganisation

Wie zielführend ist diese Zweiteilung?

Diese weit verbreitete (weil einfache) Zweiteilung mag als erste Orientierung bei der Frage der Auswahl und Gestaltung virtueller Lehr-Lernräume eine gewisse Hilfe darstellen. Zudem thematisiert sie in der Tat *eine* wichtige Entscheidung im Hinblick auf den virtuellen Ort des Lehrens und Lernens. Des Weiteren weist sie darauf hin, dass verschiedene technische Infrastrukturen unterschiedliche Funktionalitäten bieten und daher auch nicht in gleicher Weise für alle Lehr- und Lernprozesse geeignet sind. Eine plakative Trennung in dieser Form birgt allerdings die große Gefahr, rezeptive und (re-)produktive Lernformen und damit auch die Gestaltung der materialen Seite des Lehrens einerseits sowie die Gestaltung der prozessualen Seite des Lehrens andererseits als sich ausschließende Strategien darzustellen. Zudem wird die Frage nach der Betreuung zu wenig bis gar nicht beantwortet. Genau das aber ist mit den hier gemachten didaktischen Aussagen zur Gestaltung der Komponenten Vermittlung, Aktivierung und Betreuung *nicht* vereinbar. Zielführender ist es, verschiedene Möglichkeiten der Gestaltung virtueller Räume zu kennen, diese gezielt auszuwählen und bei Bedarf auch zu kombinieren.

Was braucht man zur Gestaltung virtueller Lehr-Lernräume?

Zum Aufbau virtueller Lernräume gibt es viele Möglichkeiten (vgl. zusammenfassend Arnold et al., 2011, S. 69). Als Lehrender muss man in Bildungsinstitutionen häufig „nehmen, was da ist“. Mit Open Source-Werkzeugen und ausreichenden technischen Kompetenzen lassen sich (in Grenzen) aber auch individuelle Lösungen gestalten. Man kann *Content Management Systeme* (CMS) verwenden, die Layout und Inhalt voneinander trennen, sodass inhaltliche Komponenten bedarfsorientiert genutzt und kombiniert werden können. CMS stehen auch an erster Stelle, wenn es um die Einrichtung von PLEs geht. Zur Begleitung der Präsenzlehre durch einen zentralen virtuellen Lehr-Lernort kommen in vielen Fällen *Learning Management Systeme* (LMS) zum Einsatz. Diese eignen sich zur Verwaltung von Lernmaterial und zur Unterstützung von Lernprozessen und werden heute bereits vielfach mit CMS-Elementen zu Content Learning Management Systemen ergänzt. Zu nennen sind darüber hinaus *Autorenwerkzeuge* zur Erstellung von Lehr-Lerninhalten in Form von Texten, Bildern, Audio, Video oder Animationen, zudem *Konferenzsysteme* wie virtuelle Klassenzimmer oder andere Kommunikations- und Kooperationswerkzeuge, und schließlich *virtuelle Lernwelten*, die dreidimensionale Räume anbieten und ihren Ursprung in der Spielewelt haben. Ein Unterrichtsentwurf bildet nicht die technische Infrastruktur ab und ist auch nicht der Ort für detaillierte technische Leitlinien. In gewisser Weise aber ist der Unterrichtsentwurf ein Plan für die *pädagogisch-didaktische Infrastruktur*. Folglich dürfen darin Überlegungen zum Lehr-Lernraum nicht fehlen. Bei der Planung müssen also grundlegende Entscheidungen zur Nutzung physischer und virtueller Räume und zur Art der virtuellen Räume getroffen werden. Diese Entscheidungen hängen eng mit den Zeitstrukturen des Lehrens und Lernens zusammen.

5.2.2 ZEITSTRUKTUREN DES LEHRENS UND LERNENS

Welche Rolle spielt die Zeit beim Lehren und Lernen?

Zeit spielt beim Lehren und Lernen in mehrfacher Hinsicht eine Rolle. Bereits für die Planung von Unterricht bzw. für die Erarbeitung von Unterrichtsentwürfen benötigt man unterschiedlich viel Zeit. Diese steht in *keinem* linearen Verhältnis zu der Zeit, die man dann für das Lehren an sich benötigt, und unterscheidet sich noch einmal ganz gravierend von der für das Lernen. Der Zeitaufwand für das Didaktische Design soll an dieser Stelle *nicht* weiter interessieren. Dieser hängt in erheblichem Maße davon ab, ob und in welchem Umfang man auch das vorgesehene Lehrmaterial selbst erstellt und/oder für die technische Infrastruktur im Falle technologiegestützten Lehrens und Lernens sorgen muss. Ebenfalls *nicht* weiter thematisiert wird an dieser Stelle die eher soziologisch und politisch interessante Frage, wann Erwachsene (auf die sich dieser Studententext konzentriert) Zeit für die Teilnahme an Lehrangeboten und das eigene Lernen haben und welchen Einfluss Forderungen nach lebensbegleitenden Lernen auf zeitliche Entscheidungen nehmen. Für das Didaktische Design ganz entscheidend aber ist die Frage, in welchem *Verhältnis* die Zeit des Lehrens zur der des Lernens steht, wo es dabei zu Widersprüchen kommen kann und wie sich das im Unterrichtsentwurf berücksichtigen lässt. Hierzu sind zunächst die Begriffe Lehr- und Lernzeit zu klären.

Was ist Lernzeit?

Ein viel beforschtes Thema in der Lern- und Instruktionspsychologie ist die sogenannte *aktive Lernzeit*: Unter aktiver Lernzeit versteht man die Zeit, in der sich Lernende mit der Sache konstruktiv auseinandersetzen. Im Präsenzunterricht gilt es als empirisch fundierte Empfehlung, mittels professionellen Managements der sozialen Lehr-Lern-Situation darauf hin zu wirken, dass möglichst viel Unterrichtszeit als aktive Lernzeit genutzt wird (Helmke, 2007). In eine etwas andere Richtung zielt die Einführung von Leistungspunkten als Ausdruck der *angenommenen zeitlichen Arbeitsbelastung* (Workload) für das Lernen und Studieren an Hochschulen (vgl. Schulmeister & Metzger, 2011). Hier geht es nicht nur um die aktive Lernzeit, sondern um die für Studium und Lernen insgesamt aufgebrauchte Zeit, also z.B. auch für die Beschaffung von Lernressourcen, den Besuch von Lehrveranstaltungen, die Rezeption von Inhalten, die Bearbeitung von Aufgaben etc. Eine gänzlich andere Perspektive ist dagegen die der *erlebten Lernzeit*: Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass sowohl bei der aktiven Lernzeit als auch bei Konstrukten wie Workload nur beobachtbare Aktivitäten von Lernenden erhoben werden können. Ob es sich dabei aber tatsächlich um Lernen handelt oder ob sich in genau dieser Zeit nicht ganz andere Dinge im Kopf abspielen als Lernen, ist kaum zu überprüfen. Allenfalls am Lernergebnis kann man dies mehr oder weniger erschließen. Wir können das Lerngeschehen selbst jedenfalls nicht sehen und daher von außen auch nicht angeben, wie lange es dauert. Lernen ist ein individueller Prozess und beansprucht für sich gewissermaßen eine *Eigenzeit*. Als erlebte Zeit können beim Lernen verschiedene Geschehnisse ineinandergreifen und Erinnerungen und Erwartungen zugleich da sein (Prange, 2005, S. 88 ff.).

Und wie unterscheidet sich die Lehrzeit von der Lernzeit?

Das Lehren selbst (also nicht nur die Planung dazu) ist ein Akt des Gestaltens, der voraussetzt, dass es auch Lernende gibt. Lernen dagegen ist ein Akt der Rezeption und (Re-)Produktion des Einzelnen und unabhängig von jedem Lehren da. Das heißt: Es wird auch dann gelernt, wenn nicht gelehrt wird, während es ziemlich sinnlos erscheint, zu lehren, wenn es keine Lernenden gibt (was allerdings nicht bedeutet, dass immer gelernt wird, wenn gelehrt wird). Beim Lehren geht es darum, die Sache bzw. Inhalte und Themen einerseits und Personen bzw. die Lernenden andererseits über die Zeit in ein Verhältnis zu setzen. Während das Lernen ein individueller und nicht sichtbarer Prozess ist, ist Lehren ein sozialer und oft sichtbarer, prinzipiell aber nachweisbarer Prozess. Es gibt ein Früher und Später, ein Vorher und Nachher. Das Verhältnis von Lehren und Lernen entspricht *nicht* dem Verhältnis von Geben und Nehmen, von Verkaufen und Kaufen, von Veräußern und Aneignen (Prange, 2005, S. 86). Lehren und Lernen – und das ist die große Schwierigkeit – verlaufen in der Regel *nicht synchron*. Unmittelbar einsichtig ist dies im Falle von Lehren und Lernen in virtuellen Räumen, die sich nicht auf das Zusammentreffen in Echtzeit beschränken, bei denen soziale Interaktionen zwischen Lehrenden und Lernenden also nicht oder nur ab und zu zur selben Zeit ablaufen. Die fehlende Synchronisation gilt allerdings *auch* für die Präsenzsituation. In der Präsenzsituation ist Lehrzeit messbar, die erlebte Lernzeit dagegen nicht.

Wie behandelt man das Thema Zeit im Didaktischen Design?

Formale Lehrangebote haben in der Regel einen Anfang und ein Ende. Zeit ist in Bildungsinstitutionen ein wichtiger Taktgeber. Unterrichtsentwürfe müssen Anfangs- und Endzeitpunkte für Lehrangebote ebenso wie verfügbare Zeiträume für das Lehren wie auch für das Lernen entsprechend berücksichtigen. Eine Ausnahme stellen Selbstlernangebote dar, die in freier Zeiteinteilung absolviert werden können. Aber auch da wird man zeitliche Angaben etwa zur ungefähren Dauer der Bearbeitung des Lernangebots machen. Innerhalb eines Zeitrahmens gilt es, Phasen des Lehrens und Lernens zu bestimmen. Dies wird besonders dann relevant, wenn man sowohl Präsenzphasen als auch Phasen des Lehrens und Lernens in virtuellen Räumen plant. Mit anderen Worten: Unterrichtsentwürfe müssen die *Abläufe* beim Lehren und Lernen organisieren (siehe Abschnitt 5.3). Kompliziert wird es, wenn man dann noch die hier nur kurz dargelegten Schwierigkeiten der generellen Synchronisation von Lehren und Lernen ins Kalkül zieht, die sich aus den verschiedenen Zeitmustern ergeben: Geht man dem Lernen eine *Eigenzeit* zu, muss diese mit der „Sozialzeit“ eines Lehr-Lerngeschehens nicht konform gehen (vgl. Schmidt, Lauff, 2008). Man sollte bei der Gestaltung eines Unterrichtsentwurf berücksichtigen, dass Lernende unterschiedlich viel Zeit für die Rezeption von Inhalten ebenso wie für die Bearbeitung von Aufgaben benötigen und dass das Erleben dieser Zeit noch einmal verschieden von der tatsächlich gebrauchten Zeit sein kann. Speziell im Rahmen der Betreuung ergeben sich hier zahlreiche Anlässe für Kommunikation und Unterstützung.

5.2.3 ANZAHL DER LERNENDEN

Wie beeinflusst die Anzahl der Lernenden das Didaktische Design?

Wenn es um die Anzahl der Lernenden in einem formalen Bildungssetting geht, kann man zunächst einmal folgende Unterscheidungen treffen: der einzelne Lernende, ein Zweierteam, eine Kleingruppe (bis in der Regel sieben Personen), eine Übungs- oder Projektgruppe (bis ca. 20 Personen), eine Klasse oder Seminargruppe (meist zwischen 20 und 40 Personen), eine Großgruppe (mit bis zu 100 oder mehr Personen) oder eine noch umfangreichere (zahlenmäßig nicht mehr beschränkte) Gemeinschaft (vgl. auch Abschnitt 4.1.2). Die Zahlenangaben bei den hier gewählten Gruppenbezeichnungen schwanken und sind nur als Richtwerte zu verstehen (vgl. auch Schulmeister et. al., 2008, S. 27 f.). Für Vermittlungsaktivitäten seitens des Lehrenden ist die Anzahl der Lernenden eher wenig relevant: Während in Präsenzsituationen nur die Größe physischer Räume die Anzahl der Lernenden begrenzt, die man erreichen kann, besteht in virtuellen Informations- und Kommunikationsräumen keine solche Beschränkung. Hier liegen denn auch die Chancen, die man in der Öffnung von Bildungsinhalten unter den Stichworten *Open Content* oder *Open Educational Resources* sieht (z.B. Deimann & Bastiaens, 2010). Man kann daher sagen: Mit dem Einsatz digitaler Medien wird die Vermittlung in hohem Maße skalierbar. Bei Aktivierungs- und Betreuungsaktivitäten dagegen übt die Anzahl der Lernenden einen jeweils anders gelagerten Einfluss aus.

In welcher Beziehung steht die Gruppengröße zur Aktivierung?

Aktivierungsaktivitäten verlangen sowohl in physischen als auch in virtuellen Räumen in höherem Maße als die Vermittlung, dass man die Anzahl der Lernenden im Blick hat. Dabei kommt es zunächst auf die *Art der Aufgaben* an, die man zur Aktivierung heranzieht. Am besten lässt sich das an ein paar Beispielen zeigen: Wenn man technologiegestützte Trainingssysteme mit automatisierter Rückmeldung einsetzt (vgl. Abschnitt 3.2.1), spielt die Anzahl der Lernenden keine relevante Rolle. Sollen Lehrgespräche zur Aktivierung verwendet werden (vgl. Abschnitt 3.3.2), ist zwar die Gruppengröße nicht per se begrenzt, aber die Anzahl derjenigen, die sich aktiv beteiligen können, schon. Entscheidet man sich für ein Gruppenpuzzle (vgl. Abschnitt 3.4.3), muss man die Anzahl der zu bearbeitenden Themen mit der Größe der Experten- und Lerngruppen sowie mit der Gesamtzahl der Lernenden genau abstimmen. Zudem spielt es eine Rolle, in welcher Weise *digitale Medien* verwendet werden. Zielsetzungen, Kontexte, Anleitungen und Ressourcen, also die möglichen Bestandteile einer Aufgabe, können mittels digitaler Medien (ähnlich wie bei der Vermittlung) leichter und schneller auch an größere Gruppen kommuniziert werden als dies in der Präsenzsituation möglich ist. Ein Beispiel wären die schon erwähnten MOOCs, die primär eine Aktivierung durch Vernetzung von Personen erreichen und dabei hunderte bis tausende Lernende ansprechen wollen. Den mit Abstand größten Einfluss übt die Anzahl der Lernenden allerdings auf die Planung von Betreuungsaktivitäten aus. Dies wiederum ist deswegen ein wichtiger Punkt, weil z.B. Heterogenität unter Lernenden zwar nicht nur, aber vor allem über die Betreuung aufgefangen werden kann.

Was bedeutet die Anzahl der Lernenden für die Betreuung?

Aktivierungs- und Betreuungsaktivitäten voneinander zu trennen, ist mitunter schwierig, weil viele Methoden, die darauf abzielen, dass sich Lernende ühend oder erschließend oder so mit der Sache auseinandersetzen, dass sie diese z.B. eigenständig anwenden oder neu schaffen, Feedback oder andere begleitende Maßnahmen bereits enthalten. Da man aber Lernende prinzipiell aktivieren kann, ohne sie auch zu betreuen, erscheint es sinnvoll, die Betreuung zumindest *auch* separat zu betrachten. Das wird ebenfalls anhand von Beispiele am besten deutlich: Ein intensives Coaching etwa (vgl. Abschnitt 4.2.2) ist nur möglich, wenn das Zahlenverhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden *sehr* klein oder gar eins-zu-eins ist (z.B. in der Fahrschule). Sind auf die Bearbeitung von einfacheren wie auch komplexeren Aufgaben Rückmeldungen vorgesehen (vgl. Abschnitt 4.3.2), kann dies den Zeitbedarf des Lehrenden schnell in die Höhe treiben. Das Feedback-Verfahren muss daher sehr genau geplant werden, um es angemessen umsetzen zu können: So ist z.B. zu entscheiden, ob man nur Punkte auf vorher kommunizierten Beurteilungsdimensionen vergibt oder Stärken und Schwächen ausformuliert. Auch beim Einsatz von Tutorien oder Tutoren spielt die Anzahl der Lernenden eine Rolle (vgl. Abschnitt 4.3): Je mehr Lernende man zu betreuen hat, umso mehr personelle Ressourcen benötigt man für die tutorielle Unterstützung. Die Anzahl der Lernenden kann zudem ein Grund sein, auf materialisierte Unterstützung (z.B. Tutorials) oder auf eine Unterstützung unter den Lernenden in Lerngemeinschaften oder sozialen Netzwerken zurückzugreifen (vgl. Abschnitt 4.4).

5.3 VOM UNTERRICHTSENTWURF ZUR DIDAKTISCHEN PRAXIS

5.3.1 INHALTSBESCHREIBUNGEN

Wie bindet man die Ziele in den Unterrichtsentwurf ein?

Ausgangspunkt jeder Planung für die didaktische Praxis sind die Lehrziele, die im besten Fall zu Lernzielen werden. Diese Ziele können durch Prüfungsordnungen oder andere Rahmenrichtlinien oder eventuell bestehende Curricula von Bildungsinstitutionen vorgegeben sein. Oft aber hat man als Lehrender einen *Spielraum*, innerhalb dessen man Ziele und in der Folge auch Inhalte selbst bestimmen kann. Der Unterrichtsentwurf sollte daher auf jeden Fall zunächst einmal Angaben zu den Zielen machen, die mit einem Lehrangebot erreicht werden sollen. Dabei *kann* man sich an Lehrzieltaxonomien orientieren (vgl. Kapitel 1). Die Gefahr ist allerdings groß, dass man Fachbezeichnungen schablonenhaft verwendet und das aufschreibt, was didaktisch gerade erwünscht ist (Mainstream) oder von dem man *glaubt*, dass es didaktisch erwünscht ist. Wichtiger als eine komplette Übernahme einer bestimmten Lehrzieltaxonomie ist es, dass man die in einer Taxonomie verwendeten Konzepte, die man nutzen möchte, *verstanden* hat und vertreten kann. Im Hinblick auf Assessment-Verfahren ist es sinnvoll, Ziele möglichst genau zu konkretisieren. Es kann aber auch gute Gründe geben, dies *nicht* zu tun. Wichtig ist, dass man Entscheidungen dieser Art im Unterrichtsentwurf *begründet*.

In welcher Weise thematisiert man die Inhalte im Unterrichtsentwurf?

Ziele und Inhalte voneinander zu trennen, ist schwierig. Das kann man selbst testen, indem man versucht, Lehrziele ohne Hinweise auf Themen zu formulieren. Was zwar formal prinzipiell möglich ist (z.B.: „Ziel des Lehrangebots ist es, primär Faktenwissen und Zusammenhangswissen zu vermitteln“), ist inhaltlich oft sinnlos („Welches Faktenwissen und welches Zusammenhangswissen soll vermittelt werden?“). Denkbar sind inhaltsleere Zielformulierungen tendenziell nur dann, wenn bestimmte Formen von Wissen und Können an sich das Ziel sind, also z.B. Kommunikations- oder Problemlösefähigkeiten. Aber auch das stimmt nur teilweise. Denn zum einen können diese in der Lehr-Lernsituation selbst nicht im inhaltsleeren Raum eingeübt werden (man muss ja über *etwas* kommunizieren oder ein *konkretes* Problem lösen, um diese Fähigkeiten zu entwickeln). Zum anderen ist es auch nicht so, dass solche überfachlichen Kompetenzen – so die häufigste Bezeichnung – wirklich *über* allen Inhalten stehen. Immerhin ist es ein großer Unterschied, ob man es mit Kommunikation in sozialen Konfliktsituationen oder mit Kommunikation in Situationen der Informationsweitergabe zu tun hat bzw. ob man klassische Denkprobleme oder Erziehungsprobleme lösen soll. Bereits diese wenigen Beispiele zeigen, dass mit einer genauen Zielformulierung auch Inhalte zumindest eingegrenzt werden. Mit anderen Worten: Inhalte sind oft genug bereits Teil der Zielformulierung in einem Unterrichtsentwurf.

Wie integriert man Inhalte, die nicht Teil der Zielformulierung sind?

Natürlich aber lassen sich nicht alle relevanten Hinweise zu den Inhalten bereits in die Zielformulierung packen. Daher stellt sich die Frage, in welchem Umfang und in welcher Weise man in einem Unterrichtsentwurf neben den Zielen auch die Inhalte beschreiben sollte. Nun stecken die Inhalte ja in *der* Komponente des Lehrens, die in diesem Studententext als Vermittlung bezeichnet wurde. Wenn ein didaktisches Szenario als Vermittlungskomponente beispielsweise eine Reihe von Texten, eine Präsentation, ein Video und eine Animation enthält, wäre es wenig ökonomisch, die darin aufbereiteten Inhalte noch einmal alle genau aufzuführen. Sie stecken bereits – um die obige Metapher noch einmal aufzugreifen (vgl. Abschnitt 5.1.1) – in den Requisiten des Drehbuchs. Empfehlenswert aber ist, diese Inhalte für den Unterrichtsentwurf in aller Kürze (im Bedarfsfall auch stichpunktartig) zusammenzufassen, anzugeben, was sich wo befindet, festzuhalten, wie Materialien inhaltlich zusammenhängen, ob es Redundanzen gibt, vielleicht auch Widersprüche etc. Ein solches Vorgehen bei der Gestaltung des Unterrichtsentwurfs kann ein wirksames Kontrollinstrument für die inhaltliche Seite eines Lehrangebots sein. Hat die Vermittlungskomponente in einem didaktischen Szenario nur ein geringes Gewicht, weil z.B. die Aktivierung einen höheren Stellenwert einnimmt (siehe Abschnitt 5.3.2), lässt sich im Unterrichtsentwurf festhalten, in welchem inhaltlichen Rahmen sich die Lernprozesse abspielen sollen, die man aktivieren und gegebenenfalls begleiten will. Wie ausführlich dies ausfallen sollte, lässt sich nur jeweils am Einzelfall bestimmen.

5.3.2 STRUKTURBESCHREIBUNGEN

Was ist damit gemeint, die Struktur zu beschreiben?

Der Begriff der Struktur ist relativ unspezifisch und bezeichnet im weitesten Sinne das Ergebnis, das entsteht, wenn man einzelne Elemente zusammenfügt (lateinisch *struere*: aufeinanderlegen, ordnen, erbauen). Man kann auch von einem Muster sprechen. In einem Unterrichtsentwurf fügt man eine ganze Menge von Elementen zusammen, die (ähnlich wie das bereits für Taxonomien festgestellt wurde) einen unterschiedlichen *Auflösungsgrad* haben können. Einen eher geringen Auflösungsgrad haben die Komponenten Vermittlung, Aktivierung und Betreuung, die in diesem Studententext zunächst getrennt voneinander behandelt wurden, um lern- und instruktionspsychologische sowie didaktische Begriffe, Konzepte und Modelle vorzustellen, die für das Didaktische Design relevant sind. Im Unterrichtsentwurf aber sind Vermittlung, Aktivierung und Betreuung in ihrem *Zusammenspiel* darzustellen. Dies ist *eine* wichtige Ebene der Strukturbeschreibung: Zu beantworten ist die Frage, in welchem Verhältnis Vermittlung, Aktivierung und Betreuung zueinander stehen. Dieses Verhältnis kann man zunächst einmal *quantitativ* beschreiben: Welches Gewicht haben jeweils die Vermittlung, die Aktivierung und die Betreuung im geplanten Lehrangebot? Da es nicht *die* ideale Komposition gibt, kommt es darauf an, die Gewichtung der Komponenten zu begründen. Hat man im Unterrichtsentwurf Probleme, beispielsweise einen hohen Vermittlungs- und einen geringen Aktivierungsanteil (oder umgekehrt) zu begründen, sollte man die Architektur des Lehrangebots noch einmal überdenken. Das Verhältnis zwischen Vermittlung, Aktivierung und Betreuung ist darüber hinaus *qualitativ* zu beschreiben: In welcher Beziehung steht etwa die Betreuung zur Aktivierung und/oder zur Vermittlung und aus welchem Grund?

Welche anderen Ebenen der Strukturbeschreibung gibt es?

Einen höheren Auflösungsgrad haben Strukturen, die sich ergeben, wenn man die Möglichkeiten *innerhalb* der Vermittlung, Aktivierung und Betreuung betrachtet. Im Unterrichtsentwurf sollte man daher zum einen festhalten, für *welche* Vermittlungsform(en) man sich entscheidet, wie diese in etwa aussehen und was man sich davon im Hinblick auf die Lehrziele erwartet. Je größer die Unterrichtseinheit ist, die man plant (z.B. eine Hochschulveranstaltung, die ein Semester umfasst, oder eine Weiterbildungsveranstaltung, die sich auf ein ganzes Jahr erstreckt), umso eher wird man mehrere Vermittlungsformen miteinander kombinieren. Es entsteht damit eine eigene Vermittlungsstruktur, die man entsprechend darlegen sollte. Ähnliches gilt für die Aktivierung. Der Unterrichtsentwurf sollte darlegen, *welche* Aufgabe oder Aufgaben mit welchen Erwartungen eingesetzt werden sollen und in welcher Beziehung mehrere Aufgaben zueinander stehen. Schließlich sind auch die für das Lehrangebot vorgesehenen begleitenden Kommunikationsmaßnahmen zur Betreuung der Lernenden *konkret* in vergleichbarer Weise aufzuführen. Eine weitere (und damit dritte) Strukturebene betrifft die Lehr-Lernräume.

Welche Rolle spielen Lehr-Lernräume für die Strukturbeschreibung?

Aus den Ausführungen zu den *Lehr- und Lernräumen* (vgl. Abschnitt 5.2.1) lässt sich zunächst einmal folgern, dass der Einsatz digitaler Medien zahlreiche Möglichkeiten dafür bietet, den physischen Raum sowohl für das Lehren als auch für das Lernen zu erweitern, bei Bedarf aber auch zu ersetzen. Zieht man die drei Komponenten der Vermittlung, Aktivierung und Betreuung heran, kann man sich in einem ersten Schritt überlegen, welche dieser Komponenten man in der Präsenzsituation und welche man technologiegestützt umsetzt, sodass sich verschiedene Lehr-Lernräume für *ein* didaktisches Szenario ergeben. Selbstverständlich kann man auch *innerhalb* einer Komponente sowohl Präsenzanteile als auch technologiegestützte Anteile vorsehen (z.B. ein Video auf einer Online-Plattform in Kombination mit einem Vortrag in der Präsenzsituation). Aber selbst wenn man der Einfachheit halber nur einmal annimmt, dass man jede Komponente als Ganzes in Präsenz-Form oder technologiegestützt umsetzt, ergeben sich bereits acht verschiedene Kombinationsmöglichkeiten (siehe Abb. 16). Tatsächlich sind die Kombinationsmöglichkeiten natürlich noch viel komplexer bzw. vielgestaltiger.

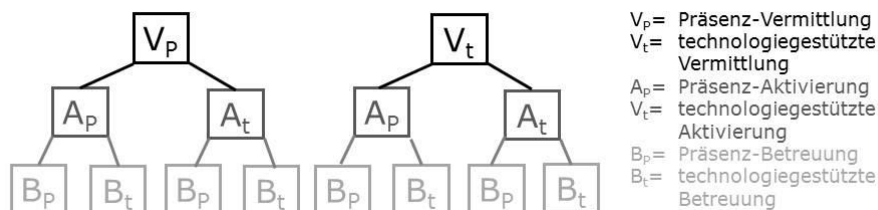


Abb. 16: Kombinationsmöglichkeiten beim Einsatz digitaler Medien

Wie setzt man Strukturbeschreibungen um?

Das obige Beispiel zu Entscheidungen über den Einsatz digitaler Medien, die eine Raumstruktur für das Lehren und Lernen bilden, zeigt, dass man speziell bei Strukturbeschreibungen nicht nur sprachlich, sondern auch mit logischen Bildern, insbesondere mit Diagrammen verschiedenster Art, sinnvoll arbeiten kann. In gleicher Weise wie bei Inhaltsbeschreibungen ist es nicht möglich, absolute Angaben zum Umfang von Strukturbeschreibungen zu machen. Logische Bilder aber können generell dazu beitragen, den Umfang zu reduzieren, indem man visualisiert, was sich mit Worten nur umständlich und entsprechend lang darlegen lässt. Man kann bei einer Strukturbeschreibung so vorgehen, dass man entlang der in diesem Text gewählten Darstellung zunächst das Zusammenspiel der drei Komponenten Vermittlung, Aktivierung und Betreuung erläutert und anschließend jede der Komponenten noch einmal entfaltet. Letzteres lässt sich dann gleichzeitig mit Angaben zu physischen und/oder virtuellen Lehr-Lernräumen ergänzen. Selbstverständlich sind aber auch andere Darstellungsformen möglich. In Anlehnung an didaktische Entwurfsmuster (vgl. Abschnitt 5.1.3) z.B. kann man auch bekannte oder vermutete Fallstricke bzw. Kräfte und Folgen didaktischer Entscheidungen mit aufnehmen.

5.3.3 VERLAUFSBESCHREIBUNGEN

Warum sollte man neben Strukturen auch Verläufe planen?

Unterricht findet stets innerhalb eines bestimmten Zeitraums statt. Selbst im Falle von Selbstlernangeboten gibt es einen Anfang und ein Ende. Das heißt: Der Unterrichtsentwurf muss Angaben dazu machen, womit man beginnt und womit man endet und was dazwischen passieren soll. Da Lehren und Lernen stets in der Zeit stattfinden und wir uns in der Zeit bewegen, stellt es gerade für Planungen eine sehr wertvolle Hilfe dar anzugeben, *wann* man als Lehrender *was* machen will und *wann* man von den Lernenden *was* erwartet. Ohne inhaltliche und strukturelle Überlegungen allerdings laufen reine Ablaufpläne Gefahr, dass man einfach nur Zeiträume füllt bzw. Aktionen plant, die nacheinander abzuarbeiten sind. Zeitpläne bergen darüber hinaus das Risiko, mit Blick auf Kalender oder Uhr auf eine starre Abwicklung des Plans zu bestehen. Umgekehrt gilt, dass man *ohne* Zeit- und Ablaufpläne rasch „aus dem Takt“ geraten kann und es einem nicht gelingt, geplante Maßnahmen umzusetzen oder deren Umsetzung begründet abzuwandeln. Unterrichtsentwürfe müssen folglich *flexible* Verlaufsbeschreibungen enthalten. Das heißt: Zu bestimmen sind einerseits diejenigen Zeiträume und Zeitpunkte, an denen man z.B. aus organisatorischen Gründen (etwa Prüfungszeiten) festhalten muss. Andererseits sind Verläufe vorzusehen und zu kennzeichnen, die variabel sein können. In diesem Fall sollte man sich jeweils Optionen, also z.B. mehrere Verläufe, überlegen, aus denen man dann bei Bedarf auswählt.

Plant man den Verlauf des Lehrens oder den des Lernens?

Aus den Ausführungen zu den *Zeitstrukturen des Lehrens und Lernens* (vgl. Abschnitt 5.2.2) ist deutlich geworden, dass es eine explizite Anforderung an einen Unterrichtsentwurf ist, Lehren und Lernen aufeinander abzustimmen, da beides nicht zwingend synchron verläuft. Nun muss man diese potenzielle Entkoppelung von Lehren und Lernen zum einen als Risiko sehen: Wenn man beispielsweise nicht sicherstellen kann, dass vermittelte Inhalte auch rezipiert werden oder aktivierte Lernprozesse z.B. nicht sachbezogen sind, kann dies dazu führen, dass die Lehrziele nicht erreicht werden. Dieses Risiko aber entsteht nur bei einer *inhaltlichen* Entkoppelung von Lehren und Lernen, wenn also die Sache nicht mehr der „Kitt“ zwischen Prozessen des Lehrens und denen des Lernens ist. Eine *nur* zeitliche Entkoppelung des Lehrens und Lernens kann dagegen sogar Vorteile haben und wird z.B. über den Einsatz digitaler Medien gezielt genutzt. An der Stelle verbinden sich die zeitlichen mit den räumlichen Erweiterungsmöglichkeiten über den Einsatz digitaler Technologien. Genau genommen kann man nur den Ablauf des Lehrens planen, da man auf die Lernzeit des einzelnen Lernenden keinen unmittelbaren Zugriff hat. Da aber jede Aktion des Lehrens stets auf einen rezeptiven und/oder (re-)produktiven Lernprozess ausgerichtet ist, muss man bei der Planung zunächst einmal *so tun, als ob* man damit auch den zeitlichen Verlauf des Lernens einbezieht. Gleichzeitig ist der Modus des „So-tun-als-ob“ im Bewusstsein zu halten, um bei der Umsetzung des Unterrichtsentwurfs unerwartete Verlaufsformen des Lernens zu bemerken und im Bedarfsfall darauf reagieren zu können.

Gibt es verschiedene Formen von Abläufen?

Wenn es um den Verlauf innerhalb einer Unterrichtseinheit geht, findet man in der didaktischen Literatur häufig die Bezeichnung „Organisationsformen“ des Lehrens (z.B. Handke & Schäfer, 2012), bei denen die *Lehr-Lernphase* im Sinne eines Zeitintervalls die entscheidende Einheit bildet. Es ist variabel, wie diese Phasen beschrieben werden bzw. was diese jeweils enthalten. So kann man auch hier wieder die in diesem Studententext verwendeten *Komponenten* speziell der Vermittlung und Aktivierung verwenden, um anzugeben, wann Vermittlungs- und wann Aktivierungsphasen vorgesehen sind, wie diese sich abwechseln bzw. ineinander greifen. Werden in größerem Ausmaß digitale *Technologien* in einer Unterrichtseinheit verwendet, kann man auch technologiestützte Phasen und Präsenz-Phasen deutlich machen und auf diese Weise einen Ablauf darstellen, der sich mit Hinweisen auf die Raumstruktur eines didaktischen Szenarios verbindet. Eine dritte Möglichkeit besteht darin, Phasen des betreuten Lernens von solchen abzugrenzen, in denen die Lernenden nicht betreut werden. Vor allem im Hochschulkontext sind Phasen des Selbststudiums und deren Verbindung mit der Lehre von großer Bedeutung. Hier wird die *Betreuung* zum Kriterium zur Definition verschiedener Phasen. Man muss sich innerhalb eines Unterrichtsentswurfs nicht auf eine Art der Verlaufsbeschreibung beschränken, sondern kann auch mehrere kombinieren.

Wie können Verlaufsbeschreibungen aussehen?

Nicht nur für die Darstellung von Strukturen (vgl. Abschnitt 5.3.2), sondern auch für die von Abläufen werden in vielen Kontexten Visualisierungen vorgeschlagen. Es handelt sich meist um logische Bilder wie Ablaufdiagramme. Möglich sind aber auch Tabellen oder dynamische Visualisierungen (vgl. Vohle & Reinmann, 2012). Eine relativ einfache Form, um in einem Unterrichtsentswurf verschiedene Abläufe anschaulich darzustellen, besteht darin, mit Kästen und Pfeilen zu arbeiten, die auf einer Zeitachse angeordnet werden (siehe Abb. 17). Verwendet man zusätzlich bestimmte Symbole oder Piktogramme bzw. vorab definierte unterschiedliche Typen von Kästen und Pfeilen, kann man in ein logisches Bild (ebenso wie in dynamische Visualisierungen) relativ viele Informationen packen und Unterrichtsentswürfe auf diese Weise „schlanker“ machen. Allerdings muss die Darstellung (für einen selbst oder andere) verständlich bleiben. Verbale Erläuterungen sind daher auch bei Bildeinsatz unerlässlich.

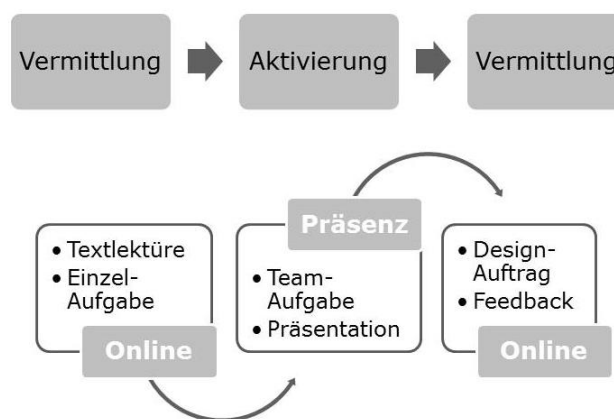


Abb. 17: (Vereinfachte) Beispiele für Ablauf-Diagramme

6. WIE GEHT MAN MIT LERNTHEORIEN UM? DIDAKTISCHES DESIGN ALS REFLEXION VON GESTALTUNGSENTSCHEIDUNGEN

ÜBERBLICK ÜBER DAS SECHSTE KAPITEL

In diesem vergleichsweise kurzen Kapitel wird die Frage aufgegriffen, welchen Stellenwert eigentlich Lerntheorien im Didaktischen Design haben. Um dies zu klären, erhalten Sie mit dem sechsten Kapitel einen Überblick über die drei wichtigsten großen Theoriesysteme des Lernens, die man im Kontext des Didaktischen Designs nicht unberücksichtigt lassen darf. Sie liefern unter anderem einen Rahmen, um didaktische Gestaltungsentscheidungen und verschiedene Einflüsse im Gestaltungsprozess zu reflektieren.

Warum Lerntheorien im Didaktischen Design überhaupt eine Rolle spielen, wird in einem *ersten Schritt* thematisiert. Es wird dargelegt, inwieweit Lerntheorien Paradigmen sind und als solche Eingang in die subjektiven Theorien sowohl von Lehrenden als auch von Lernenden finden. Lerntheorien sind damit weniger als Grundlage von Bedeutung, aus denen sich didaktisches Handeln ableiten lässt; eher dienen sie als Rahmen, der Einfluss auf Wissenschaft und Praxis im Didaktischen Design nimmt.

In einem *zweiten Schritt* werden die drei großen Lerntheorien Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus in aller Kürze beschrieben. Die Beschreibungsform ist so gewählt, dass alle drei Paradigmen vergleichbar werden, dabei aber auf die Kernaussagen beschränkt bleiben. Die Darstellung ist notwendigerweise sehr reduziert und eignet sich nur als erster Überblick.

Welchen Geltungsbereich die drei Lerntheorien haben und welche Impulse sie dem Didaktischen Design geben, wie innerhalb des Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus jeweils die Rolle des Lehrenden und die des Lernenden konzipiert wird und in welchen wissenschaftstheoretisch relevanten Dimensionen sie sich unterscheiden, wird in einem *dritten Schritt* beschrieben.

Nach dem sechsten Kapitel sollten Sie wissen, in welchem Verhältnis Lerntheorien in ihrer Funktion als Paradigmen zum Didaktischen Design stehen, was die drei größten Lerntheorien jeweils auszeichnet und in welcher Weise sie sowohl Lehrende als auch Lernende beeinflussen können.

6.1 DIE ROLLE DER LERNTHEORIEN IM DIDAKTISCHEN DESIGN

6.1.1 LERNTHEORIEN ALS PARADIGMEN

Was sind Lerntheorien?

Lerntheorien konzentrieren sich darauf, eine möglichst globale Beschreibung und Erklärung dafür zu geben, wie Lernen generell „funktioniert“. Macht man sich klar, wie viele verschiedene Lernformen es gibt (vgl. Abschnitt 1.1), ist naheliegend, dass keine Lerntheorie *allein* dieses vielschichtige Phänomen zufriedenstellend behandeln kann. Es ist also geradezu notwendig, dass es mehrere Lerntheorien gibt. Dazu kommt, dass sich auch Lerntheorien immer im gerade dominierenden wissenschaftlichen Zeitgeist bewegen. Der Begriff des Paradigmas – wenn auch umstritten – hilft, sich darüber klar zu werden, dass Lehr-Lernforscher und Experten auf dem Gebiet des Didaktischen Designs ebenso wie andere Wissenschaftler „Kinder ihrer Zeit“ sind und stets eine besondere Perspektive einnehmen, die man nicht als einzig gültige Wahrheit betrachten darf. Die jeweils vorherrschende oder auch präferierte Lerntheorie prägt die Lehr-Lernauffassung von Didaktischen Designern bzw. Lehrenden (aber auch Lernenden). Wichtige paradigmatische Komponenten sind die Weltsicht und das Menschenbild einschließlich der Annahmen darüber, wie der Mensch die Welt erkennen kann und mit welchen Methoden dies möglich ist. Es lohnt sich, diesen Aspekt genauer zu beleuchten, um die großen Theoriesysteme zum Lernen einordnen und in ihren Wirkungen auf die wissenschaftliche Forschung zum Lernen und Lehren, aber auch auf die Praxis beurteilen zu können. Allerdings haben Lerntheorien in der Regel keine *unmittelbar* handlungspraktische Relevanz (siehe Abschnitt 4.1.2).

Was versteht man also unter einem Paradigma?

„Jede Wissenschaft hat zu jeder Zeit eine bestimmte, selbst nicht weiter problematisierte Grundansicht, ein Paradigma. Jede Erklärung, auch jede Forschung, erfolgt jeweils im Lichte dieses nicht weiter hinterfragten Paradigmas“ (Posner, 2002, S. 145). Paradigmen sind Orientierungsideale, mit denen man an die Erforschung von Phänomenen herantritt. Sie bestimmen die Sichtweise in der Forschung, sie legen Forschungsfragen nahe und blenden andere eher aus und sie lenken die Forschungsmethoden, mit denen Fragen beantwortet werden (Beck & Krapp, 2006). Noch etwas genauer aufgeschlüsselt kann man mehrere Dimensionen festhalten, in denen sich Paradigmen voneinander unterscheiden (Wyssusek, 2001), nämlich in der Auffassung bzw. Annahme, (a) was existent ist (Frage der *Ontologie*), (b) was man in welcher Form erkennen kann, was Wahrheit ist und woran man sie erkennt (Fragen der *Epistemologie*) und (c) was man unter wissenschaftlichem Fortschritt versteht und mit welchen Methoden dieser überhaupt möglich ist (Frage der *Methodologie*). Aus all dem resultieren letztendlich (d) verschiedene Welt- und Menschenbilder (Frage der *Anthropologie*) und damit auch verschiedene Bilder bzw. Auffassungen von Lernen und Lehren sowie von den Rollen des Lehrenden und des Lernenden.

Welche ontologischen und epistemologischen Auffassungen gibt es?

Fragen danach, was existiert und inwieweit man das Existierende erkennen kann, werden seit der Antike gestellt. Es sind philosophische Fragen, die einen zur Ontologie und Epistemologie führen. Die *Ontologie* ist wörtlich übersetzt die „Lehre vom Seienden“, die danach fragt, was *ist* und wie es ist. Man unterscheidet hier realistische und idealistische Ansätze. *Realistische* Ansätze nehmen an, dass es eine von uns unabhängige Außenwelt gibt, die wir durch Wahrnehmen oder Denken erkennen können. Für *idealistische* Ansätze dagegen gibt es nur eine mentale bzw. geistige Wirklichkeit (als Gebilde von Vorstellungen). In beiden Ansätzen finden sich radikale und kritische Vertreter: Für kritische Realisten können wir uns durch Wahrnehmen und Denken der Außenwelt annähern, sie aber nicht vollständig erfassen. Kritische Idealisten wiederum bestreiten die Existenz einer Außenwelt nicht gänzlich, sondern „nur“ die Möglichkeit, diese zu erkennen. Die *Epistemologie* beschäftigt sich mit der Frage, ob und wie Menschen Wissen über die Realität erlangen und damit erkennen können. Auch hier stehen sich zwei Ansätze gegenüber, nämlich empiristische und rationalistische. In *empiristischen* Ansätzen gilt die Sinneserfahrung als die alleinige oder zumindest wichtigste Erkenntnisquelle. Der Verstand dient der Verallgemeinerung und Ordnung der Erkenntnis aus (unmittelbarer) Erfahrung. *Rationalistische* Ansätze gehen davon aus, dass Wirklichkeit durch Denken erkannt werden kann, Wissen also primär im Verstand begründet ist. Auch hier gibt es jeweils radikale und kritische Vertreter.

Was hat es mit der Methodologie und Anthropologie auf sich?

Ontologische und epistemologische Annahmen nehmen einen großen Einfluss darauf, wie Wissenschaftler die Welt bzw. die sie interessierenden Phänomene untersuchen. Mit anderen Worten: Sie beeinflussen die *Methodologie* einer Disziplin und ihrer Fächer. Die Methodologie widmet sich den Möglichkeiten, mit denen Menschen die Außenwelt erforschen, wie sie also in systematischer Weise Erkenntnisse über die Realität gewinnen. Hier geht es um wissenschaftlich gültige Verfahren und darum, welche Forschungsstrategien und -methoden (im Sinne von Erhebungs- und Auswertungsmethoden) vor dem Hintergrund welcher Fragestellungen zum Zuge kommen (dürfen). Viele Streitigkeiten auch innerhalb der Lehr-Lernforschung und der didaktischen Forschung sind Kontroversen mit methodologischer Grundlage (z.B. zwischen Vertretern der quantitativen und qualitativen Forschung). Das Wie im methodischen Handeln wiederum hat Folgen auf das Was, also darauf, was man überhaupt erforscht, und das hat vielfältige Konsequenzen für das Menschenbild, das eine Wissenschaft „transportiert“ (sowie umgekehrt das Menschenbild andere wissenschaftliche Aspekte prägt). Hier hat der Begriff der Anthropologie seinen Platz. Die *Anthropologie* ist die Lehre vom Menschen und behandelt unter anderem die spezifische Eigenheit und Rolle des Menschen im Bereich der realen Welt und seine Beziehung zur Realität. Im Gegensatz zu epistemologischen und methodologischen Fragen werden anthropologische Grundlagen meist weniger explizit in Paradigmen behandelt. Vielmehr ist das Menschenbild meist die Konsequenz von Annahmen über die Welt, über deren Erkennbarkeit sowie über gültige Verfahren des Erkennens und Erforschens.

Und inwiefern sind Lerntheorien auch Lernparadigmen?

Aus wissenschaftstheoretischer Sicht zeigt sich, dass mindestens die drei großen Theoriesysteme zum Lernen – Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus – unterscheidbare Auffassungen dazu vertreten, ob und auf welche Weise eine Realität existiert (Ontologie), ob und wie der Mensch Wissen über diese Realität erlangen kann (Epistemologie), welche Forschungsfragen in den Blick genommen, welche Methoden zu deren Beantwortung befürwortet werden (Methodologie) und in welchem Verhältnis der Mensch zu seiner Umwelt steht (Anthropologie). Es ist also durchaus berechtigt, die drei genannten Lerntheorien als Lernparadigmen zu bezeichnen. Die hier gewählte Reihenfolge der Lerntheorien spiegelt in etwa die Chronologie ihrer Entstehung wider. Dies ist jedoch nicht so zu verstehen, dass z.B. der Kognitivismus den Behaviorismus, der Konstruktivismus den Kognitivismus oder neue Strömungen den Konstruktivismus jeweils (komplett) verdrängt hätten. Vielmehr zeigen neue Theoriesysteme jeweils die Schwächen der vorangegangenen auf und verweisen diese auf begrenzte Geltungsbereiche. Dazu kommt, dass theoretische Entwicklungen in der Wissenschaft weniger oft abrupt, sondern häufiger kontinuierlich verlaufen. Es gibt Übergangs- und Mischformen, was eine genaue Abgrenzung mitunter schwierig macht.

6.1.2 DER EINFLUSS VON PARADIGMEN AUF LERNEN UND LEHREN

Lassen sich aus Paradigmen didaktische Leitlinien ableiten?

Es ist eine wiederkehrende Frage, welche lerntheoretischen Hintergründe man kennen muss, um erfolgreich ein Lehrangebot gestalten zu können. Viele Novizen auf dem Gebiet des Lehrens und Lernens gehen davon aus oder hegen die Hoffnung, dass ihnen das Wissen über die wichtigsten Lerntheorien den Weg im Didaktischen Design weist: „Sag mir, welche Lerntheorie du bevorzugst, und ich sage dir, was zu tun ist.“ Diese Erwartung ist ebenso illusorisch wie die Annahme falsch ist, in der Gestaltungspraxis seien lerntheoretische Kenntnisse gänzlich überflüssig (vgl. Reinmann, 2013b). Lerntheorien haben eine große, aber diffuse Wirkung auf das Didaktische Design. Sie beeinflussen Erwartungen wie auch Haltungen und über diesen Weg sicher auch Verhaltensweisen von Lehrenden, letztlich auch von Lernenden. Oft werden sie in subjektive Theorien integriert. Des Weiteren können Lerntheorien didaktische Entscheidungen rahmen und damit einen Einfluss auf die Richtung eines Unterrichtsentwurfs ausüben. Als Paradigmen liefern Lerntheorien dem Didaktischen Designer allerdings kaum *konkrete* didaktische Leitlinien für die Vermittlung, Aktivierung und Betreuung beim Lehren. Selbst der Versuch, verschiedene didaktische Szenarien oder Modelle (vgl. Abschnitt 5.2) eindeutig *einem* lerntheoretischen Paradigma zuzuordnen, gestaltet sich meist schwierig. Über didaktische Modelle dagegen können einzelne lerntheoretische Annahmen sehr wohl ihren Niederschlag in konkrete didaktische Leitlinien vor allem bei der Vermittlung und Aktivierung finden. Auch bei der Bestimmung der Lehrziele ist denkbar, dass Lerntheorien insbesondere wieder über den Weg subjektiver Theorien von Lehrenden wirksam werden.

Was haben subjektive Theorien mit Lerntheorien zu tun?

Unter subjektiven Theorien versteht man Wissen, das man durch persönliche Erfahrung und Einflüsse von außen (z.B. Vermittlung) in praktischen (versus wissenschaftlichen) Kontexten aufgebaut hat. Subjektive Theorien von Lehrenden, die Relevanz für das Didaktische Design haben, sind solche, die zum einen Vermittlungs-, Aktivierungs- und Betreuungskonzepte und zum anderen das Lernen betreffen, auf das man mit Lehraktivitäten Einfluss nehmen will. Sowohl die Entstehung als auch die Wirkungen subjektiver Theorien sind in der Regel vorbewusst oder unbewusst (Beck & Krapp, 2006, S. 56). Daher kann man auf subjektive Theorien nicht ohne Weiteres zugreifen und man kann sie auch nicht gezielt verändern. Über die Vermittlung durch Medien oder andere Personen können Lerntheorien *Teil* subjektiver Theorien werden und mit persönlichen Erkenntnissen auf unterschiedliche Weise verschmelzen. Wissenschaftliche Theorien werden dann genau nicht eins-zu-eins zu personalem Wissen. Vielmehr verbinden sie sich mit subjektiven Theorien zu höchst individuellen Konstrukten, die Lehrentscheidungen zwar beeinflussen, aber dies in kaum vorhersehbarer Weise tun (vgl. auch Lübeck, 2010). Dieser Einfluss bleibt häufig unreflektiert. Die Kenntnis von Lerntheorien kann dabei helfen, den Einfluss subjektiver Theorien im Didaktischen Design zu erkennen und bei Bedarf zu verändern.

Welchen Stellenwert haben Lerntheorien im Didaktischen Design?

In diesem Studententext werden Lerntheorien unter der Frage behandelt, wie man Unterrichtsentwürfe verankert und dabei Gestaltungsentscheidungen reflektiert. Diese Überschrift liefert bereits den entscheidenden Hinweis darauf, dass sich Lerntheorien *nicht* als Grundlage für das Didaktische Design eignen, also kein Ausgangspunkt für einen Gestaltungsprozess sein können, aus dem man etwas ableitet. Der Weg von der Lerntheorie zum eigentlichen didaktischen Handeln ist weit und allenfalls indirekt: Lerntheorien können dem Lehrenden bzw. dem Didaktischen Designer die Augen dafür öffnen, was Lernen alles bedeuten kann, aus welchen Perspektiven sich Lernen betrachten lässt, welche vielfältigen Beschreibungssprachen sich dafür eignen und welche Erklärungen naheliegen, wenn man Lernen (wie auch das Ausbleiben von Lernen) verstehen will. Im besten Fall helfen lerntheoretische Kenntnisse auch dabei, eigene implizit wirkende Lernauffassungen zu entdecken und zu verhindern, dass sie didaktische Entscheidungen unkontrolliert (über subjektive Theorien) steuern. Standardisierte didaktische Szenarien, bisweilen auch typische didaktische Szenarien (vgl. Abschnitt 5.1.1) können in der Tiefe (versus an der Oberfläche erkennbar) bestimmte lerntheoretisch spezifische Auffassungen von Lehren und Lernen und/oder über die Rolle von Lehrenden und Lernenden enthalten. Auch technische Lösungen, die bei der Gestaltung von Lehrangeboten zum Einsatz kommen, können bestimmten lerntheoretisch verwurzelten Annahmen mehr oder weniger entgegen kommen. Die häufig vorgebrachte Vermutung, dass ein Fokus auf der Vermittlung stets behavioristische Züge trägt, eine Bevorzugung der Aktivierung dagegen konstruktivistische und der Einsatz vor allem interaktiver Technologien kognitivistische, ist in dieser Form teils zu einfach, teils auch falsch.

6.2 DIE GROßEN LERNTHEORIEN IM ÜBERBLICK

6.2.1 BEHAVIORISMUS

Was kennzeichnet den Behaviorismus?

Wer lerntheoretische Grundkenntnisse hat, denkt beim Behaviorismus an speichelnde Hunde und hebeldrückende Tauben oder Ratten. Berühmte Tierversuche spielen im Behaviorismus in der Tat eine Rolle, bilden aber nur auffällige Wegmarken einer Lerntheorie, deren Prinzipien die (Lern-)Psychologie bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts dominiert haben. Grundlage des Behaviorismus ist das *Reiz-Reaktions-Modell*, demzufolge auf einen äußeren Reiz (auch Stimulus oder Input) nach bestimmten Gesetzen eine bestimmte Reaktion (auch Response oder Output) folgt (vgl. Baumgartner & Payr, 1999). An den mentalen, im Gehirn ablaufenden Prozessen zwischen Input und Output ist der Behaviorismus dagegen *nicht* interessiert. Vielmehr kritisieren Vertreter des Behaviorismus solche Interessen, da diese sich auf mentalistische Konstrukte beziehen und nicht-objektive bzw. subjektivistische Forschungsmethoden befördern würden. Die ablehnende Haltung des Behaviorismus gegenüber mentalen Vorgängen wird als Black-Box-Denken bezeichnet. Für Behavioristen ist das Gehirn ein Organ, das auf Reize oder Reizsituationen mit vorgegebenen (angeborenen oder erlernten) Verhaltensweisen reagiert. Die nachfolgenden Konsequenzen (im Sinne neuer Reizsituationen) „formen“ das Verhalten.

Was hat klassisches Konditionieren mit Didaktischem Design zu tun?

Beim klassischen Konditionieren wird ein an sich neutraler Reiz zeitlich mit einem reflexauslösenden Reiz gekoppelt, sodass der erstere später auch allein den Reflex (die Reaktion) auslöst. Weltbekannt wurden in diesem Zusammenhang Pawlows Hunde: Hunde reagieren auf den Geruch von Fleisch reflexartig mit Speichelsekretion. Pawlow (1928) stellte fest, dass man diese Reaktion auch allein mit einem Glockenton auslösen kann, wenn man diesen dem Hund mehrmals zusammen mit dem Fleisch darbietet. Der zunächst neutrale Reiz des Glockentons (unkonditionierter Reiz) wird damit zu einem konditionierten Reiz, der jetzt die Reaktion der Speichelsekretion auslöst (siehe Abb. 18). Dass man auch beim Menschen emotionale Reaktionen, z.B. Furcht- und Stressreaktionen, klassisch konditionieren kann, konnte bald darauf experimentell gezeigt werden (Watson & Rayner, 1920). Als Erklärungsprinzip nimmt der Behaviorismus die raum-zeitliche Nähe von konditionierten und neutralen Reizen an. Später wurden auch kognitivistische Interpretationen für diesen Effekt angeboten. Beim Lehren und Lernen findet sich das klassische Konditionieren in einigen Lehrzielhierarchien (vgl. Abschnitt 1.2.1) auf der untersten Stufe. Darüber hinaus spielt es aber für das heutige Didaktische Design in Bildungsinstitutionen nur eine untergeordnete Rolle.

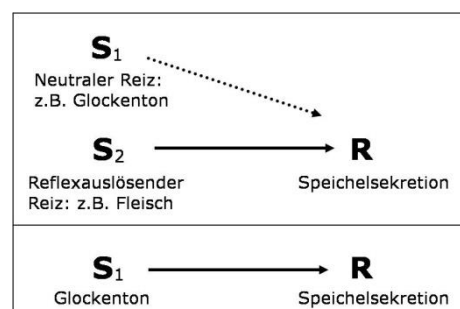


Abb. 18: Klassisches Konditionieren

Was hat operantes Konditionieren mit Didaktischem Design zu tun?

Beim operanten Konditionieren werden positive oder negative Verhaltenskonsequenzen für die Auftretenswahrscheinlichkeit eines Verhaltens verantwortlich gemacht. Ähnlich bekannt wie Pawlows Hunde sind hier Skinners Tauben und Ratten, die durch Belohnung lernten, bestimmte Hebel in einem Käfig zu drücken (Skinner, 1938). Das Grundprinzip des operanten Konditionierens besteht darin, dass ein spontanes Verhalten von einem verstärkenden (angenehmen) Reiz gefolgt wird. Zwischen dem verstärkenden Reiz und dem Verhalten wird eine Verbindung aufgebaut. In zahlreichen Versuchen hat Skinner (1954) untersucht, welche Arten von Verstärkung in welchen Intervallen zu welchen Effekten führen und das stabilste Verhalten formen. Die daraus resultierenden *Verstärkungspläne* spielen in Lehr-Lernsituationen keine nennenswerte Rolle, werden aber mitunter genutzt, um im Nachhinein den Erwerb bestimmter Verhaltensweisen zu erklären (Steiner, 2006). Wichtig ist die Unterscheidung von Verstärkung und Bestrafung (siehe Abb. 19): Skinner hat ausschließlich die positive und negative Verstärkung zur Verhaltensformung postuliert. Auch das operante Konditionieren kommt in älteren Lehrzielhierarchien auf den unteren Ebenen vor und spielt überall da eine Rolle, wo kleinteilige Verhaltensweisen (motorischer oder verbaler Art) eingeübt werden. Grundzüge des operanten Konditionierens findet man daher z.B. in Mathematiktrainern oder Vokabellernprogrammen, in denen Aufgaben so lange wiederholt werden, bis sie richtig gelöst und somit verstärkt werden. Dies gilt im Prinzip für alle Übungsaufgaben, deren Zweck es ist, eng umgrenzte Inhalte zu trainieren und zu festigen.

	Angenehmer Reiz	Aversiver Reiz
Hinzufügen	Positive Verstärkung	Bestrafung 1. Art
Entfernen	Bestrafung 2. Art	Negative Verstärkung

Abb. 19: Operantes Konditionieren

Welche Rolle spielt das Lernen am Modell?

Dass Verhaltensweisen nicht nur durch eigenes Tun und entsprechende Verstärkungen, sondern auch durch Beobachtung und Nachahmung erlernt werden können, hat Bandura (1977) mit dem Lernen am Modell gezeigt (vgl. Abschnitt 2.1.2). Nach Bandura lernen Menschen eine Vielzahl von Verhaltensweisen, indem sie andere beobachten und imitieren, insbesondere dann, wenn sie eine Ähnlichkeit zur Modellperson wahrnehmen. Dazu sind mehrere Teilprozesse notwendig: Der Lernende muss dem Modellverhalten *Aufmerksamkeit* schenken. Das Wahrgenommene muss dann *codiert* und *behalten* sowie anschließend *reproduziert* werden. Schließlich ist es für die *Motivation* des Lernenden wichtig, dass das Modell erfolgreich war und die Nachahmung auch verstärkt wird. Diese Teilprozesse zeigen, dass beim Lernen am Modell der Behaviorismus um kognitive Aspekte erweitert wird (Bandura, 1977). Das Prinzip der Nachahmung lässt sich im Bereich der Gestaltung von Lehrangeboten beispielsweise so einsetzen, dass (echte oder künstliche) Experten als Modelle fungieren, nachvollziehbare Erklärungen (für bestimmte Fertigkeiten und deren Aufbau) geben und Erfolge oder Misserfolge rückmelden.

6.2.2 KOGNITIVISMUS

Was kennzeichnet den Kognitivismus?

Seinen Ursprung hat der Kognitivismus in technischen und mathematischen Gebieten wie der Kybernetik, der Informationstheorie und der Künstlichen Intelligenz. So verwundert es nicht, dass der Kognitivismus auch als Informationsverarbeitungsparadigma bezeichnet wird (vgl. Baumgartner & Payr, 1999): Menschliches Denken gilt als Prozess, bei dem von außen kommende Information verarbeitet und Symbole regelgeleitet manipuliert werden. Von Kognitivismus spricht man, wenn psychische Prozesse und damit auch das Lernen unter der Perspektive der Informationsverarbeitung betrachtet werden. Mit der Kognition als *eine* Dimension menschlichen Lernens hat dies nichts zu tun: Man kann kognitive Phänomene nicht nur aus kognitivistischer Sicht, sondern auch aus der Sicht anderer Paradigmen beschreiben und untersuchen. Anders als der Behaviorismus interessiert sich der Kognitivismus nicht für die direkte Verbindung von Reizen und Reaktionen, sondern dafür, mit welchen Methoden Menschen zu Problemlösungen kommen. Bevorzugte Themen des Kognitivismus sind die Wissensrepräsentation sowie Regeln der menschlichen Informationsaufnahme, -speicherung und -wiedergabe. Da sich der Informationsfluss im Gehirn nicht unmittelbar beobachten lässt, ist man hier auf indirekte Schlüsse angewiesen; als Methode dient häufig der Computer. Neuere Ansätze verlassen die Computermetapher, orientieren sich inzwischen stärker an der neurowissenschaftlichen Forschung und lassen sich vom menschlichen Gehirn als Vorbild inspirieren (Rey & Wender, 2008).

Was haben „Technik-Theorien“ mit Didaktischem Design zu tun?

Wenn Theorien auf technischen und mathematischen Gebieten als Ursprung des Kognitivismus gelten, stellt sich die Frage, ob und inwieweit diese heute noch Einfluss auf das Didaktische Design haben. Die *Kybernetik* (Wiener, 1948) ist ein Wissenschaftszweig, der die Grundprinzipien maschineller Steuerungssysteme erforscht. Wichtig sind hier vor allem Rückkoppelungsprozesse, die dafür sorgen, dass ein Sollwert eingehalten bzw. immer wieder zu diesem zurückgekehrt wird. Mit der Erforschung rückgekoppelter Steuerungssysteme wurde es möglich, nicht nur reaktive, sondern auch zielgerichtete Verhaltensweisen zu fassen, die im Behaviorismus ausgeklammert waren. Die sich parallel entwickelnde *Informationstheorie* (Shannon, 1948) im Bereich der Nachrichtentechnik brachte mathematische Aspekte der Informationsvermittlung ins Spiel und lieferte neue Beschreibungsmöglichkeiten für den Prozess der Informationsverarbeitung. Eng damit verbunden ist der Beitrag der *Künstlichen Intelligenz* (Newell & Simon, 1976) – einem Zweig der Informatik, der menschliche Intelligenz nachzubilden versucht. Alle Entwicklungen zusammen machten es möglich, psychische Prozesse in technischen Modellen abzubilden, teilweise sogar zu simulieren und damit natürlich vor allem dem Lernen und Lehren mit digitalen Medien Impulse zu geben. Profitiert haben davon vor allem interaktive Programme, aber auch Simulationen, die größtenteils auf kognitivistischen Prinzipien und Erkenntnissen basieren.

Welche Rolle spielt die Symbolverarbeitung im Gehirn?

Lernende sind nach kognitivistischer Auffassung informations- bzw. symbolverarbeitende Systeme. Sie funktionieren dann „richtig“, wenn die Symbole einen bestimmten Wirklichkeitsaspekt angemessen repräsentieren und die Informationsverarbeitung dazu führt, ein gestelltes Problem zu lösen (Varela, 1990, S. 44). Folgerichtig interessiert man sich in kognitivistischen Forschungsprogrammen stark für die Art der Repräsentation von Information im menschlichen Gehirn und die mit der Symbolverarbeitung verbundenen Algorithmen sowie für Strategien und Regeln des Problemlösens. Die Vorstellung von Lernen als Prozess der Informationsverarbeitung hat vor allem die Gedächtnisforschung in hohem Maße angeregt (vgl. Abschnitt 2.1.2). Intensiv untersucht wurden verschiedene Formen der mentalen Repräsentation. Dabei spielen drei Prozesse eine zentrale Rolle: (a) die Aufnahme und Encodierung von Information, (b) deren Verarbeitung und Speicherung sowie (c) der Abruf bzw. die Ausgabe von Information. Wichtig ist schließlich noch die Art der Symbole. Es liegt auf der Hand, dass speziell Erkenntnisse zur Symbolverarbeitung Hinweise auf die Gestaltung von Lehrmaterial (sprachliche, bildhafte, multimediale, dynamische und interaktive Inhalte) liefern können und vor diesem Hintergrund nach wie vor aktuell sind. Neuere Strömungen versuchen vor allem, den Bogen vom Computer zu biologischen Systemen zu schlagen.

Was sind neuere kognitivistische Strömungen?

Teils als Erweiterung, teils als Unterform des Kognitivismus wird seit einigen Jahren der *Konnektionismus* gedeutet. Hier wird das Computermodell von einem biologischen Modell abgelöst, nämlich vom Gehirn und dessen neuronalen Netzen. Bekannte Prinzipien zur Informations- und Symbolverarbeitung werden hier mit Erkenntnissen aus der Neuropsychologie bzw. biologischen Psychologie verbunden oder entsprechend modifiziert. Konnektionistische Modelle bestehen aus vielen einfachen Einheiten und deren Verknüpfungen, aus denen künstliche neuronale Netze entstehen sollen (Rey, 2009, S. 34 f.). Letztlich geht es hier im weitesten Sinne um eine Art Künstliche Intelligenzforschung, denn Ziel ist es, menschliches Verhalten und Erleben am Computer zu simulieren und dadurch besser zu verstehen. Für Lehren und Lernen wird diese Weiterentwicklung bislang nur ansatzweise genutzt (vgl. Rey, 2009). Netzwerkmodelle spielen auch beim ähnlich klingenden *Konnektivismus* eine zentrale Rolle (vgl. Bernhardt, Kirchner & Klosa, 2009). Dabei handelt es sich allerdings um eine Strömung, die eher als Weiterentwicklung oder Spielart des Konstruktivismus gedeutet wird, welche die sozialen Bedingungen von Wissen und Lernen besser als der Konstruktivismus berücksichtigen will (Moser, 2008, S. 61).

6.2.3 KONSTRUKTIVISMUS

Was kennzeichnet den Konstruktivismus?

Eigenaktivität und Selbstorganisation statt Reaktivität und Reizsteuerung wurden schon im Kognitivismus gefordert. Der Konstruktivismus aber postuliert Selbstorganisation und Eigenaktivität in einem nicht-technischen Sinne und verdrängt die Diskussion um die Repräsentation von Wissen mit Fragen der Bedeutungskonstruktion. Grundlage verschiedener Varianten des Konstruktivismus (mit Bezug zur Erkenntnistheorie, Evolutionstheorie, Neurobiologie, Gehirnforschung, Sprachwissenschaft, Kommunikationswissenschaft, Wissenssoziologie, Kognitionsforschung) ist die Auffassung, dass sich die Realität nicht objektiv und damit unabhängig vom Beobachter wahrnehmen, beschreiben und erklären lässt (vgl. Baumgartner & Payr, 1999). Der zentrale und gemeinsame Kern verschiedener konstruktivistischer Richtungen besteht in der These, dass die äußere Welt nicht direkt und voraussetzungsfrei erkannt werden kann. Vielmehr beruht jeder Wahrnehmungs-, Erkenntnis- und Denkprozess auf den Konstruktionen eines Beobachters. Für den Konstruktivismus ist der menschliche Organismus ein energetisch offenes, aber *informationell geschlossenes System*. Das heißt: Unser Gehirn reagiert letztlich nur auf die vom Gehirn bereits verarbeitete (interpretierte) Information von außen (man nennt das Autopoiesis). Das Verhältnis zwischen uns und der Außenwelt ist das einer *strukturellen Kopplung*: Trotz der Eigenkonstruktionen muss ein Minimum an Entsprechung zwischen den mentalen Konstrukten einer Person und der Umwelt vorhanden sein, damit menschliches Handeln viabel (nützlich) ist.

Was hat der radikale Konstruktivismus mit Didaktischem Design zu tun?

Der radikale Konstruktivismus (z.B. von Glasersfeld, 1996) liefert wissenschaftstheoretische Basisannahmen für verschiedene didaktische Ansätze, die vor allem auf Problemorientierung setzen (vgl. Pörksen, 2001): Ausgangspunkt ist die *Beobachterabhängigkeit* allen Wahrnehmens, aufgrund derer es keine punktgenaue Übereinstimmung menschlicher Wahrnehmung mit der externen Realität gibt. Vertreter des radikalen Konstruktivismus leugnen die Existenz einer externen Realität keineswegs. Sie machen nur *keine* Aussagen über das Wesen der Welt (über das „Sein“), sondern darüber, wie sich Menschen in der Welt orientieren, wie sie die Welt erkennen und beobachten. Sie agieren als selbstreferentielle, informationell geschlossene Systeme und sind *autonom*. Erkenntnis wird damit zu einem biografisch bedingten, individuellen, einmaligen Prozess. Dennoch ist dieser Prozess immer auch eingebettet in soziale Kontexte: Menschen konstruieren ihre Wirklichkeit auch gemeinsam mit anderen. Zu den Kernthesen des radikalen Konstruktivismus gehört, dass Wissen und Erkennen nach dem Prinzip der *Viabilität* funktionieren: Viabel ist eine Handlung dann, wenn sie erfolgreich ist, wenn sich Lösungen in der Erfahrungswelt bewähren und entsprechend beibehalten werden. Konstruktivistische Prinzipien in Lernumgebungen legen ein hohes Maß an Handlungsspielraum nahe, um eigenständige Wissenskonstruktion, Exploration und Erfahrung, aber auch soziale Interaktion und Kooperation zu ermöglichen und anzuregen. Hier wird Komplexität angestrebt, nicht reduziert.

Was sind weitere konstruktivistische Einflüsse auf das Lehren?

Zur Popularität des Konstruktivismus hat seit den 1980er Jahren die *Neurobiologie des Erkennens* beigetragen (Maturana & Varela, 1984; Roth, 1994). Biologen und Hirnforscher spielen also keineswegs nur Kognitivisten in die Hände. Sie können auch zeigen, dass das Gehirn kein exaktes Abbild der Außenwelt aufbaut, sondern anhand von Umweltinformationen eine eigene Erlebniswelt konstruiert. Neuronale Prozesse selbst sind bedeutungsfrei; erst durch die Eigenaktivität des Gehirns werden Bedeutungen erzeugt. Die im radikalen Konstruktivismus postulierte Selbstreferenz zeigt sich auch in der neuronalen Aktivität: Das Gehirn reagiert zum größten Teil auf sich selbst. Auf dieser biologischen Basis wurde das schon erwähnte Konzept der Autopoiesis entwickelt. Kognition gilt nicht mehr länger als regelgeleitete Informationsverarbeitung wie im Kognitivismus, sondern als wirksames Handeln (Varela, 1990). Auch in der *allgemeinen Systemtheorie* (Luhmann, 1990) gelten Systeme (beobachtbare und beobachtende Ordnungsgefüge) als selbstreferentiell und autopoietisch. Ein System ist an die Umwelt strukturell gekoppelt, von dieser aber nicht determiniert. Die systemtheoretische Interpretation selbstreferentieller Systeme integriert sowohl radikal-konstruktivistische als auch neurobiologische Konzepte und kombiniert sie mit (kognitivistischen) Konzepten aus der Kybernetik und der Informationstheorie. In der Mischung hat der Konstruktivismus nicht nur die Gestaltung digitaler Medien, sondern auch pädagogische Auffassungen stark beeinflusst. Manche Autoren sprechen daher von einem *pädagogisch-didaktischen* Konstruktivismus (Reusser, 2006) und der damit verbundenen Entwicklung „neuer Lernkulturen“ (Terhart, 2009).

Was genau besagt der pädagogisch-didaktische Konstruktivismus?

Diese Konstruktivismus-Variante steht im Einklang mit einem generellen Trend weg von einem deterministischen (mechanistischen, hierarchischen) Weltbild, das auf Zentralsteuerung und Kontrolle setzt, hin zu einem nicht-deterministischen (probabilistischen, dezentralisierten) Weltbild, dessen Strukturen Netzwerkcharakter haben und dessen Abläufe nur bedingt vorhersehbar sind. Viele didaktische Modelle, die speziell für die Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen konzipiert wurden und am Kontext des Lernens ansetzen, lassen sich im weitesten Sinne dem pädagogisch-didaktischen Konstruktivismus zuordnen. Trotz ihrer Vielfalt haben diese einige Kernmerkmale gemeinsam (vgl. Mandl, Gruber & Renkl, 2002): komplexe Ausgangsprobleme, Authentizität und Situiertheit der Inhalte und Aufgaben, die Möglichkeit, aus multiplen Perspektiven zu lernen, Anregungen zur Artikulation und Reflexion von Erfahrung sowie Anlässe zum sozialen Austausch. Der Konstruktivismus hat im Didaktischen Design viele Anhänger, aber auch Kritiker. Kritisiert wird z.B., dass konstruktivistische Prinzipien (erkenntnistheoretischer, biologischer oder entwicklungspsychologischer Art) auf Lehr-Lernsituationen in Bildungsinstitutionen zu naiv angewendet werden (Reusser, 2006, S. 157 ff.). Als besonders problematisch gilt, dass die Selbstorganisationsfähigkeit des Lernenden überschätzt und damit das Handeln des Lehrenden inadäquat modelliert wird. Als Weiterentwicklung des Konstruktivismus wird im Zusammenhang mit digitalen Medien vor allem der Konnektivismus diskutiert.

Was hat es mit dem Konnektivismus auf sich?

Eine der Hauptthesen des Konnektivismus ist, dass sich Lernen in Netzwerken vollzieht und allem voran darin besteht, Verbindungen herzustellen. Damit verlagert sich das Interesse von den innerpsychischen Abläufen einer Person auf das, was diese in realen oder virtuellen Netzwerken, bestehend aus Personen und/oder Informationsquellen, macht (vgl. Moser, 2008). Zugrunde liegt die Beobachtung, dass Menschen in einer stark mediatisierten Welt mehr verbinden bzw. mehr neue Zusammenhänge herstellen als genuin Neues konstruieren (Siemens, 2006). Eine weitere konnektivistische Annahme steht in enger Verbindung zu Ansätzen der distribuierten Kognition (Hutchins, 1995). Danach existiert Wissen nicht nur in Form individueller Repräsentationen von Personen, sondern auch als externe Repräsentationen in Artefakten, also z.B. in mentalen oder physischen Werkzeugen. Personen und Artefakte bilden nach dieser Auffassung zusammen Aktivitätssysteme, in denen das Wissen verteilt ist. Zu diesen bereits älteren Überlegungen gesellt sich die eher normative Forderung des Konnektivismus, nicht mehr nur durch eigene Erfahrung zu lernen und Wissensinhalte per se zu erwerben, sondern in einer sich rasch ändernden Welt Entscheidungen zu treffen (was bereits als Lernakt gilt) sowie Verbindungen zwischen Wissensbereichen zu erkennen. Dazu ist es notwendig, an Netzwerken zu partizipieren (vgl. Bernhardt & Kirchner, 2007).

6.3 DIE GROßEN LERNTHEORIEN IM VERGLEICH

6.3.1 WISSENSCHAFTSTHEORETISCHE EINORDNUNG

Wie lässt sich der Behaviorismus wissenschaftstheoretisch einordnen?

Wissenschaftstheoretisch (vgl. Abschnitt 6.1.1) sind Behavioristen einer eher realistischen Position zuzuordnen (im Sinne eines kritischen Realismus). In jedem Fall sind sie Empiristen, denn behavioristische Lerntheorien beruhen auf einer großen Anzahl von Laboruntersuchungen und systematischen Bedingungsanalysen, bei denen auf der Basis von konkreten Erfahrungen theoretische Aussagen entwickelt werden. In der behavioristischen Forschung interessiert grundsätzlich nur, was als Verhalten beobachtbar ist; innere Vorgänge kommen erst in Banduras Prinzip der Nachahmung allmählich zum Tragen. Forschungsmethodisch setzt der Behaviorismus konsequent auf experimentalpsychologische Verfahren in der Hoffnung und Erwartung, auf diesem Wege Ursache-Wirkungsbeziehungen zu erkennen und Prozesse der Verhaltensänderung möglichst eindeutig beschreiben und erklären zu können. Das Menschenbild im Behaviorismus ist stark geprägt von Konditionierung auf und durch äußere Reize; es ist infolge eines mechanistischen Denkens eindimensional und wenig komplex. Als Behaviorist würde sich heute im Rahmen des Didaktischen Designs wohl niemand mehr bezeichnen. Trotzdem lassen sich in verschiedenen didaktischen Vorschlägen behavioristische Züge finden. Ob diese einen positiven oder negativen Einfluss auf die Qualität eines didaktischen Szenarios haben, kann man nur in Abhängigkeit von den Lehrzielen und den konkreten Folgerungen aus behavioristischen Prinzipien beurteilen.

Wie lässt sich der Kognitivismus wissenschaftstheoretisch einordnen?

Auch Kognitivisten sind wissenschaftstheoretisch weitgehend einer realistischen Position zuzuordnen. Was die epistemologischen Grundlagen angeht, ist eine eindeutige Zuordnung schwierig, weil man im Rahmen kognitivistischer Ansätze sowohl empirisch arbeitet (und damit einer empiristischen Position folgen kann), als auch rationalistisch tätig ist, etwa bei der Entwicklung theoretischer Konstrukte. Diese kann man keineswegs immer empirisch überprüfen, auch wenn der naturwissenschaftlich-technische Ursprung des Kognitivismus dies nahelegt. In experimentellen und quasi-experimentellen Studien sucht man sowohl nach Ursache-Wirkungs-Mechanismen als auch nach Korrelationen (also Zusammenhängen von Variablen). Der Computer dient als wichtiges Hilfsmittel zur Simulation erkannter oder angenommener regelhafter Zusammenhänge (Algorithmen). Das Menschenbild im Kognitivismus ist weniger mechanistisch als im Behaviorismus, weil man dem Menschen auch zielgerichtetes Handeln und nicht nur reaktives Verhalten unterstellt. Kennzeichnend ist demnach die Suche nach möglichst *berechenbaren* (wenn auch komplexen) Beziehungen und Regeln innerhalb und zwischen kognitiven Prozessen des Menschen. Auch als Kognitivist wird sich ein Didaktischer Designer von sich aus wahrscheinlich nicht bezeichnen. Kognitivistische Einflüsse sind aber sehr wohl vor allem im Kontext der Gestaltung von Lehrmaterial vorhanden und potenziell funktional.

Wie lässt sich der Konstruktivismus wissenschaftstheoretisch einordnen?

Gemeinhin geht man davon aus, dass Konstruktivisten wissenschaftstheoretisch eine Position des Idealismus vertreten: Die Realität gilt als Produkt individuellen Denkens und nicht als extern gegebene Außenwelt. Über das „Sein“ der Welt äußern sich Konstruktivisten nicht. Erkenntnistheoretisch steht der Konstruktivismus für eine rationalistische Auffassung, die Wissen als Konstruktionsleistung des menschlichen Verstandes betrachtet. Forschungsmethodisch konzentriert man sich auf interpretative Verfahren, auf Feldstudien mit teilnehmender Beobachtung und auf ethnografische Studien. Ursache-Wirkungs-Ketten und Korrelationen stehen nicht im Mittelpunkt des Interesses; vielmehr ist man auf der Suche nach Ähnlichkeiten von Bedingungsmustern mit dem Ziel, komplexe Phänomene besser zu verstehen. Anthropologisch betrachtet gilt der Mensch im Konstruktivismus konsequenterweise als Erschaffer seiner eigenen Wirklichkeit, als „Welterzeuger“, der nicht nur reagiert oder Informationen verarbeitet, sondern gestaltend in seine Umwelt eingreift, sie verändert und letztlich konstruiert. Es gehört heute gewissermaßen zum guten pädagogischen Ton, sich im Rahmen des Didaktischen Designs als Konstruktivist zu bezeichnen. Ob dabei allerdings immer so klar ist, welche ontologischen, epistemologischen, methodologischen und anthropologischen Annahmen damit adressiert werden, sei dahingestellt. Nicht selten steckt hinter solchen Selbstzuschreibungen auch ein „naiver Konstruktivismus“, der sich auf die Wahl bestimmter Lehr-Lern-Methoden bezieht (vgl. Reusser, 2006).

6.3.2 ROLLE DER LEHRENDEN UND DER LERNENDEN

Welche Position haben Lehrende und Lernende im Behaviorismus?

Lernen ist aus behavioristischer Sicht ein Akt der Verhaltensänderung. Damit geht die Auffassung einher, dass man durch einen geeigneten Input (Reiz) die „richtige“ Reaktion oder Verhaltensweise erzeugen kann und dass sich dieser Prozess durch geeignetes Feedback unterstützen lässt. Lernen gilt als Sonderform des Verhaltens und wird als eine Art Trainingsvorgang verstanden. Beim Lehren soll bezogen auf ein bestimmtes (Trainings-)Ziel Verhalten gesteuert und verändert werden. Fast zwangsläufig resultiert aus dieser Auffassung eine eher autoritäre Rolle des Lehrenden: Er hat eine starke Machtposition und entscheidet, was wie zu lernen ist; ihm obliegt eindeutig der aktive und entscheidende Part. Der Lehrende hat die Aufgabe, „Reizsituationen“ und Konsequenzen so zu gestalten, dass die angestrebten Lernergebnisse eintreten und stabilisiert werden. Das (Kommunikations-)Verhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden ist unidirektional (Baumgartner, Häfele & Maier-Häfele, 2004). Dies läuft aus didaktischer Sicht vor allem auf Vermittlung in „kleinen Portionen“ sowie auf Aufgaben zur Wissenseinübung hinaus. Auch wenn der Lernende in behavioristisch gestalteten Lernumgebungen durchaus aktiv ist (er soll Reaktionen zeigen), interessieren den Behaviorismus diese Aktivitäten des Lernenden theoretisch nicht. Sie sind nicht Teil des Lehrprozesses; der Fokus liegt auf dem „Output“, also auf dem Lernergebnis.

Welche Position haben Lehrende und Lernende im Kognitivismus?

Aus kognitivistischer Sicht ist Lernen ein mentaler (Problemlöse-)Prozess, der sich analog zur Informationsverarbeitung im Computer modellieren lässt. Die Verarbeitung von Information führt zu Wissen, das im Gehirn repräsentiert ist. Die Verbindung zwischen Lernen und Lehren lässt sich mit dem nachrichtentechnisch geprägten Modell der Kommunikation fassen, in dem Lehrende die Sender von Information und Lernende die Empfänger derselben sind. Die Übertragung zwischen Sender und Empfänger erfolgt über Codierung und geeignete Medien. Dabei geht es weniger um richtige Antworten und Verhaltensweisen (wie im Behaviorismus), sondern um effektive Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung sowie um zielführende Problemlösemethoden. Im kognitivistischen Paradigma werden die Aktivitäten des Lernenden nicht auf Reaktionen reduziert, sondern auf das Feld des Problemlösens ausgeweitet. Der Lernende ist also durchaus aktiv, aber nicht selbsttätig, denn auch dem Lehrenden kommt eine aktive Position zu: Seine Aufgabe besteht darin, Inhalte und Probleme didaktisch aufzubereiten, um den Informationsverarbeitungsprozess zu erleichtern; er hat die „Problemhoheit“ und bestimmt weitgehend, was gelernt wird. Im Vordergrund stehen neben der Vermittlung vor allem Aufgaben zur Wissenserschließung, aber auch Aufgaben mit Wissenstransformation, die sich gut strukturieren und in ihrer Bearbeitung anleiten und kontrollieren lassen. Das (Kommunikations-)Verhältnis ist bidirektional, ohne dass aber Lehrende und Lernende tatsächlich gleichberechtigte Rollen haben. Anders als im Behaviorismus steuert der Lehrende den Output nicht über die „Reizgestaltung“, sondern durch interaktive Unterstützung.

Welche Position haben Lehrende und Lernende im Konstruktivismus?

Ein eigenaktiver, autopoietischer und selbstreferentieller Vorgang ist Lernen schließlich aus konstruktivistischer Sicht; trotzdem findet dieser auch in Kontakt mit der Umwelt statt (strukturelle Koppelung). Diese hat allerdings keinen determinierenden Einfluss; von außen kann Lernen allenfalls angeregt oder gestört werden (Perturbation). Lehren und Lernen sind unterschiedliche Systeme, die nur lose miteinander gekoppelt sind. Lehren als direkte Vermittlung wird damit obsolet; Lehren kann Lernen im Sinne einer Aneignung allenfalls anregen. Hierzu müssen Lernangebote individuell anschlussfähig sein, sich aber auch von vorhandenem Wissen unterscheiden, also „Differenzwahrnehmungen“ erzeugen und den Lernenden brauchbare (viable) Inhalte und Methoden anbieten (Pörksen, 2001). Wenn also der aktive Part eindeutig beim Lernenden liegt, *kann* die Rolle des Lehrenden nur mehr darin bestehen, diese Aktivität anzustoßen und Lernende bei der Identifikation und Lösung von komplexen Problemen zu unterstützen – entweder direkt durch Kommunikation bzw. soziale Interaktion oder indirekt durch die Gestaltung von Kontexten. Die verwendeten Lehrformen beschränken die Vermittlung auf ein notwendiges Maß und bevorzugen Aufgaben mit Wissenstransformation und Wissensschaffung. Der Lehrende hat im Vergleich zum Lernenden zwar einen Erfahrungsvorsprung; die Zusammenarbeit aber wird als gleichberechtigt betrachtet. Das (Kommunikations-)Verhältnis ist demnach nicht nur bidirektional, sondern ausgewogen (Baumgartner et al., 2004).

6.3.3 GELTUNGSBEREICH UND IMPULSE

Welchen Geltungsbereich hat der Behaviorismus?

Der Erklärungswert behavioristischer Theorien erstreckt sich vor allem auf den Erwerb körperlicher Fertigkeiten etwa im Sport und anderen Bewegungsbereichen, lässt sich aber auch auf routinierte Fertigkeiten und unbewusste Reaktionen ausweiten. Der Behaviorismus nimmt eine relativ große Reduktion menschlichen Lernens vor: Nur ein bestimmter Ausschnitt des Phänomens Lernen wird betrachtet, erforscht und damit auch praktisch gefördert. Problematisch beim Behaviorismus sind vor allem das Black Box-Denken sowie das zugrunde liegende Reiz-Reaktions-Schema, das der Komplexität menschlichen Lernens in seiner Vielfalt nicht gerecht werden kann: Im Mittelpunkt stehen reaktive Verhaltensweisen; der Eigenaktivität des Menschen wird kaum Beachtung geschenkt. Kognitive Prozesse werden weitgehend ausgeklammert, weil der Fokus auf sichtbaren Verhaltensänderungen liegt. Allenfalls beim Lernen am Modell werden bestimmte kognitive Vorgänge als innere Reaktionen berücksichtigt. Motivationale Aspekte werden zwar im Rahmen der Verstärkungsannahmen thematisiert, aber auf ein mechanistisches Schema reduziert. Emotionale Fragen sind ebenfalls nur im Zusammenhang mit Belohnung und Bestrafung ein Thema, ohne dass dabei das subjektive Empfinden des Lernenden eine Rolle spielt. In ähnlicher Weise werden die sozialen Bedingungen des Lernens auf Verstärkungsmechanismen bzw. beim „Lernen am Modell“ auf Effekte von Modellen eingeschränkt.

Welchen Geltungsbereich hat der Kognitivismus?

Der Erklärungswert kognitivistischer Ansätze erstreckt sich vor allem auf kognitive Prozesse in gut strukturierten Domänen. Problematisch am Kognitivismus ist die Computer-Metapher, die zu einem technologischen Verständnis von Lernen verleitet und die Komplexität des Gehirns unterschätzt. Neurowissenschaftliche Vorstellungen beginnen allerdings, diese Metapher stellenweise aufzuweichen. Dennoch tragen kognitivistische Ansätze tendenziell objektivistische Züge: Man geht von objektiv existierendem Wissen aus, konzentriert sich daher auf den Prozess des Problemlösens und weniger auf den konstruktiven Akt der Problemfindung. Obschon der Kognitivismus den Menschen aus seiner nur reaktiven Rolle herausholt und ihm zielgerichtete Aktivität beim Lernen zuspricht, ist das zugrundeliegende Verständnis von Eigenaktivität eingeschränkt: Sie unterliegt stets den Gesetzen der Informationsverarbeitung. Als Reaktion auf den Behaviorismus und dessen Fokus auf sichtbares Verhalten wurden mentale Verarbeitungsprozesse derart in den Vordergrund gerückt, dass – wie ein Pendelschlag – körperliche Aspekte nahezu ausgeblendet wurden. Alle Aspekte menschlichen Lernens werden auf Informationsverarbeitungsprozesse reduziert, auch emotional-motivationale Aspekte. Vernachlässigt werden zudem soziale Aspekte des Lernens: Im Vordergrund stehen der individuell Lernende und intern ablaufende Prozesse.

Welchen Geltungsbereich hat der Konstruktivismus?

Das konstruktivistische Denken hat im Gegensatz zum Behaviorismus und Kognitivismus weniger Einfluss auf die Lern- und Instruktionspsychologie, sondern eher auf die Pädagogik und Didaktik genommen. Das liegt unter anderem an der Forschungsmethodik, die sich – jedenfalls im Bereich des Lernens – *nicht* an naturwissenschaftlichen Prinzipien orientiert, sondern qualitative Verfahren bevorzugt und schon aus diesem Grund innerhalb der akademischen Psychologie Legitimationsprobleme hat. Der Erklärungswert konstruktivistischer Ansätze erstreckt sich vor allem auf die Entwicklung komplexer kognitiver Strukturen und auf die Beschreibung von Handlungskompetenz – auch (oder gerade) in nicht-strukturierten Domänen, in denen kognitivistische Ansätze an ihre Grenzen stoßen. Die größte Schwäche des Konstruktivismus ist seine relative Offenheit. Anders als Modelle aus dem kognitivistischen Paradigma liefern Modelle aus dem konstruktivistischen Paradigma weniger konkrete Impulse etwa für die Produktion von (mediengestütztem) Lehrmaterial oder auch für Maßnahmen zur Aktivierung. Die Stärke des Konstruktivismus liegt eher in Impulsen für eine besondere Einstellung und Haltung zum Lernen und Lehren. Unter einer konstruktivistischen Perspektive kommen Kognition, Motivation, Emotion und – mit einigen Einschränkungen – die soziale Interaktion gleichermaßen zum Zuge. Im Vergleich zum Behaviorismus und vor allem zum Kognitivismus ist die Forschungslage zu Fragen der Lernwirksamkeit allerdings weniger eindeutig und weniger weit fortgeschritten. Dies gilt noch mehr für Entwicklungen wie dem Konnektivismus, dessen Stellenwert als eigene Lerntheorie höchst umstritten ist (Verhagen, 2006).

7. WIE KOMMT MAN ZU DIDAKTISCHEN ERKENNTNISSEN? VERGANGENHEIT UND ZUKUNFT DES DIDAKTISCHEN DESIGNS

ÜBERBLICK ÜBER DAS SIEBTE KAPITEL

Im letzten Kapitel dieses Studententextes sollen die vorangegangenen Ausführungen mit der Frage komplettiert werden, wie man zu wissenschaftlichen Erkenntnissen kommt, die für didaktisches Handeln relevant sind. Als Einführung in das Didaktische Design haben sich die bisherigen Kapitel auf eine Skizze des gegenwärtigen Status-quo an psychologischen, pädagogischen und vor allem (medien-)didaktischen Erkenntnissen beschränkt und diese als *das* Wissen dargestellt, das man aktuell guten Gewissens nutzen kann. Dabei handelt es sich aber keinesfalls um unumstößliche Wahrheiten. Dies wird deutlich, wenn man einen Rückblick auf die Erforschung des Lehrens und Lernens versucht und einen Ausblick auf die didaktische Forschung unternimmt.

In einem *ersten Schritt* werden die in Kapitel 6 beschriebenen Lerntheorien noch einmal hinsichtlich ihrer Entwicklung skizziert: Dabei wird deutlich, dass sich diese allmählich und in Verbindung mit anderen gesellschaftlichen Veränderungen entwickelt haben, die international unterschiedlich sind – eine Erkenntnis, die unter anderem darauf aufmerksam macht, dass wissenschaftliche Ergebnisse mit Relevanz für das Didaktische Design nicht unabhängig davon sind, wo sie erzielt wurden. Des Weiteren wird gezeigt, welchen Einfluss technologische Entwicklungen auf Erwartungen, Anforderungen und Forschungsziele rund um das Lehren und Lernen nehmen.

In einem *zweiten Schritt* wird der historische Rückblick um einen forschenden Ausblick ergänzt. Damit ist gemeint, dass cursorisch einige Informationen über die verschiedenen Möglichkeiten didaktischer Forschung gegeben werden. Diese reichen von der Beschreibung und Erklärung, wie sie vor allem im Zusammenhang mit lernpsychologischen Forschungszielen angestrebt werden, über die Evaluation verschiedener didaktischer Bemühungen bis zur theoriegeleiteten und systematischen Entwicklung didaktischer Methoden, Konzepte, Werkzeuge und Szenarien.

In einem *dritten Schritt* umfasst das letzte Kapitel noch eine Zusammenstellung deutschsprachiger Literatur zum Didaktischen Design, die als Empfehlung zur weiteren Lektüre kurz kommentiert wird.

Nach dem siebten Kapitel sollten Sie das, was Sie bis Kapitel 6 gelernt haben, in die Forschungslandschaft zum Didaktischen Design ansatzweise einordnen können und einen ersten Überblick sowohl über die bisherige als auch über mögliche zukünftige Forschung zum Didaktischen Design haben.

7.1 RÜCKBLICK AUF FORSCHUNG ZUM LEHREN UND LERNEN

7.1.1 LERNTHEORETISCHE ENTWICKLUNGEN

Wie ist der Behaviorismus entstanden?

In den 1930er Jahren begann sich die (Lern-)Psychologie vor allem in den USA zu einer rein empirischen Wissenschaft zu entwickeln: Edward Thorndike (1874-1949) erarbeitete auf der Grundlage von Tierstudien seine Theorie des Verhaltens und Lernens auf der Basis von Reiz-Reaktionsverbindungen. Dazu gehörte zum einen das *Gesetz der Auswirkung*, nach dem ein Lernen durch Versuch und Irrtum dazu führen kann, dass ein zunächst zufälliger Erfolg ein Verhalten verstärkt. Zum anderen entwickelte er das *Gesetz der Übung*, nach dem die Wiederholung von Lernaufgaben zu besserem Einprägen führt. Beide Gesetze wurden früh auf die Unterrichtspraxis angewandt. Gemeinsam mit John Watson (1878-1958) war Thorndike einer der Begründer des amerikanischen Behaviorismus. Watson übertrug die Erkenntnisse von Iwan Petrowitsch Pawlow (1849-1936) auf den Menschen und führte das Prinzip der klassischen Konditionierung in die Erforschung des menschlichen Lernens ein. Auf dieser Grundlage gab es erste Bestrebungen, Instruktionspläne zu individualisieren – ein Ziel, das heute noch, mehr oder weniger erfolgreich, verfolgt wird. Im selben Zeitraum wandte sich die deutsche Psychologie von der vorangegangenen empirisch-experimentellen Orientierung ab und geisteswissenschaftlichen Traditionen wieder zu (Krapp, 2005, S. 94): In der gesamten deutschsprachigen Psychologie spielte der Behaviorismus vor dem zweiten Weltkrieg praktisch keine Rolle.

Wie hat sich die Bedeutung des Behaviorismus weiter entwickelt?

Nach dem Zweiten Weltkrieg hat der Behaviorismus die Lehr-Lernforschung in den USA maßgeblich beeinflusst. Viele experimentelle Arbeiten wurden damals über das Militär finanziert – auch die von Burrhus Frederic Skinner (1904-1990): Aufbauend auf den Erkenntnissen von Pawlow, Thorndike und Watson entwickelte er das einflussreiche Konzept der operanten Konditionierung. Mitte der 1950er Jahre arbeitete Skinner systematisch Prinzipien einer Technologie der Instruktion heraus. Ende der 1950er Jahre stieg parallel zur technischen Entwicklung das Interesse an einer Automatisierung von Lehr-Lernprozessen. Behavioristisch geprägt waren auch die ersten Lehrzieltaxonomien; ihr Ursprung fällt ebenfalls in die 1950er Jahre: 1956 stellte Benjamin Bloom seine Taxonomie intellektuellen Verhaltens erstmals vor und legte damit den Grundstein für das zielreichende Lernen (Mastery Learning). Diesem lag die Idee zugrunde, dass grundsätzlich alle Lernenden ein bestimmtes Lernergebnis erreichen können, wenn die Lernzeit an den Lernenden angepasst, nicht erreichte Ziele permanent diagnostiziert und entsprechende unterstützende Lehrmaßnahmen ergriffen werden. In Europa, vor allem in Deutschland, blieb der Einfluss des Behaviorismus nach dem Zweiten Weltkrieg klein. Statt der Didaktik bemühte sich eher die Pädagogische Psychologie um eine empirische Forschung; doch diese gewann in den Nachkriegsjahren zunächst nur langsam an Boden (Krapp, 2005, S. 96; Seel & Dijkstra, 1997).

Auf welche Konkurrenten traf der Behaviorismus?

Neben dem Behaviorismus begann in den 1950er Jahren der Einfluss der allgemeinen Systemtheorie, die sich auch auf die Psychologie, Pädagogik und Didaktik auswirkte. Der Begriff und Wissenschaftszweig der allgemeinen Systemtheorie wurden von Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) geprägt. Hier ist auch der Ursprung der systemischen Komponente etwa bei den Vorgehensmodellen des Didaktischen Designs zu sehen. Um 1960 entstand in diesem Zusammenhang die Kybernetik: Auch sie hat das Didaktische Design geprägt – man denke nur an Feedbackschleifen sowohl bei Vorgehensmodellen zum Didaktischen Design als auch bei softwaregestützten Lernprogrammen. Zusammen mit dem Behaviorismus im Allgemeinen und Lehrzieltaxonomien im Besonderen haben auch systemtheoretische Entwicklungen speziell im englischsprachigen Raum verschiedene Modelle zum „Instructional Design“ beeinflusst. Die Allgemeine Systemtheorie ebenso wie die Kybernetik bildeten darüber hinaus Ausgangspunkte späterer Versuche, intelligente und adaptive Lernsysteme zu entwickeln, die sich den Eigenheiten und individuellen Fortschritten des einzelnen Lernenden automatisch anpassen sollten. Ausgehend von den 1960er Jahren bis Anfang 1980 sank die Bedeutung des Behaviorismus auch in den USA kontinuierlich und machte der sogenannten kognitiven Wende Platz.

Was hat es mit der kognitiven Wende auf sich?

Die „kognitive Wende“ ist eher eine sich langsam entwickelnde kognitive Unterwanderung: In Lehrzieltaxonomien wurden Verhaltensziele zunehmend durch kognitive Ziele ergänzt. In Aufgabenanalysen wandte man sich allmählich von Aspekten des Verhaltens ab und dem Verstehen verschiedener Stufen kompetenter Leistung zu. Empfohlen wurde eine Form des Lernens, bei der Lernende ihr Lerntempo *selbst* steuern und zielorientiert lernen (Glaser & Klaus, 1962). Deutlich ist hier nach wie vor der Einfluss des Behaviorismus und des zielerreichenden Lernens zu erkennen. Gagnés (1965) Lehrzieltaxonomie ebenso wie die später ergänzten „instruktionalen Ereignisse“ bereiteten die kognitiven Tendenzen in den 1970er Jahren vor – auch in Deutschland, wo Gagné intensiv rezipiert wurde. David Ausubel ist es zu verdanken, dass das *bedeutungsvolle* Lernen Eingang in die Entwicklung auch des englischsprachigen Didaktischen Designs fand. Jerome Bruner schließlich kommt der Verdienst zu, die Bedeutung der Erfahrung und der aktiven Auseinandersetzung mit der Umwelt in didaktische Forderungen zur Gestaltung von Lernumgebungen aufgenommen und verbreitet zu haben. Die kognitive Wende machte sich auch auf dem Gebiet des Assessments bemerkbar: Testaufgaben und formative Evaluationen wurden eingesetzt, um die Individualisierung des Lernens zu unterstützen (Tennyson & Schott, 1997). Individuelle Fähigkeiten sollten nicht nur mit einer empirisch erhobenen Norm verglichen werden (normorientiertes Testen), sondern auch mit dem persönlichen Fortschritt und angestrebten Zielen (kriteriumsorientiertes Testen). Persönlicher Fortschritt im Sinne einer selbstorganisierten Entwicklung von Wissen wurde allerdings erst mit Aufkommen konstruktivistischer Strömungen (wieder) thematisiert.

Gibt es eine konstruktivistische Wende?

Der Kern vieler konstruktivistischer Bemühungen läuft auf einen lern- bzw. *lernerzentrierten* Unterricht hinaus (z.B. Hoover, 1996). Authentizität beim Lernen durch Kontextbezug, Selbstorganisation und Kooperation mit anderen sowie aktive Konstruktionsleistungen des Lernenden waren und sind Kernmerkmale von Modellen zum Didaktischen Design, die in den 1990er Jahren entwickelt wurden. International bekannt wurden in diesem Zusammenhang beispielsweise die Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992) mit ihrem „Anchored Instruction“-Modell oder Roger Schanks (1993) „Goal-based Scenarios“ (vgl. Abschnitt 3.4.1). Diese Modelle haben – wenn auch mit einigen Jahren Verspätung – im deutschsprachigen Raum weite Verbreitung und viele Anhänger gefunden, was für eine „konstruktivistische Wende“ spricht. Das konstruktivistische Gedankengut scheint das Didaktische Design vom steuernden Stil und Anspruch zu befreien, dem die deutsche Didaktik und Pädagogik seit jeher eher skeptisch gegenüberstand (vgl. Reusser, 2006). Auch innerhalb der Allgemeinen Didaktik wurden konstruktivistische Modelle erarbeitet (z.B. Reich, 1996), die teilweise an alte reformpädagogische Ansätze anknüpften. Allerdings sind die handlungspraktischen Folgen für konkreten Unterricht in Bildungsinstitutionen gering geblieben. Auch gibt es viele Kritiker vor allem seitens der empirisch forschenden Pädagogischen Psychologie. Diese hat seit ca. 2000 vor allem über die Zusammenarbeit mit den Fachdidaktiken in Deutschland ihren Einfluss auf die Didaktik zunehmend ausbauen können. Eine ganz andere Form der Kritik am Konstruktivismus kommt seit Mitte 2000 von Vertretern des Konnektivismus.

Stehen wir vor einer konnektivistischen Wende?

Seit der Weiterentwicklung des Internets hin zu einem „Mitmach-Netz“ (Stichwort Web 2.0) ist der Konnektivismus sehr populär geworden. Das Internet wird hier also sozio-technisches System, bestehend aus dynamischen Netzwerken verstanden, in denen Informationsquellen, Artefakte und Wissensträger verknüpft sind. Diese Netzwerke sind, so die Vorstellung im Konnektivismus, nicht im Voraus strukturiert, sondern eine fließende Struktur, können von außen nicht geschaffen, sondern nur unterstützt werden und haben keine klaren Grenzen. Wiederholungen verstärken die bestehenden Verbindungen. Ein Knoten gilt als umso relevanter, je mehr andere Knoten mit diesem zusammenhängen (Siemens, 2005). Netzwerke in diesem Sinne lassen sich deutlich von hierarchischen Strukturen abgrenzen und stehen für einen kollaborativen Ansatz (Moser, 2008). Vertreter des Konnektivismus konzentrieren sich auf explorative Formen des Lernens in selbstorganisierten, oft informell agierenden Gruppen und Gemeinschaften. Beim Lernen, so die Annahme, entsteht „ein dynamisches System, das sich über die Impulse der Agierenden entwickelt“ (Moser, 2008, S. 62). Diese Prozesse gelten als emergent und können in der Folge kaum geplant und ähnlich wie bei der konstruktivistischen Auffassung von Lernen auch nicht unmittelbar von außen gesteuert werden. Der lerntheoretische Status des Konnektivismus kann allerdings bezweifelt werden; eine wissenschaftstheoretische Einordnung als Paradigma analog zu den drei großen Lerntheorien erscheint kaum möglich.

7.1.2 INTERNATIONALE UND MEDIEN-TECHNISCHE ENTWICKLUNGEN

Welche Rolle spielen gesellschaftliche und technische Entwicklungen?

Viele Didaktik-Lehrbücher wie auch Lehr- und Handbuchartikel zum technologiegestützten Lehren und Lernen beginnen mit einem historischen Abriss (z.B. Terhart, 2009; Niegemann et al., 2008; Schulmeister, 2011, Zawacki-Richter, 2011). In der Allgemeinen Didaktik ist einer der Gründe für ein solches Vorgehen der, dass die Entstehung organisierten Lehrens und Lernens eng mit der gesellschaftlichen Entwicklung im Allgemeinen und mit der Entwicklung des Schulwesens und der Lehrerbildung im Besonderen verbunden ist (Terhart, 2009, S. 21). Verschiedene didaktische Ansätze und Modelle werden hinsichtlich ihres Ziels und ihrer Besonderheiten mitunter erst verständlich, wenn man sie in Relation zu den jeweiligen Anforderungen und Begrenzungen der Kontexte sieht, in denen sie entstanden sind. Technologiegestütztes Lehren ist logischerweise immer auch abhängig von den jeweils aktuellen technischen Errungenschaften, sodass diese Entwicklung oft als Abfolge medientechnologischer Innovationen beschrieben wird (Zawacki-Richter, 2011). Didaktisch motivierte Rückblicke in die Vergangenheit beginnen gerne bei der Antike und schreiten über das Mittelalter zur Neuzeit fort. Beim technologiegestützten Lehren reichen Traditionen dagegen weit weniger tief in die Vergangenheit zurück und nehmen ihren Anfang meist im 19. Jahrhundert. Im Gegenzug aber ist man bei der technologischen Entwicklung mit immer kürzer werdenden Innovationszyklen konfrontiert.

Zeigen sich zeitliche Strömungen überall in gleicher Weise?

Gelehrt und gelernt wurde und wird auf der ganzen Welt. Allerdings hat sich die Wissenschaft vom Lehren und Lernen nicht überall gleich entwickelt – das gilt sowohl für lern- und instruktionspsychologische als auch für genuin didaktische Bereiche. So hatte z.B. in England und in den USA der Empirismus seit jeher größeren Einfluss auf die Erforschung des Lernens, während in Europa der Rationalismus und in der Pädagogik vor allem der Idealismus eine wichtigere Rolle spielte (Tennyson & Schott, 1997). Das machte sich lange Zeit – mitunter bis heute – bemerkbar, z.B. in einer stark geisteswissenschaftlich ausgerichteten Pädagogik in Deutschland, neben der sich aber seit den 1960er Jahren eine empirische Pädagogik zunehmend etablieren konnte. Während in den USA vor allem in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Forschung zum „Instructional Design“ einen enormen Aufschwung erlebt hat, sind die europäischen Entwicklungen auf diesem Feld weit weniger beeindruckend. Vielmehr wird speziell in der Allgemeinen Didaktik eine wissenschaftliche Stagnation bemängelt (z.B. Schlömerkemper, 2009). Das deutliche Auseinanderdriften zwischen den USA und England einerseits und dem restlichen Europa, vor allem Deutschland, andererseits begann allerdings erst mit und nach dem Zweiten Weltkrieg. In jedem Fall kann man davon ausgehen, dass die wissenschaftliche Bearbeitung von Fragen des Lehrens und Lernens nicht nur einem zeitlichen Wandel unterzogen war und ist, sondern dass dieser in verschiedenen Ländern auch unterschiedlich erfolgt.

Was kennzeichnet die deutsche Didaktik im 19. Jahrhundert?

Im 19. Jahrhundert breitete sich in vielen Ländern, unter anderem in Deutschland, das staatliche Pflichtschulsystem aus, was aus gesellschaftlicher Perspektive von enormer Bedeutung war. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts beschränkte man sich in der Auseinandersetzung mit organisiertem Lehren und Lernen auf den Kontext Schule und Lehrerbildung. Administrative Strenge und militärischer Geist beherrschten den Unterrichtsalltag zu dieser Zeit; es gab faktisch nur den Frontalunterricht (Terhart, 2009, S. 26 ff.). Humanistisches und demokratisches Gedankengut konnte sich erst mit der reformpädagogischen Bewegung um die Wende zum 20. Jahrhundert Gehör verschaffen. Was in dieser Zeit wissenschaftlich und was politisch motivierte Vorschläge und Aussagen sind, ist schwer auszumachen. Im Hintergrund entwickelten sich zum einen die philosophisch-geisteswissenschaftlichen Ursprünge der deutschen (vor allem bildungstheoretischen) Didaktik mit Überlegungen speziell zu Zielen und Wegen der Erziehung (vgl. z.B. Götz & Häfner, 2005). Zum anderen begann sich die Psychologie zu etablieren, die im 19. Jahrhundert ebenfalls eng mit der Lehrerbildung verknüpft war. So entstand parallel zur philosophisch-geisteswissenschaftlichen Didaktik die Pädagogische Psychologie (vgl. Krapp, Prenzel & Weidenmann, 2006) als neue Bezugsdisziplin der Lehr-Lernforschung.

Welche Lehr-Lernforschung gibt es zu Beginn des 20. Jahrhunderts?

Wichtig für die gesamte Entwicklung der Lehr-Lernforschung ab 1900 war die Gründung des Laboratoriums für experimentelle Psychologie im Jahr 1879 durch Wilhelm Wundt (1832-1920) in Leipzig. Dies war ohne Zweifel der Ursprung der empirischen Erforschung psychischer Phänomene, den man angesichts der Dominanz der Geisteswissenschaft in Deutschland auf diesem Gebiet zunächst einmal gar nicht vermutet. Selbst Wurzeln einer experimentell ausgerichteten Pädagogik und Didaktik finden sich in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts in Deutschland: Ernst Meumann (1862-1915) und Willhelm August Lay (1862-1926) entwickelten Konzepte für eine Pädagogik und Didaktik, welche die experimentelle Psychologie zur Grundlage machte. Zudem suchten sie nach einer Verbindung („linking science“) zwischen psychologischen und didaktischen Fragestellungen und Erkenntnissen (Seel & Dijkstra, 1997). Meumann arbeitete dabei *nicht* gegen die stärker werdende Reformbewegung, die sich zu dieser Zeit international formierte, sondern Hand in Hand mit dieser. Die amerikanische Parallele zur deutschen Reformpädagogik war John Deweys (1859-1952) Pragmatismus, auf den auch der Begriff „linking science“ zurückgeht (Tennyson & Schott, 1997, p. 3). Diese Harmoniesuche ist heute stellenweise einem Gegeneinander von psychologischen und pädagogischen Zielen, Methoden und Argumenten im Kampf um die Vormachtstellung in Sachen Unterricht gewichen. Dieser Umstand erschwerte es, wissenschaftliche Erkenntnisse aus verschiedenen Disziplinen aufeinander zu beziehen und für die didaktische Praxis nutzbar zu machen.

Welchen Einfluss hatte die Entwicklung des Computers?

Das amerikanisch geprägte „Instructional Design“ ist seit jeher eng mit der technischen Entwicklung verbunden – ein Merkmal, das die deutschsprachige Didaktik *nicht* teilt (Seel, 2003, S. 28). Die für das Didaktische Design besonders interessanten technischen Entwicklungen begannen in den 1960er Jahren. Zu dieser Zeit entstand z.B. der Kern des Hypertext-Konzepts: Ted Nelson prägte den Begriff im Jahre 1965. Ende der 1960er Jahre wurde die mit dem Behaviorismus geborene Idee der „Lernmaschinen“ erneut aufgegriffen und dank fortschreitender Computertechnologie auch technisch umgesetzt: Amerikanische Großprojekte wie PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) und TICCIT (Time-shared Interactive Computer Controlled Information Television) sollten beweisen, dass computerunterstützte Instruktion effektiver und kostengünstiger ist als traditioneller Unterricht (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 7 ff.). Ende der 1970er Jahre flaute das Interesse an dieser Form des technisch gestützten Didaktischen Designs mangels überzeugender Ergebnisse wieder ab. Die 1980er Jahre leiteten dann den Siegeszug des PC ein: Man sprach in dieser Zeit vom Informationszeitalter, und in der Forschung war das Interesse längst nicht mehr auf die Steuerung des Lernenden *durch* ein technisches System beschränkt; vielmehr wurde es auf die *Interaktion* zwischen Lernenden und technischem System ausgeweitet (Kozma, 1994). Es begann die Zeit der Computer Based Trainings (CBTs), die kognitiv orientierte Modelle zum Lehren und Lernen technisch umsetzten, dabei allerdings vielfach auch wieder auf behavioristisches Niveau zurückfielen.

Was kennzeichnet die ausgehenden 1980er Jahre?

Die technologische Bewegung mit der Entwicklung von Hypertext und interaktiven Systemen in den 1980er Jahren hat den Schulunterricht in Deutschland kaum tangiert. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem CBT-Sektor gingen eher von der beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung aus und wurden dort auch praktisch genutzt. Groß war in den 1980er Jahren die Hoffnung, *intelligente* tutorielle Systeme entwickeln zu können (Mandl & Spada, 1988), die auf den Lernenden adaptiv reagieren und dann auch für Konzepte wie schülerorientierten Unterricht interessant gewesen wären. Die (wiederum US-amerikanisch beeinflusste) Kognitionsforschung versprach für ein solchermaßen mediengestütztes Lernen ein goldenes Zeitalter, das in der erhofften Form allerdings nicht eintrat. Autoren wie Charles Reigeluth und David Merrill prägten mit ihren noch weitgehend kognitivistischen Modellen das US-amerikanische „Instructional Design“ (Reigeluth & Stein, 1983, Merrill, 1983). Diese Modelle lösten eine Fülle empirischer Studien aus und differenzierten zunehmend zwischen verschiedenen Wissensarten als Ziel von Lehrbemühungen (vgl. Tennyson, 1990) – unter anderem mit großem Einfluss auf verschiedene Lehrzieltaxonomien. Gegen Ende der 1980er verabschiedete man sich zunehmend von der Erwartung der früheren Kognitionsforschung, einen *universellen* Ansatz für alle Unterrichtssituationen entwickeln zu können (Tennyson & Christensen, 1988).

Wie reagierte die deutsche Didaktik?

Der Niedergang behavioristisch und technokratisch geprägter Vorstellungen Ende der 1960er Jahre hat die eher negative Einstellung europäischer und speziell deutscher Pädagogen und Didaktiker gegenüber dem Didaktischen Design in Verbindung mit digitalen Medien noch verstärkt (Tennyson & Schott, 1997, p. 4). Dazu kommt, dass man sich in Deutschland in den 1960er Jahren bis hinein in die 1980er Jahre anderen Problemen ausgesetzt sah als US-amerikanische Forscher: Statt auf der Mikroebene das Lehren und Lernen zu optimieren, sahen sich Pädagogen und Didaktiker in Deutschland der Diskussion um die „Bildungskatastrophe“ ausgesetzt, die Georg Picht Mitte 1960 in einer Artikelserie thematisiert hatte. In der Folge war pädagogisch-didaktische Forschung in Deutschland vor allem damit beschäftigt, zu klären, ob und wie das deutsche Bildungssystem den Anforderungen einer modernen Gesellschaft noch genügen kann. Bedingungen, Ziele und Maßnahmen von Bildungsreformen (Makroebene) standen (wieder einmal) im Vordergrund (Krapp, 2005). Aber auch die empirische Forschung in der Pädagogischen Psychologie wandte sich tendenziell anderen Fragen und Problemen zu, als sie im Rahmen des Didaktischen Designs im anglo-amerikanischen Raum untersucht wurden. Eine Ausnahme stellte die „psychologische Didaktik“ von Hans Aebli (1923-1990) dar, der allerdings in Deutschland nur ansatzweise und insgesamt wenig rezipiert wurde (vgl. Baer, et al., 2006). Aebli konzentrierte sich mit seiner Didaktik „auf den kognitiven Kernzweck eines verstehensfördernden und problemlösenden Unterrichts“ (Messner & Reusser, 2006, S. 61).

Gab es in der Allgemeinen Didaktik keine Entwicklung?

Parallel zu und weitgehend unabhängig von der empirischen Lehr-Lernforschung in der Pädagogischen Psychologie (vgl. auch Reinmann & Mandl, 2006) wurden in Deutschland zwischen 1960 und 1980 zahlreiche didaktische Modelle erarbeitet. Ebenso zahlreich sind die Versuche, diese Modelle zu ordnen, worauf ich hier nur kurz, aber nicht im Detail eingehen kann (vgl. Kron, 2008). Nah an den geisteswissenschaftlichen Wurzeln der Allgemeinen Didaktik sind *bildungstheoretische* Didaktik-Modelle: Im Mittelpunkt des Interesses dieser Modelle (z.B. Klafki, 1975) steht die „bildende Begegnung zwischen ausgewählten geeigneten Bildungsgütern und der nachwachsenden Generation“ (Terhart, 2009, S. 134). Die größte Nähe zur empirischen Lehr-Lernforschung weisen die im gleichen Zeitraum entstandenen *lehrtheoretischen* Didaktik-Modelle auf (z.B. Schulz, 1981): Statt auf bildende Begegnung zielt das Lehren hier darauf ab, Lehr-Lernprozesse unter den gegebenen gesellschaftlichen und institutionellen Bedingungen zweckrational zu organisieren. Eine Gegenbewegung sowohl zu bildungstheoretischen als auch zu lehrtheoretischen Didaktik-Modellen war die *kommunikative* Didaktik: Ihr Ziel bestand darin, zu einer möglichst herrschaftsfreien Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden beizutragen. Später entwickelte sich daraus der Ansatz des „offenen Unterrichts“, unter dem zahlreiche weitere Konzepte wie Handlungs-, Erfahrungs- und Schülerorientierung subsumiert wurden (Terhart, 2009, S. 142).

Welchen Einfluss hatte die Ausbreitung des Internets?

Dass der Mensch kein Wesen ist, dessen Lernen man auf Reiz-Reaktions-Verbindungen oder die Verarbeitung von Information reduzieren kann, ist eine Erkenntnis (oder Forderung), die bereits zur Wende vom 19. ins 20. Jahrhundert diskutiert wurde. In den 1990er Jahren entwickelte sich das Internet zu einem massentauglichen Medium, bot plötzlich technische Werkzeuge für *eigene* Konstruktionen an und eröffnete damit neue Wege, teils schon lange bestehende pädagogisch-didaktische Ideen zu verwirklichen. Es war die Zeit, in der sich das konstruktivistische Gedankengut international ausbreitete. Wissenschaftler wie Seymour Papert und Thomas Duffy standen in dieser Zeit für die Auffassung, dass der Konstruktivismus auch dem Didaktischen Design Impulse geben kann und digitale Medien sowohl soziokulturelle als auch kognitive Prozesse beim Lernen unterstützen (Leigh, 1998). Papert wurde zunächst bereits in den 1960er Jahren als Vertreter der Künstlichen Intelligenz bekannt; seine für Kinder entwickelte Programmiersprache LOGO verhalf ihm zu besonderer Popularität. Seit den 1990er Jahren hat er sich als Verfechter des Konstruktivismus (einer Spielart des Konstruktivismus) einen Namen gemacht (vgl. Abschnitt 3.5.2). In zahlreichen Beiträgen versuchte man, konstruktivistische Strömungen, vor allem den Ansatz der situierten Kognition, für das Didaktische Design fruchtbar zu machen (Duffy, Lowyck & Jonassen, 1993).

Wie geht es mit der Allgemeinen Didaktik weiter?

Das Auseinanderdriften der psychologischen Lern- und Instruktionsforschung auf der einen Seite und der wissenschaftlichen Arbeit in der Allgemeinen Didaktik auf der anderen Seite ist ein speziell deutsches Phänomen. Mit der Internationalisierung vor allem der empirischen Forschung haben sich die Fachdidaktiken vielerorts umorientiert und sich von der Allgemeinen Didaktik abgekoppelt, was die Situation für Forscher, die das Verhältnis zwischen Lehren und Lernen an sich verstehen und fördern wollen, nicht gerade leichter macht (vgl. z.B. Arnold, Blömeke, Messner & Schlömerkemper, 2009). Terhart (2009, S. 193 ff.) sieht vier prinzipiell mögliche Entwicklungstendenzen für die Didaktik: (a) Die schon genannte Verbindung zwischen fachdidaktischer und psychologischer Lern-Lernforschung könnte den Alleinvertretungsanspruch der Allgemeinen Didaktik geltend machen. (b) Angesichts der Forderungen nach einem lebensbegleitenden (privaten und beruflichen) Lernen könnte die Förderung informellen Lernens dominanter werden und sich vom Lehren ablösen, was die Allgemeine Didaktik überflüssig werden ließe. (c) Ähnlich verzichtbar könnte die Allgemeine Didaktik im Zuge neuer Lehr-Lernwelten werden, die über digitale Medien angeboten werden (was mir allerdings wenig einleuchtend erscheint). (d) Ein anderer Weg wäre, dass die Allgemeine Didaktik nur mehr *eine* Komponente einer umfassenderen Vermittlungswissenschaft wird (vgl. Welbers, 2003). Statt einer Auflösung wäre damit genau genommen eine Erweiterung didaktischen Denkens und Handelns nötig (vgl. auch Höhne, 2011).

Brauchen wir eine Web 2.0-Didaktik?

Rufe nach einer „neuen Lerntheorie“ wie dem Konnektivismus lassen die Frage aufkommen, ob man infolge der technologischen Veränderungen eine *eigene* Didaktik braucht, die sich von bisherigen Lerntheorien verabschiedet. Bezeichnenderweise kommen solche Rufe vor allem von Vertretern des Web 2.0, die zumindest *auch* kommerzielle Interessen haben und das Lernen nicht nur in Bildungsinstitutionen, sondern ebenso in Unternehmen und in der Freizeit im Blick haben (Siemens, 2006; Erpenbeck & Sauter, 2007). Ähnlich ist der Hintergrund bei aktuellen Ansätzen, die sich für ein *spielorientiertes* Lernen stark machen (z.B. Le & Weber, 2011). Der Einsatz von Spielen zum Lernen ist mit der erneut hohen Erwartung verbunden, die veränderten Informations-, Kommunikations- und Lerngewohnheiten der jungen Generation, die mit dem Internet aufgewachsen ist (Netzgeneration), sinnvoll zu nutzen (z.B. Prensky, 2005). Spiele können als besonderer Kontext für ein entdeckendes Lernen, je nach Spieltyp auch für ein kooperatives Lernen gelten. Ob aber junge Menschen heute tatsächlich andere Lernvoraussetzungen, allem voran eine höhere Fähigkeit zum selbstorganisierten Lernen in sozialen Netzwerken und virtuellen Spielwelten mitbringen, ist höchst umstritten (vgl. Schulmeister, 2009b). Überzeugende Vorschläge, wie diese Forderungen in das Didaktische Design erfolgreich eingebunden werden können, sind bislang spärlich.

7.2 AUSBLICK AUF DIDAKTISCHE FORSCHUNG

7.2.1 BESCHREIBUNG UND ERKLÄRUNG IM DIDAKTISCHES DESIGN

Was versteht man in der Wissenschaft unter Beschreibung?

Jede wissenschaftliche Tätigkeit beinhaltet immer auch sorgfältige Beschreibungen. Beim Beschreiben macht man Angaben über die Erscheinungsformen und Merkmale von Sachverhalten, indem man diese (a) benennt, (b) ordnet und klassifiziert, (c) definiert und (d) Angaben z.B. zu Häufigkeiten und Ausprägungsgraden macht (Hussy, Schreier & Echterhoff, 2010, S. 12). Didaktische Forschung beginnt also bereits bei der präzisen und nachvollziehbaren Darstellung von Sachverhalten unter Nutzung einer Fachsprache. Die in diesem Studententext mehrfach thematisierte Entwicklung von Taxonomien ist ebenfalls eine Forschungstätigkeit, bei der man ordnet und klassifiziert und sich dabei der Fachsprache bedient. Damit letztere entsteht und sich weiterentwickelt, gilt es, auf der Basis theoretischer Überlegungen oder empirischer Befunde didaktische Begriffe und Konzepte zu definieren. Mit empirischen Verfahren (Beobachtungen, Befragungen, Dokumentenanalysen) gelangt man ebenfalls zu Beschreibungen. Voraussetzung ist, dass das, was man zum Zwecke der Beschreibung ermitteln will, operationalisiert wird. *Operationalisierung* heißt, dass man angibt, mit welchen Verfahren (Operationen) man einen Sachverhalt bzw. bestimmte Merkmale davon erfassen will. Mitunter bezeichnet man eine Operationalisierung auch als Vorgehen, etwas messbar zu machen, wobei „Messung“ nicht nur wörtlich (etwas mit genormten Einheiten abmessen), sondern auch im übertragenen Sinne verstanden wird.

Was versteht man in der Wissenschaft unter Erklärung?

Während man beim Beschreiben von Sachverhalten auch zu Aussagen darüber kommen kann, ob zwei oder mehr Sachverhalte in einem Zusammenhang zueinander stehen, ohne diesen genauer spezifizieren zu können, geht es beim Erklären darum anzugeben, *wie* ein solcher Zusammenhang beschaffen ist. Es gibt verschiedene Auffassungen zum Erklären in der Wissenschaft. Für das Lehren und Lernen ist zum einen die Erklärung als Ermittlung von kausalen Zusammenhängen relevant, das heißt: In diesem Fall sucht man nach *Ursachen* und deren Wirkungen. Kausale Erklärungen werden in der Regel von Psychologen bevorzugt, deren Wissenschaftsideal in der Naturwissenschaft liegt. Zum anderen gibt es die Auffassung von Erklärung im Sinne der Angabe von *Gründen*. In diesem Fall hat man es mit intentionalen Erklärungen zu tun, die einen gänzlich anderen Charakter haben als kausale Erklärungen und stets Personen mit Absichten voraussetzen. Für das Lehren und Lernen spielen intentionale Erklärungen eine wichtige Rolle, was tendenziell eher von Seiten der Pädagogen betont wird. Intentionale Erklärungen werden mitunter als „Verstehen“ bezeichnet. Daneben existieren noch weitere Formen von Erklärung, die aber für erste Schritte in die didaktische Forschung zunächst weniger relevant sind (vgl. von Wright, 2000). Verfügt man über kausale Erklärungen, kann man Vorhersagen von Sachverhalten machen. *Vorhersagen* sind gewissermaßen vorwärts gerichtete kausale Erklärungen und für die Praxis natürlich höchst attraktiv. Allerdings sind kausale Erklärungen und darauf aufbauende Vorhersagen im Kontext des Lehrens und Lernens schwierig.

Wie kommt man zu kausalen Erklärungen?

Kausale Erklärungen erfordern eine experimentelle Untersuchung von Sachverhalten. Das Experiment als wissenschaftliche Methode basiert darauf, dass der Forscher systematisch mindestens eine Variable variiert (die unabhängige Variable) und beobachtet, welchen Effekt dies auf eine andere Variable (die abhängige Variable) hat. Gleichzeitig schaltet er die Wirkung weiterer Variablen (Störvariablen) über verschiedene Techniken aus. Das Besondere beim Experiment besteht also darin, dass man aktiv und gezielt in ein Geschehen eingreift (Huber, 2009, S. 69). Nur über ein solches Design lassen sich Ursache-Wirkungs-Beziehungen ermitteln. Anders als bei naturwissenschaftlichen Sachverhalten bringen allerdings Probanden für Experimente zum Lehren und Lernen eigene Erfahrungen, Vorlieben und Motive mit, die selbst bei gründlicher Kontrolle bereits erkannter „Störvariablen“ wirksam werden und die Ermittlung von Ursachen erschweren. Je höher man die Kontrolle schrauben will, um diesem Umstand zu begegnen, umso künstlicher wird die Forschungssituation mit der Folge, dass die Ergebnisse keine allzu große praktische Relevanz mehr haben. Im Bereich des Lehrens und Lernens beschränkt man sich vor diesem Hintergrund häufig darauf, mit Aussagen über ungerichtete Zusammenhänge zwischen verschiedenen Sachverhalten (Korrelationen) zu arbeiten. Differenzierte Beschreibungen, die über empirische Erhebungen zustande kommen, sowie vor allem kausale Erklärungen sind wissenschaftliche Tätigkeiten, die man in der Regel als *Grundlagenforschung* bezeichnet.

Was zählt alles zur Grundlagenforschung?

Als Grundlagenforschung bezeichnet man gemeinhin diejenige Forschung, deren Zweck allein die wissenschaftliche Erkenntnis ist, oder anders formuliert: die frei von allen Zwecken außerhalb der Wissenschaft ist. Der Begriff Grundlagenforschung erhält seinen Sinn an sich nur durch den „Gegenbegriff“ der Anwendungsforschung (Angewandte Forschung). Anwendungsforschung heißt so, weil die interessierenden Fragestellungen aus Anwendungskontexten ihrer Disziplin kommen und/oder weil sich deren Ergebnisse in der Praxis anwenden lassen. Experimente gelten als Königsweg der Grundlagenforschung. Daneben zählen heute auch groß angelegte Befragungen und Testverfahren zur bildungswissenschaftlichen Grundlagenforschung. Am bekanntesten sind hier internationale Schulleistungstests wie PISA (z.B. Bos, Postlethwaiter & Gebauer, 2009). Grundsätzlich können in der Grundlagenforschung aber alle anerkannten wissenschaftlichen Erhebungs- und Auswertungsmethoden zum Einsatz kommen; entscheidend ist weniger die konkrete Methode als vielmehr der Zweck (nämlich primär die Erkenntnis versus deren Nutzen). Wie der historische Abriss zur Erforschung des Lehrens und Lernens gezeigt hat (vgl. Abschnitt 7.1), variieren über die Zeit die Auffassungen dazu, was überhaupt als Forschung gelten darf, folglich auch was innerhalb der Wissenschaft zur Grundlagenforschung zählt und welche Paradigmen bestimmend sind.

Was hat das Didaktische Design von der Grundlagenforschung?

Grundlagenorientierte Erkenntnisse sind für das Didaktische Design durchaus von Interesse: Psychologische Erkenntnisse in Form von personen- und situationsunabhängigen „Gesetzen“ des Lernens z.B. übernehmen eine relevante Orientierungsfunktion für didaktische Entscheidungen. Resultate aus groß angelegten Vergleichsstudien zwischen verschiedenen Bildungssystemen etwa liefern Informationen zur System- und Kulturabhängigkeit didaktischer Maßnahmen. Mit anderen Worten: Grundlagenforschung bietet dem Didaktischen Design wertvolles Hintergrundwissen. Daraus lassen sich allerdings selten direkte Handlungsempfehlungen ableiten. Ergebnisse aus psychologischen Experimenten z.B. beantworten nur einzelne, für didaktische Entscheidungen oft zu kleine oder zu weit entfernte Fragen. Eine *genuin didaktische* Grundlagenforschung sollte in dieser Hinsicht also fruchtbarer, weil näher am eigentlichen Gegenstand sein. Wenn Didaktik die Wissenschaft vom Lehren und Lernen ist, die Methoden für die Gestaltung von Vermittlungs-, Aktivierungs- und Betreuungsprozessen und deren Zusammenspiel in didaktischen Szenarien untersucht, ist allerdings kritisch zu hinterfragen, ob didaktische Forschung überhaupt je *nur um der Erkenntnis willen* praktiziert werden kann. Während die Geschichte zum Didaktischen Design zeigt, dass alle Forschungsmethoden in der didaktischen Forschung prinzipiell möglich sind, falls sie zur Fragestellung passen, ist zu bezweifeln, dass didaktische Forschung *ohne* Rückgriff auf Anwendungsfragen machbar und sinnvoll ist. Als Konsequenz müsste man die Gegenüberstellung von Anwendungs- und Grundlagerecherche im Didaktischen Design eigentlich aufgeben – ein Vorschlag, der auch in angewandten Teildisziplinen der Psychologie diskutiert wird (Kanning et al., 2007).

7.2.2 EVALUATION IM DIDAKTISCHEN DESIGN

Was versteht man unter Evaluation und Evaluationsforschung?

Der Begriff der *Evaluation* tauchte in diesem Studententext bereits im Zusammenhang mit Vorgehensmodellen für das Didaktische Design auf (vgl. Abschnitt 1.2.3). Evaluation im Sinne von Bewertung bildet dort das letzte Glied in der Kette der Problemspezifikation, Planung, Entwicklung, Umsetzung und Kontrolle (z.B. Brahm & Jenert, 2011). Unter Evaluation versteht man die Beschreibung, Analyse und Bewertung von Prozessen und Organisationseinheiten im Bildungsbereich (Hussy et al. 2010, S. 28). Das besondere an der Evaluation als Forschungstyp ist der bewertende Charakter: Während man in der Grundlagenforschung genau *nicht* bewerten, sondern möglichst wertfrei etwas beschreiben, erklären und im besten Fall vorhersagen möchte, ist es das Ziel einer Evaluation, mit wissenschaftlichen Methoden zu begründeten Werturteilen zu kommen. Um von *Evaluationsforschung* sprechen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: (a) ein systematisches Vorgehen, das transparent und nachvollziehbar ist und sich auf wissenschaftliche Methoden der Erhebung und Auswertung stützt, (b) ein eingegrenzter, empirisch beschreibbarer Gegenstand einschließlich einer präzisen Fragestellung, die sich operationalisieren lässt, sowie (c) Personen (Evaluatoren) mit einer angemessenen Expertise und Legitimation. Evaluationsforschung ist ein Teilbereich der *angewandten* Forschung: Ziel und Anlage von Evaluationen sind darauf ausgerichtet, zumindest *auch* einen praktischen Nutzen zu stiften. Allerdings können Evaluationen durchaus verschiedene Zwecke verfolgen.

Welche Zwecke verfolgt man mit Evaluationen?

Man kann mindestens drei Zwecke von Evaluationen unterscheiden (vgl. Stockmann & Mayer, 2010): Kontrolle und Legitimation, Verbesserung und Weiterentwicklung sowie Erkenntnis und wissenschaftlichen Fortschritt. (a) *Kontrolle und Legitimation* sind im Qualitätsmanagement der Bildungspraxis ein oft beabsichtigter Evaluationszweck. Die Implementation und der Erfolg eines Lernangebots werden erfasst und bewertet, um zu kontrollieren, ob vorab gesetzte Ziele erreicht wurden, oder um eine Investition zu legitimieren bzw. weitere Entscheidungen zu treffen. (b) *Verbesserung und Weiterentwicklung* sind für die Praxis *und* Wissenschaft des Didaktischen Designs besonders wichtig. Das zugrundeliegende Konzept, ausgelöste Prozesse und erreichte Ergebnisse werden erfasst und bewertet, um Ansatzpunkte für notwendige Modifikationen zu finden. (c) *Erkenntnis und wissenschaftlicher Fortschritt* schließlich können ein eigener Kernzweck sein oder als Ziel zu eher praktisch orientierten Zwecken hinzutreten. Kontrolle und Legitimation, Verbesserung und Weiterentwicklung sowie Erkenntnis und wissenschaftlicher Fortschritt schließen sich als Zwecke nicht aus. Kombinationen verschiedenster Art sind möglich. Dennoch ist es für die Evaluationspraxis wichtig, sich Rechenschaft über den *primären Zweck* abzulegen, da dieser Einfluss auf nachfolgende Entscheidungen über Evaluationsformen, Evaluatoren sowie Erhebungs- und Auswertungsmethoden haben kann.

Was hat Evaluation mit Qualitätsmanagement zu tun?

Viele Bildungsinstitutionen fordern oder praktizieren ein Qualitätsmanagement, um die Güte von Lehre bzw. Unterricht sicherzustellen und/oder weiterzuentwickeln. Dazu werden unter anderem Evaluationsmaßnahmen, aber auch andere Methoden wie Benchmarking oder Audits eingesetzt (Stockmann, 2007). Evaluation und Qualitätsmanagement sind also nicht das Gleiche: Qualitätsmanagement ist – wie der Begriff bereits nahelegt – primär ein Managementansatz. Evaluationen im Sinne einer Bewertung spielen hier eine große Rolle, denn man kann Qualität nur sichern und weiterentwickeln, wenn man diese beschreibt, analysiert und *bewertet*, also evaluiert. Das muss man im Qualitätsmanagement aber *nicht zwingend* mit wissenschaftlichen Methoden bzw. unter Wahrung wissenschaftlicher Prinzipien tun. Wohl aber *kann* man Evaluationsforschung mit dem Qualitätsmanagement einer Bildungsorganisation verbinden. In diesem Fall müssen die skizzierten Bedingungen für Forschung erfüllt sein. Über die Entwicklung von Qualitätsstandards (z.B. für Lernprozesse, Lernergebnisse, technische Infrastrukturen) kann das Qualitätsmanagement auf die Evaluationsforschung zurückwirken (Arnold et al., 2011, S. 295 ff.): Qualitätsstandards formulieren Mindestkriterien oder anzustrebende Optimal-Kriterien, die in der Bildungspraxis erreicht werden sollen und daher überprüft werden. Standards können aus der Praxis kommen, lassen sich aber auch wissenschaftlich begründen.

Sind Usability-Tests auch eine Form von Evaluation?

Im Kontext des technologiegestützten Lernens ist oft von *Usability* die Rede (vgl. z.B. das Vorgehensmodell DO-ID in Abschnitt 1.2.3). Usability-Tests sind *eine* Form der Evaluation, die für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien spezifisch ist. Auf ihre Usability hin werden sowohl technische Systeme und Werkzeuge (technische Produkte) als auch für sich stehende Lernangebote (didaktische Produkte wie CBTs) überprüft. Der Begriff der Usability hat sich im Deutschen weitgehend durchgesetzt, obschon man auch Nutzbarkeit, Nützlichkeit, Benutzerfreundlichkeit, Gebrauchstauglichkeit und ähnliches sagen könnte. Usability ist ein (relationales) Konstrukt, das beschreibt, wie adäquat ein Produkt in der Handhabung zu den Bedürfnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Wünschen der Nutzer passt (Niegemann, 2008). Hohe oder ausreichende Usability ist wichtig, um unnötige kognitive Belastungen, negative Emotionen und Motivationsverluste beim Lernen zu vermeiden. Es gibt zahlreiche Handreichungen für eine „gute Usability“ sowie dazugehörige Kriterienlisten (also Listen mit Bewertungskriterien), anhand derer man die Usability überprüfen kann. Den wenigsten dieser Vorschläge liegen allerdings theoretische oder empirische Erkenntnisse zugrunde (Kerkau, 2009). Beim Didaktischen Design wird man oft auf bereits bestehende technische Systeme und Werkzeuge zurückgreifen, sodass man die Usability nicht immer direkt beeinflussen kann. Trotzdem sollte man sie natürlich überprüfen, um gegebenenfalls ein wenig benutzerfreundliches System oder Werkzeug durch ein anderes auszutauschen oder bestehende Mängel anderweitig zu kompensieren.

7.2.3 ENTWICKLUNG IM DIDAKTISCHEN DESIGN

Was hat Entwicklung mit Forschung zu tun?

Es ist unmittelbar einsichtig, dass Beschreiben und Erklären Aufgaben der Wissenschaft sind und damit auch Forschungstätigkeiten im Rahmen des Didaktischen Designs. Evaluationen werden von manchen Wissenschaftlern bereits als „Randbezirke“ der Forschung verstanden. In anwendungsorientierten Disziplinen wie der Didaktik aber wäre die Forschungslandschaft ohne die Evaluationsforschung um Einiges ärmer. Noch einmal schwieriger mit einem Konsens unter Wissenschaftlern wird es, wenn es um die Frage geht, ob auch *Entwicklung* (also z.B. die Entwicklung technischer Lehr-Lernwerkzeuge, die Entwicklung von Vermittlungs- und Aktivierungsmethoden oder didaktischen Szenarien) zur Forschung gezählt werden kann und wenn ja, unter welchen Bedingungen das der Fall ist. In diesem Studententext wird die Position vertreten, dass Entwicklung, ähnlich wie Evaluation, keinesfalls automatisch eine wissenschaftliche Tätigkeit ist, dass sie aber zu einer solchen werden kann, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Diese Voraussetzungen lassen sich ähnlich denen für Evaluationsforschung formulieren: Notwendig ist (a) ein systematisches Vorgehen, das transparent und nachvollziehbar ist, (b) ein eingegrenzter, theoretisch beschreibbarer Gegenstand einschließlich einer begründeten Zielsetzung, (c) eine Verortung in der bisherigen Erkenntnislage zum Didaktischen Design sowie (d) Personen (Entwickler) mit einer angemessenen Expertise und Kooperationsbereitschaft mit Vertretern aus der Praxis.

Was ist mit Entwicklungsforschung gemeint?

In den Ingenieurwissenschaften und in der Informatik z.B. ist Entwicklungsforschung eine gängige wissenschaftliche Tätigkeit. Synonyme Bezeichnung wie „konstruktionsorientierte Forschung“ (Frank, 2009) oder „gestaltungsorientierte Forschung“ (Euler, 2011) machen deutlich, dass es hier darum geht, Artefakte unter Nutzung wissenschaftlicher Mittel zu konstruieren bzw. zu gestalten und zu überprüfen, ob diese prinzipiell „funktionsfähig“ sind und unter welchen Bedingungen sie zudem in anderen Kontexten die ihnen zugedachten Funktionen (oder andere) erfüllen. Auch im englischsprachigen Raum trifft man auf verschiedene Formulierungsvorschläge für Entwicklungsforschung, unter anderem auf „Design Research“ und „Design-Based Research“ (z.B. Kelly, Lesh & Baek, 2008). Neu sind Vorschläge zu einer genuin didaktischen Entwicklungsforschung (vgl. auch Einsiedler, 2011) keineswegs: Flehsig (1979) hat bereits Ende der 1970er Jahre eine „praxisentwickelnde Unterrichtsforschung“ gefordert und mit dieser Bezeichnung darauf hingewiesen, dass hier eine Forschung gemeint ist, die auf Entwicklung basiert und für die Praxis unmittelbar von Nutzen ist. Alle hier genannten Vertreter streichen als Besonderheit einer Entwicklungsforschung heraus, dass diese mehrere Zyklen von theoriegeleiteter Konzeption, Umsetzung und Evaluation umfasst. Wichtig dabei ist, dass nicht nur die abschließende Evaluation als Forschung gilt, sondern der *gesamte* Prozess der Entwicklung einschließlich formativer Phasen der Evaluation (vgl. Reinmann, 2007, 2010).

Wann wird das Didaktische Design zur Entwicklungsforschung?

In diesem Studententext werden Vorschläge gemacht, wie man auf der Basis psychologischer, pädagogischer und didaktischer Erkenntnisse Lehr-Lern-Szenarien bzw. einzelne Komponenten davon (Vermittlung, Aktivierung, Betreuung) gestalten kann. Der Fokus liegt auf der Planung, also auf all dem, was man *vor* dem eigentlichen Lehren und Lernen vorab organisieren und produzieren kann. Zwar zählt zum Didaktischen Design *auch* die Umsetzung, also der Unterricht an sich, wenn daraus Folgerungen für eine Weiterentwicklung und Modifikation von Unterrichtsentwürfen abgeleitet werden können. Im Kern aber geht es um die Gestaltungs- und Entwicklungsarbeit vor dem Lehr-Lerngeschehen. Läuft die Bildungspraxis professionell, das heißt: (a) arbeitet man hier mit Personen, die über eine wissenschaftliche Ausbildung verfügen, (b) fließen bei der Gestaltung von Lehrangeboten theoretische und empirische Erkenntnisse ein, (c) praktizieren Institutionen und/oder die Lehrenden selbst ein Qualitätsmanagement, sodass der Erfolg von Unterricht und damit auch von Planungs- und Entwurfsprozessen regelmäßig und systematisch überprüft wird, dann könnte man zunächst zu dem Schluss kommen: Das ist ja bereits Entwicklungsforschung! Zur Forschung aber wird das professionell praktizierte Didaktische Design erst dann, wenn als Resultat Empfehlungen für die Unterrichtsgestaltung resultieren, die über einmalige Szenarien hinausgehen.

Welcher Typus didaktischer Empfehlungen resultiert aus Forschung?

Wie an anderer Stelle bereits beschrieben (vgl. Abschnitt 5.1.3) ist der Begriff des didaktischen Szenarios mehrdeutig: Gemeint sein kann erstens die einmalige „Komposition“ von Vermittlung, Aktivierung und Betreuung in einem besonderen Fall. Beschreibt man ein *einmaliges Szenario*, hat man eine Praxisbeschreibung, die sehr konkret sein kann, aber situativ auf den Einzelfall begrenzt ist. Daraus lässt sich vielleicht eine Einzelfallforschung mit Beschreibungs- und Begründungscharakter oder eine Evaluationsstudie machen. Bleibt es bezogen auf didaktische Fragen am Ende allerdings bei Empfehlungen für den besonderen Fall, handelt es sich *nicht* um Entwicklungsforschung. Mit einem didaktischen Szenario kann zweitens ein *standardisiertes Szenario* gemeint sein, also eines, das in vielen verschiedenen Situationen eingesetzt werden kann. Damit dies möglich ist, muss es wesentlich abstrakter formuliert sein als eine Praxisbeschreibung. Manche der in der Literatur zu findenden didaktischen Modelle gehen in diese Richtung; einige davon wurden auch in diesem Studententext erwähnt (z.B. die Modelle Anchored Instruction, Goal-Based Scenarios, Cognitive Apprenticeship). Noch eine Abstraktionsstufe höher liegen Kategorialmodelle, auf die infolge ihrer eher geringen handlungspraktischen Relevanz in diesem Studententext nur am Rande eingegangen wurde (vgl. auch Kahlert & Zierer, 2011). Resultieren aus einem wissenschaftlich betriebenen Didaktischen Design didaktische Modelle, erscheint es gerechtfertigt von *Entwicklungsforschung* zu sprechen. Dies gilt auch, wenn der Entwicklungsprozess in didaktische Szenarien mündet, die (drittens) *typische Szenarien* sind. Diese liegen in gewisser Weise zwischen Praxis- und Modellbeschreibungen. Flehsig (1979) hat diese als Arbeitsmodelle bezeichnet, die als Vorbilder für einen guten Unterrichtsentwurf fungieren können.

7.3 LEKTÜREEMPFEHLUNGEN

Ich beende dieses (letzte) Kapitel mit einigen Lektüreempfehlungen. Dass es weitere Lektüreempfehlungen gibt, soll darauf noch einmal unterstreichen, dass der vorliegende Studententext als Einführung und „Navigator“ durch die Literatur zur Didaktik und zum Didaktischen Design zu verstehen ist und keinesfalls einen umfassenden und tiefen Einblick in alle möglichen Details geben kann. Bei den Empfehlungen handelt sich um eine Reihe deutschsprachiger Werke, die auch ich beim Verfassen des Studententextes besonders häufig zur Hand genommen und genutzt und jeweils aus verschiedenen Gründen geschätzt habe. Ich beschränke mich auf *deutschsprachige Werke*, weil diese im Leserkreis des vorliegenden Studententextes wohl die größte Chance haben, ausgewählt und gelesen zu werden. Wer sich mit dem Didaktischen Design auch wissenschaftlich beschäftigen möchte, sollte allerdings zusätzlich zu englischsprachiger Literatur greifen (siehe Literaturverzeichnis). Die folgende Liste ist subjektiv und auf keinen Fall erschöpfend; sie ist auch nicht wertend gemeint. Meine eigenen Bücher, die sich mit dem Didaktischen Design (unter dem Stichwort Blended Learning) beschäftigen, habe ich nicht mit aufgelistet, weil der zusätzliche Nutzen zum vorliegenden Studententext vor allem für Novizen nicht allzu hoch ist (siehe Schlussbemerkung). Geordnet sind die Werke alphabetisch nach Autoren.

Arnold, P., Kilian, L. Thillosen, A. & Zimmer, G. (2011). **Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit Medien**. Bielefeld: Bertelsmann. Das Buch beschäftigt sich mit mediengestütztem Lehren und Lernen vor allem in Hochschule, Weiterbildung und Berufsbildung. Neben praktischen Hinweisen für das didaktische Handeln wird Wert auf theoretische Erläuterungen gelegt. Es werden nicht nur Lehr-Lern-Fragen behandelt, sondern auch die Themen Prüfen, Implementierung sowie Qualität und Nachhaltigkeit.

Baumgartner, P. (2011). **Taxonomie von Unterrichtsmethoden. Ein Plädoyer für didaktische Vielfalt**. Münster: Waxmann. In dem Buch entwickelt der Autor eine kontextunabhängige didaktische Taxonomie mit verschiedenen Ebenen, Dimensionen und Prinzipien, die für Unterrichtsmethoden handlungsleitend sein können. Damit liefert das Buch eine didaktische Grundlage auch für die Gestaltung von technologiegestützten Lehr-Lernszenarien.

Ebner, E. & Schön, S. (Hrsg.) (2013). **Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien**. Online: <http://13t.tugraz.at>. Dieses „Lehrbuch“ (in der 2. Auflage) ist aus meiner Sicht ein Handbuch, das mit einzelnen Artikeln sowohl grundlegende Fragen des mediengestützten Lehrens und Lernens als auch spezielle Themen aufgreift. Es handelt sich um ein frei zugängliches elektronisches Buch und ist in diesem Format aktuell einzigartig im deutschsprachigen Raum. Es kommen alle Bildungskontexte zur Sprache.

Handke, J. & Schäfer, A. M. (2012). **E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre. Eine Anleitung.** München: Oldenbourg. Das Buch versteht sich als Überblick über aktuelle Herausforderungen an den Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre und als Leitfaden für die Praxis. Hintergrund sind eigene Erfahrungen aus der sprachwissenschaftlichen Lehre, was sich unter anderem in den Beispielen zeigt. Der praxisorientierte Band geht zudem ausführlicher als viele andere Bücher auf Aufwand-Nutzen-Fragen ein.

Hohenstein, A. & Wilbers, K. (Hrsg.) (seit 2002). **Handbuch E-Learning.** Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst (vierteljährliche Aktualisierung). Die kontinuierlich ergänzte und aktualisierte Loseblattsammlung enthält neben klassischen Themen zum Didaktischen Design vor allem solche, die für den Wirtschaftskontext relevant sind. Es finden sich Vertiefungsartikel, Statements aus der Praxis und Fallstudien aus unterschiedlichen Branchen.

Issing, L.J. & Klimsa, P. (Hrsg.) (2009). **Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis.** München: Oldenbourg. Das Buch umfasst mehr als 40 kürzere Beiträge zu vielfältigen Fragen des Didaktischen Designs und bietet als Handbuch eine gute Möglichkeit zum Nachschlagen spezifischer sowohl didaktischer als auch technischer Fragen. Auch verschiedene Praxiskontexte werden berücksichtigt.

Kerres, M. (2012). **Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung medien-gestützter Lernangebote.** München: Oldenbourg. Das Buch nimmt eine explizit mediendidaktische Perspektive ein und liefert Informationen von der Planung über die Entwicklung bis zur Evaluation von Lernangeboten. Auch lernpsychologische und didaktische Grundlagen werden integriert. Es handelt sich um eine dritte vollständig überarbeitete Auflage.

Klauer, K.J. & Leutner, D. (2007). **Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie.** Weinheim: Beltz. Das Buch hat Einführungscharakter und beinhaltet eine ausschließlich psychologische Sicht auf das Lehren und Lernen, fokussiert wird die Schule. Zudem enthält es viele Informationen über empirische Studien und empirische Befunde zu instruktionspsychologischen Konzepten und Theorien.

Krapp, A. & Weidenmann, B. (2006). **Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch.** Weinheim: Beltz. Das Buch liefert vor allem wertvolle Hintergrundinformationen für das Didaktische Design und gibt einen umfassenden Überblick insbesondere über viele relevante psychologische Phänomene wie Emotion, Motivation und soziale Interaktion, die man auch beim Didaktischen Design beachten und entsprechend kennen sollte. Leider ist die Ausgabe bereits zehn Jahre alt.

Moser, H. (2008). **Einführung in die Netzdidaktik. Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft.** Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren. Das Buch hat wie der Studententext einführenden Charakter, konzentriert sich aber vorrangig auf besondere Herausforderungen des Lernens in und mit dem Internet. Es besteht zudem ein Fokus auf das Lehren und Lernen in der Schule, was sich vor allem in den Beispielen zeigt.

Niegemann, H.M., Domag, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2008). **Kompodium multimediales Lernen.** Berlin: Springer. Das Buch hat thematisch die größte Ähnlichkeit mit dem vorliegenden Studententext, unterscheidet sich aber deutlich in der theoretischen Rahmung. Die Inhalte sind allerdings umfassender und erstrecken sich nahezu erschöpfend, aber in unterschiedlicher Tiefe auf alle Aspekte des Didaktischen Designs mit digitalen Medien inklusive technischer Fragen. Der Fokus liegt auf den Medien.

Rey, G.D. (2009). **E-Learning. Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung.** Bern: Huber. Das Buch bietet eine kognitions- und instruktionspsychologische Einführung in die Grundlagen des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien. In manchen Aspekten ist es die „digitale Ergänzung“ zum Buch von Klauer und Leutner. Es enthält zahlreiche Hinweise auf die bestehende empirische Befundlage.

Schulmeister, R. (2006). **eLearning: Einsichten und Aussichten.** München: Oldenbourg. Das Buch konzentriert sich ebenfalls auf das Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Hochschule, konzentriert sich aber nicht auf bestimmte Domänen. Es integriert einen kritischen Blick auf die Gestaltung didaktischer Szenarien und bindet vor allem auch zahlreiche empirische Erkenntnisse zur Nutzung von E-Learning-Angeboten ein.

Seel, N.M. (2003). **Psychologie des Lernens.** München: Reinhardt. Das Buch stellt eine vertiefende lernpsychologische Spezifizierung zum Lehrbuch Pädagogische Psychologie dar. Es enthält einen breiten und zugleich in die Tiefe gehenden Überblick über sämtliche kognitions- und lernpsychologische Themen und liefert auf diesem Wege fruchtbares Detailwissen auch für das Didaktische Design. Es ist leider schon etwas in die Jahre gekommen.

Terhart, E. (2009). **Didaktik. Eine Einführung.** Stuttgart: Reclam. Das in Hosentaschenformat gestaltete kleine Buch vermittelt eine pädagogisch orientierte Übersicht über die Grundlagen des Lehrens und Lernens sowie über traditionelle und neuere didaktische Ansätze und Modelle. Der Autor konzentriert sich vor allem auf didaktische Fragen der Schule; es gibt keinen Medienbezug.

SCHLUSSBEMERKUNG

Der aktuelle Studententext ist nicht mein erster Text, mit dem ich Grundlagen zur Gestaltung von Unterricht bzw. Lernangeboten vermitteln möchte. In zwei Büchern habe ich bereits einen ähnlichen Zweck verfolgt, diesen aber mit speziellen Kontexten verbunden: 2003 ist das Buch *Didaktische Innovation durch Blended Learning* beim Huber Verlag (noch unter meinem alten Doppelnamen) erschienen (Reinmann-Rothmeier, 2003). Bereits hier ging es um Leitlinien für die Gestaltung mediengestützter Lernumgebungen allerdings mit Blick auf die Hochschullehre. 2005 wurde dann beim Pabst Verlag das Buch *Blended Learning in der Lehrerbildung – Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen* veröffentlicht. Hier wurden die Inhalte im Vergleich zu 2003 grundlegender; einige davon habe ich auch im vorliegenden Studententext übernommen. Der Bezug zur Lehrerbildung wird vor allem im Eingangskapitel und durch Beispiele hergestellt (Reinmann, 2005).

Unabhängig von einzelnen Bildungskontexten ist 2006 ein Studienbrief zum *Instructional Design* für die Fernuniversität Hagen entstanden. Dieser basierte vor allem auf meinen Erfahrungen in der wissenschaftlichen Weiterbildung für Dozenten. Mit einigen Änderungen habe ich diesen Text ab dem Studienjahr 2005/06 auch in der universitären Lehre als Studententext eingesetzt. Diese Fassung zum *Instructional Design* hatte einen typisch akademischen Aufbau, der zunächst mit einer Begriffsgeschichte sowie Ordnungsvorschlägen verschiedener didaktischer Szenarien begann, dann zu lerntheoretischen Grundlagen überging und schließlich in verschiedene didaktische Modelle mündete. Mit diesem deduktiven Weg aber hatten – so meine Beobachtung – viele Studierende immer wieder Probleme: Der Einstieg war voraussetzungsreich und bot vor allem den Novizen zu wenige Hinweise, wohin diese Ausführungen letztlich führen. Die Darstellung verschiedener Lehr-Lernparadigmen wurde in der Regel oberflächlich rezipiert und wenig oder unangemessen mit den nachfolgenden didaktischen Modellen und Empfehlungen in Beziehung gesetzt.

Vor diesem Hintergrund habe ich wenige Jahre später die Reihenfolge der Inhalte und damit den Argumentationsgang weitgehend umgedreht: Der Studententext beginnt seitdem mit verschiedenen Lehr-Lernzielen, kommt vergleichsweise rasch zu konkreten Konzepten und Prinzipien, die einem helfen sollen, Lehr-Lernangebote didaktisch zu gestalten, und endet mit paradigmatischen Überlegungen und Ordnungsvorstellungen, die den Reflexionsraum erweitern. Einzelne lern- und instruktionspsychologische Erkenntnisse werden in eine didaktische Handlungslogik eingebettet. Im April 2010 habe ich die *erste* Fassung dieses neuen Studententextes mit dem ebenfalls neuen Titel „Didaktisches Design“ online zugänglich gemacht. In den Folgejahren habe ich den Studententext mehrfach überarbeitet:

In der *zweiten* Fassung vom April 2011 habe ich einige Abschnitte vereinfacht, andere ergänzt und aktualisiert; auch einige Umstellungen habe ich vorgenommen. Ein umfangreicheres erneutes Re-Design hat die *dritte* Fassung (2012) erfahren: Eingeflossen sind neue Erkenntnisse aus Theorie und Praxis sowie mehrere Aktualisierungen. Die *vierte* Fassung (2013) wurde vor allem von Fehlern bereinigt. In der nun vorliegenden *fünften* und letzten Fassung (2015) habe ich erneut einige Ergänzungen vorgenommen.

Mit dieser Fassung von 2015 endet vorerst die Fortschreibung des Studententextes zum Didaktischen Design. Mein aktuellen Arbeiten konzentrieren sich auf das akademische Lehren, in das natürlich wesentliche Elemente des Didaktischen Designs einfließen.

Gabi Reinmann (September 2015)

LITERATUR²

- Aebli, H. (2006). *Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine Allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Medien und Inhalte didaktischer Kommunikation, der Lernzyklus*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Alby, T. (2008). *Web 2.0. Konzepte, Anwendungen, Technologien*. München: Hanser.
- Alexander, C. (1979). *The timeless way of building*. New York: Oxford University Press.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessment. A revision of Bloom's taxonomy of educational outcomes*. New York: Longman.
- Apel, H.J. (1999). *Die Vorlesung. Einführung in eine akademische Lehrform*. Köln: Böhlau.
- Arnold, K.-H., Blömeke, S., Messner, R. & Schlömerkemper, J. (Hrsg.) (2009). *Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung. Kontroversen und Entwicklungsperspektiven einer Wissenschaft vom Unterricht*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Arnold, P., Kilian, L. Thilloßen, A. & Zimmer, G. (2011). *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit Medien*. Bielefeld: Bertelsmann.
- Astleitner, H. (2000). Designing emotionally sound instruction: The FEASP-approach. *Instructional Science*, 28, 169-198.
- Ausubel, D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning. An introduction to school learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology. A cognitive view*. New York: Rinehart and Winston.
- Baer, M., Fuchs, M., Füglistner, P., Reusser, K. & Wyss, H. (Hrsg.) (2006). *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr-Lernforschung*. Bern: hep.
- Ballstaedt, S.-P. (1997). *Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial*. Weinheim: Beltz PVU.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.
- Barrows, H.S. (1986). A taxonomy of PBL methods. *Medical Education*, 20 (6), 481-486.
- Barrows, H.S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions in Teaching and Learning in Higher Education*, 68, 3-12.
- Baumgartner, P. & Payr, S. (1999). *Lernen mit Software*. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Baumgartner, P. (2004). Didaktik und Reusable Learning Objects (RLO's). In D. Carstensen & B. Barrios (Hrsg.), *Campus 2004 – Kommen die digitalen Medien an den Hochschulen in die Jahre?* (S. 311-327). Münster: Waxmann.

² Alle Links wurden am 20.08.2015 überprüft.

- Baumgartner, P. (2011). *Taxonomie von Unterrichtsmethoden. Ein Plädoyer für didaktische Vielfalt*. Münster: Waxmann.
- Baumgartner, P., Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2004). *Content Management Systeme in e-Education*. Innsbruck: Studienverlag.
- Beck, K. & Krapp, A. (2006). Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Pädagogischen Psychologie. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 33-73). Weinheim: Beltz PVU.
- Bernhardt, T. & Kirchner, M. (2007). *E-Learning 2.0 im Einsatz – „Du bist der Autor!“ – Vom Nutzer zum WikiBlog-Caster*. Boizenburg: Hülsbusch.
- Bernhardt, T., Kirchner, M. & Klosa, O. (2009). Konnektivität in Online-Anwendungen. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 167-178). München: Oldenbourg.
- Bett, K., Rinn, U., Friedrich, H.F., Hron, A. & Mayer-Picard, E. (2005). Gruppenpuzzle Online: Erfahrungen mit einer kooperativen Lernmethode im Netz. In B. Lehmann & E. Bloh (Hrsg.), *Online-Pädagogik, Bd. 2: Methodik und Content-Management* (S. 104-118). Baltmannsweiler: Schneider.
- Bielaczyc, K. & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models* (Vol. II) (pp. 269-291). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Biggs, J. (2006). *Teaching for quality learning at university*. Trowbridge: The Cronwell Press.
- Bitkom (2009). *Leitfaden Cloud Computing*. URL: http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Leitfaden-CloudComputing_Web.pdf
- Bloom, B.S. & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain*. New York, Longmans, Green.
- Boeckmann, K. (1994). *Unser Weltbild aus Zeichen. Zur Theorie der Kommunikationsmedien*. Wien: Braumüller.
- Boos, M., Müller, A. & Cornelius, C. (2009). *Online-Moderation und Tele-Tutoring. Medienkompetenz für Lehrende*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Bos, W., Postlethwaite, T.N. & Gebauer, M.M. (2009). Potenziale, Grenzen und Perspektiven internationaler Schulleistungsforschung. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 275-295). Wiesbaden: VS Verlag.
- Bouchon, C. (2007). *Infografiken. Einsatz, Gestaltung und Informationsvermittlung*. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch.
- Brahm, T. & Jenert, T. (2011). Planung und Organisation – Technologieeinsatz von der Bedarfsanalyse bis zur Evaluation. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/22/31>
- Brown, A.L. (1997). Transforming schools into communities of thinking and learning about serious matters. *American Psychologist*, 4, 399-413.
- Brownell, J. (2005). *Listening: Attitudes, principles, and skills*. Boston: Pearson.

- Bruner, J.S. (1960). *The process of education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J.S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bruner, J.S. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bühler, K. (1965). *Sprachtheorie: Die Darstellungsform der Sprache*. Jena: Fischer.
- Ciampi, L. (2005). *Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992). The Jasper experiment: An exploration of issues in learning and instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 40 (1), 65-80.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997). *The Jasper Project: lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Collins, A., Brown, J.S. & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction. Essays in the honour of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Crowder, N.A. (1959). Automatic tutoring by means of intrinsic programming. In E. Galanter (Ed.), *Automatic teaching: the state of the art* (pp. 109-116). New York: Wiley.
- Deimann, M. & Bastiaens, T. (2010). Potenziale und Hemmnisse freier digitaler Bildungsressourcen – eine Delphi-Studie. *Zeitschrift für E-Learning*, 3, 7-18.
- Deimann, M., Weber, B. & Bastiaens, T. (2008). Volitionale Transferunterstützung (VTU) – Ein innovatives Konzept (nicht nur) für das Fernstudium. IfBM.Impuls (Schriftenreihe FernUniversität Hagen). URL: <http://deposit.fernuni-hagen.de/344/1/2008-01-Volitionale-Transferunterstuetzung.pdf>
- DeStefano, D. & LeFevre, J. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behaviour*, 23, 1616-1641.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J.O. (2011). *The systematic design of instruction*. New Jersey: Allyn & Bacon.
- Dillenbourg, P. (1999). Introduction: What do you mean by “collaborative learning”? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Amsterdam: Pergamon.
- Doelker, C. (2002). *Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multi-Media-Gesellschaft*. Stuttgart: Klett Cotta.
- Döring, N. (2003). *Sozialpsychologie des Internet*. Göttingen: Hogrefe.
- Dörner, D. (1976). *Problemlösen als Informationsverarbeitung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Duffy, T.M., Lowyck, J. & Jonassen, D.H. (Eds.) (1993). *Designing environments for constructive learning*. Berlin: Springer.
- Edelson, D.C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. *The Journal of the Learning Sciences*, 1 (1), 105-112.

- Einsiedler, W. (Hrsg.) (2011). *Unterrichtsentwicklung und Didaktische Entwicklungsforschung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Elsässer, T. (2000). *Choreografien unterrichtlichen Lernens als Konzeptionsansatz für eine Berufsfelddidaktik*. Zellikofen: Schweizerisches Institut für Berufspädagogik (SIBP). URL: <http://www.ehb-schweiz.ch/de/ehb/publikationen/Documents/Schriftenreihe/SIBP%20SR%2010.pdf>
- Erpenbeck, J. & Sauter, W. (2007). *Kompetenzentwicklung im Netz. New Blended Learning mit Web 2.0*. Köln: Wolters Kluwer.
- Ertl, B. & Mandl, H. (2006). Kooperationsskripts. In H. Mandl & F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 273-281). Göttingen: Hogrefe.
- Ertl, B., Helling, K., Herbst, I., Paechter, M. & Rakoczi, G. (2011). Lernen mit Videokonferenzen – Szenarien, Anwendungen und Praxistipps. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/24/72>
- Euler, D. & Hahn, A. (2007). *Wirtschaftsdidaktik*. Bern: Haupt.
- Euler, D. (2011). Wirkungs- vs. Gestaltungsforschung – eine feindliche Koexistenz? *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 107, 520-542.
- Fischer, F., Mandl, H., Haake, J. M., & Kollar, I. (Eds.) (2007). *Scripting computer-supported communication of knowledge – cognitive, computational, and educational perspectives*. New York: Springer.
- Flechsigt, K.-H. & Haller, D. (1975). *Einführung in didaktisches Handeln*. Stuttgart: Klett.
- Flechsigt, K.-H. (1979). *Leitfaden zur praxisentwickelnden Unterrichtsforschung*. Göttinger Monographien zur Unterrichtsforschung Heft 1. Göttingen.
- Flechsigt, K.-H. (1983). *Der Göttinger Katalog Didaktischer Modelle. Theoretische und methodologische Modelle*. Göttingen: Zentrum für Didaktische Studien e.V.
- Flechsigt, K.-H. (1996). *Kleines Handbuch didaktischer Modelle*. Eichenzell: Neuland.
- Franck, N. & Stary, J. (2006). *Gekonnt visualisieren. Medien wirksam einsetzen*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Frank, U. (2009). Die Konstruktion möglicher Welten als Chance und Herausforderung der Wirtschaftsinformatik. In J. Becker, H. Krcmar & B. Niehaves (Hrsg.), *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik* (S. 167-180). Heidelberg: Physica.
- Friesen, N. (2011). The lecture as a transmedial pedagogical form: A historical analysis. *Educational Researcher*, 40 (3), 95-102.
- Funke, J. (2003). *Problemlösendes Denken*. Stuttgart: Kohlhammer, Stuttgart.
- Gagné, R.M. (1965). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagné, R.M. (1968). Learning hierarchies. *Educational Psychologist*, 6, 1-9.
- Gagné, R.M. (1973). Observations of school learning. *Educational Psychologist*, 10 (3) 112-116.

- Gagné, R.M., Briggs, L. & Wager, W. (1992). *Principles of Instructional Design*. Fort Worth, TX: HBJ College Publishers.
- Gaiser, B. (2008). *Lehre im Web 2.0 – Didaktisches Flickwerk oder Triumph der Individualität?* URL: http://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/08-09-12_Gaiser_Web_2.0.pdf
- Geißler, H. (2008). E-Coaching – eine konzeptionelle Grundlegung. In H. Geißler (Hrsg.), *E-Coaching* (S. 3-23). Baltmannsweiler: Schneider.
- Glaser, R. & Klaus, D.J. (1962). Proficiency measurement: Assessing human performance. In R.M. Gagné (Ed.), *Psychological principles in systems development* (pp. 419-474). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Glaserfeld, von, E. (1996). *Radikaler Konstruktivismus. Idee, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Götz, K. & Häfner, P. (2005). *Didaktische Organisation von Lehr- und Lernprozessen Ein Lehrbuch für Schule und Erwachsenenbildung*. Weinheim: Beltz.
- Greder-Specht, C. (2009). *Emotionen im Lernprozess*: Hamburg: Kovač.
- Greeno, J.G., & Simon, H.A. (1988). Problem-solving and reasoning. In R.C. Aitkinson, R.J. Hormiston, G. Findeyez & R.D. Yulle (Eds.), *Stevens' handbook of experimental psychology and education; Vol. II, Learning and Cognition* (pp. 589-672). New York: Wiley.
- Große, C.S. (2005). *Lernen mit multiplen Lösungswegen*. Münster: Waxmann.
- Gruber, H. (1999). *Erfahrung als Grundlage kompetenten Handelns*. Bern: Huber.
- Gruschka, A. (2010). *Didaktik. Das Kreuz mit der Vermittlung. Elf Einsprüche gegen den didaktischen Betrieb*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- Gudjons, H. (2007). *Frontalunterricht – neu entdeckt. Integration in offene Unterrichtsformen*. Regensburg: Klinkhardt.
- Handke, J. & Schäfer, A. M. (2012). *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschullehre. Eine Anleitung*. München: Oldenbourg.
- Harris, H. & Park, S. (2008). Educational usages of podcasting. *British Journal of Educational Technology*, 39, 548-551.
- Haskell, E.H. (2001). *Transfer of learning: Cognition, instruction, and reasoning*. New York: Academic Press.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Helmke, A. (2007). Aktive Lernzeit optimieren. *Pädagogik*, 5 (46), 46-50.
- Hericks, U. (2008). Bildungsgangforschung und die Professionalisierung des Lehrerberufs – Perspektiven für die Allgemeine Didaktik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10 (9), 61-75.
- Höhne, T. (2011). Wissen, Medien und Vermittlung. In T. Meyer, W.-H. Tan, C. Schwalbe & R. Appelt (Hrsg.), *Medien & Bildung. Institutionelle Kontexte und kultureller Wandel* (S. 137-156). Wiesbaden: VS Verlag.
- Holyoak, K.J. (1985). The pragmatics of analogical transfer. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and instruction* (pp. 59-87.). San Diego, CA: Academic Press.

- Hoover, W.A. (1996). *The practice implications of constructivism*. URL: <http://www.sedl.org/pubs/sedletter/v09n03/practice.html>
- Huber, G.L. (2006). Lernen in Gruppen/Kooperatives Lernen. In H. Mandl & F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 261-272). Göttingen: Hogrefe.
- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In L. Huber, J. Hellmer & F. Schneider (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 9-35). Bielefeld: UniversitätsVerlagWebler.
- Huber, O. (2009). *Das psychologische Experiment. Eine Einführung*. Bern: Huber.
- Huizinga, J. (1956). *Homo ludens*. Hamburg: Rowohlt.
- Hussy, W. (1983). Komplexe menschliche Informationsverarbeitung: Das SPIV-Modell. *Sprache und Kognition*, 2, 47-62.
- Hussy, W., Schreier, M. & Echterhoff, G. (2010). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Hutchins, E. (1995). *Cognitions in the wild*. Cambridge: MIT Press.
- Imhof, M. (2003). *Zuhören. Psychologische Aspekte auditiver Informationsverarbeitung*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Issing, L.J. (2002). Instruktions-Design für Multimedia. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 151-175). Weinheim: Beltz PVU.
- Jacobson, M.J. & Spiro, R.J. (1995). Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge: An empirical investigation. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 301-333.
- Jantke, K.P. & Lengyel, D. (2012). Die Realität in virtuellen Welten. *Zeitschrift für E-Learning*, 1, 7-22.
- Johnson, L., Adams, S. & Cummins, M. (2012). *NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition: Deutsche Ausgabe* (Übersetzung: Helga Bechmann). Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Jolie, S., Katzky, U. Bredl, K. Kappe, F. & Krause, D. (2011). Simulationen und simulierte Welten – Lernen in immersiven Lernumgebungen. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/32/22>
- Kafai, Y.B. (2005). The classroom as living laboratory: design-based research for understanding, comparing, and evaluating learning science through design. *Educational Technology*, 45(1), 28-34.
- Kahlert, J. & Zierer, K. (2011). Didaktische Entwicklungsforschung aus Sicht der pragmatischen Entwicklungsarbeit. In W. Einsiedler (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung und Didaktische Entwicklungsforschung* (S. 71-87). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kahlert, J. (2005). Story Telling im Sachunterricht – Lernpotenziale von Geschichten. In G. Reinmann (Hrsg.), *Erfahrungswissen erzählbar machen. Narrative Ansätze für Wirtschaft und Schule* (S. 207-222). Lengerich: Pabst.

- Kanning, U.P., von Rosenstiel, L., Schuler, H., Petermann, F., Nerdinger, F., Batinic, B., Hornke, L., Kersting, M., Jäger, R., Trimpop, R.M., Spiel, C., Korunka, C., Kirchler, E., Sarges, W. & Bornewasser, M. (2007). Angewandte Psychologie im Spannungsfeld zwischen Grundlagenforschung und Praxis – Plädoyer für mehr Pluralismus. *Psychologische Rundschau*, 58, 238-248.
- Keller, J.M. (1983). Motivational design of instruction. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: An overview of their current status* (pp. 383-433). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kelly, A.E., Lesh, R.A. & Baek, J.Y. (2008). *Handbook of design research methods in education. Innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York: Routledge.
- Kerkau, F. (2009). Usability-Testing zur Qualitätssicherung von Online-Lernangeboten. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 329-337). München: Oldenbourg.
- Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklung*. München: Oldenbourg.
- Kerres, M. (2006). Potenziale von Web 2.0 nutzen. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning* (Loseblattsammlung). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Kerres, M., de Witt, C. & Stratmann, J. (2002). E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen. In K. Schwuchow & J. Guttman (Hrsg.): *Jahrbuch Personalentwicklung & Weiterbildung* (Loseblattsammlung) Neuwied: Luchterhand.
- Kerres, M., Nübel, I. & Grabe, W. (2005). Gestaltung der Online-Betreuung für E-Learning. In D. Euler & S. Seufert (Hrsg.), *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren* (S. 335-349). München, Wien: Oldenbourg Verlag.
- Kerres, M., Ojstersek, N., Preussler, A & Stratmann, J. (2009). E-Learning-Umgebungen in der Hochschule: Lehrplattformen und persönliche Lernumgebungen. In U. Dittler, J. Krameritsch, N. Nistor, C. Schwarz & A. Thillosen (Hrsg.), *E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs* (S. 101-117). Münster: Waxmann.
- Klafki, W. (1975). *Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim: Beltz.
- Klafki, W. (1996). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik - Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim: Beltz.
- Klauer, K.J. & Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Knight, P.T. & Yorke M. (2003). *Assessment, learning and employability*. Buckingham: Open University Press.
- Koch, M., Richter, A. (2008). *Enterprise 2.0 – Planung, Einführung und erfolgreicher Einsatz von Social Software in Unternehmen*. München: Oldenbourg.
- Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York: Liveright.
- Kohls, C. (2009). E-Learning-Patterns. Nutzen und Hürden des Entwurfsmuster-Ansatzes. In N. Apostolopoulos, H. Hoffmann, V. Mansmann & A. Schwill (Hrsg.), *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter* (S. 61-72). Münster: Waxmann.

- Kolb, D.A. (1985). *Learning-style inventory: Self-scoring inventory and interpretation booklet*. Boston: McBer & Company.
- Kozma, R.B. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42 (2), 7-19.
- Krapp, A. & Weidenmann, B. (2006). *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch*. Weinheim: Beltz.
- Krapp, A. (1998). Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 45, 186-203.
- Krapp, A. (2005). 100 Jahre Pädagogische Psychologie. In T. Rammsayer & S. Troche (Hrsg.), *Reflektionen der Psychologie: 100 Jahre Deutsche Gesellschaft für Psychologie, Bericht über den 44. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Göttingen 2004* (S. 92-100). Göttingen: Hogrefe.
- Krapp, A., Prenzel, M. & Weidenmann, B. (2006). Geschichte, Gegenstandsbe- reich und Aufgaben der Pädagogischen Psychologie. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 1-31). Weinheim: BeltzPVU.
- Krathwohl, D.R., Bloom, B.S. & Masia, B.B. (1964). *Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals; Handbook II: The af- fective domain*. New York: David McKay.
- Kriz, W. (2011). Evaluation von ePlanspielen und digitalen Lernspielen. In H.O. Mayer & W. Kriz (Hrsg.), *Evaluation von eLernprozessen. Theorie und Praxis* (S. 61-96). München: Oldenbourg.
- Kron, F.W. (2008). *Grundwissen Didaktik*. München: Reinhardt.
- Langer, I., Schulz von Thun, F. & Tausch, R. (1981). *Sich verständlich ausdrü- cken*. München: Reinhardt.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral partic- ipation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in eve- ryday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Le, S. & Weber, P. (2011). Game-Based Learning – Spieled Lernen? In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Techno- logien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/79/38>
- Lehmann, R. (2010). *Lernstile als Grundlage adaptiver Lernsysteme in der Softwareschulung*. Münster: Waxmann.
- Lehner, F. (2009). *Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung*. München: Hanser.
- Leigh, D. (1998). *A brief history of Instructional Design*. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B1pZsbKSWjQvNDd-mOGZjZDEtYmZjZi00OTY0LWlzODEtMzE3OTY3Mjk4NTdj/view>
- Leutner, D. (2002). Adaptivität und Adaptierbarkeit multimedialer Lehr- und Informationssysteme. In L. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis* (S. 115-125). Weinheim: Beltz.

- Leutner, D. (2011). Adaptivität und Adaptierbarkeit beim Online-Lernen. In P. Klimsa & L. Issing (Hrsg.), *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 115-123). München: Oldenbourg.
- Lorenz, A. (2011). Rückführung von User Generated Content in Lernmaterialien: Ein Klassifikationsschema zur Bewertung des Lernkontextes. In H. Rohland, A. Kienle, & S. Friedrich (Eds.) *DeLFI 2011 – Die 9. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V.* (S. 243–254). Dresden: Gesellschaft für Informatik e.V. (GI).
- Lübeck, D. (2010). Wird fachspezifisch unterschiedlich gelehrt? Empirische Befunde zu hochschulischen Lehransätzen in verschiedenen Fachdisziplinen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 5 (2), 7-24.
- Luhmann, N. (1990). *Konstruktivistische Perspektiven. Soziologische Aufklärung* (Bd. 5). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Macke, G., Hanke, U. & Viehmann, P. (2008). *Hochschuldidaktik. Lehren, vortragen, prüfen*. Weinheim: Betz.
- Mager, R.F. (1962). *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, CA: Fearon Press.
- Mäitalo-Siegl, K., Zottmann, J., Kaplan, F. & Fischer, F. (2010) (Eds.). *Classroom of the future. Orchestrating collaborative spaces*. Rotterdam: Senses Publishers.
- Mandl, H. & Spada, H. (Hrsg.) (1988). *Wissenspsychologie*. München: Psychologie Verlags Union.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (2002). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 139-148). Weinheim: Beltz PVU.
- Martin, J.P. (2002). Lernen durch Lehren. Ein modernes Unterrichtskonzept. URL: <http://www.lernen-durch-lehren.de/Material/Publicationen/aufsatz2000.pdf>
- Maturana, H.R. & Varela, F.J. (1984). *Der Baum der Erkenntnis*. Bern: Scherz Verlag.
- Maufette, Y., Kandlbinder, P. & Soucisse, A. (2004). The problem in problem-based learning is the problems: but do they motivate students? In M. Savin-Baden & K. Wilkie (Eds.), *Challenging research in problem-based learning* (pp. 11-25). Maidenhead: Open University Press.
- Mayer, H.O., Hertnagel, J. & Weber, H. (2009). *Lernzielüberprüfung im eLearning*. München: Oldenbourg.
- Mayer, R.E. & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38, 43-52.
- Mayer, R.E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R.E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, T., Mayrberger, K., Münte-Goussar, S. & Schwalbe, C. (Hrsg.) (2011). *Kontrolle und Selbstkontrolle. Zur Ambivalenz von E-Portfolios in Bildungsprozessen*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Meder, N. (2006). *Web-Didaktik: Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens*. Bielefeld: Bertelsmann.

- Memmert, M. (1995). *Didaktik in Grafiken und Tabellen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Merrill, M.D. (1983). Component Display-Theory. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models. An overview of their current status* (pp. 384-434). Hillsdale: Erlbaum.
- Merrill, M.D. (1999). Instructional transaction theory (ITT): Instructional design based on knowledge objects. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design – Theories and models. A new paradigm of instructional theory* (pp. 397-424). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Messner, R. & Reusser, K. (2006). Aebli's Didaktik auf psychologischer Grundlage im Kontext der zeitgenössischen Didaktik. In M. Baer, M. Fuchs, P. Füglistner, K. Reusser & H. Wyss, H. (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr-Lernforschung* (S. 52-73). Bern: hep.
- Möller, C. (1973). *Technik der Lernplanung. Methoden und Probleme der Lernzielerstellung*. Weinheim: Beltz.
- Moser, H. (2008). *Einführung in die Netzdidaktik. Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Moskaliuk, J. (Hrsg.) (2008). *Konstruktion und Kommunikation von Wissen mit Wikis*. Boizenburg: Werner Hülsbusch.
- Müller, A. & Leidl, M. (2007). *Virtuelle (Lern-)Welten. Second Life in der Lehre*. URL: http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/vr/SL_lehre_langtext_071207_end.pdf
- Müller, C. (2007). *Implementation von Problem-based Learning. Eine Evaluationsstudie an einer Höheren Fachschule*. Bern: hep.
- Müller-Prove, M. (2008). Slideware. Kommunikationsmedium zwischen Redner und Publikum. In W. Coy & C. Pias (Hrsg.), *PowerPoint. Macht und Einfluss eines Präsentationsprogramms* (S. 45-62). Frankfurt am Main: Fischer.
- Nerdinger, F.W. (2003). *Motivation von Mitarbeitern*. Göttingen: Hogrefe.
- Newell, A. & Simon, H.A. (1976). Computer science as empirical inquiry: Symbols and search. *Communications of the Association for Computing Machinery*, 19 (3), 113-126.
- Niegemann, H. (2008). Usability. In H. Niegemann et al. (Hrsg.), *Kompendium multimedialen Lernens* (S. 419-453). Berlin: Springer.
- Niegemann, H.M., Domag, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin: Springer.
- Oestermeier, U. (2008). *Lernen mit Text und Bild*. URL: http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/textbild/Lernen_mit_Text_und_Bild.pdf
- Ojstersek, N. & M. Kerres (2008). Virtuelles Coaching beim E-Learning. In H. Geißler (Hrsg.), *E-Coaching* (S. 60-70). Baltmannsweiler: Schneider.
- Ojstersek, N. (2009). *Betreuungskonzepte beim Blended Learning. Gestaltung und Organisation tutorieller Betreuung*. Münster: Waxmann.
- Oser, F. & Patry, J.-L. (1990): *Choreographien unterrichtlichen Lernens. Basismodelle des Unterrichts*. Berichte zur Erziehungswissenschaft Nr. 89. Pädagogisches Institut der Universität Freiburg (Schweiz).

- Overwien, B. (2005). Stichwort: Informelles Lernen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3, 341-355.
- Paechter, M. (2006). Kompetenzorientierung als neuer Ansatz für die Lehrevaluation: am Beispiel medienbasierter Lehre. In Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.), *Qualitätsentwicklung an Hochschulen Erfahrungen und Lehren aus 10 Jahren Evaluation* (S. 68-76) Bonn: Hochschulrektorenkonferenz.
- Palincsar, A.S. & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Panke, S. (2011). *Personal Learning Environment und Open Online Course: Neue Formen offenen Lernens im Netz*. Tübingen. URL: http://www.e-teaching.org/materialien/artikel/langtext_offen_lernen_panke_2011.pdf
- Papert, S. (1991). *The children's machine*. New York: Basic Books.
- Pawlow, I.P. (1928). *Lectures on conditioned reflexes: Twenty-five years of objective study of higher nervous activity (behavior of animals)*. New York: International Publishers.
- Pekrun, R. & Götz, T. (2006). Emotionsregulation: Vom Umgang mit Prüfungsangst. In H. Mandl & F.H. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 248-258). Göttingen: Hogrefe.
- Peters, S. (2011). *Der Vortrag als Performance*. Bielefeld: transcript.
- Pflüger, J. (2009). Auf den Punkt gebracht. Prolegomena zu einer Rhetorik der Präsentation. In W. Coy & C. Pias (Hrsg.), *PowerPoint. Macht und Einfluss eines Präsentationsprogramms* (S. 146-216). Frankfurt am Main: Fischer.
- Plöger, W. (2008). *Unterrichtsplanung. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studium und Seminar*. Köln: Kölner Studien Verlag.
- Pörksen, B. (2001). *Die Gewissheit der Ungewissheit. Gespräche zum Konstruktivismus*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.
- Posner, H. (2002). *Wissenschaftstheorie. Eine wissenschaftliche Einführung*. Stuttgart: Reclam.
- Prange, K. (2005). *Die Zeigestruktur der Erziehung. Grundriss der Operativen Pädagogik*. München: Schöningh.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Educational Leadership*, 63 (4), 8-13.
- Rathje, S. (2010). Interkulturelles Training als Vermittlungsmethode interkultureller Kompetenz im Hochschulbereich. In A. Weidemann, J. Straub & S. Nothnagel (Hrsg.), *Wie lehrt man interkulturelle Kompetenz. Theorie und Praxis von Lehrmethoden in der Universitäts- und Hochschulausbildung* (S. 215-240). Bielefeld: transcript.
- Reetz, L. (1990). Zur Bedeutung der Schlüsselqualifikationen in der Berufsausbildung. In L. Reetz & T. Reitmann (Hrsg.), *Schlüsselqualifikationen* (S. 16-35). Hamburg: Feldhaus.
- Reeves, T.C. (2006). How do we know they are learning? The importance of alignment in higher education. *International Journal of Learning Technology*, 2 (4), 294-309.
- Rehbein, J. (1984). Beschreiben, Berichten und Erzählen. In K. Ehlich (Hrsg.), *Erzählen in der Schule* (S. 76-124). Tübingen: Narr.

- Reich, K. (1996). Systemisch-konstruktivistische Didaktik. Eine allgemeine Zielbestimmung. In R. Voß (Hrsg.), *Die Schule neu erfinden* (S. 70-91). Neuwied: Luchterhand.
- Reigeluth, C.M. & Carr-Chellman, A.A. (2009). *Instructional-design theories and models. Building a common knowledge base* (Vol. III). New York: Taylor and Francis.
- Reigeluth, C.M. & Stein, F.S. (1983). The elaboration theory of instruction. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models. An overview of their current status* (pp. 335-381). Hillsdale: Erlbaum.
- Reigeluth, C.M. (1999). *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II). Mahwah NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- Reinmann, G. & Eppler, M. (2008). *Wissenswege. Methoden für das persönliche Wissensmanagement*. Bern: Huber.
- Reinmann, G. & Jocher-Wiltschka, C. (2010). *Kino fällt aus: Konzept und Erprobung einer Alternative zur Vorlesung*. Forschungsnotiz Nr. 2. München: Universität der Bundeswehr München: URL: http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2013/05/forschungsnotiz_2010_02.pdf
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 613-658). Weinheim: Beltz.
- Reinmann, G. (2005). *Blended Learning in der Lehrerbildung. Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen*. Lengerich: Pabst.
- Reinmann, G. (2007). Innovationskrise in der Bildungsforschung: Von Interessenkämpfen und ungenutzten Chancen einer Hard-to-do-Science. In G. Reinmann & J. Kahlert (Hrsg.), *Der Nutzen wird vertagt Bildungswissenschaften im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Profilbildung und praktischem Mehrwert* (S. 198-220). Lengerich: Pabst.
- Reinmann, G. (2010). Mögliche Wege der Erkenntnis in den Bildungswissenschaften. In G. Jüttemann & W. Mack (Hrsg.), *Konkrete Psychologie. Die Gestaltungsanalyse der Handlungswelt* (S. 237-252). Lengerich: Pabst.
- Reinmann, G. (2011). Kompetenz – Qualität – Assessment: Hintergrundfolie für das technologiebasierte Lernen. In M. Mühlhäuser, W. Sesink, A. Kaminski & J. Steimle (Hrsg.), *Interdisziplinäre Zugänge zum technologiegestützten Lernen* (S. 467-493). Münster: Waxmann.
- Reinmann, G. (2012). Das schwierige Verhältnis zwischen Lehre und Lernen: Ein hausgemachtes Problem? In H. Giest, E. Heran-Dörr & C. Archie (Hrsg.), *Lernen und Lehren im Sachunterricht. Zum Verhältnis von Konstruktion und Instruktion* (S. 25-36). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Reinmann, G. (2013a). Interdisziplinäre Vermittlungswissenschaft: Versuch einer Entwicklung aus der Perspektive der Didaktik. *Forschungsauftakt. Erwägen – Wissen – Ethik*, 23(2012)3, 232-340.
- Reinmann, G. (2013b). Didaktisches Handeln. Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.eu/homepage/das-buch/ebook-2013/kapitel/lesen/o/id/93>

- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). *Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*. Bern: Huber.
- Renkl, A. (2005). The worked-out-example principle in multimedia learning. In R.E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 229-246). Cambridge: Cambridge University Press.
- Reusser, K. (2006). Konstruktivismus – vom epistemologischen Leitbegriff zur Erneuerung der didaktischen Kultur. In M. Baer, M. Fuchs, P. Füglistner, K. Reusser & H. Wyss, H. (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr-Lernforschung* (S. 151-168). Bern: hep.
- Rey, G.D. & Wender, K.F. (2008). *Neuronale Netze. Eine Einführung in die Grundlagen, Anwendungen und Datenauswertung*. Bern: Huber.
- Rey, G.D. (2009). *E-Learning. Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung*. Bern: Huber.
- Rheinberg, F. (2004). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Richter, C., Allert, H. & Nejdil, W. (2003). *Vom Problem zur Evaluation - Folgerungen für die Entwicklung computerunterstützter Lernumgebungen*. Technical Report, URL: https://www.researchgate.net/publication/228549873_Vom_Problem_zur_Evaluation-Folgerungen_fr_die_Entwicklung_computeruntersttztter_Lernumgebungen
- Rieber, L.P. (2005). Multimedia learning in games, simulations, and microworlds. In R.E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 549-567). Cambridge: Cambridge University Press.
- Robinson, W.R. (2004). Cognitive theory and the design of multimedia instruction. *Journal of Chemical Education*, 81, 10-13.
- Roth, G. (1994). *Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Salomon, G. & Perkins, D. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, 23, 1-24.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *Journal of Learning Sciences*, 3, 265-283.
- Schaffert, S. & Kalz, M. (2009). *Persönliche Lernumgebungen. Grundlagen, Möglichkeiten und Herausforderungen eines neuen Konzepts*. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning* (Nr. 5.16, S. 1-24). Köln: Wolters Kluwe.
- Schank, R.C. & Cleary, C. (1995). *Engines for education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schank, R.C. (1990). *Tell me a story. A new look at real and artificial memory*. New York: Collier.
- Schank, R.C. (1993). Goal-Based Scenarios: A radical look at education. *Journal of the Learning Sciences*, 3 (4), 429-453.
- Schlömerkemper, J. (2009). Das Allgemeine in der Empirie und das Empirische im Allgemeinen. In K.-H. Arnold, S. Blömeke, R. Messner & J. Schlömerkemper (Hrsg.), *Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung. Kontroversen und Entwicklungsperspektiven einer Wissenschaft vom Unterricht* (S. 159-170). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

- Schmidt, M.R. (1983). Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education*, 17, 11-16.
- Schmidt-Lauff, S. (2008). *Zeit für Bildung im Erwachsenenalter. Interdisziplinäre und empirische Zugänge*. Münster: Waxmann.
- Schnotz, W. & Lowe, R.K. (2008). A unified view of learning from animated and static graphics. In R.K. Lowe & W. Schnotz (Eds.), *Learning with animation. Research implications for design* (pp. 304-356). Cambridge: Cambridge University Press.
- Schnotz, W. (2005). An integrated model of text and picture comprehension. In R.E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 49-70). Cambridge: Cambridge University Press.
- Schnotz, W. (2006). *Pädagogische Psychologie. Workbook*. Weinheim: Beltz.
- Schulmeister, R. & Metzger, C. (2011). *Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten. Eine empirische Studie*. Münster: Waxmann.
- Schulmeister, R. (2001). *Virtuelle Universität – virtuelles Lernen*. München: Oldenbourg.
- Schulmeister, R. (2002). Taxonomie der Interaktivität von Multimedia – Ein Beitrag zur aktuellen Metadaten-Diskussion. *it+ti*, 4, 193-199.
- Schulmeister, R. (2004). Didaktisches Design aus hochschuldidaktischer Sicht – Ein Plädoyer für offene Lernsituationen. In U. Rinn & D.M. Meister (Hrsg.), *Didaktik und Neue Medien. Konzepte und Anwendungen in der Hochschule* (S. 19-49). Münster: Waxmann.
- Schulmeister, R. (2009a). Der Computer enthält in sich ein Versprechen auf die Zukunft. In U. Dittler, J. Krameritsch, N. Nistor, C. Schwarz & A. Thillosen (Hrsg.), *E-Learning. Eine Zwischenbilanz: Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs*. (S. 317-323). Münster: Waxmann.
- Schulmeister, R. (2009b). *Gibt es eine „Net Generation“?* Hamburg. URL: http://www.rolf.schulmeister.com/pdfs/schulmeister_net-generation_v3.pdf
- Schulmeister, R. (2011). Hypertext – Geschichte, Systeme, Strukturmerkmale und Werkzeuge. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/73/19>
- Schulmeister, R. (Hrsg.) (2013). *MOOCs – Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster: Waxmann.
- Schulmeister, R., Mayrberger, K., Breiter, A., Fischer, A., Hofmann, J. & Vogel, M. (2008). *Didaktik und IT-Service-Management für Hochschulen*. URL: https://www.mmkh.de/fileadmin/dokumente/Publikationen/Referenzrahmen_Qualitaetssicherung_elearning_April09.pdf
- Schulz, W. (1981). *Unterrichtsplanung*. München: Urban und Schwarzenberg.
- Schwan, S. (2005). *Gestaltungsanforderungen für Video in Multimedia-Anwendungen*. URL: <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/visualisierung/video/schwan.pdf>
- Schwartz, D.L., Lin, X., Brophy, S. & Bransford, J.D. (1999). Toward a development of flexibly adaptive instructional designs. In C.M. Reigeluth (Ed.),

- Instructional Design – Theories and models. A new paradigm of instructional theory* (pp. 183-213). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Seel, N.M & Dijkstra, S. (1997). General Introduction. In S. Dijkstra, N. Seel, F. Schott & R.D. Tennyson (Eds.), *Instructional Design. International Perspectives* (pp. 1-13). New Jersey: LEA.
- Seel, N.M. (2003). *Psychologie des Lernens*. München: Reinhardt.
- Seifert, J.W. (2004). *Visualisieren, Präsentieren, Moderieren*. Offenbach: Galbal.
- Seiler, T. B. & Reinmann, G. (2004). Der Wissensbegriff im Wissensmanagement: Eine strukturgenetische Sicht. In G. Reinmann & H. Mandl (Hrsg.), *Psychologie des Wissensmanagements. Perspektiven, Theorien und Methoden* (S. 11-23). Göttingen: Hogrefe.
- Seufert, S., Miosseeva, M. & Steinbeck, R. (2002). Virtuelle Communities gestalten. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning* (S. 1-20). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27, 379-423.
- Siebert, H. (2003). *Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung. Didaktik aus konstruktivistischer Sicht*. München: Luchterhand.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1). URL: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. URL: http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Sippel, S. (2009). Zur Relevanz von Assessment-Feedback in der Hochschullehre. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 4 (1), 2-22.
- Sippel, S., Kamper, M. & Florian, A. (2011). Studierende zur E-Portfolio-Arbeit befähigen. Erfordernis einer Einführung in Theorie und Praxis. *Zeitschrift für E-Learning. Lernkultur und Bildungstechnologie*, 3, 8-19.
- Skinner, B.F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *American Psychologist*, 11, 221-233.
- Specht, M. & Ebner, M. (2011). Mobiles und ubiquitäres Lernen – Technologien und didaktische Aspekte. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/74/36>
- Stahl, E. (2010). Learning by Design. Potenziale für Lern- und Lehrprozesse im Zeitalter des Web 2.0. In U. Dittler & M. Hoyer (Hrsg.), *Zwischen Kompetenzerwerb und Mediensucht. Chancen und Gefahren des Aufwachsens in digitalen Erlebniswelten aus medienpsychologischer und medienpädagogischer Sicht* (S. 91-104). München: kopaed.
- Staub, F.C. (2006). Notizenmachen: Funktionen, Formen und Werkzeugcharakter von Notizen. In H. Mandl & F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 59-71). Göttingen: Hogrefe.
- Steiner, G. (2006). Lernen und Wissenserwerb. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 137-202). Weinheim: Beltz.

- Stockmann, R. & Meyer, W. (2010). *Evaluation. Eine Einführung*. Opladen: Budrich.
- Stockmann, R. (2007). Einführung in die Evaluation. In R. Stockmann (Hrsg.), *Handbuch zur Evaluation. Eine praktische Handlungsanleitung* (S. 24-70). Münster: Waxmann.
- Straka, G.A. & Macke, G. (2002). *Lern-Lehr-Theoretische Didaktik*. Münster: Waxmann.
- Sweller, J. (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R.E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 159-167). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tennyson, R.D. & Christensen, D.L. (1988). MAIS: An intelligent learning system. In D.H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware* (pp. 247-274). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tennyson, R.D. & Schott, F. (1997). Instructional design theory, research and models. In R.D. Tennyson, F. Schott, N. Seel, & S. Dijkstra (Eds.), *Instructional design: International perspectives. Volume 1: Theory, research, and models* (pp. 1-16). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tennyson, R.D. (1990). Integrated instructional design theory: Advancements from cognitive science and instructional technology. *Educational Technology*, 30 (8), 14-21.
- Tergan, S.-O. (2002). Hypertext und Hypermedia: Konzeption, Lernmöglichkeiten, Lernprobleme und Perspektiven. In L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 99-112). Weinheim: Beltz PVU.
- Terhart, E. (2009). *Didaktik. Eine Einführung*. Stuttgart: Reclam.
- Thonhauser, J. (Hrsg.) (2008). *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen. Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik*. Münster: Waxmann.
- Varela, F.J. (1990). *Kognitionswissenschaft – Kognitionstechnik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Verhagen, P. (2006). *Connectivism: a new learning theory?* URL: <http://de.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory#scribd>
- Viererbe, V. (2010). *Multimedialität in computerunterstützten Lernangeboten (E-Learning). Kommunikative und semiotische Aspekte der Wissensvermittlung am Beispiel von elektronischen Tutorien*. Tübingen: Narr Verlag.
- Vohle, F. & Reinmann, G. (2012). Förderung professioneller Unterrichtskompetenz mit digitalen Medien: Lehren lernen durch Videoannotation. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9* (S. 413-431). Wiesbaden: Springer VS.
- Vohle, F. (2009). Cognitive tools 2.0 in trainer education. *International Journal of Sport Science and Coaching*, 4, 583-594.
- Von Wright, G.H. (2000). *Erklären und Verstehen*. Berlin: Europäische Verlagsanstalt.

- Wagenschein, M. (1968). *Verstehen lehren. Genetisch-Sokratisch-Exemplarisch*. Weinheim: Beltz.
- Wahl, D. (2002). Mit Training vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln? *Zeitschrift für Pädagogik*, 48 (2), 227-241.
- Watson, J.B. & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1-14.
- Weidenmann, B. (2006). Lernen mit Medien. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 423-476). Weinheim: Beltz PVU.
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F. & Mandl, H. (2005). Epistemic & social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science*, 33 (1), 1-30.
- Weinert, F.E. (2001). A concept of competence: A conceptual clarification. In D.S. Rychen & L.H. Salganik (Eds.), *Defining and selecting key competencies* (pp. 45-65). Seattle: Hogrefe & Huber.
- Welbers, U. (Hrsg.) (2003). *Vermittlungswissenschaften. Wissenschaftsverständnis und Curriculumentwicklung*. Düsseldorf: Grupello.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning as a social system*. URL: <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>
- Wiener, N. (1948). *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine*. Düsseldorf: Econ.
- Wolvin, A.D. & Coakley, C.G. (1993). A listening taxonomy. In A.D. Wolvin, & C.G. Coakley (Eds.), *Perspectives on listening* (p. 15-22). Norwood, NJ: Ablex.
- Wyssusek, B. (2001): Methodologie der Organisationsmodellierung – Eine soziopragmatisch-konstruktivistische Perspektive. In *Proceedings of the Doctoral Consortium, 5th International Conference on Business Computing* (5. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik). Augsburg.
- Zahn, C. (2009). Gestaltendes Lernen. *Log in*, 29, 27-35.
- Zawacki-Richter, O. (2011). Geschichte des Fernunterrichts – Vom brieflichen Unterricht zum gemeinsamen Lernen im Web 2.0. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lehren und Lernen mit Technologien*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/view/54/24>
- Zierer, K. & Seel, N.M. (2012). General Didactics and Instructional Design: eyes like twins. A transatlantic dialogue about similarities and differences, about the past and the future of two sciences of learning and teaching. *SpringerPlus*, 1 (15), 1-22.
- Zierer, K. (2012). *Studien zur Allgemeinen Didaktik*. Hohengehren: Schneider.
- Zimbardo, P.C. & Gerrig, R.J. (2004). *Psychologie*. München: Pearson.
- Zottmann, J., Dillenbourg, P. & Fischer, F. (2007). *Computerunterstütztes kooperatives Lernen. Eine Einführung in das Forschungsfeld*. URL: <http://www.e-teaching.org/didaktik/kommunikation/cscl.pdf>
- Zumbach J. & Reimann, P. (2003). Computerunterstütztes fallbasiertes Lernen: Goal-Based Scenarios und Problem-Based Learning. In F. Thissen (Hrsg.), *Multimedia-Didaktik* (S. 183-197). Heidelberg: Springer.