

Fabius Epple,
DLR-Forscher.

NFM
Forschung

Zwei in Einem

Elektrische Nutzfahrzeuge gelten als effizient, leise und umweltfreundlich. An einem neuartigen Zwei-Motoren-Konzept forscht das „Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt“ (DLR).

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter Fabius Epple (26), Master of Science, Sebastian Sigle (33), Diplom-Ingenieur, und deren Kollegen vom Institut für Fahrzeugkonzepte am DLR in Stuttgart entwickeln Antriebskonzepte für Abfallsammel-Trucks und andere Nutzfahrzeuge der Zukunft.

Effiziente Stromer. Nach Ergebnissen einer Konzeptstudie sprechen Zuverlässigkeit und Energieeinsparung für Zwei-Motoren-Konzepte, die sich auch die Bremskraftrückgewinnung (Rekuperation) zunutze machen. Die Tüftler aus Süddeutschland rechnen nach ersten,

auf Computersimulationen basierenden Ergebnissen mit einer deutlichen Effizienzsteigerung der Fahrzeuge.

Auf einer Welle. Das Antriebskonzept heißt „Two in one motor“ (Zwei in einem Motor; TIOM). Dabei werden im Antriebsstrang zwei Elektromotoren auf einer Welle verbaut. Sie lassen sich per Kupplung verbinden und trennen. Weiter gehört der elektrische Antrieb von Nebenaggregaten wie dem Klimakompressor oder der Hydraulikpumpe zum TIOM-Konzept. Somit kann mit einer kompakten Einheit der komplette Antrieb integriert werden.

Verschiedene Betriebsmodi. Als generellen Vorteil der Antriebseinheit nennt Fabius Epple die Wählbarkeit verschiedener Betriebsmodi. So treibt der stärkere und schwerere Motor Nummer eins

(250 kW, 80 kg) den Müllsammel-Stromer beispielsweise unter hoher Last, wie beim Anfahren und bergauf, an. Der etwas schwächere und kleinere zweite Motor (125 kW, 55 kg) betreibt die Nebenaggregate und kann zum Fahren bei kleinen Leistungen verwendet werden. Bei maximaler Leistungsanforderung, wie beim Beschleunigen, werden beide Motoren zusammengeschaltet.

Gut für Entsorgungsaufgaben. Wie kann man TIOM in Nutzfahrzeugen gewinnbringend anwenden? Dieser Frage gingen die Stuttgarter Forscher in einer Konzeptstudie auf den Grund. Dabei loteten sie das Potenzial von TIOM für Nutzfahrzeuge mit Hydrauliksystem als Nebenaggregat aus. Im Ergebnis stand eine besonders gute Eignung beispielsweise für Abfallsammelfahrzeuge oder auch Linienbusse. Im täglichen kommunalen





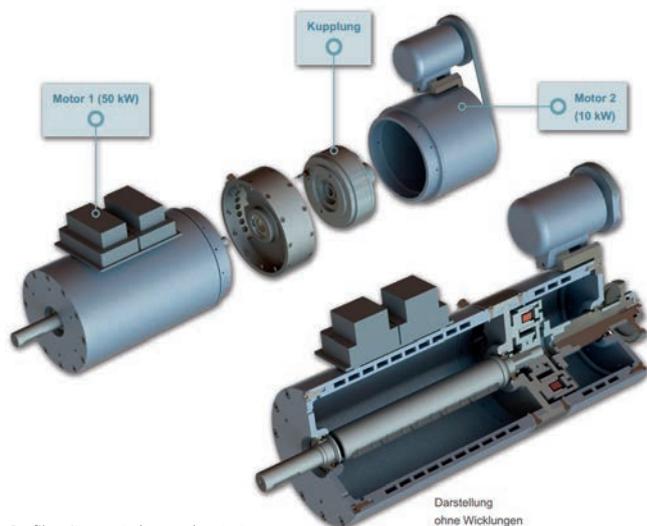
Sebastian Sigle,
DLR-Forscher.

Virtuelles Müllsammelfahrzeug.

Für die beschriebenen Fahrzyklen sei die TIOM-Technik geradezu prädestiniert, so Sebastian Sigle: „TIOM wird besonders effizient, wenn viele Lastwechsel im Betrieb vorkommen, Nebenaggregate hohe Leistungen benötigen oder oft im Stillstand verwendet werden und eben hohe Rekuperationsleistungen auftreten.“

Im DLR-Team wurde für ein virtuelles Müllsammelfahrzeug im Abfallsammelfahrzyklus die genannte 5,5-prozentige Energieeinsparung gegenüber einem Nutzfahrzeug mit batterieelektrischem Einzelmotor errechnet. Zu den Kosten für die Technik samt Einbau machen die Forscher noch keine Angaben.

Prototyp in Planung. Das DLR hat ein Simulationsmodell entwickelt, mit dem die Energieersparnis von elektrifizierten Nutzfahrzeugen in verschiedenen Betriebsszenarien berechnet werden kann. In Zukunft will die Forschermanschaft mit Fahrzeugherstellern gemein-



Grafiken/Fotos: Robert Hahn, DLR

sam herausfinden, welche Nutzfahrzeugtypen sich am besten für das TIOM-Konzept eignen und wie der speziell auf die Anwendung optimierte Antrieb ausgelegt wird. Oben auf der Agenda stehen zudem eine Simulation für Linienbusse und die Suche nach Partnern für Feldversuche. Angesprochen werden kommunale Entsorgungsbetriebe, Nutzfahrzeughersteller und Umrüster. Richtig praktisch geht es dann beim Bau des ersten Nutzfahrzeug-Prototypen zur Sache. Es gibt also noch viel zu tun. *tp*

Einsatz der Entsorgungswirtschaft herrschen fest geplante Routen von 50 bis 100 km vor, was das Energie- und Lademanagement des Akkus (240 kWh, 1670 kg) erleichtert. Die zu befördernden großen Massen plus Hilfsaggregate und die dadurch erforderlichen hohen Antriebsleistungen sprechen für den doppelmotorigen Stromer. Eine starke Rekuperationsleistung ergibt sich gerade im hügeligen Gelände mit vielen Bergab-Etappen.

STRALIS E6

JETZT MIT UNS DURCHSTARTEN !



AB 679 € / MONAT LEASEN
INKLUSIVE 2 JAHRE GARANTIEVERLÄNGERUNG XTENDED LIFE

Freiblebendes Leasingangebot mit Kilometerabrechnung der CNH Industrial Capital Europe S.A.S., Zweigniederlassung Deutschland, Hohenstaufenring 62, 50674 Köln für Gewerbetunden mit Rechnungsadresse in Deutschland vorbehaltlich einer positiven Bonitätsprüfung, Berechnungsbeispiel für eine IVECO STRALIS Sattelzugmaschine HI-WAY AS 440548T/P EURO 6, Erstzulassung 2016 mit einer Laufzeit von 36 Monaten und einer jährlichen Fahrleistung von 120.000 km ohne Leasingsonderzahlung, inklusive 2 Jahre XTENDED LIFE Garantieverlängerung und Triebstrangabsicherung bis 550.000 km gem. den jeweils gültigen AGB für Garantieverlängerungen der Iveco Magirus AG. Ihr individuelles Angebot erhalten Sie bei allen teilnehmenden IVECO Vertragspartnern. Alle genannten Beträge sind Nettobeträge, zu denen die jeweils geltende Umsatzsteuer hinzuzufügen ist. Abbildung ist ein Beispielbild.

OK TRUCKS
PRE-OWNED VEHICLES CERTIFIED BY IVECO