

PFL entwickelt neues E-Mobilitätskonzept für die Nahversorgung

Die Zeit ist reif



Bild 1 Elektrisch angetriebene Lkw sollen in Zukunft einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. *Bild: Fotolia*

Alternative Antriebskonzepte | Vor wenigen Wochen hat die Bezirksregierung Arnsberg das mit zwei Mio. Euro dotierte Forschungsprojekt „zemi-sec“ (zero emission silent electric carriage) bewilligt. Untersucht wird das Potenzial elektrisch betriebener Lkw als Alternative zu herkömmlichen Transportfahrzeugen in den Distributionsnetzwerken. Als Konsortialführer steuert das Institut für postfossile Logistik (PFL) das Vorhaben.

Das Institut für postfossile Logistik mit Sitz in Münster hat Ende 2012 seine Arbeit aufgenommen. Vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden Endes bzw. Ausstiegs aus dem fossilen Zeitalter konzentriert sich die Forschungseinrichtung auf die Durchführung von Studien und Projekten auf dem Gebiet der nachhaltigen und ressourceneffizienten Logistik (**Bild 1**).

„Die Logistik ist nach wie vor eine der Wachstumsbranchen überhaupt. Die damit einhergehende, weitere Erhöhung der Warenverkehre trifft jedoch auf ein durch natürliche Grenzen beschränktes Infrastrukturpotenzial“, erklärt Institutsleiter Alexander Zarle (**Bild 2**), der parallel Geschäftsführer der Münsteraner Unternehmensberatung XMC Management Consultants GmbH ist. Darüber hinaus werde es aus Kostengründen und aufgrund gesetzlicher Rahmenbedingungen im-

mer wichtiger, Logistikprozesse ressourceneffizient zu gestalten. In diesem Umfeld agiere das PFL und bewege sich damit im wettbewerbsfähigen Bereich.

Neuartiges elektrisches Antriebssystem im Fokus

„zemi-sec“ wurde im Rahmen des Wettbewerbs „Elektromobil.NRW“ prämiert und ist das erste Großprojekt für das PFL. „Ziel sind die Entwicklung eines Logistikkonzepts sowie der erforderlichen Transportfahrzeuge für eine umweltfreundliche, also abgas- und lärmfreie Nahbereichsversorgung von Ballungsräumen und Innenstädten mit Waren unterschiedlichster Art“, so Zarle. Davon könnten insbesondere Handelsunternehmen profitieren, deren Niederlassungen regelmäßig mit Gütern des täglichen Bedarfs beliefert werden müssen.

Anlass für den vorangegangenen Forschungsantrag war aus

Sicht des PFL, dass sich die derzeit teils massiv unterstützten Forschungsprojekte, mit Ausnahme der Fahrzeitenregelung für Lkw, vornehmlich auf Pkw konzentrieren. Für Kleintransporter hingegen seien keine systematischen Ansätze zur Entwicklung geeigneter E-Mobilitätskonzepte für die City-/Nahbereichsversorgung zu erkennen. Zudem existierten nach wie vor keine praktikablen Lösungen für leistungsstarke, aber leichte Akkumulatoren (Batterien), für schnelle Ladesysteme sowie eine angemessene Leistungsregelung.

Regelfall ist, dass die derzeit zu diesem Zweck eingesetzten Transportfahrzeuge wie Pkw, Lieferwagen und Lkw unterschiedlicher Bauarten aufgrund ihrer Antriebstechnologie auf Basis von Benzin- und Dieselmotoren Emissionen und auch Lärm verursachen. Mit zunehmenden Umweltschutzanforderungen in

Politik, Unternehmen und Gesellschaft wird der Gedanke der „Green Logistics“, die forcierte Umweltverträglichkeit und Ressourceneffizienz bei Transporten, weiter vorangetrieben. Im Rahmen von „zemi-sec“ sollen nun zum einen der Einsatz leistungsstarker Elektromotoren bei Sammel- und Verteilerverkehren und zum anderen die Bereitstellung elektrischer Energie in entsprechenden Akkumulatoren erforscht sowie realisierbare Ansätze für eine erfolgversprechende Umsetzung entwickelt werden.

„Hierbei stehen nicht nur die Entwicklung effizienter Gesamtsysteme aus Elektromotor, Akkumulator, Leistungsregelung, Ladestation etc. im Vordergrund unserer Arbeit. Darüber hinaus geht es um die Entwicklung neuartiger Fahrzeug- und Transportmittelkonstruktionen sowie die Konzeption angepasster Logistikstrukturen für die Transportabwicklung, die zwischenzeitliche Aufladung von Akkumulatoren oder um deren Tauschmöglichkeiten“, so Zarle. Hierbei wird mit Spannung die Konstruktion von zwei baugleichen, elektrisch angetriebenen Anhängern verfolgt, die sowohl über eine konduktive als auch über eine induktive Lademöglichkeit verfügen sollen. Neben der erforderlichen Funktionalisierung der zu entwickelnden Lösung seien insbesondere deren Wirtschaftlichkeit im Hinblick auf längerfristig zu erwartende Investitions- und Betriebskosten Voraussetzung für einen nachhaltigen Erfolg der Entwicklung.

Aufgabenstellung verlangt gebündelte Kompetenzen

Primär soll mit dem Forschungsprojekt also ein Lösungsansatz erarbeitet werden, mit dem die Elektromobilität von kleinen Transportfahrzeugen zur Ver- und Entsorgung stark frequentierter Innenstadtbereiche – insbesondere vor dem Hintergrund des Umweltschutzes – möglich ist. Hierfür müssen gezielt die E-Mobilitätskompo-

nenten Elektromotor, Akkumulator, Ladesystem und Leistungsregelung aufeinander abgestimmt werden. Diese sind dann in ein Gesamtkonzept der logistischen Prozesse zu integrieren. Zu diesen Prozessen zählen z.B. Routenführung, Anzahl und Anordnung von Be- und Entladestationen, Stromtankstellen oder Wechselstationen für zu entladene Akkumulatoren.

Zu berücksichtigen sind in diesem Zusammenhang auch die unterschiedlichen physikalisch-chemischen Wirkprinzipien eines Verbrennungssystems und eines elektrischen Antriebssystems. Dieses impliziert, dass alle Bauteile eines Gesamtfahrzeugs hinsichtlich Form, Größe und Maße deutlich variieren, sodass die Konstruktion der Transportfahrzeuge gezielt auf das jeweilige Antriebssystem anzupassen ist.

Ein solch ambitioniertes Projekt braucht starke Partner. Das Konsortium besteht aus erfahrenen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die eine nachhaltige, wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse von „zemi-sec“ gewährleisten sollen: das Institut für postfossile Logistik, Münster; Hochschule Bochum, Institut für Elektromobilität; IMST GmbH, Kamp-Lintfort; Elektro-Automatik GmbH & Co. KG, Viersen.

Vorteile für Wirtschaft, Mensch und Umwelt

Das mit zwei Mio. Euro dotierte Forschungsprojekt ist auf eine Dauer von zwei Jahren angelegt. Von den Ergebnissen sollen sämtliche Industrie- und Handelsunternehmen profitieren, deren Güter mit kleinen und mittelgroßen Transportfahrzeugen auf vergleichsweise kurzen Wegen von den Depots/Hubs in das Zentrum von Ballungsräumen transportiert werden. „Damit wären die jeweiligen Transportunternehmen nicht von den derzeit geltenden Restriktionen betroffen“, betont PFL-Leiter Alexander Zarle.

Die Tourenplanung könnte vereinfacht werden, und die Auf-



Bild 2

Das Team des Instituts für postfossile Logistik (PFL) rund um Institutsleiter **Alexander Zarle** (Vierter von links).

Bild: Heinz Feußner, Hamm

wendungen für kostenintensive Instandhaltungsmaßnahmen ließen sich infolge einer gleichmäßigen Auslastung der Transportfahrzeuge reduzieren. Weiterhin bestehe die Möglichkeit, die Verkehrsdichte in Ballungsräumen dadurch zu entzerren, indem neue, leise und abgasfreie Transportfahrzeuge auch außerhalb der üblichen verkehrstarken Fahrzeiten unterwegs sind und die Belieferung im 7 x 24-Stunden-Betrieb durchführen.

Aber es gibt noch ein weiteres mögliches Ziel, das sich die Protagonisten auf die Fahnen geschrieben haben. Bei einer erfolgreichen Umsetzung des neuen Antriebskonzepts für strombetriebene Transportfahrzeuge ließe sich durch die Kopplung von geladenen Akkumulatoren mit dem Stromverbundnetz ein Ausgleich von Spitzen im Stromnetz erwirken.

Darüber hinaus könnten schließlich Schwankungen bei der Einspeisung von regenerativ erzeugten Strömen durch eine Vielzahl externer Akkumulatoren als Speicher für elektrische Energie genutzt werden. In Summe bietet das Projekt zur Erforschung eines elektrischen Antriebssystems für Transportfahrzeuge in Verbindung mit der Entwicklung eines geeigneten Logistikkonzepts hinreichend Potenzial, um einen wichtigen Beitrag sowohl zum Klimaschutz, als auch für eine nachhaltige Energieversorgung zu leisten.

Sabine Vogel