

Know-how für die Mobilität der Zukunft

Klimagerecht, sicher und effizient: Bis 2025 wird der deutsche Personen- und Güterverkehr gegenüber 2004 um 70 Prozent anwachsen. Das ist nicht durch breitere Autobahnen oder Millionen weitere konventionell betriebene Fahrzeuge, sondern nur durch neue Mobilitätsformen wie verbrauchsärmere Antriebe zu leisten. Schätzungen zufolge soll der Marktanteil von Hybrid- und elektrisch betriebenen Fahrzeugen bereits am Ende dieses Jahrzehnts zwischen fünf und zehn Prozent liegen.

E-Antrieb.NET: Pilotfunktion inklusive

Vor diesem Hintergrund ist das 2010 gestartete und auf vier Jahre ausgelegte IGF-Leitprojekt E-Antrieb.NET für den Standort Deutschland bedeutsam. Bis 2012 stehen zunächst Technologie- und Werkstoffentwicklung für die elektrischen Antriebsstränge im Vordergrund, in der zweiten Phase bis 2014 soll es dann schwerpunktmäßig um die Herstellungsprozesse gehen.

E-Antrieb.NET unterstützt den Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung. Die Forschungsvereinigung Antriebstechnik (FVA, Frankfurt/Main) managt das Vorhaben auf Unternehmer- und Zulieferseite. Der Lehrstuhl für Produktionsmanagement der RWTH Aachen bündelt die Aktivitäten auf Seiten der Wissenschaft. Mittelständische Kfz-Zulieferer aus Deutschland sind bei konventioneller Antriebstechnik weltweit mit tonangebend. Damit dieses Niveau auch mit den neuen Komponenten für E- bzw. Hybridfahrzeuge gehalten werden kann, arbeiten mehr als zwei Dutzend Unternehmen bei E-Antrieb.NET projektbegleitend mit.

Ziel ist es, durch den koordinierten Brückenschlag zwischen Theorie und Praxis einen kostengünstig produzierbaren Antriebsstrang mit geringer Abhängigkeit von knappen Ressourcen zu entwickeln. Mit Blick auf den neuen Massenmarkt könnte Deutschland auf diese Weise Vorreiter für die dafür notwendigen Technologien, Werkstoffe und Produktsysteme werden. Die Herausforderungen sind enorm, die Umsatz- und Wachstumsperspektiven in den neuen Wertschöpfungsbereichen zugleich verlockend.

Wer diese neuen Antriebstechnologien entwickeln und produzieren will, muss – bevor er für entsprechende Investitionen tief in die Taschen greifen kann – das Know-how dafür im engen Zusammenwirken zwischen Produktion und Forschung bereitstellen. Und das bei rauem Gegenwind, sprich internationaler Konkurrenz nicht nur auf dem stark umkämpften Batteriemarkt,



Dr. Walter Begemann koordiniert E-Antrieb.NET auf Industrieseite

einer unsicheren Marktentwicklung, hohem Kostendruck und so manchem Nachholbedarf auf einigen Forschungsfeldern.

Deshalb ist E-Antrieb.NET Dach und Koordinator für sieben FuE-Teilprojekte zugleich, beginnend mit der Batterie über Leistungselektronik/Thermomanagement bis hin zum eigentlichen Elektromotor plus Getriebe. Auf dem Entwicklungs-Fahrplan stehen Dutzende Detailaufgaben wie die Modellierung von Lithium-Ionen-Zellen, die Leistungsoptimierung hartmagnetischer Werkstoffe oder die Steigerung der Drehmomentendichte hocheffizienter und später automatisiert und seriell produzierbarer Elektromotoren. Für den E-Antrieb.NET-Koordinator in der FVA, Dr. Walter Begemann, stellt z. B. der Energiespeicher die „zentrale Schlüsselkomponente“ für die Elektromobilität dar.

Diese Speicher, so der Experte, werden im Jahr 2020 einen Wertanteil von etwa 40 Prozent am Fahrzeugendpreis ausmachen. Heute teilen sich China, Japan und Südkorea etwa 90 Prozent des weltweiten Umsatzes mit Lithium-Ionen-Batterien. Will Deutschland in der Weltliga mitspielen, könne der Know-how-Rückstand nicht allein über die vom Bund unterstütz-

ten Großprojekte ausgeglichen werden. „Wichtiges Anliegen von E-Antrieb.NET ist es deshalb, innovative KMU und Automobilzulieferer von Anfang an mit ins Boot zu holen, damit sie später als vernetzte Komponentenhersteller an der Entwicklung teilhaben können“, betont Begemann.

Die von der IGF in der ersten Phase mit 1,9 Mio. Euro unterstützte Initiative setzt folglich auf nachhaltig arbeitende Netzwerke und vereint Grundlagenforschung mit Komponenten- und Produktionsprozessentwicklung. Am Ende sollen innovative und standardisierte Technologiemodule bereitstehen und die vernetzten Unternehmen sich als Systemanbieter am Markt für Elektrofahrzeughersteller etablieren.

Auf dem Weg zum Leitanbieter

Die Geschichte des Automobils begann vor 125 Jahren mit dem berühmten Motorwagen von Carl Benz. Noch bis heute dominieren die ebenfalls aus Deutschland stammenden Motorenkonzepte von Otto und Diesel den Straßenverkehr. Jetzt wird ein E-Antrieb „made in Germany“ entwickelt. Fragen an Hartmut Rauen, Geschäftsführer der Forschungsvereinigung Antriebstechnik (FVA).

Die FVA beschreitet mit einem der ersten IGF-Leittechnologie-Projekte Neuland: Gibt es nach einem Jahr Laufzeit bereits Verallgemeinerungswürdiges?

Die Projektbündelung zu Querschnittstechnologien wie dem zukunftsweisenden Bereich der Elektromobilität erschließt eine wichtige Möglichkeit, den innovativen Mittelstand adäquat einzubeziehen. Die Zusammenarbeit von Automobilherstellern, Maschinenbauern, Zulieferern und Komponentenentwicklern zu diesem Thema ist beispielhaft und legt Forschungsbedarf mit gemeinsamer Zielsetzung entlang der Wertschöpfungskette offen.

Im Projektbegleitenden Ausschuss sind gleich 26 (!) KMU vertreten ...

... das ist kein Zufall, denn Elektromobilität muss produziert werden. Hier hat der mittelständisch geprägte Maschinen- und Anlagenbau auf dem Weg zur Serienreife viel anzubieten. Wie die Batterieproduktion, so



Hartmut Rauen ist u. a. Geschäftsführer der Forschungsvereinigung Antriebstechnik

muss auch die Elektromotorenproduktion mit entsprechender Qualität für hohe Stückzahlen ausgelegt werden. Im Teilprojekt „Steigerung der Drehmomentdichte hocheffizienter Elektromotoren“ begleiten ausgewiesene KMU die Arbeiten unter Berücksichtigung der Eignung für eine hochautomatisierte Serienproduktion. Ohne die mittelständischen Komponentenhersteller und Maschinenbauer lässt sich die notwendige Diversifikation hybrider und elektrischer Fahrzeuge nicht realisieren.

E-Antrieb.NET ist ein ziemlich komplexes Aufgabenbündel in dem noch viel komplexeren Generalthema Elektromobilität. Welche Chancen hat Deutschland?

Der deutsche Automobilsektor ist ebenso wie der Maschinenbau derzeit weltweit führend. E-Antrieb.NET wird dazu beitragen, dass dies künftig auch für die Elektromobilität gilt. Der Cluster fügt sich daher ausgezeichnet als Baustein in die mit der Nationalen Plattform Elektromobilität abgestimmten Forschungsaktivitäten von Forschungsvereinigung Antriebstechnik (FVA) und Verbrennungskraftmaschinen (FVV) der Netzwerkinitiative E-MOTIVE zur Elektromobilität auf deutscher Ebene ein (www.e-motive.net). Dieses Netzwerk ist einzigartig und auch international gesehen ein wichtiges Asset, Deutschland zum Leitanbieter der Elektromobilität zu machen.