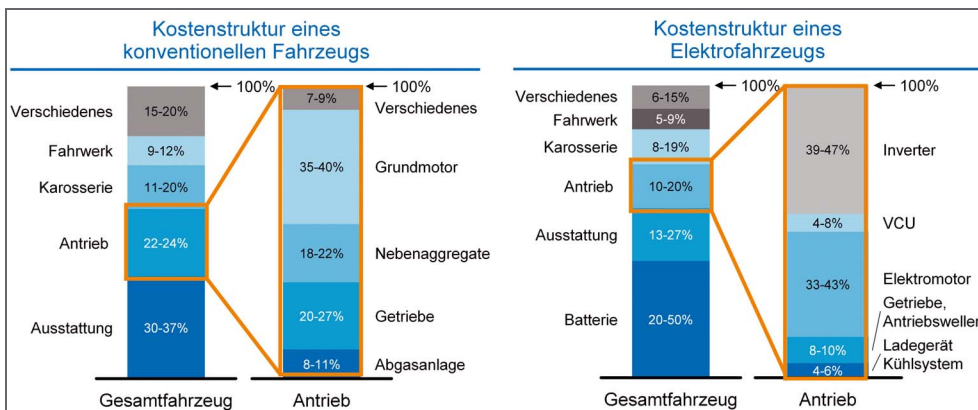


Das Volks-Elektroauto geht an den Start

Im StreetScooter-Projekt der RWTH Aachen bauen Zulieferer und Forscher einen „virtuellen Automobilproduzenten“ durch intelligente, netzwerkorientierte und mittelstandstaugliche Wertschöpfungsstrukturen. Ihr langfristiges Ziel: die Serienproduktion eines bezahlbaren Elektroautos.



Die Elektrifizierung verändert die Kostenstrukturen und -anteile des Antriebskonzepts. Neue Kompetenzen für Zulieferer sind gefragt, die heute bereits aufzubauen sind

Die Vergänglichkeit fossiler Energieträger und damit ein absehbares Ende von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren werden seit vielen Jahren zunehmend mehr Gegenstand der täglichen Diskussionen. Die Frage nach dem Antrieb der Zukunft hat durch die Elektromobilitätsdebatte in letzter Zeit deutlich an Bedeutung gewonnen. Gerade die Elektrifizierung des Antriebsstranges wird, so das Ergebnis verschiedener Studien, deutliche Auswirkungen auf die etablierten Fahrzeugproduzenten und deren Zulieferer, aber nicht zuletzt auch auf den Maschinen- und Anlagenbau haben.

Im Rahmen des StreetScooter-Projektes durchgeführte Analysen zeigen, dass bei einem durchschnittlichen Kleinwagen mit 8000 Euro Herstellkosten die Komponenten des „heißen Antriebsstrangs“ mit einem Kostenanteil von 22 bis 24 % zu Buche schlagen. Hiervon sind nicht nur klassische Motorenkomponenten wie Kurbel- oder Nockenwellen betroffen, sondern auch Getriebe und Kupplungen sowie viele indirekt am Verbren-

nungsprozess beteiligte Komponenten wie Ansaugstutzen oder Abgaskrümmen und Endschalldämpfer.

Im Gegenzug werden vor allem elektronische Komponenten ins Elektroautomobil Einzug halten, deren Kostenanteil in ähnlicher Größenordnung liegt. Neben Batterie und Elektromotor betrifft dies vor allem Inverter und Steuergeräte sowie elektrofahrzeugspezifische Komponenten für das Thermomanagement (Kühlkreislauf Umrichter und Motor, Klimatisierung der Fahrgastzelle). Hier sind neue Kompetenzen für Zulieferer, aber auch im Bereich der Lieferanten von Produktionstechnik aus dem Maschinen- und Anlagen-



Der Zeitplan des StreetScooter-Projekts wird in drei wesentlichen Phasen umgesetzt

> MARKTCHANCEN

Führende und zukunftsorientierte Zulieferer der Automobilindustrie werden im Rahmen des StreetScooter-Projekts nicht nur neue und erforderliche Kompetenzen für den elektrifizierten Antriebsstrang aufbauen. Das Konsortium hat sich auch darauf verständigt, einen „virtuellen Automobilproduzenten“ durch intelligente, netzwerkorientierte und mittelstandstaugliche Wertschöpfungsstrukturen zu bilden.

bau gefragt, die es gilt, bereits heute aufzubauen (siehe Bild links).

Im Rahmen des StreetScooter-Projektes haben sich deshalb führende und zukunftsorientierte Industrieunternehmen zusammengeschlossen, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Hierbei geht es nicht nur um den Aufbau neuer und erforderlicher Kompetenzen, sondern darüber hinaus darum, einen „virtuellen Automobilproduzenten“ durch intelligente, netzwerkorientierte und mittelstandstaugliche Wertschöpfungsstrukturen aufzubauen.

Langfristiges Ziel ist es, die Serienproduktion von günstigen Elektrofahrzeugen möglich zu machen. In einem ersten Schritt soll deshalb innerhalb von zwei Jahren auf Basis von State-of-the-Art-Produkttechnologien die Machbarkeit eines solchen Entwicklungs- und Produktionsansatzes nachgewiesen werden. Diese erste Evolutionsstufe des StreetScooter stellt dann eine Innovationsplattform für die weitere Entwicklung des Fahrzeugs und den Einsatz innovativer Technologien dar. Alle 18 Monate sollen dann die Produktinnovationen in einem weiteren Release auf den Markt gebracht werden.

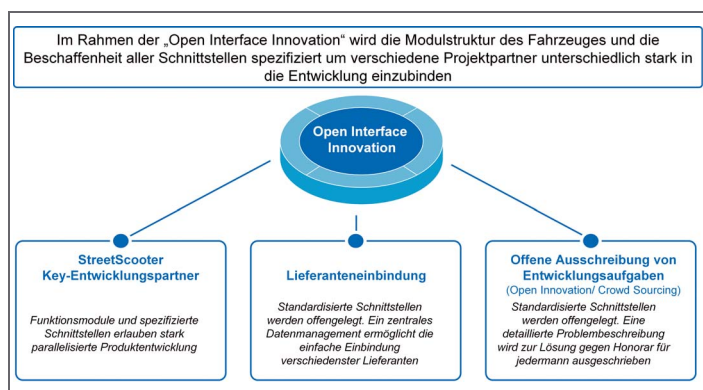
Die technologische Weiterentwicklung kann ohne weitreichende Eingriffe in die Fahrzeugarchitektur erfolgen. Die modulare Struktur des StreetScooter erlaubt es, neue, innovative Technologien einfach zu implementieren. Der gewählte Modularisierungsansatz orientiert sich hierfür neben den produkt- und produktionstechnischen Rahmenbedingungen auch an den Technologielebenszyklen sowie dem funktionalen Zu-

sammenspiel der Komponenten und bildet entsprechende Funktionsmodule ab, die gezielt weiterentwickelt werden.

Auf Seiten der Projektstruktur werden diese Funktionsmodule durch sogenannte „Lead Engineering Groups“ abgebildet, die sich der Entwicklung der Funktionsmodule in selbstständigen Projekten widmen. Die Lead-Engineering-Projektteams bestehen jeweils aus Technologie- und Produktionsspezialisten sowohl aus der Industrie als auch aus der Wissenschaft und Forschung (Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung). Entsprechend etablierter Organisationsstrukturen in der Automobilindustrie werden die Lead Engineering Groups des StreetScooter durch

chenden modularen Produktdesigns die gezielte Ausschreibung von Problemstellungen möglich, die im Sinne einer „Open Innovation“ von dem Projekt unbekanntem Fachleuten bearbeitet werden können. Deren Lösungsvorschläge werden anschließend bewertet und durch das Konsortium entsprechend vergütet.

Der Zeitplan des StreetScooter-Projektes sieht dabei eine Umsetzung in drei wesentlichen Phasen vor: Prototypen und Vorserie, Aufbau einer Kleinserie und schließlich der Übergang in die Großserie. Hierbei soll zunächst innerhalb eines Conversion Designs die Entwicklung von Komponenten sowie Abstimmung und Standardisierung von



Eine Innovationsplattform bindet externe Entwicklungspartner, etwa Zusatzausrüster im Multimedia- und Entertainmentbereich, in das Projekt ein

Bilder: RWTH Aachen

Querschnittsfunktionen wie Projektmanagement und -controlling, Projektinfrastruktur, Gesamtkonzeption und Design, Produktion, Einkauf und Logistik sowie Marketing und Vertrieb zur Matrixorganisation des Projektes ergänzt.

Eine besondere Bedeutung kommt hierbei auch der Integration externer, nicht direkt mit dem Projekt verbundener Entwicklungspartner zu. Durch die genaue Definition und Offenlegung von verschiedenen Schnittstellen innerhalb des Gesamtfahrzeugs wird eine Innovationsplattform für spätere Zusatzausrüster geschaffen (siehe Bild oben).

Diese Lieferanten entwickeln eigene, in das Fahrzeug integrierbare Lösungen, beispielsweise im Multimedia- und Entertainment-Bereich, die nachträglich bei der Auslieferung des Fahrzeugs beim Händler oder später während der Nutzungsphase des Fahrzeugs einfach eingebaut werden können. So können für Sonderausstattungssumfänge Entwicklungskosten vermieden und der Montageaufwand in der Serienproduktion reduziert werden – eine der Voraussetzungen für das Angebot eines kostengünstigen Elektrofahrzeugs. Ebenfalls ist durch die Schaffung einer solchen Plattform und eines entspre-

Schnittstellen im Fokus stehen. Aufbauend auf diesen Entwicklungsergebnissen erfolgt dann als echter Purpose-Design-Ansatz die Entwicklung und Integration sowie der Aufbau eines Gesamtfahrzeugs. Im Rahmen der Vorserie wird die Ausgestaltung der Produktion und der erforderlichen Rahmenbedingungen besonders fokussiert. Anschließend wird durch den Aufbau einer Kleinserienproduktion das Produkt- und Produktionskonzept verfeinert und für die Herstellung in der Großserie optimiert.

■ **Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker**
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Dennis Bender

Lehrstuhl für Produktionsmanagement, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Dipl.-Ing. Fabian Schmitt

Leiter der Geschäftsstelle Elektromobilität, RWTH Aachen University

* www.rwth-streetscooter.de