

In der Krise erneuert sich die Automobilindustrie

Von Prof. Dr.-Ing. Hans-Jörg Bullinger

Die Lage der Automobilindustrie ist schlechter als je zuvor. Die weltweite Produktion von Autos ist massiv eingebrochen. Wurden voriges Jahr noch 71 Mio. Kraftfahrzeuge hergestellt, werden es heuer voraussichtlich nur 58 Mio. sein. Experten prognostizieren, dass die westeuropäische Automobilindustrie das hohe Produktionsniveau in Zukunft nicht halten können. Die Automobilindustrie in Deutschland steht vor einer Zeitenwende. Die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise, die Öl- und Rohstoffkrise, die Abwanderung von Produktionskapazitäten in attraktivere Absatzmärkte und der Klimawandel haben die Spielregeln in der Automobilbranche verändert. Die Automobilhersteller, aber auch die Zulieferindustrie stehen vor signifikanten Kapazitäts- und Kostenanpassungen. Die Anzahl der Markenhersteller und Zulieferer wird sich konsolidieren. Überleben werden jene, die sich am schnellsten und besten an die veränderten Kundenwünsche anpassen können.

Denn eines haben alle Krisen gemeinsam: In der Krise erneuert sich die Wirtschaft. Und so wird auch die Automobilindustrie, wenn nach langer Talfahrt der Aufschwung beginnt, eine andere sein. Damit Deutschlands Automobilindustrie auch künftig ihren Vorsprung durch Qualität und technische Spitzenleistung halten kann, müssen jetzt die richtigen Weichen gestellt werden.

Die Automobilindustrie ist eine der Schlüsselbranchen der deutschen Wirtschaft. Sie ist Deutschlands stärkste Exportbranche, mit einer Exportquote von 75 Prozent im Jahr 2007. In der Automobilproduktion nimmt Deutschland den dritten Platz ein, hin-

ter den USA und Japan. Das bedeutet eine Stückzahl von gut 12 Mio. Kraftwagen im Jahr 2007, die weltweit von deutschen Herstellern produziert werden. Davon sind etwa 90 Prozent Personenkraftwagen. Etwa jeder siebte deutsche Arbeitsplatz steht in direkter oder indirekter Verbindung mit dem Auto. Mit der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise sieht sich die Automobilindustrie einem schwierigen Marktumfeld mit schrumpfenden Absatzmärkten, drastischen Umsatzeinbußen und sinkenden Mitarbeiterzahlen gegenüber. Der anhaltende Kosten- und Rationalisierungsdruck in der Automobilbranche verschärft sich dadurch noch weiter. Dazu gehört die immer stärkere Verlagerung der Produktion und Entwicklung von den Herstellern auf die Zulieferer. Die anhaltende Reduzierung der Fertigungstiefe der Automobilhersteller, die längst die Grenze von 30 Prozent unterschritten hat, und die damit verbundene erweiterte Übertragung von Aufgaben an die Zulieferer machen eine engere Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen unumgänglich. Deutsche Automobilhersteller sind im globalen Innovationswettbewerb gut aufgestellt und profitieren von ständigen Weiterentwicklungen. Deutschlands Automobilzulieferer sind internationale Technologieführer bei Clean-Diesel-Fahrzeugen und Konzepten zur Erhöhung der Kraftstoffeffizienz. Der Druck hin zu besseren Abgaswerten, verbessertem Recycling und noch besserer Sicherheit sind ständige Innovationstreiber in der Automobilbranche.

Elektromobilität und Effizienz in Energie- und Rohstoffverbrauch sind die Herausforderungen, die schnell und konsequent angegangen werden müssen. Die Elektromobilität muss in Deutsch-



land systematisch vorangetrieben werden. Im Fraunhofer-Projekt „Systemforschung Elektromobilität“ wird das Know-how für die gesamte Prozesskette der künftigen Elektromobilität erarbeitet. Ziel ist, der deutschen Automobil- und Zulieferindustrie langfristig einen weltweiten Spitzenplatz auf diesem Feld zu sichern. Die zentralen Fragen sind: Wie wird die Energie erzeugt, transportiert, verteilt, ins Auto gebracht und dort möglichst effektiv eingesetzt? Welche Materialien sind für den Leichtbau oder Batterien notwendig? Wie funktionieren Schnittstellen zwischen Stromnetz und Fahrzeug und – ganz wichtig –, wie wird der Verbrauch abgerechnet.

Am Projekt „Systemforschung Elektromobilität“ beteiligen sich 34 Fraunhofer-Institute. Die Bundesregierung unterstützt dieses Vorhaben mit 30 Mio. Euro.

Elektromotoren arbeiten wesentlich effektiver als Verbrennungsmotoren

Ihr Wirkungsgrad liegt bei etwa 90 Prozent, bei Benzin- oder Dieselmotoren sind es dagegen nur 35 Prozent. Bislang konnten sich elektrisch betriebene Fahrzeuge jedoch nicht auf dem Markt

durchsetzen – es fehlen leistungsfähige, sichere, kostengünstige und langlebige Energiespeichersysteme. Die Wissenschaftler arbeiten deshalb unter anderem an robusten Lithium-Ionen-Akkus, die den rauen Bedingungen im Auto standhalten. Das Zusammenspiel der neuen Fahrzeugkomponenten und Schnittstellen prüfen die Fraunhofer-Experten an Demonstratorfahrzeugen und in speziellen Prüfzentren. So muss z. B. ein zweites elektrisches Bordnetz im Fahrzeug installiert werden, um den Stromfluss in handhabbarer Dosierung steuern zu können. Damit zieht nun die Hochspannungs- und Hochleistungselektronik in breitem Umfang in die Fahrzeugtechnik ein. Für Hybridmotoren hat das Fraunhofer-IISB in Erlangen einen Baukasten entwickelt.

Die ganz oder teilweise mit Strom betriebenen Fahrzeuge können sparsame und umweltschonende Alternativen zu diesel- oder benzinbetriebenen Autos werden. Akuten Problemen wie Klimawandel und knappen Ressourcen können sie aber nur dann entgegensteuern, wenn sie vorwiegend mit regenerativ erzeugtem Strom fahren. Dessen Anteil muss in den kommenden Jahren erheblich gesteigert werden. Mehr Sonnen- und Windenergie führen allerdings dazu, dass das Energieangebot stärker schwankt. Auch hier haben Energiespeicher eine Schlüsselrolle. Nicht nur

große, festinstallierte Speicher halten das Stromnetz stabil. Auch die Batterien in Elektroautos können einen Beitrag leisten: Bei starker Sonnenstrahlung oder kräftigem Wind speichern sie die überschüssige Energie und speisen bei Flaute oder bewölktem Himmel einen gewissen Teil wieder ins Netz ein. Denn selbst zu Stoßzeiten stehen etwa 95 Prozent aller Fahrzeuge auf Parkplätzen.

Und es gibt weitere Änderungen: Elektroautos werden wohl überwiegend zu Hause, am Arbeitsplatz oder in Tiefgaragen aufgeladen und nicht nur wie bisher an Tankstellen. Auf den Wandel der Infrastruktur und vielfältige Mobilitätskonzepte müssen sich die Automobilhersteller und Zulieferer vorbereiten. Die Studie vom Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung ISI „Energietechnologien 2050“ bestätigt: Unternehmen, die auf umwelt- und nachhaltigkeitsorientierte Technologien setzen, verschaffen sich im globalen Wettbewerb enorme Vorteile und sichern damit die Basis für Wachstum und Arbeitsplätze.

Die weitere Herausforderung besteht darin, das Auto nicht erst im Einsatz, sondern bereits in der Produktion klimafreundlicher zu machen. Beim Herstellungsprozess verbraucht die Karosserie mit 26 Prozent den größten Anteil der eingesetzten Energie. Diese Erkenntnis ist Ausgangspunkt für die Innovationsallianz Green Carbody Technologies, in der namhafte Automobilhersteller, Zulieferer und Produktionsausrüster gemeinsam mit Partnern der Fraunhofer-Gesellschaft und weiteren Forschungseinrichtungen Energieverbrauch und Materialausschuss bei der Karosseriefertigung drastisch senken wollen. Eine Energieeinsparung von 50 Prozent ist möglich. Damit wir das schaffen, müssen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Technologien und Verfahrensabläufe entwickeln, die sich für den breiten Einsatz in der Praxis eignen.

Energieeffizienz betrifft alle produzierenden Firmen, denn die Rohstoffpreise sind in den vergangenen sieben Jahren durchschnittlich um 70 Prozent gestiegen. Bei den für das produzierende Gewerbe essentiellen Rohstoffen wie Kohle, Stahl und Öl sind die Steigerungsraten deutlich höher. Um Einsparmöglichkeiten zu ermitteln, betrachten die Forscher die gesamte Prozesskette. So erfassen sie mit Hilfe neuartiger Planungswerk-

zeuge eine Vielzahl von Herstellungsschritten und Verfahren, um die Prozesse effizient aufeinander abstimmen zu können. Die Partner arbeiten in fünf Verbundprojekten: an der Planung der Niedrigenergie-Produktion, an ressourcensparenden Umformprozessen und energieeffizienter Anlagentechnik, an ressourcen-effizientem Werkzeugbau sowie Karosseriebau und Lackierung.

Volkswagen, Audi und Daimler sind wichtige Partner in der Innovationsallianz Green Carbody Technologies. Zudem haben sich mehr als 80 überwiegend mittelständische Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Innovationsallianz zusammengeschlossen. Gemeinsam investieren die Partner in den nächsten Jahren rund 100 Mio. Euro. Das Ministerium wird die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Innovationsallianz mit 15 Mio. Euro unterstützen.

Die Innovationsallianz Green Carbody Technologies ist mit den Allianzen Automobilelektronik (IAE), Lithium-Ionen-Batterien (LIB 2015) und Virtuelle Techniken und reale Produkte die vierte Innovationsallianz, mit der sich das Bundesforschungsministerium und die Automobilindustrie gemeinsam engagieren, um durch neue Technologien einen Beitrag zur Zukunft des Automobilstandorts Deutschland zu leisten. Insgesamt stehen für alle Innovationsallianzen in den nächsten Jahren rund 1,1 Mrd. Euro zur Verfügung.

So scheinen die deutschen Automobilbauer gut für die Mobilität der Zukunft gerüstet. Von entscheidender Bedeutung wird sein, ob sie bei der Entwicklung von umweltfreundlicheren und sichereren Automobilen der kommenden Generation am Ende auch die Nase vorn haben.