

Im Jahr 2013 wurde der BMW i3 offiziell auf der IAA vorgestellt. Neben der Bedeutung für das Thema Elektromobilität in Deutschland war diese Präsentation vor allem aber auch für die Composites-Industrie äußerst bedeutend: Im Fokus stand zunächst erstmals die Präsentation eines rein elektrischen Serienautos von einem deutschen OEM. Dies allein sorgte schon für eine sehr breite Wahrnehmung, auch in der Öffentlichkeit. Daneben wurde aber auch erstmals eine große Menge von CFK (Kohlenstofffaser verstärkter Kunststoff) in einem Serienfahrzeug präsentiert. Leichtbau im Automobil rückte als Thema mit einem Schlag in den Fokus. Wurde CFK bis dahin vornehmlich im Rennsport oder in Serien mit eher geringer Stückzahl eingesetzt, zeigte BMW erstmals ein Modell, bei dem die Fahrgastzelle (Gewicht ca. 138 kg) sowie weitere Bauteile, auch im Exterieur komplett aus CFK bestanden. BMW hatte bereits erste Erfahrungen mit CFK in anderen Modellgruppen, wie beispielsweise dem Dach des M3 oder M5 gesammelt. Aber hier wurde nun erstmals die Überführung des Hochleistungswerkstoffes in die mittlere Serie vollzogen. Was folgte, war sowohl innerhalb der Industrie, aber auch darüber hinaus, ein regelrechter Hype rund um das Thema CFK in der automobilen Großserie. Den „Composites“ wurde zugetraut, zukünftig auch in der Großserie Fuß zu fassen.

Übersehen wurde dabei, dass Composites bereits seit vielen Jahrzehnten erfolgreich in der automobilen Serie eingesetzt wurden. Hier gilt es zu unterscheiden hinsichtlich verschiedener Materialsysteme. GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) und beispielsweise NFK (naturfaserverstärkter Kunststoff) werden bereits seit vielen Jahrzehnten auch in der automobilen Großserie eingesetzt. Auch mit diesen Materialien ist Leichtbau möglich, einge-



Abbildung 1: BMW i3 - CFK in der Serie Bildquelle/Copyright: BMW AG

setzt werden sie aber vor allem aufgrund anderer, hervorragender Eigenschaften. Erste Versuche zum Einsatz von Composites im Automobil stammen bereits aus den 1930er Jahren. Es blieb dabei aber bei reinen Prototypen. Die erste GFK-Karosserie ging schließlich ab 1952 im Woodill Wildfire in eine kleine Serie von wenigen hundert Stück. Auch der weit aus bekanntere Kaiser Darinn, zwischen 1953-1958 gebaut, brachte es nur auf wenige hundert Exemplare. Schließlich war es Corvette, das mit der C1 ein erster Serienfahrzeug mit einer GFK-Karosserie vorstellte. Bis heute wurden mehr als 1,5 Millionen Corvette produziert. Der Anfang der Serie von Composites im Automobil ist also bereits fast 70 Jahre her. Aber auch über die Anwendung im Ex-

terieur hinaus, zeigten sich schnell entsprechende Anwendungsmöglichkeiten. Viele Jahrzehnten werden beispielsweise SMC/BMC schon erfolgreich im Automotivebereich eingesetzt. An LKWs sind Kabinen, Verkleidungsteile und Aeropakete aus SMC-Pressmassen nicht mehr wegzudenken. Steinschlag auf Schlechtwegstrecken spielt keine Rolle, hohe Schlagzähigkeit in Verbindung mit inhärenter Korrosionsbeständigkeit sorgen für gutes Aussehen auch bei hoher Laufleistung. Im Bereich PKW werden spezielle Formmassen für Karosserieteile eingesetzt (im Beispiel ein PKW-Heckdeckel). Bedingt durch die Nullschwindung und geringe Wärmeausdehnung kann eine Oberflächenqualität wie bei Stahlblech erreicht werden. Durch die niedrige Dichte kann gegenüber Stahlblech ca. 25 % Gewicht gespart werden, das ist ein mit Aluminium vergleichbarer Wert der Gewichtsreduktion. Daneben haben sich in den letzten Jahren einige ausgesprochen hochspezialisierte BMC-Anwendungen herauskristallisiert. Mittlerweile werden mehr als 90 % aller Scheinwerferreflektoren aus BMC gefertigt. Dies ist nur eine kleine Übersicht dessen, was Composites heute im Automobilbereich, auch über den Ansatzpunkt des Leichtbaus hinaus, leisten. GFK ist dabei der Werkstoff, der vom Volumen her den Markt deutlich dominiert.



Abbildung 2: Corvette C1 mit GFK Karosserie, Bildquelle/Copyright: Chevrolet.com

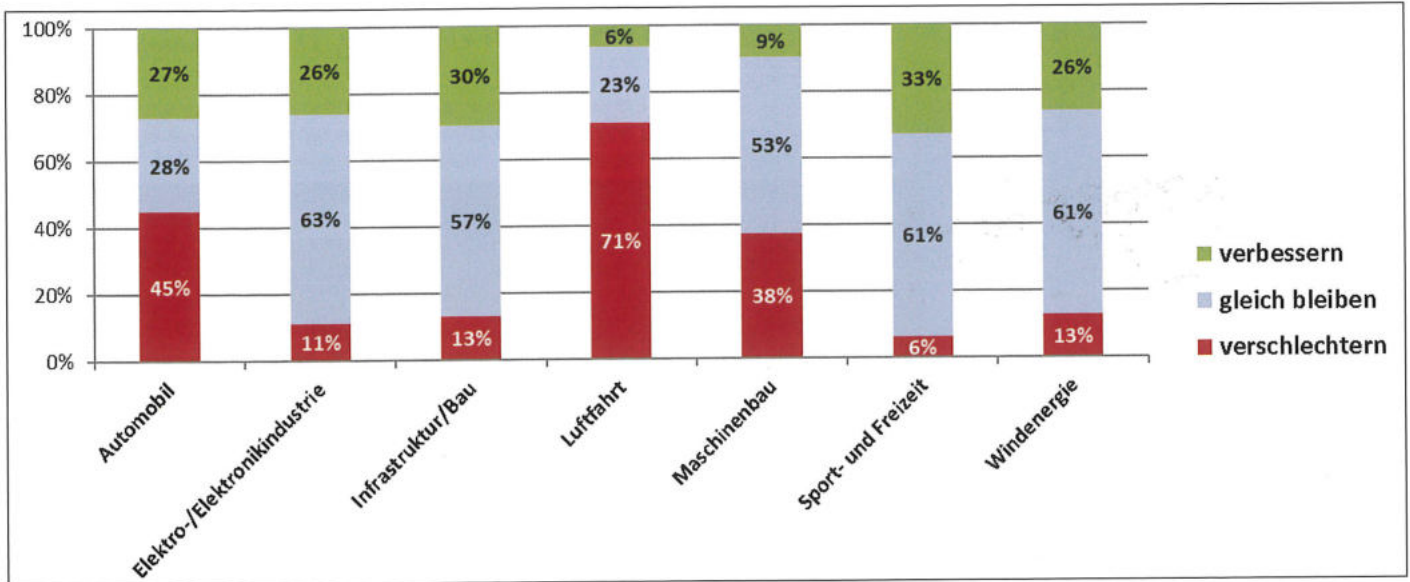


Abbildung 3: Composites Germany Index - Wachstumsimpulse ausgewählter Anwendungsbereiche

Zu begründen ist dies vor allem auch mit der Kostenstruktur der Materialien. CFK verfügt als Hochleistungswerkstoff über hervorragende Bauteileigenschaften, die Anwendungen, auch im Strukturbereich, ohne Probleme ermöglichen. Der Einsatz von GFK ist in hochbelasteten Bereichen eher schwierig möglich. Die Leichtbaumöglichkeiten mit CFK sind enorm. Das Material ist aber sehr teuer. Der Kostenfaktor liegt um ein Vielfaches höher als bei anderen Materialien, was den Einsatz vor einem ökonomischen Hintergrund deutlich erschwert. Für viele Serienanwendungen, vor allem im Bereich der Klein- oder Mittelklassefahrzeuge ist das Material schlichtweg zu teuer.

Trotz des oben beschriebenen Hypes rund um den BMW i3 konnte sich CFK bislang nicht im hohen Volumen in entsprechenden Serien durchsetzen. Folgeanwendungen, die mit dem Einsatz im i3 vergleichbar sind, fehlen weitgehend. In den letzten 2-3 Jahren ist dementsprechend eine Ernüchterung im Markt hinsichtlich

des Einsatzes von CFK und Leichtbaumaterialien generell festzustellen. Diese zeigt sich auch in der aktuelle Marktbefragung von Composites Germany. Die Teilnehmer der Umfrage wurden befragt, aus welchen Bereichen sie wesentliche Wachstumsimpulse für den Composites-Bereich erwarten. Der Automobilbereich wurde dabei bei der letzten Befragung eher kritisch bewertet. (Vgl. Abb. 3)

Diese eher verhaltene Einschätzung bedeutet jedoch nicht, dass Composites zukünftig nicht mehr eingesetzt werden. Vielmehr ist ein Wechsel im grundsätzlichen Paradigma der Werkstoffauswahl festzustellen. Leichtbau bzw. der Einsatz entsprechender Materialien ist etwas aus dem Fokus zurückgetreten. Waren Unternehmen zwischenzeitlich bereit, deutlich mehr für Leichtbau auszugeben, so ist die anfängliche Euphorie einem gewissen Realismus gewichen. Leichtbau ist ein Faktor von vielen bei der Materialauswahl. Weitere Faktoren sind neben dem Leichtbaupotenzial beispielsweise

die Kosten, die Möglichkeit zur Funktionsintegration, die Kombinierbarkeit mit bestehenden Systemen, eine möglichst effektive Produktionsmöglichkeit usw. Leichtbau ist nicht verschwunden, es ist nur ein gesunder Realismus eingetreten. Eine fortschreitende Etablierung der Materialien, auch vor dem Hintergrund einer realistischen Kosten-Nutzen-Analyse wird langfristig dazu führen, dass sich Composites weiter etablieren können. Die vielfältigen positiven Eigenschaften sprechend deutlich für einen Einsatz in zahlreichen Anwendungsfällen. Vor allem thermoplastische Materialien, sogenannte Tapes oder Organobleche sind es derzeit, die die entscheidenden Impulse geben (wir haben in der letzten Ausgabe berichtet). Composites werden sich auch im Automobilbereich weiter durchsetzen, aber nicht schlagartig, sondern langsam und beständig, denn die vielen positiven Eigenschaften und positiven Faktoren sprechen für den Einsatz.

Autor: Volker Mathes/AVK

HAKUPUR 740 – Hochdruckfähiger Multimetallreiniger

Kluthe



Reinigen Sie **BIOZIDFREI**
und trotzdem **BIOSTABIL**?
#InnovativeCleaning

www.kluthe.com