

Alles auf eine Faser

BMW | Selten ist ein Konzern eine solche Milliardenwette eingegangen. Um Elektroautos möglichst leicht zu bauen, setzt der Münchner Autobauer als einziger Hersteller der Welt auf Karossen aus Karbon. Gelingt den Bayern der Durchbruch, läuten sie eine neue industrielle Epoche ein. Scheitern sie, ist das Desaster gewiss.

In Moses Lake ist Putztag. Greg Pesta hat sich die Schutzbrille aufgesetzt und dicke Handschuhe angezogen.

Vorsichtig fegt der 45-jährige Amerikaner mit einer kleinen, weichen Bürste den Innenraum eines Olders aus.

Was aussieht wie eine Pizza-Backstelle, ist ein viele Millionen Euro teures High-Tech-Gerät: ein sogenannter Oxidationsofen. Der bakt kohlenstoffhaltige Fasern so lange, bis von ihnen am Ende schiere Kohlenstofffäden übrig bleiben – in mehreren Schritten, mit Temperaturen zwischen 250 und 1300 Grad Celsius, rund um die Uhr, an 13 Tagen in Folge. Am 14. Tag wird geputzt. Keine noch so kleine schwarze Fäule, die bei der Hitzebehandlung abfällt, darf Arbeiter Pesta beim Reinigen übersehen. Jede Würde die Qualität der begehrten, hochwertigen Faser beeinträchtigen.

„Qualitätsverluste können wir uns nicht leisten“, sagt Andreas Willner, einer von zwei Geschäftsführern in Moses Lake. „Schließlich sind diese Fasern der Baustoff für das Auto der Zukunft.“ So etwas wie hier, sagt der Wirtschaftsingenieur, gebe es nirgendwo. „Das ist weltweit einmalig.“

Moses Lake ist eine unbedeutende Kleinstadt im äußersten amerikanischen Nordwesten, rund 300 Kilometer von der Küstenstadt Seattle entfernt. So weit das Auge reicht, nichts als Ackerland. Kartoffel-County nennen die Bewohner die Region. Einige wenige Fabriken gibt es, die Kartoffelchips und Pommes frites herstellen. Die Arbeitslosigkeit liegt bei 13 Prozent und damit weit über dem US-Durchschnitt.

Mitten in diese Abgeschiedenheit hinein setzen der Münchner Autobauer BMW und das Wiesbadener Chemieunternehmen SGL Carbon eine Fabrik ihres Gemeinschaftsunternehmens, die SGL Automotive Carbon Fibers. Unter größter Geheimhaltung waren am 6. Januar 2010, einem frostigen Wintertag, Wirtschaftsingenieur Willner und sein Geschäftsführer-Kollege von BMW, Jörg Pohlman, angereist, auf der Suche nach einem Standort für ihre Fabrik. Der interne Codename des Projekts: Chinook. Der Name steht für ein Indianerwort, das in der Nähe von Moses Lake lebt.

Lange ließ sich die Mission der beiden freilich nicht geheim halten. Willner und Pohlman sind wichtige Akteure des wohl 39



Revolution auf Rädern

Das Elektroauto i3, das BMW 2013 auf den Markt bringt, ist das erste Fahrzeug, dessen Karosserie vollständig aus Kohlenstoffteilen besteht. Damit hat BMW bis zu fünf Jahre Vorsprung vor Konkurrenten wie Audi und Daimler.



WELCOME TO THE CARBOVALE

Moses Lake USA, Washington

TOTAL VERKOHLT
Weiße Acrylfäden aus Japan (Bild oben) werden im BMW-SGL-Werk im amerikanischen Moses Lake unter der Regie von Geschäftsführer Andreas Willner stundenlang bei bis zu 1300 Grad Celsius gebacken. Es entstehen schwarze Kohlenfasern aus reinem Kohlenstoff, die auf Rollen (unten) nach Wackersdorf in Bayern transportiert werden. Gebacken wird ausschließlich mit grünem Strom aus einem Wasserkraftwerk (großes Foto).



BAYERISCHE KARBONWERKE
In einer von BMW und SGL Carbon betriebenen Textilfabrik in Wackersdorf werden die Kohlenfasern aus Moses Lake (USA) auf Webmaschinen (Bild oben) zu verschiedenen Geweben (unten) verarbeitet. Sie unterscheiden sich je nach Einsatzort im Auto. Rechtsanwaltschaft und Geschäftsführer Jörg Pohlman hat sich inzwischen zum Karbonexperten entwickelt.



teuersten und riskantesten Abenteuers, auf das sich BMW in der 95-jährigen Unternehmensgeschichte eingelassen hat. Das gut 75 Millionen Euro teure Werk auf dem Indianerland unweit der Rocky Mountains ist Teil einer Milliardenwette mit hohem Seltenheitswert sowohl im Automobilbau als auch in anderen Branchen.

Der Einsatz, den BMW wagt, ist gigantisch: Mehrere Milliarden Euro, so haben die Eigentümer des Unternehmens entschieden – darunter die Großaktionäre, die Familie Quandt – wird der Autobauer in den kommenden Jahren investieren. Die Summe fließt in die Entwicklung und Pro-

duktion von Elektroautos, die erstmals in der Geschichte des Automobilbaus zu großen Teilen aus Karbon bestehen.

Das Risiko, zu scheitern, ist hoch: Noch ist völlig offen, ob es BMW gelingt, die Kohlenstoffmodule in großen Stückzahlen und zu vertretbaren Kosten zu produzieren. Wenn nicht, droht den Bayern ein finanzielles Debakel und ein strategischer Rückschlag, von dem sich das Unternehmen lange nicht erholen würde.

Die Gegenspieler sind zahlreich und mächtig. Die meisten Autobauer experimentieren mit Karbon, doch keiner ist so weit wie BMW. Sie behagen die Anstren-

chen, würden die Bayern vielleicht sogar eine Ära des Karbons anstelle des Stahls.

Der Stoff, aus dem diese Träume sind, ist so wundersam wie die Milliardenwette selbst: Karbon ist chemisch gesehen nichts anderes als reiner Kohlenstoff. In Form von Fasern und kombiniert mit Kunstharz, ergibt sich daraus eine Art Superwerkstoff – halb so schwer wie Stahl, aber um ein Vielfaches belastbarer, rostfrei und in unbegrenzten Mengen herstellbar, jedenfalls solange es Erdöl gibt.

Doch noch liegt das Ende der Hochöfen, Walzstraßen und Blechpressen in weiter Ferne. Karbon hat sich im Flugzeugbau, bei Formel-1-Autos oder bei Sportgeräten wie Fahrrädern, Ski und Tennisschlägern zwar bewährt. Der große Durchbruch blieb bislang aber aus. Nur 25.000 Tonnen Karbon werden jedes Jahr weltweit verbraucht, ein Vierzigtausendstel des Stahlbedarfs.

Dem die Hürden für die Verbreitung des Wunderwerkstoffs sind hoch. Karbon ist um ein Vielfaches teurer als andere Leichtbaumaterialien, das Material ist noch nicht ausreichend erforscht. Der US-Flugzeugbauer Boeing verlor deshalb drei Jahre beim Bau seines neuen Fliegers Dream-

Moses Lake über das Design der Autos in München bis zur Produktion in Leipzig. Sie sprach mit den Machern der Revolution, den Ingenieuren und Managern, an den Stationen der Entscheidung.

KEIMZELLE MOSES LAKE

Seit nunmehr fast drei Monaten werden in Moses Lake Kohlenfasern gebacken, wie die Ingenieure sagen. Per Seecontainer kommt das Vorprodukt, feinste weiße Acrylfäden, aus einem Joint Venture von SGL Carbon und Mitsubishi Rayon in Osaka in Japan. Sodann werden sie mit hohem Energieaufwand zu hochwertigen, graugrauen Kohlenstofffasern veredelt. Die Qualität liegt „weit über dem Industrie-standard“, heißt es, weil BMW solche Ansprüche stelle. „Diese Anlage“, sagt Manager Willner, „ist extra für BMW aufgesetzt worden.“

Entscheidend für die Wahl des Standortes war der unbedingte Willen des Autobauers, beim Herstellungsprozess grüne Energie zu verwenden. Wie sonst sollte BMW seine künftigen Elektroautos i3 und i8, die daraus gefertigt werden, als umweltfreundlich vermarkten?

In die enge Wahl für den Standort der stromintensiven Fertigung wäre nur noch

Quebec in Kanada gekommen. Moses Lake hat am Ende gewonnen. Hier gibt es rund 45 Meilen von der Fabrik entfernt den Wapinitum Dam, ein Wasserkraftwerk an der Stauanlage am Columbia River. Das versorgt den ganzen Staat Washington mit grünem Strom, zu spektakulär günstigen zwei Euro-Cent pro Kilowattstunde. In Deutschland würde BMW der Strom ein Mehrfaches kosten. Weil der größte Kostenblock bei der Kohlenfaserverherstellung der Energieaufwand ist, schlägt der Strompreis voll auf den Endpreis durch. Und den muss BMW mit allen Mitteln drücken, sonst wird aus dem Karbon nicht viel mehr gebaut werden als ein Luftschloss: Im Auto verarbeiteter Stahl kostet bis zu fünf Euro pro Kilogramm, Aluminium schlägt mit bis zu 20 Euro zu Buche, Karbon mit 30 Euro. Wenn das Karbon sichtbar ist und deshalb eine ansehnliche Oberfläche haben muss, kann der Preis sogar auf 800 Euro pro Kilogramm hochschellen.

1300 Grad heiß werden Kohlenfasern gebacken. Danach sind sie 40 Mal so zugfest wie Stahl

Deutschland würde BMW der Strom ein Mehrfaches kosten. Weil der größte Kostenblock bei der Kohlenfaserverherstellung der Energieaufwand ist, schlägt der Strompreis voll auf den Endpreis durch. Und den muss BMW mit allen Mitteln drücken, sonst wird aus dem Karbon nicht viel mehr gebaut werden als ein Luftschloss: Im Auto verarbeiteter Stahl kostet bis zu fünf Euro pro Kilogramm, Aluminium schlägt mit bis zu 20 Euro zu Buche, Karbon mit 30 Euro. Wenn das Karbon sichtbar ist und deshalb eine ansehnliche Oberfläche haben muss, kann der Preis sogar auf 800 Euro pro Kilogramm hochschellen.

Fragen und Antworten zu den Emerging Markets
Der HSBC Standpunkt

Bremst Energieknappheit die Emerging Markets?

Andreas Schmitz, Sprecher des Vorstands

Die Emerging Markets bieten wirtschaftliche Chancen – für die weltweiten Energiemärkte sind sie jedoch eine Herausforderung. Bisher resultierte der steigende Energiebedarf der aufstrebenden Schwellenländer vor allem aus dem Ausbau der eigenen Industrieanlagen und der Infrastruktur. Mit dem nun steigenden Lebensstandard kommt der private Konsum hinzu. So werden bis 2050 etwa eine Milliarde zusätzliche Autos auf den Straßen unterwegs sein.

Um die Wachstumspotenziale tatsächlich zu erreichen, würde sich unter heutigen Bedingungen die weltweite Energie Nachfrage laut der HSBC-Studie „Energy in 2050“ in den nächsten 40 Jahren mehr als verdoppeln. Damit spannt sich die Lage auf den Energiemärkten weiter an und droht schmerzhaft das rasante Wachstum der Emerging Markets abzuwürgen.

Die HSBC-Analysten kommen zu dem Schluss, dass der Energiehunger der Schwellenländer durchaus gestillt werden kann. Dazu müssen jedoch wegweisende Entscheidungen getroffen werden: Erhebliche Investitionen in Effizienzsteigerungen und CO₂-arme Alternativen ermöglichen ein weiteres Wachstum der Weltwirtschaft.

Wählen Sie die Themen der nächsten Kolumnen – unter hsbc.de/mobil, über die HSBC Markets App oder direkt über diesen QR-Code:

Jetzt downloaden: die HSBC Markets App inkl. QR-Code-Scanner!

AppStore | Google Play | Windows

HSBC

HSBC Trinkaus & Burkhardt AG
Königsallee 21/23 40212 Düsseldorf
Telefon 0211 910-0 www.hsbc.de



DACHGESELLSCHAFT
Karbonsforscher Andreas Reinhardt soll das Know-how des BMW-Werks Landshut (rechts) aus der Dachfertigung für die Modelle M3 und M6 auf die weltweit erste Großserienproduktion von Karosserieteilen aus Karbon übertragen.

Die Konsequenz, mit der BMW die Karbonproduktion angeht, von der perfekten Faser bis zum glühenden Strom, steht exemplarisch für das gesamte Großprojekt. Alles wird neu gemacht, alles wird teuer: Was in Moses Lake mit dem Backen der Fasern beginnt, endet mit der Montage bisher unbekannter Karbonkarosserien und Elektroautos in Leipzig.

Gut möglich, dass BMW damit den Weg bahnt für den großen Durchbruch des Karbons schlechthin, also auch in anderen Industrien. Denn die schwarze Faser wird überall dort gebraucht, wo die Bauteile möglichst leicht und trotzdem stabil sein sollen.



Zum Beispiel bei Windrädern: Die Rotorblätter von Offshore-Anlagen im Meer werden immer länger, von 60 über 80 bis hin zu 100 Metern. Mit herkömmlichen Materialien stößt die Konstruktion zunehmend an ihre Grenzen. A ber auch an Land, wo weniger Wind weht, wären Karbonrotoren sinnvoll, weil effizienter. Produziert werden diese zum Beispiel von SGL Rotec im niedersächsischen Lemwerder. Die SGL-Tochter ist einer der führenden europäischen Hersteller von Rotorblättern.

Tatsächlich spielt SGL Carbon bei der Milliardenwette auf das Karbonzeitalter eine zentrale Rolle: An dem Unternehmen hält BMW-Großaktionärin Susanne Klatten 29 Prozent, und BMW will 15 Prozent erwerben. Klatten weiß nur zu gut, wie wichtig Karbonfasern für die Windkraft sind. Deshalb hält sie auch knapp 22 Prozent am Windradhersteller Nordex Hamburg. In gut zwei Wochen geht der Prototyp N117, das erste Model Karbon, in den Testbetrieb, entwickelt produziert – wen überrascht es – von Rotec.

LINEN VON WACKERSDORF
Das ist aus dem einst so umkämpften Boden umweil des bayrischen 5000-Se-Nests Wackersdorf geworden: Wo vor einem Vierteljahrhundert Zehntausen

400 Millionen Euro steckt BMW in Elektroauto- und Karbonwerke in Leipzig

Demonstranten erfolgreich gegen eine atomare Wiederaufarbeitungsanlage Sturm liefern, wo sich Protestler und Polizisten blutige Schlächten lieferten, erstreckt sich heute ein adreter und friedlicher Gewerbetag. Ein Popouiri an Firmen hat sich hier niedergelassen – und mittendrin eine Halle des BMW-SGL-Joint-Ventures.

Wes schon in den Achtzigerjahren soll in Wackersdorf eine große technologische Vision Wirklichkeit werden, diesmal jedoch strahlungsfrei und grün. Die Fasern aus Moses Lake werden hier von rund 100 Mitarbeitern im Dreischichtbetrieb zu sogenannten Gelegen verarbeitet. Diese weichen, graugrünen Matten verlassen die Fabrik auf großen Rollen, um später in Landshut und Leipzig mit Kunststoffharz zu harten Karbonbauteilen verpacken zu werden.

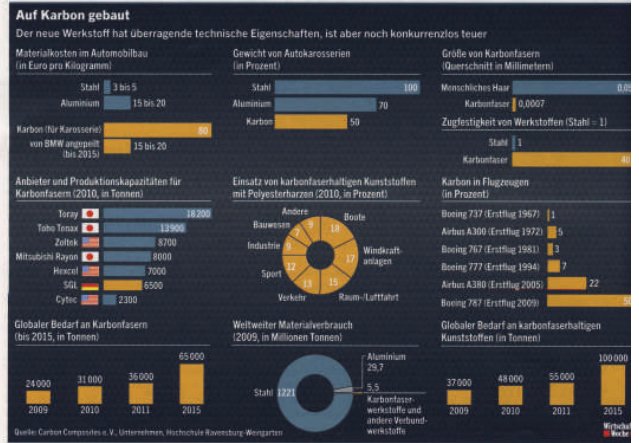
In Wackersdorf hat sich BMW verwandelt, von den Bayerischen Motorenwerken in einen Textilfabrikanten. Polmann, der neben seinem Job in Moses Lake auch hier das Sagen hat, muss sich manchmal die Augen reiben, wenn er an den Webmaschinen mit Hunderten rotierenden Rollen vorbeigeht. „Wir wurden kürzlich Mitglied im Verband der Bayerischen Textil- und Bekleidungsindustrie“, sagt er und klingt dabei, als könne er es selbst nicht ganz glauben.

Sturende Webstühle statt lümmender Stahlpressen – nirgends im BMW-Reich ist die Karbonrevolution offensichtlicher als in Wackersdorf. Und nirgendwo wird deutlicher: BMW ist den Wettbewerbern aus der Autoindustrie um Jahre voraus. Materialexperten schätzen den Vorsprung auf zwei bis fünf Jahre.

Wurden die Bayern anfangs noch belächelt für ihre Karbonpläne, so ist inzwischen ein erbitterter Wettstreit um die lei-

ne Faser entbrannt. Daimler hat ein Joint Venture mit dem japanischen Karbonhersteller Toray mit Hauptsitz im schwedischen Esslingen. Ab 2012 soll dort produziert werden – nicht jedoch komplett. Das, wie bei BMW, sondern allenfalls zarte Karbonteile. Der Leichtbau-Pionier Audi, der traditionell auf Aluminium schwört, konnte sich lange nicht für einen begeisterten, schwächte aber schließlich doch auf die BMW-Linie ein. Seither arteten die Ingolstädter gemeinsam mit dem schwäbischen Maschinenbauer Voith eine automatisierten Fertigung für Karbonteile. Voith hat außerdem neun Prozent an SGL Carbon. Und VW steuert Anfang des Jahres mit acht Prozent bei SGL Carbon ein, was BMW in der vergangenen Woche mit einem gut 400 Millionen Euro teuren Erwerb von 15 Prozent der SGL-Aktien konkurrenzierte.

Seither sind zwei Karbonallianzen hin und her erkennbar: einerseits BMW-Großaktionärin Klatten und BMW; andererseits VW-Achse mit Volkswagen, Voith und Audi. Das Rennen um das Karbonzeitalter eröffnet.



GRAL VON LANDSHUT
Die Halle auf dem Gelände des BMW-Werks im bayrischen Landshut ist eine Art Gral des BMW-Konzerns. Zutritt hat nur ein kleiner Personenkreis. Fotografieren ist streng verboten. Ingenieur Andreas Reinhardt, Projektleiter für die Fertigung der Karbonbauteile im I3, steht in einer Ecke der Werkshalle, blickt auf ein hüthohes, dunkelgraues Karosserieteil aus Karbon. Der unscheinbare Kunststoffrahmen wird später die Seitenfront des I3 bilden, des ersten Elektroautos von BMW. „Das ist der Grund für all das hier“, sagt Reinhardt und lässt den Blick durch die Halle schweifen.

Noch wird hier nicht produziert, und doch herrscht einiges Treiben in der Halle. Mit Hochdruck ziehen Anlagenbauer eine Fertigungsstraße zur Herstellung von Karbonteilen hoch. Überall stehen auf Paletten schon die Maschinen bereit. In einigen Monaten wird hier die Produktion von Karbonteilen anlaufen. Ein Drittel aller Karbonelemente für den I3 werden später aus Landshut kommen, zwei Drittel aus Leipzig, wo das Auto auch montiert wird. Karbon zieht sich wie ein grauer Faden durch Reinhardts Leben. Karbonfasern waren das Thema seiner Dissertation, später forschte der Maschinenbauer in den USA an den Wunderfasern. Nun, zehn Jahre nach

seinem Einstieg bei BMW und nach zahlreichen Präsentationen vor dem Top-Management, hat der Lieblingswerkstoff des 44-jährigen den Marsch durch die Institutionen des Konzerns geschafft.

Für Reinhardt beginnt jetzt der schwierigste Teil seiner Arbeit: Was BMW aus der Produktion von Karbonbauteilen für die sportlichen BMW-Modelle der M-Serie, den M3 und den M6, lernen soll, er auf die Großserienproduktion von Karbonkarosserieteilen übertragen. Die Dächer werden bereits seit Jahren in Landshut gefertigt und kommen gut an bei den Kunden.

Für Großserien reicht der Erfahrungsschatz der Dachproduktion nicht aus. Vor allem aber muss die Produktion billiger werden. Die Entwickler in Landshut drü-

cken deshalb die Kosten, wo sie können experimentieren mit weniger oder dickeren Fasern, variieren die Art, sie zu ben, und reduzieren die Zeit für das Ein- und Aushärten der Karbonteile rund 100 Grad bereits von mehreren Stunden auf wenige Minuten. Selbst an ein Recyclingssystem für alte Teile oder für aus der Produktion arbeiten die Forscher schließlich sind die Fasern viel zu kostbar, um sie auf den Müll zu kippen.

Wie sich die Kosten bisher drücken, weiß Reinhardt nicht verraten. Er ist aus dem BMW-Management ist zu hoch, dass der Autobauer schon 2015 das Niveau von Aluminiumkarosserie erreichen könnte. Dem großen Durchbruch von Karbon stünde dann wohl nicht viel im Wege.

In der industriellen Fertigung kämpft ein Wunder gleich. Denn in der Klasse, die Karbon bislang als einzige im 8ten Stil nutzt, der Luftfahrtindustrie jegliche Karboneuphorie verfliegen. Airbus bei seinem ersten Passagierjet, das Leitwerk aus Kunststoffbauteile, steig Anteil der Verbundwerkstoffe bei je neuem Flugzeugtyp zwar auf rund die 10- bis 20 Prozent im neuen Langstreckenzeugen wie der Boeing 787 und dem A350. Doch damit endet erst mal die Geschichte. „Unser nächstes Model wird



nicht mehr, sondern weniger Verbundwerkstoffe haben“, sagt Louis Gallois, Chef der Airbus-Mutter EADS. Sowohl der neue Kurzstreckenjet von Airbus, der A320 Neo, als auch Boeings Konkurrenzmodell 737 MAX bestehen nur noch zu rund einem Viertel aus dem Wundermaterial.

Boeing und Airbus scheuen vor allem die Risiken bei der Serienfertigung – genau das, was BMW nun im großen Stil wagt. „Die ersten Erfahrungen zeigen, dass der Werkstoff letztlich noch nicht beherrscht wird“, sagt Cay-Bernhard Frank, Branchen-

spezialist der Unternehmensberatung A.T. Kearney. Führende Mitarbeiter von Airbus werden noch deutlicher. Vor allem die Herstellung leidet offenkundig unter Qualitätsproblemen. „Jedes Teil wird mehrfach gebaut“, sagt ein Insider. „Weil das verdammt teuer Ausschuss ist, geht das richtig ins Geld“, sagt der Hamburger Luftfahrtexperte Heinrich Großböngard.

HOCHAMT IN LEIPZIG
Es ist ungemächlich an diesem Novembermorgen in Leipzig. Der kalte Nebel dringt

in jede Pore. Im weißen Elektroauto „Active E“, einem zu Testzwecken umgerüsteten BMW 1er, geht es zu den Baustellen auf dem Werksgelände. Helmut-Josef Schramm, Produktionsleiter für Elektroautos im BMW-Werk Leipzig 46, kann nur andeuten, was sich in den kommenden Monaten hier abspielt.

Vier riesige, zusätzliche Hallen starrt BMW auf seinem Leipziger Werksgelände aus dem Boden. Bislang laufen im Werk vor allem der 1er-BMW und der kompakte Geländewagen X1 vom Band. In den neuen Hallen wird von 2013 an das kompakte Elektroauto i3 und ab 2014 der elektrische Sportwagen i8 gebaut – mit Karosserien aus Karbon, versteht sich. Zunächst werden sich die Stückzahlen des rund 40.000 Euro teuren i3 in Grenzen halten. Intern rechnet BMW, so sagen Insider, 2013 und 2014 nur einer niedrigen fünfstelligen Zahl. Ein Großteil der dann benötigten Karbonbauteile werden in Leipzig gefertigt. Rund 400 Millionen Euro lässt sich BMW diese Werkserweiterung kosten.

Anfang 2013 sollen in der neuen Produktionsanlage in Leipzig die ersten i3 Prototypen gebaut werden. Gegen Ende des Jahres startete dann die Serienproduktion.

FREUDE AN FASERN
Karbonfaserverwerkstoffe lassen sich, anders als Stahl, in jede erdenkliche Form bringen. Das freut BMW-E-Auto-Chefdesigner Bernd Jacob. Das E-Modell i3 (Foto) ist inzwischen fast serienreif. Der Elässer denkt deshalb schon über neue Modelle nach. Denn BMW konzipiert die E-Autos, so dass Chassis und Fahrgastzelle getrennte Module sind und Designern fast grenzenlose Möglichkeiten der Gestaltung bieten.

on, sagt Schramm und übt sich in Demut. „Mein einziger Traum ist“, sagt er bescheiden, „dass wir möglichst ruhig und geordnet diesen Tag erreichen. Wir haben ein neues Auto in einer neuen Fabrik mit einem neuen Werkstoff – allein eines dieser Faktoren könnte einem schlaflose Nächte bereiten, wenn etwas schieflaufen würde.“ Spätestens in Leipzig wird klar: Die Karbonstrategie von BMW ist eine Einbahnstraße. Einen Weg zurück gibt es nicht. Dafür sorgt die gesamte Konzernstrategie, die sich Project i nennt. Dahinter verbirgt

sich die Idee, BMW zum modernen Mobilitätsdienstleister zu entwickeln, wozu neben Carsharing-Angeboten letztlich auch die Elektroautos wie der i3 und i8 gehören.

Kern der E-Autos sei die „LifeDrive-Architektur“, erklärt Wirtschaftsingenieur Schramm. Das heißt, die Autos bestehen künftig aus einer Art fahrbarem Untersatz, einem Chassis aus Aluminium, das Batterien und Motoren beherbergt. Darauf ruht eine eigene in sich abgeschlossene Fahrgastzelle, das Life-Modul, aus Karbon.

Dieser Aufbau ermögliche ungeahnte Freiheiten beim Design, hohe Crash-Sicherheit, schnellere Fertigungszeiten und vor allem eine Gewichtersparnis beim i3 von über 300 Kilogramm. Der teure Karboneinsatz rechnet sich, denn mit jedem abgesparten Kilogramm braucht das Auto weniger von den teuren Antriebsbatterien.

So konsequent und fokussiert geht bislang kein anderer Autobauer das Thema Elektromobilität an. Die meisten Autobauer setzen auf mehr oder weniger herkömmliche Fahrzeugarchitekturen, bei denen nur der Elektroantrieb neu ist.

300

Kilogramm Gewicht spart der Einsatz von Karbon beim BMW-Elektroauto i3

MÜNCHNER HIMMEL

Ein neuer Antrieb, ein neuer Werkstoff, eine neue Marke. Wenigstens einer bei BMW jubelt schon jetzt. „Wir haben große Freiheitsgrade“, sagt Benoît Jacob. Der Mann mit dem roten Bart und den wachen, blauen Augen hinter der Hornbrille weiß nur zu gut: Nach seinem Job bei BMW lecken sich andere Star-Designer der Autobranche die Finger. Während sie monatelang über eine Falz im Blech mit dem Vorstand debattieren müssen, darf der 41-jährige eine komplette neue Produkt- und Markenwelt gestalten. Jacob ist der Designchef der Marke BMW i, also des i3,

des i8 sowie sämtlicher E-Fahrzeuge und Mobilitätsdienstleistungen, die BMW auf den Markt bringen will.

Jacob, ein gebürtiger Elsässer, sitzt im BMW-Café in München, der Himmel strahlt im schönsten BMW-Blau. Den Vier-Zylinder-Bau im Rücken, das Museum BMW Welt auf der anderen Straßenseite fest im Blick, erklärt Jacob mit großen Gesten und starkem französischem Akzent, warum die künftigen Karbonautos das Zeug hätten, die „gesamte BMW-Gruppe zu befehligen“.

„Man muss“, sagt Jacob prophetisch, „die Angst vor dem Unbekannten durch Neugier ersetzen.“ Neugier wird Jacob noch reichlich brauchen. Denn zwischen dem i3 und dem i8 haben noch viele neue Elektromodelle Platz, ein i4 etwa oder ein i5, i6 oder i7. Dass er seiner Fantasie bei den Karbon-Karosserien viel mehr freien Lauf lassen kann als bei Metallmodellen, steht für den Designer fest. Denn anders als bei Stahl sind fast alle Formen möglich. „Grenzen“, sagt Jacob, „haben wir noch keine entdeckt.“

marin.seewert@bmw.de, angela.herrnstedt, rüdiger.kahn-wess, marie.brück

**Meine Familienpolitik:
jetzt die Liebsten
absichern und bis zu
400 Euro* sparen.**

**Bis
1.12.**



Werden Sie jetzt Ihr eigener Vorsorgeminister. Jetzt noch schnell eine Risiko-Lebensversicherung abschließen.

*Summenpolizein im Monats-Zahlverfahren bei Vertragsunterzeichnung bis zum 31.12.2012. Nicht anwendbar auf Best- und Nachversicherungen. Zustehender garantielterblicher Überschuss wird bei der Lebensversicherung im Todesfall an die Erben des Versicherten übertragen.

cosmosdirekt.de 0681-9 66 66 66



CosmosDirekt.

Die Versicherung.