



FOTO: GERD KRAUSE

v.l.n.r.: Moderator Prof. Dr.-Ing. Martin Fehlbier, GTK – Universität Kassel, Dr.-Ing. Hubert Koch, Trimet Aluminium, Dr.-Ing. Lutz Eike Elend, BMW, Dipl.-Ing. Ralph Wünsche, Samsung SDI Battery Systems, Prof. Dr.-Ing. Sven Roeren, Hochschule Landshut, Moderator Dipl.-Ing. Jean-Marc Ségaud, Leichtmetallgießerei BMW, Landshut.

3. Internationale VDI-Fachtagung

Gießen von Fahrwerks- und Karosseriekomponenten 2018

Teil 3: Podiumsdiskussion „Auswirkungen des Strukturwandels auf die Gießerei-Industrie“. Unter Moderation von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Fehlbier, GTK – Universität Kassel und Dipl.-Ing. Jean-Marc Ségaud, BMW AG, Landshut, diskutierten Dr.-Ing. Lutz-Eike Elend, BMW AG, München, Dr.-Ing. Hubert Koch, TRIMET Aluminium SE, Essen, Prof. Dr.-Ing. Sven Roeren, HS Landshut, Dipl.-Ing. Ralph Wünsche, SAMSUNG SDI Battery Systems GmbH, Premstätten, Österreich.

VON GERD KRAUSE, DÜSSELDORF

Wie sieht die Zukunft der Automobilbranche aus? Werden die Hersteller im Zuge von Trends wie Vernetzung und autonomes Fahren weniger in klassische „Hardware“ wie Gießereien investieren, sondern nur noch in „Bits und Bytes“ und den Rest den Zulieferern überlassen? Welche Auswirkungen hat der Strukturwandel auf die Gießerei-Industrie? Von BMW-Leicht- und Mischbauexperten Lutz-Eike Elend will Moderator Jean-Marc Ségaud wissen, was die OEMs in Zukunft erwarten und ob mit zunehmender Elektrifizierung und Digitalisierung der Leichtbau nicht an Bedeutung verlieren werde.

Unstrittig ist für BMW-Mann Elend, dass mit Themen wie Digitalisierung und autonomes Fahren die Automobilindustrie vor großen Herausforderungen steht. Da stellten sich schon Fragen wie die nach der künftigen Gestaltung des Innenraums und den Auswirkungen auf den Karosseriebau. Andererseits würden Autohersteller durch strengere Emissions-Grenzwerte in neue Antriebskonzepte gezwungen und wollten diese auch selber entwickeln. Was den Karosseriebau betreffe, so gelte es, Komplexität aus der Strukturfertigung herauszunehmen und mehr Flexibilität in die Fertigung zu bringen. Die so erzielten Kosteneinsparungen könnten der Finanzierung neuer Entwicklungen zugutekommen. Ein Gießer betreffender Teilaspekt der Entwicklung sei, dass Guss-

komponenten künftig weniger in den Karosseriebau als solches gefügt, sondern als Systemkomponenten angeliefert würden.

Von der Notwendigkeit des Leichtbaus bleibt der BMW-Experte auch mit Blick auf die Zukunft überzeugt: „Leichtbau ist unabdingbar und spielt auch in Zukunft noch eine ganz entscheidende Rolle.“ Ingenieur Elend verdeutlicht das an einem einfachen Beispiel: Es ist physikalisch unstrittig, dass ein leichteres Fahrzeug besser und energieeffizienter beschleunigt. Die Rekuperation helfe zwar Energie zurückzugewinnen und dabei helfe Masse, doch Elend gibt zu bedenken: „Möchten Sie 135 Watt rekuperieren oder lieber 3 m vor einem Unfall zum Stehen kommen? Ich weiß, wofür ich mich entscheide an der Stelle.“ Leichtbau sei somit mehr, als nur Masse aus dem Fahrzeug zu nehmen. Leichtbau helfe bei vielen Disziplinen im Fahrzeugbau. Gerade in der Gießerei-Industrie seien in den letzten 20 Jahren signifikante Schritte nach vorne gemacht worden und die Entwicklung noch nicht am Ende. „Ich würde auch das Thema Aluminium-Druckguss nicht immer nur unter dem Aspekt Leichtbau sehen“, fordert Elend. Die VDI-Tagung habe viele Facetten gezeigt, wo Aluminium-Druckguss dabei helfe, Komplexität zu reduzieren, Eigenschaften und Funktionalität zu verbessern und vor allem den Systemgedanken voranzubringen: aus vielen kleinen Teilen ein großes Teil zu machen, das logistisch besser zu handeln und zu integrieren sei.

Ökobilanz E-Mobilität

Ein Systembauteil wie der Batteriekasten bietet auch Gießern hohes Potenzial. Doch wie Moderator Fehlbier festhält, stellen sich beim Thema Elektromobilität zahlreiche Fragen. Wie sinnvoll ist E-Mobilität überhaupt über den gesamten Lebenszyklus betrachtet und insbesondere mit Blick auf die Ökobilanz die Batteriefertigung? Wie haltbar sind Batterien überhaupt? Und was können etwa Gießer hinsichtlich der Größe von Batteriekästen erwarten?

Samsung Batterieexperte Ralph Wünsche gibt zu bedenken, dass beim Thema CO₂-Footprint nicht nur bei der Batterieherstellung, sondern auch bei der Benzinerzeugung nach der CO₂-Bilanz gefragt werden müsse. Wünsche kann sich auf eine Untersuchung des Automobilclubs Österreich berufen, wonach E-Mobilität hinsichtlich der Ökobilanz durchaus Sinn mache, wenn auch erst nach ein paar Jahren Betrieb. Nach der Haltbarkeit der Batterien befragt, nennt er die üblichen Garantieverprechen von 10 Jahren. Allerdings sei die Lebensdauer doch deutlich höher als erwartet, wie man heute an den Teslas der ersten Stunde sehen könne. Die Praxis habe gezeigt, dass nach 10 Jahren immer noch rund 80 % der Batteriekapazität erhalten sei.

Was die Größe der Batteriegehäuse betreffe, so ist diese bei heutigen Plug-in-Hybriden (PEHV) im Druckgussverfahren auf 4000-4500 t Presskraft limitiert. Größere Teile wären wünschenswert, wie Wünsche betont. Gerade in Richtung batterieelektrische E-Fahrzeuge (BEV) werde man doppelt oder dreimal so große Batteriekästen brauchen. Dabei

stelle sich die Frage, ob sich der dann im Prinzip mitgegossene große Boden nicht besser über ein Blech darstellen lasse.

Beim Vergleich mit einer Strangpresslösung sticht Guss dadurch hervor, dass sich prinzipiell viele einzelne Teile durch eine Gusslösung ersetzen lassen. Strangpressprofile bieten laut Wünsche den Vorteil, dass sich im Profil Kanäle mit ausformen lassen, worin dann die Kühlung integriert werden könne. „Man ist aber limitiert auf rechteckige Formen und hat immer zwangsläufig den Fügeprozess“, wie Wünsche zu bedenken gibt. Interessant für den Batteriehersteller könnte ein gegossener, mit Kühlung auf der Bodenplatte versehener Batterierahmen sein, in den sich die einzelnen Module einhängen lassen.

Komponenten

Typischerweise ist ein Batteriekasten etwas, was montiert wird, wie Moderator Ségaud hervorhebt. Doch was, wenn in Zukunft Zulieferer komplette Submodule an den Rohbau liefern, wie von BMW-Mann Elend erwartet? Dann stelle sich die Frage, was für den OEM noch übrigbleibe und wie sich die Veränderungen auf die Lieferantenstruktur auswirken.

Mit den Auswirkungen auf die Zulieferstruktur befasst sich Sven Roeren. Der Landshuter Hochschulprofessor erinnert daran, dass Gießer sich über die Jahrhunderte eine Kernkompetenz erworben haben und Wertschöpfung betreiben. Andererseits seien bestimmte Trends in den Märkten zu verzeichnen. „Wir haben die Elektromobilität, wir haben autonomes Fahren, wir haben Industrie 4.0 und eine Vielfalt unterschiedlicher Möglichkeiten, die man nutzen kann, aber nicht unbedingt nutzen muss“, sagt Roeren. Nutzen sollte ein Unternehmen die neuen Möglichkeiten dann, wenn es ihm bei seiner Kernkompetenz hilft. Die Kunst sei, zu verstehen was der Kunde brauche, am besten noch vor dem Kunden, und wie sich die Kernkompetenz im Unternehmen sinnvoll ergänzen lasse.

Änderungen in der Lieferantenstruktur allerdings würden auf jeden Fall eintreten. Der Professor erinnert an das Aufkommen der Strukturbauteile. „In der Retrospektive der letzten 5-6 Jahre ist das Thema Logistik unterschätzt worden“, wie Roeren betont. Motorblöcke könne man wunderbar übereinander stapeln. „Wenn man dagegen Längsträger sieht, die durch halb Europa transportiert werden müssen, mit vielen verschiedenen Lieferanten, die an der Prozesskette beteiligt sind, dann kann das schon dazu führen, dass künftig ein Logistikanbieter eine ganz starke Rolle spielt.“

Werkstoffe

Ein großes Thema der VDI-Fachtagung waren Werkstoffe, wie Moderator Fehlbier resümiert. „Wir müssen sehen, dass wir die Gussteile halten, dafür brauchen wir bessere mechanische Eigenschaften“, fordert der Professor. Fehlbier beruft sich auf den Vortrag des Audi-Managers Marc Hummel vom Vortag. Der Ingenieur fordert, die mechanischen Eigenschaften von Gussteilen zu verdoppeln. „Was können

wir tun?“, fragt Fehlbier, denn mit dem E-Modul komme man nicht wirklich weiter.

Hubert Koch von Trimet Aluminium kennt das Problem. „Gerade beim E-Modul werden wir uns schwer tun, die 70 GPa zu erhöhen“, wie Koch betont, auch wenn bei bestimmten Werkstoffen 75-80 GPa erreicht wurden. Allerdings glaubt der Aluminium-Experte, „dass wir höhere Streckgrenzen, höhere Festigkeiten sehen werden bei adäquater Duktilität. Da ist die Werkstoffentwicklung noch nicht ausgereizt, da werden wir auch besser werden.“ Was man dabei im Auge behalten müsse, sei nicht nur der Werkstoff, sondern immer auch der Prozess. Koch erinnert an den Audi A8 (D2) als Initialzündung für den Einsatz von Struktur Gussteilen. Trimet hätte damals einen noch so guten Aluminiumwerkstoff entwickeln können, ohne das richtige Verständnis des dazugehörigen Druckgussprozesses wäre daraus nichts geworden. Auch künftige Lösungen müssten quasi als Paket weiterentwickelt werden. Als aktuelles Beispiel nennt Koch die Reduzierung des CO₂-Footprints durch den vermehrten Einsatz von Recycling-Aluminium. „Wir werden mehr Recyclinglegierungen bekommen müssen, um den CO₂-Footprint einzuhalten“, ist Koch überzeugt. Trimet sei sowohl Produzent von Primär- als auch von Recyclingaluminium. Momentan werde allerdings mehr Aluminium gebraucht als Schrott zum Recyceln zurückkomme. Wenn nach 15 Jahren die aluminiumintensiven Konstruktionen von heute zurückkommen, werde der Anteil an Recycling auch größer werden. Die Norm für Legierungen DIN EN 1706 unterscheidet jedenfalls nicht zwischen Primär- und Sekundäraluminium. „Wir haben auch kein Problem, mit saubereren Legierungen anzutreten“, sagt Koch.

Zukunft der Entwicklung

Auf die Frage von Moderator Ségaud, wo in Zukunft die Entwicklung stattfinden werde, hat Koch eine einfache Antwort: „Wir sind hier in Europa super vernetzt, wir haben kurze Wege, wir kennen uns alle. Wo andere einen Brief schreiben müssen, führen wir ein Telefonat oder schicken eine E-Mail – und schon hat man die benötigten Informationen auf dem Tisch. Das ist ein Vorteil, den wir hier in die Waagschale werfen müssen.“

BMW-Ingenieur Elend kann ergänzen: „Aus der Sicht des Automobilherstellers gibt es keine zwangsläufige Kopplung zwischen Entwicklungsstandort und Fertigungsstandort.“ BMW sei dafür ein gutes Beispiel. „Die zentrale Entwicklung ist in München, aber die Fertigungsstandorte sind global.“ Beim Aspekt Logistik hingegen sieht Elend durchaus eine Kopplung zwischen dem Produktionsstandort für die Fahrzeuge und dem Fertigungsstandort für die Komponenten. Das muss nicht immer das Best-Cost-Country sein, das kann überall in der Welt sein. „Es darf ja nicht sein, dass die Herstellung der Bauteile plus Transport zum Fertigungsstandort am Ende des Tages mehr CO₂ emittiert als die Bauteile jemals wieder einsparen können“, fordert Elend.

Auch Batterieexperte Wünsche weiß aus der Praxis zu berichten. „Unsere Entwicklungsabteilung in

Korea macht sehr viel Modulentwicklung. Wir hier bilden die Schnittstelle zum OEM.“ Örtliche und sprachliche Nähe betrachtet Wünsche als wichtigen Standortvorteil, wenn es darum geht den OEM effizient zu unterstützen. Mit Korea könne man Telefonkonferenzen durchführen, doch gebe es sowohl kulturelle als auch sprachliche Unterschiede, die den Dialog sehr schwierig machten.

Entwicklungszeiten verkürzen

Zum Schluss bleibt Moderator Ségaud die Frage, wie sich die Entwicklungszeit verkürzen lasse. Hochschulprofessor Roeren hat eine Antwort parat: Alle beteiligten Unternehmen zu integrieren. Das sei gewiss vertraglich und kaufmännisch schwierig und konfliktrichtig. „Aber wünschenswert wäre es schon.“

BMW-Mann Elend sieht den Schlüssel zum Erfolg in der Flexibilität. Die nächste Generation der Fahrzeuge werde elektrifiziert sein, das seien die Fahrzeuge, die heute in der Entwicklung sind. Doch die Diskussion, welches Antriebskonzept in Zukunft komme, sei noch nicht abgeschlossen. „Die Frage ist, wie es nach 2020/21/22/23 weiter geht“, sagt Elend. „Geht es dann mit der Hybridisierung weiter – oder schneidet man dann ganz bewusst einen Ast ab und geht in Richtung der Vollelektrisierung? Die Frage gilt es heute zu beantworten.“ Wenn man sich die Entwicklungszyklen in der Automobilindustrie anschau, dann seien das 6-7 Jahre vom ersten Pinselstrich bis zum Auto auf der Straße. Die Autohersteller müssten sich schon heute Gedanken machen, fordert der BMW-Ingenieur: „Wie zukunftsfähig sind wir in unseren Architekturen? Was brauchen wir an Materialmix? Was kommt an neuen Herausforderungen auf uns zu und wie entgegnen wir dem?“ Für Elend steht fest: „Wir müssen es schaffen, eine Flexibilität zu realisieren in den Fertigungskonzepten, in den Produktionsstandorten, in den Architekturen der Automobile, um flexibel reagieren zu können.“

So kann Moderator Ségaud abschließend zusammenfassen: „Flexibilität ist das Thema. Wenn keiner weiß, wo die Reise hingehet, dann muss man die Struktur so anpassen, dass man reagieren kann, wenn es eintrifft.“ Ségaud: „Was wäre wenn – das ist die Übung, die wir leisten müssen.“

Gerd Krause, Mediakonzept, Düsseldorf