


Faserverbund-Leichtbau: Rainer Kurek präsentiert die Spitzentechnologien

## „Diese Verfahren haben Leuchtturm-Charakter“

**Die Studie „Composites in 3D“** sieht immense Leichtbaupotenziale in sechs ausgewählten Fasertechnologien. Wir wollten wissen, wie hoch die Potenziale sind und befragten dazu Rainer Kurek, Initiator der Studie und Geschäftsführer von Automotive Management Consulting (AMC).  **Olaf Stauß**



*Feuer gefangen für den Ultra-Leichtbau hat Rainer Kurek schon in der Jugend durch den Rennsport und die Sportwagen-Manufaktur der eigenen Familie. Heute ist er Geschäftsführer der Automotive Management Consulting (AMC) GmbH. Bild: AMC*

können wir außerordentlich steife Strukturbauteile mit extrem hohen Lastkollektiven und sehr niedrigem Gewicht realisieren.

**Nach welchen Kriterien haben Sie die sechs Fasertechnologien ausgewählt?**

Bereits 2015/16 erstellten wir die viel zitierte Studie ‚CFK-Profile in 3D-Flecht- und Wickelverfahren‘ als Potenzialanalyse für thermoplastisches und duroplastisches Wickeln, für Radial- und Horizontalflechttechnik sowie für Raumwickelverfahren. Seither haben sich das industrielle Anforderungsprofil im Leichtbau und auch die Verfahren weiterentwickelt. Unsere aktuelle Studie beantwortet die Fragen, wo wir heute stehen und wo unsere Studienteilnehmer noch Optimierungspotenzial sehen.

**Inwieweit ragen diese sechs Verfahren aus den heute verfügbaren Leichtbau-Technologien heraus?**

Diese sehr bewusst ausgewählten Verfahren haben ein ausgeprägtes industrielles und auch gesellschaftliches Erfolgspotenzial. Sie sind ingenieur-wissenschaftlich fundiert, da sie die Faser stärkenkonform einsetzen – also hinsichtlich Faserrichtung, -aufbau und -stärke. Innovative Prozesstechnologien zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit einfachen Mitteln ein Optimum aus dem Werkstoff holen. Genau dies tun die untersuchten Verfahren: Sie bringen die Werkstoffkennwerte optimal in die Bauteilanwendungen ein – sie haben Leuchtturm-Charakter.

**Corona-bedingt konnten Sie die Ergebnisse der Studie nicht auf Ihrem Symposium publik machen. Aber Sie finden andere Wege finden, sie weiterzugeben?**

**Herr Kurek, Ihre Studie „Composites in 3D – Wie sicher in die Zukunft?“ ist nicht die erste Ihres AMC-Teams, doch ein Höhepunkt. Welche Ziele verfolgten Sie?**

Nach den guten Rückmeldungen zu unserer in Luxemburg präsentierten Markt- und Technologiestudie ‚Space 2020‘ im Februar, war es zu Beginn der Corona-Krise mein Ziel, ein weiteres ermutigendes und vorwärtsorientiertes Leichtbau-Projekt umzusetzen. Wir realisierten das Vorhaben mit

einer vertiefenden Analyse von sechs hochinnovativen Faserverbund-Technologien, die dreidimensionale Anwendungen ermöglichen. Nach sieben Monaten liegen die Ergebnisse nun vor.

**Was ist das Besondere an den dreidimensionalen „Composites in 3D“?**

Beispielsweise beim Faserpressen haben wir nur zwei Dimensionen. Wenn wir aber mit der Faser in die dritte Dimension gehen,

# „Die sechs Fasertechniken bieten hohes industrielles Erfolgspotenzial.“

In der Tat war die Absage des bereits organisierten Leichtbau-Symposiums für alle beteiligten Akteure sehr schmerzlich. Nun arbeiten wir mit unseren Studienpartnern an alternativen Vermarktungsmöglichkeiten wie Webinare, Internet-Optionen und auch Social-Media-Aktivitäten. Dabei geht es uns im Kern um Multiplikation, um Höher- und Weiterqualifizierung.

**Für die Studie haben Sie Experten befragt, die sich in der Faserverbundtechnik in der Tiefe auskennen. Was ist das wichtigste Ergebnis aus Ihrer Sicht?**

Für wesentlich erachte ich, dass Leichtbau weiter an Bedeutung gewinnt. Darin waren sich alle Experten aus neun Branchen einig. Ressourcen- und Energieeffizienz wird zum strategischen Schwerpunktthema, um die Treibhausgas-Emissionen zu senken. Und da Gewichtsreduktion eine wesentliche Rolle spielt, nimmt die Bedeutung der ‚Composites in 3D‘ zu – so viel steht fest

**Welche Chance haben diese Faserverbundtechnologien in unserer noch sehr von Metall geprägten Industrie?**

Sie sind noch relativ „jung“, so dass hier insbesondere auch für die „Composites in 3D“ ein tiefgreifender Aufklärungsbedarf besteht. Dieser Aufgabe stellen wir uns mit unseren verfügbaren Ressourcen.

**Betrachten wir die einzelnen Technologien: Was ist denn unter „3D-Druck mit Endlosfasern“ zu verstehen und was kann dieser in Zukunft?**

Der 3D-Druck mit Endlosfasern ist eine Entwicklungsphilosophie, bei der ein virtuelles Bauteildesign mit definierter Faserführung einem Drucker zugeführt wird, der den Faserverbund ablegt und verpresst. Spezielle Druckerköpfe konsolidieren die Fasern mit Anpressdruck. Das Ergebnis sind leichte, bionisch inspirierte Strukturen. Auch hier handelt es sich um eine additive Fertigung, die annähernd abfallfrei funktioniert.

**Kaum bekannter sind die Raumwickelverfahren, die Sie auch selbst unter der Marke „xFK in 3D“ weiterentwickeln. Was sind deren Stärken?**

Das Raumwickeln ist für rotationssymmetrische Anwendungen wie Wellen, Tanks und Rohre etabliert. Mit nicht rotationssymmetrischen xFK-in-3D-Komponenten

werden wir völlig neue technische Potenziale erschließen. ‚xFK in 3D‘ verkörpert einen Paradigmenwechsel im Leichtbau, weil von der Idee bis zur industriellen Fertigung die gesamte Prozesskette durchgängig digital verfügbar ist. Nun sind wir dabei, die unterschiedlichen CAE-, CAD- und CAM-Methoden zu synchronisieren – hier sind wir auf einem erfolgversprechenden Weg.

**Vielleicht schon am etabliertesten ist die Pultrusion. Was kann sie und welches Zukunftspotenzial hat sie?**

Die Pultrusion ist zweifelsohne ein gut reputiertes Verfahren, dessen Simulationsfähigkeit sich in der Praxis vielfach bewährt hat. Diese Klarheit in Berechnung, Simulation und Test dient dem gesamten Faserverbundmarkt, weil die Reproduzierbarkeit der Bauteileigenschaften jenes Vertrauen erzeugt, das der Faserverbund-Leichtbau für die Überführung in die breite industrielle Anwendung benötigt.

**Die Fertigungsverfahren zur automatischen Tape-/Roving-/Faser-Direktablage erzielen bereits heute größere Stückzahlen?**



Das Wertschöpfungspotenzial und das Innovationspotenzial sind tatsächlich hoch. Denn branchenübergreifend wurden bereits ein fortgeschrittener Technologisierungsgrad mit Bauteil-Genauigkeit und Maßhaltigkeit sowie eine reproduzierbare Faserablage bei wenig Verschnitt umgesetzt. Gemessen an den Mitbewerbstechologien ist der Marktanteil relativ hoch und die relative Qualitäts-Preis-Matrix ausgewogen. Das ist erfolgsentscheidend.

**Die Patch-Direktablage ist noch sehr jung. Was zeichnet diesen Prozess aus?**

Die Patch-Direktablage nehme ich, seit ich sie kenne, als hoch innovativ wahr, weil sich das Verfahren auch für große Stückzahlen eignet. Darüber hinaus stellen das flexible Design mit Minimalradien, die bei Faserverbund-Anwendungen nicht selbstverständlich sind, und die Berechnungs- und Simulationsfähigkeit gute Voraussetzungen für breite industrielle Anwendungen dar.

**Das Pressformen mit Vorformlingen erinnert an alte Textiltechniken. Aber es ist ein hochmodernes Verfahren?**

Gerade die Erfahrungen aus traditionsreichen Textiltechniken mit Garnen, Fasern und Geweben lassen sich für moderne Faserverbundtechnologien gut nutzen – hier für Vorformlinge. Im Leichtbau geht es uns letztendlich darum, branchenspezifische Erkenntnisse branchenübergreifend nutzbar zu machen – gemeinsam ist man stärker und kann auch viel mehr erreichen.

**Wie sollte ein Unternehmen vorgehen, das sich für diese Leichtbau-Technologien interessiert?**

Am einfachsten und sinnvollsten ist es, mit uns Kontakt aufzunehmen – die Markt- und Technologiestudie „Composites in 3D“ bieten wir vergleichsweise günstig als Ergebnisbericht an. Und wir stellen Kontakte zu den Unternehmungen her, die diese Spitzentechnologien „auf die Straße“ bringen. ●

Kontakt/Infos: [constanze.nell@automotive-management-consulting.com](mailto:constanze.nell@automotive-management-consulting.com)

„Sechs High-End-Faserverbundtechnologien auf dem Prüfstand“: Dies ist der Untertitel der Studie „Composites in 3D – Wie sicher in die Zukunft?“, die als Ergebnisbericht bezogen werden kann. Bilder: AMC