

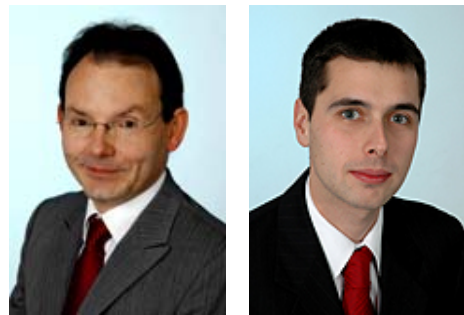
2009 – Nr. 02  
30. Apr. 2009

## Von Faserverbundwerkstoffen bis zu neuartigen Leiterplatten

### Der Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe präsentierte seine Forschungskompetenzen auf der JEC Composites in Paris

Prof. Dr.-Ing. Volker Altstädt, Inhaber des Lehrstuhls Polymere Werkstoffe an der Universität Bayreuth, und sein Mitarbeiter Felipe Wolff Fabris M.Sc. haben kürzlich auf einem gemeinschaftlichen Messestand mit Bayern Innovativ an der „JEC Composites“ in Paris teilgenommen.

Über ihre Exponate und ihre Messeerfahrungen berichten sie im Gespräch mit Christian Wißler, Forschungsmarketing Universität Bayreuth.



Prof. Dr.-Ing. Volker Altstädt (li.)  
und Felipe Wolff Fabris M.Sc.

*Herr Professor Altstädt, Herr Wolff Fabris, weshalb haben Sie sich dazu entschlossen, als Aussteller an der „JEC Composites“ in Paris teilzunehmen?*

**V.A.:** Die JEC ist die weltgrößte Ausstellung, die sich mit Faserverbundwerkstoffen beschäftigt. Auf diesem Gebiet verfügt der Bayreuther Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe über spezifische Kompetenzen in Forschung und Entwicklung. Faserverbundwerkstoffe sind Materialien, in denen hohe Entwicklungspotenziale stecken und die wegen ihrer hervorragenden Gebrauchseigenschaften - wie z.B. ihres niedrigen Gewichts - insbesondere im Leichtbau eingesetzt werden. Aus dem Flugzeugbau oder dem Rennsport sind diese neuen Materialien nicht mehr wegzudenken. Sie setzen sich hauptsächlich aus zwei Komponenten zusammen: In eine Matrix aus einem eher weichen Material werden Fasern eingebettet, die dem Werkstoff eine besondere Zug- und Biegefestigkeit verleihen. Dabei kann es sich beispielsweise um Glas- oder Kohlenstofffasern, aber auch um Naturfasern handeln.

An unserem Lehrstuhl befassen wir uns speziell mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Bei diesen Verbunden besteht die Matrix aus Kunstharzen; das sind Kunststoffe mit komplexen inneren Strukturen, deren Eigenschaften im Hinblick auf definierte industrielle Anwendungen maßgeschneidert werden können. Dafür existiert hier in Bayreuth eine herausragende technologische Infrastruktur. Im Technikum der Neue Materialien

2009 – Nr. 02  
30. Apr. 2009



Der Lehrstuhl Polymere Werkstoffe auf dem  
Gemeinschaftsstand von Bayern Innovativ

Bayreuth GmbH haben wir die Möglichkeit, in Kooperation mit Industriepartnern hochleistungsfähige Faserverbundsysteme bis zur Serienreife zu entwickeln und in den Industriemaßstab zu übertragen. Ein wesentliches Ziel unserer Teilnahme an der JEC war es deshalb, unsere Aktivitäten in diesen Bereichen, vor allem in der Entwicklung neuer Harzsysteme, vorzustellen.

**F. W. F.:** Wir wollten dabei auch zeigen, dass wir über modernste Methoden für die mechanische Charakterisierung von Harzsystemen

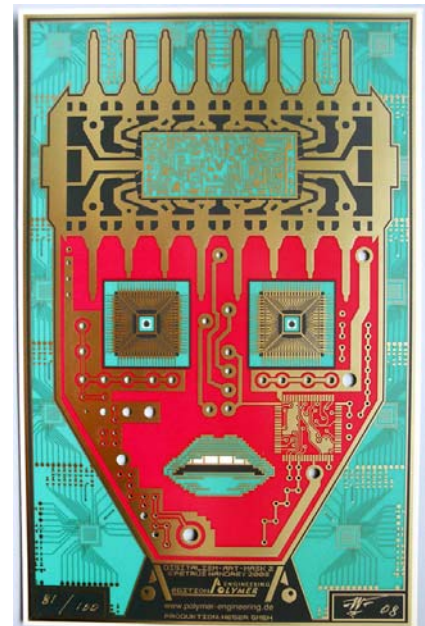
verfügen, die für die Entwicklung von Leichtbauwerkstoffen relevant sind. Unternehmen, die Faserverbundwerkstoffe für ihre Bauteile und Produkte einsetzen, müssen ja die Eigenschaften und das Verhalten dieser Materialien – insbesondere unter extremen Bedingungen – genau kennen. Daher unterstützen wir unsere Industriepartner bei der Fertigung und Charakterisierung von Prüfkörpern und beraten sie ebenso bei der Auswahl geeigneter Fertigungsverfahren. Auch diese Kompetenzen konnten wir den Gesprächspartnern an unserem Messestand vorstellen. Die Teilnahme an der JEC Composites hat sich also für uns rundum gelohnt. Diese Messe ist wirklich der internationale Treffpunkt für Experten auf dem Gebiet der Faser-Kunststoff-Verbunde - und zwar sowohl aus dem Bereich der industriellen Anwender wie auch aus dem Bereich der Grundlagenforschung.

**V.A.:** Unsere Forschungsaktivitäten sind ein gutes Beispiel dafür, dass man die klassische Unterscheidung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung nicht so auffassen sollte, als ob es sich dabei um scharf voneinander abgegrenzte Forschungsrichtungen handeln würde. Für unsere Projekte ist es charakteristisch, dass wir neue Wege eröffnen und erproben, die von der reinen Grundlagenforschung hin zu industriellen Anwendungen führen. Wir haben daher sozusagen eine Brückenfunktion zwischen den Fachbereichen Chemie und praktisches Ingenieurwesen.

2009 – Nr. 02  
30. Apr. 2009

*Haben Sie auch konkrete Entwicklungen Ihres Lehrstuhls auf der JEC präsentiert?*

**F. W. F.:** Ja, ein „Highlight“, das auf ein besonders großes Interesse bei den Besuchern stieß, war eine von uns entwickelte elektronische Leiterplatte. Diese Leiterplatten bilden das Herzstück nahezu aller elektronischen Geräte. Noch vor einigen Jahren wurden dafür Substrate verwendet, die sowohl in ökologischer wie in wirtschaftlicher Hinsicht problematisch sind. Um die Brennbarkeit herabzusetzen, mussten oftmals hohe Anteile an giftigen halogenhaltigen Flammschutzmitteln hinzugefügt werden. An unserem Lehrstuhl haben wir jedoch ein neues Substrat entwickelt, das solche schädlichen Zusätze entbehrlich macht: einen Kunststoff, der aus einer für die Anwendung neuartigen Materialklasse stammt, nämlich aus dem Bereich der geschäumten Hochtemperaturthermoplasten. Dieser Werkstoff kann aus eigener Kraft hohen Temperaturen standhalten, so dass elektronische Leiterplatten nicht durch zusätzliche Flammschutz-Mittel geschützt werden müssen.



Das Design der Leiterplatte wurde von dem Hamburger Künstler Petrus Wandrey, einem Vertreter des Digitalismus, entworfen.

**V.A.:** Allgemein gesagt, setzt sich unsere Leiterplatte aus zwei Komponenten zusammen: Ein geschäumter Hochtemperaturthermoplast; und auf diesem Kern wird dann die Kupferbahn auflaminiert. Diese Entwicklung bietet für die Anwender zahlreiche Vorteile. Die Leiterplatten sind recyclingfähig, so dass die Umwelt geschont bleibt und die Hersteller von kostspieligen Entsorgungsverfahren entlastet werden. Hinzu kommt, dass die neuen Leiterplatten eine poröse Struktur aufweisen und daher ein deutlich geringeres Gewicht haben – das ist ein nicht zu unterschätzender wirtschaftlicher Vorteil. Und schließlich zeichnen sie sich durch besonders gute dielektrische Eigenschaften aus, woraus sich exzellente Anwendungsmöglichkeiten im Hochfrequenz-Bereich ergeben.

Unser Exponat war also für die Messebesucher in doppelter Hinsicht eine Attraktion. Zum einen waren sie beeindruckt von den Leistungen und den technischen Einsatzmöglichkeiten der Leiterplatten, zum anderen interessierten sie sich für die Herstellung des thermoplastischen Substrats und für dessen Eigenschaften. In diesem Zusammenhang konnten wir auf die hochmodernen Technologien der Schaumextrusion verweisen, die wir im Laufe der letzten Jahre hier in Bayreuth aufgebaut haben.

2009 – Nr. 02  
30. Apr. 2009

*Haben Sie während der Messe auch Kontakte zu potenziellen Partnern aus der Industrie gefunden?*

**V.A.:** Ein interessanter Messekontakt hat sich zur Firma Herbert Meyer aus Rötz ergeben, mit der wir in einem Projekt zusammenarbeiten wollen, das durch bayerische Fördermitteln unterstützt werden soll. Dabei geht es um eine Innovation, die die Produktion der Leiterplatten betrifft. Bisher bildeten die Herstellung des thermoplastischen Substrats und das Auftragen der Kupferschicht zwei separate Prozesse. Es entstehen jedoch erhebliche wirtschaftliche Vorteile, falls es gelingt, diese Prozesse zusammenzuführen. Daher wollen wir jetzt eine Demonstrationsanlage einrichten, die es ermöglicht, dass die Kupferleitungen unmittelbar auf das geschäumte Substrat auflaminiert werden. Ein weiterer Kooperationspartner in diesem Projekt ist die Firma Loewe aus Kronach. Die JEC ist deshalb auch ein schönes Beispiel dafür, wie ein international besuchter Messestand im europäischen Ausland zum Katalysator für Industriekooperationen in der heimischen Region wird.

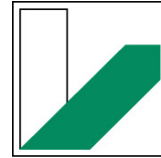
**F. W. F.:** Auf dem Messestand haben wir darüber hinaus intensive Gespräche mit einem Hersteller von Flugzeug-Innenausstattungen geführt. Gemeinsam wollen wir ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms starten, das vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert werden soll. In dieses Projekt, das auf der Herstellung von neuartigen faserverstärkten Werkstoffe abzielt, werden wir unsere Expertise in der Harzentwicklung einfließen lassen.

**V.A.:** Lassen Sie mich noch einen weiteren Grund hinzufügen, weshalb sich die Teilnahme an einer internationalen Messe wie der JEC für uns lohnt. Ein derartiges Fachforum kommt auch der wissenschaftlichen Nachwuchsgewinnung zugute! Mehrere Absolventen anderer Hochschulen haben sich für unsere Forschungskompetenzen und für Möglichkeiten der wissenschaftlichen Mitarbeit an unserem Lehrstuhl lebhaft interessiert. Eine Bewerberin, die mit uns Kontakt aufgenommen hat, werden wir voraussichtlich sogar einstellen.



Exponate aus Bayreuth auf der  
JEC Composites in Paris

*Herr Professor Altstädt, Herr Wolff Fabris, haben Sie vielen Dank für das Gespräch.*



2009 – Nr. 02  
30. Apr. 2009

**Kontakt und weitere Informationen:**

Universität Bayreuth  
Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe  
Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften (FAN)  
95447 Bayreuth  
Telefon: +49 (0)921-55 7471  
Telefax: +49 (0)921-55 7473  
E-Mail: [felipe.wolff-fabris@uni-bayreuth.de](mailto:felipe.wolff-fabris@uni-bayreuth.de)  
[www.polymer-engineering.de](http://www.polymer-engineering.de)

**Bildnachweise:**

Seite 1: Lehrstuhl Polymere Werkstoffe  
Seite 2: Lehrstuhl Polymere Werkstoffe  
Seite 3: Chr. Wißler  
Seite 4: Lehrstuhl Polymere Werkstoffe  
Bilder zum Download unter:  
[www.uni-bayreuth.de/blick-in-die-forschung/02-2009-Bilder/](http://www.uni-bayreuth.de/blick-in-die-forschung/02-2009-Bilder/)