

INVENTUM GmbH  
Hensstraße 3  
53173 Bonn  
DEUTSCHLAND

## Zum Thema / Dozenten

Leistungssteigerung, Energieeffizienz und Rohstoffeinsparung spielen bei der Entwicklung, der Herstellung und dem Einsatz innovativer Werkstoffe eine immer größere Rolle. Dies betrifft Werkstoffe für den Transportsektor genauso wie für Industriemaschinen und Energieanlagen. Beim modernen Automobil- und Flugzeugbau entwickelt sich außerdem die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emission zu einem zusätzlichen Treiber. Massenreduktion durch Leichtbau stellt hier somit eine wesentliche Zielgröße für die Werkstoffentwicklung dar. Effektive Werkstofflösungen erfordern heutzutage Konzepte, bei denen werkstoffspezifische Eigenschaften gezielt auf die örtlichen Beanspruchungen abgestimmt sind. Der Trend geht daher zunehmend in die Richtung, mehrere Werkstoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften in einem Bauteil miteinander zu kombinieren. In diesem Zusammenhang wird oftmals von Multimaterialdesign oder von Mischbauweisen gesprochen. Darüber hinaus spricht man von hybriden Bauweisen, wenn Werkstoffe aus unterschiedlichen Materialklassen, wie zum Beispiel Metalle und Kunststoffe, miteinander kombiniert werden. Die Eigenschaften derartiger Bauweisen lassen sich nicht durch Einzelwerkstoffe erzielen, sondern ausschließlich durch die gezielte Kombination der Einzelwerkstoffe, also durch Vereinigung zu sogenannten Hybridwerkstoffen.

Konzepte für Systeme und Strukturen aus hybriden Werkstoffen unterliegen besonderen Anforderungen bei deren Umsetzung, weshalb ein Ansatz erforderlich ist, der die Disziplinen Konstruktion, Werkstofftechnik und Fertigungstechnik miteinander kombiniert.

Aspekte, die diese Disziplinen betreffen, werden auf dem Seminar von unterschiedlichen Seiten aus betrachtet. Anhand der Anwendungsfelder Automobil- und Flugzeugbau werden die Anforderungen an hybride Werkstoffe veranschaulicht und die Perspektiven hybrider Bauweisen im Vergleich zu monolithischen Bauweisen herausgestellt.

Im Rahmen des zweitägigen Seminars soll durch Aufzeigen und Diskutieren aktueller Entwicklungen auf dem Gebiet der hybriden Werkstoffsysteme und Strukturen ein grundlegendes Wissen um die Möglichkeiten und Grenzen dieser Werkstoffe vermittelt werden. Das Seminar richtet sich an Ingenieure und Techniker aus den Branchen Luft- und Raumfahrttechnik, Automobilindustrie, Schiff- und Windenergieanlagenbau mit den Arbeitsgebieten Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Werkstofftechnik, Fertigungstechnik und verwandte Gebiete.

Das Fortbildungsseminar steht unter der gemeinsamen fachlichen Leitung von **Dr.-Ing. Axel von Hehl**, Leiter der Abteilung Leichtbauwerkstoffe des IWT Stiftung Institut für Werkstofftechnik sowie **Dr.-Ing. Joachim Hausmann**, Gruppenleiter Hybride Werkstoffsysteme und Intermetallics des Instituts für Werkstoff-Forschung am DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V..

Weitere Dozenten sind:  
**Prof. Dr.-Ing. S. Amancio**,  
Helmholtz-Zentrum Geesthacht  
**Dr.-Ing. F. Balle**,  
WKK TU Kaiserslautern  
**Dr.-Ing. M. Garbrecht**,  
ECO-Centrum, IWT Bremen  
**Prof. J.W. Gunnink**,  
GTM-Advanced Structures B.V.,  
Hague (NL)

## Dozenten (Forts.)/Teilnehmerhinweise

**Prof. Dr.-Ing. A.S. Herrmann**,  
Faserinstitut Bremen  
**Dr. P. Kim**,  
Benteler Automobiltechnik GmbH,  
Paderborn  
**Dipl.-Ing. F. Kocian**,  
DLR Stuttgart  
**Prof. Dr. rer. nat. B. Mayer**,  
IFAM Bremen  
**Prof. Dr.-Ing. J. Müssig**,  
Hochschule Bremen  
**Dr.-Ing. S. Oberhauser**,  
InnCoa GmbH, Neustadt  
**Prof. Dr.-Ing. H. Schürmann**,  
TU Darmstadt  
**Dipl.-Ing. M. Würtele**,  
KraussMaffei Technologies GmbH,  
München  
**Prof. Dr.-Ing. H.W. Zoch**,  
IWT Bremen

Die Fortbildungsveranstaltung findet in den Räumlichkeiten des IWT Stiftung Institut für Werkstofftechnik, Badgasteiner Straße 3, Bremen, statt.

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 24 Teilnehmer begrenzt ist, erfolgt die Registrierung nach dem Eingangsdatum der Anmeldung. Die Teilnahmegebühr bitten wir erst nach Erhalt der Bestätigung unter Angabe des Namens des Teilnehmers und der kompletten Rechnungsnummer auf eines der INVENTUM GmbH Konten zu überweisen. Informationen zur Zimmerbestellung erhalten Sie mit den Bestätigungsunterlagen.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

INVENTUM GmbH  
Isabella Sittel-Sanna  
Hensstraße 3  
D-53173 Bonn  
Telefon: +49 (0) 151 46 44 59 80  
E-Mail: [fortbildung@inventum.de](mailto:fortbildung@inventum.de)  
<http://www.inventum.de>

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 1.170,- EURO inkl. MwSt.  
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens.

**DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)\*:** 650,- EURO inkl. MwSt.

**Teilnahmegebühr:** 1.270,- EURO inkl. MwSt.

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 750,- EURO inkl. MwSt.

\* *Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens 3 Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmittglied bevorzugt.*

**In der Teilnahmegebühr sind enthalten:**

- Seminarunterlagen
- Pausengetränke
- Mittagessen

**Teilnahmebedingungen:**  
Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Rücktritt bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Bearbeitungsgebühr pauschal 100 Euro. Danach beträgt die Stornierungsgebühr 50% der Teilnahmegebühr. Die Stornierung muss 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn vorliegen, anderenfalls ist die volle Teilnahmegebühr zu zahlen. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der INVENTUM GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**NEU****DGM**

Fortbildungsseminar

# Systeme und Strukturen aus hybriden Werkstoffen



## 27.-28. Nov. 2013

Bremen



 Deutsches Zentrum  
DLR für Luft- und Raumfahrt

INVENTUM GmbH

[www.inventum.de](http://www.inventum.de)

Seminarleitung

Dr.-Ing.  
A. von HehlDr.-Ing.  
J. Hausmann

# Mittwoch

- 10:00 A. von Hehl, J. Hausmann  
**Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer, Einführung und Überblick**
- 10:30 J. Hausmann  
**Stoffschlüssige und alterungsbeständige Metall-Polymer-Interface**
- 11:15 F. Kocian  
**Thermofunktionelle Konstruktion**  
Thermaldehnungskompatibilität, hybride Triebwerksstruktur, Funktionsintegration, Gestaltungsfreiheit
- 12:00 Mittagspause
- 13:00 S. Oberhauser  
**Korrosion von CFK-Metall-Mischbauweisen**  
Kontaktkorrosion, Elektrochemie als Untersuchungs- und Entwicklungstool, Lösungen
- 13:45 A.S. Herrmann  
**Hybride Übergangsstrukturen zur Verbindung von CFK mit Aluminium**  
Verbindungskonzepte, Folien- und Faserkonzept, Korrosionsproblematik
- 14:30 Kaffeepause
- 14:45 M. Würtele  
**Kunststoffbasierte Hybridbauteile in der Spritzgießtechnik**  
Metall-Kunststoff-Hybridbauweise, Haftvermittlung bei Hybridverbunden, Grenzflächenmodifikation
- 15:30 A. von Hehl  
**Umformen von hybriden Flachprodukten**  
Thermoformen, thermoplastische FVK, metallische Zwischenlagen, mechanische Eigenschaften
- 16:15 Kaffeepause

- 16:30 M. Garbrecht  
**Spanende Bearbeitung von hybriden Werkstoffverbunden**  
Bohren und Umfangsfräsen, CFK/Aluminium, CFK/Titan, FML (GFK/Aluminium)
- 17:15 H.W. Zoch  
**Forschung für Prozesse und Produkte von morgen - Ein Institutsportrait**
- 18:00 Ende des ersten Veranstaltungstages
- 19:30 Gemeinsames Abendessen

# Donnerstag

- 9:00 A. von Hehl, J. Hausmann  
**Klärung von Fragen vom ersten Veranstaltungstag**
- 9:30 S. Amancio  
**Festphase-Fügeprozesse für Metall-Polymer-Hybridstrukturen**  
Einführung, Reibniet-, ICJ-, Reibpunktfügeverfahren, mechanische Eigenschaften
- 10:15 F. Balle  
**Ultraschallschweißen von CFK mit Aluminium**  
Statistische Versuchsplanung, mechanische Eigenschaften, Mikrostruktur, Pressschweißen
- 11:00 Kaffeepause

- 11:15 J. Müssig  
**Impulsvortrag: Bionische Verbindungssysteme für Strukturen aus hybriden Werkstoffen - Inspirationen aus der Natur**  
Bionik, Grenzschichten, Wurzelsysteme, Verankerung
- 12:00 Mittagspause
- 13:00 B. Mayer  
**Kleben von hybriden Strukturen**  
Einführung, strukturelles Kleben, Automatisierung, Alterung, Qualitätssicherung
- 13:45 H. Schürmann  
**Reibkraftschlüssige Krafteinleitungen für Faser-Kunststoff-Verbunde auf Basis strukturierter Krafteinleitungselemente**  
Mikroformschluss, Schädigung, Tragfähigkeitsgrenzen, Einflüsse, konstruktive Gestaltungsregeln
- 14:30 Kaffeepause
- 14:45 J.W. Gunnink  
**Advanced hybrid materials for space and aerospace structures**  
Material comparison, advanced hybrid materials, GLARE for aircrafts, activities for space applications
- 15:30 P. Kim  
**Erfolgsfaktoren für Hybridbauweisen im Automobilbau**  
Einführung, Werkstoffkonzepte, Ship-Sailing-Effect, Technologietreiber, Perspektiven, Herausforderungen
- 16:15 A. von Hehl, J. Hausmann  
**Schlussdiskussion**
- 17:00 Ende der Veranstaltung/Institutsbesichtigung

## Anmeldung

### Systeme und Strukturen aus hybriden Werkstoffen

27. – 28. November 2013  
Fortbildungsseminar in Bremen

Mitgliedsnummer	<input type="checkbox"/> DGM-Mitglied
Geburtsdag	<input type="checkbox"/> Nachwuchsplatz
Telefon	<input type="checkbox"/> Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM
Telefax	
E-Mail	
Titel / Vorname / Name (wie auf Zertifikat)	
Firma / Universität	
Abteilung / Institut	
Straße	
PLZ / Ort / Land	
Datum, Unterschrift	