

# VERBUNDWERKSTOFFE/ COMPOSITES

BACHELOR OF ENGINEERING [B.Eng.]





Prof. Dr.-Ing. Wilm F. Unckenbold // Professor für Strukturmechanik der Faserverbundwerkstoffe. Er bekleidet die Stiftungsprofessur der AIRBUS Deutschland GmbH.



technologie

### studium kompakt

#### INFORMATIONEN FÜR IHREN KARRIERESTART

<b>EINZIGARTIG</b>	Europaweit einzigartiger Studiengang
<b>HIGH-TECH- STANDORT</b>	Campusgebäude im Zentrum eines der größten europäischen Netzwerke für Faserverbundtechnologie
<b>ZUKUNFTS- ORIENTIERT</b>	Ingenieure für Faserverbundtechnologie werden in den nächsten Jahren hervorragende Jobperspektiven haben
<b>PRAXISNAH</b>	Integrierte Facharbeiterausbildung, lange Praxisphasen Starke Partnerunternehmen aus der Wirtschaft Vier Jahre permanente Verzahnung von Theorie und Praxis
<b>EFFIZIENT</b>	Innerhalb von vier Jahren zum Bachelor of Engineering und zum Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik (IHK)
<b>INDIVIDUELL</b>	Kleine Lerngruppen, individuelle Betreuung

## KARRIERE GARANTIERT – MIT EINEM STUDIUM AN DER PFH GÖTTINGEN

Absolventen der Privaten Fachhochschule Göttingen (PFH) werden von Unternehmen stark nachgefragt. 99% von ihnen haben innerhalb eines halben Jahres nach Studienabschluss ihre Arbeitsstelle angetreten. Dafür sorgen eine effiziente Studienorganisation, hohe Praxisnähe und die Orientierung der Studieninhalte an den Anforderungen der Wirtschaft.

Die Hochschule hat diese Faktoren nun auch auf die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge "Verbundwerkstoffe/Composites" übertragen, die seit 2006 in Stade angeboten werden.

Ingenieure, die ausgewiesene Experten für Faserverbundtechnologie sind (z.B. für kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe), werden in den kommenden Jahren dringend benötigt. In Stade stehen in dem 2008 neu eröffneten Hochschulgebäude "CFK-Valley Stade Campus" modernste Labor- und Hörsaalausstattungen zur Verfügung. Kleine Studiengruppen sorgen für eine exzellente Betreuungsrelation und sichern eine individuelle Förderung durch Professoren und Dozenten.

Akademische und berufspraktische Ausbildung sind eng miteinander verzahnt. Neben fundiertem fachlichen Wissen und profunden Praxiserfahrungen werden auch die für den späteren Einsatz im Berufsleben wichtigen "Soft Skills" vermittelt.

## MIT DER WIRTSCHAFT FÜR DIE WIRTSCHAFT – EXPERTEN IM HÖRSAAL

Bereits seit der Gründung der Hochschule gehört die enge Verzahnung mit der Wirtschaft zum Hochschulkonzept. Zum Kuratorium der PFH gehören Unternehmen aus vielen verschiedenen Branchen, vom Mittelständler bis zum international agierenden Konzern.

In Göttingen und Stade arbeitet die PFH sowohl im Bereich der wirtschaftswissenschaftlichen als auch der technologischen Studiengänge und Forschungseinrichtungen eng mit renommierten Unternehmen und Netzwerken zusammen. Beispielsweise ist unser Partner, das Airbus-"Center of Excellence" in Stade einer der größten europäischen Fertigungsstandorte für CFK-Bauteile.

Die Studienangebote "Verbundwerkstoffe/Composites" hat die Hochschule gemeinsam mit dem Kompetenznetz CFK-Valley Stade e. V. entwickelt. Hier sind mehr als 70 Unternehmen und Forschungsinstitute konzentriert, die sich unter anderem auf zukunftsorientierte Bauweisen und automatisierte Fertigungsprozesse im Wachstumsmarkt CFK fokussieren. Studien- und Ausbildungsinhalte werden von Professoren, Dozenten und Mitarbeitern vermittelt, die über jahrelange Erfahrung als Praktiker in Unternehmen verfügen.





CFK-VALLEY STADE CAMPUS // Das neue Hochschulgebäude steht im Stader Stadtteil Ottenbeck und wurde im Januar 2008 eingeweiht. In unmittelbarer Nähe befinden sich das Airbuswerk und der CFK-Valley Stade e. V., eines der größten europäischen Kompetenznetzwerke für Faserverbundstrukturen.





Prof. Dr.-Ing. Richard Degenhardt // Professor für Stabilität der Faserverbundwerkstoffe. Er hat die Stiftungsprofessur inne, die durch den CFK-Valley Stade e. V. getragen wird.

## **CFK – SCHLÜSSELTECHNOLOGIE MIT KARRIEREFAKTOR**

Kohlenstoffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) und andere Faserverbundstrukturen gelten als "Werkstoff-Familie der Zukunft". Sie sind besonders widerstandsfähig, korrosionsbeständig und dabei leichter als etwa Stahl oder Aluminium. Für den Wirtschaftszweig CFK wird ein Wachstum von mehr als 10 % pro Jahr vorhergesagt.

Adäquat ausgebildete CFK-Spezialisten werden immer stärker nachgefragt, in "klassischen" Einsatzgebieten wie dem Flugzeugbau ebenso wie in den als besonders zukunftsträchtig geltenden Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeug- und Waggonbau sowie Schiffbau und Windenergieanlagenbau.

Vor diesem Hintergrund entwickelte die Private Fachhochschule Göttingen (PFH) in enger Zusammenarbeit mit dem Kompetenznetz CFK-Valley Stade e.V. und der einschlägigen Industrie den deutschlandweit bislang einzigartigen Bachelorstudiengang "Verbundwerkstoffe/Composites".

Aus der bedarfsgerechten, "maßgeschneiderten" Ausbildung ergeben sich für die Absolventen beste Berufsperspektiven, denn Leichtbaustrukturen aus Faserverbundwerkstoffen gewinnen branchenübergreifend stark an Bedeutung. Neben dem Bereich Produktentwicklung bieten sich unter anderem Einstiegsmöglichkeiten in den Bereichen Konstruktion, Fertigung, Anwendungstechnik sowie in der technischen Kundenberatung oder im Vertrieb.

## STUDIENAUFBAU UND -INHALTE

Mit dem dualen Bachelorstudiengang "Verbundwerkstoffe/Composites" bildet die PFH die von Wirtschaft und Industrie nachgefragten hochqualifizierten Spezialisten für das Zielfeld Faserverbundwerkstoffe aus. Das eigens dafür entwickelte Ausbildungskonzept sucht seinesgleichen.

Vor dem Hintergrund des Bedarfs führender Industrieunternehmen wurde der Studiengang als dualer Bachelorstudiengang konzipiert, so dass die Studierenden parallel zur Ingenieurausbildung eine Facharbeiterausbildung zum "Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik (IHK)" mit Schwerpunkt Faserverbundwerkstoffe durchlaufen. Infolgedessen erstreckt sich die Studiendauer über einen Zeitraum von insgesamt 8 Semestern, wobei die Ausbildung zum Facharbeiter während des 3. und 6. Semesters geleistet wird.

In den verbleibenden 6 Fachsemestern werden sowohl die im Zielfeld Faserverbundtechnik relevanten Ingenieurgrundlagen als auch praxisrelevante Fachkenntnisse aus den Bereichen Konstruktion und Berechnung sowie Produktion von Faserverbundstrukturen vermittelt. Das theoretisch erworbene Wissen wird anhand von praktischen Labor- und Hausübungen vertieft. Das gesamte Bachelorstudium hat einen Workload von insgesamt 180 ECTS.

Der Bachelorstudiengang "Verbundwerkstoffe/Composites" durchlief erfolgreich das Akkreditierungsverfahren bei der für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik zuständigen Akkreditierungsagentur ASIIN und erhielt im Frühjahr 2008 das entsprechende Gütesiegel zuerkannt. Ein erfolgreiches Studium führt zu dem berufsqualifizierenden Abschluss "Bachelor of Engineering" [B.Eng.].



Integrierte Berufsausbildung // Im Ausbildungszentrum der Airbus Deutschland GmbH, direkt neben dem Campusgebäude, findet für die Studierenden ein Teil der Praxisphasen statt.

## STUDIENGANG VERBUNDWERKSTOFFE/COMPOSITES

BACHELOR OF ENGINEERING // 8 SEMESTER

### 01 SEMESTER

<b>Ingenieurgrundlagen 1</b>	Ingenieurmathematik 1, Technische Mechanik 1
<b>Fächerübergreifende Grundlagen</b>	Business & Technical English 1, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Soft Skills 1
<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	Physik für Ingenieure, Chemie für Ingenieure
<b>Werkstoffgrundlagen</b>	Werkstoffkunde 1, Werkstoffkunde 2

### 02 SEMESTER

<b>Ingenieurgrundlagen 2</b>	Ingenieurmathematik 2, Technische Mechanik 2
<b>Fächerübergreifende Anwendungen</b>	Business & Technical English 2, Soft Skills 2
<b>Anwendungen der Betriebswirtschaftslehre</b>	Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement, Funktionslehre BWL
<b>Mathematische Methoden der Informatik und Numerik</b>	Angewandte Informatik, Grundlagen zur numerischen Mathematik

### 03 SEMESTER

**Facharbeiterausbildung: Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik (IHK)**

### 04 SEMESTER

<b>Ingenieurgrundlagen 3</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
<b>Konstruktionsgrundlagen</b>	CAD/Technisches Zeichnen, Konstruktionslehre, Maschinenelemente
<b>Grundlagen der Fertigungstechnik</b>	Fertigungstechnik 1, Fertigungstechnik 2
<b>Designgrundlagen von Verbundwerkstoffstrukturen</b>	Grundlagen der Berechnung von Verbundwerkstoffstrukturen, Konstruktion von Verbundwerkstoffstrukturen

### 05 SEMESTER

<b>Grundlagen der Fertigung von Verbundwerkstoffstrukturen</b>	Fertigungstechnologien für Verbundwerkstoffstrukturen 1, NDT-Verfahren für Verbundwerkstoffstrukturen
<b>Halbzeuge/Textile Vorprodukte</b>	Werkstoffkunde der Verbundwerkstoffe 1, Werkstoffkunde der Verbundwerkstoffe 2
<b>Produktionstechnologien</b>	Fertigungstechnologien für Verbundwerkstoffstrukturen 2, Montagetechnologie

### 06 SEMESTER

**Facharbeiterausbildung: Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik (IHK)**

### 07 SEMESTER

<b>Industrielle Serienfertigung</b>	Fertigungsautomation, Recycling
<b>Auslegung von Faserverbundstrukturen</b>	Berechnung anisotroper Faserverbundstrukturen, Damage Tolerance von Faserverbundwerkstoffen
<b>Fertigungsgerechtes Faserverbunddesign</b>	Simulation von Verfahrensabläufen, Konstruktion von Fertigungswerkzeugen

### 08 SEMESTER

<b>Hauptpraktikum</b>	Praktikum (12 Wochen)
<b>Bachelorthesis</b>	Bachelorthesis, Disputation über die Bachelorthesis

## CFK – MASSGESCHNEIDERTE WERKSTOFF MIT HOHEM LEICHTBAUPOTENZIAL

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung des Leichtbaus in allen führenden Branchen stehen innovative Faserverbundwerkstoffe wie CFK im Fokus moderner Leichtbaukonstruktionen. Aus dieser Entwicklung resultiert eine jährliche Wachstumsrate für CFK in der Größenordnung von 10%.

In der Vergangenheit fokussierte sich die Verwendung von CFK-Strukturen vor allem auf Anwendungsgebiete mit hoher Wertschöpfung wie beispielsweise die Luft- und Raumfahrt. Enorme Fortschritte in Forschung und Entwicklung, insbesondere effizientere Fertigungstechniken und die zunehmende Automatisierung der Produktionsprozesse, führen zunehmend dazu, dass sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten auch in anderen Branchen bieten und realisieren lassen. Ein Entwicklungsschwerpunkt liegt in der Realisierung von kostengünstigen Produktionsabläufen, die eine Serienfertigung von Faserverbundstrukturen mit hohen Stückzahlen ermöglichen. Dies eröffnet ein beträchtliches Marktpotenzial, unter anderem in der Automobilindustrie.

In den kommenden Jahren wird in zukunftssträchtigen Branchen wie der Luft- und Raumfahrt bzw. im Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau der Bedarf an kompetenten Nachwuchskräften im CFK-Bereich stark ansteigen.

### studium kompakt

#### IHRE BEWERBUNG

Alles Wissenswerte über den Weg zu Ihrem Studienstart finden Sie hier.  
Für Fragen stehen wir natürlich gern zur Verfügung:

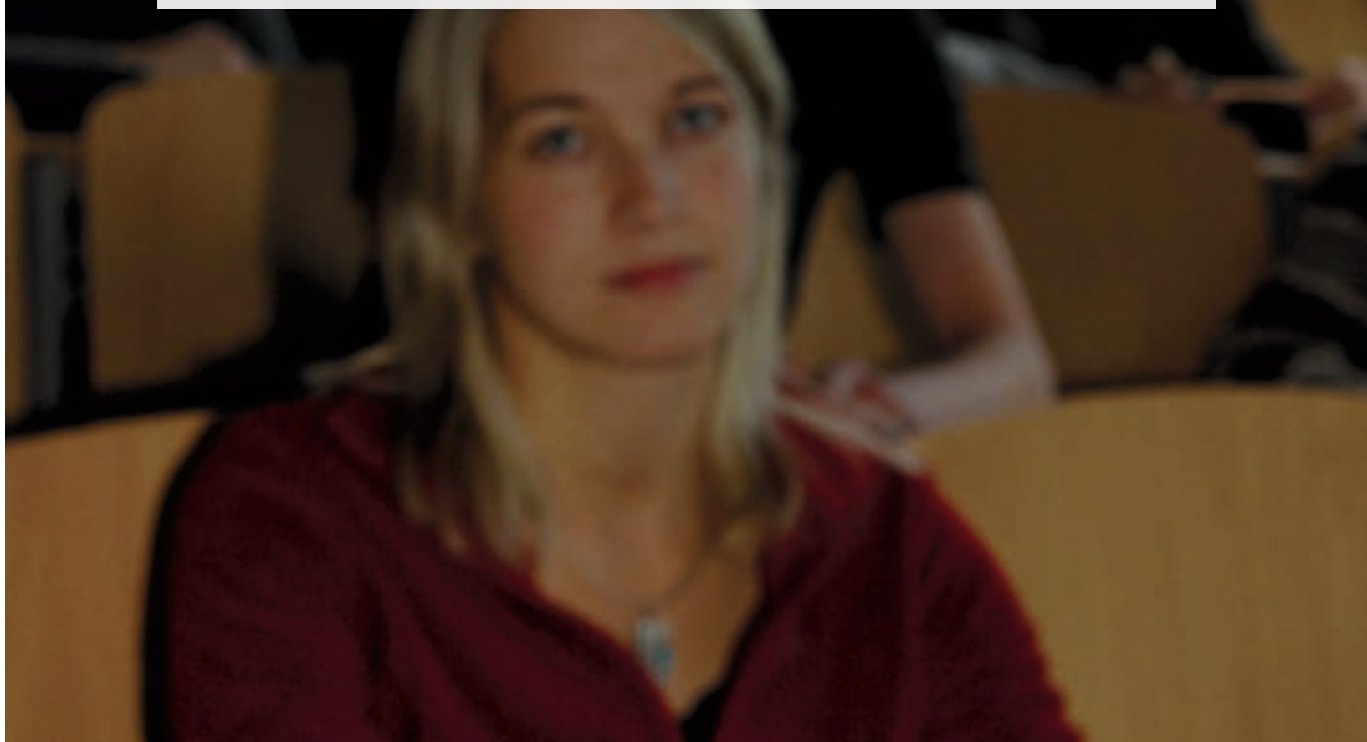
PRIVATE FACHHOCHSCHULE GÖTTINGEN  
Daniela Goldmann  
Tel. +49 [0]551 54700-110  
studienervice@pfh-goettingen.de

<b>STUDIENVORAUSSETZUNGEN</b>	Allgemeine Hochschulreife; Fachhochschulreife; Ausnahmen sind im Rahmen des Niedersächsischen Hochschulgesetzes möglich
<b>BEGINN</b>	jeweils 1. Oktober
<b>BEWERBUNGSVERFAHREN</b>	schriftliche Bewerbung, schriftlicher Eignungstest sowie persönliches Vorstellungsgespräch
<b>BEWERBUNGSUNTERLAGEN</b>	Bewerbungsschreiben, Bewerbungsbogen, Lebenslauf, Hochschulzugangsberechtigung, ggf. weitere Zeugnisse
<b>STUDIENGEBÜHREN</b>	500,- Euro mtl. für Bachelorstudenten 350,- Euro Immatrikulationsgebühr [einmalig] 1.000,- Euro Prüfungsgebühren [einmalig]
<b>STUDIENFINANZIERUNG</b>	Exklusives Finanzierungsangebot in Kooperation mit der Sparkasse Göttingen, individuelle Beratung zu Stipendienprogrammen



*Die kleinen Studiengruppen gewährleiten eine hervorragende Betreuung durch die Dozenten. Besonders gut gefällt mir die Nähe von Studium und Praxis. Gegenüber dem Hörsaalgebäude befindet sich das CFK-Forschungszentrum und die Produktion der Bauteile findet nur ein paar hundert Meter weiter statt.*

Christina Quelle // Studierende im Bachelorstudiengang "Verbundwerkstoffe/Composites", Auszubildende der AIRBUS Deutschland GmbH in Stade.



## STIFTUNGSPROFESSUREN – EIN PARTNERSCHAFTSMODELL MIT ZUKUNFT



Die Aufnahme von Airbus ins Kuratorium der Privaten Fachhochschule Göttingen ist ein Meilenstein für die Ingenieurausbildung in Deutschland und ein klares Bekenntnis zum Standort. Die exzellenten Platzierungen der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät in verschiedenen Hochschulrankings haben der PFH Göttingen den Weg geebnet, um

das Konzept karriereorientierter, innovativer und effizienter Studienstrukturen auch auf Technologie-Studiengänge übertragen zu können.

Verbunden mit der Mitgliedschaft im Kuratorium der Hochschule ist eine Stiftungsprofessur für Faserverbundtechnologie. Zudem stellt Airbus sein Ausbildungszentrum für die praktischen Anteile der integrierten Facharbeiterausbildung zur Verfügung.

Die besonders enge Verzahnung von Unternehmen mit der Hochschule im Rahmen von Stiftungsprofessuren ist eine Erfolgsgeschichte mit Tradition. Airbus Deutschland ist bereits das vierte Unternehmen, das sich mit einer Stiftungsprofessur an der Hochschule engagiert. Die gestifteten Professuren der TUI AG (Tourism and Travel Management, 1999), Deutsche Telekom AG (IT-Business-Account-Management, 2001) und der Otto Bock HealthCare GmbH (Entrepreneurship, 2004) gelten als Erfolgsmodelle, von denen nicht nur die Studierenden profitieren.



Auch der CFK-Valley Stade e. V. engagiert sich im Rahmen einer Anteilsfinanzierung an einer Stiftungsprofessur. Gemeinschaftlich trägt ein Teil der Mitgliederunternehmen des Kompetenznetzes eine weitere Professur, die sich mit Forschung und Lehre im Zielfeld CFK beschäftigt.

Dieses Engagement ist ein weiteres Zeichen für die große Nachfrage nach Spezialisten für CFK-Technologie und bildet gleichzeitig die Bandbreite der Branchen ab (z. B. Flugzeugbau, Schiffbau, Schienenfahrzeugbau, Nutzfahrzeugbau und Kraftfahrzeugbau), für die der Kohlenstofffaserverbundwerkstoff von größter Relevanz ist.

Die Studierenden des Bachelorstudiengangs "Verbundwerkstoffe/Composites" haben die Gelegenheit, im Rahmen von Praktika oder festen Ausbildungsverträgen z. B. in den Mitgliedsunternehmen des CFK-Valley Stade e.V., den berufspraktischen Teil ihrer Facharbeiterausbildung zu absolvieren.



#### WEITERES INFORMATIONSMATERIAL

##### **"Hochschule mit Karrieregarantie"**

Studiengangübergreifende Hochschulinformationen

##### **Infobroschüren zu Studienangeboten**

General Management/Business Information Systems [Bachelor of Science | Master of Science]

Fernstudiengang Betriebswirtschaftslehre [Dipl.-Betriebswirt/in (FH)]

Verbundwerkstoffe/Composites + Adaptronik [Master of Science]

##### **Perspektiven + Karrieren**

Jubiläumsschmuckband



**PRIVATE FACHHOCHSCHULE GÖTTINGEN**  
Private University of Applied Sciences

#### STANDORT STADE

Airbus-Straße 6  
21684 Stade

Tel. +49 [0]4141 7967-0  
Fax +49 [0]4141 7967-190

studieninfo@pfh-goettingen.de  
www.pfh.de

