



**HOCHSCHULE OSNABRÜCK**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



## **LABORBEREICH KUNSTSTOFFTECHNIK**

Ihr kompetenter Kooperationspartner  
in allen Bereichen der Kunststofftechnik

**lul**

FAKULTÄT INGENIEURWISSENSCHAFTEN UND INFORMATIK

## FORSCHUNGSSTARK, INNOVATIV, REGIONAL UND INTERNATIONAL VERNETZT

Die Hochschule Osnabrück ist die größte und leistungsstärkste Hochschule für angewandte Wissenschaften in Niedersachsen. Mit etwa 100 Studiengängen ist das Lehrangebot im Bachelor-, Master- und Weiterbildungsbereich umfassend. Die 1971 gegründete Hochschule hat mit mehr als 14.500 Studierenden mittlerweile eine beachtliche Größe erreicht, trotzdem hat sie den Charakter eines vertrauten und persönlichen Lehr- und Lernortes gepflegt und erhalten.

Die Hochschule besitzt eine bemerkenswerte Forschungsstärke. Als Fachhochschule ist sie dem Ansatz einer „University of Applied Sciences“ verpflichtet: Sie steht mitten in der Gesellschaft und sieht Forschung als wesentlichen Beitrag, um praxisnah zu den Lösungen von gesellschaftlich relevanten Fragestellungen beizutragen. Dabei setzt sie auf den engen Dialog mit ihrem wirtschaftlichen, sozialen und politischen Umfeld.

Die Attribute „modern“, „forschungsstark“, „innovativ“, „vernetzt“ und „international ausgerichtet“ treffen sowohl auf die gesamte Hochschule als auch auf ihre einzelnen Bereiche zu: So auch auf den Laborbereich Kunststofftechnik, in dem sich sechs der insgesamt 47 Labore der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik zusammengeschlossen haben.

In den modern ausgestatteten Laboren absolvieren Studierende der Kunststofftechnik und der Angewandten Werkstoffwissenschaften Praktika und bearbeiten ihre Studienprojekte. Hier sammeln sie erste Erfahrungen als künftige Ingenieurinnen und Ingenieure. Vor allem Masterstudierende haben zudem die Gelegenheit, in zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten des Laborbereichs mitzuwirken.

Prof. Dr. habil. Andreas Bertram  
Präsident



Auch regionale Netzwerke und internationale Kooperationen des Laborbereichs Kunststofftechnik kommen den Studierenden zugute: Ob in Exkursionen, im Auslandssemester oder im Kontakt mit internationalen Kommilitonen in Osnabrück lernen sie andere Denk- und Arbeitsweisen kennen und schulen eigene Kompetenzen in fachübergreifenden, interkulturellen Teams.

Der Transfer in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft vollzieht sich auf verschiedenen Ebenen. Dazu gehört vor allem die Auftragsforschung, abgewickelt über die Science to Business GmbH der Hochschule Osnabrück, ebenso wie Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen im In- und Ausland sowie mit regionalen und international agierenden Unternehmen. Weitere Beispiele sind Tagungen und Veranstaltungen des Laborbereichs, die Fachleute aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammenbringen oder sich an ehemalige, jetzige und potentielle Studierende richten.

Auf den folgenden Seiten stellt sich der Laborbereich Kunststofftechnik Ihnen vor. Dort finden Sie neben den Kurzprofilen einzelner Labore auch deren Schwerpunkte in Forschung, Entwicklung und Dienstleistung. Ich würde mich freuen, wenn die Lektüre zum direkten Kontakt führt und dieser in Zusammenarbeit mündet. Denn ich bin überzeugt: Im Laborbereich Kunststofftechnik der Hochschule Osnabrück finden Sie einen kompetenten Kooperationspartner auf allen Gebieten der Kunststofftechnik – dieser vielseitigen Disziplin, ohne die heutzutage keine moderne Industriebranche denkbar ist!

# LABORBEREICH KUNSTSTOFFTECHNIK

ist einer der 17 Laborbereiche der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik mit ihren 3.500 Studierenden, 90 Professorinnen und Professoren und genauso vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

## Unser Team

Wir sind zwei Professorinnen, drei Professoren, zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und drei wissenschaftliche Mitarbeiter in den Laboren. Dazu kommen Angestellte in Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie studentische Hilfskräfte.

## Unsere Labore:

- Labor für Kunststoffverarbeitung
- Labor für Kunststoff-CAE
- Labor für Faserverbundkunststoffe
- Labor für Chemie und Oberflächenmodifikation
- Labor für Organische Chemie und Polymerchemie
- Labor für Kunststoffprüfung und Elastomertechnologie

## Alumni-Netzwerk Kunststofftechnik

Das Ziel des Alumni-Netzwerks besteht darin, den Laborbereich Kunststofftechnik mit seinen Studierenden und vor allem mit Absolventinnen und Absolventen (Alumni) noch besser zu vernetzen. Die Mitgliedschaft ist selbstverständlich kostenlos.



# MODERNE LEHRE IN HOHER QUALITÄT

ist unser tägliches Ziel. Das Team des Laborbereiches engagiert sich dafür, dass Studierende in Vorlesungen, Laborpraktika und zahlreichen Projekten für die Kunststofftechnik und Polymerwerkstoffe begeistert werden.



## UNSERE STUDIENGÄNGE

### **Kunststofftechnik (Bachelor of Science)**

Verarbeitung, Prüfung und Analytik von Kunststoffen sowie die Simulation von Verarbeitungsprozessen und Eigenschaften von Produkten stehen im Mittelpunkt des 3-jährigen Studiengangs.

[www.hs-osnabrueck.de/kunststofftechnik-bsc](http://www.hs-osnabrueck.de/kunststofftechnik-bsc)

### **Kunststofftechnik im Praxisverbund (Bachelor of Science)**

In enger Zusammenarbeit mit der regionalen Kunststoffindustrie bieten wir den Studierenden die Chance, in einem 4-jährigen Zeitraum zeitgleich das Hochschulstudium und die gewerbliche Ausbildung in einem Unternehmen abzuschließen.

[www.hs-osnabrueck.de/kunststofftechnik-im-praxisverbund-bsc](http://www.hs-osnabrueck.de/kunststofftechnik-im-praxisverbund-bsc)

### **Angewandte Werkstoffwissenschaften (Master of Science)**

Der Masterstudiengang bietet ein breites Spektrum von Spezialisierungen in den unterschiedlichen Gebieten der Werkstoffwissenschaften. Studierende der Fachrichtung Polymerwerkstoffe haben viele Möglichkeiten, ihre Kenntnisse zu vertiefen und in anwendungsorientierten Forschungsprojekten umzusetzen.

[www.hs-osnabrueck.de/angewandte-werkstoffwissenschaften-msc](http://www.hs-osnabrueck.de/angewandte-werkstoffwissenschaften-msc)

### **Internationale Zusammenarbeit**

mit Partnerhochschulen ist die Basis für enge wissenschaftliche Kooperationen in Studium, Forschung und Lehre. Ein Beispiel dafür sind gemeinsame Forschungsprojekte und kooperative Promotionen mit der Prince of Songkla University in Thailand. Kooperationsverträge mit den Universitäten im französischen Valenciennes und in den niederländischen Städten Emmen und Zwolle ermöglichen zahlreiche Austauschprojekte zwischen Studierenden.

# ANGEWANDTE FORSCHUNG

zu vielfältigen Themen, die von innovativen Werkstoffen bis zu  
Verarbeitungsprozessen reichen, gehört zum Kern unserer Arbeit.



## Interdisziplinäre Kooperation

In unseren Forschungsprojekten arbeiten wir mit Partnern aus der Industrie, aus anderen Forschungseinrichtungen und Hochschulen interdisziplinär zusammen. Unsere Projekte ordnen sich in den Forschungsschwerpunkt „Innovative Materialien und Werkstofftechnologien“ der Hochschule Osnabrück ein.

## Vielfältige Forschungsthemen

Aktuelle Forschungsthemen reichen von Spritzgießprozessen und biobasierten Werkstoffen über Partikelschaumtechnologie, Thermoplastische Elastomere und Carbon-Nanotube-Elastomer-Composite bis hin zur Oberflächenmodifizierung von Polymeren für medizinische Anwendungen.

## Kooperation mit Unternehmen

Zusammenarbeit mit Unternehmen ist für uns besonders wichtig. In unseren praxisnahen Forschungsprojekten kooperieren wir eng mit Industriepartnern. Im Rahmen der hochschuleigenen Science to Business GmbH stellen wir unsere Kompetenzen in Forschung, Entwicklung und Beratung für Unternehmen zur Verfügung.

[www.stb.hs-osnabrueck.de](http://www.stb.hs-osnabrueck.de)

# WISSENS- TRANSFER

ist ein unverzichtbarer Bestandteil unserer Arbeit. Innovationen aus der Forschung und Entwicklung finden durch Veröffentlichungen und Umsetzung von konkreten Ideen Eingang nicht nur in die scientific community, sondern auch über die Wirtschaft in die gesamte Gesellschaft.



## UNSERE FACHTAGUNGEN

### Fortschritte in der Kunststofftechnik – Theorie und Praxis

ist der Titel einer Veranstaltungsreihe, die wir seit 1999 jährlich im Juni durchführen. Diese Fachtagung bietet Wissenstransfer und Kommunikation zwischen hochkarätigen Referentinnen und Referenten aus Wissenschaft und Industrie, den Kunststofftechnikern und Studierenden der Hochschule Osnabrück, unseren Absolventinnen und Absolventen und den Tagungsteilnehmern aus Industrieunternehmen und Hochschulen.

[www.hs-osnabrueck.de/kunststofftagung](http://www.hs-osnabrueck.de/kunststofftagung)

### Materials Day

als gemeinsame Veranstaltung der VDI-Arbeitskreise Kunststofftechnik und Werkstofftechnik, des Technologiezentrums TECHNOS und des WIP-Kunststoffe Wissens- und Innovationsnetzwerks Polymertechnik richtet sich besonders an die ehemaligen, aktuellen und zukünftigen Studierenden sowie an die Kooperationspartner aus Industrie und Wissenschaft. Die Veranstaltung findet einmal pro Semester statt und beinhaltet Vorträge aus dem gesamten Gebiet der Werkstoffwissenschaften.

### Elastomerforum

bringt Fachleute aus den Bereichen der Kautschukverarbeitung und der Kunststofftechnik zusammen. In dieser jährlich stattfindenden ganztägigen Vortragsveranstaltung werden aktuelle Themen aus dem Fachgebiet der Elastomertechnologie von hochkarätigen Fachleuten aus der wissenschaftlichen und industriellen Forschung und Entwicklung präsentiert. Die Veranstaltung ist branchenübergreifend konzipiert und findet überregionale Beachtung. Sie wird in Kooperation mit dem Wissens- und Innovationsnetzwerk Polymer-technik WIP e. V. durchgeführt.



**Leitung:**

**Prof. Dr.-Ing. Rainer Bourdon**

Telefon: +49 (0) 541 969-2186  
r.bourdon@hs-osnabrueck.de

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter:**

**Ralf Schwegmann**

Telefon: +49 (0) 541 969-3033  
r.schwegmann@hs-osnabrueck.de

[www.hs-osnabrueck.de/](http://www.hs-osnabrueck.de/)

[labor-fuer-kunststoffverarbeitung](#)



## LABOR FÜR KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

Die Kunststoffverarbeitung mit ihren vielfältigen Verfahren bildet einen wesentlichen Schwerpunkt in der akademischen Ausbildung der Studierenden im Bereich der Kunststofftechnik. Nicht nur die theoretische Vermittlung der vielfältigen Verfahren zur Verarbeitung der Kunststoffe, sondern vielmehr die praktische Durchführung von Versuchen, Praktika, Projekten und Abschlussarbeiten durch die Studierenden an den Maschinen und Geräten des Labors dienen der Vertiefung der Kenntnisse in den wichtigen und in der Industrie verbreiteten Verarbeitungsverfahren.

Trainiert wird dabei neben dem Umgang mit modernen Industriemaschinen, insbesondere die Auswirkung der Veränderung von Maschinen- bzw. Prozessparametern auf die

Produktqualität. Anders als bei anderen Werkstoffen hängen Maße, Festigkeit, Oberflächenglanz und viele andere Produkteigenschaften in hohem Maße von der Einstellung der Prozessgrößen bei der Verarbeitung ab.

Im Rahmen der Bachelorausbildung werden diesbezüglich die grundlegenden Zusammenhänge behandelt, z. B. bei Extrusion, Tiefziehen, Spritzgießen. Im Studium zum Master im Bereich Kunststofftechnik werden weiterführende wissenschaftliche Methoden behandelt und praktisch vertieft, beispielsweise Verfahren zur Optimierung nach Design of Experiments (DOE), Taguchi, Shainin.

In Bachelor- und Masterarbeiten werden in jedem Jahr zahlreiche Projekte mit der Industrie durchgeführt, teilweise auch öffentlich gefördert. Im Rahmen des Wissenstransfers finden darüber hinaus regelmäßig Seminare für Industrieexperten statt, wie Einrichterseminare und DOE-Seminare im Bereich Spritzgießen.

### Schwerpunkte in Forschung / Entwicklung / Dienstleistung

- Kunststoffverarbeitung mit Schwerpunkt Spritzgießen
- Prozessoptimierung in der Kunststoffverarbeitung
- mit DOE-Methoden
- Recycling von Kunststoffabfällen
- Materialrecherchen nach Kundenanforderungen
- Mikrospritzgießen
- Optimierung der Energieeffizienz
- Schwindungsanalysen und -optimierungen
- Eigenspannungsanalysen und -optimierungen

### Maschinen- und Geräteausstattung

- Extrudieren: Zweiwellenextruder: Berstorff ZE25-32D,
- Einwellenextruder: NPE 30
- Folienextrusion: Kuhne K35-24D
- Spritzgießen: Arburg 270 S 350-60, Arburg 270 C 400-100, Babyplast Typ 6/10 P-T, Engel e-Victory 200/50, Netstal Synergy 1000, Battenfeld Plus 350/74 mit Gasinnendruck
- Tiefziehen: Illig
- Ultraschallschweißen: Branson Micro 2000, 20,30,40 kHz
- Spritzgießwerkzeuge für verarbeitungstechnische Versuche: Fließspirale, Normplatten, Laborkasten, Campus-Stammwerkzeug, Vielzweckprüfkörper, ausgerüstet mit Temperatur- und Innendrucksensoren
- Messstation zur Bestimmung von Schwindung / Verzug
- Polarisationsoptik / Netzmitteltests zur Analyse von Eigenspannungen



**Leitung:****Prof. Dr.-Ing. Thorsten Krumpholz**

Telefon: +49 (0) 541 969-7132

t.krumpholz@hs-osnabruock.de

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter:****Philipp Land, M.Sc.**

Telefon: +49 (0) 541 969-2975

E-Mail: philipp.land@hs-osnabruock.de

[www.hs-osnabruock.de/](http://www.hs-osnabruock.de/)

labor-fuer-kunststoff-cae



## LABOR FÜR KUNSTSTOFF-CAE

Im Labor für Kunststoff-CAE wird die komplette virtuelle Produktentwicklungskette für Kunststoffbauteile abgebildet. Als Materialien kommen unverstärkte und verstärkte Thermoplaste, thermoplastische Elastomere, klassische Elastomere sowie Duroplaste in Frage. Auch die konstruktive Gestaltung und Dimensionierung von Multimaterialsystemen unter Beteiligung von Kunststoffen gehört zu unseren Aufgabengebieten.

Neben der rein virtuellen Produktentwicklung, bieten wir über unser Labor auf der realen Seite aber auch die Prüftechnik und Analytik sowie das Spritzgießen und auch Verfahren zur Herstellung von lang- und endlosfaserverstärkten Kunststoffen an.

Damit sind wir in der Lage, die Ergebnisse der Prozesssimulationen anhand realer Fertigungstechniken der Kunststofftechnik zu verifizieren.

Mittels Prüftechnik und Analytik kalibrieren wir Materialmodelle für Fließ- bzw. Struktursimulationen und führen damit auch Validierungen unserer Simulationsergebnisse durch.

## Schwerpunkte in Forschung / Entwicklung / Dienstleistung

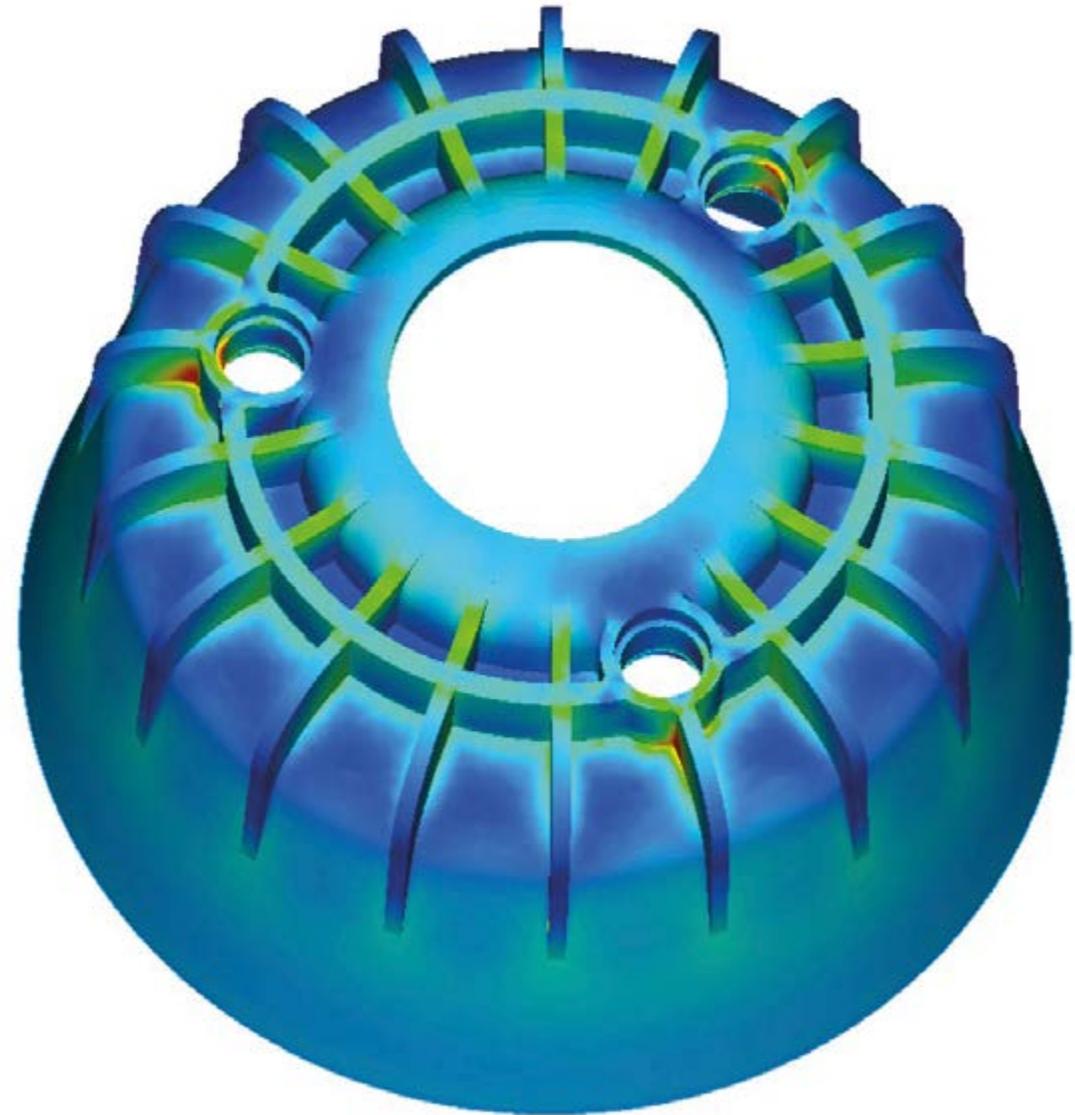
Das Labor für Kunststoff-CAE integriert sich in den Forschungsschwerpunkt „Innovative Materialien und Werkstofftechnologien“ der Hochschule Osnabrück. Aktuell laufende und beantragte Projekte beschäftigen sich mit folgenden Themen:

- Partikelschaumverbundspritzgießen (PVSG)
- Partikelschaum
- Kurz- und langfaserverstärkte Kunststoffe
- Leichtbau auf Basis von Faserverbundkunststoffen
- Naturfasern.

## Angebote für die Industrie

Bei der Entwicklung von Bauteilen aus Kunststoffen und anderen Werkstoffen orientieren wir uns gemäß VDI-Richtlinien an den klassischen vier Phasen der Konstruktionslehre: Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten. Dazu wenden wir moderne Methoden der technisch-wirtschaftlichen Konstruktion an und nutzen für unsere Berechnungen die in der Kunststofftechnik üblichen Softwaretools. Wir unterstützen Sie entlang der kompletten virtuellen Produktentwicklungskette mit folgenden konkreten Angeboten:

- Konstruktive Lösungen in der Bauteilgestaltung mittels CAD
- Werkstoffauswahl für den Bereich Kunststofftechnik
- Thermische und rheologische Werkzeugauslegung mittels Spritzgießsimulation
- Kalibrierung von Materialmodellen für die Struktursimulation
- Dimensionierung von Bauteilen mittels Finite Elemente Methode (FEM)
- Berechnung von kurz-, lang- und endlosfaserverstärkten Kunststoffbauteilen
- Lehrgänge im Bereich „Konstruieren mit Kunststoffen“
- Betreuung von Studierenden im Rahmen von Abschlussarbeiten
- Vermittlung von Absolventinnen und Absolventen



**Leitung:****Prof. Dr.-Ing. Thorsten Krumpholz**

Telefon: +49 (0) 541 969-7132

t.krumpholz@hs-osnabrueck.de

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter:****Philipp Land, M.Sc.**

Telefon: +49 (0) 541 969-2975

E-Mail: philipp.land@hs-osnabrueck.de

[www.hs-osnabrueck.de/](http://www.hs-osnabrueck.de/)

labor-fuer-fvk



## LABOR FÜR FASERVERBUNDKUNSTSTOFFE

Das Labor für Faserverbundkunststoffe (FVK) widmet sich dem Thema Leichtbau auf Basis von FVK und stellt sich damit mehreren Herausforderungen in den Bereichen Forschung und Lehre.

Im Themenfeld (Elektro-)Mobilität gilt es, durch Gewichtseinsparungen die Reichweiten zu erhöhen. Dazu müssen die dafür ideal geeigneten FVK der Simulation mittels Finite Elemente Methode (FEM) zugänglich gemacht werden.

Ein weiteres Themenfeld im Bereich Nachhaltigkeit sind die Bio-Composite. Dazu gehören die naturfaserverstärkten Kunststoffe, deren Matrixmaterialien im besten Fall ebenfalls auf Basis nachwachsender Rohstoffe (also biobasiert) hergestellt wurden. Hier gibt es viele

offene Fragen zu den Möglichkeiten und Grenzen der Verarbeitung, aber auch im Bereich der Simulation mittels FEM.

Nicht zuletzt ist das praktische Heranführen der Studierenden an den Hochleistungswerkstoff FVK von enormer Bedeutung in der Lehre. Hier dürfen die Studierenden eigene Prüfplatten und auch Bauteile (wie das Longboard aus naturfaserverstärktem Kunststoff, s. o.) herstellen und zerstörend prüfen.

## Schwerpunkte in Forschung / Entwicklung

Die Anwendung von FVK (z. B. im Bereich Automotive) steht und fällt mit der Möglichkeit, das mechanische Verhalten dieser Leichtbau-Werkstoffe mittels FEM zu simulieren. Zur Vorhersage des Steifigkeitsverhaltens müssen geeignete Materialmodelle und zur Vorhersage des Festigkeitsverhaltens geeignete Versagensmodelle mittels Werkstoffdaten kalibriert werden. Im Bereich der endlosverstärkten Kunststoffe sowie insbesondere der naturfaserverstärkten (Bio-)Composite wird an der (Weiter-)Entwicklung geeigneter Material- und Versagensmodelle gearbeitet.

## Ausstattung

Folgende Verfahren zur Herstellung einfacher Prüfkörper und Bauteilgeometrien sind vorhanden:

- Handlaminieren,
- Vakuuminfusion,
- Pressverfahren sowie
- Light RTM.

Dafür stehen diverse großzügige Arbeitsplätze mit Absaugung, ein separater Gefahrstoffarbeitsplatz sowie ein abgetrennter Bereich für den Zuschnitt von Faserhalbzeugen und Verarbeitungshilfsmitteln zur Verfügung. Die Matrixmaterialien werden je nach Anforderung fachgerecht in Gefahrstoffschränken oder einem Kühlraum gelagert. Eine 100-Tonnen-Pressen ermöglicht auch die Herstellung einfacher Platten und Geometrien im Pressverfahren. Hier können z. B. SMC-Pressmassen verarbeitet werden.

## Industrie

Für die Unternehmen der Kunststoffindustrie bieten wir Unterstützung bei der Dimensionierung endlosverstärkter Kunststoffbauteile an. Dazu gehört insbesondere auch die Ermittlung von Kennwerten für die Realisierung der Matrixmodelle zur Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse. Auch mechanische Bauteilprüfungen können durchgeführt werden.





**Leitung:**

**Prof. Dr. rer. nat. habil. Svea Petersen**

Telefon: +49 (0) 541 969-3182

s.petersen@hs-osnabrueck.de

**Wissenschaftliche Mitarbeiterin:**

**Dipl.-Ing. (FH) Veronika Terveen**

Telefon: +49 (0) 541 969-2922

v.terveen@hs-osnabrueck.de

[www.hs-osnabrueck.de/labor-fuer-chemie-und-oberflaechenmodifikation](http://www.hs-osnabrueck.de/labor-fuer-chemie-und-oberflaechenmodifikation)



## LABOR FÜR CHEMIE UND OBERFLÄCHENMODIFIKATION

Im Labor für Chemie und Oberflächenmodifikation wird das chemische Fundament für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung auf den Gebieten der Dental-, Kunststoff-, Werkstoff- und Verfahrenstechnik gelegt.

Im Rahmen von Praktika lernen die Studierenden das Arbeiten im Chemielabor sowie den Umgang mit Gefahrstoffen und entwickeln Fähigkeiten zur selbstständigen Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Experimenten. Ergänzt wird diese praktische Ausbildung durch die theoretische Vermittlung von für materialwissenschaftliche Berufsfelder relevante Grundlagen der Chemie.

In der Lehre vertritt die assoziierte Professur weiterhin die Qualifizierung der Studierenden des Masters Angewandte Werkstoffwissenschaften auf den Gebieten der Hochleistungskunststoffe, Klebstoffe und Polymerbeschichtungen. Hierbei wird großer Wert auf eine angewandte Ausrichtung der Ausbildung gelegt. So forschen Studierende im Rahmen studentischer Arbeiten auf den aktuellen Forschungsschwerpunkten des Labors.

## Schwerpunkte in Forschung und Entwicklung

Unser übergeordneter Forschungsschwerpunkt ist die Charakterisierung und Modifikation von Polymeren als Biomaterialien, die in der Medizin für therapeutische Zwecke eingesetzt werden. Neben der strukturellen Funktion und einer allgemeinen Bioverträglichkeit ermöglichen die im Labor entwickelten polymer-basierten Biomaterialien eine zusätzliche Steuerung der Material-Gewebeinteraktion.

Besonderer Schwerpunkt liegt auf der Erforschung biodegradierbarer Polymere als Implantatwerkstoffe, der Biofunktionalisierung von Polymeroberflächen sowie der Entwicklung unterschiedlichster Wirkstofffreisetzungssysteme. Ein Beispiel bietet die Etablierung eines polyetheretherketon-assoziierten Wirkstofffreisetzungssystems auf der Basis des biodegradierbaren Polymers Poly(L-Lactid) für den Einsatz im Dentalbereich.

Unsere grundlegende Kernkompetenz liegt in der Etablierung von Oberflächenmodifikationsmethoden für Polymere. Neben der Biomedizin zeigen diese ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten: von der Lackierung oder anderen Beschichtungen bis zum Verkleben.

## Wissenschaftstransfer

Neben der Bearbeitung von Forschungsprojekten bieten wir Industriepartnern direkte Unterstützung bei der Optimierung und Entwicklung von Oberflächenmodifikationsprozessen (Plasmamodifikation, chemische Modifikation, Beschichtungen, Verklebungen) sowie der Entwicklung und Durchführung von chemischen Analysen zur Strukturklärung polymerer Werkstoffe. Gerne können wir individuell für Ihre Fragestellungen die Möglichkeiten besprechen.





**Leitung:**

**Prof. Dr. rer. nat. habil. Claudia Kummerlöwe**

Telefon: +49 (0) 541 969-2182

c.kummerloewe@hs-osnabrueck.de

**Wissenschaftliche Mitarbeiterin:**

**Dipl.-Ing. (FH) Hannelore Schmidt**

Telefon: +49 (0) 541 969-2157

h.schmidt@hs-osnabrueck.de

[www.hs-osnabrueck.de/labor-fuer-](http://www.hs-osnabrueck.de/labor-fuer-organische-chemie-und-polymerchemie)

[organische-chemie-und-polymerchemie](http://www.hs-osnabrueck.de/labor-fuer-organische-chemie-und-polymerchemie)



## LABOR FÜR ORGANISCHE CHEMIE UND POLYMERCHEMIE

Das Labor für Organische Chemie und Polymerchemie bietet Studierenden experimentelle Möglichkeiten, ihr Wissen über Polymersynthesen und die Charakterisierung von physikalischen und chemischen Eigenschaften von Polymeren praktisch anzuwenden und zu erweitern.

Im Mittelpunkt der Ausbildung der Studierenden stehen die Zusammenhänge zwischen chemischer Struktur von Polymeren, Herstellungs- und Verarbeitungsbedingungen und resultierenden Endigenschaften.

In den Laborpraktika lernen die Studierenden Experimente selbständig vorzubereiten, durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten. Die Analysentechnik des Labors wird auch intensiv von Studierenden im Rahmen von Abschlussarbeiten und von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Forschungsprojekten genutzt.

## Schwerpunkte in der Forschung

Der Forschungsschwerpunkt des Labors liegt im Bereich der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Polymermischungen und Compositen. Besondere Kompetenzen liegen in der Anwendung thermischer Analysemethoden vor.

Aktuelle Projekte befassen sich beispielsweise mit der Anwendung von Polyetheretherketon als Korrosionsschutzschicht, mit der Modifizierung von Naturkautschuk oder anderen Elastomeren durch Nanopartikel und Carbon-Nanotubes und mit dem Kristallisationsverhalten in Polymermischungen.

## Ausstattung

- Infrarotspektroskopie (FTIR), ATR, Diffuse Reflexion,
- FTIR-TGA-Kopplung
- Thermische Analyse (DSC, Photo-DSC, Flash-DSC, DMA, TGA)
- Polarisationsmikroskopie mit Heiz-/Kühltisch
- Gaschromatographie (Headspace)
- Kontaktwinkelmessgerät
- Molmassenbestimmung (Gelpermeationschromatographie und Viskosimetrie)





**Leitung:**

**Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann**

Telefon: +49 (0) 541 969-2940

n.vennemann@hs-osnabrueck.de

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter:**

**Dipl.-Ing. (FH) Dirk Bröker**

Telefon: +49 (0) 541 969-3107

d.broeker@hs-osnabrueck.de

[www.hs-osnabrueck.de/](http://www.hs-osnabrueck.de/)

[labor-fuer-kunststoffpruefung-und-  
elastomertechnologie](http://labor-fuer-kunststoffpruefung-und-elastomertechnologie)



## LABOR FÜR KUNSTSTOFFPRÜFUNG UND ELASTOMERTECHNOLOGIE

Das Fachgebiet der Kunststoffprüfung ist ein Teilbereich der Kunststofftechnik, der sich mit der Bestimmung der Eigenschaften von Kunststoffen befasst. Die genaue Kenntnis der Materialeigenschaften bildet die Grundlage für die breit gefächerten Anwendungen der Kunststoffe und ist deshalb wesentlicher Bestandteil in der Lehre und unverzichtbar für alle Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Bereich der Kunststofftechnik.

Das Labor für Kunststoffprüfung und Elastomertechnologie bietet dazu ein breites Spektrum an Prüfmöglichkeiten zur normgerechten Bestimmung der mechanischen, rheologischen, thermischen und elektrischen Eigenschaften von Kunststoffen an.

Die Studierenden lernen hier die wichtigsten Prüfverfahren kennen und selbstständig durchführen, wobei die Auswertung und Interpretation der ermittelten Ergebnisse wesentlicher Bestandteil der Ausbildung ist. Die Prüfmöglichkeiten des Labors werden darüber hinaus intensiv für Abschlussarbeiten, Forschungsprojekte und Kooperationen mit Industriepartnern genutzt. Zudem stehen Geräte zur Herstellung von Kautschukmischungen und Elastomeren zur Verfügung, mit denen sich Elastomerwerkstoffe nach eigenen Rezepturen im Labormaßstab herstellen und in Bezug auf ihre Materialeigenschaften prüfen lassen. Davon wird im Masterstudiengang Angewandte Werkstoffwissenschaften und in Forschungsprojekten Gebrauch gemacht.

## Schwerpunkte in der Forschung

In Forschungsprojekten des Labors geht es um die Entwicklung neuer Prüfmethode und Auswertungsverfahren und deren Einsatz zur Entwicklung und Optimierung neuer Werkstoffe. Schwerpunkte liegen dabei in der Entwicklung neuartiger thermoplastischer Elastomere (TPE), u. a. auf Basis von modifizierten Naturkautschuken; Einsatz von Füllstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen; Untersuchung der Polymer-Füllstoff-Wechselwirkungen bei neuen Füllstoffsystemen in Elastomeren auf Basis von Synthese- und Naturkautschuk sowie der Anwendung und Weiterentwicklung moderner Methoden zur Charakterisierung des Spannungsrelaxationsverhaltens von TPE und gefüllten Elastomerwerkstoffen.

## Maschinen- und Geräteausstattung

- Kugeleindruckhärte, IRHD, Shore A und Shore D
- Spannungsrelaxationsprüfgeräte und DVR-Prüfvorrichtungen
- Schmelzindexprüfgeräte und Hochdruck-Kapillarrheometer
- Rotationsrheometer zur Bestimmung von Scher- und Dehnavisositäten
- Elektrorheologische Messzelle
- Wärmeformbeständigkeitsprüfungen nach Vicat und HDT bis 500 °C
- Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit
- Bestimmung des elektrischen Durchgangs- und Oberflächenwiderstands
- Messkneten zur Herstellung von Kautschukmischungen
- Bestimmung des Vernetzungsverhaltens von Kautschukmischungen
- Bestimmung der Rückprallelastizität, Abriebprüfgeräte
- Plattenpresse zur Herstellung von Prüfplatten
- Lichtmikroskopie und Rasterkraftmikroskopie (AFM)
- Universalprüfmaschinen (bis 50 kN) mit Temperierkammer
- Servohydraulische Prüfmaschine (bis 100 Hz und +/- 100 kN)
- Schlagbiege- und Kerbschlagbiegeversuche nach Charpy und Izod





## KONTAKT

### **Hochschule Osnabrück**

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik

Postfach 1940

49009 Osnabrück

### **Laborbereich Kunststofftechnik**

[www.hs-osnabrueck.de/laborbereich-kunststofftechnik](http://www.hs-osnabrueck.de/laborbereich-kunststofftechnik)



### **Alumni-Netzwerk Kunststofftechnik**

[www.hs-osnabrueck.de/alumni-kunststofftechnik](http://www.hs-osnabrueck.de/alumni-kunststofftechnik)

