



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

VST

FAKULTÄT FÜR VERFAHRENS-  
UND SYSTEMTECHNIK

# Forschungsbericht 2025

Institut für Chemie

# INSTITUT FÜR CHEMIE

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg

## 1. LEITUNG

Prof. Dr. rer. nat. Jan von Langermann (Institutsleitung)

Prof. Dr. rer. nat. Hana Bunzen

Prof. Dr. rer. nat. Julian Thiele

Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler

Prof. Dr. rer. biol. hum. Heike Walles

Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß

## 2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Hon.-Prof. Dr. Ernst R.F. Gesing

apl. Prof. Dr. Edgar Haak

Prof. Dr. rer. nat. habil. Jan von Langermann

Prof. Dr. rer. nat. Hana Bunzen

Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler

Seniorprof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Schinzer

Prof. Dr. rer. nat. Julian Thiele

PD Dr. rer. nat. habil. Jochen Vogt

Prof. Dr. rer. biol. hum. Heike Walles

Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß

## 3. FORSCHUNGSPROFIL

Das Institut für Chemie (ICH) an der OVGU besteht aus 8 Arbeitsgruppen/Lehrstühlen und insgesamt ca. 75 Mitarbeiter\*innen. Die Forschungsthemen beinhalten dabei Koordinations- und Materialchemie, Polymermaterialien für biotechnologische Anwendungen, Übergangsmetallkatalyse, Einkristalloberflächen, funktionelle Materialien, 3D-Gewebemodelle für die Biomedizin und biokatalytische Prozesse. Assoziiert ist zudem vom ortsansässigen Max-Planck-Institut die Computergestützte Chemie.

### AG Anorganische Chemie (AG Bunzen)

#### Koordinations- und Materialchemie

- Synthese von Verbindungen und Materialien, die Lösungen für globale Herausforderungen wie fortschrittliche Gesundheitsversorgung, Umweltfreundlichkeit und saubere Energie
- Ein besonderer Fokus liegt auf metallorganischen Gerüstverbindungen (MOFs) mit Schwerpunkten im Bereich der Anwendung in der Medizin, der Gasspeicherung und -trennung, Energie und -Umweltanwendungen und neue Verbindungen und Materialien.

### AG Organische Chemie

#### Makromolekulare organische Synthese und Polymerforschung (AG Thiele)

- Synthese von funktionalen Monomeren und Makromeren für den Aufbau definierter Polymermaterialien

- Skalenübergreifende Materialverarbeitung mittels Mikrofluidik und additiver Fertigung
- Polymermikrogele als Bausteine für integrierte Materialsysteme
- Zellähnliche experimentelle Plattformen aus Mikrogelen für Zellbiologie und synthetische Biologie
- Hybride Polymerfertigungsverfahren
- 3D-Druck von (hybriden Zell-)Mikrogelsuspensionen

#### **Synthese/Charakterisierung/Anwendung niedermolekularer Systeme (AG Haak)**

- Entwicklung moderner Synthesemethoden: Diastereo- und enantioselektive C-C-Verknüpfungen
- Metallorganische Chemie: Synthese und Reaktionen von Chrom-, Mangan-, Silicium- und Zinn-Verbindungen
- Synthese von Heterocyclen durch Tandemreaktionen
- Wirkstoffsynthese: Stereoselektive Synthese von biologisch aktiven Substanzen
- Struktur-Wirkungs-Beziehungen
- Naturstoffchemie: Synthese von Terpenen, Alkaloiden und Macroliden
- Computeranwendungen in der Chemie: Reaktionsdatenbanken und Molecular Modelling

#### **Natur und Wirkstoffsynthese (AG Schinzer)**

- Totalsynthese von komplexen Naturstoffen
- Medizinische Chemie
- Wirkstoffforschung und Wirkstoffsynthese (auch scale-up Synthesen)

#### **Physikalische Chemie (AG Weiß)**

- "Membranunterstützte Reaktionsführung": Adsorption, Reaktion und Desorption an anorganischen, katalytisch aktivierten Membranmaterialien
- Charakterisierung vanadium- und eisenhaltiger Katalysatoren mit Photoelektronenspektroskopie und Infrarotspektroskopie
- Ceroxid-basierte Abgaskatalysatoren: Einfluß von Dotierung, Temperatur, Reduktionsgrad und Leerstellenkonzentration auf katalytische Aktivität, Oberflächenstruktur und -dynamik
- "Inverse Katalysatoren": Beeinflussung der katalytischen CO-Oxidation auf Edelmetallen durch Ceroxid
- Katalytische Reaktionen auf atomarer Skala
- Struktur, Thermodynamik und Dynamik reiner und adsorbatbedeckter Isolator-Einkristallflächen

#### **AG Technische Chemie (AG Scheffler)**

- Katalysatorentwicklung: Zeolithe und zeolithartige Materialien, Optimierung der Struktur, Oberflächenchemie, Morphologie
- Metallorganische Gerüstverbindungen (MOFs)
- Beschichtungen: Trägergestützte (Reaktiv-)Kristallisation von katalytisch aktiven Systemen
- Zelluläre Kompositmaterialien: katalytisch aktive Keramik- und Glasformkörper durch neue Prozessierungsverfahren
- Thermische Energiespeicherung: Support für Wärmespeichermaterialien, neuartige (keramische und hybride) Wärmespeichermaterialien
- Thermoelektrika: Prozessierung von thermoelektrischen Pulvern mittels Techniken aus der keramischen Fertigung
- Photokatalyse: Entwicklung und Testung monolithisch geträgerter Katalysatoren auf Titanoxidbasis

#### **AG Biokatalyse (AG von Langermann)**

- Integration thermischer Trennverfahren in (bio-)katalytische Syntheseprozesse zur Überwindung von Prozesslimitierungen
- Synthese chiraler Amine, Alkohole, Ester und Imine
- Kompartimentierung von (Bio-)katalysatoren

- (enantio)selektive Kristallisation

#### **AG Core Facility Tissue Engineering (AG Walles)**

- Tissue Engineering: Herstellung von menschlichen gesunden oder kranken Gewebemodellen zur Entwicklung und Risikobewertung von Medizinprodukten oder Materialien
- Studien von Infektionsmechanismen an humanen Gewebemodellen DFG Projekt AGAVE
- Zellkulturtechnik: Verfahrensentwicklung für die Stammzellbiologie
- Medizintechnik: Entwicklung von Biophantomen (BMBF Projekt Stimulate 2) zur Prüfung und Zertifizierung von Implantaten, Biomaterialien, Medizinprodukten (BMBF Projekt TIRAMISU)
- Regenerative Medizin: Translation neuer Arzneimittel, Biomedical Engineering (BMBF Projekt Patch)

## **4. SERVICEANGEBOT**

Additive Fertigung von Polymermaterialien mittels Stereolithographie und Bioplotting sowie Materialentwicklung für die additive Fertigung

Automat. Säulenchromatographie

Dynamische Lichtstreuung und Zetapotentialmessung

Echtzeitdeformationszytometer (soRT-FDC)

Elementaranalyse

Entwicklung von Gewebemodellen für die Validierung neuer diagnostischer Verfahren

Fluorescence Spectrophotometer

Glasbläser-Werkstatt

Helium-Gaspyknometer

IR-Spektrometer

Katalysatortestung (Chemo- und Biokatalysatoren)

LC-MS Liquidchromatographie-Massenspektroskopie

Lyophilisator

Mikrowellenplasma-Atomemissionspektroskopie

NMR-Messungen verschiedener Kerne an Feststoffen und Flüssigkeiten

Präparative-HPLC

Quecksilberporosimetrie

Rheologische Messungen

Röntgenpulverdiffraktometrie (XRD) in Reflexion, Transmission und Kapillare, auch temperaturabhängig

Stickstoff-Tieftemperaturadsorption

Schwingmühle Stickstoffgekühlt

Sorptionsmessungen mit CO<sub>2</sub>, Wasser etc.

Synthese-Mikrowelle

Testung der Biokompatibilität entsprechend der EN ISO 10993 "Biologische Beurteilung von Medizinprodukten"

Universitäts- und Chemikalienlager

UV/VIS-Spektrometer

## **5. KOOPERATIONEN**

- Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. Würzburg
- CeramTec GmbH, Plochingen
- Charité Universitätsmedizin Berlin, Prof. Dr. Eyk Schellenberger
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- Dr. Wolf von Tümpling, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Magdeburg
- Evonik GmbH & Co KG, Stuttgart
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Leoni Bordnetze-Systeme GmbH, Kitzingen
- Merck KGaA, Darmstadt
- Prof. Dr. Norbert Stock, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Prof. Dr. Wolfgang Grünert, Ruhr-Universität Bochum

- Rheotest Medingen GmbH
- Stiebel Eltron GmbH & Co KG, Holzminde

## 6. FORSCHUNGSPROJEKTE

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Hana Bunzen  
**Förderer:** Haushalt - 01.09.2025 - 31.08.2028

### **Eingebettete Funktionalitäten in metallorganischen Gerüstverbindungen für eine leistungsstarke CO -Adsorption**

Metall-organische Gerüstverbindungen (MOFs) bieten eine unvergleichliche strukturelle Anpassungsfähigkeit und außergewöhnlich hohe Oberflächen, was sie zu vielversprechenden Kandidaten für CO -Abscheidungstechnologien der nächsten Generation macht. Dieses Projekt entwickelt neue MOFs, die strategisch eingebettete Funktionseinheiten direkt in das Gerüst integrieren, um die CO -Adsorptionskapazität, Selektivität und Bindungsstärke zu verbessern. Im Gegensatz zu herkömmlichen nachsynthetischen Modifikationsstrategien ermöglichen diese eingebauten Funktionalitäten eine gleichmäßige Verteilung, eine erhöhte chemische Stabilität und klar definierte Wechselwirkungsstellen für CO -Moleküle.

Durch die direkte Integration maßgeschneiderter Adsorptionseinheiten in die MOF-Architektur zielt das Projekt darauf ab, hocheffiziente Materialien für die industrielle CO -Abscheidung bereitzustellen, die eine deutlich verbesserte Leistung unter feuchten Realgasbedingungen zeigen. Die daraus gewonnenen Designprinzipien werden die Entwicklung skalierbarer, energieeffizienter Sorbentien zur CO -Abscheidung beschleunigen und zu fortschrittlichen Klimaschutztechnologien beitragen.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr. Edgar Haak  
**Förderer:** Sonstige - 01.11.2024 - 31.12.2027

### **Darstellung bioaktiver Indolchinolizidin-Alkaloide über Ruthenium-katalysierte Kaskadenprozesse**

Basierend auf Ruthenium-katalysierten Kaskadenprozessen sollen im Rahmen dieses Promotionsprojekts neue effiziente Zugänge zu polycyclischen Indolalkaloiden geschaffen werden. Ausgehend vom Geissoschizingerüst werden metallkatalysierte, bioinspirierte C–C und C–N-Kupplungen entwickelt und zum Aufbau komplexer Indolalkaloide genutzt werden. Außerdem soll die Syntheseroute im Hinblick auf die Darstellung bioaktiver Spiro-Indolalkaloide variiert werden. Wesentliche Bedeutung kommt der asymmetrischen Reaktionsführung zu. Eine enantioselektive Variante des entwickelten Zugangs zum Geissoschizin wird angestrebt. Die Entwicklung asymmetrisch katalysierter Verfahren unter Verwendung enantiomerenreiner asymmetrischer Katalysatorspezies oder chiraler Additive steht dabei im Vordergrund.

---

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr. Edgar Haak  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.05.2024 - 31.12.2027

### **Entwicklung übergangsmetallkatalysierter Kaskadenprozesse zur nachhaltigen Synthese bioaktiver Verbindungen für die Arzneimittelforschung**

Der Schwerpunkt des beantragten Projekts liegt auf der Entwicklung übergangsmetallkatalysierter Kaskadenreaktionen und deren Anwendung in der Synthese bioaktiver Substanzen für die Arzneimittelforschung. Die zu entwickelnden katalytischen Reaktionen sollen die effiziente Umwandlung leicht zugänglicher Ausgangsmaterialien ermöglichen, um bedeutende carbo- und heterocyclische Molekülgerüste aufzubauen. In Kooperation mit weiteren Forschergruppen unter dem Dach des Forschungszentrums Dynamische Systeme (CDS) werden die Methoden im Rahmen der gezielten Entwicklung neuer Enzyminhibitoren angewendet.

**Projektleitung:** apl. Prof. Dr. Edgar Haak  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.07.2024 - 30.06.2027

### **Entwicklung asymmetrisch katalysierter Kaskadentransformationen und ihre Anwendung in der Synthese naturstoffinspirierter Terpenoid- und Alkaloidanaloga**

Der Fokus des Projekts liegt auf der Entwicklung asymmetrisch katalysierter Kaskadenreaktionen und deren Anwendung in der Synthese naturstoffinspirierter Terpenoid- und Alkaloidanaloga. Neue kurze Zugänge zu funktionalisierten Pyrazolen, Pyrrolen, Indolen, Indolinen, Carbazolen, Cycloheptaindolen, Tryptolinen, Indazolen, Pyridinen, Chinolinen, Furanen, Pyranen, Norbornenen, Cyclodendralenen, Carbopolycyclen und weiteren Verbindungstypen konnten in den letzten Jahren geschaffen werden. Im Rahmen des Promotionsprojekts sollen asymmetrisch katalysierte Varianten dieser Prozesse entwickelt werden. Ziel ist die entantiomerenreine Darstellung naturstoffinspirierter molekularer Architekturen auf Basis der neu entwickelten metallkatalysierten Kaskadenreaktionen. Darüber hinaus ist geplant, die neuen katalytischen Reaktionen als Schlüsselschritte in stereoselektiven Naturstoffsynthesen einzusetzen.

---

**Projektleitung:** Dr. Sascha Kopp  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr. Heike Walles  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.10.2025 - 30.09.2029

### **STMULATE 3 - BIOPHANTOM 3**

Die im STIMULATE2 entwickelten Biophantome sollen in ihrer Größe angepasst werden um eine höhere Relevanz in der Entwicklung, Verifizierung und Validierung von Imaging- und Image Guided Methoden zu erlangen. Die Arbeit dient weiterhin der Erforschung von artifiziellen Perfusionsmethoden und deren Funktionalisierung im Bezug auf physiologische Langzeitkultivierung von Biophantom. Ziel ist es, Biophantome unterschiedlicher Organe (mit und ohne Krankheitsbild) mit relevanter Größe und physiologischer Eigenschaften zu erzeugen, und diese als Referenzwerkzeuge für die Korrelation von physikalischen Gewebeeingriffe (e.g. Elektroporation, Mikrowellenablation etc.) und der bildgeführten Detektion der resultierenden Gewebeschäden zu verwenden und Tiermodelle ersetzen zu können.

---

**Projektleitung:** Dr. Sascha Kopp  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr. Heike Walles  
**Förderer:** Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt - 01.04.2025 - 31.03.2028

### **Verifizierung und Validierung eines 3D Schleimhautmodells zur Gewinnung von klinisch relevanten Daten für die Photodynamische Therapie bei Mund-Rachen Karzinomen**

Neuerkrankungen im Bereich Mund-Hals-Kopf Tumoren sind unverändert hoch. Die Photodynamische Chemotherapie (PDT), eine vielversprechende nicht-invasive Methode die darauf basiert, dass Photosensibilisatoren (PS) durch eine Lichtquelle aktiviert, daraufhin reaktive Sauerstoffspezies im Tumorgewebe bilden. PS der ersten und zweiten Generation und deren Anregungshardware sind im klinischen Alltag angekommen, weisen allerdings eine geringe Therapietiefe auf. PS der dritten Generation, wie beispielsweise Chlorin-E6, zeigen im HNO Bereich großes Potential die Therapietiefe zu erhöhen, sind allerdings durch Mangel an klinischen Daten noch nicht zugelassen. Diese Daten müssen, bedingt durch das zwingende Vorhandensein von Sauerstoff, an lebenden Testobjekten durchgeführt werden. Wir planen im beantragten Projekt die Standardisierung eines humanen 3D-Mund/Rachenmodells, welches die Erhebung von klinisch relevanten Daten bei PDT ermöglicht. Dadurch sollen Kleinterversuche ersetzt und Großtierversuche effizienter geplant – also reduziert werden können.

**Projektleitung:** Dr. Sascha Kopp, Prof. Dr. Heike Walles  
**Projektbearbeitung:** Noah Müller  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.09.2024 - 30.09.2027

### **Etablierung eines Biophantoms zur Verifizierung und Validierung von Medizinprodukten**

In diesem Projekt wird ein Biophantom entwickelt, das die funktionellen und strukturellen Eigenschaften des menschlichen Körpers, insbesondere des vaskulären Systems, abbildet. Durch die Nachbildung komplexer physischer Eigenschaften wird es möglich, Therapien präzise zu simulieren und medizinische Produkte effizienter zu entwickeln. Dies trägt zur Reduktion von Tierversuchen bei, indem realistische Modelle für die Forschung und Ausbildung bereitgestellt werden. Zudem bietet das Projekt praxisnahe Trainingsmöglichkeiten für medizinisches Personal, wodurch die Qualität der Ausbildung gesteigert und langfristig Komplikationen bei Patienten reduziert werden können.

---

**Projektleitung:** Dr. Sascha Kopp  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr. Heike Walles  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.07.2025 - 30.06.2026

### **3D-Bioprinting als Präzisionswerkzeug zur standardisierten Herstellung von Biophantomen für die Validierung minimalinvasiver Eingriffe**

Bildgeführte Diagnostik und minimalinvasive Therapien werden zunehmend präziser. Gleichzeitig stellt die neue Medizinprodukteverordnung (MDR) hohe Anforderungen an die klinische Validierung dieser hochspezialisierten Systeme. In der Praxis erfolgt die Validierung jedoch häufig an artifiziellen Phantomen – wassergefüllte Behälter, homogene Hydrogele, Gemüse – die der biologischen Realität komplexer Tumorherde kaum gerecht werden. Es braucht dringend neue Werkzeuge, die sowohl präzise, biologisch relevant als auch standardisierbar sind. Unsere Vision: Entwicklung eines standardisierten Hochdurchsatz-Testsystems, das die Integration von Tumorherden in gesunde Gewebemodelle mit mikrometergenauer Präzision ermöglicht. Die Schlüsseltechnologie: Ein 3D-Bioplotter, mit dem definierte Tumorstrukturen gezielt in Gewebe-Äquivalente eingebracht werden können – kontrolliert, reproduzierbar und skalierbar für Translation und Validierungsstudien.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.04.2025 - 31.03.2029

### **Integration of selective separation techniques for the continuous reuse of deep eutectic solvents**

Das primäre Ziel dieses Teilprojekts SP6 ist die direkte Integration von Downstream-Processing in DES-basierte biokatalytische Prozesse. Der Fokus liegt dabei auf dem Einsatz von kristallisations- sowie Adsorber-/Ionenaustauscher-basierten Anwendungen mit dem Schwerpunkt der selektiven Abtrennung des gewünschten Produkts aus dem Reaktionsgemisch. Dies erfordert nicht nur die Definition geeigneter, neuartiger DES, sondern auch ein weitergehendes Verständnis der physikalisch-chemischen Zusammenhänge der DES während des Trennungsschrittes, wobei sowohl in situ als auch klassische nachgeschaltete Prozessschritte betrachtet werden. Als Modellsysteme werden Transaminase-, Amindehydrogenase- und Decarboxylase-katalysierte Katalysatoren verwendet, die in Abstimmung mit den anderen Teilprojekten detailliert untersucht werden sollen. Dies soll in verschiedenen Prozessvarianten (batch, fed-batch, repetitive batch, etc.) im Detail untersucht werden. Dazu gehört auch der Einsatz neuartiger Biokatalysatoren sowie maßgeschneiderter Reaktionsmischungen auf DES-Basis, die von den Projektpartnern zur Verfügung gestellt werden. Das übergeordnete Ziel dieses Teilprojekts ist insbesondere die mögliche Rückgewinnung von DES-Lösungsmittelsystemen im oder nahe des Ausgangszustandes (vor dem zugrunde liegenden biokatalytischen Prozess), um eine einfache Wiederverwendung ohne wesentliche zusätzliche Prozessschritte zu ermöglichen.

**Projektleitung:** Prof. Dr. Achim Kienle, Prof. Dr. habil. Jan von Langermann, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stefanie Duvigneau  
**Projektbearbeitung:** M.Sc. Benjamin Moore, Kevin Klust  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.08.2025 - 31.12.2027

### **Zellfreie Polymerisation von Polyhydroxyalkanoaten (poly-woc), Center for Dynamic Systems (CDS) ZS/2023/12/182075 - 3.4. Neue recyclingfähige Polymere**

Das Projekt poly-woc gehört zu dem Teilprojekt neue recyclingfähige Polymere, welches im Rahmen der Förderung für die Weiterentwicklung des Centers für dynamische Systeme finanziert wird. Das Projekt fokussiert sich auf die Entwicklung eines alternativen Herstellungsverfahrens für maßgeschneiderte Polyhydroxyalkanoate (PHAs). PHAs sind biobasierte Alternativen zu herkömmlichen erdölbasierten Kunststoffen, welche unter Umweltbedingungen abbaubar sind. Bei PHAs handelt es sich in der Regel um ein internes Produkt, da viele Mikroorganismen das Polymer in intrazellulären Granula einlagern. Daher ist bisher für die Gewinnung ein aufwendiger und kostenintensiver Extraktionsprozess nötig, um es von der restlichen Biomasse zu trennen. Des Weiteren sind die von Mikroorganismen hergestellten PHAs heterogen verteilt und weisen ein sehr breit gestreutes mittleres Molekulargewicht von 1,76 kDa bis zu  $5,3 \times 10^3$  kDa auf [1]. Zusätzlich ist eine hohe Polydispersität gegeben ( $PDI > 2$ ), welche eine direkte Anwendung oft einschränkt [2]. Die Möglichkeiten, diese Materialeigenschaften gezielt zu beeinflussen, sind in klassischen biotechnologischen Produktionsverfahren stark eingeschränkt. Grund dafür sind vor allem die räumlichen Strukturen der Granula sowie die wenig beeinflussbare Aktivität der PHA-Synthasen. Motiviert durch die genannten Limitationen der zellinternen Polymerisationen, wird im poly-woc Projekt an einer Polymersierung außerhalb von Zellen geforscht mit dem Ziel, eine verbesserte Kosten-Produkt-Bilanz durch gesteigerte Polymerqualität zu erzielen. Darüber hinaus soll ein vorgeschalteter Bioprozess die Precursor für die Polymersisation kostengünstig liefern. Schließlich soll mithilfe von Modell-basierten Methoden ein optimaler Gesamtprozess vorgeschlagen werden. [1]C. Peña, T. Castillo, A. García, M. Millán, D. Segura. 2014. doi: 10.1111/1751-7915.12129. [2]M. Koller. 2022. Advances in Polyhydroxyalkanoate (PHA) Production, Volume 3. Vol. ...

Mehr hier

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Haushalt - 01.12.2024 - 30.11.2027

### **Gekoppelte Reaktorsysteme für die Anwendung in biokatalytischen Reaktionssystemen, inkl. Kristallisation**

Biokatalytische Reaktionssysteme sind oft von Limitierungen abhängig, welche sich durch die Veränderung des Katalysatorsystems nicht überwinden lassen. Das hier durchgeführte Forschungsprojekt untersucht die Verwendung von mehreren Reaktoren für die kontinuierliche Abtrennung des Produktstroms und damit einer Erhöhung des Umsatzes, z.Bsp. via Kristallisation. Der verfahrenstechnische Ansatz soll hierbei 2 bis 4 gekoppelte Reaktoren umfassen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.12.2023 - 30.11.2027

### **Auswahl, Design und Anwendung neuartiger biokatalytischer reaktiver Kristallisationskonzepte zur Herstellung von chiralen beta-Aminoalkoholen und alpha-Aminosäuren**

Es handelt sich um ein Teilprojekt der DFG-Forschergruppe 5538 (Multistep Catalytic Production Systems for Fine Chemistry by Integrated Molecular, Material and Process Design (IMPD4Cat)). Das Hauptziel dieses Teilprojekts ist die Entwicklung einer effizienten Kombination von biokatalytischen Reaktionen und selektiven Kristallisationsverfahren für die Synthese von chiralen beta-Aminoalkoholen und



alpha-Aminosäuren.

Säuren in einem präparativen Maßstab. Das Projekt baut auf der Untersuchung der grundlegenden physikochemischen Eigenschaften der Zielverbindungen auf, die direkt aus wässrigen Reaktionslösungen isoliert werden sollen. Parallel dazu ist die Entscheidung über die Auswahl und den Einsatz geeigneter Biokatalysatoren bzw. entsprechender Präparate für die Auswahl der integrierten Reaktionsroute relevant, da die entsprechenden Reaktionsbedingungen Einfluss auf die Löslichkeiten der Zielverbindungen haben. Für Aminosäuren wird die direkte Kristallisation unter den gewählten Kristallisationsbedingungen bevorzugt, während geeignete Für Aminoalkohole werden Kristallisationsmittel benötigt, um diese oft hydrophilen Produkte in Form eines Salzes zu kristallisieren. Die Prozesssteuerung wird durch die Integration geeigneter Konzepte zur Prozesssteuerung unterstützt.

analytische Technologie (PAT) einschließlich automatisierter flüssigchromatographischer Methoden zur Echtzeitüberwachung, -steuerung und -optimierung des integrierten Biokatalyse-Kristallisationsprozesses. Unter Die Kombination aller oben beschriebenen Verfahren soll optimiert und in den präparativen Maßstab im Sinne einer Pilotanlage hochskaliert werden.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.09.2022 - 31.08.2027

#### **Neuartige Ansätze für die Integration der induzierten Kristallisation in biosynthetische Prozessen: von neuen konzeptionellen Ansätzen zu praktikablen Lösungen.**

Das Projekt dient der Untersuchung von biokatalytischen Reaktionssystemen und der Integration von selektiven Kristallisationstechniken. Hauptschwerpunkte sind die Synthese von chiralen Aminen und Carbonsäuren. Zum Projekt gehört zudem die Einführung von computergestützten Technologie zur Vorhersage, zum Entwurf und schliesslich zur Verbesserung der reaktiven Kristallisation in biosynthetischen Prozesse. Diese direkte Verbindung zu technischen Systemen, einschliesslich des Zugangs zu den erforderlichen Instrumenten, ermöglicht Synergieeffekte zu verwandten Forschungsgebieten.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt) - 01.10.2023 - 31.12.2026

#### **Implementierung von polymerabbauenden Enzymen zur selektiven Produktisolierung bei unkonventionellen Reaktionen (innerhalb von SmartProSys)**

Der enzymatische Abbau von Polymerwerkstoffen hat sich zu einer effizienten Alternative zu "klassischen" chemischen Verfahren und Katalysatoren entwickelt. Insbesondere in den letzten Jahren konnte die Effizienz der eingesetzten Enzymsysteme deutlich gesteigert werden. Neben der grundsätzlichen Frage, welches Enzymsystem eingesetzt werden soll, ist auch der effiziente Prozessansatz von Bedeutung.

Im Rahmen dieses Start-up-Projekts werden die entsprechenden Enzymsysteme i) für Vor-Ort-Umsetzungen etabliert und ii) auf unkonventionelle Reaktionsmedien (PETase, Cutinase, etc.) übertragen. Dies soll durch die selektive Bildung von Zwischenprodukten und Abtrennung in/aus Gleichgewichtssystemen erreicht werden, die in/aus rein wässrigen Reaktionssystemen nicht zugänglich sind. Insbesondere soll die selektive Kristallisation zur Abtrennung von Monoestern/Monocarbonsäuren untersucht werden, die einen vereinfachten Re-Syntheseweg ermöglichen. Weitere Methoden zur selektiven Trennung der gewünschten Verbindungen werden in Zusammenarbeit mit der anderen Arbeitsgruppe innerhalb der SmartProSys-Initiative durchgeführt.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Haushalt - 01.12.2023 - 30.11.2026

### **Kinetische und thermodynamische Untersuchung von selektiven Kristallisationstechniken in biokatalytischen Reaktionen.**

Das Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der reaktiven Kristallisation von chiralen Aminen und organischen Phosphaten, hier insbesondere Nukleotiden, aus biokatalytischen Reaktionen. Ziel ist die grundlegende Untersuchung der primären kinetischen und thermodynamischen Beschränkungen und die Entwicklung geeigneter Technologien zur Überwindung dieser Beschränkungen.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2023 - 30.06.2026

### **Entwicklung von unspezifischen Peroxygenasen für die $\beta$ -Hydroxylierung von Aminen im präparativen Maßstab.**

Wir sind davon überzeugt, dass unspezifische Peroxygenasen (UPOs) hervorragende Enzyme für C-H-Funktionalisierungen mit einem außergewöhnlichen synthetischen Potenzial darstellen. Durch die Kombination von Protein- und Verfahrenstechnik soll das Potenzial der UPOs durch die Synthese pharmazeutisch wichtiger Bausteine im Gramm-Maßstab demonstriert werden. UPOs sind pilzliche Enzyme, die einen peroxidischen Sauerstoff auf  $sp^3$ -Kohlenstoffe übertragen und weisen mit mehr als 400 bekannten Beispielen eine beeindruckende Substratvielfalt auf. Sie weisen ausgezeichnete Enantioselektivitäten und beeindruckende Gesamtumsatzzahlen von bis zu 300.000 für benzyliche Hydroxylierungen auf. Etwa viertausend putative UPO-Gene wurden annotiert, aber weniger als 20 verschiedene UPO-Enzyme wurden aufgrund ihrer schwierigen heterologen Expression im Detail untersucht. Diese Produktionsbeschränkungen haben auch die gezielte Entwicklung dieser Proteine erheblich behindert, so dass die derzeitige Substratpalette hauptsächlich aus Wildtyp-Aktivitäten besteht. Es wäre von größter Bedeutung, die katalytische Maschinerie der UPOs für neue industriell relevante Substrate zu nutzen. Insbesondere Substrate mit aliphatischen Aminen sind in pharmazeutischen Wirkstoffen (API) allgegenwärtig, aber es gibt nur wenige Beispiele für UPOs, die diese Verbindungen hydroxylieren. Die Molekülklasse der vicinalen Aminoalkohole ist von besonderem Interesse, da diese Gruppen von UPOs aus Aminen synthetisiert werden könnten und spannende Gerüste für die Pharmaindustrie darstellen. Das vorgeschlagene Forschungsprojekt befasst sich direkt mit den derzeitigen Beschränkungen von UPOs gegenüber Aminosubstraten und zielt darauf ab, einen integrierten Ansatz aus Biochemie und Verfahrenstechnik für die Entwicklung und Anwendung von gentechnisch veränderten UPOs zu nutzen. Auf dem Gebiet des Protein-Engineerings umfasst die Methodik die Entwicklung eines schnellen Analysesystems für den Nachweis von Aminoalkoholen und ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Haushalt - 01.04.2025 - 31.03.2026

### **Reaktivkristallisation von Aminosäuren unter unkonventionellen Reaktionsbedingungen**

Untersucht wird das Kristallisationsverhalten im Sinne einer Reaktivkristallisation von nicht-natürlicher Aminosäuren als Intermediate für pharmazeutische Produkte in Gegenwart unkonventioneller Reaktionsmedien. Das grundlegende Ziel ist die Gleichgewichtsverschiebung zugunsten der Reaktionsprodukte und Vereinfachung der Produktabtrennung.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 26.09.2024 - 25.09.2025

### **HPLC-Anlage zur Untersuchung von Depolymerisationsstrategien und Synthese von pharmazeutischen Vorstufen ...**

Es sollen neuartige Depolymerisationsstrategien und (Re-)Synthesestrategien untersucht werden, welche, im Rahmen der regionalen Innovationsstrategie, hier spezifisch im Bereich der Smart Production Kompetenzen angesiedelt sind.

Das beantragte Gerät soll die gezielte Identifikation und kinetische Untersuchungen der beteiligten Reaktionsprodukte bis hin zur Optimierung der (Re-)Syntheseeoptionen ermöglichen. Dies beinhaltet primär die Interaktion und Verstärkung mit der Exzellenzinitiative Smart Process Systems for a Green Carbon-based Chemical Production in a Sustainable Society an der Universität Magdeburg (SmartProSys, primär Depolymerisation von PET & PEF) und der DFG-Forschungsgruppe FOR5538 (IMPD4Cat, Synthese von Vorstufen von Pharmazeutika).

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Haushalt - 01.07.2023 - 31.03.2025

### **Kombination von Kristallisation und (biokatalytischer) dynamischer kinetischer Auflösung.**

Untersucht wird die Kombination von dynamischer kinetischer Auflösung in Verbindung mit selektiven Kristallisationstechniken. Die Racemisierung wird entweder durch mesomeristische (spontane) Methoden oder durch Biokatalysatoren (Isomerasen) erreicht. Das grundlegende Ziel ist die Herstellung enantiomerenreiner Verbindungen, die wiederum Zwischenprodukte für pharmazeutische und agrochemische Verbindungen darstellen.  
*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. habil. Jan von Langermann  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 15.11.2021 - 31.03.2025

### **Untersuchung komplexer Aminosäure- und Amin-basierter in situ-Produktkristallisationsstrategien in Transaminase- und Amin-Dehydrogenase-katalysierten Reaktionen und deren Entwicklung zu flow-Reaktionskonzepten.**

Transaminasen sind äußerst selektive Biokatalysatoren für die Synthese von chiralen Aminen. Ungünstiger Weise beinhalten zahlreiche Anwendungen dieser Biokatalysatoren ungünstige Gleichgewichtslagen und damit geringe Atomeffizienzen in der asymmetrischen Syntheserichtung, welche aufwendig kompensiert werden müssen. Üblich sind mehrstufige biokatalytische Kaskadenreaktionen, ein überstöchiometrischer Einsatz des Donoramins und spezielle Donoramine mit nicht-enzymatischen Nebenreaktionen. Das vorgestellte Forschungsvorhaben trägt dieser Limitierung Rechnung und hat das Ziel in einem integrierten Verfahrensansatz die direkte Entfernung des Produktamins aus der Reaktionslösung durch eine selektive in situ-Kristallisation zu ermöglichen. Die Kristallisation des Produktamins soll gezielt durch die Bildung eines schwer löslichen Salzes erfolgen, welches dadurch im Zuge der biokatalytischen Reaktion kontinuierlich aus der Reaktionslösung entfernt wird. Hierdurch soll dann das Reaktionsgleichgewicht auf die Produktseite verschoben werden und gleichzeitig das Produkt (als Salz) durch eine einfache Filtration aus der Reaktionslösung abgetrennt werden. Das Konzept soll schlussendlich auf eine kontinuierliche Prozessführung, incl. einer vollen Rezyklierung der nicht umgesetzten Reaktanden zur Überwindung der geringen Atomeffizienz, bis in den Multi-Gramm-Maßstab übertragen werden. Strukturiert ist das Forschungsvorhaben in 7 Arbeitspakete und 2 Meilensteine, welche die Fragestellung ausgehend von dem Screening geeigneter Säuren bis hin zur optimierten integrierten Reaktionsführung strukturiert bearbeiten werden. Nach Auswahl geeigneter Säuren zur Kristallisation des Amins werden die Salzpaaare charakterisiert und die Reaktionsbedingungen für eine effiziente Kopplung für verschiedene Transaminasen angepasst. Danach wird die Maßstabsvergrößerung incl. einer kontinuierlichen Reaktionsführung etabliert. Abschließend soll die selektive Kristallisation des Co-Produktes Pyruvat ...

[Mehr hier](#)

**Projektleitung:** Dr. Alexandra Lieb  
**Kooperationen:** Dipl.-Ing. Steffen Lauenroth, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Hermsdorf  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2024 - 31.12.2029

### **Vergleich der Eigenschaften der Granulatkörner aus unterschiedlichen Formgebungsmethoden (Wirbelschichtverfahren, Mischgranulierung und schablonengestützte Granulierung)**

Da mikroporöse MOF-Materialien üblicherweise als feine Pulver anfallen kann ihr Potenzial für unterschiedlichste Anwendungsszenarien wie z. B. sorptive Wärmespeicherung und Kältebereitstellung, Gasspeicherung oder Katalyse oft nur durch eine entsprechende Formgebung ausgeschöpft werden. Da die Methode der Wirbelschichtgranulierung nur mit sehr materialintensiven Versuchsreihen erforscht werden kann werden diesem Verfahren weitere Verfahren gegenübergestellt, die mit weniger Ausgangsmaterial funktionieren und ebenso zur Körnung des MOF-Materials führen können. Die Mischgranulierung stellt ein Standardverfahren aus der Zeolith-Industrie dar, welche bei Verfahrensbedingungen ausgeführt werden kann, die die Stabilität des MOF-Materials nicht gefährden. Für Test-Zwecke sind kleine Apparaturen erhältlich, wodurch, bei gleichem Materialeinsatz, ausführlichere Versuchsreihen möglich werden. Diesem Verfahren wird ein schablonengestütztes Verfahren im Labormaßstab, welches am LS Technische Chemie entwickelt wurde, gegenübergestellt.

Das Verfahren der Mischgranulierung wird in Kooperation mit Dipl.-Ing. Steffen Lauenroth am Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Hermsdorf, durchgeführt.

---

**Projektleitung:** Dr. Alexandra Lieb  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Pascal D. C. Dietzel, Universität Bergen  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2023 - 31.12.2028

### **Untersuchung des strukturellen Verhaltens von MOF-Materialien bei non-ambient Bedingungen, speziell bei variabler Temperatur, dynamischem Vakuum und unterschiedlichen Gasatmosphären bzw. Dämpfen unter dynamischen oder Gleichgewichtsbedingungen**

MOF-Materialien lassen sich durch ihren modularen Aufbau nahezu unendlich variieren und somit für geplante Anwendungen, z. B. in der Gasspeicherung, maßschneidern. Zudem zeigen die meisten MOF-Materialien eine sehr hohe Kristallinität und ihr innerer Aufbau ist demnach durch die Methode der Kristallstrukturanalyse zugänglich. Viele Anwendungen der MOFs nutzen die Möglichkeit der Einlagerung von Gastmolekülen in den Mikroporen der Materialien. Hier kommt es, abhängig vom MOF und vom Charakter der Gastmoleküle, zu mitunter sehr unterschiedlichem Verhalten welches sich im Isothermenverlauf, im Durchbruchverhalten und in der Aufnahmekapazität zeigt.

Um das Verhalten der MOFs bei den Adsorptions- und Desorptionsvorgängen zu verstehen sind Einblicke auf atomarer Ebene extrem nützlich. Diese können durch Röntgenstrukturanalysen an den Materialien unter den entsprechenden Bedingungen bei Dampf- oder Gasaufnahme oder -abgabe erhalten werden. Hierzu kann das Wasseraufnahmeverhalten durch *in situ* Wasserdampf-Adsorption und Desorption direkt am LS Technische Chemie mit Hilfe einer speziellen Feuchtekammer am Pulverröntgendiffraktometer untersucht werden. Messungen mit weiteren Dämpfen oder Gasen werden an der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) in Grenoble, Frankreich, in Kooperation mit Prof. Dr. Pascal D. C. Dietzel, Universität Bergen, Norwegen, durchgeführt.

---

**Projektleitung:** Dr. Alexandra Lieb  
**Kooperationen:** Dr.-Ing. Torsten Hoffmann, OVGU, LS Thermische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. Evangelos Tsotsas)  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2021 - 31.12.2027

### **Formgebung von MOF-Materialien mittels Wirbelschichtagglomeration**

Mikroporöse MOF-Materialien (Metal-organische Gerüstverbindungen) zeigen ein breites Anwendungspotential, fallen jedoch bei den typischen Syntheserouten stets als Pulver an und müssen für unterschiedlichste technische Prozesse zunächst in eine handhabbare Form gebracht werden. Eine mögliche Methode ist die Wirbelschichtagglomeration bei der die kleinen Primärkristalle (ca. 5-10 Mikrometer) als Wirbelbett fluidisiert und mit Hilfe einer Binder-Lösung agglomeriert werden. Herausforderungen entstehen, insbesondere bei den MOF-Materialien, im Hinblick auf (1) die geringe Größe der Primärpartikel, (2) die geringe Dichte der Materialien, (3) die Einschränkungen bei der Binderauswahl aufgrund von zu gewährleistender Mikro- und Makroporosität im Granulat Korn und thermischer Stabilität der MOFs und (4) die Verfügbarkeit großer Substanzmengen für die zur Optimierung nötigen Versuchsreihen. Viele interessante MOF-Materialien sind (noch) nicht kommerziell erhältlich und Studien zu ihrer Agglomeration erfordern zunächst die Herstellung erheblicher Produktmengen (im kleineren technischen Kilogramm-Maßstab) die auch mit der Notwendigkeit eines Skale Ups verfügbarer Syntheserouten einher geht.

Die Arbeiten im Wirbelschichtreaktor erfolgen in Kooperation mit Dr.-Ing. Torsten Hoffmann vom LS Thermische Verfahrenstechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Evangelos Tsotsas, OVGU.

---

**Projektleitung:** Dr. Alexandra Lieb  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2020 - 31.12.2025

### **MOF-Komposit-Granulate zur Speicherung von CO<sub>2</sub> aus Punktquellen mit Hilfe eines energiesparenden, mikrowellengestützten Prozesses**

Im Laufe der letzten Jahre wurden einige MOF-Materialien mit hervorragenden Eigenschaften zur CO<sub>2</sub>-Speicherung entdeckt und publiziert. Darunter befindet sich auch das MOF CALF-20 welches nun bereits von Fa. BASF mit Hilfe eines patentierten Verfahrens im großen Maßstab produziert und durch Fa. Svante im Technikumssmaßstab zur CO<sub>2</sub>-Absorption aus Industrieabgasen getestet wird. Im Projekt an der OVGU Magdeburg wird im Rahmen der IMPRS Graduate School des Max-Planck-Institutes für Dynamik komplexer technischer Systeme ein Kompositmaterial entwickelt welches in mikrowellengestützten Prozessen eingesetzt werden kann. Hierzu muss eine Materialpaarung erfolgen, die eine Einkopplung von Mikrowellen in die Granulat Körner ermöglicht, da das reine MOF-Material diese Eigenschaft nicht aufweist. Zur Untersuchung der hergestellten Granulat Körner wird eine Apparatur entwickelt, welche die Aufnahme von Desorptionskurven an der fertigen Schüttung der Kompositkörner erlaubt und eine Optimierung der Kompositzusammensetzung ermöglicht.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Franziska Scheffler, MSc. Lukas Matthies  
**Kooperationen:** FhI für Keramische Technologien und Systeme Institutsteil Hermsdorf IKTS-HD; Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.; Rauschert Kloster Veilsdorf GmbH; OHplus GmbH Staßfurt; AECl Schirm Schönebeck; Chemiewerke Bad Köstritz GmbH  
**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.11.2024 - 31.10.2027

### **Innovative Katalytische Membran-Reaktoren für die nachhaltige, effiziente Produktion von Plattformchemikalien - Materialinnovationen von Katalysator und Membran (I-KaMeRa)**

Ziel des Projekts ist es, ein optimal abgestimmtes **System aus Katalysator- und Membranmaterial** zu entwickeln, welches in einem Membranreaktor für die selektive Oxidation von grünem Methanol zu grünen Plattformchemikalien erfolgreich angewendet werden kann. Die selektive Oxidation ist eine der wichtigsten Reaktion zur Umwandlung von nachwachsenden Rohstoffen in Wertstoffe, bspw. in Plattformchemikalien. Diese

dienen als Ausgangsstoff für die Herstellung von unterschiedlichen Produkten mit höherer Wertschöpfung. Für die Entwicklung von Membranreaktoren ist insbesondere die Kopplung zwischen Stofftransport durch die Membran und der Reaktionsgeschwindigkeit wesentlich. Daher sollen alle drei Teilaspekte, Katalysatorentwicklung, Membranentwicklung und deren Kopplung in Membranreaktoren, sowohl separat als auch in Kombination untersucht und erforscht werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Michael Scheffler, Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wolter, Dr. Ingolf Behm, Dr. Oleh Levchenko, Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Dr. Denys Meshkov, Prof. Dr. Franziska Scheffler  
**Förderer:** Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD) - 01.01.2025 - 31.12.2026

### **Deutschsprachige Studiengänge Elektrotechnik, Verfahrens- und Systemtechnik und Maschinenbau der OVGU mit der NTUU Kiew-KPI und der NTU Kharkiv-KhPI (in Kooperation mit der DonNTU)**

Das gemeinsame Projekt der OVGU-Fakultäten für Elektrotechnik und Informationstechnologien (EIT), für Verfahrens- und Systemtechnik (VST) sowie für Maschinenbau (MB) mit der NTUU Kiew-KPI und der NTU Kharkiv-KhPI (in Kooperation mit der DonNTU) fußt auf einer langjährigen Zusammenarbeit der OVGU mit den ukrainischen Universitäten in Kiew, Charkiw und Donezk. In den Jahren 2025 und 2026 wird die Kooperation der deutschen und ukrainischen Partner unter erschwerten Bedingungen fortgeführt und inhaltlich weiterentwickelt. Dies betrifft die weitere Kompatibilisierung der deutschsprachigen Studiengänge der ukrainischen Partner mit den Bologna-Formaten, aber auch die sprachliche Weiterqualifizierung von DozentInnen und DeutschlehrerInnen. Bei den Erstgenannten liegt der Fokus auf allgemeinsprachlicher, bei den Letztgenannten auf fachsprachlicher Weiterentwicklung. Dazu werden fachsprachlich besonders aufbereitete Deutschvorlesungen für die DeutschlehrerInnen angeboten, Praktika (kriegsbedingt), Kurse zum Vertiefen der deutschen Sprache und Fachvorlesungen für Studierende online durchgeführt sowie Studierenden in Magdeburg die Teilnahme an Fachvorlesungen ermöglicht. Einige der in Magdeburg weilenden Studierenden in den entsprechenden Master-Studiengängen bearbeiten ihre Masterarbeiten.

Die Aufrechterhaltung dieser Kooperation gestaltet sich unter den gegenwärtigen Bedingungen, insbesondere aufgrund der signifikanten Einschränkungen von Reisen, als äußerst herausfordernd. Die Integration und kontinuierliche Fortentwicklung von Online-Formaten und -angeboten ermöglichen jedoch die Aufrechterhaltung der Kooperation unter den gegenwärtigen Bedingungen.

Prof. Dr. Michael Scheffler  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Maschinenbau  
Institut für Werkstoffe, Technologien und Mechanik  
Universitätsplatz 2  
39106  
Magdeburg  
Tel.: +49 391 6714596  
m.scheffler@ovgu.de

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Sebastian Fraune  
**Förderer:** EU - ESF+ Sachsen-Anhalt - 01.01.2025 - 30.09.2028

### **Implementierung hybrider Gewebestrukturen aus lebenden und synthetischen Zellen für die Embryogenese**

Ziel des Vorhabens ILSE ist ein Durchbruch bei der Entwicklung von hybridem Zellgewebe. Dabei sollen dank einer kürzlich entwickelten technischen Innovation, insbesondere solche Gewebekonstrukte erforscht werden, bei denen die genaue Anzahl und räumliche Organisation der Zellen von entscheidender Bedeutung ist. Anstelle eines herkömmlichen, rein biologischen Zellgewebes, sollen hierfür Zellen eines Schlüsselmodells der Embryonalforschung - der Seeanemone *Nematostella vectensis* - und synthetische Zellen auf Polymere-Mikrogel-Basis

erstmalig präzise angeordnet und verbunden werden. Durch die Schaffung solcher hybrider 3D-Strukturen sollen Entwicklungswege in der embryonalen Morphogenese kontrolliert nachgebildet und Mechanismen der weiteren Entwicklung und Funktion des Organismus manipuliert und programmiert werden.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Kooperationen:** Institut für Physik (IfP), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
**Förderer:** EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2025 - 30.09.2028

#### **Graduiertenschule Mikro-/Nanotechnologie der Zukunft (My-Tech)**

Wichtigstes **Ziel** ist die Entwicklung bioaktiver Hybridmaterialien als lebensnahe experimentelle Umgebung zur Entwicklung, Optimierung sowie Konditionierung elektronischer Mikrosysteme: Lokale (elektronische) Komponenten sollen in gewebeähnlichen, hybriden Materialien aus Polymerwerkstoffen und lebenden Zellen erstmalig als lokale Sensoren in einer komplexen Umgebung beispielsweise biochemische Kommunikationspfade erfassen und schließlich manipulieren bzw. optimieren. Eine KI-gestützte Assemblierung der maßgeschneiderten, gewebeähnlichen Strukturen soll Voraussagen zu Strukturen, Stabilität und Signalpfaden innerhalb der hybriden Materialien ermöglichen und die Auslegung von Sensoren sowie deren Anlernen vereinfachen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Kooperationen:** Rheotest Medingen GmbH  
**Förderer:** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - 01.11.2025 - 31.10.2027

#### **Entwicklung eines neuartigen Probenkopfes für die rheologische Charakterisierung UV-härtender Systeme für den 3D-Druck**

Entwicklung einer standardisierten Resinbibliothek für die Qualifizierung der rheologischen Analyse UV-vernetzender Formulierungen im 3D-Druck sowie Anwendung des Verfahrens zur erstmaligen Entwicklung Furanbasierter UV-Harze aus Zuckern.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Kooperationen:** Prof. Dr. Christof Hamel; Dr.-Ing. Tanja Vidakovic-Koch  
**Förderer:** EU - EFRE Sachsen-Anhalt - 01.05.2025 - 31.07.2027

#### **Zentrum für Dynamische Systeme (CDS) ZS/2023/12/182075**

##### **1.4. Fraktionierung und Valorisierung von Schwarzlauge und Lignin**

- Nutzung der biogenen Reststoffe Lignin, (Ligno-)Cellulose und Schwarzlauge zur Herstellung von Plattform-chemikalien, Bausteinen und Polymerwerkstoffen
- Analyse von Reaktionsnetzwerken und kinetische Beschreibung für modellbasiertes Prozessdesign
- Entwicklung innovativer, integrierter elektrochemischer und chemischer ein- und mehrstufiger Prozesse
- Umweltfreundliche Katalysatoren auf Ligninbasis und neue Wege für biologisch abbaubare Polymere (Vorprodukte)
- Entwicklung einer zuverlässigen Analytik der beteiligten chemischen Spezies

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt am 28.11.2025*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 06.06.2024 - 06.06.2027

### **Forschungsgrößgerät "Echtzeitdeformationszytometer"**

Am Lehrstuhl für Organische Chemie wird ein Echtzeitdeformationszytometer zur Hochdurchsatz-Charakterisierung weicher mikroskopischer Objekte in der Polymerforschung – insbesondere Mikrogelen, aber auch Vesikeln und Tensid-stabilisierten Mikrotropfen – installiert. Das beantragte Gerät besteht aus vier integrierten Modulen: dem eigentlichen Echtzeitdeformationszytometer (engl. real-time deformability cytometry, "RT-DC"), einem invertierten Fluoreszenzmikroskop ("F") für Mehrkanalfluoreszenzmessungen, einer Sortiereinheit zur Auftrennung von Objekt-beladenen Fluidströmen ("so") sowie einem temperaturkontrollierten Messraum für die Charakterisierung temperatursensitiver oder -responsiver Materialien.

Wesentliches Innovationsmerkmal des soRT-FDC ist die Ausnutzung hydrodynamischer Kräfte in Mikrokanälen um nicht nur optische – wie bei herkömmlicher Durchflussszytometrie, sondern ebenso mechanische Objekteigenschaften zu erfassen. Ursprünglich entwickelt als Zellanalysegerät, ist eine dedizierte Anwendung des beantragten Gerätes in den Materialwissenschaften vorgesehen. Hier wird die Echtzeitanalyse einer Vielzahl optischer (Helligkeit, Fluoreszenzfarbstoffverteilung), morphologischer (Objektfläche/-höhe/-längenverhältnis, Oberflächenrauigkeit, Trägheitsverhältnis) sowie mechanischer Materialeigenschaften (Deformierbarkeit bzw. Elastizitätsmodul) von 100 bis zu 1.000 Objekten pro Sekunde eine bedeutsame Weiterentwicklung der bis dato insbesondere auf (konfokaler) Fluoreszenzmikroskopie und Rasterkraftmikroskopie (AFM)-basierten Charakterisierung von Einzelobjekten darstellen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Förderer:** EU - HORIZONT EUROPA - 01.04.2020 - 31.03.2026

### **ERC Starting Grant "3DPartForm"**

Neue Polymerwerkstoffe sind notwendig, um den Bedarf an hochintegrierten, multifunktionalen, reaktionsfähigen Systemen für die Sensorik, die Informationsverarbeitung, die Soft-Robotik oder multiparametrische Implantate zu decken. Sowohl etablierte Materialdesignkonzepte auf der Grundlage der Lithografie als auch neue technische Ansätze auf der Grundlage der additiven Fertigung (AM) sind derzeit nicht in der Lage, den Bedarf an topologisch komplexen, multifunktionalen und auf Stimuli ansprechenden Polymermaterialien vollständig zu decken. Dieser Vorschlag zielt darauf ab, einen radikal neuen Ansatz für das Design von Polymerwerkstoffen zu entwickeln und AM sowohl auf der Material- als auch auf der Prozessebene neu zu überdenken. Dabei wird die Funktionalität bereits auf der Ebene der Bausteine eingebettet, um dann in größeren Maßstäben zum Tragen zu kommen. Die genaue Methodik stützt sich auf Polymer-Mikropartikel als neuartige Materialbasis mit beliebiger Geometrie, Funktion, Mechanik und Reaktionsfähigkeit. Diese mikropartikulären Formulierungen werden als vordefinierte, voxelähnliche Bausteine in der AM dienen und hierarchische Baugruppen mit räumlich definierter Voxelposition und programmierbaren, adaptiven Eigenschaften hervorbringen, die deutlich über die bestehenden funktionalen Materialklassen hinausgehen. Damit adressiert 3DPartForm den derzeitigen Mangel der additiven Fertigung an multifunktionalen, stimuli-responsiven Materialien, in denen nicht nur stark unterschiedliche, sondern vor allem funktionale Bausteine mit intrinsischer Zeitachse zu echten 4D-Polymer-Multimaterialien verarbeitet werden. Produkte, die aus diesem Ansatz hervorgehen, werden ein bisher unbekanntes Niveau der Systemintegration erreichen, bei dem optische Transparenz, elektrische und thermische Leitfähigkeit sowie Diffusionsfähigkeit und mechanische Steifigkeit auf der Ebene einzelner Voxel räumlich und zeitlich abstimmbare werden. Gekoppelte Sensor- und Aktoroperationen werden durch ...

[Mehr hier](#)



**Projektleitung:** Prof. Dr. Julian Thiele  
**Förderer:** Haushalt - 01.09.2023 - 31.12.2025

### Ligninolytischer Abbau von Funktionsmaterialien auf Ligninbasis für die Resynthese

Als zweithäufigstes natürliches Polymer ist Lignin und seine Depolymerisierung sowie Resynthese zu einem wichtigen Forschungsziel für die Herstellung von Chemikalien, Biokraftstoffen und Polymeren geworden. Bei den üblichen Verfahren zur Depolymerisierung von Lignin(-materialien) werden energieintensive (hoher Druck/Temperatur) und aggressive Chemikalien (NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) eingesetzt. Um diese Probleme zu überwinden, wird in diesem Projekt ein nachhaltiger Weg zum effizienten Abbau von Materialien auf Ligninbasis unter Verwendung ligninolytischer Enzyme erforscht. Insbesondere soll der Einfluss der Art der Formulierung (Ligninbeimischung vs. Ligninfunktionalisierung) in aus Lignin gewonnenen polymeren Kunststoffen sowie von Struktur- und Designmerkmalen auf die Effizienz eines enzymgesteuerten Depolymerisationsprozesses geklärt werden.

*Dieser Text wurde mit DeepL übersetzt*

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Heike Walles, Prof. Dr. Jessica Bertrand, Prof. Myra Spiliopoulou, Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr.-Ing. habil. Manja Krüger, Prof. Dr. Frank Ohl  
**Projektbearbeitung:** Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack  
**Förderer:** EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 31.12.2027

### Graduiertenschule TACTIC

Wissenschaftliche Ziele: Die Idee der Co-Evolution an der Mensch-Technologie-Schnittstelle beruht darauf, dass sowohl die biologische Seite wie auch die technische Seite eines Interfaces nicht nur dynamisch und adaptiv sind, sondern in ihrer Adaptivität die der Gegenseite mitberücksichtigen. Die Untersuchung dieser Beeinflussung führt zu einem vertieften Verständnis der Ursachen nicht-gewünschter Prozesse, etwa bei der Maladaptation entzündlicher Prozesse an unerwünschte Veränderungen der Implantat-Oberflächen. Mit diesem Verständnis eröffnen sich dann neue Strategien, gewünschte Prozesse im Sinne einer Co-Evolution zu unterstützen. Hierzu zählen Möglichkeiten adaptiver Technologien und Sensorik-Ansätzen, die sich auf individuelle Dynamiken im biologischen System einstellen können, oder auch die Entwicklung von Prozess-bewussten Technologien, die gewünschte Dynamiken im biologischen System herbeiführen können. Intendierte Strategische Ziele: Die TACTIC GS-Module sind so ausgerichtet, dass zusätzliche translationale Expertisen auf dem Querschnittsbereich der Medizintechnik, Sensorik, und Künstliche Intelligenz (KI) am Standort gestärkt werden können, mit dem Ausblick, die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land zu stärken. Eine enge Verschränkung von Lebenswissenschaften und Ingenieurwissenschaften wird über alle Module angestrebt, um zukünftige Verbundprojekte in diesem Bereich zu ermöglichen. Darüber hinaus soll durch die Einbindung von KI eine Stärkung des Profilbereichs Medizintechnik entstehen. Durch Internationalisierung der Forschungsschwerpunkte ermöglicht TACTIC eine Vernetzung mit EU-Partnern, was eine wichtige Voraussetzung für die Ausrichtung von Konsortien ist, um auch die Wissenschaft in Sachsen-Anhalt zu stärken. Arbeitsprogramm: Die GS umfasst 3 Module mit insgesamt 9 Promovierenden. Die thematische Vernetzung entsteht durch Promotionsthemen, denen parallel mindestens zwei thematische Module zugeordnet sind. Jedes der 3 ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Jessica Bertrand, Prof. Dr.-Ing. habil. Manja Krüger, Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr. Heike Walles, Prof. Dr. Thorsten Walles, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle, Prof. Dr. Frank Ohl, Prof. Myra Spiliopoulou  
**Förderer:** EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 01.02.2027

### TACTIC (Towards co-evolution in human-technology interfaces)

Wissenschaftliche Ziele Die Idee der Co-Evolution an der Mensch-Technologie-Schnittstelle beruht darauf, dass

sowohl die biologische Seite wie auch die technische Seite eines Interfaces nicht nur dynamisch und adaptiv sind, sondern in ihrer Adaptivität die der Gegenseite mitberücksichtigen. Die Untersuchung dieser Beeinflussung führt zu einem vertieften Verständnis der Ursachen nicht-gewünschter Prozesse, etwa bei der Maladaptation entzündlicher Prozesse an unerwünschte Veränderungen der Implantat-Oberflächen. Mit diesem Verständnis eröffnen sich dann neue Strategien, gewünschte Prozesse im Sinne einer Co-Evolution zu unterstützen. Hierzu zählen Möglichkeiten adaptiver Technologien und Sensorik-Ansätzen, die sich auf individuelle Dynamiken im biologischen System einstellen können, oder auch die Entwicklung von Prozess-bewussten Technologien, die gewünschte Dynamiken im biologischen System herbeiführen können. Intendierte Strategische Ziele Die TACTIC GS-Module sind so ausgerichtet, dass zusätzliche translationale Expertisen auf dem Querschnittsbereich der Medizintechnik, Sensorik, und Künstliche Intelligenz (KI) am Standort gestärkt werden können, mit dem Ausblick, die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land zu stärken. Eine enge Verschränkung von Lebenswissenschaften und Ingenieurwissenschaften wird über alle Module angestrebt, um zukünftige Verbundprojekte in diesem Bereich zu ermöglichen. Darüber hinaus soll durch die Einbindung von KI eine Stärkung des Profilbereichs Medizintechnik entstehen. Durch Internationalisierung der Forschungsschwerpunkte ermöglicht TACTIC eine Vernetzung mit EU-Partnern, was eine wichtige Voraussetzung für die Ausrichtung von Konsortien ist, um auch die Wissenschaft in Sachsen-Anhalt zu stärken. Arbeitsprogramm Die GS umfasst 3 Module mit insgesamt 9 Promovierenden. Die thematische Vernetzung entsteht durch Promotionsthemen, denen parallel mindestens zwei thematische Module zugeordnet sind. Jedes der 3 thematischen ...  
[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Heike Walles  
**Förderer:** Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

### **Stimulate 2 - Teilprojekt Immunoprofiling**

Stimulate 2 - Teilprojekt Immunoprofiling - Bestimmung der für den Patienten individualisierten interventionell-onkologischen Therapieform zur kurativen minimalinvasiven bildgeführten Behandlung von Tumoren im iCT Setup

## 7. VERÖFFENTLICHUNGEN

### BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Belov, Feodor; Bork, Hannah; Hänel, Luise; Kollipara, Manideep V.; Höhne, Matthias; Gröger, Harald; Langermann, von Jan**

Chemoenzymatic route toward a de novo enantioselective total synthesis of (S)-baclofen based on metal-catalyzed hydroformylation and enzymatic transamination

ChemBioChem - Weinheim : Wiley-VCH, Bd. 26 (2025), Heft 15, Artikel e202500108, insges. 7 S.

[Imp.fact.: 5.2]

**Belov, Feodor; Lieb, Alexandra; Langermann, von Jan**

Crystallization-integrated mandelate racemase-catalyzed dynamic kinetic resolution of racemic mandelic acid

Reaction chemistry & engineering - Cambridge : Royal Society of Chemistry, Bd. 10 (2025), Heft 5, S. 1145-1153

[Imp.fact.: 3.1]

**Fotsop, Cyrille Ghislain; Lieb, Alexandra; Scheffler, Franziska**

Core-satellite material based metal-doped zeolite LTA for highly efficient iodine sequestration - adsorption performance and mechanism

Inorganic chemistry communications - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 183 (2026), Artikel 115742, insges. 15 S.

[Imp.fact.: 5.4]

**Fotsop, Cyrille Ghislain; Lieb, Alexandra; Scheffler, Franziska**

Core-shell material based on ion-exchange-assisted growth of ZIFs on chamfered-edged zeolite crystals for N<sub>2</sub>/CO adsorption - modeling and mechanism

Journal of environmental chemical engineering - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 13 (2025), Heft 6, Artikel 119887, insges. 15 S.

[Imp.fact.: 7.2]

**Fotsop, Cyrille Ghislain; Lieb, Alexandra; Scheffler, Franziska**

Insights into the synergistic effects of ZnO/MgO and Zn/Mg-modified porous zeolite as core-satellite materials for tuning water vapor sorption properties

Applied surface science advances - Amsterdam : Elsevier, Bd. 30 (2025), Artikel 100855, insges. 16 S.

[Imp.fact.: 8.7]

**Fotsop, Cyrille Ghislain; Lieb, Alexandra; Scheffler, Franziska**

Investigating the impact of heating rates on hydrothermal conversion of heat-treated kaolin into Linde-type LTA zeolite for water vapor sorption

Materials advances - Cambridge : Royal Society of Chemistry, Bd. 6 (2025), Heft 21, S. 8078-8091

[Imp.fact.: 4.7]

**Fotsop, Cyrille; Lieb, Alexandra; Scheffler, Franziska**

Elucidation of the thermo-kinetics of the thermal decomposition of cameroonian kaolin - mechanism, thermodynamic study and identification of its by-products

RSC Advances / Royal Society of Chemistry - London : RSC Publishing, Bd. 15 (2025), Heft 39, S. 32172-32187

[Imp.fact.: 4.6]

**Geisler, Martin; Khan, J; Heine, Thomas; Ansorge-Schumacher, Marion B; Thiele, Julian; Kaufmann, Anika**

Analysis of high-molecular weight polyethylene glycol degradation by Pseudomonas sp.

Polymer degradation and stability - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 232 (2025), Artikel 111144, insges. 8 S.

[Imp.fact.: 7.4]

**Heckel, Charlotte von; Walles, Heike; Hasemann, Georg; Krüger, Manja**

Modular Ti-6Al-4V system for in vitro optimization of implant materials

Frontiers in Bioengineering and Biotechnology - Lausanne : Frontiers Media, Bd. 13 (2025), Artikel 1661278, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 4.9]

**Heinks, Tobias; Hofmann, Katrin; Last, Simon; Gamm, Igor; Blach, Luise; Wei, Ren; Bornscheuer, Uwe Theo; Hamel, Christof; Langermann, von Jan**

Selective modification of the product profile of biocatalytic hydrolyzed PET via product-specific medium engineering

ChemSusChem - Weinheim : Wiley-VCH, Bd. 18 (2025), Heft 6, Artikel e202401759, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 6.6]

**Heinks, Tobias; Hofmann, Katrin; Zimmermann, Lennard; Gamm, Igor; Lieb, Alexandra; Blach, Luise; Ren, Wei; Bornscheuer, Uwe T.; Thiele, Julian; Hamel, Christof; Langermann, von Jan**

Analysis of the product-spectrum during the biocatalytic hydrolysis of PEF (poly(ethylene furanoate)) with various esterases

RSC sustainability - [Cambridge]: Royal Society of Chemistry, Bd. 3 (2025), Heft 3, S. 1346-1355

[Imp.fact.: 4.9]

**Herbster, Maria; Garke, Bernd; Harnisch, Karsten; Michael, Oliver; Lieb, Alexandra; Betke, Ulf; Könnecke, Mandy; Heyn, Andreas; Kriegel, Paulina; Thärichen, Henrike; Bertrand, Jessica; Krüger, Manja; Halle, Thorsten**

Effects of Cr addition on Ti implant alloys (Ti-Cr/Ti-Al-V-Cr) to enhance corrosion and wear resistance

Journal of the mechanical behavior of biomedical materials - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 164 (2025), Artikel 106899, insges. 23 S.

[Imp.fact.: 3.5]

**Herzprung, Peter; Sobolev, Aleksandr; Tümping, von Wolf; Kamjunke, Norbert; Schwidder, Michael; Lechtenfeld, Oliver J.**

Temporal dynamics and intermediate product formation in DOM phototransformation revealed by liquid chromatography ultrahigh-resolution mass spectrometry

Environmental science & technology - Columbus, Ohio : American Chemical Society, Bd. 59 (2025), Heft 27, S. 13787-13797

**Kahlert, Stefan; Nossol, Constanze; Krüger, Marcus; Kopp, Sascha; Grimm, Daniela; Wuest, Simon L.; Rothkötter, Hermann-Josef**

Dynamic mechanical load as a trigger for growth and proliferation in porcine epithelial cells

Biomolecules - Basel : MDPI, Bd. 15 (2025), Heft 3, Artikel 455, insges. 21 S.

[Imp.fact.: 4.8]

**Kaufmann, Anika; Ivanova, Kateryna; Thiele, Julian**

Regulating protein immobilization during cell-free protein synthesis in hyaluronan microgels

Advanced biology - Weinheim : Wiley-VCH, Bd. 9 (2025), Heft 5, Artikel 2400668, insges. 10 S.

[Imp.fact.: 2.6]

**Last, Simon; Heinks, Tobias; Dietz, Niklas; Koopmeiners, Simon; Fischer von Mollard, Gabriele; Weissenborn, Martin J.; Langermann und Erlencamp, von Jan**

Constant enzymatic in situ production of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> for an Unspecific Peroxygenase by an L-amino acid oxidase

Advanced synthesis & catalysis - Weinheim : Wiley-VCH, Bd. 367 (2025), Heft 11, S. 1-8, Artikel e202500105

[Imp.fact.: 4.0]

**Lorenz, Volker; Köhler, Phil; Schröder, Lea; Hilfert, Liane; Goldhahn, Rüdiger; Edelmann, Frank T.**

Synthesis and structural investigation of brightly colored organoammonium 1,3-dimethylviolurates

Zeitschrift für Naturforschung. B, a journal of chemical sciences - Berlin : De Gruyter, Bd. 80 (2025), Heft 9-10, S. 357-366

**Marchal, Shannon; Dittrich, Anna; Becker, Nadine; Vogel, Katrin; Fickenscher, Lisette; Sánchez, José Luis Cortés; Kahlert, Stefan; Murkar, Rasika; Grimm, Daniela; Krüger, Marcus**

Temporary effects of random positioning on the function and plasticity of proliferating monocytes

Scientific reports - [London]: Springer Nature, Bd. 15 (2025), Artikel 39360, insges. 17 S.

[Imp.fact.: 3.9]

**Murkar, Rasika; Wiese-Rischke, Cornelia; Weigel, Tobias Maximilian; Kopp, Sascha; Walles, Heike**

Developing human upper, lower, and deep lung airway models - Combining different scaffolds and developing complex co-cultures

Journal of tissue engineering - London : Sage, Bd. 16 (2025), insges. 22 S.

[Imp.fact.: 7.0]

**Spang, Jonas; Bork, Hannah; Belov, Feodor; Langermann, von Jan; Vorholt, Andreas J.; Gröger, Harald**

One-pot hydroaminomethylation of an alkene under formation of primary amines by combining hydroformylation at elevated syngas pressure and biocatalytic transamination in water

Organic & biomolecular chemistry - Cambridge : Royal Society of Chemistry, Bd. 23 (2025), Heft 3, S. 688-692

[Imp.fact.: 2.7]

**Spoddig, Vincent J.; Murkar, Rasika; Kopp, Sascha; Walles, Heike**

Biomimetic hydrogel scaffolds for stimulating fibrotic responses - development of an in-vitro assay for implant material testing

Frontiers in Bioengineering and Biotechnology - Lausanne : Frontiers Media, Bd. 13 (2025), Artikel 1628630, insges. 19 S.

[Imp.fact.: 4.8]

**Tiedemann, Sven; Stang, Annabel; Last, Simon; Gefflaut, Thierry; Langermann, von Jan**

Preparative coupled enzymatic synthesis of L-homophenylalanine and 2-hydroxy-5-oxoproline with direct in situ product crystallization and cyclization

ACS omega - Washington, DC : ACS Publications, Bd. 10 (2025), Heft 14, S. 14382-14389

[Imp.fact.: 4.3]

**Vigogne, Michelle; Aeschbach, Cosima; Bernhardt, Ricardo; Kaufmann, Anika; Thiele, Julian**

Step test for rapid screening of material and process parameters for resin development in DLP 3D printing

Angewandte Chemie. International edition - Weinheim : Wiley-VCH, Bd. 64 (2025), Heft 33, Artikel e202504154, insges. 9 S.

[Imp.fact.: 17.0]

**Vigogne, Michelle; Kaufmann, Anika; Grigoryev, Evgeny; Aeschbach, Cosima; Lila, Henri; Schwidder, Michael; Thiele, Julian**

Expanding the usage of lignin in DLP 3D printing by optimized synthesis and processing parameters

ACS applied polymer materials - Washington, DC : ACS Publications . - 2025, insges. 13 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 4.8]

## ABSTRACTS

**Müller, Noah; Gerlach, Thomas; Gylstorff, Severin; Walles, Heike; Kopp, Sascha**

Development of custom vascular grafts for large BioPhantoms

7th Conference on Image-Guided Interventions - Magdeburg . - 2025, S. 81-82 ;

[Konferenz: 7th Conference on Image-Guided Interventions, Magdeburg, 23 - 24 October 2025]

## DISSERTATIONEN

**Belov, Feodor; Langermann und Erlencamp, von Jan [AkademischeR BetreuerIn]**

Investigation of integrated crystallization methods for the biocatalytic preparation of pharmaceutically relevant compounds and fine chemicals

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik 2025, 1 Online-Ressource (xiii, 124 Seiten, 21,97 MB) ;

[Literaturangaben]

**Murkar, Rasika; Walles, Heike [AkademischeR BetreuerIn]**

Entwicklung von in vitro Modellen der oberen und unteren Atemwege zum Studium der Aerosolentstehung und der Virusverpackung

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik 2025, 1 Online-Ressource (v, iii, 148 Blätter, 181,34 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Blatt 129-142]