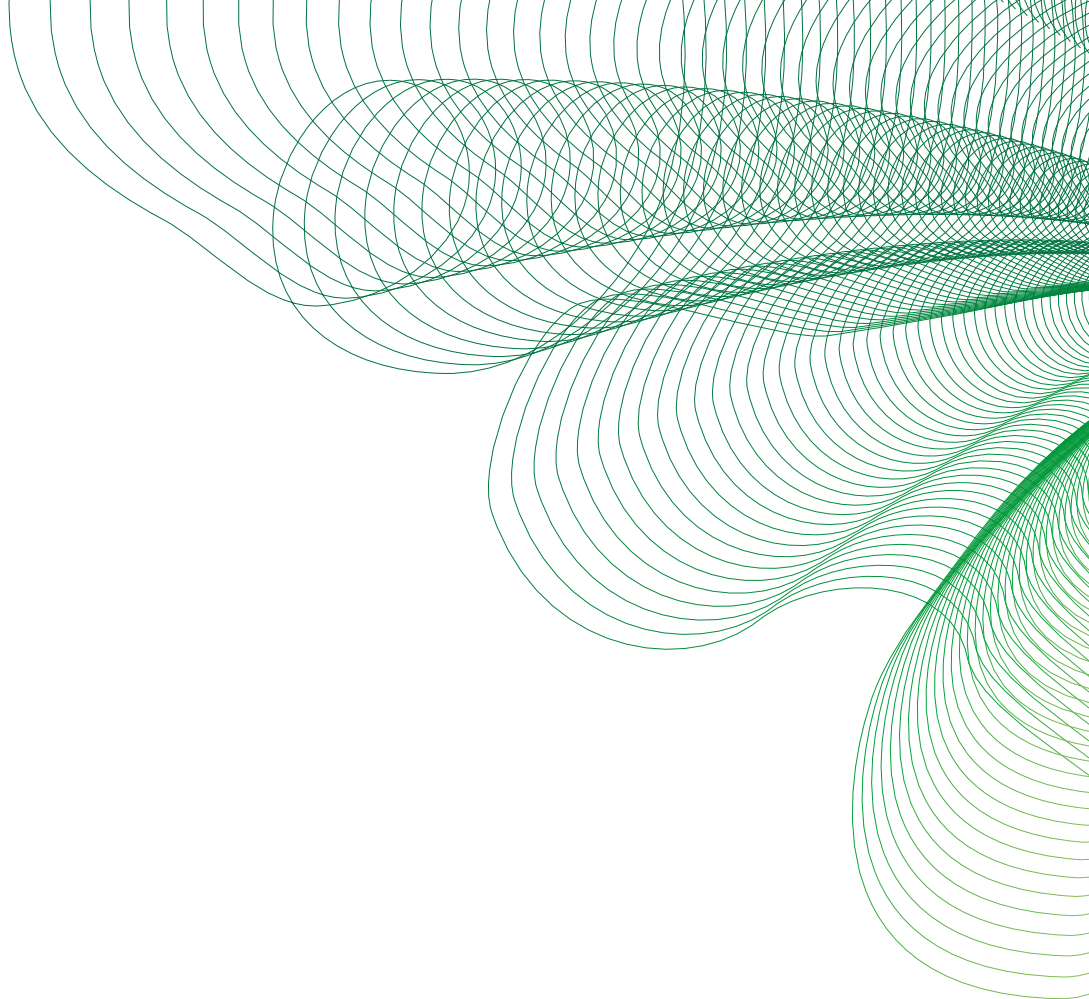




**BERICHT FORSCHUNG UND TRANSFER 2022**  
FORSCHUNG | ENTWICKLUNG | TRANSFER

Projekte und Publikationen der TH Wildau





# **Bericht Forschung und Transfer 2022**





# Bericht Forschung und Transfer 2022



07 Angewandte Biowissenschaften  
Applied Life Sciences

---



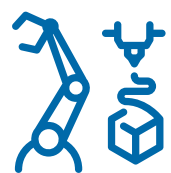
37 Informatik und Telematik  
Informatics and Telematics

---



59 Optische Technologien und Photonik  
Optical Technologies and Photonics

---



79 Produktion und Material  
Production and Materials

---



103 Verkehr und Logistik  
Transport and Logistics

---



115 Management und Recht  
Management and Law

---



## Vorwort Prof. Dr. Klaus-Martin Melzer Vizepräsident für Forschung und Transfer

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

das Jahr 2022 hat uns alle vor große Herausforderungen gestellt und uns gezeigt, dass Frieden und Sicherheit nicht selbstverständlich sind. In der Folge des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine und der sich gleichzeitig entwickelnden Energiekrise musste die Technische Hochschule Wildau oft schnell und entschieden reagieren und hat es dadurch geschafft, die Forschungs- und Transferaktivitäten auf einem weiterhin hohen Niveau zu halten.

Die Hochschulangehörigen der Technischen Hochschule Wildau haben sich vielfältig für die Ukraine engagiert: Im Mai startete ein 15-wöchiges Programm für Studierende, die aus der Ukraine geflüchtet sind und ihr Studium unterbrechen mussten. Sie erhielten die Möglichkeit, ihre Ausbildung an der Technischen Hochschule Wildau fortzusetzen. Durch ehrenamtliches Engagement der Kolleginnen und Kollegen mit Aufrufen zu Spenden, die aus ganz Deutschland kamen, wurde die Hilfe für Flüchtlinge und Opfer in der Ukraine koordiniert.

Gleichzeitig hat sich die pandemische Situation in 2022 deutlich entspannt, so dass viele Kontakte in der Region und darüber hinaus (wieder) aufgenommen wurden und persönlich gepflegt werden konnten. Die Forschungs- und Transferaktivitäten der Technischen Hochschule Wildau sind dadurch erneut angestiegen (s. Abb. 1). Legt man den Indikator Drittmittel für die Aktivitäten zugrunde, war das Jahr 2022 mit einem Drittmittelaufkommen von 14,17 Mio. Euro sehr erfolgreich.

Den 622 Beschäftigten der Hochschule, darunter 190 wissenschaftliche Mitarbeitende und 91 Professorinnen und Professoren, gilt mein besonderer Dank, dass sie unermüdlich an Forschungs- und Transferaktivitäten beteiligt sind und die Technische Hochschule Wildau damit zu einer der forschungsstärksten Fachhochschulen des Landes machen. Einige besondere Beispiele:

Die Forschungsgruppe des Fachgebietes Luftfahrttechnik beschäftigt sich mit Luftfahrzeugen der bemannten und unbemannten Luftfahrt vor dem Hintergrund neuester Entwicklungen und Technologien. Künftige Dienste und Anwendungen werden für Industrie, Medien und Privat-anwendende eine nie dagewesene Menge an Daten erzeugen, die in einer Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit übertragen werden müssen, welche heutige mobile Netze nicht erreichen. Das Projekt **6GNext** hat zum Ziel gesetzt, eine Infrastruktur zu entwickeln, deren integrierte Netzwerk- und Software-Schicht neue Geschwindigkeiten ermöglicht und die dynamische Verteilung von komplexen Rechenaufgaben (Split Computing) umsetzt (Forschungsfeld 5).

Im Vorhaben AKRIMA der der Forschungsgruppe *Sichere Objektidentität* soll ein KI-gestütztes »Automatisches Adaptives Krisenmonitoring und -managementsystem« konzipiert und umgesetzt werden, welches Krisenreaktionsmechanismen von Unternehmen in krisenrelevanten Lieferketten analysiert und verbessert sowie deren Anpassung an sich verändernde Krisenlagen mit Unterstützung durch Künstliche Intelligenz (KI) ermöglicht (Forschungsfeld 5).

Die Forschungsgruppe *IC3@Smart Production* startete im August 2022 mit dem Projekt **Tro-CaWiCon**. Das Ziel ist die Entwicklung eines Prototypen-Systems zum vollautomatischen, schwingungsarmen Ein- und Ausdrahten des Stromabnehmers an die Oberleitung für nicht-schienegebundene, elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge wie z. B. Oberleitungsbusse während des Fahrbetriebes (Forschungsfeld 4).

Zudem konnte die Technische Hochschule Wildau im Jahr 2022 weitere Erfolge bei der Mitteleinwerbung für die Fortführung der bestehenden Programme des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) erzielen.

Mit dem Jahr 2022 geht unser großes Transferprojekt **Innovation Hub 13** zu Ende: Über fünf Jahre wurden dadurch Ideen-, Wissens- und Technologietransfer sowie Innovationen vorangetrieben, etabliert und gelebt. Eine Vielzahl von Konzepten und Instrumenten wurden neu entwickelt und umgesetzt, (Netzwerk-)Veranstaltungen erschaffen, organisiert und erfolgreich durchgeführt, Kooperationen initiiert und verstetigt und somit ein Netzwerk aufgebaut, das aus engagierten Mitstreitenden, Kollegen und Kolleginnen, Partnern und Partnerinnen sowie Freunden und Freundinnen besteht.

Das zentrale Technologie- und Weiterbildungszentrum an der Technischen Hochschule Wildau e.V. (TWZ e.V.) steht Ihnen als Partner für die Auftragsforschung und -entwicklung sowie Dienstleistungsprojekte und Weiterbildungsangebote weiterhin gerne zur Verfügung. Unsere technische Ausstattung ist hervorragend. Gerade in den geräteintensiven Forschungsschwerpunkten wie zum Beispiel Angewandte Biowissenschaften, Optische Technologien/Photonik oder Informatik/Telematik existieren Rahmenbedingungen, in denen exzellente Leistungen für Sie und mit Ihnen möglich sind.

Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme – wenn Sie Fragen oder Anregungen haben, oder wenn Sie sich für eine Zusammenarbeit in bestimmten Bereichen interessieren. Melden Sie sich gern für unseren vierteljährlich erscheinenden Newsletter an: [www.th-wildau.de/forschung-transfer/neuigkeiten-und-veranstaltungen/newsletter-forschung-und-transfer](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/neuigkeiten-und-veranstaltungen/newsletter-forschung-und-transfer).

Herzliche Grüße,



Prof. Dr.-Ing. Klaus-Martin Melzer  
vp.forschung@th-wildau.de

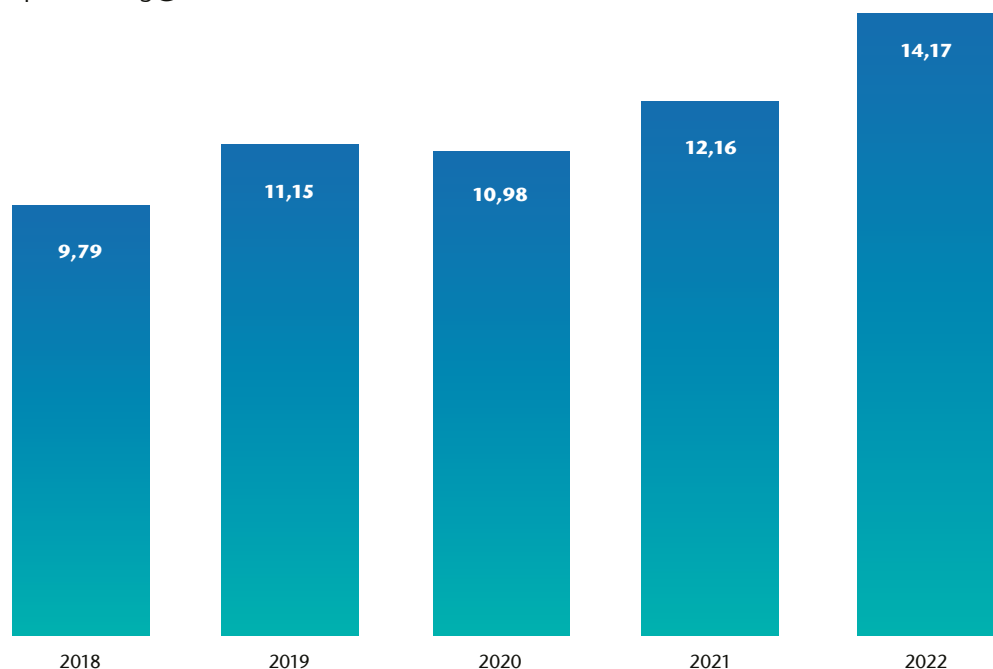


Abb. 1 Eingeworbene Drittmittel, Stand 2023, Angaben in Mio. Euro (inkl. eingeworbene Drittmittel des TWZ e.V.)





# Angewandte Biowissenschaften

## Applied Life Sciences

### 08 Ausführliche Projektvorstellung Detailed project description

BioKonConFood: Biokonservierungsmethoden zur Erzeugung von natürlichem »hausgemachten« Convenience Food (Fertiggerichten)

InnoCrossP-OES: CrossCluster Innovation für die Ernährungswirtschaft durch ICP-OES Analytik

med-IoT-KI: KI-unterstützte IoT Umgebung für medizinische Untersuchungen

Parallel DNA World: Parallel World: Can polymerases go against the grain?

Photo\_EI\_Biokat: Nutzung von Sonnenenergie für die Bioelektrokatalyse

Proteasetestsysteme für die Proteinanalytik: Proteasen als Maß von Krankheitsaktivitäten – Technische Umsetzung für die Routine

HNO: Automatisiertes Labelling von Bilddaten und maschinelles Lernen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde

---

### 22 Transferaktivitäten Transfer activities

---

### 25 Übersicht laufender Projekte Summary of current projects

---

### 31 Publikationen Publications

---



Projektleitung  
Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme

Projektbeteiligte  
Dr. Sergii Grebinyk

Kooperationen  
Wurstspezialitäten Esser Erkelenz

Projektvolumen  
189.224 €

Mittelgeber  
Bund | BMWi |  
ZIM-Kooperationsprojekt

Laufzeit  
01/2020 – 06/2023

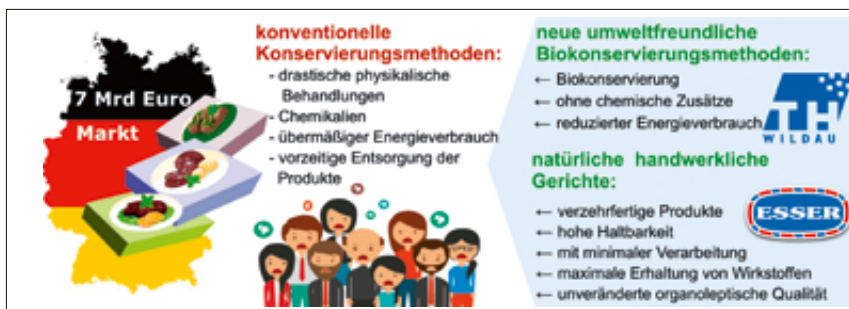


Abb. 1 Schematische Darstellung des Marktbedarfs und der Ziele im Projekt

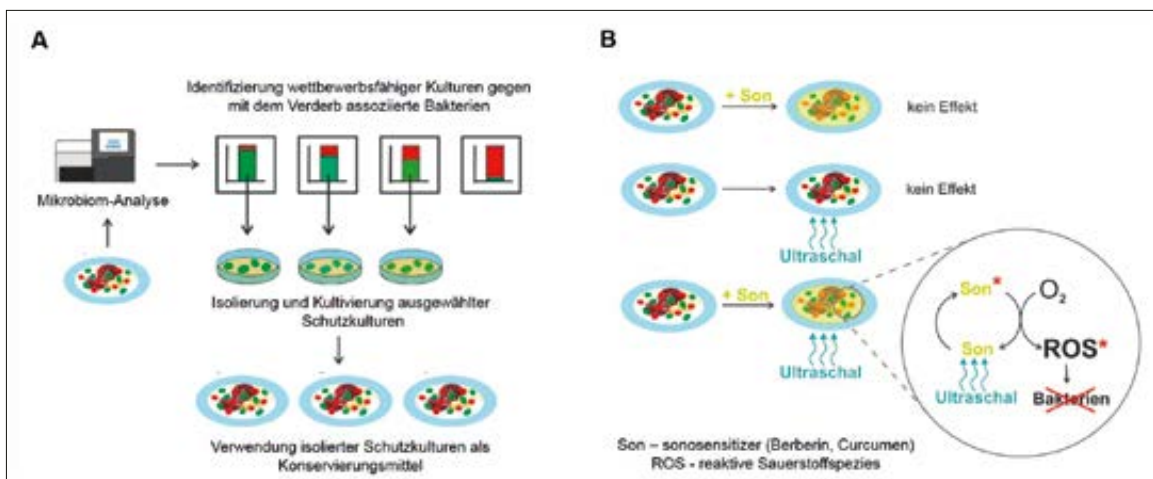


Abb. 2 Vereinfachtes Schema der zwei Hauptstrategien zur Zielerreichung A – Identifizierung und Isolierung von Schutzkulturen und ihre Verwendung als Konservierungsmittel; B – Entwicklung einer sonodynamischen Konservierungstechnologie



# BioKonConFood: Biokonservierungsmethoden zur Erzeugung von natürlichem »hausgemachten« Convenience Food (Fertiggerichten)

Der globale Markt für verarbeitete Lebensmittel wird auf etwa sieben Milliarden Euro geschätzt. Derzeit erlebt die Branche einen deutlichen Anstieg des Gesamtumsatzes im handwerklichen Lebensmittelsektor, was auf Trends bei den Verbrauchenden hin zu Kauf und Konsum regionaler Lebensmittel zurückzuführen ist, die von Experten und Expertinnen in kleinen Chargen hergestellt werden. Die Hauptforderungen an »hausgemachte Waren« sind eine lokale Herkunft, Produktsicherheit und minimale Prozessierung. Die konventionellen Konservierungsmethoden für Fertiggerichte basieren in der Regel auf Anwendung drastischer physikalischer Behandlungen oder potenziell gefährlicher Chemikalien. Diese Konservierungsmethoden sind für die Verarbeitung und Zubereitung von natürlichen handwerklichen Lebensmitteln nicht vollständig anwendbar und erfordern neue Lösungen.

Das Ziel von BioKonConFood ist die Entwicklung neuer origineller Biokonservierungsmethoden, die auf Prinzipien der Biopräservierung und einem ökologischen Ansatz basieren, d. h. dass natürliche Zusatzstoffe und innovative Konservierungstechnologien eingesetzt werden. Die Methodenentwicklung basiert auf der Umsetzung drei innovativer Techniken und Ansätze: die Verwendung verschiedener konventioneller, nichtpathogener Mikroorganismen mit spezifischen phänotypischen Eigenschaften als Konservierungsmittel (1), dem Einsatz von Mikroorganismen als Schutzkulturen, die nach einer umfassenden Mikrobiomanalyse von Lebensmittelprodukten identifiziert, ausgewählt und isoliert worden sind (2) sowie die Verwendung von natürlichen, pflanzlichen Zusatzstoffen (z. B. Berberin und Curcumin) in Kombination mit einem Hochfrequenzultraschall (3). Die Einführung neuer umweltfreundlicher Konservierungstechnologien im handwerklichen Maßstab ermöglichen der Firma Würstspezialitäten Esser, einzigartige, natürliche, hausgemachte und langlebige Lebensmittel (Gerichte) herzustellen und dadurch neue bisher unbesetzte Marktnischen mit finanziellen Wachstumsmöglichkeiten zu erschließen.

Die Abteilung Molekulare Biotechnologie und Funktionelle Genomik verfügt neben dem notwendigen Knowhow auch über die technische Ausrüstung zur Entwicklung neuer Biokonservierungsmethoden sowie zur präzisen Analyse der Lebensmittel. Die Kooperation mit dem Unternehmen ist eine idealtypische Kombination zur Realisierung aller Projektideen.

**Kontakt:**  
[mfrohme@th-wildau.de](mailto:mfrohme@th-wildau.de)

**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/molekularbiologie](http://www.th-wildau.de/molekularbiologie)

Gefördert durch:



*Projektleitung*  
Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme

*Projektbeteiligte*  
Dr. Sergii Grebinyk

*Projektvolumen*  
100.000 €

*Mittelgeber*  
EU | EFRE | MWFK | InfraFEI

*Laufzeit*  
08/2021–11/2022



*Abb. 1* ICP-OES wird hier zur Bestimmung der elementaren Zusammensetzung einer Lebensmittelprobe eingesetzt.



*Abb. 2* Ein Gefäß mit einer Lebensmittelprobe wird in die Trommel des Mikrowellenprobenaufschlussystems zur Elementenextraktion eingesetzt.



# InnoCrossP-OES: CrossCluster Innovation für die Ernährungswirtschaft durch ICP-OES Analytik

Das Ziel des Projektes ist es, die Abteilung »Molekulare Biotechnologie und funktionelle Genomik« mit einem optischen Emissionsspektrometer mit induktiv gekoppelten Plasma (engl. Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy, ICP-OES) auszustatten, das in verschiedenen Kooperationen eingesetzt werden kann. Es soll hauptsächlich im Bereich Food-Tech zum Einsatz kommen, kann teilweise aber auch in biomedizinischen Projekten und für die Umweltanalyse genutzt werden.

Das ICP-OES ist in der Lage, mehr als 70 Elemente gleichzeitig zu messen und somit wertvolle Information über elementare Zusammensetzung einer Probe zu liefern. Über induktiv gekoppeltes Plasma werden Atome der Proben angeregt und Ionen erzeugt. Diese emittieren elektromagnetische Strahlung mit charakteristischen Wellenlängen, die über einen Detektor eingefangen und für die Identifikation der Elemente und deren Quantifizierung genutzt werden können. Zur Probenvorbereitung wurde im Rahmen dieses Projekts auch ein Mikrowellenprobenaufschlusssystem MARS-2 erworben. Durch den Einsatz von starken Säuren, Druck und Temperatur werden hier mehrere Proben parallel verarbeitet, Elemente extrahiert und wässrige Lösungen zur ICP-OES Analytik erstellt.

Die Hauptanwendungsfelder der ICP-OES sind die Untersuchung der Lebensmittelqualität und -sicherheit, Umweltanalyse, Pharmakologie, Chemie und Materialanalyse. Die ICP-OES wird im Allgemeinen zur Bestimmung der Elementzusammensetzung von Rohstoffen sowie Endprodukten verwendet. Zwischenprodukte werden ebenfalls analysiert, damit Prozesse vollständig überwacht werden können. Das ICP-OES System wird schon erfolgreich in einigen bestehenden Projekten (BioKonConFood, ColdCoffeeEx, agru Physics-PAK) der Abteilung eingesetzt, die zum Großteil der Ernährungswirtschaft und der Umweltanalytik zuzuordnen sind. Das Vorhaben zielt nicht nur darauf ab, bestehende und geplante Projekte zu unterstützen, sondern ermöglicht auch die Bereitstellung innovativer Analysen in Forschungs- und Entwicklungsprojekten für KMU in der Region. Zusätzlich könnte die ICP-OES in der Lehre eingesetzt werden, um durch die Vermittlung dieser komplexen Technik einen Lückenschluss zur universitären Ingenieurausbildung zu erreichen.

**Kontakt:**  
[mfrohme@th-wildau.de](mailto:mfrohme@th-wildau.de)

**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/molekularbiologie](http://www.th-wildau.de/molekularbiologie)

Gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und des Landes Brandenburg



Projektleitung  
Prof. Dr. Marcus Frohme

Projektbeteiligte  
Prof. Dr. Alina Nechyporenko

Kooperationen  
ccc. Center for  
Connected Health  
Care UG (Vernetzte Versorgung  
im Gesundheitssystem)

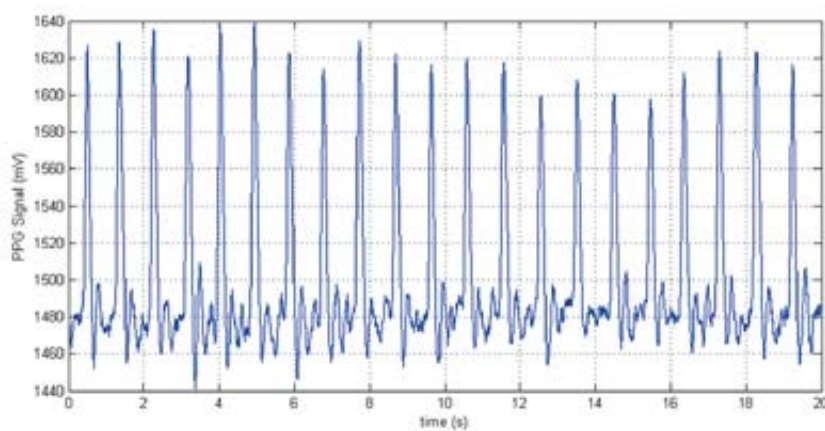
Projektvolumen  
100.000 €

Mittelgeber  
MWFK | EFRE | InfraFEI

Laufzeit  
08/2021–11/2022



*Abb. 1* Praktische Messung von EKG-, PPG-, GSR-Signalen mit Sensoren, deren Daten mit Bluetooth-Technologie an einen Computer zur weiteren Signalverarbeitung und Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens übertragen werden.



*Abb. 2* Die Photoplethysmographie (PPG) ist eine nichtinvasive Technik zur Messung der Durchblutung von Geweben. PPG-Sensoren messen Infrarotlicht, das vom Blut absorbiert oder reflektiert wird. Während eines Herzzyklus treten Volumenänderungen durch Druckänderungen in den Blutgefäßen auf. Um das PPG-Signal in eine Schätzung der Herzfrequenz (HF) umzuwandeln, müssen die einzelnen Pulse aus dem PPG-Signal identifiziert und die Zeit zwischen aufeinanderfolgenden Signalen gemessen werden. Im Beispiel ist es sehr einfach, die Pulse visuell zu identifizieren.





# med-IoT-KI: KI-unterstützte IoT Umgebung für medizinische Untersuchungen

Lebenstempo, Unkenntnis über frühe Gesundheitsprobleme und eine alternde Bevölkerung stellen die Früherkennung und die medizinische Versorgung vor neue Herausforderungen. Umgekehrt entstehen durch Fortschritte der Informationstechnologie, der Medizintechnik und künstlicher Intelligenz Voraussetzungen für die Entwicklung von IoT-Systemen zum Monitoring von Vitalparametern. IoT = Internet of Things bezeichnet ein Netzwerk physischer Objekte (Things) mit Sensoren, Software etc., die über das Internet vernetzt werden und Daten austauschen. Solche Systeme bieten Echtzeitüberwachung, verbesserten Zugang zu medizinischer Versorgung und senken ggf. auch Kosten. Die Fernüberwachung der Gesundheit, basierend auf nichtinvasiven und tragbaren Sensoren sowie modernen Kommunikations- und Informationstechnologien sollten auch dazu beitragen, dass ältere Menschen länger autark zu Hause leben können. Medizinisches Personal kann wichtige physiologische Größen in Echtzeit überwachen, den aktuellen Gesundheitszustand beurteilen, Feedback geben und ggf. intervenieren.

»med-IoT-KI« zielt darauf ab, ein IoT-basiertes System sowie neue maschinelle Lernmethoden zur Verarbeitung physiologischer Signale zu entwickeln. Dies unterstützt die Diagnostik und ärztliche Entscheidungsfindung im Bereich u. a. von Kardiologie und Allgemeinmedizin als »decision-support-system«. Dazu wurden tragbare Sensoren (Fa. Shimmer) für elektrokardiographische (EKG), photoplethysmographische (PPG) und elektromyographische (EMG) Messungen sowie zur Messung der elektrodermalen Aktivität (galvanic skin response, GSR) beschafft und um ein EKG/Ergo ergänzt. Deren Signale werden mittels Machine Learning auf einem leistungsfähigen Server mit GPU-Karten verarbeitet. In Zusammenarbeit mit dem ccc. Center for Connected Health Care UG (Vernetzte Versorgung im Gesundheitssystem) unter Leitung von Prof. Dr. Kurt J. G. Schmailzl wurde eine Studie zur Myokardinfarktdiagnose mittels PPG- und EKG-Sensoren durchgeführt. Ihre Ergebnisse werden zur Früherkennung von Infarkten in die medizinische Praxis eingebracht. Geplant ist darüber hinaus eine Studie mit EKG- und GSR-Sensoren unter Verwendung maschinellen Lernens, um Stress zu erkennen und emotionale Zustände zu untersuchen.

Kontakt:  
[mfrohme@th-wildau.de](mailto:mfrohme@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.th-wildau.de/molekularbiologie](http://www.th-wildau.de/molekularbiologie)

Gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur  
aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung  
und des Landes Brandenburg



Projektleitung  
Prof. Dr. Marcus Frohme

Projektbeteiligte  
Dr. rer. nat. Jörn Glöckler,  
M.Sc. Stephanie Hahn

Projektvolumen  
118.200 €

Mittelgeber  
VolkswagenStiftung

Laufzeit  
08/2021 – 02/2023

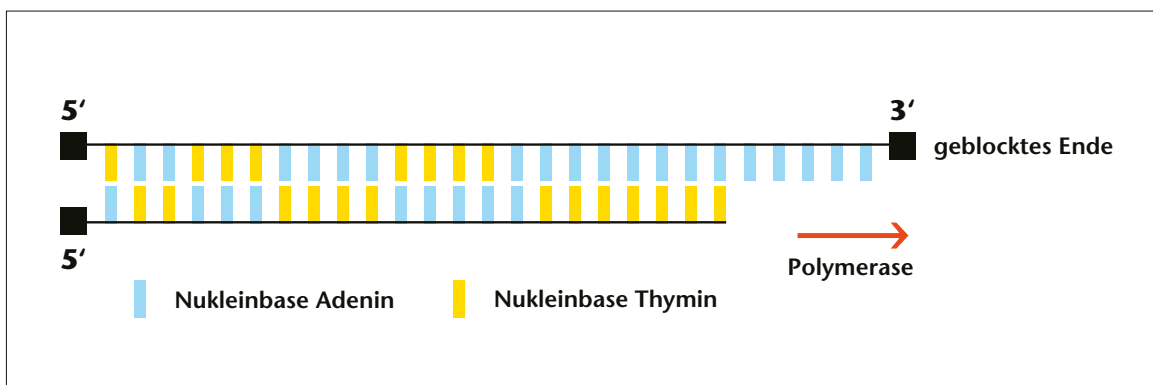


Abb. 1 Parallelorientierte Template-Primer-Duplex



# Parallel DNA World: Parallel World: Can polymerases go against the grain?

In der Förderinitiative »Experiment! – Auf der Suche nach gewagten Forschungs-ideen« fördert die VolkswagenStiftung radikal neue Forschungskonzepte im Anfangsstadium. Sie sollen die ausgetretenen Pfade der Forschung verlassen, akzeptiertes Fachwissen grundlegend herausfordern, neue Forschungsrichtungen stimulieren und evtl. zu einem Paradigmenwechsel beitragen.

Einzelsträngige DNA hat unterschiedliche Enden (5' und 3') und dadurch eine Richtung. Doppelsträngige DNA liegt üblicherweise antiparallel vor. Das aktuelle Paradigma ist, dass die DNA-Synthese ausschließlich von antiparallel orientierten Duplexen aus Template (Matrize) und Primer (kurzes DNA-Starter-Fragment) initiiert wird. Parallel World befasst sich mit der Frage, ob es Polymerasen (DNA-vervielfältigende Enzyme) gibt, die einen parallelsträngigen Primer-Matrizenkomplex als Substrat zur Initiierung der Nukleinsäuresynthese akzeptieren. Eine solche bisher unentdeckte Eigenschaft von Polymerasen hätte einen starken Einfluss auf das Verständnis der frühen Evolution des genetischen Codes, der Genregulation und der Reparaturmechanismen, die zur Erzeugung von Diversität im Immunsystem beitragen könnten.

Verglichen mit der üblichen DNA-Duplex besitzt die parallelorientierte Duplex eine geringere Stabilität und bei Strängen mit allen vier Nukleinbasen ist ein niedriger pH-Wert, also saure Umgebung, erforderlich, damit sich die beiden Bausteine Cytosin und Guanin verbinden können. Deshalb wurden zunächst Kombinationen ausgewählt, die nur aus den beiden anderen Nukleinbasen Adenin und Thymin bestehen, da diese auch unter neutralem pH-Wert eine stabile Verbindung ausbilden können. Der längere der beiden DNA-Stränge (Oligonukleotide) endet mit einem Homopolymer (mehrere Adenine oder Thymine), um die Verlängerung des gegenüberliegenden Strangs zu erleichtern. Gleichzeitig wurden alle weiteren Enden mit einem Phosphat blockiert, um eine undefinierte Verlängerung zu vermeiden. Zusätzlich wurde betrachtet, ob die Enzyme entsprechende Nukleinbasen am 3'- sowie am 5'-Ende anknüpfen können.

Die folgenden Methoden wurden angewendet, um eine mögliche Verlängerung durch die Polymerasen zu untersuchen: Schmelzkurvenanalyse mit Fluoreszenz-Quencher-Paaren, Längenbestimmung im Fragmentanalysator, Einbau von fluoreszenzmarkierten Nukleotiden, Verwendung von Thioflavin als interkalierenden Farbstoff und die Massenspektrometrie.

Kontakt:  
[gloekler@th-wildau.de](mailto:gloekler@th-wildau.de)

Homepage:  
<https://portal.volkswagenstiftung.de/search>

Gefördert durch:



Projektleitung  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Fred Lisdat

Projektbeteiligte  
Dr. rer. nat. Matthias Schenderlein,  
Dr. Marc Riedel,  
Dipl.-Chem. Dmitri Ciornii,  
M. Sc. Sascha Morlock,  
Hannah Dörpholzz

Kooperationen  
Prof. Athina. Zouni  
(Biophysik der Photosynthese),  
Humboldt-Universität Berlin –  
Institut für Biologie

Projektvolumen  
503.415 €

Mittelgeber  
Bund | BMBF

Laufzeit  
02/2018 – 03/2022

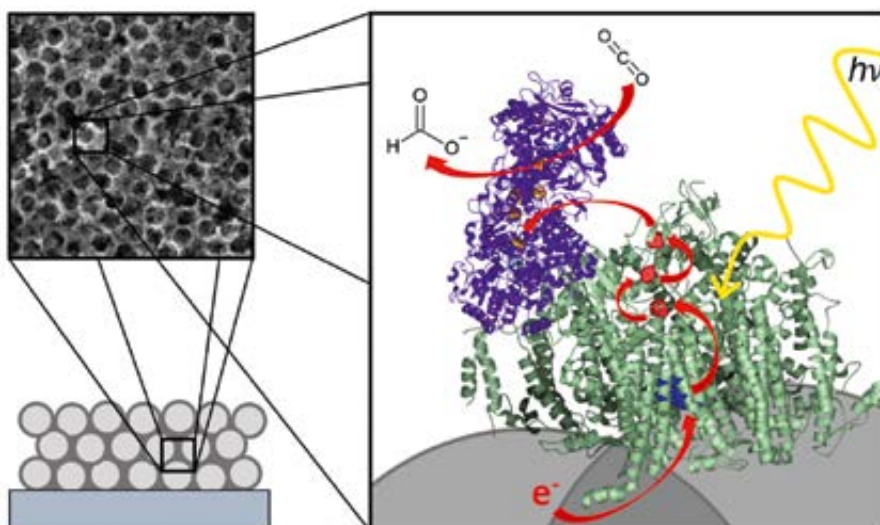


Abb. 1 Prinzip einer Photobioelektrode, die auf dem biologischen Photosystem I und einer dreidimensionalen Indium-Zinn-Oxid-Elektrode beruht. Hier kann ein direkter Elektronentransfer zwischen Biomolekül und Elektrode erzielt werden. Zudem gelang die Kopplung mit einem Enzym (hier Formatdehydrogenase in violett), um die durch Licht erzeugten Ladungsträger nicht nur für die Generierung eines Photostroms zu nutzen, sondern damit auch ein Enzym zu speisen, damit aus dem energiearmen Kohlendioxid-Format produziert werden kann.



# Photo\_El\_Biokat: Nutzung von Sonnenergie für die Bioelektrokatalyse

Dieses Projekt ordnet sich in die BMBF-Fördermaßnahme »Nächste Generation biotechnologischer Verfahren – Biotechnologie 2020+« ein und ist ein Tandemprojekt mit zwei Partnern unterschiedlicher Kompetenz. In der langfristigen Projektzielstellung geht es um die Entwicklung von biohybriden Systemen, die eine effektive Licht-Strom-Wandlung mit einer Synthese von Wertstoffen verbindet. Im Rahmen der zweiten Phase dieses Kooperationsprojektes sollten sowohl Arbeiten zur Erhöhung der Effektivität der Energiewandlung von solchen Photobioelektroden durchgeführt werden als auch neue Kopplungen von Photosystem-I-Elektroden mit enzymatischen Umsatzreaktionen realisiert werden. Damit wurden Beiträge für die Nutzung der Sonnenenergie für biotechnologische Prozesse erbracht.

Im Projekt wurden neue dreidimensionale Elektroden auf Basis von Metalloxiden und Kohlenstoff entwickelt. Neben dem biologischen Photosystem I (PSI) wurden auch anderen photoaktive Proteine untersucht. Alternativ zur Kopplung von photoaktiven Proteinkomplexen mit Hilfe des Redoxproteins Cytochrom c gelang es, die direkte Kontaktierung der relativ großen photoaktiven Proteinkomplexe mit Elektroden zu etablieren. Eine signifikante Effizienzsteigerung gelang durch Fluorophoranbindung, die nicht nur die Lichtsammlung am Photosystem verbessert, sondern auch die Interaktion mit Elektroden auf Basis von Indium-Zinn-Oxid (ITO).

Es wurden auch vollständige photoelektrochemische Zellen aufgebaut, die nur durch einen Brennstoff und durch Licht angetrieben werden. Dies bietet auch die Basis für eine energieautarke Sensorik, da für das Auslesen keine Spannungsquelle mehr benötigt wird.

Zudem wurden auch zwei Enzyme mit lichtgetriebenen Photosystem-I-basierten Elektroden produktiv kombiniert. Durch die Kopplung mit Ferredoxin-NADPH-Reduktase (FNR) sowie insbesondere Formatehydrogenase (FDH) konnte klar gezeigt werden, dass sich die generierten Photoelektronen gezielt für die definierte Wertstoffsynthese einsetzen lassen (siehe Abb.). Im Projekt wurden zwei Doktorarbeiten beendet und 13 Publikationen erarbeitet.

*Kontakt:*  
[flisdat@th-wildau.de](mailto:flisdat@th-wildau.de)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT



Projektleitung  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Fred Lisdat

Projektbeteiligte  
Dipl.-Biotechnologe Gero Göbel

Kooperationen  
Biotex GmbH Berlin

Projektvolumen  
190.000 €

Mittelgeber  
Bund | BMWK | ZIM

Laufzeit  
06/2020–08/2022

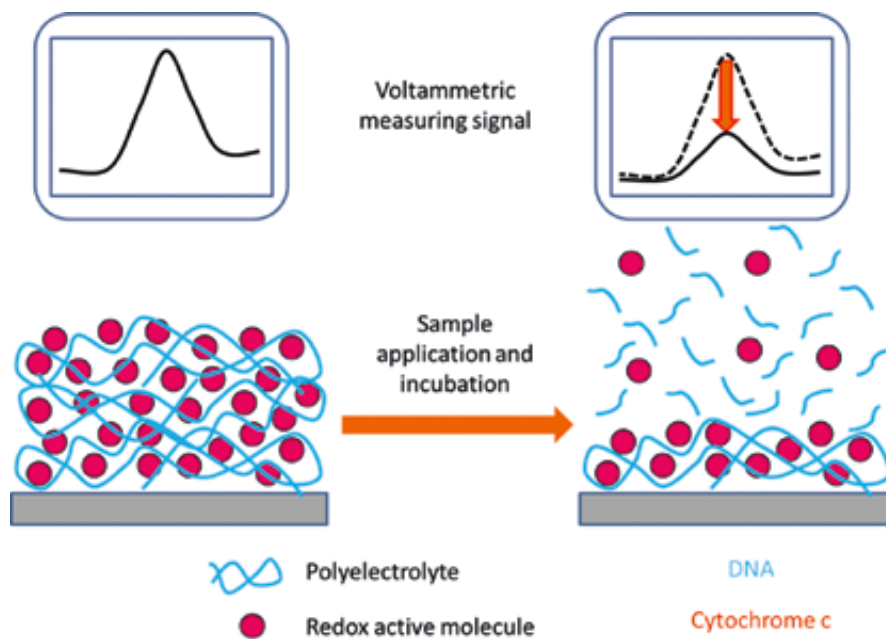


Abb. 1 Prinzip des Nachweises der proteolytischen Abbauaktivität von Proteasen mit Hilfe von Cytochrom-c-Multischichten auf Goldelektroden. Das voltammetrische Signal des Redoxproteins wurde nach einer definierten Probeneinwirkzeit (1h) ausgewertet. Für die Immobilisierung des Cytochroms auf der Goldoberfläche wurde als Polyelektrolyt mit entgegengesetzter Ladung DNA eingesetzt.



# Proteasetestsysteme für die Proteinanalytik: Proteasen als Maß von Krankheitsaktivitäten – Technische Umsetzung für die Routine

Proteasen können bei vielen Erkrankungen als wertvolle Biomarker dienen. Beispiele sind Blasenkarzinome oder -entzündungen. Im Rahmen des bearbeiteten Verbundprojektes sollten verschiedene Testsysteme aufgebaut werden, die erstmals eine schnelle Beurteilung von enzymatischen Proteaseaktivitäten erlauben. Damit war geplant, eine signifikante Verbesserung in den verfügbaren analytischen Tools für die Detektion von Erkrankungen im Urogenitaltrakt zu erzielen sowie auch eine Korrelation zwischen detektierbaren Umbauprozessen und enzymatischer Aktivität aufzuzeigen. Im Teilprojekt an der Technischen Hochschule Wildau wurden drei unterschiedliche sensorische Ansätze bearbeitet und für zwei Ansätze gelang die Nachweisbarkeit der Anwendung als Schnelltestsystem. Der Kooperationspartner, die Biotex GmbH, hat aktiv an der Konzeptionierung der Testsysteme mitgearbeitet und sich im Projekt auf die Probenvorbereitung, die Referenzmessungen sowie die Enzympräparation konzentriert.

Die zu untersuchende Matrix für das Testsystem stellt eine Urinprobe dar. Es wurde ein optisches Testsystem auf Basis beschichteter Glaschips entwickelt, auf dem Proteasesubstrate immobilisiert wurden. Es erlaubt eine semiquantitative Analyse von Proteasen wie Proteinase K und Metallomatrixproteinase 2 (MMP2) – ohne Störung durch andere Stoffe. Hierbei wird eine Farbveränderung auf dem Chip ausgewertet. Für eine bessere Quantifizierung wurde als alternativer Ansatz eine Sensorelektrode basierend auf Cytochrom-c-Multischichten entwickelt. Hier wird ebenfalls die Veränderung nach einer Stunde Probeneinwirkzeit analysiert. Dabei wird der durch das Redoxprotein verursachte Strom betrachtet (siehe Abb.). Die Veränderung des voltametrischen Auslesesignals kann so nicht nur die Anwesenheit einer Protease anzeigen, sondern erlaubt auch eine eindeutige Zuordnung zu einer Proteaseaktivität. Dieses Testsystem erweist sich als sensitiver im Vergleich zum einfacheren, optischen Nachweisverfahren.

*Kontakt:*  
[flisdat@th-wildau.de](mailto:flisdat@th-wildau.de)

Gefördert durch:



*Projektleitung*  
Prof. Dr. Marcus Frohme,  
Prof. Dr. Alina Nechyporenko

*Projektbeteiligte*  
Dr. Viktoriia Aleksieieva,  
Marina Hubarenko

*Kooperationen*  
Prof. Vitaliy Gargin Ph.D.,  
Kharkiv National Medical University Ukraine

*Projektvolumen*  
ca. 10.000 €

*Mittelgeber*  
DAAD | STIBET

*Laufzeit*  
11/2021–12/2022

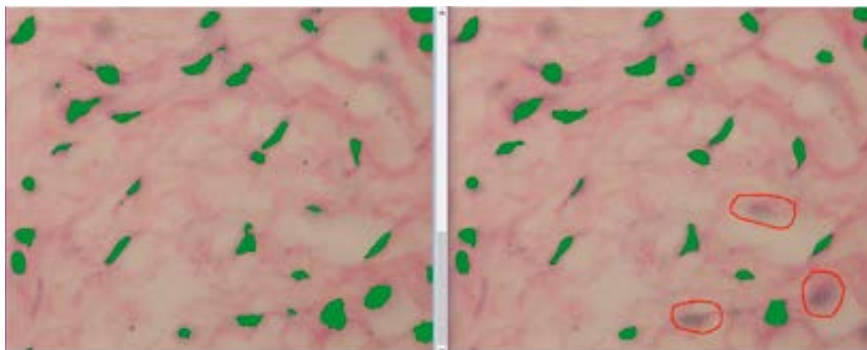


Abb. 1 Unterschiede im automatisierten (links) und manuellen Labelling (rechts) einer histologischen Aufnahme.

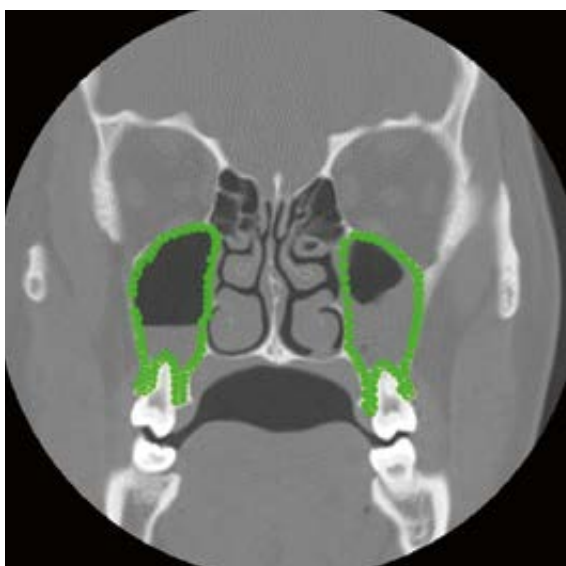


Abb. 2 Segmentiertes Bild. Sichtbar sind Zähne, die in die Kieferhöhle hineinreichen.



# Automatisiertes Labelling von Bilddaten und maschinelles Lernen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde

Nach einer Bildgebung ist die wichtigste ärztliche Aufgabe die Diagnostik, wofür zunächst die Bilderkennung und dann die korrekte Einschätzung erforderlich sind. IT-Tools können dabei die Zeit erheblich reduzieren.

In einem Projekt wurden automatisiert digitale Masken zur Markierung histologischer Bilder des Epithels der Nasennebenhöhlen erstellt, welche zum Training neuronaler Netze eingesetzt werden können. Ziel ist es, Anzeichen entzündlicher Veränderungen zu erkennen, die durch Ansammlungen von Entzündungszellen gekennzeichnet sind (Abb. 1). Das entwickelte Tool bestimmt Bildeigenschaften wie Auflösung und Farbpalette. Der Benutzer kann das Farbintervall im RGB-Format einrichten und das Programm prüft für jedes Pixel, ob es die angegebenen Bedingungen erfüllt. Dies ermöglicht es, die Zellen glatter und näher an der nativen Form zu etikettieren. Das Tool (in Python entwickelt) ist sehr schnell, benutzerfreundlich und erfordert keine vorherige Schulung.

In einem weiteren Projekt wurden Algorithmen des maschinellen Lernens zur Diagnose der odontogenen Kieferhöhlenentzündung (Sinusitis maxillaris, OMS) genutzt. Ihre korrekte Diagnose ist schwierig, aber entscheidend für die Auswahl der richtigen Behandlungsstrategie. Ziel war die Entwicklung eines neuen Ansatzes für die Segmentierung von Computertomographie (CT)-Bildern basierend auf Convolutional Neural Network (CNN) mit der U-NET Architektur (Abb. 2). Hierfür wurden 320 CT-Bilder von 100 Personen gesammelt. Mit der RadiAnt-Software wurden zunächst Aufnahmen ausgewählt, auf denen die Lage der Zahnwurzeln in der Kieferhöhle deutlich sichtbar war. Nach Aufteilung in Test- und Trainingsset wurden sechs Modelle mit unterschiedlichen Werten von Hyperparametern (wie Batch Size, Epochen, Validation Split) erstellt und eine vergleichende Analyse der Trainingsergebnisse durchgeführt. »Adam« war in allen Modellen Lernratenoptimierer und als Verlustfunktion wurde die binäre Kreuzentropie verwendet. Mit 93,78 % wurde die höchste Genauigkeit bei 224 Trainings- und 96 Validierungsbildern mit einer Auflösung von 256 x 256 px in Modell sechs erreicht (Stapelgröße zwei bei 500 Epochen). Diese Studie könnte beitragen, einen automatisierten Prozess zur Erkennung von OMS zu entwickeln.

Kontakt:  
[mfrohme@th-wildau.de](mailto:mfrohme@th-wildau.de)

Gefördert durch:



Deutscher Akademischer Austauschdienst  
German Academic Exchange Service



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT



Abb. 1 Logo der TH Wildau anlässlich des Krieges in der Ukraine: #solidaritywithukraine

*Projektleitung*  
Prof. Dr. Marcus Frohme,  
Prof. Dr. Alina Nechyporenko

*Projektbeteiligte*  
Ina Khan (Deutsch),  
Dr. Anastasiia Devos (Englisch),  
Valeriia Nechyporenko (Assistenz)  
sowie ca. 30 Mitarbeitende der  
Technischen Hochschule Wildau

*Mittelgeber*  
Für die Durchführung konnten  
kurzfristig Mittel des MWFK für  
Geflüchtete genutzt werden.

*Laufzeit*  
04/2022–09/2022



Abb. 2 Auszeichnung der besten Absolventen. Von links: Prof. Dr. Jörg Reiff-Stephan, Staatssekretär Tobias Dünow, Mykya Bobkov, Jeffrey Wolf (Intern. Office), Vladyslav Omelchenko, Vladyslav Strelchuk, Oleh Zholubak, Prof. Dr. Alina Nechyporenko, Prof. Dr. Marcus Frohme





## WWITS: Wildau Welcome IT School

An der Technischen Hochschule Wildau starteten nach dem Angriff Russlands auf die Ukraine am 24. Februar zunächst allgemeine Hilfsaktionen wie Sammlung und Transport von Dingen des täglichen Bedarfs. Bald reifte jedoch die Erkenntnis, dass eine Hochschule sich humanitäre Aufgaben besser in ihrem Kerngeschäft Lehre und Forschung suchen könnte. Aus dieser Überlegung entstand die Wildau Welcome IT School für geflüchtete Studierende aus der Ukraine, die ihr Studium vorerst nicht fortführen konnten. Eine weitere Überlegung dabei war, die Studierenden an die IT-Wirtschaft der Metropolregion heranzuführen.

Aus Überlegungen der fachpraktischen Durchführung wurde breit auf das Feld IT fokussiert. Vorgabe für die hybrid organisierte Lehrveranstaltung war, dass die Teilnehmenden aktiv Studierende mit ukrainischen Aufenthaltstitel sein mussten und sich bereits außerhalb der Ukraine aufhielten. Ihnen sollte ein vollständiges Semester mit 15 Wochen und 30 Credit-Points angeboten werden. Nach weniger als zwei Wochen Social Media Werbung gab es bereits über 100 Interessierte, von denen 30 zugelassen werden konnten und schließlich in das TH-College eingeschrieben wurden. Überraschend war ein relativ hoher Anteil Drittstaatler und -staatlerinnen aus Afrika. Hierdurch konnte das Programm nicht wie ursprünglich geplant in den Kernmodulen in Ukrainisch organisiert werden, sondern wurde in Englisch angeboten.

Ab dem 9. Mai liefen sechs Module: Den Kern bildeten dabei »Web Applications Development« und »Applications of Machine Learning and AI« – beide von Prof. Dr. Alina Nechyporenko unterrichtet. Zu den zwei Modulen CrossSectional-IT und Interdisciplinary Module trugen mehr als 30 Mitarbeitende der Technischen Hochschule bei. Schließlich gab es noch zwei Sprachmodule: »Deutsch für Anfänger« und »Advanced English for IT«. Die letzten Nachprüfungen fanden im September statt und 13 Studierende haben schließlich Zertifikate erworben. Mehr als die Hälfte der Teilnehmenden ist im Verlauf ausgestiegen, da sie eine Erwerbstätigkeit aufnahmen, an Integrationskursen teilnehmen mussten etc. Am 16. Dezember 2022 wurden die besten Studierenden durch den Vizepräsidenten Prof. Dr. Jörg Reiff-Stephan im Beisein von Brandenburgs Staatssekretär Tobias Dünow ausgezeichnet.

Kontakt:  
[mfrohme@th-wildau.de](mailto:mfrohme@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.th-wildau.de/welcome-it-school](http://www.th-wildau.de/welcome-it-school)

Gefördert durch:





# Übersicht laufender Projekte

## Summary of current projects



### agruPh-Methangeo: Restmethanabbau in Mülldeponien – Tests von methanoxidierenden Bakterien und Substraten im Labor

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme, Dr. rer. medic. Oliver Brödel	<i>Kooperationen</i> Detes Umwelttechnik GmbH, GeoConsult, ZeSys e.V.	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Alina Nechyporenko, M.Sc. Liane Kober, Harry Pilawski	<i>Projektvolumen</i> 189.887 €	<i>Laufzeit</i> 09/2018–02/2022

Ziel dieses ZIM-KF-Projekts ist eine Technologie zur Reduktion der Methanfreisetzung aus Deponien mittels mikrobiologischer Oxidation. Auf Deponien mit geringem Methananteil sollen die Quellen ohne bauliche Veränderung, Fremdenergie oder Chemikalien neutralisiert werden. Das klimaschädliche Gas wird in mikrobiologisch aktive Zonen (Methanoxidationsfenster, MOF) umgeleitet, wo es von optimierten methanoxidierenden Bakterien (MOB) umgesetzt wird.

### BeMat: Bearbeitung, Modifizierung und Diagnostik von metallisch gedruckten Materialien

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Andreas Foitzik	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> EFRE   InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 98.952 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–12/2022

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung und Charakterisierung von modernen, metallischen Oberflächen und Funktionsschichten für den Einsatz in den Bereichen Mikrosystemtechnik, Photonik und Maschinenbau sowie Entwicklung und Einsatz schneller, digitalisierter 3D-Fertigungsmethoden und -kombinationen. Die Funktionalisierung erfolgt mittels additiver Fertigungsverfahren und soll mit spanabhebenden Fertigungstechniken (z. B. Mikrofräsen), nicht-spanabhebenden Fertigungstechniken (z. B. Bearbeitungslaser) und verbindenden Verfahren (z. B. Laserschweißen) kombiniert werden. Dadurch können neuartige Modifizierungen, Strukturierungen und Bearbeitungsmöglichkeiten mit und an den Oberflächen ausgearbeitet sowie verändert werden.

### boTOCs: Batch optimiertes TOC-System – Entwicklung und prototypische Fertigung notwendiger Baugruppen anhand von CAD-Modellen, Realisierung von Mischungsmodul und rekursivem Batchmodul sowie Modellierung der fluidischen Anwendung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Andreas Foitzik	<i>Kooperationen</i> PMA Purification Membranes Analytics GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Grigorij Gau	<i>Projektvolumen</i> 188.771 €	<i>Laufzeit</i> 06/2020–11/2022

Mit diesem Projekt soll ein Prototyp für ein Messgerät entwickelt werden, das eine schnelle, präzise, kostengünstige und automatisierte TOC-Analyse für verunreinigtes Wasser ermöglicht. Durch Mischen von Prozess- oder Flusswasser mit Reinstwasser soll eine TOC-Konzentration erreicht werden, die mit einem leitwertbasierten Verfahren erfasst werden kann.

**agru-Physics-PAK: Analytik und toxikologische Evaluation prioritärer  
Umweltschadstoffe in Boden und Baustoffen – MALDI-TOF Schnelltest und  
toxikologische Analytik von Umweltschadstoffen**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> terracon Laboratorium für Umwelt- und Pestizidanalytik GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> M. Sc. Liane Kober	<i>Projektvolumen</i> 187.876 €	<i>Laufzeit</i> 06/2019–09/2022

Im Projekt wird eine umfassende Analytik für die toxischen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie die bisher kaum untersuchten NSO-Heterozyklen in Boden und Baustoffen entwickelt, die sowohl quantitativ als auch als Schnelltest semiquantitativ durchgeführt werden kann. Für die Probenvorbereitung vor Ort wird eine Probenbox/Extraktions-Kammer konstruiert. Zudem erfolgt eine toxikologische Evaluation über die Intact Cell Massenspektrometrie.

---

**ColdCoffeeEx: Prozesstechnologie für die Produktion von Kaffee-Limonaden –  
Selektion und Evaluation von Kulturen für die Fermentation von Cold Brew Kaffee  
sowie Ausarbeitung einer MS-basierten Aroma- und Toxinanalytik**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> The Coffee Store GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dr. rer. medic. Oliver Brödel	<i>Projektvolumen</i> 214.265 €	<i>Laufzeit</i> 06/2020–10/2023

In Kooperation mit einem Kaffeeimporteur und -röster soll ein Verfahren zur schnellen standardisierten Herstellung von Cold Brew Kaffeegetränken entwickelt werden. Durch Fermentation soll einerseits die Haltbarkeit erhöht werden, andererseits können durch Selektion geeigneter Kulturen besondere sensorische Eigenschaften generiert werden. Zur Kontrolle der sensorischen Qualität und der Lebensmittelsicherheit wird eine Massenspektrometrie basierte Aromaprofilierung und Toxinanalytik etabliert.



**Equi-Mikrobion: Entwicklung einer technologisch neuen Methode zur Bestimmung des Gesundheitsstatus bei Pferden mittels erstmaliger Darmflora-Mikrobiomsequenzierung – Entwicklung eines Verfahrens zur Vorbereitung von Proben für die DNA-Hochdurchsatz-Sequenzierung von Eukaryoten und zum indirekten Nachweis von Wurmbefall über das Mikrobiom bei Pferden**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> BIOMES NGS GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dr. rer. nat. Jörn Glöckler, Dr. rer. medic. Lars Radke	<i>Projektvolumen</i> 189.820 €	<i>Laufzeit</i> 06/2020–02/2023

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer technologisch neuen Methode zur Bestimmung des Gesundheitsstatus bei Pferden mittels Darmflora-Mikrobiomsequenzierung. Die Diagnosemöglichkeiten bei Pferden sind aus verschiedenen Gründen wesentlich geringer als bei Menschen. Daher planen wir, ein neuartiges mikrobiologisches Diagnoseverfahren zu entwickeln, auf dessen Basis man den allgemeinen Gesundheitszustand von Pferden ableiten und gegebenenfalls auch Empfehlungen zur Verbesserung aussprechen kann. Auf Basis von Proben aus Pferdemist soll mittels Sequenzierung des Mikrobioms ein Aufschluss über die Art der vorhandenen Bakterien und deren Häufigkeit gegeben werden können. Hierzu müssen neuartige Labor- und Analyseverfahren entwickelt werden, weil die Proben mit einer großen Zahl an Fremdstoffen und Störfaktoren behaftet sind und völlig unterschiedliche Bestandteile des Mikrobioms analysiert werden müssen. Die Ergebnisse der Sequenzierung sollen Rückschlüsse auf Krankheiten, Haltungs- und Ernährungsweisen erlauben.

**Fulldrug: Neue Ansätze in der Tumorthherapie durch C60 Fulleren-Komplexe**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> Universität Würzburg, TU Ilmenau, Nationale Taras-Schewtschenko-Universität Kiew, Shenzhen Universität, SLT Sensor- und Lasertechnik GmbH, OBERON GmbH Fiber Technologies, preclinics GmbH	<i>Mittelgeber</i> EFRE StaF   MWFK   ILB
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 346.508 €	<i>Laufzeit</i> 04/2020–09/2022

Das Projekt FullDrug adressiert die Endphase präklinischer Studien zu einer neuen Krebsbehandlungsstrategie. In der Kombination von innovativer Zellkultur mit Tiermodellen für menschliche Tumore soll die Wirksamkeit einer neuartigen Krebstherapie gezeigt und die Grundlage für das klinische Stadium der Arzneimittelentwicklung gelegt werden.

**Kykeon: Zellfreie Proteinsynthese mit Kykeon Biotech**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> ESF EXIST
<i>Projektbeteiligte</i> Vincenzo De Rocchis, M.Sc. Wilhelm Gossing, B.Eng. Martin Kern	<i>Projektvolumen</i> 135.000 €	<i>Laufzeit</i> 01/2021–02/2022

Team für ein EXIST-Gründerstipendium mit dem Vorhaben »Kosteneffiziente und kompetitive Proteinproduktion mittels zellfreier Synthesetechnologie«

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

## micro2DL: Deep Learning für die mikroskopische Bild- und Mikrobiomanalyse

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> BIOMES NGS GmbH, Oculus GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMBF   Forschung an Fachhochschulen
<i>Projektbeteiligte</i> Juliane Pfeil, Christian Rockmann, Julienne Siptroth	<i>Projektvolumen</i> 405.992 €	<i>Laufzeit</i> 07/2019 – 06/2022

Hochdurchsatzverfahren erzeugen große Datensätze, deren Verarbeitung nur durch fortschrittliche Analysemethoden möglich ist. Micro2DL wendet maschinelles Lernen für die mikroskopische Bilderkennung und Mikrobiomanalyse an, um hohe diagnostische Relevanz bzw. Präzision zu erzielen.

---

## MICdetect: Sequenzierung des mikrobiellen und viralen Metagenoms und Entwicklung einer isothermalen Nachweismethode für Mikroorganismen und deren Bakteriophagen: Mikrobielle Korrosion in Kühlanlagen – Schnellverfahren vor Ort zur sicheren Detektion und Verfahren zur Vorbeugung und Sanierung betroffener Anlagen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. sc. hum. Marcus Frohme	<i>Kooperationen</i> AMODIA Bioservice GmbH, BIOMES NGS GmbH, Ingenieurbüro für Technische Ausrüstung Hoeft – I.T.A. UG, Z&H Wassertechnik GmbH, Fachhochschule Westküste	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dr. rer. nat. Jörn Felix Glöckler	<i>Projektvolumen</i> 188.767 €	<i>Laufzeit</i> 04/2019 – 02/2022

Ziel des Projekts ist es, spezifische praxistaugliche Test- und Abhilfeverfahren zu entwickeln, die für ein regelmäßiges Monitoring zur Vorbeugung und die gezielte Sanierung von mikrobiell beeinträchtigten Prozesskälte und Raumklimaanlagen geeignet sind.

---

## Licht\_Biosensoren: Lichtgesteuerte Biosensoren mit dualer Auslesung basierend auf maßgeschneiderten hybriden Halbleiternanostrukturen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Fred Lisdat	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DFG Koordinierte Programme
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 256.540 €	<i>Laufzeit</i> 04/2022 – 03/2025

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer neuen, lichtgesteuerten Biosensortechnologie, die durch eine simultane elektrische und optische Auslese von Sensorsignalen an maßgeschneiderten hybriden Halbleiternanostrukturen eine signifikante Erweiterung des Anwendungsspektrums ermöglicht. Insbesondere soll vorteilhaft die Möglichkeit der parallelen Analyse sowie eine Verbesserung der Selektivität im Vergleich zu bestehenden Technologien aufgezeigt werden.



## AIRPELBHKW: Entwicklung eines neuartigen Holzpellet-BHKW mit Gasturbinenprozess – Wärmeintegrationsanalyse des Systems und Entwicklung der Reibungsgasturbine

### Projektleitung

Prof. Dr. rer. nat.  
Franz Xaver Wildenauer

### Kooperationen

Josch Strahlschweißtechnik GmbH,  
ÖkoFEN Heiztechnik GmbH, WMB  
Werkzeugmaschinenbau Halle GmbH

### Mittelgeber

Bund | BMWK | ZIM

### Projektbeteiligte

Dr. Roberto Lisker,  
Dipl.-Ing. Bianca Vanessa Astorga  
Zamudio

### Projektvolumen

187.472 €

### Laufzeit

07/2020 – 04/2023

Das Projekt berechnet, entwickelt, baut und testet ein Mikro-BHKW auf Pelletsbasis mit einer Leistung von 3,5 kWel und einer Wärmeleistung von max. 56 kW. Dazu wird Luft verdichtet und in einer im Kessel installierten Brennkammer auf über 1.000 °C erhitzt. Diese Luft wird über einen Scheibenläufer-Turbosatz entspannt und generiert bis zu 3,5 kW Strom. Das BHKW kann wegen seiner flexiblen Stromzahl auch als ausschließliche Heizung betrieben werden.

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT







# Publikationen

## Publications

Spatiotemporal analysis of cutaneous leishmaniasis in Palestine and foresight study by projections modelling until 2060 based on climate change prediction. *PLoS ONE*, 17(6), e0268264. doi:10.1371/journal.pone.0268264

Amro, A., Moskalenko, O., Hamarsheh, O., & Frohme, M. (2022)

---

Machine Learning Methods in Predicting Patients with Suspected Myocardial Infarction Based on Short-Time HRV Data. *Sensors*, 22(18), 7033. doi:10.3390/s22187033

Chumachenko, D., Butkevych, M., Lode, D., Frohme, M., Schmailzl, K. J. G., & Nechyporenko, A. (2022)

---

Extracellular Glycolytic Activities in Root Endophytic Serendipitaceae and Their Regulation by Plant Sugars. *Microorganisms*, 10(2), 320. doi:10.3390/microorganisms10020320

De Rocchis, V., Roitsch, T., & Franken, P. (2022).

---

Mikrogalvanische Kennzeichnung als Kopierschutz. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.137

Döhler, T., Böhme, A., Hofmann, M., Neumann, J., Bochem, R., Foitzik, A., & Geißler, U. (2022)

---

Phylogeny of the order Phoenicopteriformes and population genetics of the Caribbean flamingo (*Phoenicopus ruber*: Aves). *Zoological Journal of the Linnean Society*, zlac040. doi:10.1093/zoolinnean/zlac040

Frias-Soler, R. C., Bauer, A., Grohme, M. A., Espinosa López, G., Gutiérrez Costa, M., Llanes-Quevedo, A., ... Wink, M. (2022)

---

Drug delivery with a pH-sensitive star-like dextran-graft polyacrylamide copolymer. *Nanoscale Advances*, 4(23), 5077–5088. doi:10.1039/D2NA00353H

Grebinyk, A., Prylutska, S., Grebinyk, S., Ponomarenko, S., Virych, P., Chumachenko, V., ... Frohme, M. (Eds.). (2022).

---

Low-cost Pipettieroboter auf Basis einer Portalfräse. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.151

Hauschultz, M., Friedo, M., Jacobs, H., Lafta, M., Engels, A., & Foitzik, A. (2022)

---

A test system for safely measurements of cancer- inducing UV-C diodes produced in a simple and cost-effective way by rapid prototyping. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.152

Heinrich, M., Jacobs, H., Di Vona, M. L., Pizzoferrato, R., & Foitzik, A. (2022).

---

Electrophoretic  $\mu$ PAD for Purification and Analysis of DNA Samples. Biosensors, 12(2), 62. doi:10.3390/bios12020062

Heinsohn, N. K., Niedl, R. R., Anielski, A., Lisdat, F., & Beta, C. (2022).

---

Validation of an innovative passive collector for pollutant analysis in groundwater. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.154

Millauer, J., Jacobs, H., Hein, J.-H., Brendler, A., Minieri, M., & Foitzik, A. (2022)

---

Bio-inorganic hybrid structures for direct electron transfer to photosystem I in photobioelectrodes. Biosensors and Bioelectronics, 214, 114495. doi:10.1016/j.bios.2022.114495

Morlock, S., Subramanian, S. K., Zouni, A., & Lisdat, F. (2022).

---

Deep Learning Based Image Segmentation for Detection of Odontogenic Maxillary Sinusitis. (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ]. doi:10.1109/ELNANO54667.2022.9927086

Nechyporenko, A., Frohme, M., Alekseeva, V., Gargin, V., Sytnikov, D., & Hubarenko, M. (2022).

---

Uncertainty Calculation to Assess the Structural and Functional State of Bone Tissue. (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ]. doi:10.1109/ELNANO54667.2022.9927019

Nechyporenko, A., Reshetnik, V., Sukhonos, N., Muryzina, I., Lupyr, A., Alekseeva, V., ... Gargin, V. (2022)

---



Examination of blood samples using deep learning and mobile microscopy. *BMC Bioinformatics*, 23, 65. doi:10.1186/s12859-022-04602-4

Pfeil, J., Nechyporenko, A., Frohme, M., Hufert, F. T., & Schulze, K. (2022).

---

Sour Beer with *Lacticaseibacillus paracasei* subsp. *paracasei* F19: Feasibility and Influence of Supplementation with *Spondias mombin* L. Juice and/or By-Product. *Foods*, 11(24), 4068. doi:10.3390/foods11244068

Praia, A. B., Herkenhoff, M. E., Brödel, O., Frohme, M., & Saad, S. M. I. (2022)

---

A Novel Water-Soluble C60 Fullerene-Based Nano-Platform Enhances Efficiency of Anticancer Chemotherapy. In R. S. Stoika, *Biomedical Nanomaterials* (pp. 59–93). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-76235-3\_3

Prylutsky Y, Matyshevska O, Prylutska S, Grebinyk A, Evstigneev M, Grebinyk S, Skivka L, Cherepanov V, Senenko A, Stoika R, Ritter U, Scharff P, Dandekar T, Frohme M (2022)

---

Silent Death by Sound: C60 Fullerene Sonodynamic Treatment of Cancer Cells. *Research Square*. doi:10.21203/rs.3.rs-1193610/v1

Radioevych, A., Kolp, B., Grebinyk, S., Prylutska, S., Ritter, U., Zolk, O., ... Grebinyk, A. (2022)

---

FLASHlab@PITZ: New R&D platform with unique capabilities for electron FLASH and VHEE radiation therapy and radiation biology under preparation at PITZ. *Physica Medica*, 104, 174–187. doi:10.1016/j.ejmp.2022.10.026

Stephan, F., Gross, M., Grebinyk, A., Aboulbanine, Z., Amirkhanyan, Z., Budach, V., ... Zips, D. (2022).

---

*Biomedical Nanomaterials*. Cham: Springer International Publishing.

Stoika, R. S. (Ed.). (2022).

---

Miniaturisierung einer Smartwatch für Hautfeuchtesensorik. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.169

Strauch, J., Wellmann, M., Friedo, M., Welzel, F., & Foitzik, A. (2022)

---

Concept for a portable measuring device for the quantitative detection of legionella. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.156

Welzel, F., Hauschultz, M., Friedo, M., Just, V., Richetta, M., & Foitzik, A. H. (2022).

---

Tailoring of the photocatalytic activity of CeO<sub>2</sub> nanoparticles by the presence of plasmonic Ag nanoparticles. *Nanoscale*, 14, 12048–12059. doi:10.1039/D2NR01318E

Zhao, S., Riedel, M., Patarroyo, J., Bastús, N. G., Puentes, V., Yue, Z., ... Parak, W. J. (2022)

---



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT





# Informatik und Telematik

## Informatics and Telematics

### 38 Ausführliche Projektvorstellung Detailed project description

food4future: Agrarsysteme der Zukunft – Nahrung der Zukunft  
Teilprojekt: Smart Nutrition & Tragbare Sensoren und Digitalisierung

RheumaScan: System zur individuellen Diagnostik und Therapiekontrolle bei rheumatischen Beschwerden der Hände

AKRIMA: Automatisches Adaptives Krisenmanagement und -monitoringsystem

NatSAIP: Natürlichsprachliche Dialogassistenten in der Pflege

ALARM: Awareness Labor KMU (ALARM) Informationssicherheit

---

### 49 Übersicht laufender Projekte Summary of current projects

---

### 53 Publikationen Publications

---

*Projektleitung*  
Dr. Egbert Michael Gedat

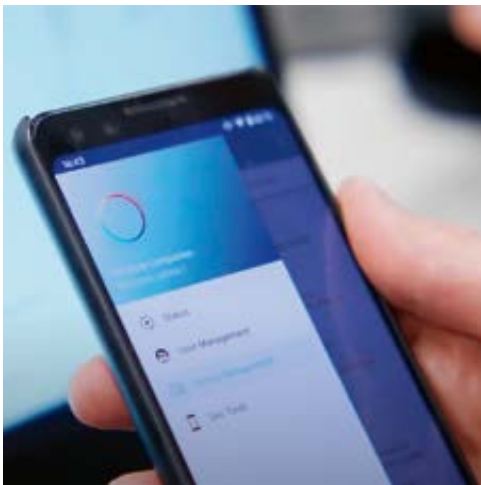
*Projektbeteiligte*  
M. Eng. Richard Fiebelkorn,  
Philipp Wagner,  
Felix Joachim Rothe

*Kooperationen*  
Leibniz Institut für Gemüse- und Zier-  
pflanzenbau Großbeeren e.V. (IGZ),  
Deutsches Institut für  
Ernährungsforschung Potsdam-  
Rehbrücke (DIfE)

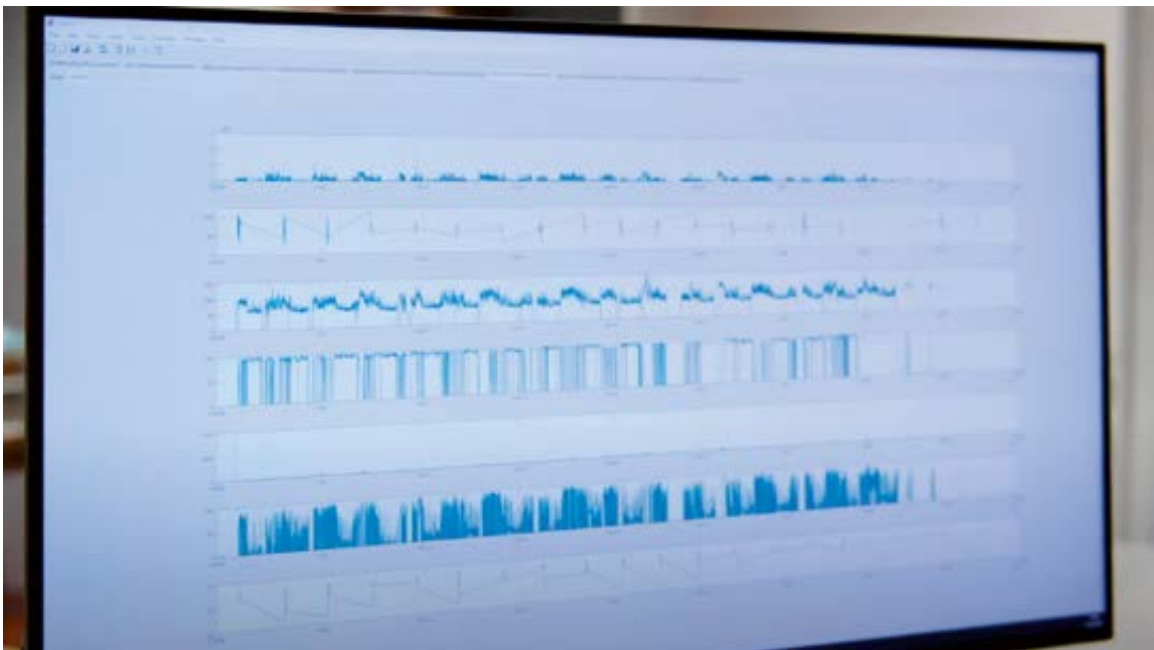
*Projektvolumen*  
534.070 €

*Mittelgeber*  
BMBF | Förderlinie:  
Agrarsystem der Zukunft

*Laufzeit*  
03/2019 – 02/2024



*Abb. 1* Screenshot der Study Companion App, die studienbegleitend zur Erfassung und Übermittlung der Sensordaten sowie zur Befragung der Probanden eingesetzt wird.



*Abb. 2* Beispiele für Zeitreihen zeitlich hochaufgelöster Daten, welche für die weitergehende Nutzeranalyse und Ernährungsempfehlung genutzt werden. Die Daten können dabei direkt physiologischen Parametern entsprechen oder auf qualitativer Rückmeldung des Studienteilnehmers basieren.





# food4future: Agrarsysteme der Zukunft – Nahrung der Zukunft

## Teilprojekt: Smart Nutrition & Tragbare Sensoren und Digitalisierung

Was passiert, wenn wir durch den Klimawandel eine wachsende Weltbevölkerung, Handelsembargos oder durch die Knappheit von Trinkwasser an die Grenzen unserer Nahrungsmittelversorgung stoßen?

Das Verbundprojekt food4future untersucht radikale Innovationen für eine nachhaltige und gesunde Lebensmittelversorgung. Dazu zählen u. a. die Erforschung alternativer Nahrungsquellen, ein effektiver Einsatz von digitalen Systemen, die Erschließung von urbanen Bioräumen sowie die sozialwissenschaftliche Erforschung möglicher Zukunftsszenarien. Das langfristige Ziel des Verbundprojektes ist die Sicherstellung einer gesunden und auf individuelle Bedarfe angepassten Ernährung für eine allumfassend resiliente Gesellschaft.

Eines der Forschungsfelder des Verbundprojektes ist das Forschungsfeld »Smart Nutrition & Sensortechnologie«. Hier erforscht die Forschungsgruppe Telematik an der Technischen Hochschule Wildau konkrete Möglichkeiten, um mit Mitteln der Digitalisierung nachhaltige Ernährungskonzepte zu unterstützen. Im Projekt soll eine Nutrition App entwickelt werden, die Konsumierenden gezielt Nahrungsmittel empfiehlt, welche sie dabei unterstützen, individuell festzulegende Gesundheitsziele zu erreichen. Solche Ziele können beispielsweise Gewichtsabnahme, Muskelaufbau oder eine Reduzierung von Müdigkeit sein. Für die Auswahl der zu empfehlenden Nahrungsmitteln werden die im Verbundprojekt selbst entwickelten alternativen Nahrungsformen in den Fokus gerückt.

Im Rahmen einer Probandenstudie wird in Kooperation mit dem Deutschen Institut für Ernährungsforschung (DIfE) untersucht, wie sich unterschiedliche Phänotypen von Nahrungsmittelkonsumierenden klassifizieren lassen und wie sich der Konsum bestimmter, insbesondere solcher Nahrungsmittel mit einem hohen Carotinoidgehalt, auf den Körper und das Wohlbefinden auswirken. Der Gesundheitszustand wird mittels tragbarer, nichtinvasiver Körpersensoren in Zusammenspiel mit der studienbegleitenden im Projekt entwickelten Study Companion App erfasst. Ein Screenshot der App ist in Abbildung 1 gezeigt.

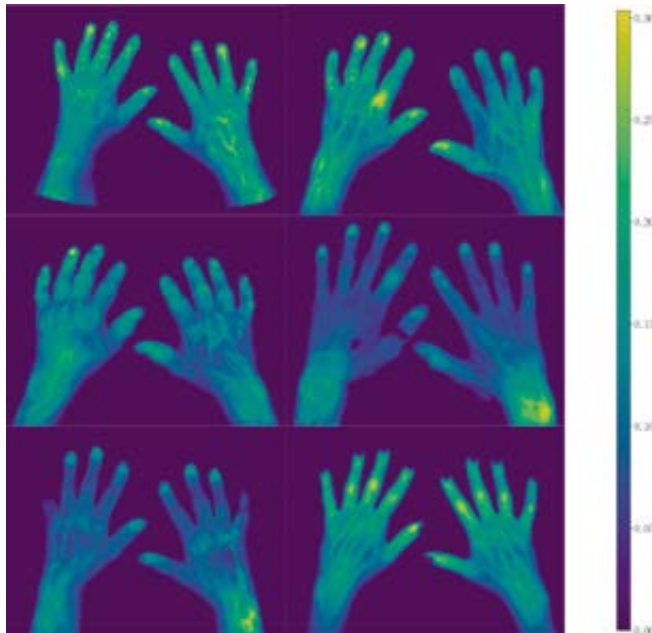
Bei der Auswertung der mit hoher zeitlicher Auflösung generierten Studiendaten (Abbildung 2) und für die spätere Generierung der individuellen Nahrungsmittelempfehlungen kommen Verfahren des maschinellen Lernens zum Einsatz. Längerfristig soll die entwickelte Nutrition App als Teil einer vernetzten Infrastruktur durch die Etablierung von rückkoppelndem dauerhaftem Lernen mit Selbstkorrektur in der Lage sein, den Lernerfolg und die Qualität der ausgesprochenen Empfehlungen selbstständig zu messen und kontinuierlich zu verbessern. Mit diesem Ansatz kann das individuelle gesundheitliche Profil eines jeden Nutzers berücksichtigt werden.

**Kontakt:**  
[egbert\\_michael.gedat@th-wildau.de](mailto:egbert_michael.gedat@th-wildau.de)

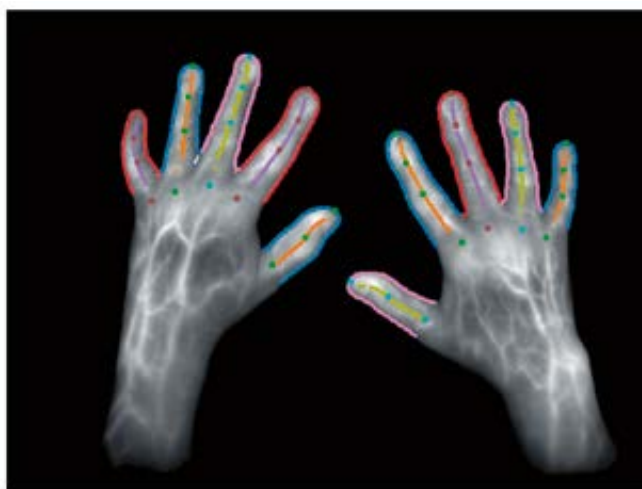
**Homepage:**  
[www.food4future.de/de/teilprojekte/tragbare-sensoren-und-digitalisierung](http://www.food4future.de/de/teilprojekte/tragbare-sensoren-und-digitalisierung)

Gefördert durch:





*Abb. 1* Beispiele für Bilddaten des RheumaScan Projektes: Das Bild zeigt die Vielfalt der in den Daten vorliegenden Hände. Die Abbildung veranschaulicht die Komplexität der Daten. Insbesondere lässt sich festhalten, dass selbst mit einer vorgeformten Handauflage wie sie in der Apparatur vorhanden ist eine präzise Segmentierung durchgeführt werden muss. Dies ist notwendig, um genaue Daten erhalten zu können. Die Probleme rühren von lichtabschirmenden Objekten wie Ringen und Tätowierungen in den Signalen ab. Das Fehlen von Fingern im Intensitätsbild ist überwiegend durch stark verminderte Durchblutung verursacht, nicht durch physisch fehlende Gelenke. Die Bilder sind farbkodiert entsprechend der Farbskala rechts, wobei Gelb einer hohen Fluoreszenzintensität und Blau einer geringen Fluoreszenzintensität entspricht.



*Abb. 2* Vollständig segmentierte Hände inklusive der Finger und Gelenke. Die einzelnen Finger sind jeweils farblich abgegrenzt und die gefundenen Positionen der Gelenke und Fingerspitzen sind durch farbige Kreise dargestellt. Es wurde die gleiche Farbkodierung wie in Abbildung 1 gewählt.

*Projektleitung*  
Dr. Egbert Michael Gedat

*Projektbeteiligte*  
Dr. rer. nat. Stefan Kupper,  
M. Eng. Richard Fiebelkorn,  
Felix Joachim Rothe

*Kooperationen*  
Xiralite GmbH,  
Charité – Universitätsmedizin Berlin,  
Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt Berlin

*Projektvolumen*  
202.068 €

*Mittelgeber*  
BMBF | Chronische Schmerzen –  
Innovative medizintechnische  
Lösungen zur Verbesserung von  
Prävention, Diagnostik und Therapie

*Laufzeit*  
09/2019 – 08/2022



# RheumaScan: System zur individuellen Diagnostik und Therapiekontrolle bei rheumatischen Beschwerden der Hände

Seit einigen Jahren steht den Ärztinnen und Ärzten zur Diagnose von Entzündungserkrankungen der Hände ein neues bildgebendes Verfahren, die kontrastmittelgestützte Fluoreszenzdiagnostik (Xiralite), zur Verfügung (Beispieldaten siehe Abbildung 1). Nachdem zunächst typische Bildmerkmale der unterschiedlichen Entzündungserkrankungen identifiziert werden konnten, stand im abgeschlossenen Projektjahr die Segmentierung der Hände und die Untersuchung der Aktivität der Gelenke im Fokus. Das Ziel ist es, mit computergestützter Bild- und Videoanalyse die Befundung der Rheumascan-Untersuchungen zu (teil)automatisieren.

Das Gesamtverbundprojekt baut auf vier Säulen auf: Medizinische Expertise, ein innovatives Netzwerk, das Sammeln und Annotieren von Patientendaten und die computergestützte Analyse der gesammelten, teilweise bewerteten Daten. Das Teilvorhaben der Forschungsgruppe Telematik liefert maßgeblich die Methodik, mathematische Analytik und Algorithmik für die vierte Säule. Ziel ist es, die Analyse der Patientendaten zu automatisieren bzw. maschinell zu unterstützen und zu erweitern.

Der Lösungsansatz sah vor, neuartige speziell auf die Diagnostik der entzündlichen Erkrankungen der Hände abgestimmte Bild- und Video-Verarbeitungsmethoden zur vollautomatisierten Befundung zu erforschen und zu entwickeln. Die diagnoserelevanten Merkmale werden für alle Patienten einheitlich quantifiziert und erlauben so eine bisher nicht mögliche statistische Analyse sowohl zur initialen Befundung als auch zum Therapie-Monitoring.

Die Methodik der computergestützten Bild- und Videoanalyse umfasst Techniken der Objekterkennung, anatomischen Lokalisation, Merkmalerkennung auf Texturbasis, sowie mathematische Modellierung lokaler ebenso wie globaler (auf der Hand präsenter) Intensitätsdynamiken. Auch abstrahierte, nicht unmittelbar als Intensität messbare, Merkmale werden in der Methodik angewendet. Außerdem werden Methoden des maschinellen Lernens zum Auffinden bisher unbekannter, aber potentiell diagnoserelevanter Merkmale eingesetzt.

Es konnten im Laufe des Projektes besonders im Bereich der Verlässlichkeit und Präzision der Segmentierung der Hand wie auch der Finger und der Lokalisation der Fingergelenke gute Fortschritte erzielt werden. Diese Ergebnisse werden für eine verbesserte Analyse der Aktivität und Intensitätsdynamik genutzt. Dies wiederum verbessert die maschinelle Unterstützung in der Diagnostik, welches das Primärziel des Projektes war. Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Segmentierung einer Hand sowie die automatisch ermittelten Positionen der Gelenke.

Kontakt:  
[gedat@th-wildau.de](mailto:gedat@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/forschungsgruppe-telematik/projekte/rheumascan](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/forschungsgruppe-telematik/projekte/rheumascan)

Gefördert durch:



*Projektleitung*  
Prof. Dr.-Ing. Frank Gillert

*Projektbeteiligte*  
Dr. rer. medic. Lars Radke,  
Dipl.-Forstw. Mareike Schultze,  
Dipl.-Ing. Bertram Meimbresse,  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Mike Lange,

MBA Jan Seitz

*Kooperationen*  
Deutsches Forschungszentrum für  
Künstliche Intelligenz GmbH,  
G2K Group GmbH,  
Aimpulse Intelligent Services GmbH

*Projektvolumen*  
992.016 €

*Mittelgeber*  
BMBF

*Laufzeit*  
01/2022–12/2024



*Abb. 1* In AKRIMA verantwortet die Technische Hochschule Wildau u. a. die Erstellung zugrundeliegender Szenarien, die Systemmodellentwicklung und die Konzeption eines Managementkreislaufs.



*Abb. 2* Businessman holding virtual interface panel of global logistics network distribution and transportation, Smart logistics, Innovation future of transport on large warehouse center background. Quelle: ipopba auf stock.adobe.com



# AKRIMA: Automatisches Adaptives Krisenmanagement und -monitoringsystem

Aktuelle Krisenlagen und deren Auswirkungen zeigen, dass wirksames Krisenmanagement (KM) ein Erfolgsfaktor für Unternehmen ist. Die Anpassung des KM an die jeweiligen Ereignisse stellt Unternehmen häufig vor Herausforderungen, da notwendige Daten, Prozesse und Ressourcen fehlen. Die Krisenbewältigungsfähigkeit und die Reaktionsgeschwindigkeit müssen jedoch gestärkt werden, um die Wirtschaft insgesamt besser zu schützen, mittelbar auch die Bevölkerung und Behörden zu entlasten.

In AKRIMA wird erforscht, wie KM und Krisenmonitoring durch KI-Unterstützung verbessert werden können. Ausgehend von einem detaillierten Systemmodell, konkreten Szenarien und Echtzeiten, sollen durch agentenbasierte Simulation geeignete Krisenreaktionsmaßnahmen (KRM) für das jeweilige Unternehmen identifiziert werden. In einem Dashboard werden der Systemzustand und die zu erwartenden Auswirkungen der Krise sowie der KRM auf die Prozesse dargestellt und ermittelt, wie diese optimiert werden können. Maßnahmen verändern das System; die daraus gewonnenen Informationen bilden die Grundlage z. B. zur Entwicklung weiterer Simulationen. So entsteht ein Kreislauf der teilautomatischen Anpassung an die Krise. Der Ansatz wird in der »Kritischen Infrastruktur« der Logistik vor dem Hintergrund der Krisenszenarien Pandemie, Bioterror, Dürre sowie Starkregen erprobt.

Die Technische Hochschule Wildau verantwortet insbesondere die Erstellung zugrundeliegender Szenarien, die Systemmodellentwicklung, die Erfassung und systemische Beschreibung möglicher KRM sowie die Konzeption eines Managementkreislaufts. Dabei entsteht eine neue Methodik, um diverse Systemparameter wie z. B. Ressourcen, Informationen, Beteiligte, Veränderungsvektoren, Substitutionswege, usw. zu erfassen und an den Szenarien zu spiegeln, damit der Einfluss bestimmter Entwicklungen (wie Wegfall eines konkreten Lieferanten) auf das System bestimmt und passende Handlungsmöglichkeiten sowie deren Folgen geprüft werden können. Besonderes Augenmerk liegt auf der Praxistauglichkeit. Daher findet ein regelmäßiger Austausch mit assoziierten privaten (u. a. Dräger, BASF, DHL) und öffentlichen Akteuren (u. a. RKI, Feuerwehr Dortmund, Johanniter) statt.

**Kontakt:**  
[frank.gillert@th-wildau.de](mailto:frank.gillert@th-wildau.de)

**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/akrима](http://www.th-wildau.de/akrима)

Gefördert durch:





Projektleitung  
Prof. Dr. rer. nat. Janett Mohnke

Projektbeteiligte  
Philipp Müller,  
Tobias Kannenberg

Kooperationen  
sense.AI.tion GmbH

Projektvolumen  
314.701 €

Mittelgeber  
EFRE | ILB | ProFIT Brandenburg

Laufzeit  
09/2020 – 12/2022



Abb. 1 ROS-E, der soziale Tischroboter des RoboticLabs Telematik mit Pepper

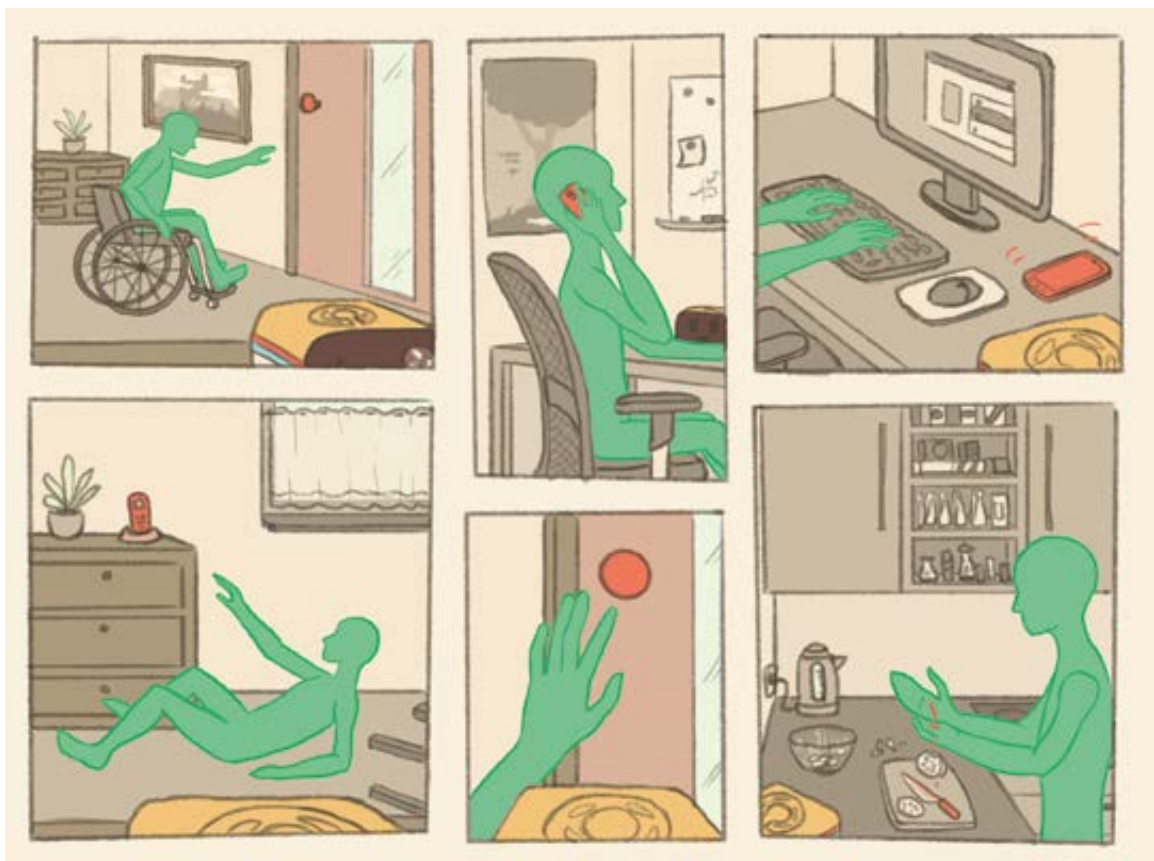


Abb. 2 Mögliche Einsatzszenarien für den Roboter ROS-E im häuslichen Bereich (Autor: Lara Ziemert © iCampus Wildau)





# NatSAIP: Natürlichsprachliche Dialogassistenten in der Pflege

Im Rahmen des Kooperationsprojektes mit der Firma sense.AI.tion GmbH wurde eine kontextbasierte Sprachanalyse basierend auf aktuellen KI-Methoden des »Natural Language Processing (NLP)« für den Bereich der Pflege entwickelt. Darauf aufbauend wurden Möglichkeiten zum Einsatz von stationären Pflegerobotern zur Unterstützung von Pflegekräften und zu Pflegenden untersucht. Ziel war ein möglichst umfassendes maschinelles Verstehen von menschlicher Kommunikation in der Pflege. Dadurch sollen in Zukunft Interaktionen mit natürlicher Sprache zwischen computergestützten Systemen und Menschen in diesem Bereich praktikabler möglich werden. Für den privaten Bereich soll damit ein längeres und selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden von Pflegebedürftigen unterstützt werden. In Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern sollen in erster Linie Pflegekräfte von Routine- und Dokumentationstätigkeiten entlastet werden. Als Praxispartner konnten die Beelitzer Heilstätten gewonnen werden. Basierend auf den Projektergebnissen sind nun weitere gemeinsame Vorhaben in der Planungsphase, so zum Beispiel der Aufbau eines digitalen Patientenzimmers. Die Idee, mit der im Projekt vorangetriebenen Eigenentwicklung eines sozialen Roboters den Alltag von Pflegekräften und zu Pflegenden zu unterstützen, gewann im Juni 2022 den ersten Preis sowie, mit einem anderen Team zusammen, auch den Publikumspreis beim innofab\_Ideenwettbewerb des Innohub13.

*Kontakt:*  
[jmohnke@th-wildau.de](mailto:jmohnke@th-wildau.de)

*Homepage:*  
<https://icampus.th-wildau.de/cms/roboticlab/projekte>

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT



*Projektleitung*  
Prof. Dr. rer. nat. Margit Scholl

*Projektbeteiligte*  
M. A. Regina Schuktomow,  
Stefanie Gube,  
Frauke Prott,  
Hubertus von Tippelskirch,  
Peter Koppatz,  
Olesja Mujkic

*Kooperationen*  
known\_sense  
Gamebook Studio  
Thinking Objects GmbH  
sudile GbR

*Anwendungspartner:*  
2 Pilot-KMU aus Brandenburg,  
2-Pilot-KMU aus Baden-Württemberg

*Assoziierte Partner:*  
IHK Cottbus  
IHK Potsdam  
IHK Ostbrandenburg  
Digitales Innovationszentrum (DIZ) Stuttgart

*Projektvolumen*  
1.058.316 €

*Mittelgeber*  
Bund | BMWK

*Laufzeit*  
10/2020 – 09/2023



*Abb. 1* Analoges Lernszenario »Home-Office« (Serious Game) des Projekts »ALARM Informationssicherheit« im Einsatz



*Abb. 2* Abfragen innerhalb eines digitalen Lernszenario (Serious Game) des Projekts »ALARM Informationssicherheit«



# ALARM: Awareness Labor KMU (ALARM) Informationssicherheit

Jedes Unternehmen kann von Hackern angegriffen werden, egal ob es sehr klein oder groß ist<sup>1</sup>. Im Gegensatz zu den globalen Ergebnissen befürchten deutsche Unternehmen eine Unterbrechung ihrer Geschäftstätigkeit noch mehr als einen Cyberangriff<sup>2</sup>. Allerdings verfügt nur ein Drittel der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) über ein Notfallmanagement und einen Betriebskontinuitätsplan für die Informationssicherheit. Dieser Widerspruch zeigt ein Paradoxon in deutschen Unternehmen mit einem offensichtlichen Mangel an nachhaltiger Umsetzung von Sensibilisierungsmaßnahmen.

Laut aktuellem Bericht »Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland« gibt es erheblichen Bedarf an mehr Cybersicherheit in der deutschen Wirtschaft. Viele Vorfälle werden der unzureichenden Sensibilisierung von Mitarbeitenden zugeschrieben<sup>3,4</sup>. Dabei sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU) von besonderer Bedeutung, denn sie tragen maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg Deutschlands bei. Ohne ein ausreichendes Informationssicherheitsniveau in KMU ist dieser Erfolg gefährdet. Es ist daher zeitgemäß, Hilfe zur Selbsthilfe sowie praxisnahe und einfach umsetzbare Konzepte zur fortlaufenden Erhöhung des Informationssicherheitsniveaus und der Sicherheitskultur in KMU bereitzustellen, die auch das Bewusstsein (Awareness) für Informationssicherheit aller Mitarbeitenden steigern. Dabei ist es wichtig, die Hilfsangebote für KMU niederschwellig zu gestalten, um eine praxisorientierte Umsetzung unter Berücksichtigung der ISO/IEC Normfamilie 2700x bzw. der BSI-Standards 200-1 bis 200-4 zu initiieren.

Vor diesem Hintergrund verfolgt das von BMWK geförderte Projekt »Awareness Labor KMU (ALARM) Informationssicherheit« von Oktober 2020 bis September 2023 das Ziel, die Sicherheitskultur in KMU, einhergehend mit einer Personal- und Kompetenzentwicklung der Mitarbeitenden, zu erhöhen. Es wird iterativ in drei Phasen agil und partizipatorisch ein innovatives Gesamtszenario für Informationssicherheit mit analogen und digitalen erlebnisorientierten Serious Games, »Vor-Ort-Simulationen« und weiteren Überprüfungen wie Awareness-Messungen, Quiz und Reifegradaussagen. Die gebündelten Maßnahmen und unterschiedlichen Methoden tragen zu der dringend notwendigen Sensibilisierung von Führungskräften und Mitarbeitenden und zu einer gezielten Personalentwicklung in KMU bei. Durch den diskursiven und gamifizierten Ansatz wird IT-Sicherheit im Zusammenhang mit den zunehmend digitalen Arbeitsprozessen (be-)greifbar gemacht. Die erlebnisorientierten analogen und digitalen Serious Games sind an Tätigkeitsbereiche eines Unternehmens angepasst, wodurch Mitarbeitende zu wichtigen Sicherheitsthemen emotional angesprochen und aktiv in die Sensibilisierungsmaßnahmen einbezogen werden. Eine nachhaltige und unternehmensweite Informationssicherheitskultur soll damit gefördert werden.

1 DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V. (Ed.) (2022). Zeit für den digitalen Aufbruch: Die IHK-Umfrage zur Digitalisierung.

2 AGCS – Allianz Global Corporate & Specialty SE (Ed.) (2022b). Allianz Risk Barometer 2022 (German version: results of Germany).

3 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (2021): Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2021. Bonn.

4 Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) (2021): Cybersicherheitsstrategie für Deutschland 2021. Berlin.

Kontakt:  
[alarm@th-wildau.de](mailto:alarm@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.alarm.wildau.biz](http://www.alarm.wildau.biz)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT





# Übersicht laufender Projekte

## Summary of current projects

### Kaleidispo: Kamerasystem zur Leistungsdiagnostik im Ballsport

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Stefan Brunthaler	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> M. Eng. Richard Fiebelkorn Felix Joachim Rothe	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 02/2022–05/2022

Inhalt des Projekts ist die wissenschaftliche Evaluierung der Umsetzbarkeit eines Kamerasystems zur automatischen Analyse und statistischen Auswertung von Amateurfußballspielen gemäß dem aktuellen Stand der Forschung sowie gegebenenfalls eine grobe Konzeptionierung des genannten Systems bzw. Ausarbeitung des bestehenden Forschungsbedarfs.

### Großgeräte der Länder: Passive Netzinfrastruktur, Aktive Netzwerkkomponenten, Firewalls, Unified Communications-Komponenten

<i>Projektleitung</i> Dipl.-Ing. Bernd Heimer	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> DFG Koordinierte Programme
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> 4.750.000 €	<i>Laufzeit</i> 01/2021–12/2025

Im Rahmen des Programms »Großgeräte der Länder« werden Großgeräte an Hochschulen und Universitätsklinikum durch die Bundesländer bzw. Hochschulen finanziert. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft begutachtet im Auftrag der Länder Großgeräte aus diesem Programm, die für den Einsatz in den Bereichen »Forschung« und »Ausbildung und Lehre« vorgesehen sind. Dieser Zweckbestimmung können sie sowohl unmittelbar als auch mittelbar dienen. Insofern gelten auch zentrale IT-Systeme als Großgeräte.

### Wartung Software

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Michael Hendrix	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 09/2022–08/2023

Pflege des Fachinformationssystems.

### NAO-BibHUBib: Programmierung des Nao-Roboters für den Einsatz in bibliothekspädagogischen Veranstaltungen der Humboldt-Bibliothek in Berlin

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Janett Mohnke	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 10/2021 – 03/2022

In der Humboldt-Bibliothek Berlin ist seit längerem ein NAO-Roboter im Einsatz. Im Zuge dieser Kooperation ist es geplant, NAO-Anwendungen, die im RoboticLab der Technischen Hochschule Wildau entwickelt werden, in das Portfolio der Stadtbibliothek aufzunehmen. Insbesondere die Integration einer Lese-NAO-Anwendung zur Bildung eines Tandems von kindlichem Vorleser und nichtmenschlichem Partner steht hierbei im Fokus.

---

### Robots4Events

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Janett Mohnke	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> -
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 06/2019 – 12/2024

Mit dem fortlaufenden Projekt Robot4Events werden alle Aufträge akkumuliert und abgerechnet, in denen die NAO- und Pepper-Roboter des RoboticLabs Telematik in externen Veranstaltungen verschiedener Kunden gegen Entgelt zum Einsatz kommen. Mögliche Einsatzszenarien sind die Begleitung und Moderation von Veranstaltungen sowie die Vermittlung von Wissen zu Themen der Robotik und der KI im öffentlichen Raum.

---

### IVTOPS: Instrumente zur aktiven und sicheren Verbraucherteilhabe an Online Public Services

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat Margit Schöll	<i>Kooperationen</i> Technische Universität Berlin	<i>Mittelgeber</i> Sonstige Bundesmittel
<i>Projektbeteiligte</i> PD Dr. iur. Esther Ruiz Ben, Anne Jellinghaus	<i>Projektvolumen</i> 150.136 €	<i>Laufzeit</i> 05/2021 – 04/2023

Dieses Projekt analysiert die Verbraucherakzeptanz von Online Public Services am Beispiel von Vertrauensdienste in Berlin-Brandenburg, um geeignete Instrumente zur Überwindung von Akzeptanzbarrieren bzw. Informations- und digitalen Kompetenzasymmetrien zu schaffen und zu testen.





## aphaDIGITAL: Aphasietherapie digital – Entwicklung einer digitalen, dezentralen sprachtherapeutischen Versorgung

*Projektleitung*  
Prof. Dr. rer. pol. Mathias Walther

*Kooperationen*  
Swinging Lama Productions UG,  
Universität Halle

*Mittelgeber*  
BMBF

*Projektbeteiligte*  
–

*Projektvolumen*  
140.582 €

*Laufzeit*  
11/2021–10/2024

Im Verbundprojekt Aphasietherapie digital (aphaDIGITAL) wird eine mobile Anwendung zur sprachtherapeutischen Versorgung in der Logopädie entwickelt. Ein personalisierbarer 3D-Avatar führt interaktiv als virtueller Therapeut durch Übungen. An der Technischen Hochschule Wildau werden die notwendigen KI-Komponenten entwickelt, die Ergebnisse der Übungen auswerten, um den Therapeuten zu entlasten. Dazu kommen Verfahren aus Sprach- und Schrifterkennung sowie Mimik- und Mundbildererkennung zum Einsatz.

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT





# Publikationen

## Publications

PACIS 2022 Proceedings. Presented at the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS) 2022., Atlanta: Association for Information Systems. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/pacis2022>

AIS, A. for I. S. (Ed.). (2022)

---

Proceedings of the International Conferences on Interfaces and Human Computer Interaction 2022 and Game and Entertainment Technologies 2022. Presented at the International Conferences on Interfaces and Human Computer Interaction 2022 and Game and Entertainment Technologies 20, Lissabon: IADIS Press. Retrieved from [www.iadisportal.org/digital-library/iadis-international-conference-interfaces-and-human-computer-interaction-2022-part-of-mccsis-2022](http://www.iadisportal.org/digital-library/iadis-international-conference-interfaces-and-human-computer-interaction-2022-part-of-mccsis-2022)

Blashki, K. (Ed.). (2022)

---

Ethics of AI-Supported Autonomous Driving. (A. for I. S. AIS), PACIS 2022 Proceedings. Atlanta: Association for Information Systems. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/pacis2022/289>

Bremer, E., Ermakova, T., Fabian, B., Gurgul, V., & Martin, N. (2022)

---

Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik 2022. Presented at the 35. Jahrestagung des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften im deutschsprachigen Raum (AKWI) , Berlin: GITO mbH. doi:10.30844/akwi\_2022

Eggert, S., Lemke, C., Majuntke, V., Malzahn, B., Meister, V., Simbeck, K., ... Wolf, M. (Eds.). (2022)

---

Steuerungstechnik für das Auftragen von fluiden Haftvermittlern. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.150

Friedo, M., Hauschultz, M., Jacobs, H., Lafta, M., Engels, A., & Foitzik, A. (2022)

---

Features Found in Indocyanine Green-Based Fluorescence Optical Imaging of Inflammatory Diseases of the Hands. *Diagnostics*, 12(8), 1775. doi:10.3390/diagnostics12081775

Gedat, E., Berger, J., Kiesel, D., Failli, V., Briel, A., & Welker, P. (2022)

---

Digitalisierung des Gesundheitssektor: Analyse der digitalen Kompetenzen von Ärzten. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.128

Herold, M. (2022)

---

2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). Presented at the 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ]. doi:10.1109/ELNANO54667.2022

Institute of Electrical and Electronics Engineers (Ed.). (2022)

---

2022 IEEE International Conference on Electronics, Computing and Communication Technologies (CONECCT). Presented at the 2022 IEEE International Conference on Electronics, Computing and Communication Technologies (CONECCT), Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ]. doi:10.1109/CONECCT55679.2022.9865772

Institute of Electrical and Electronics Engineers (Ed.). (2022)

---

Algorithms and Solutions Based on Computer Technology. Presented at the 5th Scientific International Online Conference Algorithms and Solutions based on Computer Technology (ASBC 2021), Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-93872-7

Jahn, C., Ungvári, L., & Ilin, I. (Eds.). (2022)

---

Near Infrared Fluorescence Optical Imaging (Nir-Foi) Can Support the Differential Diagnoses of Connective Tissue Diseases. *Annals of the Rheumatic Diseases* (Vol. 81, p. 291). doi:10.1136/annrheumdis-2022-eular.2582

Kiesel, D., Berger, J., Gedat, E., Ohrndorf, S., Briel, A., Failli, V., & Welker, P. (2022)

---

Assistive Technologien im Sozial- und Gesundheitssektor. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. doi:10.1007/978-3-658-34027-8

Luthe, E.-W., Müller, S. V., & Schiering, I. (Eds.). (2022)

---

2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO). Presented at the 2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ].

MIPRO Croatian Society (Ed.). (2022)

---



Testbed-Plattform des Innovation Hub 13. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau.

Mohnke, J., Firlay, F., & Wiechers, H. (2022)

---

Testbed-Serverarchitektur des Innovation Hub 13. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau.

Mohnke, J., Firlay, F., & Wiechers, H. (2022)

---

Rückblick auf die DZSF-Fachkonferenz Cybersecurity-Forschung. Eisenbahningenieur, Der?: El, 73(12), 53-56.

Mühl, K., Lehnert, M., & Iffländer, L. (2022)

---

Raising Information Security Awareness Using Digital Serious Games with Emotional Design. IADIS International Journal on WWW/Internet, 20(2), 18–34.

Prott, F., & Scholl, M. (2022)

---

Serious Games als Lernmethode zur Steigerung der Informationssicherheit. (S. Eggert, C. Lemke, V. Majuntke, B. Malzahn, V. Meister, K. Simbeck, ... M. Wolf), Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik 2022. Berlin: GITO mbH. doi:10.30844/AKWI\_2022\_23

Prott, F., Küchler, U., Schuktomow, R., & Scholl, M. (2022)

---

Instrumente zur aktiven und sicheren Verbraucherteilnahme an öffentlichen Online-Diensten. (S. Eggert, C. Lemke, V. Majuntke, B. Malzahn, V. Meister, K. Simbeck, ... M. Wolf), Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik 2022. Berlin: GITO mbH. doi:10.30844/AKWI\_2022\_22

Ruiz Ben, E., Jellinghaus, A., Hesse, B., Scholl, M., & Sebastian, M. (2022)

---

Foreword and Reflection on the Findings Contained in Report 1 of the Project Awareness Lab SME (ALARM) Information Security . doi:10.13140/RG.2.2.13075.35363

Scholl, M. (2022)

---

Entwicklung von erlebnisorientierten Lernszenarien zur Sensibilisierung für Informationssicherheit. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau. doi:10.13140/RG.2.2.19209.52323

Scholl, M. (Ed.). (2022)

---

Instrumente zur aktiven und sicheren Verbraucherteilnahme an Online Public Services (IVTOPS). Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau. doi:10.13140/RG.2.2.33050.72646

Scholl, M., Ruiz Ben, E., Jellinghaus, A., Möller, S., & Hesse, B. (2022)

---

Projekt »Awareness Labor KMU (ALARM) Informationssicherheit« Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau. doi:10.13140/RG.2.2.36406.16965

Scholl, M., Schuktomow, R., & Mujkic, O. (2022)

---

Target Groups in German SMEs for Information Security Training: The Use and Limits of Job Profiles in Designing Training Units. *Journal of Internet Technology and Secured Transactions*, 10(1), 787-795. doi:10.20533/jitst.2046.3723.2022.0097

von Tippelskirch, H., & Scholl, M. (2022)

---

Report zur Informationssicherheit in KMU – Sicherheitsrelevante Tätigkeitsprofile (Report 1) (p. 111). Wildau: TH Wildau. Retrieved from [https://alarm.wildau.biz/static/3b60581edae4d016e4c20290c0936f55/220623\\_alarm\\_report1\\_web.pdf](https://alarm.wildau.biz/static/3b60581edae4d016e4c20290c0936f55/220623_alarm_report1_web.pdf)

von Tippelskirch, H., Schuktomow, R., Scholl, M., & Walch, M. C. (2022)

---

Statistical evaluation of fuel values. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1049, 012053. doi:10.1088/1755-1315/1049/1/012053

Walter, A., Kubica, S., & Rocco, V. (2022)

---

Smart Home Technologie als Marktsegment Wohnungswirtschaft: Smart Home Technologie bei der Versorgung älterer, kranker und pflegebedürftiger Menschen. In E.-W. Luthe, S. V. Müller, & I. Schiering, *Assistive Technologien im Sozial- und Gesundheitssektor* (pp. 547–564). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. doi:10.1007/978-3-658-34027-8\_22

Wilkes, B. (2022)

---



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT





# Optische Technologien und Photonik

## Optical Technologies and Photonics



### 60 Ausführliche Projektvorstellung Detailed project description

EndoDetect: Entwicklung eines positionserkennenden, mikroscooperbasierten, endoskopischen LIBS-Systems für die In-situ Materialanalyse von Metallverbundwerkstoffen

KoSi: Messverfahren zur Kontrolle tiefer Siliziumstrukturen für die 3D-Chip-Integration

OptiMAT: Optisches Verfahren zur In-Situ-Messung von Abgaskomponenten und Temperatur in Glasschmelzöfen

TSRA: Simultane Zwei-Stokes-Raman-Verstärkung in Kristallen

---

### 69 Übersicht laufender Projekte Summary of current projects

---

### 75 Publikationen Publications

---

Projektleitung  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader

Projektbeteiligte  
Forschungsfeld Telematik

Kooperationen  
LTB Lasertechnik Berlin GmbH,  
SFK-Service GmbH,  
Westfälische Hochschule,  
Forschungs- und Transferzentrum e.V.  
an der Westfälischen Hochschule Zwickau

Projektvolumen  
214.050 €

Mittelgeber  
Bund | BMWK | ZIM

Laufzeit  
10/2020–06/2023

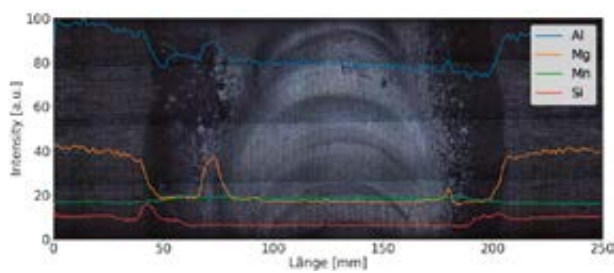


Abb. 1 LIBS-Intensitätsmessungen an Aluminium-Schweißnaht;  
Elemente: Al, Mg, Mn, Si.

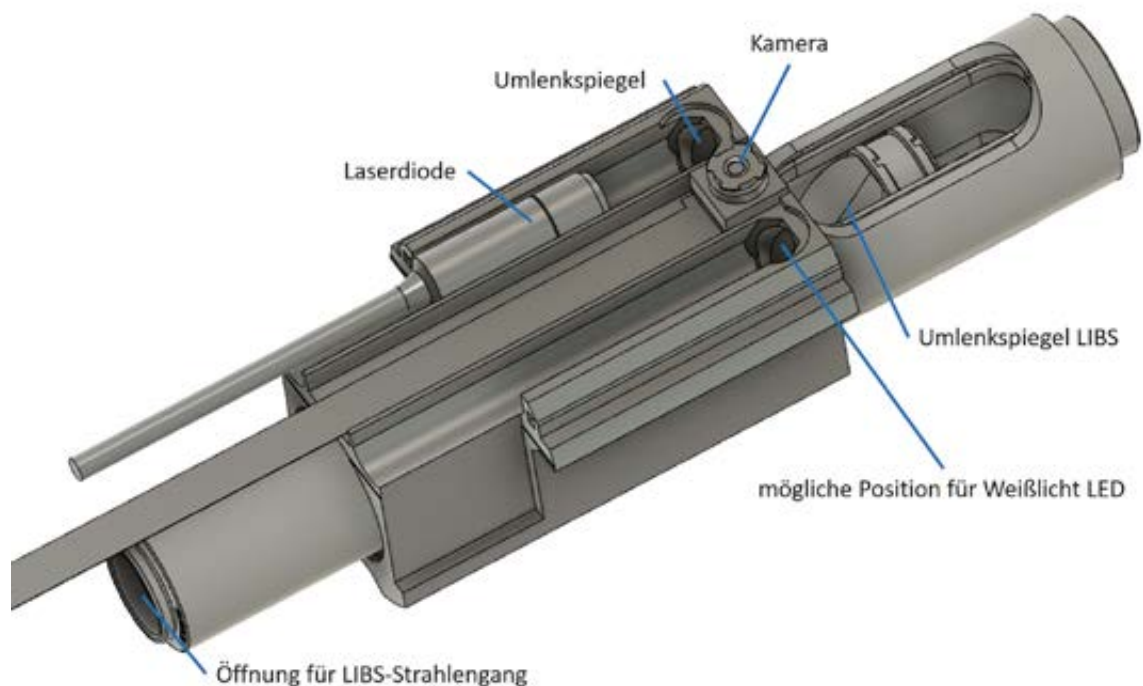


Abb. 2 Darstellung der Komponenten zur Positionsbestimmung und Orientierung.



# EndoDetect: Entwicklung eines positionserkennenden, mikroskaner-basierten, endoskopischen LIBS-Systems für die In-situ Materialanalyse von Metallverbundwerkstoffen

Beim Schweißen von Aluminium-Knetwerkstoffen werden oft stofflich abweichende Aluminiumlegierungen als Zusatzwerkstoff verschweißt. Die stoffliche Zusammensetzung in der Schweißnaht ist damit unmittelbar mit den Prozessparametern verknüpft. Da Abweichungen der Legierungs-zusammensetzung maßgeblich die Festigkeit der Werkstücke beeinflussen, können bei Fehlanpassungen Risse an der Schweißnaht entstehen. Die derzeit eingesetzten Verfahren ermöglichen nur eine zerstörende Charakterisierung der orts aufgelösten stofflichen Zusammensetzung und erfordern eine aufwändige Probenpräparation. Die Untersuchung von Schweißverbindungen in Hohlräumen oder nach dem Tiefziehen ist oft ausschließlich zerstörend möglich.

Ziel des Projektes sind die wissenschaftliche Untersuchung eines neuartigen faser-optischen Aufbaus, die Konstruktion eines faserbasierten, endoskopischen LIBS-Systems mit einer kamerabasierten Navigation und die Entwicklung eines Mikroskaners, welcher die orts aufgelöste Bestimmung der stofflichen Zusammensetzung einer Schweißnaht beim Fügen von Aluminium-Knetlegierungen ermöglicht.

Hierfür soll der Strahl eines gepulsten Lasers auf die Oberfläche der zu prüfenden Fügeverbindung fokussiert und das dabei auftretende Plasma spektral analysiert werden. Die Erfassung der stofflichen Zusammensetzung soll mit einer minimalen lateralen Auflösung von etwa 30 µm erfolgen.

Zur Positionserkennung und Navigation erfolgt eine Auswertung von Signalen, die mit Inertialsensoren (IMU) erfasst und mit einer optischen Merkmalerkennung abgeglichen werden. Die Implementierung der Sensoren wird im distalen Ende des Endoskops erfolgen.

Der Einsatz eines endoskopischen miniaturisierten Systems erweitert das bereits bestehende Marktpotenzial, da neben der Mobilität des Gesamtsystems nun erstmals die Materialanalyse in schwer zugänglichen Hohlräumen ermöglicht wird. Außerdem wird ein zunehmender, den Messprozess unterstützender Automatisierungsgrad durch eine integrierte Positionserkennung erreicht.

Als primärer Absatzmarkt ist zunächst der europäische Automobilmarkt anvisiert, insbesondere der Bereich der Karosserieherstellung. Darüber hinaus ergeben sich mögliche Absatzpotentiale in der Luft- und Raumfahrt.

Kontakt:  
[schrader@th-wildau.de](mailto:schrader@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/phonik-und-optische-technologien/forschung/endodetect](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/phonik-und-optische-technologien/forschung/endodetect)

Gefördert durch:



Projektleitung  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader

Projektbeteiligte  
Dr.-Ing. Joachim Max Bauer,  
Dr.-Ing. Friedhelm Heinrich,  
M.Eng. Francesco Villasmunta

Kooperationen  
SENTECH Instruments GmbH

Projektvolumen  
189.920 €

Mittelgeber  
BMWK | ZIM-Kooperationsprojekt

Laufzeit  
06/2020 – 09/2022

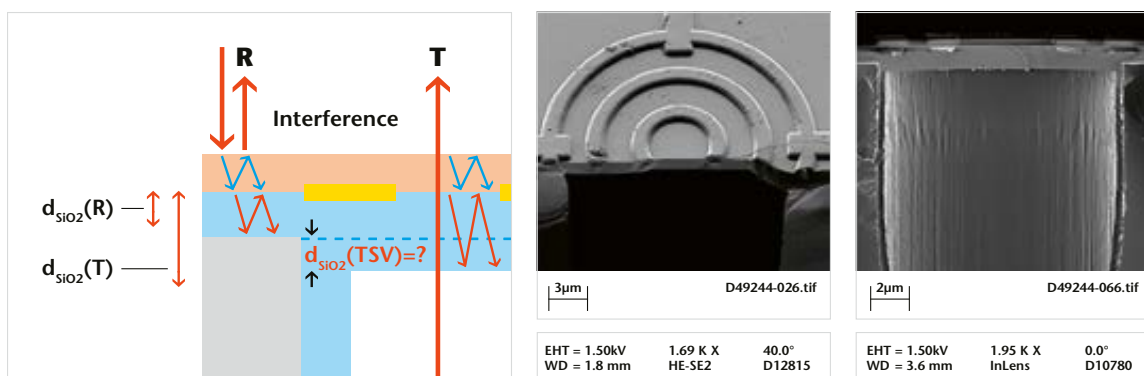


Abb. 1 Messprinzip als Kombination von Transmissions- und Reflexionsdaten und REM-Aufnahmen der untersuchten TSV-Strukturen



# KoSi: Messverfahren zur Kontrolle tiefer Siliziumstrukturen für die 3D-Chip-Integration

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines optischen Messsystems zur Vermessung und technologischen Kontrolle von TSV (Through-Silicon VIA)-3D-Technologien zur Verbesserung der Ausbeute und zur Unterstützung neuer integrationssteigernder Entwicklungen. Die Einbeziehung der Waferrückseite und das Wafer- oder Chip-stacking mit Hilfe der TSVs eröffnet die Möglichkeit neue und hochintegrierte Sensoren, MEMS, Fluidik- und photonische Bauelemente in die Halbleiterfertigung zu integrieren. Diese TSV-Technologien verlangen universal einsetzbare Messverfahren zur Detektion von Schichten und Überätzungen am Boden in extrem tiefen VIAs bis zur vollen Waferdicke (bei Acht-Zoll-Wafern 750  $\mu\text{m}$ ). Die Entwicklung eines geeigneten Messverfahrens und Auswertalgorithmus ist Gegenstand des Projektes. Die Evaluierung erfolgt an Hand von Labormustern mit industrierelevanten Wafern. Das Auswertverfahren für Schichten auf dem Boden der TSVs oder der Überätzungen basiert auf Messungen der Transmission und der Reflexion, wie in der Abbildung schematisch dargestellt, und deren Fit an theoretische Modelle. Die Bestimmung der  $\text{SiO}_2$  und  $\text{Si}_3\text{N}_4$  Schichtdicken mittels einer nichtlinearen Regression ermöglicht die Messung der Dicke der Oxidschicht im Via  $d_{\text{SiO}_2}(\text{TSV}) = d_{\text{SiO}_2}(T) - d_{\text{SiO}_2}(R)$ .

**Kontakt:**  
[frheinrich@th-wildau.de](mailto:frheinrich@th-wildau.de)

**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/phonik-laser-und-plasmatechnologien/forschung/kosi](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/phonik-laser-und-plasmatechnologien/forschung/kosi)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

*Projektleitung*  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader

*Projektbeteiligte*  
Dr. rer. nat. Viachaslau Ksianzou,  
Dr.-Ing. Friedhelm Heinrich

*Kooperationen*  
STG Combustion Control  
GmbH & Co. KG

*Projektvolumen*  
189.998 €

*Mittelgeber*  
Bund | BMWK | ZIM

*Laufzeit*  
07/2020 – 12/2022

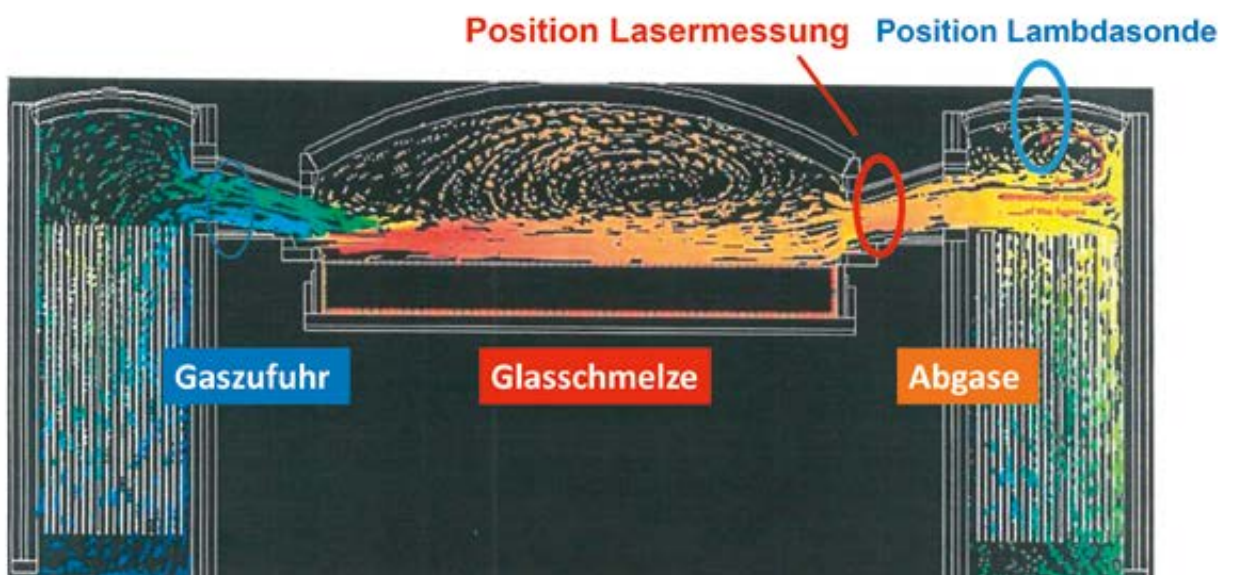


Abb. 1 Schema einer Glasschmelzanlage und Messpositionen für die Bestimmung von Abgaskomponenten.



# OptiMAT: Optisches Verfahren zur In-Situ-Messung von Abgas- komponenten und Temperatur in Glasschmelzöfen

Glasschmelzprozesse sind außerordentlich energieintensiv. Die Energiekosten machen demzufolge einen besonders hohen Anteil an den Gesamtkosten bei der Glasproduktion aus. Es besteht deshalb ein großes Interesse der Industrie an einer Optimierung des Verbrennungsprozesses in Glasschmelzöfen, vor allem in Hinsicht auf Energieersparnis und Emissionsminderung. Zur Steuerung und Kontrolle von Glasschmelzanlagen hat STG eine Regeltechnologie entwickelt, die verschiedene relevante Parameter wie Heizwert, Gasfluss, benötigte Brennluftmenge und Prozessdruck berücksichtigt. Als wesentlicher Echtzeitparameter wird dabei auch die  $O_2$ -Konzentration im Abgas mit Hilfe von im Abgasraum platzierten Kontaktsonden (Lambdasonden) gemessen. Die Sonden sind wegen der rauen Prozessumgebung (aggressive Gase, Staub, Temperatur) einem starken Verschleiß unterworfen und müssen regelmäßig gewartet werden. Um Verfälschungen der Abgaszusammensetzung durch Folgereaktionen, gering zu halten, besteht ein Interesse daran, den Messort dabei so nah wie möglich an die Befeuungsstelle zu legen. Dies ist mit Kontaktsonden wegen zu hoher Temperaturbelastung (bis zu  $1.600\text{ }^\circ\text{C}$ ) nicht beliebig möglich. Daher wurde im Projekt eine kontaktlose, auf hochauflösender Laserabsorptionsspektroskopie basierende (In-situ-)Messtechnik entwickelt, welche unmittelbar am Brennraum misst. Damit werden genauere Messwerte, verkürzte Reaktionszeiten und eine optimierte Prozessregelung erreicht. Die Abbildung zeigt das Schema einer Glasschmelzanlage mit den alten und neuen Messpositionen. Neben der Bestimmung von  $O_2$  erlaubt die im Projekt entwickelte Messtechnik die Bestimmung weiterer Abgaskomponenten, wie CO und der Temperatur. Die In-situ-Messtechnik soll in Folgeprojekten weiter ausgebaut werden, insbesondere im Hinblick auf verschärfte Abgasnormen und künftige wasserstoffbasierte Verbrennungsprozesse.

*Kontakt:*  
[frheinrich@th-wildau.de](mailto:frheinrich@th-wildau.de)

*Homepage:*  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/  
photonik-und-optische-technologien/  
forschung/optimat](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/photonik-und-optische-technologien/forschung/optimat)

Gefördert durch:





Projektleitung  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader

Projektbeteiligte  
M. Eng. Christoph Zesch

Projektvolumen  
217.520 €

Mittelgeber  
DFG-Projekte

Laufzeit  
04/2017–02/2023

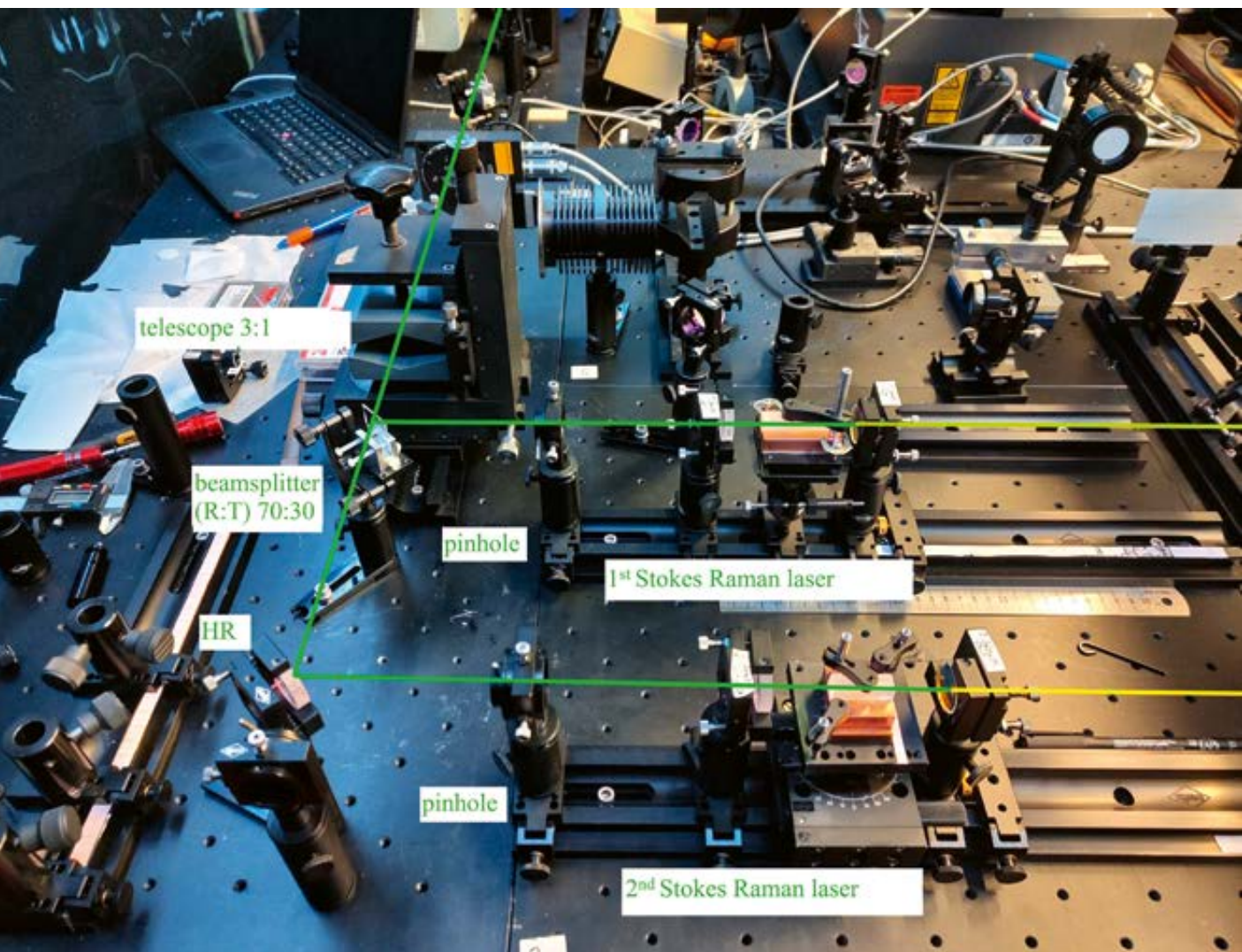


Abb. 1 Photograph of that part of the laser system setup which include the 1st and 2nd Stokes Raman laser resonators.





# TSRA: Simultane Zwei-Stokes-Raman-Verstärkung in Kristallen

Das Hauptziel des TSRA-Projekts (Two-Stokes-Raman-Amplifier) ist die Realisierung und Untersuchung simultaner Raman-Verstärkung in Kristallen der ersten und zweiten Stokes-Welle mit niedrigem Wert des Strahlpropagationsfaktors  $M_2$ . Diese Zwei-Stokes-Raman-Verstärkung führt zu einer Energieumwandlung von Pumpstrahlung in schwach divergierende zweite Stokes-Strahlung in einem einzigen Raman-Verstärkerkristall. Die Pumpwellenlänge des hier entwickelnden Raman-Verstärker-Systems ist die Frequenzverdoppelte eines kommerziellen ns-gepulsten Nd:YAG-Lasers mit 532 nm. Die verstärkte zweite Stokes-Strahlung hat eine hohe Impulsenergie und einen niedrigen Strahlpropagationsfaktor  $M_2$ , was für viele Anwendungen Voraussetzung ist. Beispielsweise kann eine solche zweite Stokes-Strahlung mit hoher Strahlgröße, die in einem Bariumnitratkristall erzeugt wird, effizient frequenzverdoppelt werden, um UV-Strahlung mit einer Wellenlänge von etwa 300 nm zu erzeugen, was auch ein Aufgabenteil dieses Projektes umfasst. Die Frequenzverdopplung des verstärkten Raman-Laserlichts in den UV-B Bereich wird durch die Verwendung eines nichtlinearen Beta-Barium-Borat-Kristalls (BBO) erreicht. Diese Wellenlänge kann in differentiellen Absorptions-LIDAR-Systemen zur Messung der Ozonverteilung als Online-Strahlung für stratosphärisches Ozon und als Offline-Strahlung für troposphärisches Ozon verwendet werden. Das Projekt umfasst sowohl theoretische als auch experimentelle Untersuchungen der Raman-Verstärkung in Raman-aktiven Materialien wie Kalium-Gadolinium-Wolframat-Kristallen (KGW). Die Betriebsparameter des entwickelten Zwei-Stokes-Raman-Verstärkers wurden mit herkömmlichen Schemata verglichen, bei denen die erste Stokes-Hochenergiestrahlung zuerst in einem Raman-Laser oder unter Verwendung eines Raman-Generator-Verstärkers erzeugt und dann zum Pumpen des zweiten Stokes-Raman-Verstärkers verwendet wird. Die Ergebnisse können genutzt werden, um eine neue Klasse kompakter, hochenergetischer Festkörper-Raman-Laser-Verstärker mit vielfältigen weiteren Anwendungen in der Lasertechnologie zu entwerfen. Der komplexe Aufbau des Gesamtsystems, welches die Teilung der Pumpstrahlung, der Generierung der ersten und zweiten Stokes-Laserstrahlung durch speziell designte Raman-Laser, die Separierung von Störstrahlung, die zeitlich und räumliche Überlappung der verschiedenen Laserstrahlen, sowie den Verstärkungsprozess in einem Brewster-Winkel geschnittenen Verstärkerkristalls umfasst, ist in der Abbildung schematisch dargestellt.

Kontakt:  
[zesch@th-wildau.de](mailto:zesch@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/phonik-laser-und-plasmatechnologien/forschung](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/phonik-laser-und-plasmatechnologien/forschung)

Gefördert durch:







# Übersicht laufender Projekte

## Summary of current projects

### ALD: Dotierung von Ge und SiGe aus dotierstoffhaltigen mittels ALD erzeugten Schichten: Abscheidung – Flash-Lamp-Annealing – SIMS-Metrologie

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Andreas Mai	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DFG-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 213.300 €	<i>Laufzeit</i> 12/2019–06/2022

Ziel des Vorhabens ist es, Atomlagen-Abscheidungsprozesse (ALD) für Boroxid-, Indiumoxid-, Phosphoroxid- und Antimonoxid-Schichten auf Silizium-Germanium und Germanium-Oberflächen zu entwickeln. Die abgeschiedenen Schichten sollen als Dotierstoffquelle zur Erzeugung ultraflacher und homogen dotierter pn-Übergänge, insbesondere für dreidimensionale Topographien hochintegrierter nanoelektronischer Bauelemente verwendet werden.

### polaRef: Messung polarisationsabhängiger Reflexionseigenschaften dielektrischer Schichtsysteme

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Martin Regehly	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> B. Eng. Claus Villringer	<i>Projektvolumen</i> –	<i>Laufzeit</i> 09/2022–12/2022

Ziel des Vorhabens ist die Messung polarisationsabhängiger Reflexionseigenschaften dielektrischer Schichtsysteme im sichtbaren Spektralbereich. Diese beinhalten die Phasendifferenz, das Amplitudenverhältnis und den polarisationsabhängigen Reflexionsgrad.

### InfraMOCha: Infrastruktur zur metallischen Oberflächenoptimierung und -charakterisierung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Carolin Schmitz-Antoniak	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 100.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–12/2022

Verschiedene Materialkombinationen für Anwendungen in den Bereichen Mikro- und Nanoelektronik, Sensorik, Optik und Photonik sowie Quantentechnologien sollen charakterisiert und Grenzflächeneigenschaften gezielt modifiziert werden, um die anwendungsrelevanten Funktionen zu optimieren und die Langlebigkeit von Bauteilen zu erhöhen. Die beantragte Infrastruktur dient der Analyse struktureller und chemischer Merkmale mit hoher Empfindlichkeit und auf atomarer Größenskala. Sie ergänzt damit komplementär die bereits vorhandene Ausstattung zur Bestimmung der makroskopischen, physikalischen Eigenschaften. Nur diese umfassende Charakterisierung ermöglicht das Verständnis für komplizierte Wechselwirkungen an Grenzflächen und – im nächsten Schritt – deren gezielten Einsatz zur Funktionsoptimierung.

**BUERMa-DeSi: Bandabgelegte, doppelt UV-gehärtete Materialien für 3D-Engineering – Überwindung der Eigenschaftsgrenzen des heutigen Rapid Manufacturings – BUERMa-Design und Simulation von und für 3D-Engineering**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> Bernhardt Kunststoffverarbeitungs GmbH (BeKu), Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP (PYCO), Multec GmbH, Freie Universität Berlin	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMBF   Förderprojekte
<i>Projektbeteiligte</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner Prof. Dr. rer. nat. Andreas Foitzik	<i>Projektvolumen</i> 122.000 €	<i>Laufzeit</i> 07/2019 – 03/2022

Das Projekt beinhaltet die Entwicklung eines neuen 3D-Druck-Verfahrens, gekennzeichnet durch Anwendung eines einfachen, schnellen und effizienten Auftragsprozesses für ebenfalls neu zu entwickelnde schnell härtbare und kostengünstige UV-Reaktivharze. Es sollen schnell und kostengünstig Bauteile aus diesen neuen UV-LED-härtbaren Materialien gefertigt werden können.

---

**MuFaSa: Entwicklung, Herstellung und Erprobung eines neuartigen optischen Multi-Faser-Sensor-Arrays zur In-situ Überwachung der Ammoniak-Konzentration in Bioprozessen: Entwicklung und Charakterisierung einer chemisch sensitiven Schicht auf Basis von Chromo-Ionophoren für einen faseroptischen Sensor zur kontinuierlichen, reversiblen Detektion von Ammoniak/Ammonium in Wasser**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> F&T Fibers and Technology GmbH	<i>Mittelgeber</i> BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dipl.-Chemikerin Birgit Dietzel	<i>Projektvolumen</i> 219.715 €	<i>Laufzeit</i> 05/2021 – 04/2023

Ziel des hier skizzierten Vorhabens soll die Entwicklung eines neuartigen faseroptischen Multisensor-Arrays sein, mit dem In-situ chemische Prozesse überwacht werden können. Ausreichend große Signalstärken kovalent gebundener Chromo-Ionophore sollen eine orts aufgelöste Messung ermöglichen und Änderungen entlang einer Lichtleiter-Faser erfassen. Anhand der in Echtzeit erhaltenen Daten sollen Abweichungen chemischer Prozessparameter sofort erkannt werden.

---

**BeMoCol: Bereitstellung und Modifikation von Composit-Leichtbau-Werkstoffen für die Erstellung von Urbanen Bioräumen für Einzel- und Co-Kultivierung**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> Andreas Bernaschek	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 11/2021 – 02/2024

Ziel ist die Entwicklung und Modifikation von Composit-Leichtbau-Werkstoffen für die Entwicklung Urbaner Bioräume zur Kultivierung und Co-Kultivierung verschiedener Organismen. Die später in Form und Größe variablen, modular aufgebauten Urbanen Bioräume werden aus innovativen polymerbasierten Composit-Materialien mit ausgeprägter Multifunktionalität entwickelt.



## DEFOE: Entwicklung eines neuartigen Herstellungsverfahrens für hochwertige kristalline, fluoridische IR/UV Optiken mit kleinsten Abmessungen – Entwicklung eines skalierbaren Lasertrennprozesses zum Konturschneiden von fluoridischen IR/UV Optikkomponenten

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> Crystal GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Maren Schiersch	<i>Projektvolumen</i> 173.556 €	<i>Laufzeit</i> 03/2020–12/2022

Ziel des Projektes ist auf der einen Seite die Entwicklung eines Polierschrittes für sehr dünne CaF<sub>2</sub>/BaF<sub>2</sub>-Wafer und auf der anderen Seite die Entwicklung einer Laserbearbeitungstechnologie zur hochpräzisen Separierung komplett prozessierter Wafer mit kleinsten Durchmessern ohne aufwendige Nachbearbeitung. Aufgrund der geringen Dimensionen spielt auch das spätere Handling eine entscheidende Rolle.

---

## Epsilon: Breitband-Impedanz-Messtechnik zur Materialcharakterisierung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.718 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–12/2022

Im vorliegenden Projekt wird ein Messplatz zur Erfassung elektrischer und dielektrischer Materialeigenschaften von Funktionsmaterialien für Optik, Mikro- und Nanoelektronik, Optoelektronik, Photonik und Sensorik in einem weiten Temperatur- und Frequenzbereich beantragt. Das Messsystem wird neben den beantragten Komponenten durch neueste Eigenentwicklungen komplettiert und geht über den Stand der Technik hinaus. Alle beantragten Geräte und Komponenten bilden zusammen einen einzigen Messplatz, welcher nur durch deren Zusammenwirkung die angestrebte, umfassende Charakterisierung von Materialien sowie elektronischer und optoelektronischer Komponenten und Bauelemente erlaubt. Auch lassen sich Kennlinien in Abhängigkeit von elektrischer Spannung und optischer Bestrahlungsstärke erfassen.

---

## FTIR: Infrarotspektrometer für die Material- und Abgasanalyse

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> Daniel Jahns	<i>Projektvolumen</i> 63.610 €	<i>Laufzeit</i> 10/2020–07/2022

Im Vorhaben soll ein Infrarotspektrometer mit Zubehör angeschafft werden, welches sehr flexibel sowohl für Materialcharakterisierungen als auch für die Gasanalytik einsetzbar ist und mit einem Spektralbereich im mittleren Infrarot (MIR) möglichst viele gängige Stoffklassen identifizieren und quantifizieren kann. Das Messsystem soll für Projekte im Bereich der Beschichtungstechnik, der Graphenforschung, der Umwelt-, Kunststoff- und Abgasanalytik eingesetzt werden.

## GraphenLab

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.300 €	<i>Laufzeit</i> 11/2021–12/2022

Das Projekt beinhaltet Maßnahmen zur Erweiterung der Laborinfrastruktur des Antragstellers zur Graphensynthese. Sie umfassen den Ausbau der Gasmedierversorgung, eine hochgenaue Gasdosier- und Steuerungstechnik, eine Aufrüstung der Vakuumtechnik und die Installation geeigneter Gaswarnsysteme. Zukünftig sollen damit Projekte in Angriff genommen werden, die gezielt eine anwendungsnahe und industriekompatible Technologieentwicklung für die Graphensynthese zur Aufgabe haben.

---

## in-situ pro: Optische In-situ Schichtdickenmesstechnik zur Steuerung von Sputterprozessen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.841 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–12/2022

Im vorliegenden Projektantrag wird eine optische In-situ Schichtdickenmesstechnik zur Prozesssteuerung einer vorhandene Sputteranlage beantragt. Die benötigten optischen Komponenten (Kollimator, Lichtwellenleiter, Lichtquelle, Spektrometer) sind vorhanden. Zur Auswertung kann eine vorhandene Reflektometriesoftware nach geringfügiger Anpassung genutzt werden. Um die optische In-situ Messung zur Prozesssteuerung nutzen zu können, ist eine Erneuerung der Anlagensteuerung inklusive Softwareupgrade sowie die Einbindung der Steuersignale der Reflektometriesoftware in die Anlagensteuerung notwendig. Zudem muss das vorhandene Kühlsystem erneuert werden, um eine kontinuierliche Kühlung des Sputtertargets zu gewährleisten.

---

## Phoebe: Photonik und Optik modular und innovativ-moderne Labormessplätze für die Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 98.817 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–12/2022

Geplant sind Geräteinvestitionen für Forschung, Entwicklung und insbesondere für »Open Innovation«. Die Investition dient der Schaffung einer modularen, experimentellen Infrastruktur im Forschungsfeld Photonik und optische Technologien. Die hier angedachte Geräteinvestition ist nicht auf ein einzelnes Großgerät beschränkt, sondern beinhaltet die Investition in modular mit einander verknüpfbaren Labormessplätzen, welche zum einen der Grundlagenforschung bzw. der Untersuchung grundlegender eigenschaftsbestimmender Parameter des Lichts dienen und zum anderen zur Lösung anwendungsorientierter Fragestellungen beitragen können.



## RecoRD: Entwicklung einer Raman-spektroskopischen Methode zum hyper-spektralen Nachweis von schwarzen Kunststoffen – Entwicklung eines Recycling-Systems auf Basis optischer Raman-spektroskopischer Detektion zur Erkennung und Sortierung von schwarzen Kunststoffen zur Anwendung auf Fließbändern von Sortieranlagen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> BMW   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dr.-Ing. Joachim Max Bauer, Dr.-Ing. Friedhelm Heinrich, M. Eng. Christoph Zesch	<i>Projektvolumen</i> 189.985 €	<i>Laufzeit</i> 03/2020–10/2022

Das Ziel des Projekts »RecoRD« ist die Entwicklung eines Recycling-Systems auf Basis optischer Raman-spektroskopischer Detektion zur Erkennung und Sortierung von schwarzen Kunststoffen zur Anwendung auf Fließbändern von Sortieranlagen. Auch das Potential der Analyse von Additiven (beispielsweise bromierte Flammhemmer) soll untersucht werden sowie die Anwendung auf das gesamte Farbspektrum der Kunststoffe.

---

## RULS: Raman-UV-Lasersystem für Anwendungen in der Spektroskopie und Materialbearbeitung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE StaF
<i>Projektbeteiligte</i> M. Eng. Christoph Zesch	<i>Projektvolumen</i> 337.692 €	<i>Laufzeit</i> 01/2020–06/2020

Ziel des Projektes ist die Entwicklung robuster und kompakter Festkörper-Kurzpuls-Laserstrahlquellen mit hoher Strahlgüte für den UV-B-Bereich, bzw. UV-C-Bereich. Hierbei kann die Projektaufgabe wie folgt konkretisiert werden: Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Optimierung der Raman-Konversion und Frequenzverdopplung.

---

## SpekS: Zeitlich und spektral hochauflösendes Spektrometer im sichtbaren Spektralbereich

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.544 €	<i>Laufzeit</i> 09/2020–03/2022

Im vorliegenden Projekt wird ein zeitlich (ns-Bereich) und spektral hochauflösendes (pm-Bereich) Spektrometer im sichtbaren Spektralbereich angeschafft. Die Investition soll unter anderem für die Weiterentwicklung elektrooptischer Photopolymere, Optimierung von Resonatorstrukturen im sichtbaren Spektralbereich, In-situ Prozesskontrolle von Ätz- und Depositionsverfahren sowie für die spektrale Vermessung generierten Laserstrahlung eingesetzt werden.



### Spin coater: Spin Coating Arbeitsplatz der Reinraumklasse ISO 5 – Spin

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 97.271 €	<i>Laufzeit</i> 09/2020–10/2022

Im vorliegenden Projekt wird ein Spin Coating Arbeitsplatz der Reinraumklasse ISO 5 angeschafft. Der eigentliche Spin Coater ist hierbei in einer Nassbank integriert. Eine Flowbox saugt Luft aus der Umgebung an, filtert diese und sorgt für einen laminaren Luftfluss im Arbeitsbereich. Hiermit kann mit geringem Aufwand ein relativ partikelfreier Arbeitsbereich der Reinraumklasse ISO 5 realisiert werden.

---

### VILiS: Entwicklung einer witterungsbeständigen Versiegelung von In-Line-Sicherungen für Photovoltaikanlagen – Analyse und Simulation

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. habil. Sigurd Schrader	<i>Kooperationen</i> resintec GmbH	<i>Mittelgeber</i> BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dr.-Ing. Joachim Max Bauer, Dr.-Ing. Friedhelm Heinrich, M. Eng. Marko Gutke, M. Eng. Max-Gisbert Klomsdorff	<i>Projektvolumen</i> 189.248 €	<i>Laufzeit</i> 03/2020–08/2022

Ziel ist die Entwicklung einer witterungsbeständigen neuartigen Versiegelungstechnik für In-Line-Sicherungen für Photovoltaik-Anlagen. Geplant ist die Entwicklung eines Prototyps, der herkömmlichen Lösungen in technisch wichtigen Parametern überlegen ist und dem Kooperationspartner resintec GmbH einen erheblichen Anteil am weltweiten Markt im In-Line-Sicherungsschutz für Photovoltaik-Anlagen erschließen soll.

# Publikationen

## Publications



Lateral Selective SiGe Growth for Dislocation-Free Virtual Substrate Fabrication. *ECS Transactions*, 109(4), 269. doi:10.1149/10904.0269ecst

Anand, K., Schubert, M. A., Corley-Wiciak, A. A., Spirito, D., Corley-Wiciak, C., Klesse, W. M., ... Yamamoto, Y. (2022)

---

Determination of optical constants and scattering properties of transparent polymers for use in optoelectronics. *Optical Materials Express*, 12(1), 204–224. doi:10.1364/OME.434715

Bauer, J., Fursenko, O., Heinrich, F., Gutke, M., Kornejew, E., Broedel, O., ... Schrader, S. (2022)

---

Etch mechanism of an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> hard mask in the Bosch process. *Micro and Nano Engineering*, 14, 100102. doi:10.1016/j.mne.2021.100102

Drost, M., Marschmeyer, D., Fraschke, M., Fursenko, O., Bärwolf, F., Costina, I., ... Lisker, M. (2022)

---

Reliable metal–graphene contact formation process flows in a CMOS-compatible environment. *Nanoscale Advances*, 4, 4373–4380. doi:10.1039/D2NA00351A

Elviretti, M., Lisker, M., Lukose, R., Lukosius, M., Akhtara, F., & Mai, A. (2022)

---

Atomic Layer Deposition of the Conductive Delafossite PtCoO<sub>2</sub> Advanced Materials Interfaces, 9(12), 2200013. doi:10.1002/admi.202200013

Hagen, D. J., Yoon, J., Zhang, H., Kalkofen, B., Silinskas, M., Börrnert, F., ... Parkin, S. S. P. (2022)

---

Modulating the Filamentary-Based Resistive Switching Properties of HfO<sub>2</sub> Memristive Devices by Adding Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Layers. *Electronics*, 11(10), 1540. doi:10.3390/electronics11101540

Kalishettyhalli Mahadevaiah, M., Perez, E., Lisker, M., Schubert, M. A., Perez-Bosch Quesada, E., Wenger, C., & Mai, A. (2022)

---

Graphene Research in 200 mm CMOS Pilot Line. (MIPRO Croatian Society), 2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO). Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ]. doi:10.23919/MIPRO55190.2022.9803362

Lukosius, M., Lukose, R., Lisker, M., Luongo, G., Elviretti, M., Mai, A., & Wenger, C. (2022)

---

From Lab-on-chip to Lab-in-App: Challenges towards silicon photonic biosensors product developments. *Results in Optics*, 9, 100317. doi:10.1016/j.rio.2022.100317

Mai, A., Mai, C., & Steglich, P. (2022)

---

Laser-Driven Photon Sources and Exemplary Applications at ELI Beamlines. (Ungeklärt), *CLEO: QELS\_Fundamental Science* (p. FW5B.3). Washington, D. C. : Optica. doi:10.1364/CLEO\_QELS.2022.FW5B.3

Mai, D. D., Pulnova, Y., Espinoza, S., Klimešová, E., Angelov, B., Hort, O., ... Bulanov, S. (2022)

---

Nanomechanical Analysis and Fractography of Extruded Mg-Dy-Nd Based Alloy Influenced by Solution Heat Treatment. (P. Maier, S. Barela, V. M. Miller, & N. R. Nee-lameggham), *Magnesium Technology 2022*. Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-92533-8\_31

Maier, P., Richter, A., Clausius, B., & Hort, N. (2022)

---

Simulation of Integrated Optical Triple Ring Resonator for Sensing Application. (Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2022 IEEE International Conference on Electronics, Computing and Communication Technologies (CONECCT). Piscataway, NJ: IEEE [Piscataway, NJ]. doi:10.1109/CONECCT55679.2022.9865772

Shwetha, M., & Steglich, P. (2022)

---

Surface Plasmon Resonance Imaging (SPRi) and Photonic Integrated Circuits (PIC) for COVID-19 Severity Monitoring. *Covid*, 2(3), 389–397. doi:10.3390/covid2030027

Shwetha, M., & Steglich, P. (2022)

---

Surface Plasmon Resonance (SPR) Spectroscopy and Photonic Integrated Circuit (PIC) Biosensors: A Comparative Review. *Sensors*, 22(8), 2901. doi:10.3390/s22082901

Steglich, P., Lecci, G., & Mai, A. (2022)

---



Silicon Photonic Micro-Ring Resonators for Chemical and Biological Sensing: A Tutorial. IEEE Sensors Journal, 22(11), 10089–10105. doi:10.1109/JSEN.2021.3119547

Steglich, P., Rabus, D. G., Sada, C., Paul, M., Weller, M. G., Mai, C., & Mai, A. (2022)

---

CLEO: QELS\_Fundamental Science. Presented at the CLEO: 2022: 15-20 May 2022, San Jose, California, United States, Washington, D. C.: Optica.

Ungeklärt (Ed.). (2022)

---

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

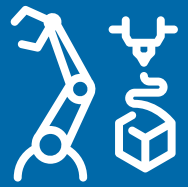
VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT



# Produktion und Material

## Production and Materials



### 80 Ausführliche Projektvorstellung Detailed project description

DileMA MINT: Diversitätssensible lehrunterstützende Maßnahmen im MINT-Bereich

TroCaWiCon: Entwicklung und gerätetechnische Umsetzung eines Systems zum vollautomatischen Ein- und Ausdrarten elektrisch betriebener nichtschienengebundener Nutzfahrzeuge

SEpARate: Selektive Rückgewinnung von Aramidfasern zur Herstellung nachhaltiger papierabgeleiteter Werkstoffe

### 87 Übersicht laufender Projekte Summary of current projects

### 99 Publikationen Publications

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

*Projektleitung*  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan

*Projektbeteiligte*  
Dr. phil. Xenia Valeska Jeremias,  
Dr. Beate Schappach,  
Susanne Dettmann,  
Christina Jolowicz

*Projektvolumen*  
175.300 €

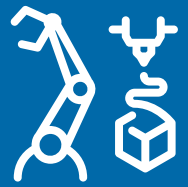
*Mittelgeber*  
Stiftung Innovation in der Hochschullehre

*Laufzeit*  
09/2022–08/2023



Abb. 1 Gruppenfoto Peer-Beratung (v.l.n.r.: Tom Sommer, Franziska Brandt, Christina Jolowicz, Max Meyer).





# DileMA MINT: Diversitätssensible lehrunterstützende Maßnahmen im MINT-Bereich

Ziel des Projektes ist eine Lehr- und Lernunterstützung in studien Erfolgskritischen Modulen in MINT-Studiengängen. Ein Schwerpunkt liegt mit dem Matheerfolgs-paket auf Unterstützungsangeboten für Mathematik. Gleichzeitig wird die Sicherung des Studienerfolgs mit verzahnter fachlicher und überfachlicher Unterstützung gefördert. Diese Verzahnung von fachlicher und überfachlicher Unterstützung ist der zentrale innovative Ansatz des Projektes. Die Sensibilisierung der Studierenden für studien Erfolgskritische Faktoren im Selbststudium erfolgt über Peer-Tutoren und Tutorinnen, die für diese Aufgabe entsprechend geschult werden. Dafür wurde eine Qualifizierung zur Peer-Beratung konzipiert, die im Dezember 2022 mit sechs Tutorierenden und Mentorierenden durchgeführt wurde. Die Peer-Beratung ist ein niedrigschwelliges Angebot von Studierenden für Studierende. Die geschulten Peer-Tutoren und Tutorinnen fungieren als Bindeglied zwischen Studierenden und Mitarbeitenden mit Beratungsaufgaben. Sie beraten nicht im eigentlichen Sinne, sondern ermutigen und motivieren die Ratsuchenden vielmehr, bei Problemen die vorhandenen Beratungsangebote der Technischen Hochschule Wildau zu nutzen und machen in den jeweiligen Fachtutorien auf die Peer-Beratung aufmerksam.

Dadurch wird der Studienerfolg durch rechtzeitige Vermittlung in entsprechende Angebote erhöht, u. a. bei bislang unterrepräsentierten Zielgruppen. Die Attraktivität eines Studiums in Wildau für non traditional students soll ebenso gesteigert werden wie die eines MINT-Studiums für Studentinnen. Durch ein MINT-Empowerment-Programm werden Studentinnen zu einer MINT-Karriere ermutigt, indem sie untereinander vernetzt werden und sich in Studienerfolgsteams gegenseitig unterstützen, mit Expertinnen aus dem MINT-Bereich ins Gespräch kommen und an Workshops zur persönlichen Weiterentwicklung teilnehmen.

Für internationale Studierende wurde ein zielgruppenspezifisches Angebot eingeführt: das Mentoring für internationale Studierende. Dies richtet sich an alle internationalen Studierenden der Technischen Hochschule Wildau, egal ob sie bereits in Deutschland wohnen oder sich noch in ihrem Heimatland befinden. Als Mentor oder Mentorin werden internationale Studierende eingesetzt, die als studentische Ansprechpersonen beim Studieneinstieg, im Studienalltag und bei individuellen sowie studienbezogenen Themen mit Tipps, Hinweisen und der Weitervermittlung an die richtigen Ansprechpersonen der Technischen Hochschule Wildau weiterhelfen.

Darüber hinaus werden studienbegleitende Mathematik- und MINT-Tutorien angeboten. Im Wintersemester 2022/23 wurden wöchentlich insgesamt 15 Mathematik-tutorien und sechs MINT-Tutorien (Elektrotechnik, Informatik, Mechanik, Technische Grundlagen) durchgeführt. Bisher wurden im Wintersemester sechs Mathe-beratungen mit Studierenden und Studieninteressierten durchgeführt, in denen hauptsächlich Fragen bzgl. des Aufarbeitens von Vorkenntnissen, einer sinnvollen Lernplanung sowie der Anfrage nach unterstützenden Materialien zur Selbsthilfe aufkamen.

**Kontakt:**  
[christina.jolowicz@th-wildau.de](mailto:christina.jolowicz@th-wildau.de)

**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/mint-angebote](http://www.th-wildau.de/mint-angebote)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

*Projektleitung*  
Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan,  
Prof. Dr.-Ing. Peter Blaschke

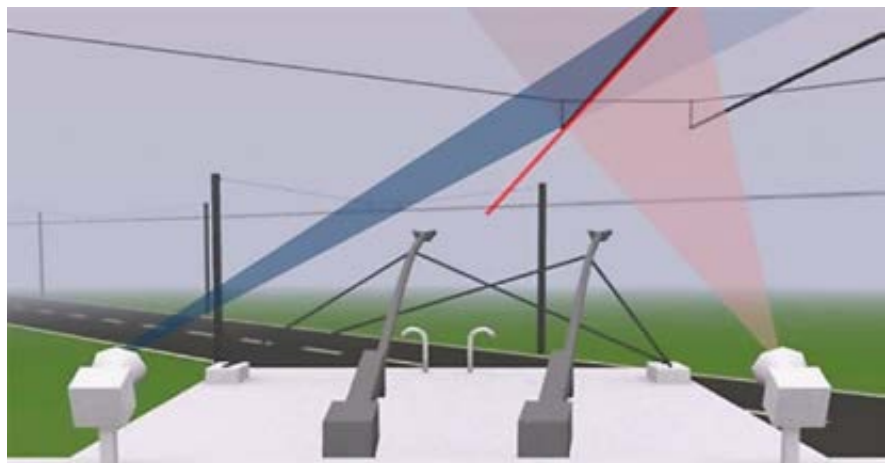
*Projektbeteiligte*  
M.Eng. Dominik Maliszewski,  
Dipl.-Ing. Stefan Wolter,  
Dr. Ron van de Sand

*Kooperationen*  
Deutzer Technische Kohle GmbH

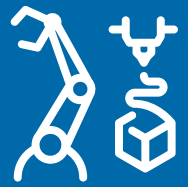
*Projektvolumen*  
320.326 €

*Mittelgeber*  
Bund | BMWK

*Laufzeit*  
08/2022–04/2025



*Abb. 1* Sensorik zur Erfassung der Position und Lage des Fahrdrahtes  
(Das Akronym TroCaWiCon steht für Trolley Catenary Wire Contact)



# TroCaWiCon: Entwicklung und gerätetechnische Umsetzung eines Systems zum vollautomatischen Ein- und Ausdrahten elektrisch betriebener nichtschienegebundener Nutzfahrzeuge

Elektro-Nutzfahrzeuge mit Stromabnehmer, auch unter dem Begriff Oberleitungsbusse bekannt, existieren seit Jahrzehnten. Dabei befinden sich zwei Leiter, wie bei einer Straßenbahn, oberhalb des Fahrzeugs. Der Stromabnehmer besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden Stangen mit einer Länge von etwa sechs Metern. Diese können unabhängig voneinander schwingen. In Kombination mit der Auslegerlänge führt das dazu, dass ein An- bzw. Ausdrahten des Stromabnehmers nur im Stand erfolgen kann. Dabei erfolgt das An- bzw. Ausdrahten meistens von Hand. Der dadurch entstehende erhebliche Zeit- und Arbeitsaufwand führt zu einer beträchtlichen Einschränkung im Fahrzeugbetrieb. Im Gegensatz zu einer Straßenbahn ist die Position des Fahrzeugs zum Fahrdrabt nicht ausreichend definierbar, da der sechs Meter lange Ausleger auch seitlich ausschwenken kann. Damit wird dem Fahrzeug ein Spurwechsel oder Ausweichen von temporären Hindernissen ermöglicht, ohne vorher ausdrahten zu müssen. Hinzu kommen die Schwingungen während des Fahrbetriebs aufgrund unebener Straßen etc., die nicht mit den Verhältnissen eines Schienenfahrzeugs vergleichbar sind.

Das Ziel der Kooperation zwischen der Technischen Hochschule Wildau und der Deutzer Technische Kohle GmbH ist es, ein System zu entwickeln, das in der Lage ist, die bisherigen Einschränkungen durch einen auf Machine Learning basierenden Regelkreis aufzuheben und damit den Einsatz von Oberleitungsbussen als aktiven Beitrag zum Umweltschutz, zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und Ressourcenschonung flächendeckend zu etablieren. Hierfür werden aufwendige Tests und Schwingungsanalysen an einem etablierten Auslegersystem durchgeführt, um das Schwingungsverhalten zu analysieren und in das Modell des Regelkreises mit einfließen zu lassen. Entsprechend dieser Daten wird das Auslegersystem optimiert, sodass der An- bzw. Ausdrahtvorgang kontrollierbarer wird und während der Fahrt vollautomatisch realisiert werden kann. Der mit diesem Prozess verbundene Regelkreis soll in der Lage sein die Schwingungen zu kompensieren und einen schnellen An- und Ausdrahtvorgang bei Geschwindigkeiten von bis zu 30 km/h zu realisieren.

Das zu entwickelnde System soll aus diversen Sensoren, die u. a. den Fahrdrabt erkennen, die Auslegerposition relativ zum Fahrzeug bestimmen und die Fahrzeugposition und Geschwindigkeit aufnehmen (siehe Abb. 1). Die entsprechenden Informationen fließen in das Machine Learning Modell ein. Dieses Modell steuert entsprechend der Informationen den Regelkreis, sodass der Ausleger in Echtzeit ausgerichtet und die zu erwartenden Schwingungen vorhergesehen werden können. Aufgrund des kontinuierlichen Informationsflusses optimiert das Modell den Regelkreis fortlaufend und reagiert auf mögliche Änderungen. Daraus ergibt sich ein hochkomplexes dynamisches System, das den schwierigen Andrahtprozess vollautomatisch umsetzen kann

**Kontakt:**  
[dominik.maliszewski@th-wildau.de](mailto:dominik.maliszewski@th-wildau.de)

**Homepage:**  
<https://www.th-wildau.de/forschung-transfer/ic3/forschungsprojekte/trocawicon>

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

*Projektleitung*  
Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer

*Projektbeteiligte*  
Andreas Bernaschek,  
Dr. rer. nat. Felix Behrendt,  
Mike Frahm,  
Benjamin Jankowski

*Kooperationen*  
Papiertechnische Stiftung –  
Institut für Zellstoff und Papier (IZP Heidenau),  
Fraunhofer-Institut für Angewandte  
Polymerforschung IAP – FB PYCO

*Projektvolumen*  
199.668 €

*Mittelgeber*  
Bund | BMWK

*Laufzeit*  
07/2020 – 12/2022

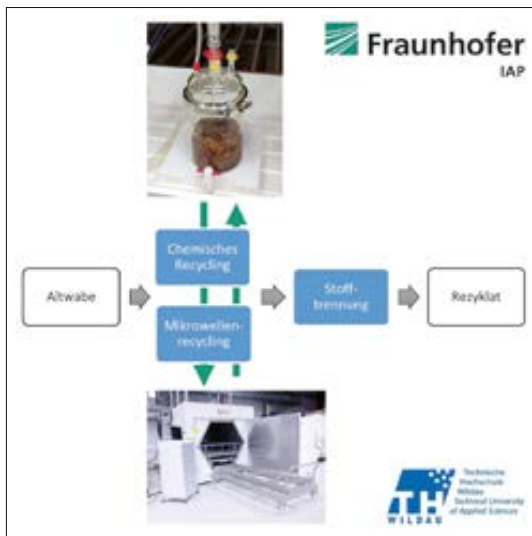
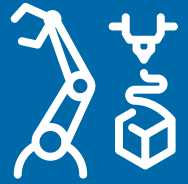


Abb. 1 Altwaben-Recycling-Prozesskette



Abb. 2 Altwaben werden zur Ressource für die Papierherstellung (Quelle: S. Knohl et. al.; PTS News 02/2020, 11–12 (2020))



# SEpARate: Selektive Rückgewinnung von Aramidfasern zur Herstellung nachhaltiger papierabgeleiteter Werkstoffe

Die Endlichkeit der Rohstoffe ist als gesellschaftliches Problem erkannt und fordert zum nachhaltigen Wirtschaften auf, d.h. es gilt Ressourcen und Materialien möglichst lange und wertig zu nutzen und dabei den Verbrauch von natürlichen Ressourcen zu minimieren und im Idealfall vollständig zu vermeiden. Recycling und damit verbunden der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft ist demnach immer mehr erforderlich, um Rohstoffe zurückzugewinnen, wiederzuverwenden und damit die Umwelt zu schonen. Der Übergang zur Kreislaufwirtschaft kann unter anderem durch eine Verbesserung des Recyclings, der Erhöhung der Lebensdauer von Materialien, der Erschließung neuer Anwendungen für vorhandene Produkte sowie durch reduzierten Rohstoffeinsatz gelingen.

SEpARate setzt mit der Idee an, Aramidfasern aus Altwaben (Honeycombs) zurückzugewinnen und versucht eine Lösung für die technische Umsetzung für eine effiziente Bereitstellung einer leistungsfähigen Honeycomb-Rezyklatfaser zu schaffen. Damit soll ein nachhaltiges Wirtschaften mit Ressourcen- und Materialeinsparungen erreicht werden.

Das Forschungsvorhaben soll einen innovativen Ansatz für zirkuläres Wirtschaften durch einen solvolysebasierten Recyclingprozess, kombiniert mit etablierten Stofftrennungs- und Aufbereitungsverfahren aus der Papierherstellung, darstellen. SEpARate fokussiert den chemisch-mechanischen Recyclingprozesses mit dem Ziel, möglichst wertige Faserstoffe energieeffizient mit Hilfe der Mikrowellentechnologie zurückzugewinnen und erneut in einen Stoffkreislauf einzuführen.

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Nutzung eines energieeffizienten chemisch-mechanischen Recyclings, mithilfe von Mikrowellentechnologie, Aramidfasern aus Wabenstrukturen sowie Verschnitten zum Wiedereinsatz als Sekundärfaser in papierabgeleiteten Werkstoffen. Hierzu wird ein neues Verfahren entwickelt, wodurch die Aramidfasern schadungsfrei aus den verwendeten Wabenstrukturen sowie Verschnitten erhalten werden und im Anschluss auf einer Papiermaschine wieder ein Papier gewonnen wird. Das übergeordnete Ziel des Forschungsprojektes stellt die Möglichkeit dar, die Ressourceneffizienz zu verbessern, um hierdurch ökonomische und ökologische Vorteile zu erreichen sowie die Wertschöpfung der Fasern zu erhöhen.

**Kontakt:**  
[christian.dreyer@th-wildau.de](mailto:christian.dreyer@th-wildau.de)

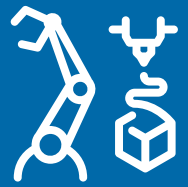
**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/faserverbund-materialtechnologien/projekte/SEpARate](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/faserverbund-materialtechnologien/projekte/SEpARate)

Gefördert durch:









# Übersicht laufender Projekte

## Summary of current projects

### TrOM: Entwicklung einer Leichtbau-Trägerstruktur für ein Offshore-Messsystem

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jens Berding	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> Constantin Falk, Andreas Krispin, Dr. Ron van de Sand	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 09/2022–12/2022

Entwickelt wird eine Leichtbau-Trägerstruktur für ein Offshore-Messsystem zum Auffinden von militärischen Altlasten. Die Trägerstruktur muss sich mechanisch den Anforderungen im Offshore-Bereich stellen und darf nicht durch die Messgeräte angeregt werden. An Bord muss die Trägerstruktur gelagert, vorbereitet, gewässert und eingeholt werden und dabei den Schiffsbewegungen standhalten.

### BahnTPA: Radreifenrisserkennung an Schienenfahrzeugen mittels Transferpfadanalyse und Resonanzanalyse

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Peter Blaschke	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> 63.900 €	<i>Laufzeit</i> 08/2021–08/2023

Gegenstand des Vorhabens ist die Untersuchung und Erforschung eines Messsystems zur zerstörungsfreien radgenauen Detektion von Schäden (Rissen, etc.) an Eisenbahnradreifen und die Überwachung des strukturdynamischen Zustands des rollenden Materials mittels Methoden der Transferpfadanalyse und akustischer Resonanzanalyse. Die beantragten Hard- und Softwaremodule ermöglichen die neuartige Anwendung der Methode der Transferpfadanalyse auf das System Rad-Schiene.

### PRIMA: Predictive Innovative Maintenance

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Peter Blaschke	<i>Kooperationen</i> PRODAT Informatik GmbH	<i>Mittelgeber</i> Landesmittel Brandenburg
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> 197.770,10 €	<i>Laufzeit</i> 09/2022–08/2024

Ziel von PRIMA ist die Methodenentwicklung für schwingungsbasierte, prädiktive Zustandsüberwachungssysteme, die an konkreten Anwendungsfällen adaptiert und zu Produkten entwickelt werden soll. Die Anwendung »Kranbahntrüge« ist für den Industriestandort Brandenburg relevant und es soll der Zustand von Bauteilen und Strukturen bewertet werden, um so Schäden identifizieren, lokalisieren und die Restlebensdauer abschätzen zu können. Die Technische Hochschule Wildau übernimmt die wissenschaftliche Begleitung.

### RiESE: Risserkennung und Schadensdetektion an Eisenbahnradreifen – Transferpfadanalyse und -synthese und akustische Resonanzanalyse zur Riss- und Schadenserkennung an Schienenfahrzeugrädern

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Peter Blaschke	<i>Kooperationen</i> Deutzer Technische Kohle GmbH	<i>Mittelgeber</i> BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 219.336 €	<i>Laufzeit</i> 11/2021–10/2023

Gegenstand des Vorhabens ist die Entwicklung eines Messsystems zur zerstörungsfreien radgenauen Detektion von Schäden (Rissen, etc.) an Eisenbahnradreifen und die Überwachung des strukturdynamischen Zustands des rollenden Materials mittels akustischer Resonanzanalyse. Mit einer frühen und im laufenden Betrieb vorgenommenen Detektion von Radreifenschäden können die Wartungsintervalle der Radsätze bedarfsabhängig gestaltet werden.

---

### FOMO-MiMo: Anlage zur Formgebung und zur thermischen Modifikation europäischer Hölzer für stark geschwungene Bauteile von Streich- und Zupfinstrumenten – Mikrowelleninduzierte Modifikation von Holzbauteilen für den Musikinstrumentenbau

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> Guitarras Raimundo, Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Reinhard Fischer, Pfahl Gerätebau GmbH, Reinhardt GmbH, Hochschule Eberswalde	<i>Mittelgeber</i> BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Andreas Bernaschek, Benjamin Jankowski	<i>Projektvolumen</i> 189.954 €	<i>Laufzeit</i> 07/2020–12/2022

Mittels thermischer Modifikation können einheimische Hölzer modifiziert werden, sodass der Klang eines Musikinstrumentes dem Klang eines Instrumentes entspricht, welches aus Tropenholz gefertigt wurde. Die Grenze dieser Modifikation ist aber überschritten, wenn diese Hölzer etwa als Zarge nach der Modifikation gebogen werden. Entwickelt wird im vorliegenden FuE-Projekt die Anlage auf Basis einer Mikrowellenbestrahlung, um darauf die Zargenteile formen und modifizieren zu können.

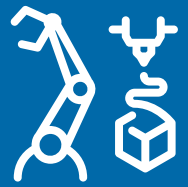
---

### GC-MS: Gaschromatographie-Massenspektrometrie-Kopplung (GC-MS) zur Bestimmung von volatilen Bestandteilen in Compositen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 100.000 €	<i>Laufzeit</i> 07/2021–09/2022

Hochleistungs-Composite-Bauteile besitzen größtenteils eine duromere Matrix, die sich durch hervorragende Eigenschaften hinsichtlich Mechanik, Brandfestigkeit oder Medienbeständigkeit auszeichnet. Bei der Härtungsreaktion dieser Materialien kann es dazu kommen, dass ein geringer Anteil der sich vernetzenden Monomere unvernetzt im Material zurückbleibt. Um diesen Restbestand an volatilen Teilen in Composite-Bauteilen bestimmen zu können, wird im Rahmen dieses Vorhabens ein GC-MS beschafft.





## INTENS: Integration von elektrischen Sensoren in Holz und Faserverbundbauteile

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, IHP GmbH – Innovations for High Performance Microelectronics / Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik, Hochschule Eberswalde	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE StafE
<i>Projektbeteiligte</i> Andreas Bernaschek	<i>Projektvolumen</i> 154.634 €	<i>Laufzeit</i> 03/2020–06/2022

Es sollen im beantragten Projekt sowohl innovative Materialien (biobasierte oder recyclingfähige Kunststoffe und Holz) untersucht werden als auch Verarbeitungstechnologien zur bauteilgerechten Einbringung und zur einfachen und schnellen Ansteuerung von Sensoren in diese Materialien erarbeitet werden. Anschließend soll eine geeignete Ansteuerung der Sensoren entwickelt und getestet werden.

---

## Mirkowelle: Bifrequenzmikrowelle inkl. Simulationssoftware zur energieeffizienten Prozessierung von Faserverbundkunststoffen und Polymeren

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 98.000 €	<i>Laufzeit</i> 08/2020–02/2022

Zur Reduzierung globaler CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Ressourcenschonung sind nachhaltige Energieerzeugung und Energieeffizienz wesentlich. Mikrowellentechnologie wird seit Jahrzehnten in Technik und Alltag eingesetzt. Im Bereich der Fertigung von Faserverbundkunststoffen steckt der Einsatz der Mikrowellentechnologie weitgehend noch in den Kinderschuhen. Es wird eine Mikrowellenanlage mit einem Nutzvolumen von ca. 75 Litern und mit zwei Frequenzen (2,45 GHz und 5,8 GHz) beschafft.

---

## MikSin: Sintern gedruckter leitfähiger Strukturen durch Energieeintrag mittels Mikrowellenbestrahlung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> Fraunhofer IAP, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 154.543 €	<i>Laufzeit</i> 06/2020–05/2022

Elektrische Leiterbahnen können auf Bauteile aus unterschiedlichen Materialien mittels Druckverfahren aufgebracht werden, wobei ein nachgelagerter thermischer Sinterprozess in konventionellen Umluftöfen zum Erreichen der finalen Leitfähigkeit erfolgt. Das Forschungsziel besteht darin, anhand von simulationsgestützten Experimenten mittels Industrie- und Forschungsmikrowellenanlagen das Sintern auch auf thermolabilen Bauteilen bei gleichermaßen reduzierten Prozessteilen zu realisieren.

### Nanoresist: Neuartige Photoresists auf Basis von Nanokompositen – Entwicklung von photosensitiven Nanokompositen für farbige, schwarze und ätzstabile Photoresists

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> Allresist GmbH	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Leonid Goldenberg	<i>Projektvolumen</i> 165.003 €	<i>Laufzeit</i> 08/2020–07/2023

Das angestrebte Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung neuartiger farbiger und schwarzer Photoresists unter Verwendung von Nanomaterialien für die Kolorierung. Gleichzeitig sollen Nanopartikel zur Erhöhung der Stabilität der Photoresists gegenüber fluor- und sauerstoffhaltigen Plasmen eingesetzt werden.

---

### Optische Methoden: Charakterisierung von Faserverstärkten Kunststoffen mittels optischer und dielektrischer Methoden

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 100.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–12/2022

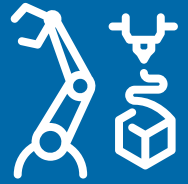
Im Rahmen des Vorhabens sollen Analysegeräte zur Ermittlung des Umsatzes von Reaktivharzen als Matrix in Faserverstärkten Kunststoffen (FVK) mittels optischer (Brechungsindexmessungen) und dielektrischer Methoden beschafft werden. Zur Sichtbarmachung von Spannungen aufgrund von Härtungsschrumpf und »thermal mismatch« von Komponenten ist die Beschaffung eines Polarisationsmikroskops weiterhin Gegenstand der Maßnahme. Das in der Anlage im Detail beschriebene Vorhaben leistet einen herausragenden Beitrag zum Ausbau des Themenfeldes Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen, indem Umsatzgrade und Vernetzung einfach und präzise ermittelt werden können.

---

### Paternoster: Paternoster-Kultivierungssystem zur Langzeituntersuchung von Faserkunststoffverbunden unter realen Einsatzbedingungen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 100.000 €	<i>Laufzeit</i> 09/2021–12/2022

Die Wahrnehmung und die eigene Definition der Wissenschaftseinrichtungen erfolgen zunehmend stärker über einzigartige Wissensgebiete und ihren Beitrag zu einer klimafreundlichen und nachhaltigen Wirtschaft. Die Technische Hochschule Wildau setzt deshalb verstärkt auf Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen. Das in der Anlage im Detail beschriebene Vorhaben zum Aufbau einer Paternoster-Kultivierungsanlage leistet einen herausragenden Beitrag zum Ausbau des Themenfeldes Leichtbau mit faserverstärkten Kunststoffen, indem das Langzeitverhalten von Faserkunststoffverbunden unter realen Einsatzbedingungen getestet wird. Anhand der ermittelten Daten kann die Entwicklung neuer Materialien mit verbesserten Eigenschaftsprofilen wesentlich vorangebracht werden.



## UV-Stand: Mehrwellenlängen UV-LED-Versuchsstand

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.500 €	<i>Laufzeit</i> 09/2020–03/2022

Mehrwellenlängen-UV-LED-Versuchsstand zur Prozessierung von Reaktivharzen inklusive Analytikzubehör.

---

## Mimes: Mikro-/Nanohärtemesssystem zur Bestimmung mechanischer Kennwerte mittels instrumentierter Eindringprüfung

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Ute Geißler	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 98.480 €	<i>Laufzeit</i> 10/2020–10/2022

Ziel des Vorhabens ist die Schaffung eines universal einsetzbaren Mikro-/Nanohärtemesssystems zur instrumentierten Eindringprüfung, geeignet für metallische Werkstoffe und Oberflächen, Halbleiter und Verbundwerkstoffe sowie dünne Schichten. Ziel ist es, Untersuchungen an derartigen Materialien, Schichtsystemen, Baugruppen und Bauteilen praxisnah durchführen zu können.

---

## Olihan: Entwicklung eines technisch durchführbaren Verfahrens zur Herstellung von Oligoharnstoffarmin-Härtern – Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den Herstellungsparametern der Härter-Komponenten und deren Eigenschaften sowie der Eigenschaften der daraus hergestellten Polymere

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Michael Herzog	<i>Kooperationen</i> TGA Rohrinnensanierung AG	<i>Mittelgeber</i> BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Kiril Dimitrov	<i>Projektvolumen</i> 219.981 €	<i>Laufzeit</i> 07/2020–12/2022

Es ist das Ziel des Vorhabens, das bisher im Labor stabil arbeitende Verfahren in einen größeren Maßstab zu überführen, damit die Härter-Komponente in relevanten Mengen kontrolliert hergestellt werden kann. Innerhalb des Vorhabens sollen verschiedene Technologien und Anlagen-Komponenten mit einigen der unter Laborbedingungen reproduzierten Härter-Komponenten erprobt und der Umfang der Synthesen dabei bis in die Pilotstufe gebracht werden.

**Recmet: Grundlegende Untersuchungen zur Herstellung von Polypropylen-Blends für metallische Oberflächen – Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Thermoplast-Spritzguss-Formteilen mit metallischer Oberfläche auf der Basis von verträglichen Polypropylenblends unter Verwendung von Polypropylenabfällen – Verfahrensentwicklung Thermoplast Spritzgussformteilen mit metallischer Oberfläche**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Michael Herzog	<i>Kooperationen</i> Gräfenthaler Kunststofftechnik GmbH, Sara Commerce Ltd	<i>Mittelgeber</i> BMW   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Annika Hinz, Birgit Werner	<i>Projektvolumen</i> 189.682 €	<i>Laufzeit</i> 12/2019 – 06/2022

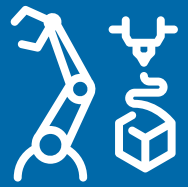
Ziel des Vorhabens ist es, Blends aus Polypropylen (PP) zu entwickeln, die sich sehr gut im Spritzguss zu klaren oder gefärbten Formteilen verarbeiten und ohne Vorbehandlung metallisieren lassen. Weiterhin ist Ziel des Vorhabens, in den Blends Recyclate aus PP bzw. PP-Copolymeren einzusetzen, um damit einen Preisvorteil zu erzielen.

---

**RIMPLAN: Biopolymere im Reaktionsspritzguss**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Michael Herzog	<i>Kooperationen</i> Georganics Ltd., Motzener Kunststoff- und Gummiverarbeitung GmbH, Nafigate Corporation a. s., Sara Commerce Ltd.	<i>Mittelgeber</i> BMBF   Eurostars
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 239.523 €	<i>Laufzeit</i> 01/2022 – 06/2022

Dieses Vorhaben ist auf die Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Herstellung der Umhüllung, der äußeren Schalen und der Vergussmassen elektronischer Geräte aus 100% nachwachsenden Rohstoffen in Kombination mit blockierten aliphatischen Isocyanat-Trimeren durch ein Ein-Stufen-Reaktionsspritzguss-Verfahren gerichtet.



## Chilled Turbines: Entwicklung einer Abhitzetechnik und KWK über innerlich gekühlte Scheiben- und Schaufelturbinen-

### Projektleitung

Prof. Dr. rer. nat.  
Franz Xaver Wildenauer

### Kooperationen

abc advanced biomass concepts GmbH, August Storm GmbH & Co. KG, bbService GmbH, Josch Strahlschweißtechnik GmbH, KST Kraftwerks- und Spezialteile GmbH, ÖkoFEN Heiztechnik GmbH, Optimus Meine Energie GmbH, Renner GmbH, Rolf Lenk Werkzeug- und Maschinenbau GmbH, Schneider Energy Systems GmbH, TC Techno GmbH, Technische Universität Chemnitz, WMB Werkzeugmaschinenbau Halle GmbH

### Mittelgeber

Bund | BMWK | ZIM-Netzwerke

### Projektbeteiligte

Dr. Roberto Lisker

### Projektvolumen

–

### Laufzeit

07/2018–06/2022

Das Netzwerk Chilled Turbines, in dem die Technische Hochschule Wildau ein Netzwerkpartner ist, setzt auf eine Fortsetzung des Trends, dass sowohl Strom- als auch Wärmeproduktion im Zuge der Energiewende immer weiter dezentralisiert werden. Im Netzwerk sollen innovative Systemlösungen für eine dezentrale Gebäudeheizung und Abhitzeverstromung entwickelt werden. Die Basis der neuen Entwicklungen bilden zwei innerlich gekühlte (chilled) Turbinentypen: zum einen eine Tesla-(Scheiben-)Turbine und zum anderen eine verkleinerte Schaufelturbine. Der Hauptmarkt für die im Netzwerk entwickelten Technologien und Systeme liegt vor allem bei privaten Haushalten. Weitere Absatzmöglichkeiten sind bei kleinen Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben sowie im Biogassektor erkennbar.

## CryoTec: Entwicklung einer Technologie und der Gerätetechnik zum adhäsiven Handling biegeschlaffer, luftdurchlässiger Materialien – Entwicklung des Verfahrens zur dynamischen Anpassung der Greiferparameter

### Projektleitung

Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan

### Kooperationen

automation Uhr GmbH, IFQ GmbH Wismar, Technische Universität Dresden

### Mittelgeber

BMWK | ZIM

### Projektbeteiligte

Tarek El Ghayed,  
Dr. Ron van de Sand

### Projektvolumen

219.174 €

### Laufzeit

10/2021–03/2024

Ziel ist die Entwicklung einer Technologie und Gerätetechnik zum adhäsiven Handling biegeschlaffer, luftdurchlässiger Materialien. Das neue System soll erstmalig in der Lage sein, auch sehr empfindliche, luftdurchlässige und zudem biegeschlaffe Materialien schonend ohne die geringste Beschädigung (wie bei Nadelgreifern) in der nötigen Taktzeit zu bewegen. Der Hauptfokus des Projektes liegt dabei in der intelligenten und dynamischen Parametrierung der Neuentwicklung.

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

#### Edu4Ind4.0: Industry 4.0 in education – strengthening the human resources potential

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Technische Universität Koice, US-Polish Trade Council, Zachodnia Izba Przemysowo-Handlowa	<i>Mittelgeber</i> Mittel der Europäischen Union
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 55.702 €	<i>Laufzeit</i> 12/2021–11/2024

Das Projekt hat das Ziel, Kompetenzen anerkannter Praktiker und Praktikerinnen sowie erfahrener Hochschuldozenten und -dozentinnen, insbesondere aus Polen, Deutschland und den USA, im Umfeld der Thematik Industrie 4.0 zusammenzubringen, um Lehrkonzepte in diesem Themengebiet zu erarbeiten.

---

#### KILEAN: KI-Nachwuchs@FH 2020 – Künstliche Intelligenz lernen und anwenden

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMBF   Forschung an Fachhochschulen
<i>Projektbeteiligte</i> Norman Günther, Bastian Prell, Dr. Ron van de Sand	<i>Projektvolumen</i> 1.537.758 €	<i>Laufzeit</i> 09/2021–02/2023

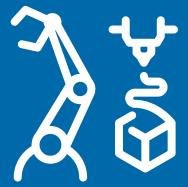
KILEAN als Lehr- und Transferanlage spiegelt eine themen- und fachübergreifende Vernetzung verschiedener KI-Applikationen im Produktionsumfeld wider und baut auf der bestehenden KI-Expertise der Hochschule auf. Das Ziel der Neuanschaffung besteht in der praxisnahen Darstellung von KI-basierenden Applikationen in einem modernen Produktionsumfeld zur Aus- und Weiterbildung der Fachkräfte von morgen.

---

#### LTA4.0: Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum Cottbus

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde, IHK Cottbus, IHP GmbH – Innovations for High Performance Microelectronics / Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik	<i>Mittelgeber</i> BMWK
<i>Projektbeteiligte</i> Norman Günther	<i>Projektvolumen</i> 1.202.189 €	<i>Laufzeit</i> 11/2020–10/2022

Fortsetzung des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums Cottbus an der Technischen Hochschule Wildau. Aufbau einer Roadshow sowie von Demonstratoren »Logistik/Produktionstechnik« und Qualifizierung im Bereich digitaler Produktion/Logistik/Künstliche Intelligenz. Ziel ist es, für kleine und mittelständische Unternehmen eine Basis zu schaffen, sich mit den Inhalten der zukünftigen Produktionssysteme vertraut zu machen und Mitarbeitenden wie auch Führungskräften anwendungsbezogene Qualifizierungsangebote zu schaffen.



## PrAndyPiK: Applikation der Präskriptiven Analytik für die dynamische Prozessführung von intelligenten Kälteanlagen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> Potsdamer Anlagenbau und Kältetechnik GmbH	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE-Profit
<i>Projektbeteiligte</i> Constantin Falk, Andreas Krispin, Dr. Ron van de Sand	<i>Projektvolumen</i> 200.306 €	<i>Laufzeit</i> 07/2020–12/2022

Im Fokus der Entwicklungs- und Forschungsarbeit stehen das Modell zur präskriptiven Regelung (PrC) sowie ein Modell zur Instandhaltung von heterogenen Kälteanlagen (HCBM). Durch die Implementierung beider Modelle soll eine neue (web-basierte) Software mit benutzerfreundlicher Bedienoberfläche entstehen und so eine Erweiterung zu bisher bekannten Steuerungs- und Regelungskonzepten in der industriellen Kältetechnik darstellen.

---

## SeLFees: Selbstlernendes Fördersystem für energieeffizientes Schüttgut-Handling

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 100.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–09/2022

Der Fördergegenstand umfasst ein modulares Schüttgut-Handlingsystem bestehend aus verschiedenen Förder- und Dosiersystemen zur Schüttgutverarbeitung. Als Schüttgut wird das Naturprodukt Mais mit seinen individuellen Eigenschaften für ein breites Anwendungsspektrum an Prozesstechnologien eingesetzt, womit von der Befüllung über die Dosierung bis zur thermischen Verarbeitung mittels Wirbelstromverfahren das Endprodukt Popcorn verarbeitet werden kann. Die Anlage dient zum Entwickeln nachhaltiger und ressourcenschonender KI-Applikationen und immersiven Mensch-Technik-Anwendungen für die Prozessindustrie. Hierdurch wird ein sektor- und clusterübergreifender Transfer sowie regionaler Kompetenzaufbau ermöglicht.

---

## ViCtoR: Vitalwertmessung und Einsatz kooperativer Roboter

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 100.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–11/2022

Der Fördergegenstand umfasst einen kooperativen Roboter, eine KI und einen Vier-Gewinnt-Spielaufbau. Spielzüge eines menschlichen Gegenspielers werden erfasst, ausgewertet und gekontert. Gerissenheit der KI-Spielzüge und Dynamik des Roboters können über Parameter variiert werden, die sich nach Vitalwerten der menschlichen Spieler richten. Die Möglichkeiten industrieller Robotik werden spielerisch erlebbar. Positiv für Transfervorhaben ist die Bestandsaufnahme bezüglich Akzeptanz und deren Steigerung. Bestehende Akzeptanz wird somit erfasst, ausgebaut und Transfermöglichkeiten emotional, technologisch als auch personell erschlossen.



### **iCobot Prototyp: Prototypenentwicklung zur Automatisierung von In-vivo-Messungen auf Basis eines Cobot-Systems**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 09/2020–03/2022

Es wird eine Prototypenentwicklung zur Automatisierung von In-vivo-Messungen auf Basis eines Cobot-Systems durchgeführt. Basierend auf einer vorangegangenen erfolgreichen Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der Standardisierung, Robustheit und Effizienz von In-vivo-Wirksamkeitstests durch die Verwendung von Mensch-Roboter-Kollaborationssystemen, wird ein einsatzfähiger Prototyp entwickelt, der nachfolgend beim Auftraggeber eingesetzt wird.

---

### **iCobot Prototyp AR: Erweiterung der Prototypenentwicklung zur Automatisierung von In-vivo-Messungen auf Basis eines Cobot-Systems um Augmented Reality Anwendungen**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 07/2021–08/2022

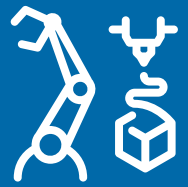
Es wird eine Prototypenentwicklung zur Automatisierung von In-vivo-Messungen auf Basis eines Cobot-Systems durchgeführt. Basierend auf einer vorangegangenen erfolgreichen Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der Standardisierung, Robustheit und Effizienz von In-vivo-Wirksamkeitstests durch die Verwendung von Mensch-Roboter-Kollaborationssystemen, wird ein einsatzfähiger Prototyp entwickelt, der nachfolgend beim Auftraggeber eingesetzt wird.

---

### **iCobot Prototyp TEWL: Erweiterung der Prototypenentwicklung zur Automatisierung von In-vivo-Messungen auf Basis eines Cobot-Systems um ein TEWL-Messverfahren**

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 10/2022–12/2023

Ergänzend zu der Prototypenentwicklung zur Automatisierung von In-vivo-Messungen auf Basis eines Cobot-Systems wird ein TEWL-Messsystem umgesetzt. Der Prototyp zur Standardisierung, Robustheit und Effizienz von In-vivo-Wirksamkeitstests durch die Verwendung von Mensch-Roboter-Kollaborationssystemen wird durch robotergeführte Messsensorik erweitert.



### iPhobot Prototyp: Prototypenentwicklung zur Automatisierung von Probandenfotografie auf Basis eines Cobot-Systems

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	<i>Kooperationen</i> -	<i>Mittelgeber</i> Wirtschaft
<i>Projektbeteiligte</i> -	<i>Projektvolumen</i> -	<i>Laufzeit</i> 10/2021 – 12/2022

Prototypenentwicklung zur Automatisierung von Probandenfotografie. Auf Basis eines Cobot-Systems wird ein Fotografiesystem umgesetzt, welches zur Standardisierung, Robustheit und Effizienz bei der Fotografie von Probandengesichtern für dermatologische vergleichende Untersuchungen führen wird.

---

### Müllkessel: Entwicklung eines Wärmeübertragers zur Reduzierung der Verschmutzung durch rauchgasseitiges Fouling – Entwicklung eines Verschmutzungsmodells für oberflächenstrukturierte Rohre auf Basis fluiddynamischer Einflussgrößen

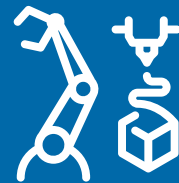
<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. nat. Franz Xaver Wildenauer	<i>Kooperationen</i> Bowa GmbH Apparate und Behälterbau, ERK Eckrohrkessel GmbH	<i>Mittelgeber</i> BMWK   ZIM
<i>Projektbeteiligte</i> Dr. Roberto Lisker	<i>Projektvolumen</i> 219.636 €	<i>Laufzeit</i> 09/2021 – 08/2023

Das Ziel ist es, einen Wärmeübertrager zu entwickeln, der einen besseren Wärmeübergang (turbulente Strömung durch die Struktur) gewährleistet und eine deutlich höhere Verfügbarkeit für den Anlagenbetreiber aufweist. Mittels numerischer Simulation entwickelt die Technische Hochschule Wildau zusammen mit der ERK Eckrohrkessel mehrere Rohrstrukturen (Beulen), die durch gezielte Beeinflussung der wandnahen Strömung die kinetische Energie der Partikel stark reduzieren und somit leicht abzureinigende, poröse Beläge schafft. In einem ersten Schritt wird mittels Finiter-Elemente-Methode die Fertigung der Struktur simuliert, um die notwendigen Umformkräfte zu bestimmen und um ein adäquates CAD-Modell für die anschließende, numerische Strömungssimulation (CFD) zu erhalten. Mit den Ergebnissen der numerischen Strömungssimulation wird eine Vorzugsvariante ausgewählt und ein Prototyp-Wärmeübertrager gefertigt, der im Rahmen eines Versuches in einer kooperierenden Müllverbrennungsanlage erprobt wird. In einem zusätzlichen Schritt übernimmt die Bowa GmbH das Beschichten der Rohre mit einer nickelhaltigen Schicht, die insbesondere die Hochtemperatur-Chlorkorrosion unterbinden soll.



# Publikationen

## Publications



Microstructuring of the end-surface for silver halide polycrystalline fibers to suppress Fresnel reflection. *Optical Materials Express*, 12(1), 34–48. doi:10.1364/OME.439904

Adomavičiūtė-Grabusovė, S., Hinkel, J. D. F., Usenov, I., Novikov, A. S., Sakharova, T., Döhler, T., ... Artyushenko, V. (2022)

---

Education System and Labor Market in the Context of Digital Transformation. In A. Rudskoi, A. Akaev, & T. Devezas, *Digital Transformation and the World Economy* (pp. 125–143). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-89832-8\_7

Akaev, A., Petryakov, A., Reiff-Stephan, J., & Ungvári, L. (2022)

---

Entwicklung und Einsatz von Codegenerierungssoftware zur Effizienzsteigerung bei der Prozessanlagenautomatisierung. (C. Härle, J. Jäkel, & G. Sand), Tagungsband AALE 2022: Wissenstransfer im Spannungsfeld von Autonomisierung und Fachkräftemangel. Leipzig: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur. doi:10.33968/2022.19

Detje, J. S., Meißner, J.-E., & Stolpmann, A. (2022)

---

Composite materials for innovative urban farming of alternative food sources (macroalgae and crickets). *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 01–14. doi:10.3389/fsufs.2022.1001769

Fricke, A., Psarianos, M., Sabban, J., Fitzner, M., Reipsch, R., Schlüter, O. K., ... Baldermann, S. (2022)

---

Identification and Classification of the Effects of Digital Transformation on Business. (C. Jahn, L. Ungvári, & I. Ilin), *Algorithms and Solutions Based on Computer Technology*. Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-93872-7\_32

Gugutishvili, D., Kalyazina, S., & Reiff-Stephan, J. (2022)

---

Industrie 5.0: von der Vision des menschenzentrierten Ansatzes zu soziocyberphysischen Produktionssystemen für die Praxis. (C. Härle, J. Jäkel, & G. Sand), Tagungsband AALE 2022: Wissenstransfer im Spannungsfeld von Autonomisierung und Fachkräftemangel. Leipzig: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur. doi:10.33968/2022.26

Günther, N., Prell, B., & Reiff-Stephan, J. (2022)

---

Simulation Modeling for Energy-Flexible Manufacturing: Pitfalls and How to Avoid Them. *Energies*, 15(10), 3593. doi:10.3390/en15103593

Köberlein, J., Bank, L., Roth, S., Köse, E., Kuhlmann, T., Prell, B., ... Schilp, J. (2022)

---

Effects of weight ratio of novel Calotropis Procera seed fiber on PLA polymer composite. *Bulgarian Chemical Communications*, 54(1), 7–13. doi:10.34049/bcc.54.1.5373

Langat, H. K., Keraita, J. K., Herzog, M., Dimitrov, K., & Mwema, F. M. (2022)

---

Magnesium Technology 2022. Presented at the Magnesium Technology Symposium at the TMS Annual Meeting & Exhibition, Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-92533-8

Maier, P., Barela, S., Miller, V. M., & Neelameggham, N. R. (Eds.). (2022)

---

Schwingungsbasierte Schadensdetektion an Eisenbahnradreifen. (A. Wilms & S. Hirsch), 22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Hannover: TIB Open Publishing. doi:10.52825/ocp.v2i.157

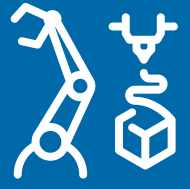
Pianowski, R., Kamenzky, R., & Blaschke, P. (2022)

---

Generation of sub-micrometer surface relief gratings in an azobenzene-containing material using a 355 nm laser. *Optical Materials*, 128, 112457. doi:10.1016/j.optmat.2022.112457

Sakhno, O., Goldenberg, L., Wegener, M., Dreyer, C., Berdin, A., & Stumpe, J. (2022)

---



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

**PRODUKTION UND  
MATERIAL**

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT





# Verkehr und Logistik

## Transport and Logistics



### 104 Ausführliche Projektvorstellung

Detailed project description

MaaS L.A.B.S.: Nutzer:Innen-zentrierte Mobility-as-a-Service-Plattform: Lebendig, Automatisiert, Bedarfe, Sharing

6GNeXT: 6G Native Extensions for XR (eXtended Reality) Technologies

SEpARate: Selektive Rückgewinnung von Aramidfasern zur Herstellung nachhaltiger papierabgeleiteter Werkstoffe

---

### 109 Übersicht laufender Projekte

Summary of current projects

---

### 113 Publikationen

Publications

---

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

*Projektleitung*  
Prof. Dr. Jens Wollenweber,  
Dipl.-Ing. Philip Michalk

*Projektbeteiligte*  
Lisa Hartmann,  
Martin Jung,  
Anne Osdoba

*Kooperationen*  
Fachhochschule Potsdam,  
Universität Siegen,  
ASEW (Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und  
Wasserverwendung im VKU),  
Cottbusverkehr GmbH,  
Deutsches Zentrum für  
Luft- und Raumfahrt e.V.,  
GETAWAY GmbH,  
highQ Computerlösungen GmbH,  
IVU Traffic Technologies AG,  
Verkehrsbetrieb Potsdam GmbH

*Projektvolumen*  
895.366 €

*Mittelgeber*  
Bund | BMBF

*Laufzeit*  
04/2019 – 05/2023



Abb. 1 Projektlogo MaaS L.A.B.S. (c) FH Potsdam



Abb. 2 Teilnehmende des Kick-off-Meetings des Projektes MaaS L.A.B.S. an der TH Wildau (Foto: Mike Lange)



# MaaS L.A.B.S.: Nutzer:Innen-zentrierte Mobility-as-a-Service-Plattform: Lebendig, Automatisiert, Bedarfe, Sharing

## Problemstellung

Klimawandel, Schadstoff-Grenzwertüberschreitung, ein starkes Bevölkerungswachstum und eine deutlich höhere Verkehrsbelastung stellen aktuelle und künftige Herausforderungen für viele Städte in Deutschland und Europa dar. Die Stärkung des ÖPNV gilt als eine der hauptsächlichen Lösungen für diese Probleme. Allerdings ist der konventionelle (liniengebundene) ÖPNV für viele Verkehrsteilnehmenden aufgrund seiner geringen Flexibilität wenig attraktiv. In dünner besiedelten Regionen ist eine enge Taktung darüber hinaus nur zu prohibitiv hohen Kosten möglich.

## Lösungsansatz

MaaS L.A.B.S. entwickelt eine Plattform, die eine integrierte Mobilitätsplanung sowie die Betriebssteuerung und Abrechnung durch stakeholderübergreifende Kooperationsmodelle für ÖPNV- und Sharing-Angebote anbietet. Über die MaaS-Plattform können Mobilitätsprodukte, die ÖPNV und Sharing mit einem integrierten Tarifmodell kombinieren, gebucht werden. Im Mittelpunkt steht ein Leit- und Steuerungssystem, das Mikrobuse in vordefinierten Angebotskorridoren bedarfsgerecht und in Echtzeit routet. Das System verarbeitet aktuelle Fahrgastanfragen, bündelt diese Anfragen effizient auf Fahrzeuge und sichert dabei gleichzeitig Anschlüsse zu fahrplanbasierten Verkehren.

## Umsetzung

Im Jahr 2022 hat MaaS L.A.B.S. große Fortschritte gemacht und befindet sich nun auf der Zielgeraden. Das Routingsystem wurde fertiggestellt. Außerdem wurde eine Schnittstelle zur VBB-App geschaffen, so dass Verkehre künftig komfortabel über eine bekannte und weit verbreitete Buchungssapp möglich ist.

Mit der Verbindung zu den VBB-Buchungs- und -Auskunftssystemen legt das Projekt außerdem den Grundstein für eine flächendeckende Einführung bedarfsgesteuerter Verkehre in Berlin und Brandenburg. Zum Start des Jahres 2023 steht die Einführung eines ersten experimentellen Verkehrs in Cottbus.

**Kontakt:**  
[philip.michalk@th-wildau.de](mailto:philip.michalk@th-wildau.de)

**Homepage:**  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/verkehrslogistik/projekte/maas-labs](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/verkehrslogistik/projekte/maas-labs)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

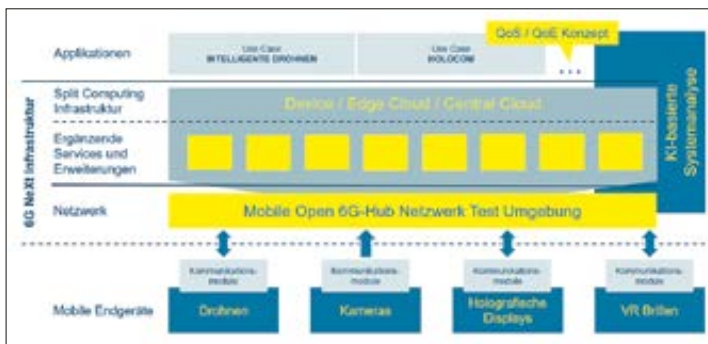
VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

Projektleitung  
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rüter-Kindel

Projektbeteiligte  
Robert Vilter,  
Fabian Quaeck,  
Nick Stuckert

Kooperationen  
Deutsche Telekom AG (Verbundkoordinator),  
Deutsches Forschungszentrum  
für Künstliche Intelligenz,  
Logic Way,  
SeeReal Technologies GmbH,  
Fraunhofer-Institut für Offene  
Kommunikationssysteme,  
Technische Universität Berlin,  
Volucap GmbH,  
Technische Universität Ilmenau,  
Interessengemeinschaft der regionalen  
Flugplätze e.V. als assoziierter Partner



Projektvolumen  
1.092.345 €

Mittelgeber  
Bund | BMBF

Laufzeit  
10/2022–10/2025

Abb. 1 Ein Schwerpunkt des Vorhabens ist der Aufbau eines Hochleistungs-Highspeed-Backbone-Layers, der über programmierbare Schnittstellen eng mit der unterliegenden Netzwerkschicht zusammenarbeitet. Copyright © Deutsche Telekom AG

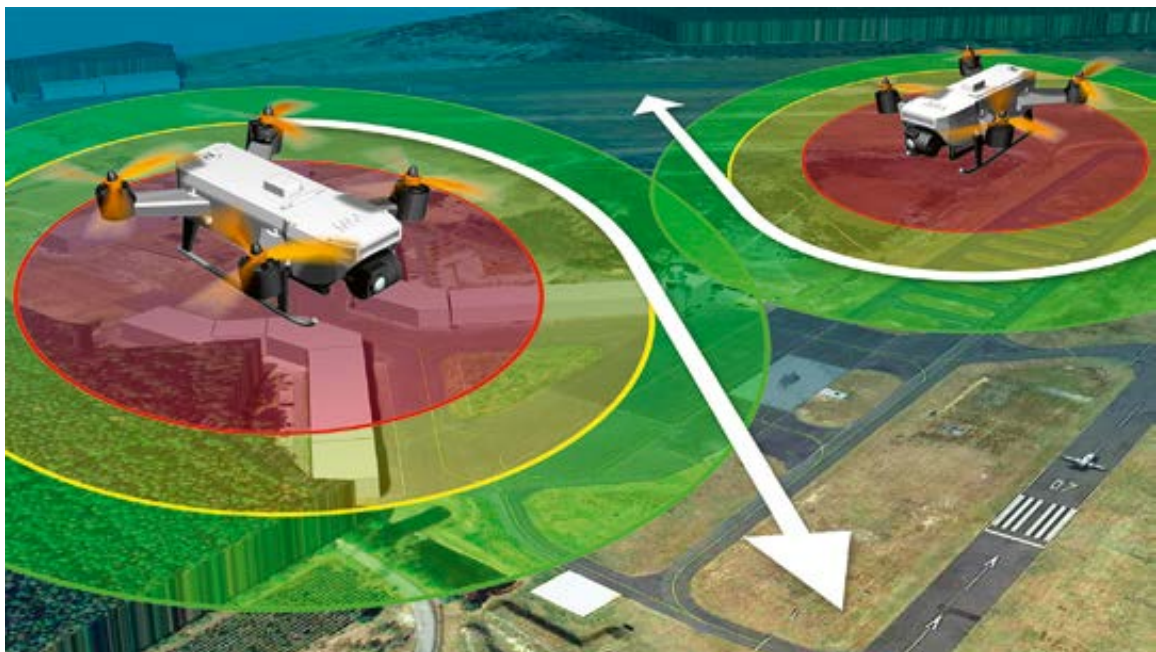


Abb. 2 Im Gefahrenfall werden die Ausweich-maßnahmen zentral berechnet und, anders als bei heutigen Lösungen, die Luftfahrzeuge über 6G auch gesteuert. Copyright © Deutsche Telekom AG





# 6GNeXT: 6G Native Extensions for XR (eXtended Reality) Technologies

Künftige Dienste und Anwendungen, insbesondere im Bereich Multimedia werden für Industrie, Medien und Privatanwender eine nie dagewesene Menge an Daten erzeugen, die in einer Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit übertragen werden müssen, welche heutige mobile Netze nicht erreichen würden. Das Fördervorhaben 6GNeXt hat sich als Pionierprojekt zum Ziel gesetzt, eine Infrastruktur zu entwickeln, deren integrierte Netzwerk- und Softwareschicht neue Verarbeitungsgeschwindigkeiten ermöglicht, sowie die dynamische Verteilung von komplexen Rechenaufgaben (Split Computing) umsetzt. Neueste Softwaretechnologien vereinen dabei Computing und Konnektivität zu einem Gesamtsystem, dessen Möglichkeiten über die aus 5G bekannte Edge-Cloud weit hinausgehen.

6GNeXt hat sich zum Ziel gesetzt, eine skalierbare, modulare und flexible Infrastruktur zu entwickeln, auf der eine Vielfalt von Anwendungsfällen für Industrie und Endanwender realisiert werden kann, deren Anforderungen die des heutigen 5G-Netzes in Bezug auf Intelligenz, Leistungsfähigkeit und Effizienz übertreffen. Dazu werden exemplarisch zwei besonders anspruchsvolle Anwendungen mit unterschiedlichen Anforderungen entwickelt:

1. Ein neuartiges Anti-Kollisionssystem für die Luftfahrt am Beispiel von Drohnen an Flughäfen mit gemischtem Flugverkehr. Die Flugbahnen der Luftfahrzeuge werden in Echtzeit überwacht und mittels Algorithmen Kollisionsrisiken präzisiert. Im Gefahrenfall werden die Ausweichmanöver zentral berechnet und, anders als bei heutigen Lösungen, die Luftfahrzeuge über 6G auch gesteuert. Diese Applikationen benötigen niedrige Latenz, Synchronisation von Datenströmen und die Möglichkeit der verteilten Berechnung von Daten (Split Computing).

2. Eine interaktive Ende-zu-Ende Übertragung von holografischem 3D-Echtzeit-Video mit fotorealistischen Inhalten und realistischer 3D-Tiefe für Videokonferenzen und Monitoring/Inspektion von Objekten durch Drohnen. Diese Applikation benötigt hohe Bitraten im Up- und Downstream sowie eine verteilte und intelligente Videoverarbeitung.

*Kontakt:*  
[vilter@th-wildau.de](mailto:vilter@th-wildau.de)

*Homepage:*  
[www.6gnext.de](http://www.6gnext.de)

Gefördert durch:





# Übersicht laufender Projekte

## Summary of current projects



### ASTONRail: Advanced approaches and practices for rail training and education TO inNovate Rail study programmes and improve rail higher education provision

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Martin Lehnert	<i>Kooperationen</i> EURNEX (Landkreis: Berlin); KTH Royal Institute of Technology; University of Malaga; University of Rome Sapienza; University of Zagreb; University of ilina	<i>Mittelgeber</i> Mittel der Europäischen Union
<i>Projektbeteiligte</i> Prof. Dr. rer. nat. Christian Liebchen, Dipl.-Ing. Philip Michalk Philip Michalk, Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Anne-Katrin Osdoba	<i>Projektvolumen</i> 49.070 €	<i>Laufzeit</i> 09/2020–108/2023

The main objective of the ASTONRail strategic partnership is to develop a portfolio (tool-kit) of innovative methods, approaches and professional practices for rail skills development and as a result improve and modernise higher education provisions in the European rail sector. The most relevant horizontal and sectoral priority that the ASTONRail strategic partnership will address is tackling gaps and mismatches between industry requirements and expectations on the one hand and, on the other hand, current higher education provisions for improving rail knowledge and skills.

<i>Kontakt:</i> <a href="mailto:martin.lehnert@th-wildau.de">martin.lehnert@th-wildau.de</a>	<i>Homepage:</i> <a href="http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/verkehrslogistik/projekte/astonrail">www.th-wildau.de/forschung-transfer/verkehrslogistik/projekte/astonrail</a>
---	--

### DLM: CU Master Digital Logistics

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Frank Gillert	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> Andreas Dudlik	<i>Projektvolumen</i> 353.895 €	<i>Laufzeit</i> 09/2021–08/2022

Der internationale Joint Master Studiengang Digital Logistics Management (DLM) vereint technische, technologische und betriebswirtschaftliche Inhalte, um praktische Entscheidungsfähigkeit in Logistik und Supply Chain Management unter ganzheitlicher Berücksichtigung operativer, taktischer und strategischer Aspekte zu vermitteln.

### GTU-Stipendien 2018/19: Transnationale Bildung Georgien (Folgeantrag)

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Frank Gillert	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 420.528 €	<i>Laufzeit</i> 09/2019–08/2022

Folgeantrag transnationale Bildung GTU (Georgien)



## SSCL: Secure Supply Chain Lab – Praxisorientiertes, virtuelles Supply Chain Labor mit Zukunftstechnologien sowie modularer Erweiterungen mit Blockchain und KI

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Frank Gillert	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.448 €	<i>Laufzeit</i> 07/2021 – 09/2022

Die Module des Supply Chain Labors adressieren sowohl den FuE-Transfer in die Region, die Ableitung neuer Geschäftsmodelle als auch eine hohe Synergie bei neuen Cross-Cluster-Ansätzen/-Projekten. Thematisch sind die Module an innovativen System- und Cluster Grenzen aufgestellt: Optische Erkennung, Indoor-Ortung, internationales Tracking & Tracing, Störungsabwehr, Erweiterung von Planungssystemen und effiziente Notfallversorgung. Für die Ausbildung haben die Module eine hohe Relevanz, da sie neue Innovationsfelder wie Fachkräfteoptimierung, Digitalisierung und Automatisierung von Logistikprozessen zum Ziel haben. Hinsichtlich der Internationalisierung haben die Module die Zielrichtung, neue, internationale Partner (Hochschulen, Logistiknetze und Praktiker sowie Praktikerinnen) einzubinden.

---

## InterGreen-Nodes: Intermodal Green Alliance – Fostering Nodes

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. Jens Wollenweber, Dipl.-Ing. Philip Michalk	<i>Kooperationen</i> Technische Hochschule Wildau (Konsortialführer), Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg Verbund der Industrie und Handels- kammern Venedig, Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH, Rostock Port GmbH, Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern, Hafen Venedig, GVZ Bologna, Logistikinstitut ILT Bologna, Hafen Budapest, Pannon Business Network Association, Transportwissenschaftliches Institut Budapest, Hafen Koper	<i>Mittelgeber</i> EU   Interreg   Central Europe
<i>Projektbeteiligte</i> Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Anne-Katrin Osdoba, Lisa Hartmann, Martin Jung	<i>Projektvolumen</i> 432.400 €	<i>Laufzeit</i> 04/2019 – 06/2022

InterGreen-Nodes ist ein Kooperationsprojekt verschiedener Regionen in Zentral- und Südeuropa, entlang des ScanMed-Korridors im europäischen TEN-T-Infrastruktur-Kernnetz. Das Ziel ist die Entwicklung umweltfreundlicher Lösungen für den Umschlag und den Transport von Gütern auf der letzten Meile aus Häfen im Korridor.

Das Projekt ist auf drei Ebenen angelegt: Einer politischen Ebene, die Akteure aktivieren und Ansätze in die Politik kommunizieren soll. Eine planerische Ebene, auf der insbesondere raumplanerische Lösungen entwickelt werden. Dazu gehören zum Beispiel Ansätze zur Auflösung von Konflikten aus verschiedenen räumlichen Nutzungsansprüchen. Und schließlich einer technischen Ebene, auf der konkrete technische Lösungen erprobt werden.

Zu den erprobten technischen Lösungen gehören der Test von Solaranlagen in Häfen, die Erprobung verschiedener elektrischer Straßen- und Schienenfahrzeuge (auch im Zusammenspiel miteinander sowie mit der Ladeinfrastruktur), Speichertechnologien zur Unterstützung regenerativer Energieerzeugung, die Nutzung von Flüssiggas für Verkehrsanwendungen, Lastenräder und ein elektrisches Schubschiff.

*Kontakt:*  
[philip.michalk@th-wildau.de](mailto:philip.michalk@th-wildau.de)

*Homepage:*  
[www.interreg-central.eu/Content.Node/InterGreen-Nodes.html](http://www.interreg-central.eu/Content.Node/InterGreen-Nodes.html)



## Inklusion in der Logistik: Demonstrations- und Testumgebung für Ergonomie und Inklusion in der Logistik

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Gaby Neumann	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.860 €	<i>Laufzeit</i> 10/2020–08/2023

Menschliche Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sind auch im Zeitalter von Digitalisierung und Industrie 4.0 unersetzlich. Das Vorhaben schafft die infrastrukturellen Voraussetzungen, um die Möglichkeiten einer technologischen Unterstützung für den Menschen in der (Logistik-)Arbeitswelt zu untersuchen sowie deren Eignung, Einsatzbedingungen und Potenziale für Mitarbeitende und Unternehmen zu ermitteln. Einen besonderen Schwerpunkt bildet das Thema der Inklusion am Arbeitsplatz.

---

## SCIEnC(e) 4 SuRe: Strengthening Competences of Industrial Engineers in Cuba for Sustainability and Responsibility in supply chains

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Gaby Neumann	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 177.693 €	<i>Laufzeit</i> 01/2021–12/2024

Das Projekt will das Studienangebot an der Technischen Universität Havanna (CUJAE) im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen zukunftsorientiert weiterentwickeln und nachhaltige akademische Kapazitäten (personell und infrastrukturell) zu seiner Umsetzung schaffen. Die Projektziele werden durch Knowhow-Transfer, Adaption einer modernen, praxisnahen Ausbildung an die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Kuba, Schaffung eines Supply Chain 4.0 Labors sowie Aufbau eines multinationalen Expertennetzwerks erreicht.

---

## Stiftungsprofessur Radverkehr: Radverkehr in intermodalen Verkehrsnetzen – Einrichtung einer Stiftungsprofessur und eines interdisziplinär ausgerichteten Master-Studiengangs an der TH Wildau

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Christian Rudolph	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> BMVI-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> Prof. Dr.-Ing. Klaus-Martin Melzer, Prof. Dr.-Ing. Martin Lehnert	<i>Projektvolumen</i> 1.290.494 €	<i>Laufzeit</i> 03/2020–12/2023

Mit der Förderung soll im Rahmen der Verkehrsforschung und -lehre der Radverkehr als eigenständige Verkehrsart in Deutschland stärkere Aufmerksamkeit und Bedeutung erfahren. In diesem Zusammenhang soll es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglicht werden, sich als Professorin bzw. Professor mit einem radverkehrsspezifischen Thema und/oder einem interdisziplinären Ansatz mit dem Schwerpunkt Radverkehr an einer deutschen Hochschule zu etablieren.

## NUDAFA: Reallabor für interkommunale Radverkehrsförderung zur Gestaltung der Mobilitätswende in kleinen und mittleren Umlandkommunen – Koordination der Realexperimente

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Ralf Kohlen, Prof. Dr.-Ing. Christian Rudolph	<i>Kooperationen</i> Gemeinde Eichwalde, Technische Universität Berlin	<i>Mittelgeber</i> BMBF-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 187.301€	<i>Laufzeit</i> 07/2021 – 06/2024

Ziel des Projekts NUDAFa ist, die Mobilitätswende in den Gemeinden Zeuthen, Eichwalde, Schulzendorf und weiteren Partnergemeinden mit digitalen Instrumenten für die partizipative Erstellung eines integrierten Radverkehrskonzeptes zu ermöglichen. Bestehende Planungsinstrumente werden hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf andere Gemeinden erprobt und weiterentwickelt. Die Technische Hochschule Wildau führt verschiedene Realexperimente in unterschiedlichen Akteurskonstellationen zum Test dieser Instrumente durch.

---

## ALADIN: Advanced Low Altitude Reconnaissance and Monitoring System

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rüter-Kindel	<i>Kooperationen</i> Flugplatzgesellschaft Schönhagen mbH, Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS), Freiwillige Feuerwehr Trebbin, ReloConsult GmbH, Smart Mobile Labs AG	<i>Mittelgeber</i> BMVI-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> Anna-Maria Costamagna, David Rieck, Robert Vilter, Dipl.-Informatiker Ingo Weinmann	<i>Projektvolumen</i> 833.598 €	<i>Laufzeit</i> 02/2021 – 12/2023

Im Projektvorhaben ALADIN sollen wesentlichen Teile eines 5G-basierten Systems zur mobilen Aufklärung, Überwachung, Absicherung und Lageerfassung sowie zur Steuerung von unbemannten Einsatzgeräten in Katastropheneinsätzen entwickelt werden. Primärziel ist hier die sichere Waldbrandbekämpfung durch eine bedarfsgerechte und automatisierte 5G-Vernetzung von Einsatzkräften und Einsatzmitteln zur Brandbekämpfung an beliebigen Orten, insbesondere im ländlichen Raum.

---

## ALARM: Advanced Low Altitude Reconnaissance and Monitoring System

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rüter-Kindel	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE StaF
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 928.932 €	<i>Laufzeit</i> 02/2020 – 09/2022

Im Vorhaben ALARM soll ein Gesamtsystem bestehend aus mehreren unbemannten Luftfahrtsystemen, Sensorik, Datenerfassung und -übertragung, Luftraumüberwachung und Flugleitung entwickelt werden, das speziell zur Aufklärung, Überwachung, Absicherung und Lageerfassung bei Rettungs- und Katastropheneinsätzen ausgelegt ist und dabei die bisherigen Beschränkungen beseitigt.

# Publikationen

## Publications



The Ring Never Relieves – Response rules for metro circle lines. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 23, 100331. doi:10.1016/j.jrtpm.2022.100331

Liebchen, C., Dutsch, S., Jin, S., Tomii, N., & Wang, Y. (2022)

---

Development of Sustainable Transport Corridors the Scandria-Case. In M. Marinov & J. Piip, *Sustainable Rail Transport 4* (pp. 211–225). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-82095-4\_10

Hartmann, L., Jung, M., Michalk, P., & Sima, S. (2022)

---

Zu nah? – Mit Abstand mehr Sicherheit! Ein Citizen Science Projekt der TH Wildau – powered bei Innovation Hub 13. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau.

Ingram, Z. (2022)

---

Timetable merging for the Periodic Event Scheduling Problem. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 11, 100081. doi:10.1016/j.ejtl.2022.100081

Lindner, N., & Liebchen, C. (2022)

---

*Sustainable Rail Transport 4*. Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-82095-4

Marinov, M., & Piip, J. (Eds.). (2022)

---

Welche Erwartungen hat die Eisenbahnbranche an neueingestellte Mitarbeitende? *Eisenbahntechnische Rundschau (ETR)*, 2022(4), 23–27.

Osdoba, A.-K., & Lehnert, M. (2022)

---

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT



# Management und Recht

## Management and Law



116 Ausführliche Projektvorstellung  
Detailed project description

FlaeMINT: Der Fläming macht MINT!

---

118 Transferaktivitäten  
Transfer activities

---

129 Übersicht laufender Projekte  
Summary of current projects

---

137 Publikationen  
Publications

---

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

*Projektleitung*  
Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner

*Projektbeteiligte*  
Dipl.-Geograph Markus Lahr,  
Hardy Salka

*Kooperationen*  
Neuland 21 e.V.,  
Stadt Bad Belzig

*Projektvolumen*  
106.859 €

*Mittelgeber*  
Bund | BMBF

*Laufzeit*  
10/2022–08/2025



Abb. 1 Lötworkshop im Gewerbehof Luckenwalde





# FlaeMINT: Der Fläming macht MINT!

Die Technische Hochschule Wildau mit ihrer Präsenzstelle in Luckenwalde, der gemeinnützige Verein neuland21 und die Stadt Bad Belzig haben sich im Rahmen des Vorhabens »Der Fläming macht MINT!« zusammengeschlossen für den Aufbau eines MINT-Clusters zur Stärkung der außerschulischen MINT-Bildung in der Region Fläming in Brandenburg.

Durch den Aufbau eines Makerspace in Bad Belzig und die Etablierung neuer MINT-Bildungsangebote im Makerspace in Luckenwalde, sollen sich beide Orte zu MINT-Hubs entwickeln, die MINT-Bildung nachhaltig in der Region verankern.

Für die Gesamtregion Fläming soll so eine gemeinsame Cluster-Struktur aufgebaut werden. Der Auf- und Ausbau des Clusters erfolgt in drei Phasen: einer Konzeptphase, einer Umsetzungsphase und einer Konsolidierungs-, Skalierungs- und Transferphase.

In der Konzeptphase liegt der Schwerpunkt auf einem lückenlosen Stakeholder- und Partner-Mapping, der Erfassung der regionalen MINT-Bedarfe, der Konzeption und Einrichtung des neuen Makerspace in Bad Belzig sowie der gemeinsamen Veranstaltungsplanung für das erste Projektjahr. Während der Etablierungs- und Umsetzungsphase steht die Bewerbung, Durchführung und geographische Ausweitung der MINT-Bildungsformate, ausgehend von den beiden MINT-Hubs, im Vordergrund.

Begleitend werden die Formate als OER-Materialien für den überregionalen Wissenstransfer aufgearbeitet. Vor Ablauf der Projektlaufzeit soll eine tragfähige Struktur sowohl für den Makerspace Bad Belzig als auch für das Cluster insgesamt geschaffen werden. Leitfäden für andere Regionen sollen veröffentlicht und eine Fachkonferenz veranstaltet werden.

*Kontakt:*  
[lahr@th-wildau.de](mailto:lahr@th-wildau.de)

*Homepage:*  
[www.th-wildau.de/forschung-transfer/innovations-und-regionalforschung/projekte/der-flaeming-macht-mint](http://www.th-wildau.de/forschung-transfer/innovations-und-regionalforschung/projekte/der-flaeming-macht-mint)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

## Antitrust in China: Vortrag zu dem Thema »Antitrust in China, Europa, USA – ein Vergleich« im Rahmen des Webtalks: »Antitrust in China«

*Projektleitung*  
Prof. Dr. iur. Dietmar Baetge

*Kooperationen*  
Bundesverband der  
Deutschen Industrie e.V.

*Laufzeit*  
04/2022

China hat in den vergangenen Jahren die wettbewerbsrechtliche Durchsetzung durch die Schaffung neuer Behördenstrukturen und die Verschärfung des nationalen Wettbewerbsrechts stark ausgeweitet. Die letzten Änderungen am chinesischen Gesetz erfolgten im August 2022. Im Fokus der Durchsetzung stehen private (chinesische und ausländische) Unternehmen, während im Gegenzug große staatseigene Betriebe durch »Megafusionen« zu nationalen und globalen Champions ausgebaut werden. Die starke Position der chinesischen Staatsunternehmen hat auch Auswirkungen auf den Wettbewerb im EU-Binnenmarkt sowie auf die globale Wettbewerbssituation europäischer Unternehmen.

Prof. Dr. Dietmar Baetge wies in seinem Vortrag vor Mitgliedsunternehmen und Repräsentanten des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) auf die Eigentümlichkeiten und Übereinstimmungen der chinesischen Antitrust- und Wettbewerbspolitik mit westlichen Modellen aus Europa und den USA hin. Besonderheiten der Fusionskontrolle, wie die Freigabe von Unternehmenszusammenschlüssen unter verhaltensbezogenen Auflagen, kamen dabei ebenso zur Sprache wie faktische Vollzugsdefizite gegenüber heimischen (chinesischen) Staatsunternehmen.

Einige der Thesen und Ergebnisse des Vortrags von Prof. Baetge haben Eingang gefunden in das BDI-Themenpapier »Wettbewerb und Antitrust in China – Hintergründe und Implikationen für europäische Unternehmen«, veröffentlicht am 4.11.2022.

*Kontakt:*  
[dietmar.baetge@th-wildau.de](mailto:dietmar.baetge@th-wildau.de)

*Homepage:*  
<https://bdi.eu/publikation/news/wettbewerb-und-antitrust-in-china>



# CEMEAS: Impulsvortrag auf der öffentlichen Podiumsdiskussion: Chinas Wirtschaft im globalen Systemwettbewerb

Chinas System der staatskapitalistischen Autokratie hat sich unter Xi Jinping nicht nur weiter verfestigt, sondern China positioniert sich immer selbstbewusster als Alternative zu westlicher Demokratie und Marktwirtschaft. Der neue Systemwettbewerb zwischen den demokratischen Marktwirtschaften und dem autoritären Staatskapitalismus in China birgt neue Herausforderungen. Sind die westliche Demokratie und Marktwirtschaft gegenüber der staatskapitalistischen Autokratie wettbewerbsfähig? Was bedeuten die wachsenden wirtschaftlichen Abhängigkeiten von China für Deutschland und Europa? Verstärkt die Handhabung der Corona-Pandemie die Rivalität zwischen China und dem Westen?

Diese und weitere Fragen wurden auf der Podiumsdiskussion erörtert. Prof. Dr. Dietmar Baetge ging in seinem Impulsvortrag auf die Vorzüge einer regelbasierten Rechtsordnung ein. Er unterstrich die Vorteile, die eine solche Ordnung im Wettbewerb der Staaten und Systeme verschafft. China habe diesen Zusammenhang erkannt und u. a. durch neue Kodifikationen zum Leben erweckt. Dabei folgt China sowohl im neuen Zivilgesetzbuch als auch in seinem Antimonopolgesetz westlichen – nicht zuletzt deutschen und europäischen – Vorbildern, gestattet sich aber auch einige Besonderheiten, etwa bei der Ausgestaltung des Eigentumsbegriffs oder der Formulierung der Wettbewerbsziele.

*Kontakt:*  
[dietmar.baetge@th-wildau.de](mailto:dietmar.baetge@th-wildau.de)

*Homepage:*  
[www.cemeas.de](http://www.cemeas.de)

*Projektleitung*  
Prof. Dr. iur. Dietmar Baetge

*Kooperationen*  
Centre for Modern East  
Asian Studies der  
Georg-August-Universität  
Göttingen

*Laufzeit*  
10/2022

ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

# Transfer über Köpfe



*Abb. 1 Station 4: Schülerinnen und Schüler beim Programmieren der Drohne mit Scratch 2.0 beim Drohnenworkshop der Präsenzstelle Westlausitz | Finsterwalde am Flugprojekttag Schwarzheide.*  
© Claudia Sauer

## *Projektleitung*

Prof. Dr.-Ing. Dina Hannebauer

## *Projektbeteiligte*

Dominique Franke-Sakuth,  
Fabian Kießlich

## *Kooperationen*

Präsenzstelle Westlausitz |  
Finsterwalde,  
Aero-Club Schwarzheide e.V.

## *Laufzeit*

05/2022–05/2022



*Abb. 2 Station 1: Dina Hannebauer und ein ehrenamtlicher Mitarbeiter vom Aero-Club Schwarzheide e.V. erklären den Schülern und Schülerinnen die Funktionsweise und Steuerung des Segelfliefers als Vorbereitung auf den Segelflug in Station zwei.* © Claudia Sauer



## Flugprojekttag Schwarzheide

Der Flugprojekttag Schwarzheide war ein Aktionstag für die Schülerinnen und Schüler einer zehnten Klasse vom Emil-Fischer-Gymnasium Schwarzheide. Organisiert wurde dieser Tag durch Prof. Dr.-Ing. Dina Hannebauer der Technischen Hochschule Wildau und der Präsenzstelle Westlausitz | Finsterwalde und dem Aero-Club Schwarzheide e.V. Der Aero-Club Schwarzheide e.V. stellte das Gelände und die Räumlichkeiten zur Verfügung, unterstützt mit den eigenen Flugzeugen und Modellfliegern sowie mit vielen ehrenamtlichen Vereinsmitgliedern. Insgesamt gab es an dem Tag für die Schülerinnen und Schüler fünf Stationen zu durchlaufen. Dazu wechselten sie in Kleingruppen jede Stunde zwischen den Stationen. Die erste Station beschäftigte sich mit den Grundlagen der Steuertechnik eines Flugzeuges. Hierzu durften sich alle einmal in dem am Boden liegenden Flieger setzen und alle Steuerungsmöglichkeiten ausprobieren. Die erworbenen Kenntnisse konnten bei Station zwei im Segelflieger umgesetzt werden. Sobald eine Schülerin oder ein Schüler mit dem jeweiligen Fluglehrer in der Luft war, durften sie auch selbst die Steuerung übernehmen. Während des Flugs wurden Messdaten zur Ermittlung des Lastvielfachen erhoben und im Nachgang ausgewertet. Eine weitere Station war das Modellfliegen mit und ohne VR-Brillen. Die Präsenzstelle Westlausitz | Finsterwalde vermittelte den Schülerinnen und Schülern in einem Drohnenworkshop über die Steuerungssoftware Scratch 2.0 einen einfachen Zugang zum Programmieren. Nach einer kurzen Einführung in die App und die Steuerung der Drohne, durften die Schülerinnen und Schüler den Drohnenflug durch einen Parkour programmieren. Die fünfte Station befasste sich mit dem Modellbau eines Flugzeugs. Mit jeder Kleingruppe wurde nach und nach das Modell zusammengebaut, sodass die Schülerinnen und Schüler am Ende ihr eigenes Flugzeugmodell fliegen lassen konnten. Der Flugprojekttag diente dazu, die Schülerinnen und Schüler umfangreich in die Flugtechnik einzuführen und Ihnen aufzuzeigen, dass Technik faszinierend und ein Studium in diesem Bereich sehr vielseitig ist.

*Kontakt:*  
[dina.hannebauer@th-wildau.de](mailto:dina.hannebauer@th-wildau.de)

*Homepage:*  
[www.praesenzstelle-finsterwalde.de/aktuelles/detail/flugprojekttag-in-schwarzheide](http://www.praesenzstelle-finsterwalde.de/aktuelles/detail/flugprojekttag-in-schwarzheide)

Gefördert durch:





Projektleitung  
Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner

Zusammenhang mit  
gefördertem Projekt  
Innovation Hub 13

Laufzeit  
01/2018–12/2022

*Abb. 1* Die ScienceBox bietet Raum zum Austausch, zeigt die Forschungs- und Transferpotentiale der Technischen Hochschule Wildau und ist ein innovativer Veranstaltungsort.



*Abb. 2* Die ScienceBox liegt zentral auf dem Campus der Technischen Hochschule Wildau und ist das Schaufenster von und für Forschungs- und Transferinhalte der Hochschule.



# ScienceBox: Showroom der Technischen Hochschule Wildau

Die ScienceBox ist der Showroom der Technischen Hochschule Wildau und damit ein Schaufenster für Forschungs- und Transferpotentiale der Hochschule für die Region. Sie ist ein Transferinstrument des Innovation Hub 13.

Der Innovation Hub 13 entwickelt und erprobt innovative Instrumente für einen verbesserten Wissens- und Technologietransfer durch Personen, Knowhow und Infrastrukturen. Showrooms eröffnen als Begegnungsorte und Gelegenheitsräume an Hochschulen neue Dimensionen im Innovationssystem. Hier werden die Leistungspotenziale der Hochschulen erfahrbar gemacht und somit einer breiten Öffentlichkeit der Zugang zu Forschung ermöglicht sowie Orte entwickelt, die als regionale Präsenzzräume zum Austausch zwischen Hochschule, Unternehmen und Bürger und Bürgerinnen einladen.

Seit März 2022 werden in der zentral auf dem Campus gelegenen ScienceBox Forschungsprojekte präsentiert, Wissenschaft kreativ und verständlich dargestellt und ein innovativer Ort zum Austausch und für verschiedene Veranstaltungsformate zur Verfügung gestellt. Die drehbaren Wände ermöglichen es, die Raumteilung flexibel anzupassen und vielfältige Nutzungsbereiche zu gestalten. Auf den vorhandenen Ausstellungsstelen können bis zu vier Exponate präsentiert werden. Zusätzlich können an drei Touchscreens begleitende Informationen zu den Exponaten zielgruppengerecht aufbereitet präsentiert werden. Im Coworking-Bereich finden bis zu sechs Personen Platz. Bei Bedarf lassen sich die Möbel im Wandschrank verstauen. Die Bildschirme sind für Videocalls, Präsentationen oder als Whiteboards nutzbar. Bei größeren Veranstaltungen lässt sich die komplette Fensterfront öffnen und die ScienceBox wird zu einer Bühne für ein größeres Publikum und bezieht den Campus als offenen Raum für Transfer ein. Aber auch für Veranstaltungen in kleinerem Rahmen, wie »Kamingesprächen« oder Diskussionsrunden, ist die ScienceBox ein geeigneter Ort.

Die ScienceBox wurde 2022 für 16 Veranstaltungen mit etwa 250 Besuchern und Besucherinnen genutzt. Das Erproben innovativer Formate soll 2023 weiterverfolgt werden. Außerdem werden neue Forschungsthemen an der Hochschule identifiziert, die sich für eine Ausstellung in der ScienceBox eignen. Eine Auswechslung der Exponate alle drei Monate sorgt für Dynamik im Showroom, sodass es immer wieder etwas Neues zu entdecken gibt.

Kontakt:  
[sarah.schneider@th-wildau.de](mailto:sarah.schneider@th-wildau.de)

Homepage:  
[www.innohub13.de](http://www.innohub13.de)

Gefördert durch:



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT



Projektleitung  
Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner

Projektbeteiligte  
Prof. Dr. Christian Rudolph

Kooperationen  
OpenBikeSensor

Zusammenhang mit  
gefördertem Projekt  
Innovation Hub 13

Laufzeit  
01/2022–12/2022



Abb. 1 Poster des Citizen Science-Projekts »Zu nah? Mit Abstand mehr Sicherheit!«

# ZuNah: Gemeinsam für sicheres Radfahren

Im Citizen Science-Projekt »Zu nah? – Mit Abstand mehr Sicherheit!« der Technischen Hochschule Wildau powered by Innovation Hub 13 haben mehr als 50 engagierte Radfahrende über 13.000 km in Brandenburg und Berlin zurückgelegt und dabei mehr als 15.000 Überholvorgänge gemessen.

Das Projekt ging der Frage nach, welche Straßeneigenschaften dazu führen, dass der laut Straßenverkehrsordnung innerorts geltende Überholabstand von eineinhalb Metern zwischen Radfahrenden und Überholenden (nicht) eingehalten wird.

In sieben zweitägigen Workshops in Wildau, Luckenwalde und Cottbus haben insgesamt 42 Bürger und Bürgerinnen von Mai bis Juli 2022 ihren eigenen OpenBike-Sensor (OBS) zusammengebaut. Weitere fertige OBS standen zur Ausleihe zur Verfügung und wurden hauptsächlich von Mitarbeitenden im ViNN:Lab der Technischen Hochschule Wildau zusammengebaut. Der OBS ist ein von Bürgern und Bürgerinnen ehrenamtlich entwickeltes Open Source-Projekt. Mithilfe dieses Sensors, der am Fahrrad befestigt wird, lässt sich mit Ultraschall jederzeit messen, wieviel Abstand überholende Fahrzeuge zum eigenen Fahrrad halten.

Dank den engagierten Radfahrenden, die täglich mit den OpenBikeSensoren auf den Straßen unterwegs waren, konnten so parallel zum subjektiven Empfinden objektive Daten erzeugt werden. Diese wurden fortlaufend im OpenBikeSensor Portal für Brandenburg und Berlin, betrieben vom ADFC Brandenburg, gespeichert und lassen sich dort abrufen und übersichtlich darstellen. Dafür haben die Technische Hochschule Wildau und der ADFC Brandenburg im September 2022 eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet.

Die Messungen fanden insbesondere im Zeitraum Juni bis September 2022 statt. Die Projektergebnisse wurden bei der Abschlussveranstaltung am 5. Dezember 2022 sowohl in Wildau als auch online den Bürgern und Bürgerinnen sowie Politikern und Politikerinnen der Region präsentiert und gemeinsam mit ihnen diskutiert. Ein zentrales Ergebnis: Der gesetzliche Mindestüberholabstand wurde tatsächlich häufig unterschritten – etwa bei jedem zweiten gemessenen Überholvorgang.

Mithilfe der erstellten Datensammlung sollen Gefahrenstellen im Straßenverkehr identifiziert und subjektive Einschätzungen mit objektiven Daten erfasst und verglichen werden. So können Bedarfe für Maßnahmen abgeleitet werden, ohne dass es erst zu einem Unfall kommen muss. Schlussendlich soll das Projekt ein Bewusstsein für zu nahes Überholen schaffen und so dazu beitragen, Radfahren für alle sicherer zu machen.

Kontakt:  
[info@innohub13.de](mailto:info@innohub13.de)

Homepage:  
[www.innohub13.de/zu-nah](http://www.innohub13.de/zu-nah)

Gefördert durch:



## Vortrag »EU-China-Handelskonflikte und der Fall Litauen: Welche Rolle spielt die WTO?«

*Projektleitung*  
Prof. Dr. rer. pol.  
Christian Hederer

*Projektbeteiligte*  
Prof. Dr. iur.  
Dietmar Baetge  
(als Mit-Organisator  
der Reihe)

*Kooperationen*  
Jürgen Matthes  
(Institut für Deutsche  
Wirtschaft, Köln)

*Laufzeit*  
03/2022–03/2022

Die Global China Conversations richten sich an Wissenschaft, Stiftungen, Verbände, Ministerien, andere Akteure und die interessierte Öffentlichkeit, um diverse praxisorientierte Themen in Zusammenhang mit der chinesischen Wirtschaftsentwicklung zu präsentieren. China.Table ist der Medienpartner der Veranstaltungsreihe. Präsentiert und analysiert wurde der aktuelle Handelskonflikt zwischen China und Litauen bzw. der EU, wobei auf Basis der Arbeiten von Prof. Hederer und Studien des DIW auch wirtschaftspolitische Handlungsvorschläge unterbreitet wurden.

*Kontakt:*  
[silas.dreier@ifw-kiel.de](mailto:silas.dreier@ifw-kiel.de)

*Homepages:*  
<https://www.ifw-kiel.de/de/institut/veranstaltungen/global-china-conversations/eu-china-handelskonflikte-und-der-fall-litauen-welche-rolle-spielt-die-wto>  
<https://table.media/china/standpunkt/litauen-china-und-die-neuen-realitaeten-des-welthandels>

**KIEL INSTITUTE**  
**CHINA INITIATIVE**  
基尔世经所中国中心

# Wissenschaft im Rampenlicht beim ersten Science Slam der brandenburgischen Hochschulpräsenzstellen

Ein Freitagabend, 36 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verteilt auf sieben Orte im Land Brandenburg, jeweils zehn Minuten Vortragszeit: Am 13. 5. 2022 luden die Präsenzstellen der Hochschulen des Landes Brandenburg ein zum ersten gemeinsamen Science Slam. Wo sonst Konzerte, Theater oder Lesungen stattfinden, präsentierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus verschiedenen Hochschulen des Landes Brandenburg dem Publikum ihr wissenschaftliches Thema. Der Kreativität der Vortragenden waren dabei keine Grenzen gesetzt.

Zusammenhang mit  
gefördertem Projekt  
Regionale Präsenzstellen

Das wissenschaftliche Kurzvortragsturnier, bei dem gestaunt, gelacht und gejubelt werden durfte, stieß in allen sieben brandenburgischen Präsenzstellen auf große Resonanz. So folgten beispielsweise rund 160 Gäste der Einladung der Präsenzstelle Fürstenwalde und besuchten den Science Slam in der dortigen Kulturfabrik. Auch in Finsterwalde wollten sich über 100 Wissenschaftsfans den dortigen Science Slam im Brauhaus nicht entgehen lassen. Die Präsenzstelle Luckenwalde, die den Science Slam in den eigenen Räumlichkeiten veranstaltete, durfte sich über einen ganz besonderen Gast freuen: Wissenschaftsministerin Dr. Manja Schüle, die auch Schirmherrin der Gesamtveranstaltung war.

In gemütlicher Atmosphäre und bei erfrischenden Getränken und guter Musik erfuhren die Gäste unter anderem, wie man Wasser zum Kleben nutzen kann, ob man Mathe nun wirklich braucht und wie sich Reptilien paaren. Nach jedem Vortrag durfte das Publikum den Slam bewerten und Punkte vergeben. Acht Siegerinnen bzw. Sieger wurden am Ende insgesamt gekürt. Für Wissenschaft begeistert haben aber ausnahmslos alle Slammer und Slammerinnen des ersten brandenburgischen Science Slams. Eine Wiederholung des Formats in 2023 ist in Planung.

Homepage:  
[www.praesenzstellen.de/science-slam](http://www.praesenzstellen.de/science-slam)



Abb. 1 Science Slam in der Präsenzstelle Luckenwalde



Abb. 2 Bastian Prell, Wissenschaftler an der TH Wildau und Sieger des Science Slams in Fürstenwalde





# Übersicht laufender Projekte

## Summary of current projects

### BIDS Verbundprojekt MLU & THWi 2020-22

<i>Projektleitung</i> M.A. Simon Gerard Joseph Devos-Chernova	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 220.500 €	<i>Laufzeit</i> 01/2020–12/2022

Ein bundesländerübergreifendes Projekt (mit der Martin-Luther-Universität Halle [Saale]) im Bereich Zusammenarbeit mit deutschen Auslands- und Partnerschulen in Lateinamerika und Osteuropa. Ziel ist es, hochqualifizierte Absolventen und Absolventinnen von deutschen Auslands- und Partnerschulen auszubilden und an die jeweiligen Regionen zu binden, um damit die Infrastrukturen von Flächenstaaten der sogenannten »Neuen Bundesländer« zu stärken.

---

### KIW: Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. iur. Carsten Kunkel	<i>Kooperationen</i> Bundesverband IT-Mittelstand e.V. (BITMi), Technische Hochschule Brandenburg	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMWK
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 376.889 €	<i>Laufzeit</i> 12/2020–04/2023

Das Mittelstand 4.0 – Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft (KIW) informiert die mittelständisch geprägte IT-Wirtschaft und fördert die Vernetzung sowie die Realisierung kooperativer Geschäftsmodelle. Die Kernaufgabe des Kompetenzzentrums ist die Vernetzung von mittelständischen IT-Unternehmen und deren IT-Lösungen. Dabei unterstützt das KIW beim Matching, bei der Gestaltung von Kooperationsvereinbarungen, bei Schnittstellen, bei Fragen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz u. v. m.

---

### EUReLa: EU Research Lab an der TH Wildau und Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Klaus-Martin Melzer	<i>Kooperationen</i> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   BMBF-Forschung an Fachhochschulen
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 282.780 €	<i>Laufzeit</i> 06/2018–12/2022

Die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und die Technische Hochschule Wildau bauen das EU Research Lab auf. Die beiden Forschungsschwerpunkte »Nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raums« (HNE Eberswalde) und »Digitale Integration« (TH Wildau) werden strategisch (noch) stärker auf EU-Forschungsförderung ausgerichtet. Unterstützt werden Aktivitäten der Vernetzung, Antragstellung und Projektabwicklung auf EU-Ebene.



### Innovation Hub 13: Fast track to transfer

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	<i>Kooperationen</i> Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Fraunhofer- Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie IMW, Leibniz-Institut für Raumbezo- gene Sozialforschung e.V. (IRS)	<i>Mittelgeber</i> Bund   BMBF-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 5.997.260 €	<i>Laufzeit</i> 01/2018–12/2022

Im Rahmen eines neuen Transferansatzes wird ein Konzept mit Modellcharakter für eine »Region in Transformation« entwickelt und umgesetzt werden. Der Innovation Hub 13 integriert und organisiert die verschiedenen Innovationsakteure mit deren Wissen und Ressourcen, technische Infrastrukturen sowie Methoden und Interessen, wobei die zusammengeführten Hochschulkompetenzen sein Aktivitätszentrum bilden.

---

### Core: Methodische Entwicklung eines Co-Creation Ansatzes für die Präsenzstelle Luckenwalde

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> Fabian Firlay, Marina Fischer, Dr. phil. Frank Hartmann, Dr. rer. nat. Carsten Hille, Zoe Ingram, Dr. Thomas Jacob, Kamila Bogumila Labuda, Dipl.-Geograph Markus Lahr, Frank Leberecht, Daria Morcinczyk-Meier, Dr.-Ing. Sarah Schneider Henning Wiechers	<i>Projektvolumen</i> 99.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2021–09/2022

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Bereitstellung von Infrastruktur zur Unterstützung akademischer und unternehmerischer Co-Creation Ansätze. Hierdurch werden Potenziale für eine Zusammenarbeit mit der Zivilgesellschaft und der brandenburgischen Unternehmenslandschaft erschlossen, um spezifische Problemlagen in der Region zu erkennen, zu bewerten und dafür geeignete Problemlösungen und Wertschöpfungsmodelle zu entwickeln. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die regionale Präsenzstelle der Hochschule in Luckenwalde, die als offene Schnittstelle für den bidirektionalen Wissenstransfer und Anlaufstelle für die Zivilgesellschaft und Unternehmen im Land Brandenburg fungiert.





## EcO-Innovation: Erhöhung der Nachhaltigkeit von labbasierten Open Innovation Ansätzen

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE InfraFEI
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 99.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2020–11/2022

Das Vorhaben wird mit dem Ziel durchgeführt, eine technische Infrastruktur im ViNN:Lab und der Präsenzstelle Luckenwalde aufzubauen, die Brandenburger Unternehmen bei der Umsetzung nachhaltiger Innovationsprozesse unterstützt. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, das noch junge Forschungsfeld der Eco-Innovation durch neue methodische Ansätze zu stärken und für den Einsatz im unternehmerischen Kontext zu professionalisieren.

## Erasmus+: BSR Cluster Manager Education

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	<i>Kooperationen</i> Hyper Island program AB; Kauno Technologijos Universitetas (KTU); Lietuvos Maisto Eksportuotoju Asiacija (LITMEA); NetPort Science Park; Oy Merinova Ab; Vaasan yliopisto	<i>Mittelgeber</i> Mittel der Europäischen Union
<i>Projektbeteiligte</i> M.A. Markus Vossel	<i>Projektvolumen</i> 79.106 €	<i>Laufzeit</i> 09/2019–08/2022

The main objective of this project is to define the role of Cluster Managers and thereby improve cluster management in BSR cluster organisations, by developing and piloting a 1-year cross-border Cluster Manager training course with ECVET validation.

## Präsenzstelle Luckenwalde

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	<i>Kooperationen</i> Stadt Luckenwalde, Fachhochschule Potsdam	<i>Mittelgeber</i> MWFK-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> Dipl.-Geograph Markus Lahr	<i>Projektvolumen</i> 1.345.000 €	<i>Laufzeit</i> 04/2019–12/2023

In enger Zusammenarbeit zwischen der Technischen Hochschule Wildau, der Fachhochschule Potsdam und der Stadt Luckenwalde entstand das Konzept für eine Präsenzstelle der Brandenburger Hochschulen in der Kreisstadt Luckenwalde im Landkreis Teltow-Fläming. Im Zentrum der Stadt Luckenwalde, fünf Minuten vom Bahnhof entfernt, befindet sich auf dem 1759 gegründeten Gewerbehof eine 1.000 m<sup>2</sup> große Fabrikhalle, die nun die gemeinsame Präsenzstelle von der Technischen Hochschule Wildau und der Fachhochschule Potsdam beherbergt. Seit April 2019 werden hier neue Möglichkeiten von Kooperationen zwischen den Hochschulen mit Unternehmen der Region, dem regionalen Wachstumskern Luckenwalde sowie der Zivilgesellschaft initiiert und begleitet. In enger Zusammenarbeit mit verschiedensten Akteuren der Region und bei frühzeitiger Integration der Bürgerinnen und Bürger soll sich der Gewerbehof zu einem lebendigen Hochschulstandort entwickeln. Die Präsenzstelle vereint vier inhaltliche Schwerpunkte miteinander: einen Makerspace, einen Coworkingspace, ein Testbed und einen Showroom.

## Startup Revier EAST: Entrepreneurs and Academics, Skills and Technologies

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. rer. pol. Dana Mietzner	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   BMWK-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> M.A. Bianca Baumann, Marko Bahle, M.A. Eva Ismer, Dipl. Betriebswirtin (FH) Sandra Jakob, Josephine Jung, Christian Kerber, Martina Konieczny, Isabel Marianne Eveline Weidlich	<i>Projektvolumen</i> 1.103.110 €	<i>Laufzeit</i> 03/2020–12/2024

Mit dem Vorhaben »Startup Revier EAST | Entrepreneurs and Academics, Skills and Technologies« zielen die Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg und die Technische Hochschule Wildau auf die Stärkung des Entrepreneurial Spirits in Südbrandenburg und der Lausitz durch den Aufbau eines regionalen Startup Community Managements, die Errichtung eines neuen FabLabs in Cottbus sowie der Konzeption und Durchführung einer regionalfokussierten, interdisziplinären Entrepreneurship Education.

---

## CLIL4ALL: Content and Language Integrated Learning for All in Higher Education

<i>Projektleitung</i> M.A. John Paul O’Donoghue, M.A. Simon Gerard Joseph Devos-Chernova	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 400.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2022–09/2025

Im Projekt CLIL4ALL ermöglicht die Technische Hochschule Wildau gemeinsam mit Partnerhochschulen in Spanien, den Niederlanden, Frankreich und Finnland den Austausch von Lehrenden und Studierenden, gestaltet wissenschaftliche Beiträge zu Content and Language Integrated Learning (CLIL), stärkt ihre CLIL-Praxis und vertieft ihre CLIL-Strategie. Erfahrungsaustausch, Forschung zu CLIL und die gemeinsame Entwicklung von Unterrichtsmaterialien werden im Projekt gefördert und nachhaltig etabliert.

---

## Live Counselling

<i>Projektleitung</i> Dr. Andreas Preiß	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   ESF
<i>Projektbeteiligte</i> Dipl.-Pädagogin Katja Wenger, Fabian Kießlich	<i>Projektvolumen</i> 290.755 €	<i>Laufzeit</i> 07/2020–06/2022

Mit dem vorliegenden Projektkonzept »Live Counselling – Online-Kommunikationsformate zur MINT-orientierten Studierendengewinnung in der Schule« sprechen wir Schülerinnen in Schulen über digitale Beratungsangebote, z. B. über Webinare, an, um stereotype Rollenbilder abzulösen und den Bildungsnutzen von MINT-Berufen hervorzuheben. Wir nutzen mit Blended Counselling ein modernes Beratungskonzept, erstellen ein didaktisches Konzept der Online-Studienberatung, entwickeln einen Leitfaden zur technischen Realisierung von Online-Kommunikationsformaten und schaffen digitale Informationsmaterialien. Ziel ist es, den Anteil weiblicher Studierender in den MINT-Fächern zu erhöhen. Während der Projektlaufzeit rechnen wir mit 500 Teilnehmerinnen.



## THMINT+

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   ESF
<i>Projektbeteiligte</i> M. Eng. Patrick Christopher Cohrs, Dr. phil. Xenia Valeska Jeremias, Christina Jolowicz, Steffen Kubotsch, Dr. Beate Schappach, M.A. Birgit Sellmer	<i>Projektvolumen</i> 536.861 €	<i>Laufzeit</i> 08/2020–10/2022

Die Technische Hochschule Wildau entwickelt ein Orientierungsprogramm für ingenieur- und naturwissenschaftliche Bachelorstudiengänge, das insbesondere Barrieren für Frauen abbauen soll, ein MINT-Studium aufzunehmen. Das Orientierungsprogramm umfasst zwei Semester, die Elemente der Orientierung beinhalten, aktuelle MINT-Themen aufgreifen und u. a. der Etablierung einer guten fachlichen Basis dienen. Das Programm wird in Absprache mit den MINT-Studiengängen der Technischen Hochschule Wildau durchgeführt. Um darüber hinaus den Erfolg des Studienverlaufs im MINT-Bereich zu sichern, wird ein passgenaues Tutorienprogramm mit Schwerpunkt Mathematik/MINT-Fächer installiert. Für weibliche Studierende wird dies um ein Mentoringprogramm ergänzt.

---

## StudiPortal Brandenburg

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   ESF
<i>Projektbeteiligte</i> Dipl.-Wirtsch.infor. (FH) Roger Faulhaber, Sebastian Uedelhoven	<i>Projektvolumen</i> 210.473 €	<i>Laufzeit</i> 02/2021–10/2022

Das Verbundprojekt StudiPortal Brandenburg zielt auf die Entwicklung und Bereitstellung von Online-Angeboten zur Studienorientierung, -vorbereitung und -begleitung sowie deren innovative hochschulübergreifende Verknüpfung mit Studienberatungsinstrumenten auf einem Online-Portal. Durch die Zusammenarbeit von acht Hochschulen und dem Netzwerk Studienorientierung wird beruflich und schulisch qualifizierten Studieninteressierten ein strukturierter Überblick über das vielfältige brandenburgische Studienangebot geboten. Die Informationen können anhand der individuellen Interessen der Nutzer und Nutzerinnen vorgefiltert werden, was eine personenzentrierte Nutzung von Fachtests, OSAs und E-Learning-Einheiten sowie eine individualisierte Ansprache und Beratung der Zielgruppen ermöglicht.

#### DAAD-Stibet: STIBET I sowie DAAD-Preis 2022 (Festbetragsfinanzierung)

<i>Projektleitung</i> Dr. phil. Angelika Schubert	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 12.800 €	<i>Laufzeit</i> 01/2022–12/2022

Das Stibet-Projekt dient der Förderung von Betreuungsmaßnahmen für ausländische Studierende der Technischen Hochschule Wildau. Zudem sollen Kontaktstipendien und Studienabschlussbeihilfen für internationale Studierende vergeben werden. Darüber hinaus ist auch die Vergabe des DAAD-Preises, dotiert mit 1.000 Euro, für einen herausragenden internationalen Studierenden geplant.

---

#### Erasmus+ Projekt 2021: Erasmus+ Mobilität mit Programmländern der EU

<i>Projektleitung</i> Dr. phil. Angelika Schubert	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 79.200 €	<i>Laufzeit</i> 09/2021–10/2023

Das Erasmus+ Projekt der EU soll Studienaufenthalte von Studierenden beider Fachbereiche sowie Kurzlehraufenthalte von Dozenten und Dozentinnen an europäischen Partnerhochschulen fördern und damit die Mobilität steigern. Ferner werden auch Weiterbildungs- und Trainingsmaßnahmen in Europa für Kolleginnen und Kollegen und Mitarbeitende finanziell unterstützt, um die Internationalisierung der Technischen Hochschule Wildau weiter zu fördern.

---

#### Erasmus+ Projekt 2022: Mobilität mit Programmländern der EU

<i>Projektleitung</i> Dr. phil. Angelika Schubert	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Bund   DAAD-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 128.150 €	<i>Laufzeit</i> 06/2022–07/2024

Das Erasmus+ Projekt der EU soll Studienaufenthalte von Studierenden beider Fachbereiche sowie Kurzlehraufenthalte von Dozenten und Dozentinnen an europäischen Partnerhochschulen fördern und damit die Mobilität steigern. Ferner werden auch Weiterbildungs- und Trainingsmaßnahmen in Europa für Kolleginnen und Kollegen sowie Mitarbeitende finanziell unterstützt, um die Internationalisierung der Technischen Hochschule Wildau weiter zu fördern.



## Book-Sprint

<i>Projektleitung</i> Dr. Frank Seeliger	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> MWFK-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 5.000 €	<i>Laufzeit</i> 11/2021–01/2022

Am ersten Adventswochenende wird mit ca. zwölf Autoren und Autorinnen, IT-Spezialisten u. a. für Bibliotheksmanagementsysteme, in der Bibliothek gemeinsam und kollaborativ ein Grundlagenwerk zu in Bibliotheken eingesetzten Bibliotheksmanagementsystemen geschrieben im Umfang von ca. 30–50 Seiten und Open Access bis Januar 2022. Es wird auch auf dem Hochschulrepositorium der Technischen Hochschule Wildau, OPUS4, veröffentlicht.

---

## Book-Sprint II

<i>Projektleitung</i> Dr. Frank Seeliger	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> MWFK-Mittel
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 5.000 €	<i>Laufzeit</i> 10/2022–01/2023

Fortsetzung von Book Sprint I (Projekt/Vorhaben Book-Sprint) mit neuem Buchkapitel, siehe [www.th-wildau.de/book-sprint](http://www.th-wildau.de/book-sprint).

---

## startINN: Innovative startups through enabling infrastructure and activities

<i>Projektleitung</i> Prof. Dr. Alexander Stolpmann	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> BMBF-Forschung an Fachhochschulen
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 1.854.832 €	<i>Laufzeit</i> 04/2020–12/2024

Im Rahmen des Vorhabens startINN soll ein Startup-Ökosystem bestehend aus physischen und virtuellen Räumen gepaart mit gründungsbezogenen Wissensvermittlungen und interaktiven Austauschen entwickelt werden.

## IN-FDM-BB: Institutionalisiertes und Nachhaltiges Forschungsdatenmanagement in Brandenburg

<i>Projektleitung</i> M.A. Markus Vossel	<i>Kooperationen</i> Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Technische Hochschule Brandenburg, Universität Potsdam, Europa-Universität Viadrina, Filmuniversität Potsdam-Babelsberg	<i>Mittelgeber</i> BMBF-Projekte
<i>Projektbeteiligte</i> –	<i>Projektvolumen</i> 230.796 €	<i>Laufzeit</i> 10/2022–09/2025

Das Vorhaben »Institutionalisiertes und nachhaltiges Forschungsdatenmanagement in Brandenburg (IN-FDM-BB)« verfolgt das Ziel, systematisch und kooperativ abgestimmt Forschungsdatenmanagement (FDM) auf lokaler Ebene der einzelnen Hochschule sowie brandenburgweit aufzubauen, weiterzuentwickeln und zu verstetigen.

---

## TT: Transferservice der TH Wildau 2021–2022

<i>Projektleitung</i> Diplom-Ingenieurin (FH) Annette Vossel	<i>Kooperationen</i> –	<i>Mittelgeber</i> Eigenmittel   EFRE
<i>Projektbeteiligte</i> Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefanie Radig, Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Christine Richert	<i>Projektvolumen</i> 409.243,09 €	<i>Laufzeit</i> 01/2021–12/2022

Der Transferservice der Technischen Hochschule Wildau ist die zentrale Schnittstelle zwischen der Hochschule und (Brandenburger) Unternehmen. Ziel ist es, zum einen den Technologiebedarf von Unternehmen aufzunehmen und ihn durch Forschung und Entwicklungslösungen der Hochschule zu befriedigen. Zum anderen können über den Transferservice FuE-Ergebnisse aus der Hochschule in die Wirtschaft getragen und dort zu neuen Produkten entwickelt werden. Die Unternehmen (speziell die KMU) werden für die Möglichkeiten und Chancen von FuE-Projekten mit der Technischen Hochschule Wildau, aber auch anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Land Brandenburg sensibilisiert.

# Publikationen

## Publications



3D printed rotor blades for a research wind turbine: Aerodynamic and structural design and testing. *Journal of Physics: Conference Series*, 2265, 042070. doi:10.1088/1742-6596/2265/4/042070

Alber, J., Assfalg, L., Nayeri, C. N., Paschereit, C. O., Lahr, M., Semmler, L., ... Dorn, I. (2022)

---

Entwicklung von Entrepreneurial Mindsets auf dem Campus der TH Wildau mit dem startINN-Aktivitätenportfolio. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau. Retrieved from [www.th-wildau.de/files/Forschungsgruppen/Innovations-Regionalforschung/Downloads/Publikationen/Poster\\_Baumann\\_Berndt\\_Mietzner\\_11\\_WiWo.pdf](http://www.th-wildau.de/files/Forschungsgruppen/Innovations-Regionalforschung/Downloads/Publikationen/Poster_Baumann_Berndt_Mietzner_11_WiWo.pdf)

Baumann, B., Berndt, M., & Mietzner, D. (2022)

---

Zwei Jahre im Krisenmodus – die kommunalen Finanzen bleiben trotzdem stabil. *Wirtschaftsdienst*, 102(8), 642–647. doi:10.1007/s10273-022-3255-8

Boettcher, F., & Freier, R. (2022)

---

Culture and mediation: A 2020s perspective on early criticism of Western paradigms. In D. Busch, *The Routledge Handbook of Intercultural Mediation* (pp. 1–7). New York: Routledge [New York].

Bond, G. (2022)

---

Mediation Moves: The Effects of Mediation Training – in Stories. In U. Gläßer, L. Adrian, & N. Alexander, *mediation moves* (pp. 225–242). Frankfurt am Main: Wolfgang Metzner Verlag.

Bond, G. (2022)

---

Warum »die D.« nicht (mehr) ausgelacht wurde. Der »junge Herr B.« und der Erzähler der Zwei Ansichten. In H. Helbig, B. Auerochs, K. Leuchtenberger, & U. Fries, *Johnson-Jahrbuch 28/2021* (pp. 127–142). Göttingen: Wallstein-Verlag.

Bond, G. (2022)

---



The Routledge Handbook of Intercultural Mediation. New York: Routledge [New York].

Busch, D. (Ed.). (2022)

---

Auditing Practices in Local Governments: An International Comparison. Bingley: Emerald. doi:10.1108/9781801170857

Ferry, L., & Ruggiero, P. (Eds.). (2022)

---

Germany. In E. Padovani, E. Scorsone, S. Iacuzzi, & S. Valle de Souza, Local Governments' Financial Vulnerability (pp. 47–56). London: Routledge. Retrieved from [www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003274278-6/germany-ren%C3%A9-geissler?context=ubx&refId=f7827e11-2834-4b20-8115-e7e7d1153f68](http://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003274278-6/germany-ren%C3%A9-geissler?context=ubx&refId=f7827e11-2834-4b20-8115-e7e7d1153f68)

Geißler, R. (2022)

---

Local Government Auditing in Germany. In L. Ferry & P. Ruggiero, Auditing Practices in Local Governments: An International Comparison (pp. 73–82). Bingley: Emerald. doi:10.1108/978-1-80117-085-720221008

Geißler, R. (2022)

---

mediation moves. Frankfurt am Main: Wolfgang Metzner Verlag.

Gläßer, U., Adrian, L., & Alexander, N. (Eds.). (2022)

---

AI Changes the Rules of the Game. München: Hanser.

Gruhn, V., & von Hayn, A. (Eds.). (2022)

---

Tagungsband AALE 2022: Wissenstransfer im Spannungsfeld von Autonomisierung und Fachkräftemangel. Presented at the 18. AALE-Konferenz. Pforzheim, 9. 3.–11. 3. 2022, Leipzig: Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur. doi:10.33968/2021.01

Härle, C., Jäkel, J., & Sand, G. (Eds.). (2022)

---

Zukunft der Flughafenregion BER als Wissenschafts- und Innovationsstandort im Jahr 2035 – eine Szenarioanalyse. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau. Retrieved from [www.th-wildau.de/files/Forschungsgruppen/Innovations-Regionalforschung/Downloads/Publikationen/Poster\\_Hartmann\\_11\\_WiWo.pdf](http://www.th-wildau.de/files/Forschungsgruppen/Innovations-Regionalforschung/Downloads/Publikationen/Poster_Hartmann_11_WiWo.pdf)

Hartmann, F. (2022)

---



Die Flughafenregion Berlin-Brandenburg: Analyse des Status quo als Bestandteil einer Szenarioanalyse zur Zukunft der Region als Wissenschafts- und Innovationsstandort (fast track to TRANSFER: Working Paper Series). Wildau: Technische Hochschule Wildau.

Hartmann, F., & Mietzner, D. (2022)

---

Johnson-Jahrbuch 28/2021. Göttingen: Wallstein-Verlag.

Helbig, H., Auerochs, B., Leuchtenberger, K., & Fries, U. (Eds.). (2022)

---

InnoTalk – Transfer im Dialog. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau.

Hille, C. (2022)

---

EU General Court Confirms Landmark Google Android Decision with Strong Signal for Tougher Antitrust Enforcement in Digital Ecosystems. doi:10.2139/ssrn.4219920

Höppner, T., & Westerhoff, P. (2022)

---

Evaluierung des Potenzials von Virtual Intermodality an Flughäfen am Beispiel des Flughafen BER – eine Entwicklung konkreter Handlungsansätze. Retrieved from [www.econstor.eu/handle/10419/250062](http://www.econstor.eu/handle/10419/250062)

Hotes, A. G., Mohrmann, J., & Gottschalk, E. L. (2022)

---

Digitale Plattform des Innovation Hub 13. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau.

Jacob, T. (2022)

---

Enhancing dialog between university and local society – results from the project »Explain us your town« Presented at the 2022 UIIN Conference.

Labuda, K., Schneider, S., & Ingram, Z. (2022)

---

»Erklär uns deine Stadt! Erklär uns Luckenwalde!« Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau.

Labuda, K., Wagenknecht, K., & Klemisch, S. (2022)

---

Beschränkung des Widerspruchsrechts nach Art. 21 Abs. 1 DS-GVO. Zeitschrift für Datenschutz, (9), 477–481.

Meyer, S. (2022)

---

Innovation Hub 13 – Insights and learnings on the track to the innovative university. In University Industry Innovation Network & U. University Industry Innovation Network, Good Practice Series 2022 (pp. 97–101). UIIN: UIIN. Retrieved from [www.uiin.org/wp-content/uploads/2022/07/2022-UIIN-Conference-Good-Practice-Series.pdf](http://www.uiin.org/wp-content/uploads/2022/07/2022-UIIN-Conference-Good-Practice-Series.pdf)

Mietzner, D. (2022)

---

Veränderung gestalten - Nutzen und Wirkung von Trendbetrachtungen, Signalen und Szenarioanalysen für eine nachhaltige Unternehmensentwicklung. In K.-D. Müller, C. Siemon, & R. Wallner, Nachhaltigkeit und Gründung: Start-ups als Agenten der kulturellen Transformation (pp. 36–46). Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Mietzner, D. (2022)

---

Makerspace - ein Instrument im Wissens- und Technologietransfer. Presented at the 11. Wissenschaftswoche der TH Wildau. Retrieved from [www.th-wildau.de/files/Forschungsgruppen/Innovations-Regionalforschung/Downloads/Publikationen/Poster\\_Mietzner\\_Ismer\\_Weidlich\\_11\\_WiWo.pdf](http://www.th-wildau.de/files/Forschungsgruppen/Innovations-Regionalforschung/Downloads/Publikationen/Poster_Mietzner_Ismer_Weidlich_11_WiWo.pdf)

Mietzner, D., Ismer, E., & Weidlich, I. (2022)

---

Der Einsatz des Transferscoutings im Wissens- und Technologietransfer. In M. A. Pfannstiel & A. Dautovic, Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (pp. 115 & ndash;136). Wiesbaden: Springer Gabler. doi:10.1007/978-3-658-37157-9\_8

Mietzner, D., Schneider, S., & Schultz, C. (2022)

---

Nachhaltigkeit und Gründung: Start-ups als Agenten der kulturellen Transformation. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.

Müller, K.-D., Siemon, C., & Wallner, R. (Eds.). (2022)

---

Local Governments' Financial Vulnerability. London: Routledge. doi:10.4324/9781003274278

Padovani, E., Scorsone, E., Iacuzzi, S., & Valle de Souza, S. (Eds.). (2022)

---



Using Emotional Design to Raise Awareness of Information Security. (K. Blashki), Proceedings of the International Conferences on Interfaces and Human Computer Interaction 2022 and Game and Entertainment Technologies 2022. Lissabon: IADIS Press. Retrieved from [www.iadisportal.org/digital-library/using-emotional-design-to-raise-awareness-of-information-security](http://www.iadisportal.org/digital-library/using-emotional-design-to-raise-awareness-of-information-security)

Prott, F., & Scholl, M. (2022)

---

Artificial neural network in soft HR performance management: new insights from a large organizational dataset. Evidence-Based HRM, ahead-of-print. doi:10.1108/EBHRM-07-2022-0171

Roedenbeck, M., & Poljsak-Rosinski, P. (2022)

---

Digital Transformation and the World Economy. Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-030-89832-8

Rudskoi, A., Akaev, A., & Devezas, T. (Eds.). (2022)

---

Co-Creation – mit Integration bessere Verbandsangebote schaffen. In M. Stumpf, Verbandsmanagement (pp. 253–271). Stuttgart: Schäffer-Poeschel. doi:<https://doi.org/10.34156/9783791053943-253>

Scherhag, C., & Bösenner, K. (2022)

---

ALARM INFORMATIONSSICHERHEIT. TAKE AWARE SEC&LIFE Magazine. unbekannt: unbekannt. Retrieved from [www.take-aware-events.com/storage/app/media/pdf/takeawaresecandlifemagazine05.pdf](http://www.take-aware-events.com/storage/app/media/pdf/takeawaresecandlifemagazine05.pdf)

Scholl, M. (2022)

---

Enabling vs. Entmündigung. Wildau: TH Wildau. Retrieved from <https://alarm.wildau.biz/static/c0e4d00beefe1dc5fac9b50b6087265f/studie-2-master-final.pdf>

Scholl, M. (Ed.). (2022)

---

AI Changes the Perspective: Defining Tasks, Perceiving Processes, and Understanding Data in a Different Way. In V. Gruhn & A. von Hayn, AI Changes the Rules of the Game (pp. 42–58). München: Hanser. doi:10.3139/9783446471825.001

Striemer, R., & Gruhn, V. (2022)

---

Verbandsmanagement. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. doi:<https://doi.org/10.34156/9783791053943-253>

Stumpf, M. (Ed.). (2022)

---

Good Practice Series 2022. UIIN: UIIN. Retrieved from [www.uiin.org/wp-content/uploads/2022/07/2022-UIIN-Conference-Good-Practice-Series.pdf](http://www.uiin.org/wp-content/uploads/2022/07/2022-UIIN-Conference-Good-Practice-Series.pdf)

University Industry Innovation Network, & University Industry Innovation Network, U. (Eds.). (2022)

---

22. Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz (NWK). Presented at the Nachwuchswissenschaftler\*innenkonferenz; 22; 2022; Brandenburg an der Havel NWK; 22; 2022; Brandenburg an der Havel, Hannover: TIB Open Publishing. doi:[10.52825/ocp.v2i](https://doi.org/10.52825/ocp.v2i)

Wilms, A., & Hirsch, S. (Eds.). (2022)

---



ANGEWANDTE  
BIOWISSENSCHAFTEN

INFORMATIK UND  
TELEMATIK

OPTISCHE TECHNOLOGIEN  
UND PHOTONIK

PRODUKTION UND  
MATERIAL

VERKEHR UND  
LOGISTIK

MANAGEMENT UND  
RECHT

# Impressum

## HERAUSGEBER

Der Vizepräsident für Forschung und Transfer  
der Technischen Hochschule Wildau

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Martin Melzer  
Hochschulring 1  
15745 Wildau  
vp.forschung@th-wildau.de

[www.th-wildau.de](http://www.th-wildau.de)

## REDAKTION

Leitung: René Moritz, Markus Vossel  
Design: Manuel Ahnemüller  
Telefon + 49 (0) 3375 / 508-869  
forschung@th-wildau.de

## GESAMTHERSTELLUNG

Sandstein Kommunikation, Dresden  
[www.sandstein.de](http://www.sandstein.de)

## ERSCHEINUNGSDATUM

April 2023

DOI:10.15771/BFT\_2023

Der Bericht Forschung und Transfer 2022 erscheint  
unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>









Technische Hochschule  
Wildau  
*Technical University  
of Applied Sciences*

Hochschulring 1  
15745 Wildau  
Germany