

2023/24

**FORSCHUNG UND
KÜNSTLERISCHE
ENTWICKLUNG**

der Hochschule Trier



INHALT

1	VORWORT	4
	<i>des Vizepräsidenten für Forschung</i>	
2	FORSCHUNG	8
	<i>an der Hochschule Trier</i>	
	2.1 ZAHLEN & FAKTEN	12
	2.2 FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE	14
3	FORSCHUNGSPROJEKTE	18
	3.1 HAUPTCAMPUS	20
	3.2 CAMPUS GESTALTUNG	72
	3.3 UMWELT-CAMPUS BIRKENFELD	88
	3.4 HOCHSCHULÜBERGREIFEND	202
4	PROMOTIONEN	214
5	PUBLIKATIONEN	224
6	GRÜNDUNGEN	228
7	FORSCHUNGSSEMESTER	234

1

VORWORT



1 VORWORT

LIEBE FORSCHUNGSINTERESSIERTE,

wenn ich auf die beiden vergangenen Jahre 2023 und 2024 zurückblicke, hat sich die Forschung an der Hochschule Trier nicht nur in den messbaren Zahlen weiterentwickelt, sondern wir konnten gemeinsam mit dem Land Rheinland-Pfalz einige Weichen dafür stellen, dass wir positiv in die Zukunft schauen können.

Die beiden letzten Jahre standen im Zeichen der Ausarbeitung des Promotionsrechts für Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Rheinland-Pfalz, das von der damaligen Ministerpräsidentin Malu Dreyer und Wissenschaftsminister Clemens Hoch im Mai 2023 angekündigt wurde und dessen Einführung nun bevorsteht. Die Landesregierung wählte als Ort der Verkündung Trier – aus meiner Sicht eine sehr passende Entscheidung: Mit rund 80 kooperativ Promovierenden ist die Hochschule Trier nicht nur profiliert in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, sondern sie bietet auch eine hervorragende Forschungs-umgebung. Die Abschlussveranstaltungen der beiden Forschungskollegs IProcess und XR-Path und die Auftaktveranstaltung des neuen Forschungskollegs AIMS gaben beeindruckende Einblicke, wie Promovierende Innovationen für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft schaffen.

Im Januar 2024 haben wir zudem in feierlicher Atmosphäre im Kurfürstlichen Palais in Trier die neue Zielvereinbarung in der Forschungsinitiative Rheinland-Pfalz unterzeichnet. Die Neuaufgabe ermöglicht es uns, zwei Potenzialbereiche, welche die Energietechnik sowie die Gesundheit betreffen, zukunfts-fähig aufzustellen, und darüber hinaus den Transfer unserer Forschungsergebnisse in die Praxis künftig gezielt zu unterstützen.

In diesen turbulenten Zeiten, in denen die Wissenschaftsfreiheit vielerorts unter Druck steht, uns Kriege und Konflikte weltweit nahe gehen und wir internationale Partnerschaften wieder neu denken müssen, sind diese positiven Perspektiven ein hohes Gut, das wir sehr schätzen. Und so haben wir uns besonders gefreut, dass wir unsere Erfolge in der Forschung erstmals mit der Ausrichtung der Forschungstage der Hochschule Trier 2023 in großem Rahmen feiern konnten. 2024 folgte schließlich der erste gemeinsame Forschungstag aller HAW in Rheinland-Pfalz, der die Forschenden aus acht Hochschulen in den Austausch brachte und unterstrich, welches Potenzial und welche Kraft in der hochschulübergreifenden Zusammenarbeit liegen.

In diesem Sinn wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre dieses Berichts, der zugleich einladen soll, die Forschenden zu kontaktieren, neue Projekte zu schmieden und künftige Partnerschaften zu entwickeln. Viel Freude beim Lesen!

Ihr

Henrik te Heesen

Vizepräsident für Forschung der Hochschule Trier

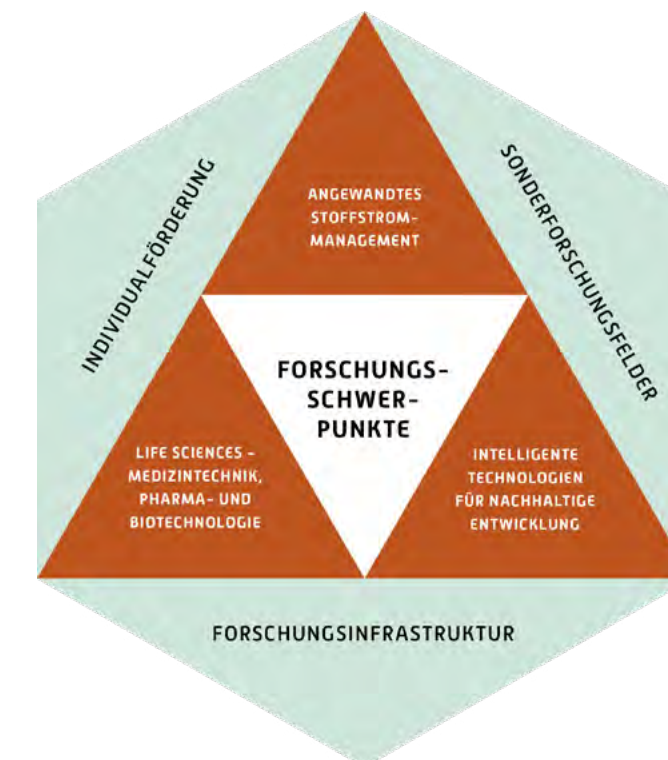
2

FORSCHUNG

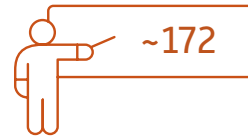
2 FORSCHUNG

DIGITALISIERUNG, NACHHALTIGKEIT UND GESUNDHEIT

Diese drei Profilt Themen prägen die Hochschule Trier. Sie spiegeln sich in den drei Forschungsschwerpunkten der Hochschule wider, in denen sich Forschende der Hochschule zusammenschließen, um gemeinsam an wissenschaftlichen Fragestellungen und Innovationen zu arbeiten. Das Forschungsprofil macht die Hochschule Trier national und international sichtbar. Dabei sind die Forschungsschwerpunkte regelmäßiger Evaluation unterworfen, da sie auf der Forschungslandkarte der Hochschulrektorenkonferenz verzeichnet sind und in Zielvereinbarungen im Rahmen der Forschungsinitiative Rheinland-Pfalz bestätigt sind.



Über die Forschungsschwerpunkte hinaus bietet die Hochschule Trier eine große Vielfalt an individuellen Projekten der Forschung und künstlerischen Entwicklung. Eine große Stärke liegt darin, dass die Vielfalt interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglicht und stärkt: Der Blick über den eigenen Teller- oder Reagenzglasrand wird so nicht nur in der Kooperation mit externen Partnern möglich, sondern auch innerhalb der Hochschule Trier.



Rund **172 Professorinnen und Professoren** forschen und lehren an der Hochschule Trier in **3 Forschungsschwerpunkten** und darüber hinaus.



Die Hochschule Trier zählte rund **80 Promovierende**, die in Kooperation mit Universitäten in Deutschland und weltweit promovieren.



Mehr als zehn laufende **EU-Projekte** verbinden Forschende der Hochschule Trier mit der Großregion, dem Oberrhein und ganz Europa.



Über **240 Publikationen veröffentlichten** Forschende der Hochschule Trier in den Jahren 2023 und 2024 insgesamt.



In den Jahren 2023 und 2024 haben Forschende des Forschungsschwerpunkts **Angewandtes Stoffstrommanagement** Drittmittel in Höhe von rund **10 Mio. Euro** eingeworben.

2.1 ZAHLEN UND FAKTEN 2023/24



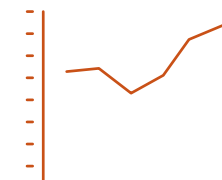
Etwa **8,4 Mio. Euro** Drittmittel konnten Forschende im Forschungsschwerpunkt **Intelligente Technologien für nachhaltige Entwicklung** in den Jahren 2023 und 2024 einwerben.



Rund **3,3 Mio. Euro** Drittmittel haben Forschende des Forschungsschwerpunkts **Life Sciences – Medizintechnik, Pharma- und Biotechnologie** in den Jahren 2023 und 2024 eingeworben.

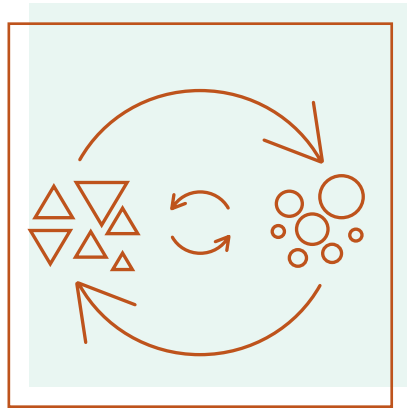


An der Hochschule Trier wurden 2024 und 2023 außerhalb der Forschungsschwerpunkte innovative Projekte der **künstlerischen Entwicklung und Forschungsprojekte** mit einem Drittmittelvolumen von insgesamt **8 Mio. Euro** durchgeführt.



Die Drittmittelstatistik der Hochschule Trier zeigt: Rund **33,4 Millionen Euro** an Drittmitteln haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Hochschule Trier in den beiden Jahren 2023 und 2024 insgesamt eingeworben.

Hinweis: Diese Drittmittelstatistik ist nicht identisch mit den Zahlen des Statistischen Landesamtes. Gegenüber den Zahlen dort beinhaltet diese Statistik auch die Mittel, die von den Landesministerien – ohne das MWG – stammen.



ANGEWANDTES STOFFSTROMMANAGEMENT

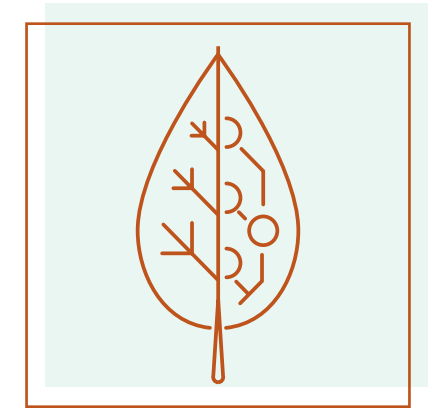
In diesem Schwerpunkt arbeiten die Forschenden des Instituts für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) zusammen, das sich am Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier der Lösung von gesellschaftlichen Herausforderungen im Spannungsfeld von Energiewende, Klimaschutz, Naturschutz und nachhaltigem Wirtschaftswachstum widmet. Das Themenspektrum reicht dabei von Biomasse und Kulturlandschaftsentwicklung über Energieeffizienz, Erneuerbare Energien und E-Mobilität bis hin zu Stoffstrommanagement und Null-Emission.

Die Expertise liegt maßgeblich in der Entwicklung und Umsetzung anwendungs-naher Methoden zur ganzheitlichen Optimierung von Stoffsystemen. Dabei bringt der Forschungsschwerpunkt praxisbezogene Anwendungen von Forschungsergebnissen in den regionalen und betrieblichen Kontext und kooperiert mit Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Gebietskörperschaften, Verbänden und Nichtregierungsorganisationen in der Region, Deutschland und der Welt.

Institut, das in diesem Forschungsschwerpunkt arbeitet:

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

2.2 FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE



INTELLIGENTE TECHNOLOGIEN FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Intelligente Technologien, um die nachhaltige Entwicklung in der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft voranzutreiben, sind gefragter denn je. Der Forschungsschwerpunkt erforscht und entwickelt ressourceneffiziente Technologien und Verfahren und bezieht dabei konsequent die Querschnittsthemen Digitalisierung und Nachhaltigkeit ein. In den Jahren 2023 und 2024 waren hierbei besonders die rasanten Entwicklungen in den Forschungen zu künstlicher Intelligenz (KI) bedeutsam. Der Schwerpunkt ist in drei Arbeitsfelder gegliedert:

- Informationssysteme für eine nachhaltige Entwicklung (ISNE)
- Material- und Produktionstechnik für die Energiewende (MPE) und
- Konzepte für die Mobilität der Zukunft (MOZ).

Der Potenzialbereich MPE wurde 2024 neu gebildet und bündelt Forschungen in den Bereichen Refabrikation, Robotik und Erneuerbare Energien, um Ressourcen effizient zu nutzen und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

Institute, die in diesem Forschungsschwerpunkt arbeiten:

Institut für Betriebs- und Technologiemanagement (IBT)

Institut für Fahrzeugtechnik (ift)

Institut für energieeffiziente Systeme (IES)

Institut für Softwaresysteme in Wirtschaft, Umwelt und Verwaltung (ISS)

Kompetenzzentrum Brennstoffzelle

LIFE SCIENCES

Der Forschungsschwerpunkt Life Sciences passt nicht nur hervorragend zum Profilthema Gesundheit der Hochschule Trier, sondern die Bedeutung von Biotechnologie und neuen Technologien für das Gesundheitswesen ist auch für das Land Rheinland-Pfalz groß.

Der Potenzialbereich Gesundheit, Medizintechnik und Digitalisierung dieses Schwerpunkts hat sich 2024 neu gebildet. In ihm werden die innovative computerunterstützte Diagnostik und Therapie zusammengeführt, häufig auch verknüpft mit Künstlicher Intelligenz. Gemeinsam mit klinischen und industriellen Partnern verbinden die interdisziplinären Projekte bei der Konstruktion medizintechnischer Produkte und in den Therapiewissenschaften Kompetenzen aus der Sensorik, Robotik, Signalverarbeitung und der Mustererkennung.

Die Bereiche Pharmatechnologie und Biotechnologie zielen ihrerseits auf die Bereitstellung von wirtschaftlich relevanten und kostengünstigen biokatalytischen Produktionsprozessen ab, die dem Leitgedanken der Nachhaltigkeit Rechnung tragen. Die Vernetzung des Potenzialbereichs mit außeruniversitären Einrichtungen, der Wirtschaft und der Industrie garantieren die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und stärken die Forschung in den Life Sciences an der Hochschule Trier.

Institute, die in diesem Forschungsschwerpunkt arbeiten:

Institut für biotechnisches Prozessdesign (IBioPD)

Institut für Mikroverfahrenstechnik und Partikeltechnologie (IMiP)

Labor für Radartechnologie und optische Systeme (LaROS)



2.2 FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE



INDIVIDUELLE FORSCHUNGSFELDER UND KÜNSTLERISCHE ENTWICKLUNG

Auch über die drei Schwerpunkte hinaus arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Hochschule Trier in zahlreichen Projekten der angewandten Forschung und künstlerischen Entwicklung. Die drei Campus mit ihren sieben Fachbereichen sorgen dabei für eine große Vielfalt und für ein förderndes und multidisziplinäres Forschungsumfeld.

Die Hochschule Trier förderte diese Vielfalt auch in den Jahren 2023 und 2024 mit einem Strategiefonds, in dessen Rahmen sechzehn Projekte – insbesondere von neuernannten Professorinnen und Professoren – umgesetzt werden konnten. Sie reichten von spielerischer Nachhaltigkeitskommunikation über die Fotografie-forschung, der empirischen Untersuchung von Aktienkursen bis zur Untersuchung des Prozessverhaltens beim Verarbeiten von Pulvern.

Institute, die in der individuellen Forschung und der künstlerischen Entwicklung arbeiten:

Birkenfelder Institut für Ausbildung und Qualitätssicherung im Insolvenzwesen (BAQI)

Institut für Internationale und Digitale Kommunikation (InDi)

Institut für Transnationale Weiterbildung (INTRARE)

Institut für das Recht der Erneuerbaren Energien, Energieeffizienzrecht und Klimaschutzrecht (IREK)

3

**FORSCHUNGS
PROJEKTE**

Forschungsprojekte

HAUPTCAMPUS

3.1

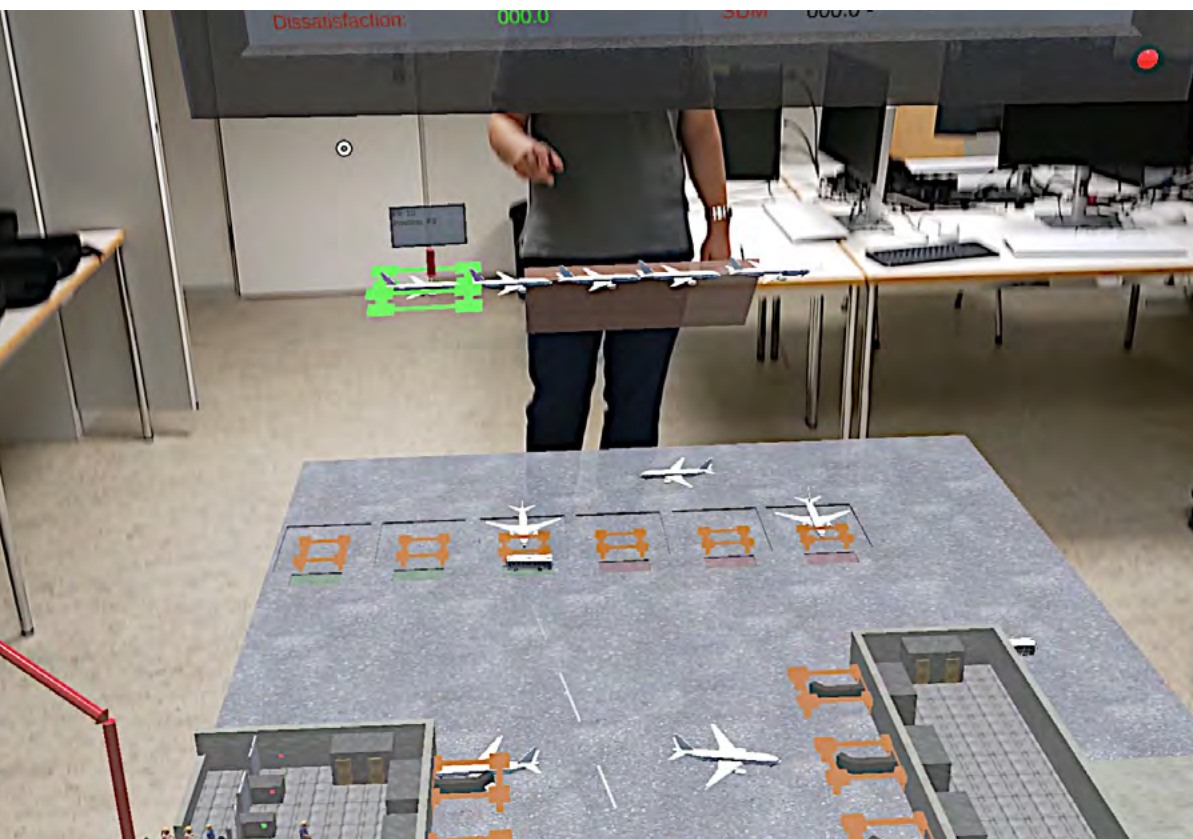


Foto: Prof. Dr. Christoph Lürig

Airport Collaboration

Airport Collaboration ist eine Simulation, die mehreren Teilnehmern das semi-kooperative Agieren in einem Serious Game zum Thema ‚Total Airport Management‘ ermöglicht. Bei der Simulation handelt sich um eine „co-located XR Simulation – also um eine vernetzte Simulation zwischen verschiedenen Headsets (hier HoloLens 2 und Quest Pro), die zwischen den Teilnehmern am gleichen physikalischen Ort stattfindet. In unserem Fall dient ein PC als Server, um die eigentliche Simulation auszuführen.

Die Lösung funktioniert unabhängig vom Internet, lässt sich mobil einsetzen und kann mit einem PKW transportiert werden. Ausgelegt ist das Szenario auf vier Teilnehmende. Die co-located XR-Simulation kombiniert dabei die Vorteile eines Brettspiels mit denen einer Computersimulation: Von dem Brettspiel übernehmen wir den Aspekt, eine gemeinsame Spielsituation in der Mitte vorliegen zu haben, die als Grundlage der Diskussion dienen kann. Von der Computersimulation nutzen wir den Vorteil, eine komplexe (konstruktive) Simulation im Hintergrund laufen zu lassen, deren gesamter Ablauf aufgezeichnet wird und so für eine Nachbesprechung zur Verfügung steht.

Ziel der Simulation ist es, die grundsätzlichen Konfliktsituationen zu verstehen, in denen sich verschiedene Firmen befinden, die am Betrieb eines Flughafens beteiligt sind: der Airport Manager, der neben dem Betrieb der Security Checkpoints für die Zuweisung der Landepositionen der Flugzeuge zuständig ist, der Ground Handler, der für die Versendung der Busse auf die Außenpositionen verantwortlich ist und die Airline, die die Startentscheidung für ein Flugzeug trifft. In der Simulation müssen alle Parteien die individuellen Kosten gegen die allgemeine Passagierzufriedenheit abwägen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. CHRISTOPH LÜRIG // FB Informatik
+49 651 8103-372 // C.Luerig@hochschule-trier.de



Foto: Laura Stefaniak

DATENTREUHÄNDER MIT GESCHÜTZTEN DATENSCHÄTZEN FÜR DIE FORSCHUNG

DaTreFo

Konsortium

Hochschule Trier; Dedalus HealthCare GmbH;
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Laufzeit

Juli 2022 – Dezember 2025

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

im Programm

Entwicklung und praktische Erprobung von Datentreuhandmodellen in den Bereichen
Forschung und Wirtschaft

Fördersumme

870.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 507.115 €

Patientendaten bilden eine wesentliche Grundlage der medizinischen Forschung. In Krankenhäusern und Arztpraxen werden jeden Tag große Mengen an Daten erfasst. Durch berechnete Einschränkungen des Datenschutzes sind diese jedoch nur in eingeschränktem Umfang für innovative Forschungszwecke nutzbar. Die Weitergabe der Daten kann aber zum Beispiel auf Basis einer Einwilligung der Patienten erfolgen, die wiederum ein Vertrauensverhältnis zwischen Datenspendenden und Datennutzenden voraussetzt.

Ein Datentreuhänder kann als sicherer Vermittler zwischen Datenspendenden und Forschenden dienen. Im BMFTR-geförderten Verbundprojekt „DaTreFo – Datentreuhänder mit geschützten Datenschätzen für die Forschung“ soll eine Datentreuhand-Infrastruktur entwickelt werden, die durch organisatorische und technische Maßnahmen ein hohes Maß an Sicherheit und Vertrauen schafft. Personenbezogene medizinische Daten sollen durchgängig verschlüsselt gelagert und Forschenden ohne zwischenzeitliche Offenlegung bereitgestellt werden. Damit die Daten gleichzeitig durchsuchbar sind, werden Metadaten erstellt, die umfassend pseudonymisiert werden. Durch eine klar getrennte Speicherung medizinischer und demografischer Daten wird ein Rückschluss auf die eigentliche Identität der Patienten verhindert oder zumindest stark erschwert.

Die Hochschule Trier, das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und die Dedalus HealthCare GmbH forschen gemeinsam an der sicheren Nutzbarkeit medizinischer Daten, die die im Data Governance Act der EU geforderte Neutralität der Datentreuhand-Infrastruktur gewährleistet.

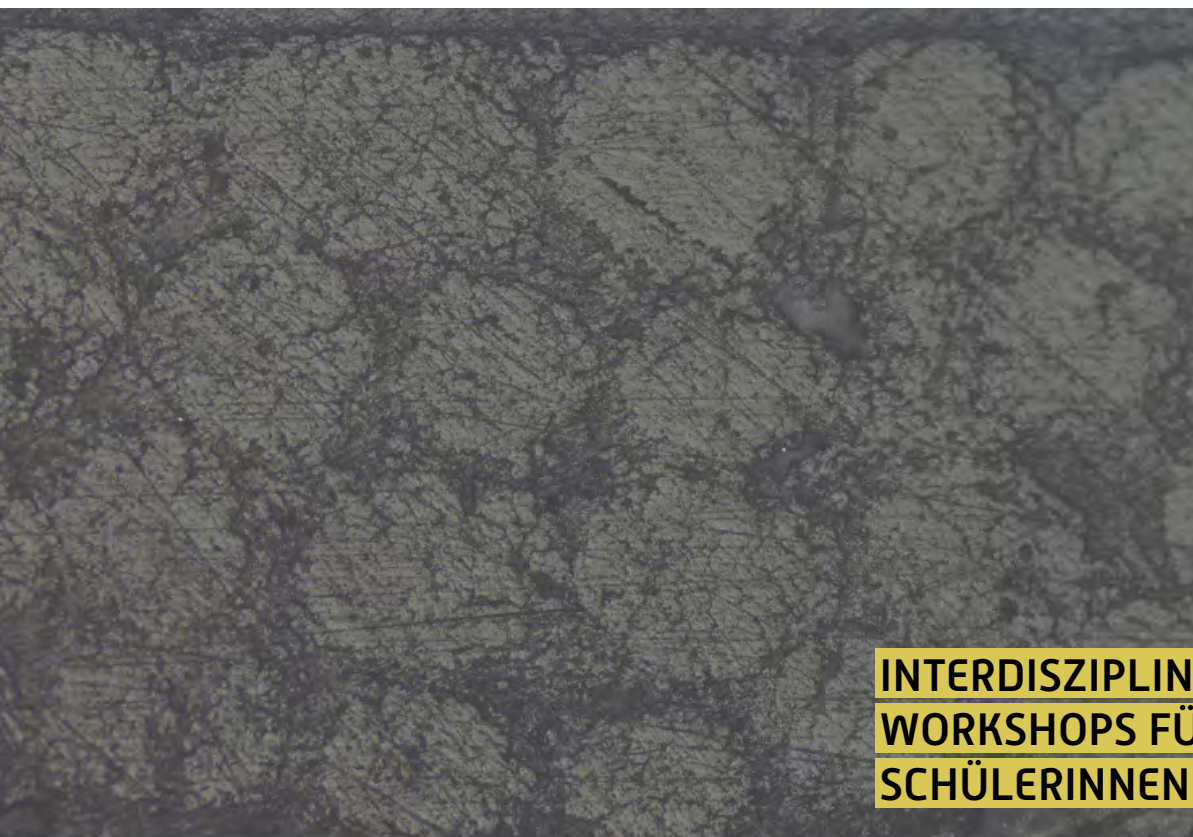
Gefördert durch:



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. KONSTANTIN KNORR // FB Informatik
+49 651 8103-718 // knorr@hochschule-trier.de

[Zur Projektseite](#)



INTERDISZIPLINÄRE WORKSHOPS FÜR SCHÜLERINNEN

Foto: Hochschule Trier

Die Geheimnisse von Oberflächen und warum diese für uns so wichtig sind

Konsortium

Hochschule Trier (Prof. Dr. Beatrix Konermann, Prof. Dr. Alexander Wohlers, Prof. Dr. Dara Feili); Galileo Lebensmittel GmbH & Co. KG; Max-Planck-Gymnasium Trier; Gymnasium Saarburg

Laufzeit

Juli 2023 – Dezember 2024

Gefördert durch

Ministerium für Bildung Rheinland-Pfalz; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM); Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (MWVLW); Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG)

im Programm

Auf- und Ausbau von MINT-Regionen und Projekten

Fördersumme

38.144 €; Anteil der Hochschule Trier: 28.608 €

Um die Begeisterung an den Naturwissenschaften zu wecken oder zu verstärken, wird ein MINT-Lernort geschaffen, an dem Jugendliche an Projekttagen durch besondere Mikroskopie unterschiedliche Oberflächen aus dem Blickwinkel der Fächer Biologie, Chemie und Physik in unterschiedlichen Auflösungen betrachten und die Auswirkung auf unterschiedliche Anwendungsgebiete untersuchen können.

Die Struktur von Oberflächen hat einen großen Einfluss auf die Wechselwirkung von Objekten mit ihrer Umwelt, der sich in allen Naturwissenschaften und vielen Bereichen der Technik wiederfindet.

Die Hochschule Trier verfügt bereits über ein Konfokalmikroskop, mit dem die 3-dimensionale Oberflächenstruktur bis in den μm -Bereich vermessen werden kann. Aber auch kleinere Strukturen haben einen Einfluss auf das Verhalten von Oberflächen. Im Zusammenhang mit dem im Projekt angeschafften Raster-Kraft-Mikroskop können Oberflächen bis in den atomaren Bereich analysiert werden.

Veränderungen von Oberflächen haben hierbei einen breiten Anwendungsbereich – vom Wachstum von Mikroorganismen, dem Abperlen von Flüssigkeiten, dem Gleiten von Bauteilen bis hin zum Verkleben von Strukturen.

An den Projekttagen konnten Schülerinnen die Relevanz von unterschiedlichen Oberflächenstrukturen für die Anwendung in der Wirtschaft, aber auch im täglichen Leben kennenlernen. Durch die vermittelten Inhalte wurde insbesondere die Vielfältigkeit der Anwendungsgebiete naturwissenschaftlicher Methoden für unterschiedliche Berufe verdeutlicht, um so Schülerinnen für den MINT-Bereich zu gewinnen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. KLAUS PETER KOCH // FB Technik
+49 651 8103-514 // koch@hochschule-trier.de



Foto: Universität Trier

DIGITALER MARITIMER ATLAS ZUR GESCHICHTE

DIMAG

Konsortium	Universität Trier; Hochschule Trier; Technische Universität Hamburg-Harburg; Massachusetts Institute of Technology; Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz
Laufzeit	April 2021 – April 2030; April 2024 – April 2027 (Phase 2)
Gefördert durch	Deutsche Forschungsgemeinschaft
im Programm	DFG-Langfristvorhaben
Fördersumme	1.351.160 €; Anteil der Hochschule Trier: 337.818 €

In diesem Langfristvorhaben, das über neun Jahre angelegt ist und unter der wissenschaftlichen Leitung von Professor Christoph Schäfer aus dem Fach Alte Geschichte an der Universität Trier steht, werden die erfolgreichen interdisziplinären Forschungsaktivitäten der Wissenschaftsallianz Trier aus den vergangenen Jahre weiter intensiviert.

Aus den Erkenntnissen von zwei Vorgängerprojekten – insbesondere dem Projekt Laurons II, in dem aus 3D-Rekonstruktionen eine spektakuläre 1:1 Rekonstruktion eines römischen Handelsschiffes, getauft „BISSULA“, entstand – soll ein digitaler Meeresatlas als mächtiges Instrument zur Datenerhebung zum antiken Seehandel entwickelt werden.

Die Hochschule Trier ist mit drei Teilprojekten aus den Fachbereichen Technik und Informatik maßgeblich an diesem Prozess beteiligt. Die Trierer Wissenschaftler wollen mithilfe nautischer Simulationen untersuchen, wie Seerouten und unterschiedliche Schiffstypen den antiken Seehandel beeinflusst haben. Als maritimes Geoinformationssystem soll ein „Digitaler Interaktiver Maritimer Atlas zur Geschichte“ (DIMAG) entwickelt werden, dessen Datenbasis der Fachwelt und Öffentlichkeit online zur Verfügung gestellt wird.

Weitere Partner sind Forschende der Universität Barcelona, der Technischen Universität Hamburg-Harburg, des Massachusetts Institute of Technology (MIT) und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums (RGZM) in Mainz.

In der bewilligten zweiten Phase des Vorhabens sollen drei weitere von insgesamt neun römischen Schiffstypen zunächst virtuell anhand von 3D-Rekonstruktionen erforscht werden. Mithilfe computerunterstützter Berechnungen und Simulationen sollen hierbei neue Erkenntnisse gewonnen werden. Zusätzlich werden intensive Messungen an real zu fertigenden, skalierten Modellen durchgeführt. Die so gewonnenen Leistungsdaten bilden die Grundlage für die Berechnungen des Verlaufs und der Leistungsfähigkeit antiker Seerouten.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

MICHAEL HOFFMANN // FB Technik
+49 651 8103-281 // M.Hoffmann@hochschule-trier.de

PROF. DR. KARL HOFMANN-VON KAP-HERR // FB Technik
+49 651 8103-426 // K.Hofmann-von-Kap-herr@hochschule-trier.de

PROF. DR.-ING. FRITZ NIKOLAI RUDOLPH // FB Informatik

[Zur Projektseite](#)

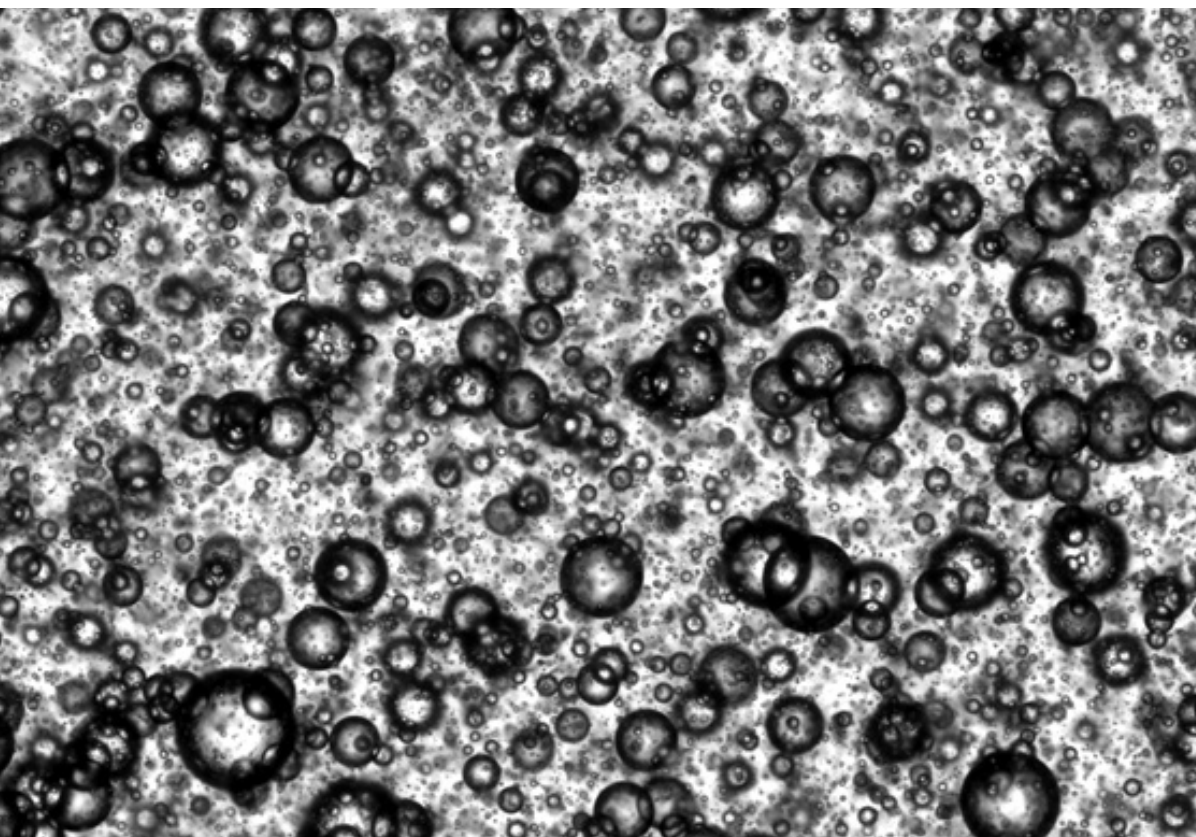


Foto: Benjamin Blau

Direkte Benzin-Wasser-Einspritzung

Konsortium

Motorlabor der Hochschule Trier; Universität der Bundeswehr München

Laufzeit

November 2019 – Oktober 2023

Gefördert durch

Nachwuchsfonds der Forschungsinitiative Rheinland-Pfalz;
Großgeräte-Förderung Hochschule Trier; Eigenmittel

Fördersumme

250.000 €

Im Rahmen einer kooperativen Promotion werden im Motorlabor der Hochschule Trier Benzin-Wasser-Emulsionen zur Einspritzung in den Verbrennungsmotor untersucht. Die positive Wirkung auf den Kraftstoffverbrauch infolge einer Wassereinspritzung in den Ottomotor ist lange bekannt und auch bereits für den Betrieb mit klimaneutralen Kraftstoffen nachgewiesen. Durch die Verdampfung des Wassers wird der Brennraum gekühlt und die Klopfneigung reduziert. Durch den damit möglichen früheren Zündzeitpunkt wird der Wirkungsgrad des Prozesses gesteigert. Im Motorlabor der Hochschule Trier (Institut für Fahrzeugtechnik) sind dazu bereits zahlreiche Arbeiten am Vollmotor veröffentlicht worden. Dabei findet eine direkte Einspritzung einer Kraftstoff-Wasser-Emulsion in den Brennraum statt (Direkte Benzin-Wasser-Einspritzung [DBWE]).

Bei dem an der Hochschule Trier entwickelten On-Injector Einspritzkonzept wird das Wasser direkt vor dem Hochdruckinjektor im Brennraum in den Kraftstoffstrom injiziert und die resultierende Emulsion anschließend eingespritzt. Während die positiven Effekte auf den Motorbetrieb auch von anderen Forschungsstellen bestätigt wurden, sind die physikalischen Vorgänge innerhalb des Einspritzsystems zur Emulsionsbildung und Entmischung sowie die daraus resultierenden Eigenschaften der Emulsion weitestgehend unerforscht. Das Forschungsvorhaben dient dazu, die in Einspritzsystemen ohne Emulgatorzugabe erzeugten Emulsionen detailliert in Hinsicht auf wiederholgenaue Einspritzung und Verbrennung zu untersuchen. Dafür ist ein Prüfstand mit optischem Zugang zum Hochdruck-Einspritzsystem entwickelt worden, an dem mittels Shadowgraphy-Imaging die Tropfengrößenverteilung der Emulsion quantifiziert werden kann. Darüber hinaus kann die Einspritzung der Emulsion in einer eigens konstruierten Spray-Kammer untersucht und mit der Einspritzung von reinem Kraftstoff oder Wasser verglichen werden.

Die experimentellen Ergebnisse dienen auch zur Validierung numerischer Ergebnisse anderer Forschungsstellen. Unabhängig von der hier vorliegenden Anwendung spielen Emulsionen auch in vielen anderen technischen Bereichen (Verfahrenstechnik, Life Science) eine große Rolle. Insofern ist ebenfalls zu prüfen, inwieweit die Ergebnisse auch auf andere Anwendungsbereiche übertragen werden können.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. CHRISTOPH HEINRICH // FB Technik - FR Maschinenbau
+49 651 8103-211 // heinrich@hochschule-trier.de

BENJAMIN BLAU // FB Technik
blaub@hochschule-trier.de



Foto: Stefanie Jung

COMPUTER-AIDED ANALYSIS OF EARLY LITERACY SKILLS IN CHILDREN WITH AND WITHOUT DEVELOPMENTAL LANGUAGE DISORDERS (DLD)

€ is €, but not 3

Konsortium	Hochschule Trier
Laufzeit	November 2023 – März 2026
Gefördert durch	Carl-Zeiss-Stiftung
im Programm	Forschungsstart
Fördersumme	148.000 €

Digitale Technologien eröffnen neue Chancen im Gesundheitssystem, besonders für die Entwicklung effizienter Diagnostik- und Therapieverfahren. Ihr Potenzial, Datenmengen verschiedener Qualitäten (z. B. objektive Messwerte, subjektive Maße und individuelle Präferenzen) zu kombinieren, ermöglicht eine umfassende Analyse physiologischer und kognitiver Funktionen. In der Diagnostik von Lese-, Rechtschreib- und Rechenfähigkeiten wird dieses Potenzial bisher kaum genutzt. Sie erfolgt meist manuell und ist weder zeit-ökonomisch noch ressourcenschonend. Mangelnde Ressourcen im Gesundheits- und Bildungssystem sind jedoch wesentlicher Faktor dafür, dass mehr als zwei Drittel der Kinder, die in der Grundschule Defizite im Lesen, Schreiben oder Rechnen zeigen, nicht schon im Kindergartenalter eine geeignete Förderung erhalten.

Die meisten Kinder machen ihre ersten Erfahrungen mit Schrift – d. h. mit Symbolen für Buchstaben und Zahlen – in der familiären Lernumwelt. Die Art und Weise, wie sie dabei von ihren Eltern begleitet werden, wirkt sich nachweislich auf spätere schulische Leistungen aus. Heutzutage erfahren Kinder Schrift traditionell mit Bleistift und Papier und im Umgang mit digitalen Medien (d. h. Touch, Tastatur). Der Einfluss des Schreibmediums auf das frühe Symbolwissen und Schreiben sowie auf die elterliche Unterstützung ist bisher jedoch nicht erforscht.

Das Projekt untersucht erstmalig das Schreiben von 5- bis 6-jährigen Kindern mit und ohne Sprachentwicklungsstörung in Hinblick auf unterschiedliche Einflüsse des Schreibmediums (d. h. Bleistift oder Tastatur) und die elterliche Unterstützung mithilfe computerunterstützter Analyseverfahren. Es werden verschiedene quantitative (z. B. Symbolkenntnis, Schreibzeit, Stimmparameter) und qualitative Daten (z. B. Feedback, sozial-emotionale Unterstützung) erhoben. Ziel ist es, die unterschiedlichen Einflüsse auf den frühen Schreiberwerb möglichst automatisiert (z. B. durch Sprach- und Mustererkennung) und ganzheitlich zu erfassen. Das Projekt adressiert somit auf inhaltlicher und methodischer Ebene MINT-relevante Forschungsfragen, aus denen zum einen bedeutende Implikationen für die Diagnostik und frühe Förderung von schriftsprachlichen und numerischen Fähigkeiten abgeleitet werden können. Zum anderen fördert es die Integration von digitalen Technologien und Therapiewissenschaften im Rahmen einer modernen Gesundheitsversorgung.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFANIE JUNG // FB Informatik – FR Therapiewissenschaften
+49 651 8103-799 // S.Jung@hochschule-trier.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Heiko Bossong

Endkonturnah gewebte Naturfaserhalbzeuge

Konsortium

Labor für Maschinengestaltung des Fachbereichs Technik; Hochschule Trier; MAGEBA International GmbH, Bernkastel-Kues

Gefördert durch

Hochschule Trier

im Programm

Strategiefonds

Laufzeit

Mai 2022 – 2026

Der Einsatz naturfaserverstärkter Kunststoffe (NFK) als Alternative zu glas- und kohlefaserverstärkten Kunststoffen (GFK bzw. CFK) findet zunehmend großes Interesse in vielen Industriezweigen, insbesondere derer, die sich mit nachhaltiger Mobilität beschäftigen.

Naturfasern werden aus nachwachsenden Pflanzenfasern gewonnen, was hinsichtlich Herstellenergie enorme Vorteile gegenüber synthetisch hergestellten Fasern bietet. Die Fasern werden zu Halbzeugen in Form von flächigen Geweben oder Gelegen weiterverarbeitet. Diese müssen zugeschnitten und in Konturformen eingelegt werden, bevor der Kunststoffharz durch geeignete Verfahren eingebracht wird und aushärtet. Dieser für alle Faserverbundwerkstoffe gängige Ablauf kann durch webtechnisch optimierte Halbzeuge soweit verbessert werden, dass ein Zuschneiden der Fasermatten nicht mehr nötig ist, da das Halbzeug bereits die Endkonturform besitzt. Durch das Schützenbandweben besteht die Möglichkeit, z. B. ein schlauchförmiges Gewebe so zu erzeugen, dass keine Stoß- bzw. Überlappungsstellen oder offene Faserenden bei der Herstellung eines Verbundrohres entstehen, was für einen ungehinderten Kraftfluss sorgen kann. Je nach technischer Ausstattung einer solchen Schützenwebmaschine ist die Herstellung endkonturnahe 2D- und 3D-Gewebehalbzeuge möglich, ohne dass eine Faser durchtrennt werden muss. So werden bereits moderne Turbinenflügel aus 3D-gewebten Carbonfaser-Strukturen oder aber auch intravaskuläre Gefäßimplantate in Form von gewebten Röhren mit Bifurkation erfolgreich hergestellt und eingesetzt.

Ziel dieses Projektes ist es nun, auf Basis der Schützenwebtechnik angepasste, endkonturnahe Gewebehalbzeuge aus Naturfasern herzustellen und die daraus erzeugten Verbundbauteile hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften zu untersuchen. Begonnen wird mit einem Schlauchgewebe, welches auf einer Schützenbandwebmaschine klassischer Bauart hergestellt werden soll. Dazu ist der Webprozess sowie die technische Ausrüstung auf die Verarbeitung der verwendeten Flachsfasern anzupassen. Ein weiterer Vorteil bietet die endkonturnahe Herstellung gewebter Halbzeuge hinsichtlich einer unmittelbaren Einbettung geeigneter Sensorelemente, wie z. B. Kabel, während des Webprozesses. Dadurch werden die Sensorelemente im mechanischen Sinne günstiger integriert, was eine exaktere Bestimmung der Bauteilschädigung erwarten lässt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. HEIKO MICHAEL BOSSONG // FB Technik – FR Maschinenbau
+49 651 8103-471 // bossong@hochschule-trier.de



ENERGIZING EDUCATION TO REDUCE GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Foto: Taylor Wilcox via unsplash

ENERGE

Konsortium

Hauptpartner: National University of Ireland Galway (Irland)

Projektpartner: Centre-Val de Loire Region (Frankreich); Delft University of Technology (Niederlande); CASTeL Dublin City University (Irland); Universität Luxembourg (Luxemburg); LAVUE-CNRS (Frankreich); Hochschule Trier (Deutschland); Centre National de la Recherche Scientifique; Université de Tours; Energieagentur Region Trier

Laufzeit

Januar 2022 – Mai 2023

Gefördert durch

Europäische Union

im Programm

INTERREG Nordwesteuropa

Fördersumme

73.800 €

Die Reduktion klimaschädlicher Emissionen ist dringend geboten, um den weiteren Anstieg der globalen Jahresmitteltemperatur zu bremsen. Eine geeignete Methode ist u. a. die Einsparung von Wärme und Strom in Gebäuden. Gerade der überalterte Bestand öffentlicher Schulgebäude erfordert dringend technische Maßnahmen. Jedoch sind die finanziellen Mittel der öffentlichen Träger zur energetischen Sanierung der Schulgebäude begrenzt. Zusätzlich fehlen den ausführenden Firmen Fachkräfte zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen. Schnelle und preiswerte Lösungen müssen also entwickelt werden, mit denen innerhalb kürzester Zeit Energieeinsparungen erzielt werden können.

Das ENERGE-Projekt stellte einen neuen geringinvestiven, ganzheitlichen, anpassungsfähigen und multidisziplinären Ansatz dar, der Know-how aus Soziologie, Pädagogik und Kommunikation mit Technologie kombinierte. ENERGE wurde in Schulen in Frankreich, Deutschland, dem Vereinigten Königreich, Luxemburg, Irland und den Niederlanden entwickelt und getestet.

In den einzelnen Schulen wurden Schulkomitees gebildet, die miteinander vernetzt wurden, um gemeinsam am Thema Energieeffizienz zu arbeiten und voneinander zu lernen. Auf einer Internetplattform konnten Lösungen und Ansätze ausgetauscht und Anreize zu energiesparendem Verhalten initiiert werden.

Zur Sicherung quantitativer Daten hinsichtlich der energetischen Situation wurden Strommessgeräte eingesetzt, die kontinuierlich die Stromverbrauchsdaten bestimmter Gebäudeteile – z. B. Flure, Aufenthalts- oder Klassenräume – erhoben. Zusätzlich wurden über Sensoren Daten zur Behaglichkeit in den Klassenräumen erfasst, wie etwa Temperatur, CO₂-Gehalt und Luftfeuchtigkeit.

Die Fachrichtung Bauingenieurwesen der Hochschule Trier nutzte Erkenntnisse aus diesem Projekt für die Ausbildung der Studierenden am Fachbereich. Auf diese Weise wurden weitere Aktivitäten entfaltet, die im EU-Projekt für den deutschen Partner bisher weder inhaltlich noch finanziell abgebildet worden waren. Zugleich wurde bei den Studierenden ein Bewusstsein für die Potenziale anderer – eher pädagogischer, soziologischer und psychologischer Ansätze – geschaffen. Diese Vertiefung erfolgte unter anderem mittels Studien- und Abschlussarbeiten im Rahmen des Projektes. Des Weiteren trug die Interaktion mit den Schulen dazu bei, zukünftige Studierende für die Hochschule zu gewinnen und das Bild der Hochschule als innovative Forschungseinrichtung in der Öffentlichkeit zu stärken.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. THORSTEN HOOS // FB Bauen + Leben – FR Bauingenieurwesen
+49 651 8103-769 // T.Hoos@hochschule-trier.de

PROF. DR.-ING. ANDREAS THEWES // FB Bauen + Leben – FR Bauingenieurwesen
+49 651 8103-323 // A.Thewes@hochschule-trier.de

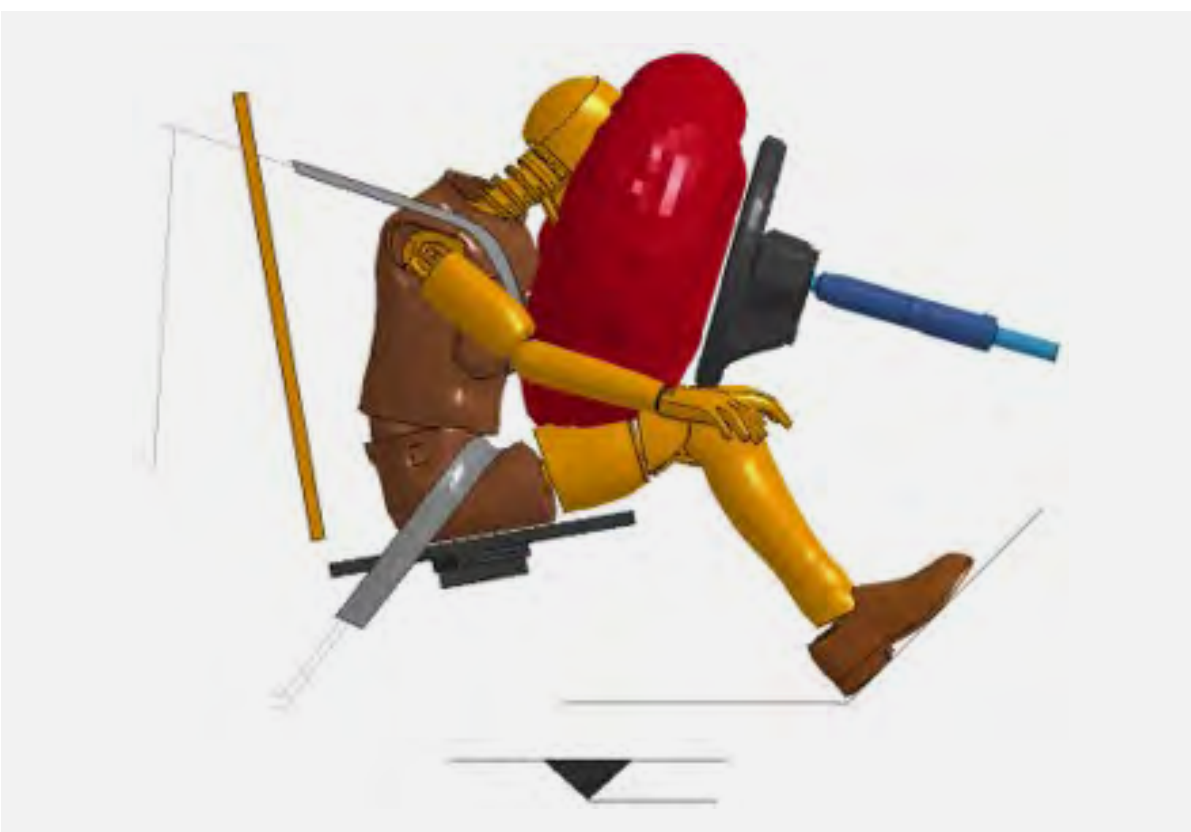


Foto: Dr. Felix C. Bentgens

Entwicklung eines adaptiven Fahrzeug-Rückhaltesystems zum besonderen Schutz kleiner Insassen mit Hilfe einer Lenksäule mit verstellbarer Energieabsorption

Konsortium	Hochschule Trier; Hindustan Institute of Technology & Science, Chennai, Indien
Laufzeit	März 2019 – Februar 2023
Gefördert durch	Deutscher Akademischer Austauschdienst DAAD
im Programm	„A New Passage to India – Deutsch-Indische Hochschulkooperation“
Fördersumme	491.695 €

Bei Frontalcrashes absorbieren in heutigen Fahrzeugen Gurte, Airbagsysteme und Lenksäulen die kinetische Energie der Insassen. Die meisten Lenksäulen sind mit einer Deformationseinrichtung ausgestattet, die eine begrenzte Vorwärtsbewegung des Lenkrads bei einem dynamischen Aufprall durch den Insassen ermöglicht. Da sich diese Einrichtungen auf vordefinierten Kraftniveaus verformen, kann die Energieabsorption nicht an die Masse des Insassen angepasst werden, wie z. B. bei dem Aufprall eines kleineren Insassen. So wird gerade bei kleinen Insassen die maximal verfügbare Vorwärtsverschiebung nicht ausgenutzt, was zur Folge hat, dass sie härter verzögert werden als nötig.

Studentische Forscher der Hochschule Trier, Deutschland, und des Hindustan Institute of Technology & Sciences, Indien, starteten mit Unterstützung des DAAD ein gemeinsames Forschungsprogramm und untersuchten eine Lösung, die maximale Vorwärtsverschiebung für Insassen aller Größen bereitzustellen. Diese Lösung könnte die Fahrzeugsicherheit sowohl in westlichen Märkten mit durchschnittlich größeren Menschen (korrelierend mit dem 50%ile Dummy) als auch in asiatischen Märkten mit einer durchschnittlich kleineren Bevölkerung (korrelierend mit dem 5%ile Dummy) deutlich verbessern.

In der aktuellen Gesetzgebung müssen Sicherheitssysteme wie z. B. die Lenksäule nur in Tests mit 50%ile Hybrid III Dummies validiert werden. Ein Komponenten-Simulationsmodell mit einem Standard-Rückhaltesystem wurde mit HyperMesh und LS-Dyna aufgebaut, um Kinematik und Verletzungsmuster für alle verfügbaren Dummygrößen (5-50-95%ile) zu untersuchen. Für die Lenksäule wurden Kraftniveaus für die Tiltfunktion einer Lenksäule erarbeitet, die dann mit adaptiven Systemen z.B. unter Einsatz von rm Flüssigkeiten realisiert werden können.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER KÖNIG // FB Technik
+49 651 8103-387 // koenig@hochschule-trier.de

DR. FELIX BENTGENS // FB Technik
+49 651 8103-890 // bentgens@hochschule-trier.de

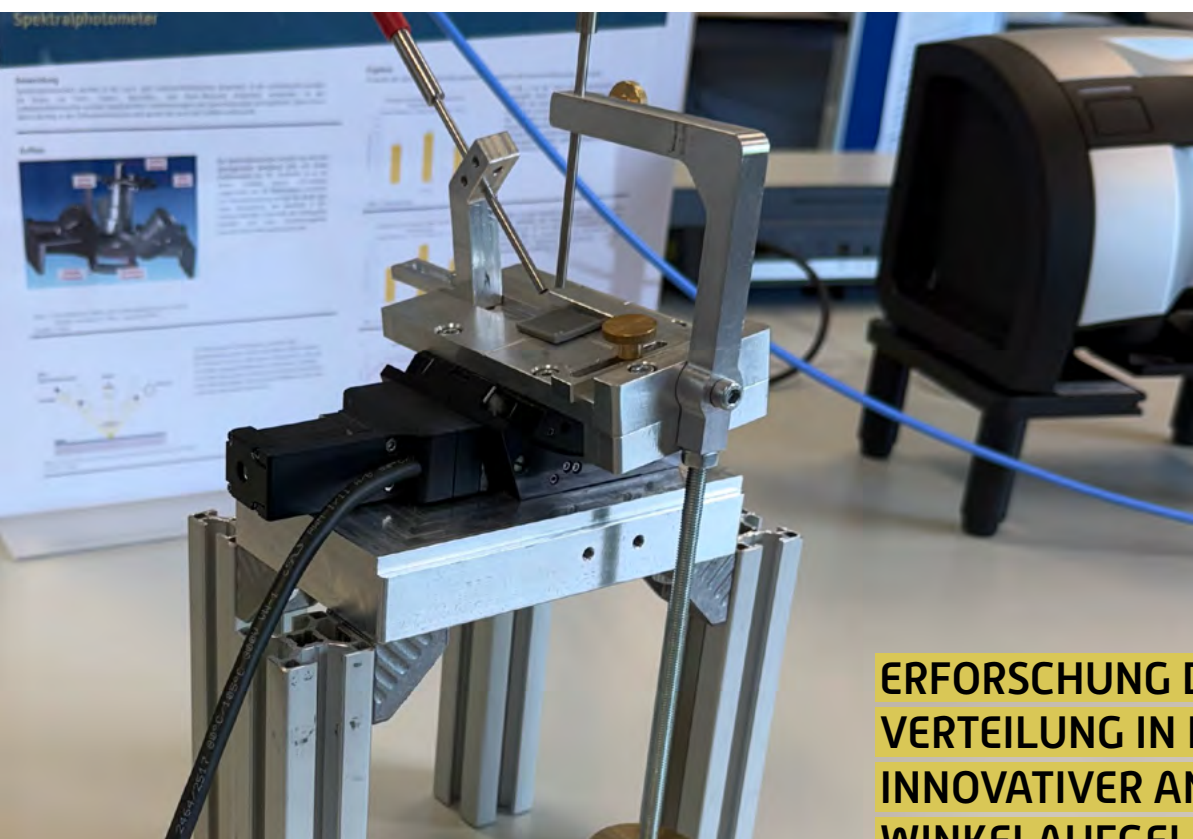


Foto: Maximilian Staudt

ERFORSCHUNG DER WASSER- VERTEILUNG IN LEBENSMITTELN: INNOVATIVER ANSATZ DER WINKELAUFGELÖSTEN NAH-INFRAROT-SPEKTROSKOPIE

Ermittlung von Tiefenprofilen mithilfe der winkelaufgelösten Nah-Infrarot-Spektroskopie

Konsortium

Fachbereich Lebensmitteltechnik der Hochschule Trier; Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Laufzeit

April 2024 – April 2027

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR);
Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG)

im Projekt

House of Profs

Die Verteilung von Wasser in Materialien spielt eine zentrale Rolle in zahlreichen wissenschaftlichen und industriellen Bereichen, von der Materialforschung bis zur Lebensmittelsicherheit. Gerade in Lebensmitteln ist der Gehalt an freiem Wasser entscheidend, da dieser direkt die Haltbarkeit eines Produkts beeinflusst. Ziel vieler Herstellungsprozesse ist es daher, den Anteil an freiem Wasser zu senken, etwa bei Trocknungsprozessen. Diese Prozesse sind jedoch sehr energieintensiv und werden auch länger durchgeführt als unbedingt notwendig. Ein detailliertes Verständnis der genauen Wasserverteilung und -menge könnte dabei helfen, gezielte Trocknungsmethoden einzusetzen und Trocknungszeiten zu reduzieren.

Um diese Herausforderung anzugehen, setzen wir in unserem Forschungsprojekt auf eine Kombination aus modernster Messtechnik und maschinellem Lernen.

In unserem Forschungsprojekt kommen ein Nahinfrarot-Spektrometer (NIR) sowie ein Goniometer zum Einsatz, um 3D-gedruckte Proben aus unterschiedlichen Winkeln präzise zu vermessen und eine umfassende Datengrundlage zur Wasserverteilung zu schaffen. Die Proben werden zuvor in einer CAD-Software mit genau definierten Hohlräumen entworfen, was eine ideale Basis für die Visualisierung und Analyse der Wasserverteilung bietet.

Die gewonnenen Messdaten dienen als Trainingsgrundlage für ein neuronales Netz, das künftig in der Lage sein soll, die Wasserverteilung aus den gemessenen NIR-Daten in den Proben vorherzusagen. Ziel ist es, mithilfe dieser KI-basierten Methoden das Verständnis für Struktur und Eigenschaften zu vertiefen, damit eine neue Ebene der Materialforschung zu erschließen sowie eine Inline-Messung der Wasserverteilung zu ermöglichen.

Potenziale und Zukunftsperspektiven: Die Ergebnisse dieses Projekts bieten wertvolle Erkenntnisse zur Feuchtigkeitsverteilung und deren Einfluss auf Materialeigenschaften – mit dem Ziel, Trocknerregelungen zu entwickeln, um das energetische Einsparpotenzial besser zu nutzen. Die Projektergebnisse werden regelmäßig aktualisiert, um Fortschritte und praxisnahe Anwendungen aufzuzeigen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. MARC REGIER // FB Bauen + Leben - FR Lebensmitteltechnik
+49 651 8103-296 // M.Regier@hochschule-trier.de

MAXIMILIAN JOSEF STAUDT // FB Bauen + Leben - FR Lebensmitteltechnik
+49 651 8103-748 // staudtm@hochschule-trier.de

Gefördert durch:

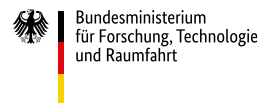




Foto: Sebastian Geissel

EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG DER REAKTION VON AKTIEN- KURSEN VON US-AMERIKA- NISCHEN UNTERNEHMEN AUF ESG-NACHRICHTEN

ESG-Scores

Laufzeit

Juli 2024 – Dezember 2024

Gefördert durch

Hochschule Trier

im Programm

Strategiefonds 2024

Fördersumme

10.894 €; Anteil der Hochschule Trier: 6.691 €

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts soll die Reaktion der Aktienkurse der 500 größten US-amerikanischen Unternehmen auf unternehmensspezifische Nachrichten zu Umwelt-, Sozial- und Governance-Faktoren (ESG) im Zeitraum vom 1. Januar 2015 bis zum 1. Januar 2024 empirisch untersucht werden. Ziel ist es, ein besseres Verständnis für die kapitalmarktbezogenen Auswirkungen von ESG-bezogenen Ereignissen zu gewinnen und deren Implikationen sowohl für Unternehmen als auch Investoren zu analysieren.

Basierend auf Daten aus der Bloomberg-Datenbank nutzen wir den ESG Sentiment Score, um positive und negative Nachrichten systematisch zu identifizieren und zu klassifizieren. Die Markteffekte werden durch den Vergleich von tatsächlichen Renditen mit erwarteten Renditen analysiert, die mittels der Instrumented Principal Component Analysis (IPCA) geschätzt werden. Diese Methode bietet eine präzisere Schätzung des zugrunde liegenden Renditegenerierungsprozesses.

Ergänzend führen wir Regressionsanalysen durch, bei denen abnormale Renditen (AR) und kumulative abnormale Renditen (CAR) die abhängigen Variablen darstellen. Unabhängige Variablen umfassen ESG-News Counts, ESG-Scores, klassische Finanzkennzahlen wie die Leverage Ratio und das Trading-Volumen sowie Interaktionseffekte zwischen ESG-Scores und Nachrichtenvolumen. Sub-Sample-Analysen nach ESG-Scores, Branchen und Finanzkennzahlen vertiefen die Ergebnisse. Um die Robustheit zu gewährleisten, werden umfassende Robustheitsanalysen durchgeführt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. SEBASTIAN GEISSEL // FB Wirtschaft
+49 651 8103-216 // S.Geissel@hochschule-trier.de



Foto: Rebekka Echternkamp, Alexandra Decker

STUDIERENDE DER ERGOTHERAPIE UND LOGOPÄDIE ALS MENTOREN FÜR DIE PRAKTISCHE AUSBILDUNG QUALIFIZIEREN

Fit für die Zukunft

Konsortium

Hochschule Trier

Laufzeit

Juli 2024 bis März 2026

Gefördert durch

Nikolaus Koch Stiftung

Fördersumme

27.000 €

Die Therapieberufe Ergotherapie und Logopädie bilden eine tragende Säule in der qualitativ hochwertigen Gesundheitsversorgung von Personen aller Altersgruppen. Therapeut:innen treffen täglich Entscheidungen im Sinne ihrer Klient:innen bzw. Patient:innen, basierend auf dem Konzept der Evidenzbasierten Praxis und des Professional bzw. Clinical Reasonings (Haring & Siegmüller, 2018).

Ziel des Projekts ist die Integration von Fachwissen, wissenschaftlichen Erkenntnissen und Präferenzen der Klient:innen und Patient:innen zur bestmöglichen therapeutischen Versorgung. Ergotherapie und Logopädie sind essenziell für eine hochwertige Gesundheitsversorgung. Die Umsetzung dieser Ansätze in Deutschland wird durch veraltete Ausbildungsverordnungen, unzureichende Akademisierung und strukturelle Hürden erschwert. Diese Barrieren werden für die Studierenden der Bachelorstudiengänge Ergotherapie (dual) und Logopädie (dual) bereits im Studium deutlich, vor allem in den Modulen der „Praktischen Studienphasen I und II“. In beiden Modulen soll die Implementierung aktueller Theorien, Diagnostik- und Interventionsverfahren in den therapeutischen Alltag, begleitet durch geschulte Mentor:innen, umgesetzt werden. Um als Mentor:in zu fungieren, benötigen praktizierende Therapeut:innen Nachweise über Kenntnisse der Evidenzbasierten Praxis und des Professional bzw. Clinical Reasonings. Fortbildungen zu diesen Themen sind jedoch kostspielig und werden selten angeboten. Als Folge stehen nur in wenigen therapeutischen Einrichtungen der Region geeignete Mentor:innen für die „Praktischen Studienphasen I und II“ zur Verfügung. Dies beeinträchtigt die Qualität der Lehre in der praktischen Ausbildung erheblich.

Mit dem Ziel die Lehrqualität maßgeblich zu erhöhen, möchten die Projektleiter:innen mit dem Projekt das Modulangebot so anpassen und erweitern, dass die Studierenden der Ergotherapie und Logopädie nicht nur auf die eigene praktische Tätigkeit als akademisierte Therapeut:innen vorbereitet, sondern als zertifizierte Mentor:innen für zukünftige Studierende ausgebildet werden. In der Rolle als Mentor:innen werden die Therapeut:innen weiterhin durch die Hochschule begleitet. Damit schaffen die Projektleiter:innen ein Netzwerk für eine zeitgemäße Ausbildung von Ergotherapeut:innen und Logopäd:innen mit dem Ziel, eine qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung der Menschen in der Großregion Trier langfristig zu sichern.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. JENS SCHNEIDER // FB Informatik - FR Therapiewissenschaften
+49 651 8103-726 // Jens.Schneider@hochschule-trier.de

PROF. DR. STEFANIE JUNG // FB Informatik - FR Therapiewissenschaften
+49 651 8103-799 // S.Jung@hochschule-trier.de



Foto: Hochschule Trier

Hamlet

Konsortium

LDPF Hochschule Trier; Krankenhaus der Barmherzigen Brüder; Medizincampus Trier

Laufzeit

seit Oktober 2022

Gefördert durch

Wissenschaftsallianz Trier (Anschubfinanzierung)

In Kooperation mit dem Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Abteilung für Neurochirurgie (Professor Dr. M. Bettag, Dr. M. Mehlitz), dem Medizincampus Trier und im Rahmen der Initiative Gesundheitscampus Region Trier entwickelt und evaluiert dieses Projekt in Rückgriff auf 3D-Drucktechnologien modulare Trainingsmodelle für die Neurochirurgie zum Erlernen manueller Techniken am Schädel, wie etwa der Kraniotomie. Die Trainingsmodelle werden kontinuierlich optimiert, insbesondere in den Bereichen „force feedback“, Materialverhalten beim Fräsen und Stanzen, Überführung klinischer CT-Datensätze und Modularität durch austauschbare Komponenten. Ziel ist es, jungen Chirurgen, aber auch Medizinstudierenden die Möglichkeit zu bieten, wichtige Sequenzen operativer Eingriffe praxisnah zu trainieren [skills training].

Ausgangspunkt:

- Chirurg:innen in Weiterbildung sowie Medizin-Studierende, insbesondere im Praktischen Jahr, benötigen ein manuelles Training operativer Verfahren.
- Das klassische Erlernen und Üben manueller Techniken erfolgt üblicherweise an kostenintensiven Leichenpräparaten mit begrenzten Ressourcen.
- Rein digitale Modelle können noch kein manuelles Training ersetzen. Der Einsatz von Force feedback-Verfahren ist noch limitiert.
- Die Erstellung von Ganzschädelmodellen zum Training ist sehr materialintensiv. Industriell gefertigte Modelle sind kostenintensiv im Einsatz.

Arbeitsschritte/Teilaufgaben:

- Materialevaluation für die Additive Fertigung / 3D Druck hinsichtlich der Basistechniken „Fräsen“ und „Stanzen“, ggf. Verwendung von recycelbaren Ausgangsmaterialien,
- Entwicklung eines Workflow zur Überführung anonymisierter, klinischen 3D CT-Datensätzen in CAD und 3D-Druck Software,
- Entwicklung modularer Trainingsmodelle mit austauschbaren Modulen,
- Entwicklung von Fixierungen mittels klassischer Mayfield-3-Punktfixierung,
- Praktischer Einsatz und formale Evaluation im Training mit Vorgaben zum Ablauf, supervidiert mit iterativen Optimierungsschleifen,
- Optimierung und Erweiterung möglicher Trainings-Szenarien wie Schädelfixierung, Navigation, Biopsie,
- Subkortikales Mapping
- Integration von Augmented Reality (AR) Technologien zur Visualisierung von virtuellen anatomischen Strukturen (Gefäßverläufe oder funktionelle Hirnbereiche) mit einem Head Mounted Display (Microsoft Hololens) direkt über dem physischen Modell. Dies ermöglicht zusätzliche Orientierung und Trainingseffekte bei komplexen Eingriffen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

MICHAEL HOFFMANN // FB Technik

+49 651 8103-281 // M.Hoffmann@hochschule-trier.de

[Zur Projektseite](#)

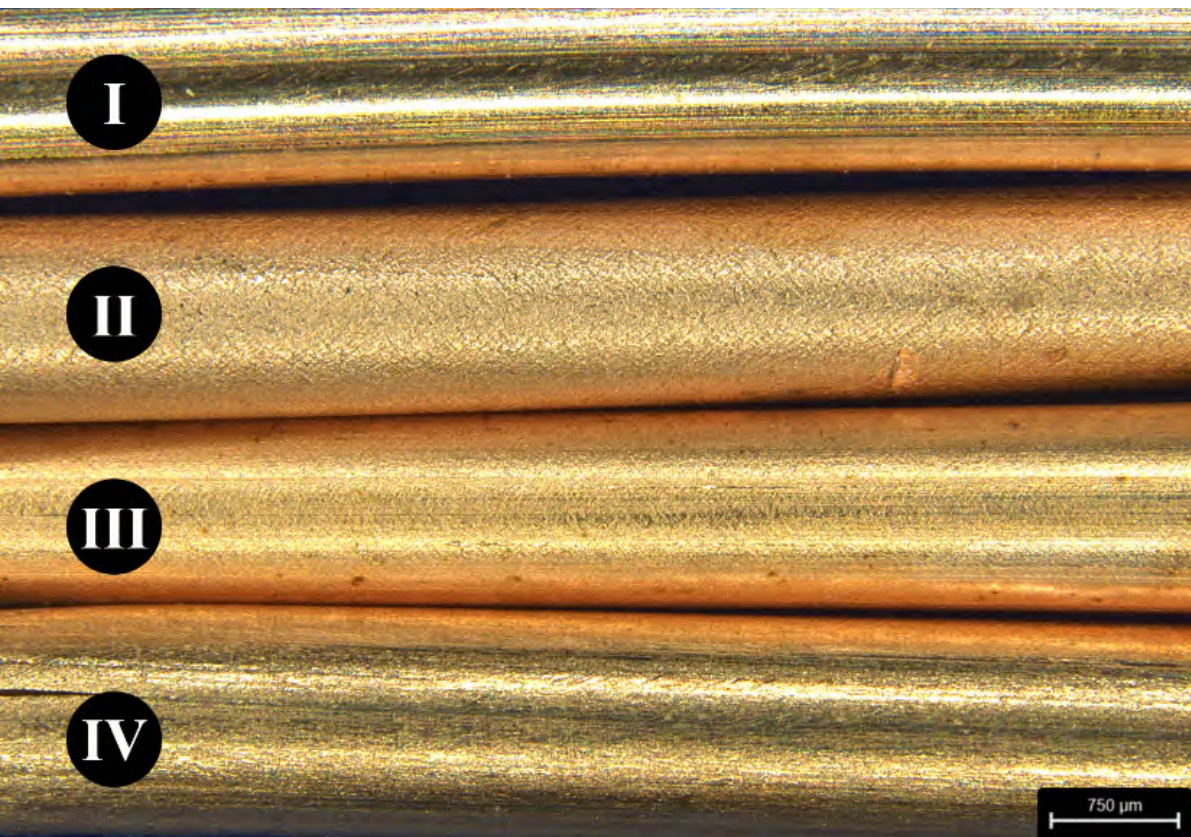


Foto: Philipp Baron

Intelligente Naturfaser-verbundwerkstoffe

Konsortium

Forschungsvorhaben an der Hochschule Trier: Prof. Dr.-Ing. Andreas Dieward, Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch, Prof. Dr.-Ing. Peter König, Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth, Prof. Dr.-Ing. Armin Wittmann, Prof. Dr.-Ing. Alexanders Wohlers, Prof. Dr.-Ing. Harmut Zoppke

Laufzeit

August 2020 – Juli 2023

Gefördert durch

Carl-Zeiss-Stiftung

im Programm

Transfer

Fördersumme

1.000.000 €

Ziel des Projekts war die Entwicklung intelligenter Naturfaserverbundwerkstoffe. Trotz ihrer vielversprechenden Eigenschaften haben sich naturfaserverstärkte Kunststoffe bisher nicht vollständig für sicherheitskritische Anwendungen durchgesetzt. Die mechanischen Eigenschaften von Naturfasern können stark variieren und werden durch Faktoren wie Anbau- und Erntebedingungen sowie Verarbeitungsmethoden beeinflusst. Durch die Integration intelligenter Sensoren soll die strukturelle Integrität des Materials kontinuierlich überwacht werden, um eine frühzeitige Schädigung zu erkennen. Im Rahmen des Projekts wurden zwei verschiedene intelligente Sensoren sowie eine Künstliche Intelligenz entwickelt. Darüber hinaus entstanden sechs peer-reviewte Originalbeiträge in internationalen Fachzeitschriften.

Entwicklung eines intelligenten Sensors auf Basis von hochfrequenten Wechselströmen

Philipp Baron konnte im Rahmen seiner Arbeit zur Entwicklung intelligenter Naturfaserverbundwerkstoffe erfolgreich die Rauheitsbildung auf Kupferleitern mit deren Lebensdauer unter verschiedenen Belastungsarten korrelieren. Ein solcher Kupferleiter kann nun in Naturfaserverbundwerkstoffe integriert werden. Mittels hochfrequenter Wechselströme konnte über die Lebensdauer des Verbundmaterials eine kontinuierliche Veränderung der Dämpfung und der Phase des elektrischen Signals festgestellt werden, was die Detektion homogener und inhomogener Schädigungen ermöglicht.

Künstliche Intelligenz zur Bestimmung der Volumenanteil anhand von μ CT-Bildern

Im Rahmen des Projekts wurde eine Künstliche Intelligenz auf Basis eines Convolutional Neural Network (U-Net) entwickelt, um die prozentualen Anteile von Fasern, Matrix und Lufteinschlüssen zu bestimmen. Das Training erfolgte mithilfe einer automatisierten Hyperparameteroptimierung mit Data Augmentation. Der Vergleich mit klassischen volumen- bzw. gewichtsbasierten Verfahren zeigte, dass die Naturfasern im Verbund bei der Fertigung etwa 25 % der Matrix aufsaugen. Zudem konnte der Einfluss des Drucks beim Compression-Molding-Verfahren auf den Volumenanteil bestimmt werden.

Nachweis über mechanoelektrische Effekte in Naturfaserverbundwerkstoffen

In verschiedenen Untersuchungen, darunter dynamische Drei-Punkt-Biegeversuche und dynamisch-mechanische Analysen, konnten intrinsische mechanoelektrische Effekte in Naturfaserverbundwerkstoffen nachgewiesen werden. Zunächst wurde, angelehnt an die Versuche von Philipp Baron, ein Kupferleiter in den Verbundwerkstoff integriert, wodurch bereits eine Messung der Materialverformung möglich war. Anschließend konnte mit einem kontaktlosen Messaufbau ein Zusammenhang zwischen mechanischer Steifigkeit und elektrischem Signal festgestellt werden. Dies kann künftig genutzt werden, um charakteristische Steifigkeitsänderungen, beispielsweise durch Faserbruch, innerhalb des Naturfaserverbundwerkstoffs zu erkennen und das Bauteil frühzeitig auszutauschen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. KLAUS PETER KOCH // FB Technik
+49 651 8103-514 // koch@hochschule-trier.de

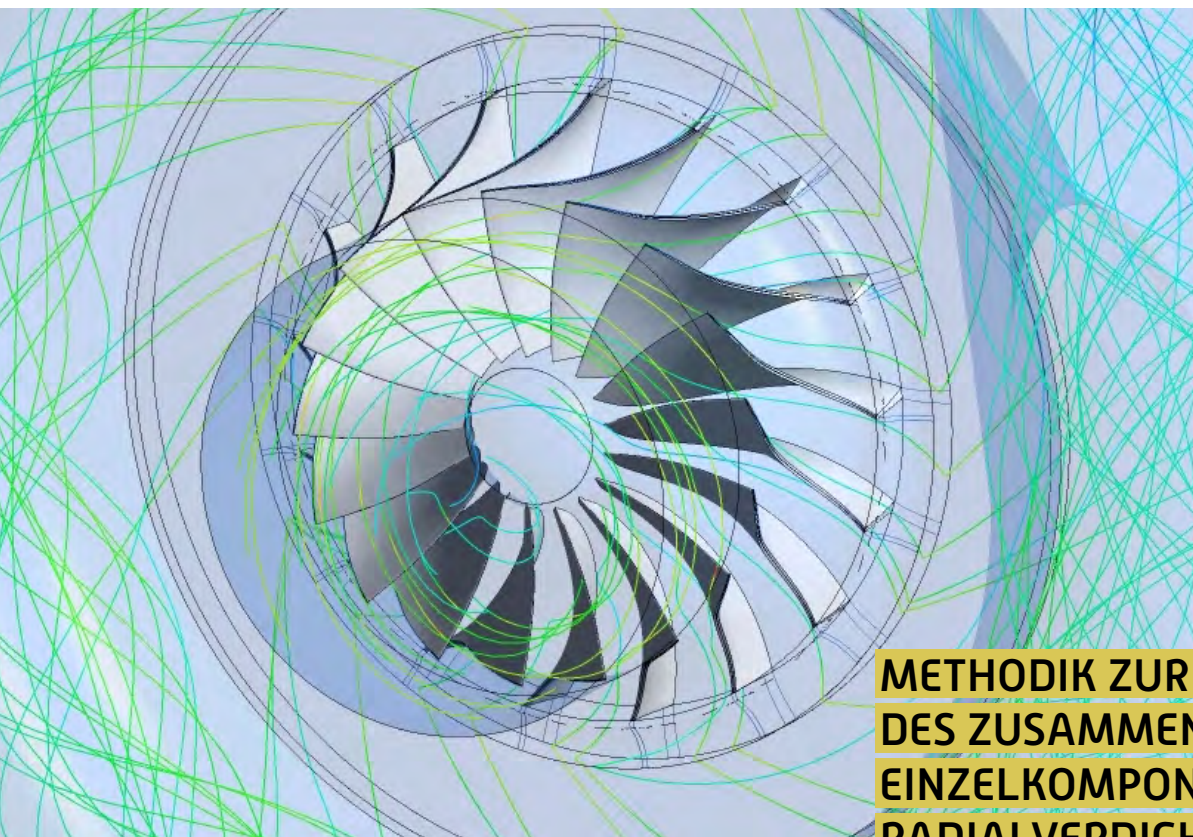


Foto: Daniel Wolbert

METHODIK ZUR VERBESSERUNG DES ZUSAMMENSPIELS DER EINZELKOMPONENTEN VON RADIALVERDICHTERN IM HINBLICK AUF WIRKUNGSGRAD UND OPTIMIERTE BAUTEILERSTRECKUNG

MEVERAD

Konsortium	Hochschule Trier; Universität Duisburg-Essen; Siemens Energy
Laufzeit	Mai 2019 – April 2023
Gefördert durch	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF); Siemens Energy
im Programm	Forschung an Fachhochschulen – IngenieurNachwuchs
Fördersumme	324.323 €

Turbomaschinen sind ein integraler Bestandteil konventioneller Kraftwerke, und ihrem Wirkungsgrad – insbesondere im Teillastbetrieb – kommt eine hohe Bedeutung zu. Bisherige Ansätze zur Steigerung des Wirkungsgrads bei Radialverdichtern haben den Nachteil, dass sie entweder nur die Strömungskomponenten als separates Bauteil optimieren oder das Zusammenwirken der Komponenten untersuchen, ohne dabei eine umfassende Optimierungsstrategie zu verfolgen. Es gibt jedoch zahlreiche Belege dafür, dass optimierte Komponenten nicht zu einem optimierten Gesamtsystem führen. Darüber hinaus zeigen Studien an Axialverdichtern, dass ein kombinierter Ansatz signifikante Verbesserungen ermöglicht. Um die Effizienz des Gesamtsystems Radialverdichter zu erhöhen, ist es deshalb notwendig, eine Methode zu entwickeln, die das Zusammenspiel der Komponenten genauso erfasst wie die Optimierung der Einzelkomponenten.

Ziel des Projekts MEVERAD ist die Entwicklung einer Methode, die das Zusammenwirken der Strömungskomponenten Laufrad, Diffusor und Spirale bei der Optimierung des Gesamtsystems Radialverdichter berücksichtigt. Dabei werden numerische Optimierungsstrategien in Verbindung mit rechnergestützter Strömungssimulation (CFD – computational fluid dynamics) eingesetzt. Aufbauend auf dem verbesserten Wirkungsgrad der gesamten Verdichterstufe und der Einzelkomponenten wird die Methode auf den wichtigen Bereich des Teillastbetriebs erweitert. Die numerischen Ergebnisse werden darüber hinaus mit existierenden Messdaten auf vorhandenen Prüfständen validiert.

Die Umsetzung der neuen Methode in den Auslegeprozess des Industriepartners erfolgt schrittweise. Zunächst unterstützen die entwickelten Tools als Stand-alone-Programme den Prozess bei konkreten Einzelfällen. Abschließend werden die Projektergebnisse in die Auslegesoftware überführt, um die gesamte Verdichterflotte zu optimieren.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. SVEN KÖNIG // FB Technik
+49 651/8103-730 // s.könig@hochschule-trier.de

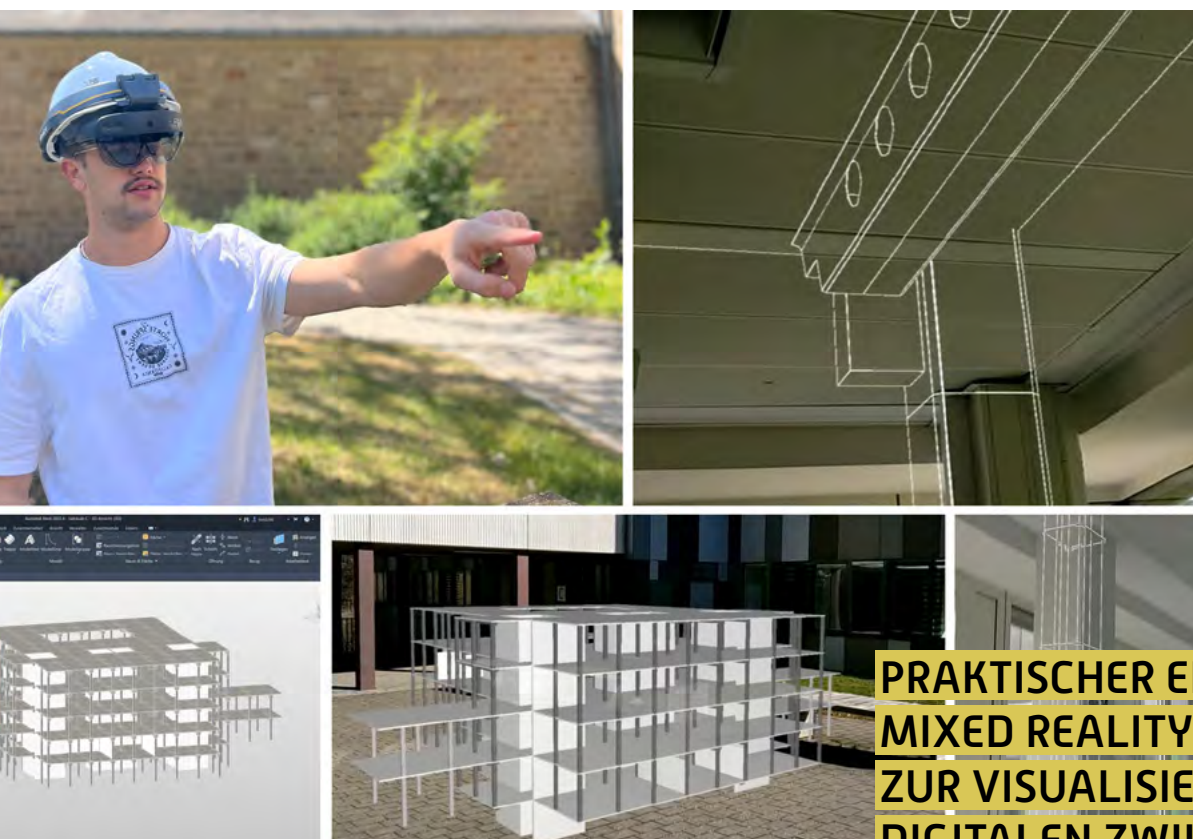


Foto: Prof. Dr. Yannick Broschart

PRAKTISCHER EINSATZ VON MIXED REALITY BRILLEN ZUR VISUALISIERUNG VON DIGITALEN ZWILLINGEN IN DER BAUPRAXIS

MiReB

Laufzeit	Dezember 2024 – November 2026
Gefördert durch	Carl-Zeiss-Stiftung
im Programm	CZS Forschungsstart
Fördersumme	150.000 €

Obwohl Bauprojekte heute zunehmend unter Einsatz digitaler Zwillinge – also detailgetreuer virtueller Modelle – geplant und ausgeführt werden, besteht auf Baustellen oft nur ein stark beschränkter Zugang zu diesen digitalen Informationen. Stattdessen wird dort in aller Regel auf Papierpläne zurückgegriffen.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens MiReB erforscht Professor Dr. Yannick Broschart an der Hochschule Trier zusammen mit seinem Projektteam (Laura Clemens, Leonard Rutschmann und Yanneck Schmitz) daher den Einsatz von Mixed-Reality-Brillen zur Visualisierung digitaler Zwillinge in der Baupraxis. Dazu werden virtuelle Bauwerksmodelle im Sichtfeld der Brillennutzer über reale Bauwerke überlagert. Die Brillenträger können sich dann durch reale Bauwerke bewegen und simultan die wesentlichen Planungsdaten an den entsprechenden Stellen angezeigt bekommen. Innerhalb des Projektes werden sowohl die Nutzbarkeit der Technologie als Alternative zu herkömmlichen Papierplänen bei der Bauausführung untersucht als auch die mit ihr verbundenen technischen Hürden.

Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse sollen einen Beitrag zu einem effizienteren Umgang mit Bauwerksinformationen sowie zur Vermeidung von Ausführungsfehlern und damit auch zur Ressourcenschonung leisten.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. YANNICK BROSCHART // FB Bauen + Leben – FR Bauingenieurwesen
+49 651 8103-239 // Y.Broschart@hochschule-trier.de



FFK IN 3D-/ BFK
IN 3D-CRASHBOX

Foto: Marc Wilbert

Nachhaltigkeits- leichtbau

Konsortium

Labor für Maschinengestaltung des Fachbereichs Technik; Hochschule Trier; Automotive Management Consulting GmbH; M.u.H. von der Linden GmbH

Laufzeit

Januar 2023 – Dezember 2024

Gefördert durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

im Programm

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), FuE-Kooperationsprojekt

Fördersumme

Anteil der Hochschule Trier: 219.483 €

Bereits heute zeichnet sich ab, dass alternative, naturfaserbasierte Verbundwerkstoffe künftig auch für (sehr) leichte Composite-Bauteile in Fahrzeugen des öffentlichen Straßenverkehrs sowie in der Luft- und Raumfahrt, im Transportwesen sowie im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt werden können. Faserverbund-Crashboxen versagen durch gezielt eingeleitetes kleinteiliges Zersplittern und können damit gewichtsbezogen sehr viel mehr Energie aufnehmen als Crashboxen in Metallbauweise. Während Faserverbund-Crashboxen bisher vor allem mittels Flechttechnik hergestellt wurden, soll in dem vorliegenden Projekt die xFK in 3D-Faserwickeltechnik ermöglichen, Fasern an jedem Ort des Bauteils mit einem definierten Winkel kraft- und spannungsoptimiert abzulegen – „form follows force“.

Da bereits Karosserieteile aus alternativen naturbasierten Verbundwerkstoffen eingesetzt werden, soll nun nachgewiesen werden, dass auch Crashboxen aus Flachs- und Basaltfasern funktionstüchtig sind. Im Motorsport werden beispielsweise Naturfasern für Anbaukomponenten wie Fronthauben und Türverkleidungen eingesetzt. Die Homogenität, Flexibilität und Feinheit von naturfaserbasierten Verbundwerkstoffen hat gerade in den letzten Jahren signifikante Fortschritte erzielt. Die technische, die ökologische und die ökonomische Analyse, Evaluierung und Bewertung eines naturbasierten Flachs- oder Basalt-Fasereinsatzes für Crashboxen ist auf Einzelstrangebene (xFK in 3D) bis heute allerdings noch nicht ausreichend erfolgt, der Einsatz biobasierter Harze auch noch nicht. Um naturbasierte Flachs- oder Basalt-Fasern nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu erproben, sind physische Produktdemonstratoren zur Beschleunigung der experimentellen Entwicklung erforderlich. Sinn, Ziel und Zweck ist es folglich, flachs- und basaltbasierte Crashboxen mit biobasierten Harzen (Härtern, Additiven, ...) zu entwickeln und diese auf deren Funktionstüchtigkeit hin zu untersuchen. Der Einsatz von naturbasierten Fasern und biobasierten Harzen ist ein wesentlicher Bestandteil der Strategie und des Prozesses zur Substitution erdölbasierter Werkstoffe wie Kohlefasern und damit ein wesentlicher Beitrag zu Ressourcenschonung und nachhaltigem Klimaschutz.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. HEIKO BOSSONG // FB Technik – FR Maschinenbau
+49 651/8103-471 // h.bossong@hochschule-trier.de

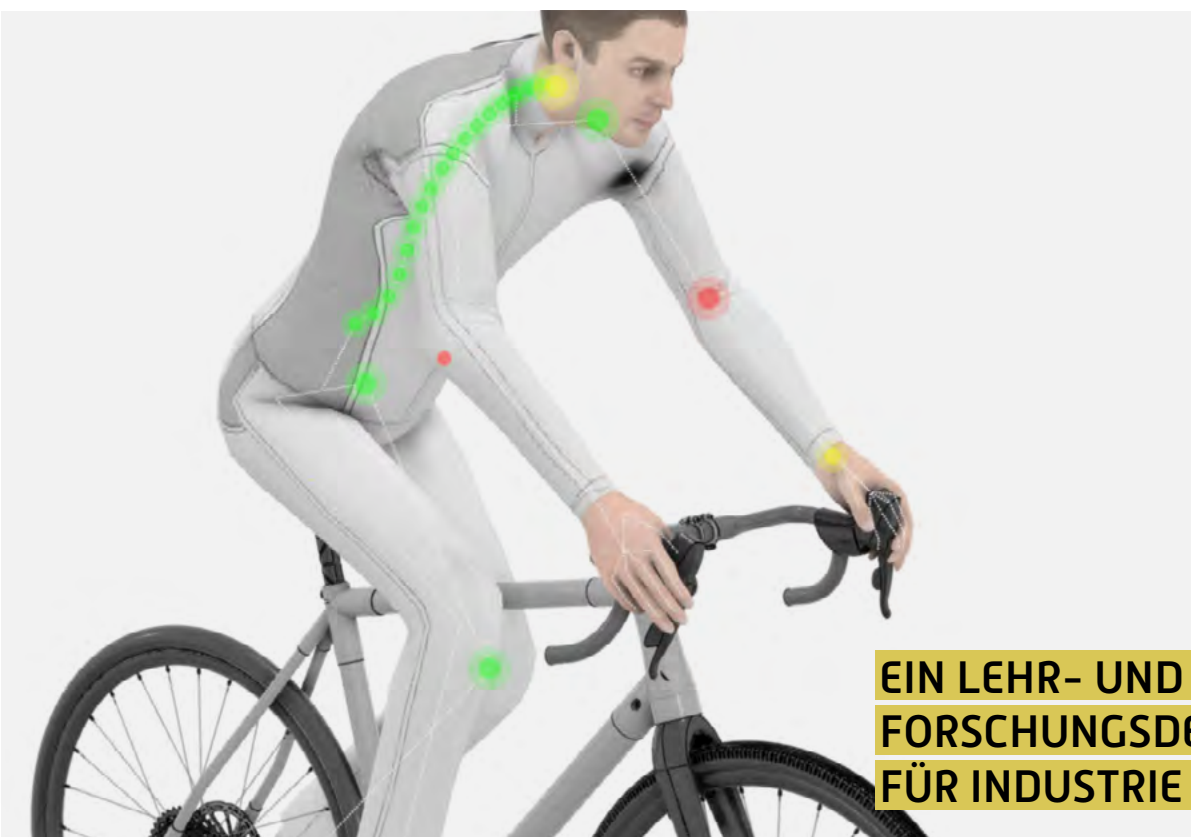


Foto: LDPF

EIN LEHR- UND FORSCHUNGSDEMONSTRATOR FÜR INDUSTRIE 5.0

NatureFibreBike 5.0

Konsortium

Engineering Collaboration Network (ECN); Dassault Systemes Deutschland GmbH; Fraunhofer Institute for Mechatronic Systems Design IEM; LDPF Hochschule Trier; Institut für Arbeitswissenschaft; Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme; RWTH Aachen University

Laufzeit

seit Juli 2024

Gefördert durch

Nikolaus-Koch-Stiftung

An der Hochschule Trier entsteht ein Demonstrator für nachhaltige Produktlebenszyklen in der Industrie 5.0. Als konkretes und anschauliches Beispiel entwickelt das Team im Labor für Digitale Produktentwicklung und Fertigung (LDPF) ein modulares Fahrradkonzept, das sich individuell an Körperabmessungen und Kundenanforderungen anpasst. Der Fahrradrahmen besteht aus einem Naturfaserverbund, also einem nachwachsenden Rohstoff, sowie individuell gefertigten Komponenten aus dem industriellen 3D-Druck.

Der vollständig digitalisierte Workflow vom 3D-Scan des Kunden, dem virtuellen „Bike-Fitting“ bis zur flexiblen Fertigung und Montage in Losgröße 1 in einer sogenannten Smart Factory zeigt, wie durch den Einsatz neuester Digitalisierungs-Technologien und innovativer Methoden effizientere und flexiblere Unternehmensabläufe realisiert werden können. Im Vordergrund stehen dabei besonders die Aspekte der menschengerechten Gestaltung von Produkten und Prozessen, der konsequenten Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten und der Optimierung der Resilienz im gesamten Lebenszyklus. Diese Kernthemen von Industrie 5.0 werden in dem Demonstrator nicht nur bei der Fertigung und Produktion berücksichtigt, sondern bereits bei der Entwicklung nachhaltigerer Produkte zum Tragen kommen.

Besonders kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) sowie Start-ups sollen von dem Demonstrator profitieren. Sie können die vorgestellten Technologien testen und gemeinsam mit der Hochschule Trier einen Proof of Concept für die Implementierung in ihrem eigenen Unternehmen erarbeiten. Das Vorhaben ist Teil des europäischen und prominent besetzten Engineering Collaboration Network (ECN), in welchem das Fraunhofer IEM und das Technologieunternehmen Dassault Systèmes zusammen mit ausgesuchten Partnern aus Industrie und Forschung Demonstratoren für den Einsatz digitaler Technologien aufbauen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

MICHAEL HOFFMANN // FB Technik
+49 651 8103-281 // M.Hoffmann@hochschule-trier.de



Foto: Sebastian Geissel

Ökonometrische Untersuchungen zur Entwicklung der Aktienmarkteffizienz in Europa

Laufzeit	April 2023 – Dezember 2023
Gefördert durch	Hochschule Trier
im Programm	Strategiefonds
Fördersumme	9.586 €

In diesem Forschungsprojekt soll die Entwicklung der Aktienmarkteffizienz in Europa untersucht werden, indem 25 Aktienindizes aus Ländern mit unterschiedlichem Entwicklungsstatus von 2007 bis 2022 analysiert werden. Zur Analyse dieses zeitlich und regional weit ausgedehnten Datensatzes sollen innovative Methoden eingesetzt werden, um ein neues Verständnis zum Grad der Markteffizienz und ihrer zeitlichen Veränderung zu erlangen.

Unter Markteffizienz wird vereinfacht gesagt verstanden, dass der Marktpreis (beispielsweise von Aktien) alle den Preis beeinflussenden Informationen korrekt widerspiegelt. Es konnte nachgewiesen werden, dass Märkte etwa durch politische Ereignisse in ihrer Effizienz beeinflusst werden. Insbesondere soll nun untersucht werden, inwiefern europäische Aktienmärkte solche Beeinflussungen zulassen und wie lange sie gegebenenfalls für eine Anpassung zum Idealbild von effizienten Märkten benötigen. Der konzeptionelle Rahmen dieser Anpassung von Markteffizienz ist die „Adaptive Market Hypothesis“ (AMH) von Lo (2004). Das Projekt soll Schlussfolgerungen über die Gültigkeit der AMH in Europa ermöglichen und somit zur nachhaltigen Entwicklung des finanzwirtschaftlichen Systems in Europa beitragen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. SEBASTIAN GEISSEL // FB Wirtschaft
+49 651 8103-216 // S.Geissel@hochschule-trier.de



Foto: Sonja Thul

**KOMPLEXE DREIDIMENSIONALE
BIOMIMETISCHE SENSOR- UND
ORGANOID-NETZWERKE
ZUR ERHEBUNG FUNKTIONELLER
DATEN DER DARMBARRIERE**

OriDarmi

Konsortium

Hochschule Kaiserslautern (Koordinator); Hochschule Trier

Kooperationspartner: MultiChannelSystems MCS; Universität des Saarlandes; HiPP; Université de Nante; Offene Digitalisierungsallianz Pfalz; Innovationsbereich Gesundheit

Laufzeit

Juni 2023 – Juni 2026

Gefördert durch

Carl-Zeiss-Stiftung

im Programm

CZS-Schwerpunktthema Life Science Technologies; Programm „CZS Transfer: Sensorik“

Fördersumme

1.000.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 226.000 €

Im interdisziplinären Forschungsprojekt OriDarmi werden Methoden zur Untersuchung der physiologischen Vorgänge in darmwandähnlichen Zellverbänden entwickelt, um den Einfluss von Medikamenten, Nahrungsbestandteilen, Mikroorganismen oder krankheitsauslösenden Substanzen auf den Darm besser zu verstehen.

Die intestinale Mikrobiota sowie die verschiedenen Zelltypen innerhalb des Darmtrakts erfahren eine komplexe Wechselwirkung durch Mikroorganismen, Nahrungsmittelkomponenten, medikamentöse Substanzen und Toxine. Diese Interaktionen können Erkrankungen verursachen, die nicht nur den Darm betreffen, sondern auch den gesamten Organismus beeinflussen können. Die umfassende Analyse dieser Einflussfaktoren auf die intestinale Barrierefunktion ist jedoch am lebenden Subjekt stark begrenzt.

Das Projekt zielt darauf ab, Methoden zur Untersuchung der physiologischen Prozesse in 3D-Zellverbänden zu entwickeln, die als in-vitro-Modelle der Darmwand dienen. Hierzu werden neuartige Mikroelektrodensensorsysteme entwickelt, die sich um den Zellverband legen oder von den Zellen umschlossen werden und so eine direkte Interaktion mit den Zellen ermöglichen. Die Integration von Mikrokapillaren in diese Elektrodensysteme ermöglicht die gezielte Applikation von Testsubstanzen auf die künstliche Darmschleimhaut und die Überwachung der Qualität der Darmbarriere. Zur optimalen Auslegung des Elektrodennetzwerks werden Prüfstände entwickelt, die die mechanischen Eigenschaften der Darmorganoide ohne Beeinflussung deren Physiologie während des Handlings bestimmen können. Die Untersuchung der biomechanischen Interaktion zwischen Gewebe und Elektrode sowie die Ursachen elektromechanisch-induzierter Artefakte werden erforscht, um die Qualität der abgeleiteten Signale von Darmorganoiden mit Peristaltik zu maximieren. Des Weiteren werden Testplätze zur Elektrodencharakterisierung bezüglich Impedanzspektroskopie, Galvanik, elektrischer Feldverteilung und deren Mikrofonie entwickelt. Die Analyse des Sensorwerkstoffes Polyimid beruht auf den Schwerpunkten der Biokompatibilität und der mechanischen Eigenschaften, um die Zuverlässigkeit und Funktionalität der Netzwerke in biologischen Prozessen zu gewährleisten. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen werden die Modelle, Elektrodennetzwerke und Darmorganoide mittels der Finite-Elemente-Methode evaluiert, um deren elektrisches, mechanisches und biologisches Zusammenspiel zu optimieren. Nach der Entwicklung wird das Elektrodennetzwerk in einer in-vitro-Testumgebung zur Erfassung dreidimensionaler elektrophysiologischer Signale eingesetzt. Diese Erkenntnisse können zur Entwicklung neuer diagnostischer und therapeutischer Strategien beitragen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. KLAUS PETER KOCH // FB Technik
+49 651 8103-514 // koch@hochschule-trier.de



Foto: Pixabay via Pexels.com

PATTERN-BASED WEARABLE ASSISTANTS FOR SAFETY-CRITICAL HUMAN-COMPUTER INTERACTION IN CONTROL ROOMS

PervaSafe Computing

Konsortium

Universität Siegen; Hochschule Trier

Laufzeit

Juni 2020 – Juni 2023

Gefördert durch

Deutsche Forschungsgemeinschaft

im Programm

„Scalable Interaction Paradigms for Pervasive Computing Environments“ (SPP 2199)

Fördersumme

607.360 €; Anteil der Hochschule Trier: 311.180 €

Als „Ort[e], an dem eine Entität die Kontrolle über einen Prozess hat“ (Hollnagel & Woods, 2005), sind Leitwarten von besonderer Bedeutung für die Sicherheit und das Wohlbefinden von Menschen in den unterschiedlichsten Lebensbereichen und -situationen. Ob ein Rettungswagen erforderlich ist, der Verkehr geregelt werden muss oder die ununterbrochene Versorgung mit Strom, Gas und Wasser sicherzustellen ist – Leitwarten stellen kritische Infrastrukturen dar und ihre Betreiber tragen eine große Verantwortung.

In den letzten 30 Jahren haben sich Leitwarten im Hinblick auf die verfügbaren Informations- und Kommunikationstechnologien, die Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Maschine und den Automatisierungsgrad erheblich verändert. Die Benutzungsschnittstellen und das Interaktionsdesign basieren jedoch nach wie vor auf dem klassischen WIMP-Paradigma (Windows, Icons, Menus, Pointer) und sind an stationären Geräten mit Displays unterschiedlicher Größe verfügbar.

Das Projekt verfolgt vor allem zwei Ziele: die Erarbeitung von Entwurfsmustern für ein skalierbares Interaktionsdesign und den Entwurf eines von den Operateuren tragbaren Assistenzsystems. Es soll ermittelt werden, wie die tragbaren Technologien zur Implementierung der Entwurfsmuster und zur (unbeobachteten) Evaluation ihres Einsatzes vor Ort verwendet werden können. Dabei werden die kognitive Belastung und der affektive Zustand von Operateuren auf einen am Körper getragenen Computer modelliert und zur Beeinflussung des Informationsflusses zu den Nutzenden verwendet. Mit Hilfe des Aufmerksamkeitsmodells sollen Alarme und andere Leitwartenereignisse angemessen dargestellt werden.

Das tragbare Assistenzsystem unterstützt die Operateure auch bei der Protokollierung von Prozessen oder Aufgaben, indem über Sensoren manuelle Aktionen erkannt und erfasst werden. Die sich ergebenden Entwurfsmuster und ihre Umsetzung mit Hilfe von Wearable Assistants werden unter realitätsnahen, aber reproduzierbaren Bedingungen mit Leitwartenpersonal validiert und hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit und User Experience bewertet: Nehmen die Operateure einen tragbaren Assistenten auf der Basis von Entwurfsmustern als Bevormundung in Bezug auf ihre Autonomie und Expertise wahr – oder als Gewinn für die Sicherheit?

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. TILO MENTLER // FB Informatik
+49 651 8103-424 // mentler@hochschule-trier.de



Foto: Team proTRon

proTRon

Das Forschungs- und Lehrprojekt proTRon hat es sich zur Aufgabe gesetzt, aktuelle und zukünftige Problemstellungen aus dem Umfeld der Fahrzeugindustrie innovativ aufzuarbeiten. Momentan arbeitet das Team an der Teilnahme des Shell-Eco-Marathons 2025. Hierfür wurde das ehemalige Weltmeisterauto von 2011, der proTRon AERIS, aus dem Ruhestand erweckt. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Anpassung des Fahrzeug-Innenlebens an den Stand der Technik sowie an das 2025er Reglement des Effizienz-Wettbewerbs.

Neben der fachlichen Ausbildung der Studierenden steht in proTRon auch die Vorbereitung auf das Berufsleben im Mittelpunkt, etwa durch die Arbeit im Team. Entgegen dem allgemeinen Trend in der Fahrzeugindustrie, bei welchem der Fokus auf immer weiterer Steigerung von Fahrkomfort, Fahrerlebnis und -leistung liegt, steht hier die Energieeffizienz von Fahrzeugen im Mittelpunkt.

Das interdisziplinäre Team aus den Fachrichtungen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik, Betriebswirtschaft und Design besteht aus ca. 70 Studierenden. Durch einen regen Technologietransfer zwischen Industrie und Hochschule steht das Projekt auf einer breiten Basis von Kooperationen. Die Studierenden erarbeiten sich Fachkenntnisse und gewinnen praktische Erfahrungen in zukunftsrelevanten technischen Bereichen wie Leichtbau, elektrische Antriebe und Brennstoffzellen. In diesem Projekt werden die sich abzeichnenden Trends der Elektromobilität und der Energieeffizienz aufgegriffen und die an der Hochschule Trier vorhandenen Kompetenzen gebündelt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. FLORIAN DRÄGER // FB Technik
+49 651 8103-355 // F.Draeger@hochschule-trier.de

PROF. DR. MATTHIAS SCHERER // FB Technik
+49 651 8103-478 // Scherer@ies.hochschule-trier.de

PROF. DR.-ING. HARTMUT ZOPPKE // FB Technik



Foto: Joël Berger

EUROPÄISCHES NETZWERK FÜR INDUSTRIELLE, ÖKOLOGISCHE UND SOZIALE ZUSAMMENARBEIT

R.E.C.I.E.S.

Konsortium

C2IME [federführender Partner]; UIMM Lorraine - La Fabrique de L'avenir; cci Luxembourg Belge; LIST; East Side Fab.; saaris; RLP - Ministerium für Arbeit, Soziales, Transformation und Digitalisierung; Trier University of Applied Sciences - Hochschule Trier; IDELUX; WFG-TM; technoport - technologie business incubator; CCI Moselle Métropole Metz

Laufzeit

Februar 2024 – Juli 2027

Gefördert durch

Europäische Union aus dem Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

im Programm

Interreg Großregion

Fördersumme

Gesamtprojekt: 1.964.000 €

Das „R. E. C. I. E. S.“-Projekt verfolgt das Ziel, einen „Euro-Industrie-Beschleuniger“ für grenzüberschreitende Industrieprojekte einzurichten. Dieser Beschleuniger soll die Zusammenarbeit in der Großregion unter Berücksichtigung der Marktlogik stärken.

Kern des Projekts ist die Organisation und Betreuung eines Kooperationsraumes. Er soll es den öffentlichen Strukturen, Hochschuleinrichtungen, Akteuren im Bereich Beschäftigung und berufliche Eingliederung, Kooperationsnetzwerken, Berufsverbänden und Unternehmen ermöglichen, die Veränderungen in der Wirtschafts- und Arbeitswelt zu antizipieren. Darüber hinaus soll er dazu beitragen, ihre Aktionen, Ressourcen und Qualifikationen im Dienste der grenzüberschreitenden industriellen Entwicklung besser aufeinander abzustimmen, grenzüberschreitende Probleme gemeinsam zu lösen und bestehende Strukturen durch die Mobilisierung von Instrumenten und den Austausch von Erfahrungen zwischen den Akteuren zu optimieren.

Das Projekt ist originär, da es ein Kooperationsnetzwerk rund um die Unternehmen der Großregion schafft, die industrielle Projekte tragen. Es mobilisiert die involvierten wirtschaftlichen, wissenschaftlichen, institutionellen, finanziellen und sozialen Akteure und trägt bereits im Vorfeld der Innovation dazu bei, dass Kompetenzen gemeinsam entwickelt werden.

Die Hochschule Trier ist als strategische Partnerin am „R. E. C. I. E. S.“-Projekt beteiligt. Ihre Rolle besteht unter anderem darin, als Ansprechpartnerin und Vermittlerin für die aus der Großregion stammenden Unternehmen zu fungieren und fachspezifisches Wissen – insbesondere im Bereich der Digitalisierung im Steuerrecht – zur Verfügung zu stellen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. TINA HUBERT // FB Wirtschaft
+49 651 8103-206 // T.Hubert@hochschule-trier.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Stefanie Jung

LANGUAGE INFLUENCES ON NUMBER PROCESSING IN DIFFERENT STAGES OF LIFE

Talking Numbers

Konsortium	Hochschule Trier; Sorbonne Universität Paris; Universität Tübingen; Hertie-Stiftung für klinische Hirnforschung
Laufzeit	Mai 2024 – April 2027
Gefördert durch	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); Agence Nationale de la Recherche (ANR)
im Programm	ANR-DFG-Förderprogramm für deutsch-französische Forschungsprojekte in den Geistes- und Sozialwissenschaften
Fördersumme	785.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 251.000 €

Der Erwerb von Zahlwörtern ist wesentlich für die Entwicklung grundlegender numerischer Kompetenzen. Sprachliche Besonderheiten im Zahlwortsystem, wie beispielsweise die inverse Sprechweise von Zahlen und Zahlwörtern (z. B. wird die Zahl 32 im Deutschen als „zweiunddreißig“ gesprochen), können die Entwicklung numerischer Fähigkeiten beeinflussen. Häufig treten dabei komorbide Störungen im Bereich der Sprach- und Zahlenverarbeitung auf. Die genauen Zusammenhänge werden bis heute jedoch kontrovers diskutiert. Hinzu kommt, dass sich die Zahlwortsyntax und die Transparenz bei der Zuordnung von Zahlwörtern zum Platz-x-Wert-System der Zahlen zwischen verschiedenen Sprachen unterscheiden (z. B. Englisch, Deutsch, Französisch). Dies erschwert den wissenschaftlichen Austausch und die Generalisierbarkeit von Forschungsergebnissen.

Talking Numbers (TALKNUM) verfolgt einen sprachenübergreifenden Ansatz, um den Zusammenhang von Sprach- und Zahlenverarbeitung im Französischen und Deutschen zu spezifizieren. Beide Sprachen sind dafür besonders geeignet, da sie unterschiedliche Komplexitätsstufen der Zahlwortsyntax abdecken (d. h. transparent, intransparent mit geringer Komplexität, intransparent mit hoher Komplexität). Wir nutzen diese Komplexitätsunterschiede, um die linguistischen Einflüsse auf die verschiedenen Ebenen des Platz-x-Wert-Systems (d. h. Identifikation, Aktivierung und Manipulation) zu erschließen. Diese Ebenen werden in Beziehung gesetzt zu den sprachlichen Leistungen auf den Leveln Phonologie, Morphologie und Syntax. In TALKNUM werden diese Beziehungen auf Verhaltens-, neurofunktioneller (fMRT) und neurostruktureller Ebene (MRT mit uni- und multivariatem Lesion-Behavior Mapping sowie Disconnectome Mapping) bei französisch- und deutschsprachigen Personen untersucht. Dies ermöglicht einen direkten Vergleich beider Zahlwortsysteme. Es werden drei Altersgruppen (d. h. Kinder, Erwachsene und Ältere) eingeschlossen, um Erkenntnisse über altersbedingte Veränderungen der Spracheinflüsse auf die Zahlenverarbeitung zu gewinnen. Zudem werden die Auswirkungen typischer und beeinträchtigter Sprachverarbeitung (d. h. bei Kindern mit und ohne Sprachentwicklungsstörungen und nach Schlaganfall) untersucht. Die Erkenntnisse aus diesem Projekt erlauben Rückschlüsse auf die Auswirkungen von Sprache und deren Beeinträchtigung auf die Zahlenverarbeitung. Die systematische Analyse der neurofunktionellen und -strukturellen Korrelate, die für die gemeinsamen Verarbeitungsprozesse angenommen werden, trägt zum theoretischen Verständnis bei, um zu erklären, wie und auf welcher Ebene des Platz-x-Wert-Systems die sprachlichen Level miteinander interagieren. Dieses Verständnis ist entscheidend für die Weiterentwicklung spezifischer domänenübergreifender Ansätze zur Therapie von Störungen in der Zahlen- und/oder Sprachverarbeitung im Lauf der Lebensspanne.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFANIE JUNG // FB Informatik – FR Therapiewissenschaften
+49 651 8103-799 // S.Jung@hochschule-trier.de

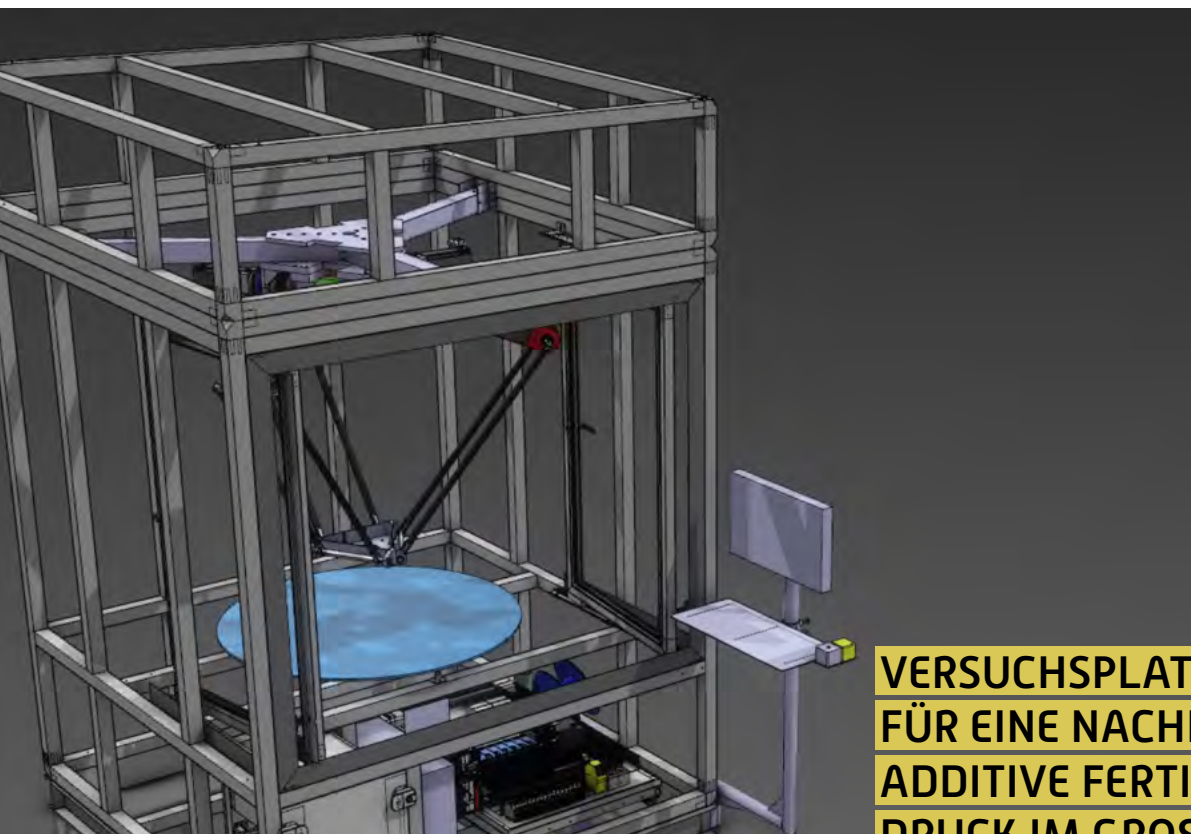


Foto: LDPF

VERSUCHSPLATTFORM FÜR EINE NACHHALTIGE ADDITIVE FERTIGUNG/3D- DRUCK IM GROSSFORMAT

3DPXL

Konsortium

Studierende, Lehrende und Forschende aus dem Fachbereich Technik mit zahlreichen regionalen und überregionalen Kooperationspartnern
(Beckhoff, Herz, Dohle, Klimatex, Fem-Tech...)

Laufzeit

seit April 2016

Gefördert durch

Nikolaus Koch Stiftung Trier und zahlreiche Sachspenden beteiligter Kooperationspartner

In diesem Langfristvorhaben, das als Modellprojekt für eine praxisnahe projektbasierte Lehre und Forschung dient, arbeitet das Labor für Digitale Produktentwicklung und Fertigung (LDPF) an der Entwicklung und stetigen Optimierung einer Versuchsplattform für eine nachhaltige Additive Fertigung im Großformat. Ein besonderer Aspekt ist dabei das Thema 3D-Druck und Nachhaltigkeit. Hier geht es um Untersuchungen zur Integration einer Recycling-Anlage zur direkten (Wieder-)Verarbeitung von Kunststoffabfällen und Recyklaten.

In vielfältigen Forschungs-, als auch studentischen Projekten sollen gemeinsam mit mehreren namhaften Kooperationspartnern innovative Lösungen für Problemstellungen im Kontext generativer Fertigungsverfahren erarbeitet werden.

Innerhalb von rund zwölf Monaten ist diese umfassende, selbstentwickelte Versuchsplattform für die Additive Fertigung/3D-Druck im Großformat entstanden, die sich derzeit in der Erprobungsphase und einer kontinuierlichen Weiterentwicklung befindet. Aktuelle und zukünftige Themenstellungen:

- Fertigung von Großformat-Bauteilen in kleinen Losgrößen (z. B.: Prototypen- und Formenbau, Digitaler Modell-/Möbelbau etc.)
- Anforderungen/Parametrisierung/Leistungsfähigkeit moderner Industrie-Steuerungen
- Versuchsreihen zu alternativen Werkstoffen und Werkstoffkombinationen
- 3D-Druck und Nachhaltigkeit: Untersuchungen zur Integration einer Recycling-Anlage zur direkten (Wieder-)Verarbeitung von Kunststoffabfällen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

MICHAEL HOFFMANN // FB Technik
+49 651 8103-281 // M.Hoffmann@hochschule-trier.de

3.2

*Forschungs- und
künstlerische Entwicklungsprojekte*

**CAMPUS
GESTALTUNG**



Foto: Stefan Dornbusch

VON HÄUSERN UND WOLKEN

Bildhauerische Darstellungsformen im Werk von Stefan Dornbusch

Wie lässt sich der Sinngehalt bildkünstlerischer Arbeiten versprachlichen und für ein größeres interessiertes Publikum im Rahmen eines Werkkatalogs aufbereiten? Welche Intentionen verfolgt der Künstler mit seinen Werken und welche Bedeutung generieren die Arbeiten über diesen intentionalen Anspruch hinaus, wenn sie aus der Perspektive kunstwissenschaftlicher Methoden betrachtet werden?

Diese Fragen standen am Anfang unserer produktiven Diskussionen zwischen Bildhauer (Prof. Dr. Stefan Dornbusch) und Kunstwissenschaftler (Prof. Dr. Gerald Schröder). Das Ergebnis unserer Zusammenarbeit ist ein Katalog, der 2023 im Bauhaus-Universitätsverlag unter dem Titel „Pfade durch die fließende Welt“ veröffentlicht wurde, mit aktuellen Arbeiten von Stefan Dornbusch. Dabei werden die Fotografien der Skulpturen und Zeichnungen begleitet durch einen längeren Aufsatz von Gerald Schröder. Dieser verschränkt unterschiedliche kunstwissenschaftliche Methoden – wie Formanalyse, Ikonographie, Materialästhetik, Wahrnehmungsphänomenologie, Erinnerungskultur, Diskurs- und Ideengeschichte – mit einer kunstgeschichtlichen Kontextualisierung, um dadurch die komplexen und durchaus ambivalenten Sinnschichten der künstlerischen Arbeiten freizulegen und sprachlich verständlich zu machen.

Im Fokus der Untersuchung stehen die Relieifarbeiten aus Beton, die sich in zwei zentrale Motivgruppen einteilen lassen: zum einen Arbeiten mit einem Bezug zur Architektur und ihrer projektiven Darstellung auf der Fläche und zum anderen Arbeiten, die sich mit der Darstellung von Wolken und hiermit verwandten Phänomenen wie Dunst und Rauch beschäftigen. Damit thematisieren die Arbeiten die künstlerischen Ideale der Moderne des frühen 20. Jahrhunderts – wie Leichtigkeit, Beweglichkeit und Immaterialität –, denen sich auch viele Architekten dieser Zeit verschrieben hatten. Die aktuellen Arbeiten von Stefan Dornbusch erscheinen wie kritische Nachbilder der Moderne mit all ihren ambivalenten Aspekten von sozialer Utopie und Umweltzerstörung.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN DORNBUSCH // FB Gestaltung – FR Innenarchitektur
+49 651 8103-130 // S.Dornbusch@hochschule-trier.de

PROF. DR. GERALD SCHRÖDER // FB Gestaltung – FR Kommunikationsdesign
+49 651 8103-121 // G.Schroeder@hochschule-trier.de

Alles kann ein Foto sein, wenn man
ein Foto davon macht.

Foto: Valerie Schmidt

FELDFORSCHUNGSMNSTITUT FÜR
VERBILDLICHUNG UND
VISUELLE LITERALITÄT

Bildkompetenz als Empowerment für Studierende und alle anderen im Austausch mit professionellen Bildakteur_innen

Laufzeit

Mai 2023 – Dezember 2023

Gefördert durch

Nikolaus-Koch-Stiftung; Hochschule Trier

Fördersumme

40.540 €

Ziel des Forschungsprojekts ist es, die Bildkompetenz in unserer Gesellschaft nachhaltig zu stärken. Im Mittelpunkt steht die Förderung eines bewussteren und verantwortungsvolleren Umgangs mit fotografischen Bildern – sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Generationen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung bildsprachlicher Ausdrucksformen sowie grundlegender rechtlicher Rahmenbedingungen im Umgang mit Bildern. Ergänzend dazu werden grundlegende Methoden der Bildforensik vermittelt, um Manipulationen oder Fälschungen in fotografischen Darstellungen erkennen und kritisch einordnen zu können. Dieses Wissen richtet sich explizit an ein breites Publikum aus allen Teilen der Gesellschaft.

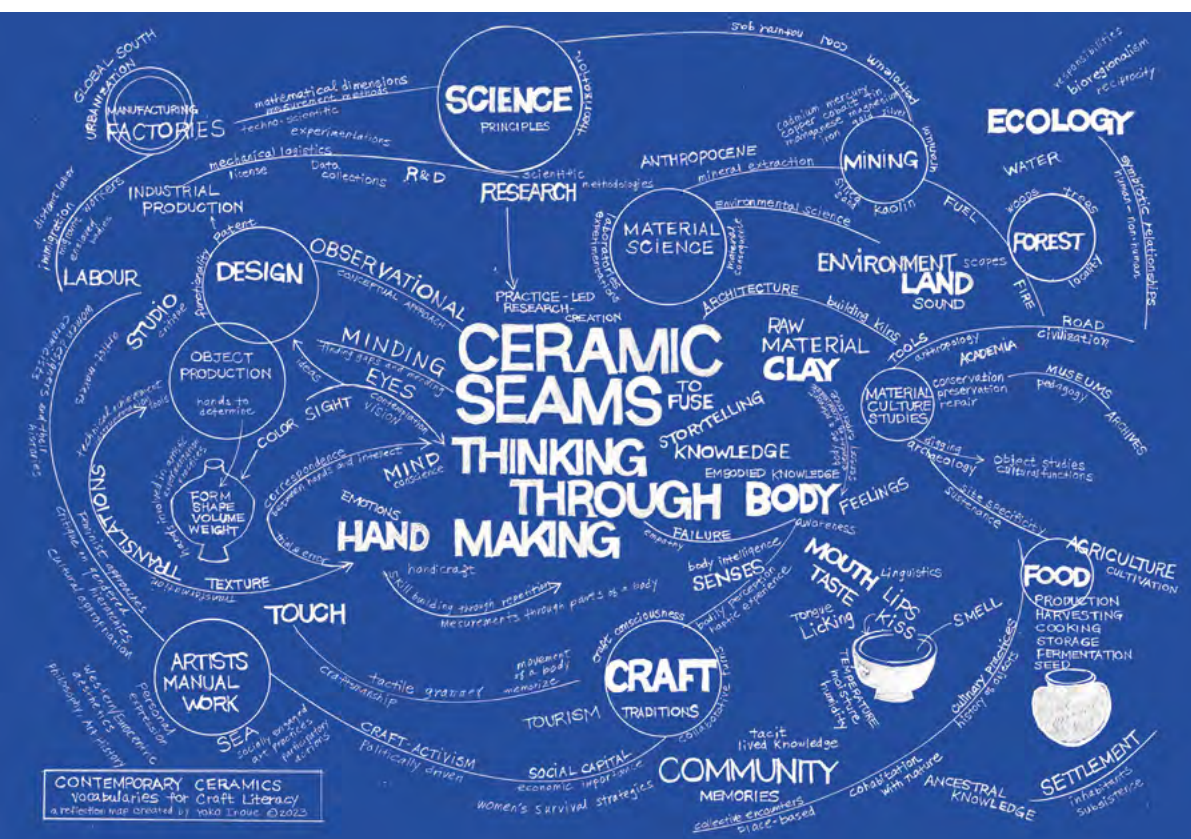
Das Projekt lädt Menschen aus unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen ein, gemeinsam mit Studierenden, Bildproduzentinnen und Bildvermittlerinnen über fotografische Medien in all ihren Formen in den Austausch zu treten. Aus dem professionellen Umfeld der Fotografie sind unter anderem Bildredakteurinnen, Werbe- und Dokumentarfotografinnen, Agentinnen, Galeristinnen, Künstlerinnen, Modelle, Archivarinnen, Medientheoretikerinnen sowie Juristinnen eingeladen, ihre Arbeit und Perspektiven in Form von Vorträgen vorzustellen. Im Anschluss bietet sich Raum für einen offenen Diskurs über aktuelle Entwicklungen und realistische Berufsperspektiven im fotografischen Arbeitsfeld.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung bildsprachlicher Ausdrucksformen sowie grundlegender rechtlicher Rahmenbedingungen im Umgang mit Bildern. Dieses Wissen richtet sich explizit an ein breites Publikum aus allen Teilen der Gesellschaft.

Darüber hinaus besteht regelmäßig die Möglichkeit, mit privaten Bildarchiven am Projekt teilzunehmen. Durch gemeinsame Bildanalysen und Sortierungen erarbeiten die Teilnehmenden – unterstützt von Studierenden – thematisch zusammenhängende Bildserien, die sowohl analog als auch digital präsentiert werden können.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. VALERIE SCHMIDT // FB Gestaltung – FR Kommunikationsdesign
V.Schmidt@hochschule-trier.de



Craft Thinking in the Arts

Konsortium

Hochschule Trier/ Fachbereich Gestaltung; Art History Institute, Universidade NOVA de Lisboa – School of Social Sciences and Humanities / IN2PAST – Associate Laboratory for Research and Innovation in Heritage, Arts, Sustainability and Territory (IHA-NOVA FCSH / IN2PAST)

Laufzeit

April 2022 – Juni 2023

Fördersumme

12.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 9.400 €

Gefördert durch

Strategiefond Hochschule Trier; Art History Institute, Universidade NOVA de Lisboa – School of Social Sciences and Humanities / IN2PAST – Associate Laboratory for Research and Innovation in Heritage, Arts, Sustainability and Territory (IHA-NOVA FCSH / IN2PAST)

This research Project was a one-year experimental program at the ClayLab, founded by Sarah Weisman, integrated in the arts education of the Campus for Design, University of Applied Sciences Trier, in cooperation with Giulia Lamoni, Collaborating Member of IHA-NOVA FCSH / IN2PAST. It was supported by Campus for Design and Strategiefond, University of Applied Sciences Trier and IHA-NOVA FCSH / IN2PAST.

www.hochschule-trier.de, <https://institutodehistoriadaarte.com>

IHA is funded by national funds through FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., under the projects UIDB/00417/2020, <https://doi.org/10.54499/UIDB/00417/2020>, and UIDP/00417/2020, <https://doi.org/10.54499/UIDP/00417/2020>

Exploring the relations between artistic practice and ceramic craft in 20th century and contemporary art

Das Forschungsprojekt „Craft Thinking in the Arts – Exploring the relations between artistic practice and ceramic craft in 20th century and contemporary art“ (2022–2023), koordiniert von Professorin Sarah Weisman und mitbetreut von Giulia Lamoni, geht Hand in Hand mit dem Aufbau des ClayLab, einem Studio für keramisches Arbeiten, an der Hochschule Trier. Es verbindet historisch-theoretische und praktische Dimensionen miteinander und ist das Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen der Hochschule Trier und dem Institut für Kunstgeschichte der Universität Nova in Lissabon, Portugal.

Die Produktion von innovativem Wissen über die Beziehung zwischen Handwerk und zeitgenössischer Kunst entstand aus einer Reihe von Aktivitäten, die in diesem Rahmen organisiert wurden: Workshops mit den portugiesischen Künstlerinnen Flávia Vieira [2.12.2022] und Maja Escher [17.1.2023], Online- und Präsenzvorträge der Kunsthistorikerinnen und Kuratorinnen Lucia Pesapane [Italien/Frankreich, 6.12.2022], Basia Sliwinska [Polen/Portugal, 24.1.2023] und Giulia Lamoni [Italien/Portugal, 24.1.2023] sowie ein Atelierbesuch von Lamoni [24.1.2023] und Studierenden.

Die Ergebnisse des Projekts waren zweifacher Art. Zum einen wurde am 8. Juli 2022 im ClayLab eine Ausstellung mit keramischen Arbeiten der Studierenden unter dem Titel „Ceramic Seams“ eröffnet. Zum anderen wurde das Buch *Ceramic Seams: Thinking Through Making*, herausgegeben von Weisman und Lamoni, im Juni 2023 veröffentlicht. Diese Publikation versammelt Beiträge aller am Projekt beteiligten Kunsthistorikerinnen und Kuratorinnen und dokumentiert den Arbeitsprozess der Studierenden und die im ClayLab entstandenen Arbeiten. Darüber hinaus erweitert sie den Umfang des Projekts durch ein Originalposter der japanischen Künstlerin Yoko Inoue und einen Beitrag der portugiesischen Designhistorikerin Rita Ferrão.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. SARAH WEISMAN // FB Gestaltung - FR Modedesign
+49 651 8103-809 // weismans@hochschule-trier.de



Foto: Isa Genzken

KUNST, ARCHITEKTUR UND KAPITALISMUS

Isa Genzkens „Ground Zero“

Mit ihrer Werkserie „Ground Zero“, die aus sieben einzelnen Assemblagen besteht, bezieht sich Isa Genzken im Jahr 2008 gleichermaßen auf das Attentat vom 9. September 2001 wie auf den Wiederaufbau des zerstörten World Trade Centers. Dabei betrachtet sie ihre Assemblagen – durchaus mit einer Portion Humor – als alternative Architekturmodelle für eine menschenfreundlichere Nutzung des urbanen Raums, der nicht nur von Bürogebäuden eingenommen werden solle. Wie reflektieren die aus unterschiedlichen Gebrauchsgegenständen und Materialien lose zusammengefügte Assemblagen die traumatische Dimension von 9/11? Und wie kann der ironisch-kritische Kommentar einer Bildhauerin auf die komplexe Geschichte des architektonischen Wiederaufbaus genauer verstanden werden?

Diesen zentralen Fragen bin ich im Rahmen meines Buchprojektes ausführlich nachgegangen und habe die Werkserie mit ihren vielfältigen Bezügen zur modernen und zeitgenössischen Architektur und Architekturtheorie interpretiert. Diese Bezüge sind wiederum eng verbunden mit künstlerischen Fragestellungen, wie sie in den 1960er Jahren einerseits von der Minimal Art mit ihrer phänomenologisch fundierten Reflexion körperlicher Wahrnehmung und andererseits von der Pop Art mit ihrer zeichenhaften, narrativen und populär-kulturellen Erweiterung des klassisch-modernen Kunstbegriffs begründet wurden. Ähnlich wie dies Daniel Libeskind für seine ersten Entwürfe der Neubebauung von Ground Zero vorgesehen hat, nutzt auch Isa Genzken das reiche Material moderner Gestaltung auf eine gleichsam dekonstruktivistische Art und Weise. Mit der Wahl ihrer Gestaltungselemente, zu denen ganz zentral Kunststoffmöbel der Designfirma Kartell gehören, stellt sie allerdings einen expliziten Zusammenhang zur Welt der Waren, des Konsums und unseres postfordistisch geprägten Kapitalismus her. Dies rückt ihre Arbeiten letztlich in die Nähe eines anderen zeitgenössischen Architekten – Rem Koolhaas – und seinen Überlegungen speziell zur Hochhausarchitektur von New York. Gestaltet wurde das Buch für den transcript-Verlag von meinem Kollegen Prof. Dirk Wachowiak und Stefanie Schwarz.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. GERALD SCHRÖDER // FB Gestaltung – FR Kommunikationsdesign
+49 651 8103-121 // G.Schroeder@hochschule-trier.de



Foto: stability.ai

**KI GREIFBAR MACHEN UND
BEGREIFEN: TECHNOLOGIE UND
GESELLSCHAFT VERBINDEN
DURCH GESTALTUNG
TEILVORHABEN:
NACHHALTIGKEIT IM KONTEXT
DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ**

KITeGG

Konsortium	Hochschule Mainz; Hochschule für Gestaltung Offenbach; Hochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd; Hochschule Trier; Köln International School of Design
Laufzeit	Dezember 2021 – Dezember 2025
Gefördert durch	Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)
im Programm	Förderinitiative „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“
Fördersumme	ca. 5 Mio. €; Anteil der Hochschule Trier: ca. 775.000 €

Das Projekt KITeGG hat es sich zum Ziel gesetzt, die Lehre von KI-Grundlagen, -Werkzeugen und -Methoden nachhaltig in die (Aus-)Bildung von Gestalter:innen zu integrieren. Diese werden dadurch befähigt, Künstliche Intelligenz als Material und Werkzeug der Gestaltung reflektiert einzusetzen.

Das Projekt wird im Verbund von fünf Kunst- und Designhochschulen durchgeführt, wobei jede Hochschule ein eigenes Fokusthema hat. Der Campus Gestaltung konzentriert sich auf das Thema Nachhaltigkeit. Hier soll erforscht werden, wo und wie KI-Systeme bereits im Gestaltungsprozess im Sinne der Nachhaltigkeit (Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft) eingesetzt werden können.

Denkbar und teilweise bereits im Einsatz sind beispielsweise Werkzeuge, die Informationen zu Effizienz (z. B. Materialoptimierung), Suffizienz (z. B. Leasingkonzepte oder digitale Produkte) und Konsistenz (neue Materialien, Kreislaufbaustoffe) bereitstellen oder neue Entdeckungen ermöglichen. Die Studierenden werden darin geschult, diese KI-gestützten Informationen in ihren Entwurfsentscheidungen ethisch und ökologisch verantwortungsvoll anzuwenden. Ein Nachhaltigkeits- und Materialforschungslabor unterstützt die theoretische Lehre, indem es die praktische Umsetzung innovativer Materialentwicklungen sowie die Optimierung bestehender Produktionsverfahren fördert – unter Berücksichtigung neuer Nachhaltigkeitsaspekte und veränderter Konsumentenbedürfnisse. KI kann hier als kreatives Werkzeug zur Ideenfindung und zur Berücksichtigung komplexer Zusammenhänge im Gestaltungsprozess dienen.

Für Lehre und Forschung wird eine gemeinsame Cloud-basierte Infrastruktur aufgebaut. Jede der fünf Hochschulen stellt eine leistungsfähige Serverkomponente bereit, die sowohl als Hochleistungscluster als auch parallel von vielen Studierenden genutzt werden kann.

Während der Projektlaufzeit werden die Ergebnisse jährlich in Form von Workshops und Symposien präsentiert, um innerhalb und außerhalb des Verbundes einen Beitrag zu der übergeordneten Frage zu leisten, wie gestalterische Ausbildungsperspektiven mit Blick auf KI-Themen erweitert werden sollten, um zukünftigen Herausforderungen gerecht zu werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. MATTHIAS SIEVEKE // Dekan des FB Gestaltung
+49 651 8103-823 // ges.dekan@hochschule-trier.de

PROF. HARALD WILHELM STEBER // FB Gestaltung – FR Kommunikationsdesign
steber@hochschule-trier.de



This image was originally posted to Flickr by Grüne Bundestagsfraktion at <https://www.flickr.com/photos/35054475@N04/7801316786>. It was reviewed on 4 September 2012 by FlickrreviewR and was confirmed to be licensed under the terms of the cc-by-2.0.

Protestkleider

Konsortium

Prof. Dr. Christina Threuter in Kooperation mit Prof. Dr. Antonella Giannone
(Modetheorie, -geschichte und Bekleidungssoziologie, Kunsthochschule, Berlin-Weißensee)

Laufzeit

Mai 2023 – November 2023

Gefördert durch

Strategiefonds der Hochschule Trier, Förderkreis der Hochschule Trier e.V.

Die Publikation mit dem Titel „Protestkleider: Kleidung und die ästhetische Politik der Straße“ wird sich mit der großen Rolle beschäftigen, die aktuell Kleidung in unserer Protestkultur spielt.

Gegenwärtig sind uns einzelne Kleidungsstücke oder textile Ensembles weltweit als Kennzeichen politischen Widerstands im Rahmen von Straßendemonstrationen geläufig, wie beispielsweise gelbe (Warn-)Westen, rosa Mützen oder auch Sturmhauben: Sie haben sich als Symbole politischer Ambition insbesondere durch das World Wide Web verbreitet. Textile Präsenz, die auf der Straße ihren Anfang nimmt, geht über das Internet nahezu in Echtzeit viral und mobilisiert durch ihre sensuell-materiale Qualität translokale Bündnisse des Widerstands.

Die enorme transnationale Rolle von Protestkleidung soll daher im Kontext der kulturellen Praxis des Sich-Kleidens eingehend unter folgender Fragestellung untersucht werden: Ist eine spezifische Protestkleidung in der Lage, transnational neue Bedeutungen sowie neue Konstellationen von politischen Symbolen, Zeichen und auch neue aktivistische Handlungsanordnungen oder Bündnisse zu erzeugen?

Die Untersuchung widmet sich einer Forschungslücke in Bezug auf die politische Sichtbarkeit durch Kleidung und fokussiert dabei zudem die Kategorien Gender und Race, welche weltweit den Anlass für zahlreiche und unterschiedlichste Protestaktionen gaben (z. B. im Iran oder in den USA, wie beispielsweise der „Million Hoodie March“, New York 2012).

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. CHRISTINA THREUTER // FB Gestaltung – FR Modedesign
+49 651 8103-845 // C.Threuter@hochschule-trier.de



Foto: iStock

**EIN (FORSCHUNGS)BEITRAG
ZU EINER ÄSTHETIK
DES WIDERSTANDS**

Vestimentärer Aktivismus und das Gedächtnis politischer Körperpraxis im 20. und 21. Jahrhundert

Die Erörterung der politischen Dimension der Kleidung braucht dringend neue Perspektivierungen und neue Definitionen. Diese Aussage überrascht, denn Kleidung als politisches Statement ist in der Geschichtsschreibung der Mode verbürgt, vornehmlich als vestimentäre Figuration des Homogenen, der kollektiven Verbundenheit im gemeinschaftlichen, vor allem im politischen Handeln.

Seit der Französischen Revolution, namentlich den Sansculotten, stellt die vestimentäre Inszenierung eine äußerst wichtige Mobilisierungsressource für den politischen Protest dar und bildet eine Basis für kollektive Protest-Identität. Kleidung hat eine immens hohe soziokulturelle und politisch-partizipative Funktion im Rahmen von Demonstrationen, Protesten, Performances sowie Happenings als materielles und visuelles Mittel der politischen Auseinandersetzung und der symbolischen Politik. Seit einigen Jahren ist eine absolute Zunahme dieser politisch motivierten vestimentären Praxis zu verzeichnen: So marschierten beispielsweise am 21. März 2012 tausende Demonstranten gekleidet in Kapuzensweatshirts (Hoodies) im sogenannten „Million Hoodie March“ gegen Rassismus und Selbstjustiz durch die Straßen Manhattans. Auslöser war die Erschießung des 17-jährigen Afroamerikaners Trayvon Martin, der einen Hoodie trug als ihn ein „selbsternannter Nachbarschaftswächter“ irrtümlich für einen Einbrecher hielt und ihn erschoss. Ein TV-Moderator machte den Kapuzenpulli „mindestens ebenso sehr für den Tod von Trayvon Martin verantwortlich wie [...]“ den Täter. Dieses Beispiel zeigt, dass das Tragen eines Hoodies – selbstredend in Verbindung mit anderen in westlichen Gesellschaftsordnungen negativ konnotierten äußeren Merkmalen, wie beispielsweise der Hautfarbe –, im speziellen situativen Rahmen dazu beitragen kann, als kriminelle Person wahrgenommen zu werden. Die Demonstranten machten auf diese stereotype Konnotation des Kleidungsstücks aufmerksam, indem sie den Hoodie als Zeichen ihres Protestes gegen den Freispruch des Täters und in der Konsequenz gegen Rassismus trugen.

Immer öfter werden, wie bei Protestaktionen, ‚Kleidungszeichen‘ (spezifische Kleidungsstücke, Accessoires, Textilien in bestimmten Farben, beispielsweise rosafarbene Mützen beim „Women’s March“ 2017 etc.) als Symbol einer gemeinsamen Meinungsäußerung eingesetzt.

Das Forschungsprojekt geht davon aus, dass Kleidung und ihr Gebrauch eine über die Mode hinausgehende soziokulturelle Relevanz und vor allem in den letzten Jahren einen zunehmenden Stellenwert im Rahmen von Protestkultur besitzt. Dieser Aspekt wurde bislang lediglich in vereinzelten Studien zur Protestkultur dargelegt, etwa in Untersuchungen zur vestimentären Praxis verschiedener politischer und subkultureller Bewegungen, zu speziellen Kleidungsstücken und Textilien, zu Habituisierungen Frisuren etc. (unter anderem in Arbeiten von Hebdige 1979/ Doresthal 2012/ Hopf 2007/ Tulloch 2019). Allerdings wurde er noch nicht – wie es hier das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist –, systematisch mit dem Fokus auf die Performativität des vestimentär-ästhetischen Widerstands untersucht und in einer Publikation dargelegt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. CHRISTINA THREUTER // FB Gestaltung – FR Modedesign
+49 651 8103-845 // C.Threuter@hochschule-trier.de

IN KOOPERATION MIT PROF. DR. ANTONELLA GIANNONE //
Weißensee Kunsthochschule Berlin, Bühringstraße 20, 13086 Berlin

Forschungsprojekte

UMWELT-CAMPUS

BIRKENFELD

3.3



Foto: Lukas Seemann

Aal-Monitoring

Wasserkraft gilt als grüne Energie, hat jedoch zum Teil erhebliche Auswirkungen auf die umliegenden Ökosysteme. Vor allem für Fische wie dem vom Aussterben bedrohten Europäischen Aal stellen die Turbinen häufig nur schwer zu überwindende Hindernisse dar. Schätzungen zufolge ist von Todesraten von bis zu 30% pro Kraftwerk auszugehen. Auch wenn mit Fischtreppen und -abstiegen oder fischfreundlichen Turbinen bereits gegen dieses Problem vorgegangen wird, sind die Resultate oft nicht zufriedenstellend. Aale wandern zur Laichzeit im Herbst zu großen Zahlen in Richtung Meer und müssen dabei mehrere Hürden wie Staustufen und Wasserkraftwerke überwinden.

Das Projekt „Aal-Monitoring“ am Umwelt-Campus Birkenfeld zielt darauf ab, mithilfe von modernen Sonargeräten und dem Einsatz von KI eine automatische Erkennung von abwandernden Aalen in Fließgewässern zu ermöglichen. Projektpartner und Geldgeber ist RWE Generation SE, die es als Betreiber mehrerer Wasserkraftwerke deutschlandweit ermöglicht, die entwickelten Systeme an ausgewählten Standorten der Mosel zu erproben. Die verbauten Sonarsysteme erkennen mittels Schall diverse Objekte und Strukturen unter Wasser. Die entstandenen Aufnahmen werden anschließend mit Methoden der Bildverarbeitung vorprozessiert und durch eine KI analysiert, um Aale von Treibgut und anderen Fischen zu unterscheiden.

Perspektivisch ist eine KI-gestützte Steuerung der Wasserkraftanlagen möglich, bei der die Turbinen zu den Hochzeiten der Wanderung abgeschaltet werden und ein sicherer Transit der Aale ermöglicht wird.

Die Projektdauer ist auf 1,5 Jahre befristet, in der die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit eines solchen Systems überprüft werden. Nach erfolgreicher Erprobung ist auch eine Anwendung auf andere Fischarten und ein flächendeckender Einsatz des Systems denkbar. Im Rahmen der Masterarbeit von Lukas Seemann wurde untersucht, wie gut verschiedene Fischarten in unterschiedlichen Gewässern mit Hilfe der verwendeten Sonare durch ein KI-System klassifiziert werden können.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEPHAN DIDAS // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1901 // s.didas@umwelt-campus.de

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de



Foto: IfaS

AGROFORSTWIRTSCHAFT ALS SCHLÜSSEL ZUR VERBESSERUNG DES WASSERMANAGEMENTS UND DER ANPASSUNG AN EXTREME WETTEREREIGNISSE

AFaktive

Konsortium

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS); Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (EV ILVO); Association for Agroforestry in the Walloon and Brussels regions (AWAF); Institut für Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (FITT); Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt; Inagro, Provinciaal Extern Verzelfstandigd Agentschap In Privaatrechtelijke Vorm VZW; Royal Eijkelpark B. V. | Products for soil and water research; Institut für Ländliche Strukturforstforschung e.V. (ifls); Rombouts Agroecologie; Waterschap De Dommel; Forestry Service Group (FSG)

Laufzeit

Oktober 2023 – September 2028

Gefördert durch

Ko-Finanziert durch die Europäische Union; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz

im Programm

EU LIFE – sub-programme Climate Action SAP- CLIMA

Fördersumme

Fördersumme: 3,47 Mio. €; Anteil der Hochschule Trier: 340.505 € (250.000 € aus Mitteln des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz)

Das Projekt AFaktive entwickelt, erprobt und verbreitet neue Ansätze für ein verbessertes Wassermanagement in der Landschaft durch die Umsetzung von Agroforstsystemen. Als naturbasierte Lösung kann die Agroforstwirtschaft, also die gezielte Kombination von Bäumen oder Sträuchern mit der klassischen landwirtschaftlichen Nutzung, zur Verbesserung der Wasserrückhaltfähigkeit in der Landschaft und zum Schutz vor Trockenheit, Erosion und Überschwemmungen beitragen. Damit hat Agroforst das Potenzial, die Landwirtschaft und die Menschen in Europa gegenüber dem Klimawandel und extremen Wetterereignissen resilienter zu machen.

Das Projekt wird auf betrieblicher und regionaler Ebene die Umsetzung von Agroforstsystemen für ein verbessertes Wassermanagement an Modell- und Demonstrationsstandorten in Deutschland, Belgien und den Niederlanden massiv fördern, Planungsinstrumente entwickeln und politische Entscheidungsträger bei der Verbesserung der politischen Rahmenbedingungen für die Umsetzung von Agroforstsystemen unterstützen. Ausgehend von Pilotbetrieben, die bereits erste Erfahrung mit dem Thema Agroforst haben, sollen in einem ersten Schritt neue, hydrologisch optimierte Pflanzungen umgesetzt werden.

Weitere Praxisbetriebe, für die das Thema noch neu ist, sollen als Multiplikatoren aufgebaut und unterstützt werden, um schließlich in einer zweiten Upscaling-Phase auf regionaler Ebene – von der Gemeindeebene bis zum Gewässereinzugsgebiet – zu planen.

Projektziele sind:

1. die Entwicklung und Erprobung neuer Werkzeuge zur integrierten Planung von Agroforst als naturbasierte Lösung in der Landbewirtschaftung
2. die Quantifizierung der Wirkungen von Agroforstsystemen auf den Wasserhaushalt und insbesondere den Erosions- und Hochwasserschutz und
3. die Entwicklung und Umsetzung von mehr guten Beispielen für ein verbessertes Wassermanagement durch Agroforstwirtschaft.

Gefördert durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder von CINEA wider. Weder die Europäische Union noch die Förderstelle können dafür haftbar gemacht werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER HECK // Geschäftsführender Direktor IfaS
+49 6782 17-1221 // p.heck@umwelt-campus.de

JÖRG BÖHMER // IfaS
+49 6782 17-2626 // j.boehmer@umwelt-campus.de

ERICA TETTAMANTI // IfaS
+49 6782 17-1569 // e.tettamanti@umwelt-campus.de

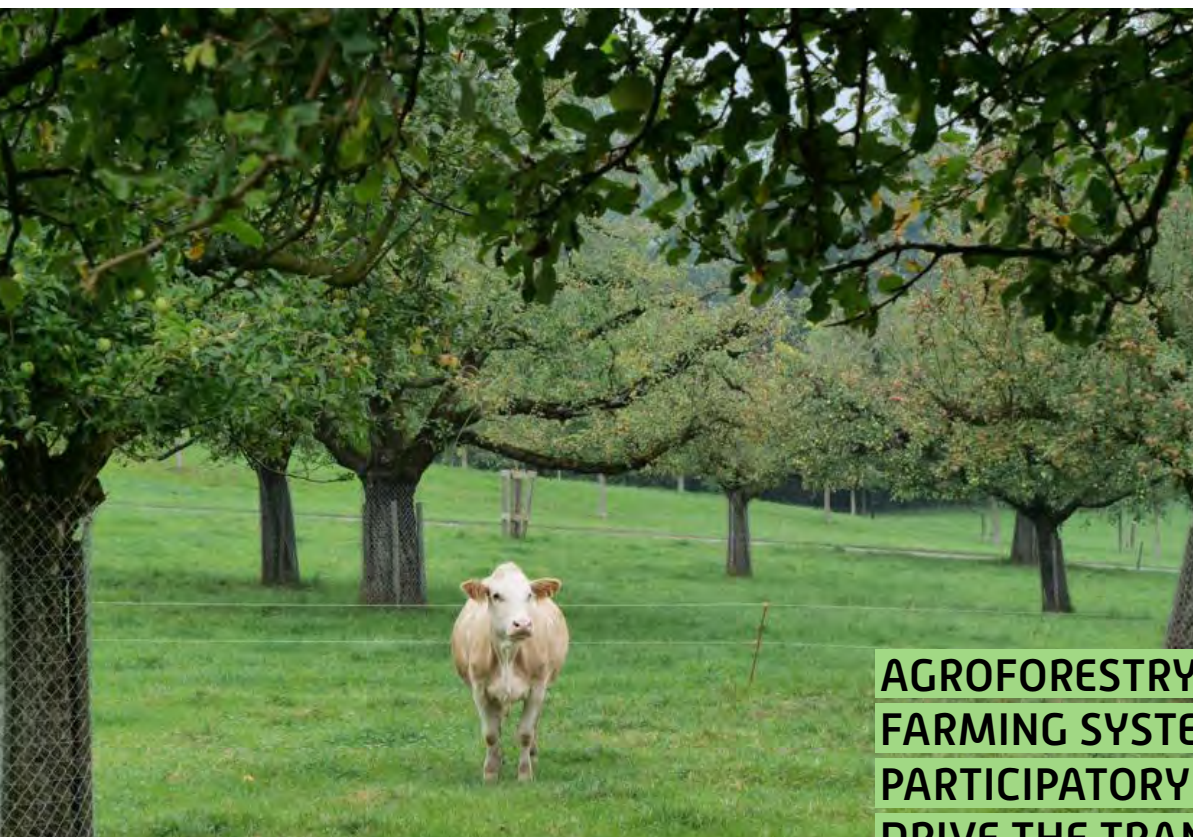


Foto: Jörg Böhmer

AGROFORESTRY AND MIXED FARMING SYSTEMS PARTICIPATORY RESEARCH TO DRIVE THE TRANSITION TO A RESILIENT AND EFFICIENT LAND USE IN EUROPE

AGROMIX

Konsortium

Coventry University (UK); Eesti Maaulikool (EE); Stichting Wageningen Research (NL); Agri-food and Biosciences Institute (UK); Scuola Superiore Sant'Anna (IT); Università di Pisa (IT); Agroecology Europe (BE); Revolve Media (ES); Universidad de Extremadura (ES); Cranfield University (UK); Mvarc (PT); ILVO (BE); Progressive Farming Trust Ltd Lbg (UK); Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (CH); Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CH); Tenuta Di Paganico Società Agricola (IT); Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (IT); Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario (IT); Institut für Angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der Hochschule Trier (DE); Universität Koblenz-Landau (DE); Ogólnopolskie Stowarzyszenie Agrolenictwa (PL); Mreza za Ruralni Razvoj Srbije (RS); Werkgroep voor een Rechtvaardige Enverantwoorde Landbouw (BE); Ceeweb a Biologia Sokfelesgert (HU); Association de Coordination Technique Agricole (FR); Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (FR); Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (Zalf) e.V. (DE); Teagasc - Agriculture and Food Development Authority (IE)

Laufzeit

November 2020 – Oktober 2024

Gefördert durch

Europäische Union

im Programm

EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020

Fördersumme

6.999.256 €; Anteil der Hochschule Trier: 250.042 €



Im AGROMIX-Projekt arbeiten zehn Universitäten, sieben Forschungsinstitute und elf Praxispartner an den Themen Agroforstwirtschaft (AF) und Mixed Farming (MF) als Bausteine für den Übergang zu einer widerstandsfähigen und effizienten Landnutzung in Europa.

Ziele des Projektes sind

- das Wissen über Agroforstwirtschaft zu erweitern,
- neue Geschäftsmodelle zu entwickeln,
- agrarökologische Zusammenhänge in den politischen Rahmen zu integrieren und Landwirte bei der Umsetzung zu unterstützen.

Das Projektkonsortium

- nutzt ein Netzwerk von 83 Standorten mit Systemen für AF und MF, um diese Landnutzungssysteme und ihre Auswirkungen weiter zu erforschen,
- unterstützt den Aufbau von zwölf Pilotstandorten in Europa im Rahmen eines partizipativen Planungsprozesses,
- entwickelt neue Werkzeuge, um die Umsetzung und Ergebnisverbreitung zu unterstützen und
- erarbeitet Empfehlungen für die Weiterentwicklung der politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen für MF und AF.

Das IfaS an der Hochschule Trier ist an mehreren Arbeitspaketen beteiligt. Schwerpunkte liegen in der Weiterentwicklung einer partizipativen Designmethode, der Betreuung eines der zwölf Pilotstandorte sowie der Entwicklung von Handlungsempfehlungen, um rechtlich-administrative Hürden insbesondere für Agroforstsysteme aus dem Weg zu räumen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER HECK // Geschäftsführender Direktor IfaS
+49 6782 17-1221 // p.heck@umwelt-campus.de

JÖRG BÖHMER // IfaS
+49 6782 17-2626 // j.boehmer@umwelt-campus.de

Zur Projektseite



Foto: Adrian Huwer

ANWENDUNGSBEZOGENER VERGLEICH VERSCHIEDENER 3D-METALLDRUCKVERFAHREN

ComPrintMetal3D

Konsortium

Federführender Begünstigter: Umwelt-Campus Birkenfeld

Finanzielle Partner: htw saar; Université du Luxembourg; Any-Shape S.A.

Strategische Partner: Technische Universität Kaiserslautern - TUK; IHK Saarland; IMG Innovations-Management GmbH; Bösing Dental GmbH; RBB Aluminium- Profiltechnik AG; GLC International Sarl; Fritsch GmbH; Sirris; ZIGRO Werkzeug-, Vorrichtungs- und Maschinenbau GmbH; Ecoliance Rheinland-Pfalz e.V.; ISFO GmbH; Schütz engineering PLT GmbH, MAJU Maschinenbau Junk GmbH

Laufzeit

Oktober 2020 – Dezember 2022

Gefördert durch

Europäische Union aus dem Fonds für Regionale Entwicklung (Programm Interreg V A Großregion); Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (MWVLW), Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie Saarland

im Programm

INTERREG V A GR

Fördersumme

1.257.520 €; Anteil der Hochschule Trier: 788.403 €

Das Projekt ComPrintMetal3D hat als Ziel, kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Großregion einen Leitfaden für das additive Fertigen von Metallbauteilen an die Hand zu geben. Bei diesem aufsteigenden Fertigungszweig sind eine sehr starke Dynamik und eine zunehmende Anzahl an Prozessmöglichkeiten zu verzeichnen. Dies und eine fehlende Übersicht erschweren es KMU – trotz großen Interesses an der additiven Fertigung –, sich effizient für die wirtschaftlichste Herstellmöglichkeit entscheiden zu können. Um dies zu ermöglichen, wird schrittweise ein Leitfaden erstellt, der filament- und pulverbasierte Druckmethoden thematisiert.

Zunächst wird der Stand der Technik zusammengestellt, um die interessierten KMU umfassend zu informieren. Des Weiteren werden mit den unterschiedlichen Methoden Proben hergestellt und untersucht. Ziel ist es, die grundlegenden Materialeigenschaften zu ermitteln und miteinander zu vergleichen. Dies schafft eine Grundlage für alle weiteren Untersuchungen im Projekt.

Nachfolgend wählen die Projektpartner Demonstrationsobjekte aus den Geschäftsfeldern der Unternehmenspartner im Konsortium aus. Diese Objekte dienen als Demonstratoren für das Projekt und werden additiv gefertigt. Um das volle Potenzial der additiven Fertigung zeigen zu können, werden die Bauteile entsprechend untersucht und optimiert. Dadurch können die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten verdeutlicht und den interessierten KMU die Vorteile der Fertigungsmethode gezeigt werden.

Das erarbeitete Wissen wird projektbegleitend der breiten Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung gestellt und in den bestehenden Netzwerke des Konsortiums verbreitet.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MICHAEL WAHL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1313 // m.wahl@umwelt-campus.de



Foto: stollab

CONTEXT-DEPENDENCE OF THE SOCIETAL AND ECOLOGICAL OUTCOMES FROM RIVER ECOSYSTEM RESTORATION

COSAR

Konsortium

Functioning of hydrosystems (RiverLy), INRAE, Villeurbanne, Frankreich; Anthropized Continental Hydrosystems – Resources, Risks, Restoration (HYCAR), University of Paris-Saclay; INRAE, Antony, Frankreich; Umwelt-Campus Birkenfeld, Hochschule Trier, Birkenfeld, Deutschland; Aquatic ecology and water quality Management, Environmental Research, Wageningen University, Wageningen, Niederlande; Abteilung Oberflächengewässer, Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz, Kanton Aargau, Schweiz

Laufzeit

Januar 2022 – Dezember 2024

Gefördert durch

Agence Nationale de la Recherche (Frankreich); Deutsche Forschungsgemeinschaft; Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (Niederlande)

im Programm

2020 – 2021 BiodivRestore

Fördersumme

630.789 €

Renaturierungsprojekte in Fließgewässern zielten bisher hauptsächlich darauf ab, lokale Gewässerabschnitte naturnah wiederherzustellen, um einer größeren Biodiversität geeignete Lebensraumbedingungen zu ermöglichen. Dabei berücksichtigen sie für gewöhnlich weder den starken Einfluss von großräumigen Umweltfaktoren (z. B. Landnutzung im Einzugsgebiet), noch gesellschaftliche Bedürfnisse und Nutzen (z. B. Freizeitnutzung). Neuartige Konzepte, die diese Faktoren berücksichtigen wurden noch nicht an größeren Datensätzen getestet, welche allgemeine Schlussfolgerungen erlauben würden. Im Projekt COSAR untersuchen wir deshalb ganzheitlich den Einfluss des momentanen und historischen großräumlichen Kontextes von Renaturierungen an Fließgewässern auf ökologische und gesellschaftliche Erfolgsfaktoren. Zusammen mit KollegInnen aus Frankreich, den Niederlanden und der Schweiz stellen wir ökologischen Monitoring-Daten Auswertungen von Social-Media-Posts an renaturierten Standorten gegenüber, um Rückschlüsse auf den ökologischen und gesellschaftlichen Nutzen zu ermöglichen.

Dazu definieren und quantifizieren wir zuerst ökologische und gesellschaftliche Indikatoren zum Erfolg von Renaturierungen und untersuchen ihre Synergien und Zielkonflikte. Danach ermitteln wir unter welchen historischen, biotischen, abiotischen und soziologischen Rahmenbedingungen sich Renaturierungserfolge anhand dieser Indikatoren einstellen. Somit werden die relevanten Treiber und ihre Skalen identifiziert, die für das Erreichen der Renaturierungsziele förderlich oder hinderlich sind. Daraus entwickeln wir schließlich ein Tool, das bei der Planung von Restaurierung genutzt werden kann, um das gewonnene Wissen zur Anwendung zu bringen. Zusätzlich stellen wir Faktenblätter zur Verfügung und zeigen Best-Practice-Beispiele für die Renaturierungsplanung auf.

In diesem transdisziplinären Projekt legen wir Wert auf die Einbindung von Stakeholdern in allen Arbeitsschritten. Die Stakeholder aus allen am Projekt beteiligten Ländern vertreten dabei die Interessen verschiedenster Anwendergruppen im Bereich der Gewässerrenaturierung. Somit wird die praxisorientierte Forschungsrichtung des Projekts gewährleistet. Den Praktikern im Bereich Renaturierung und der allgemeinen Öffentlichkeit stellen wir neu gewonnenes Wissen und Werkzeuge zur Verfügung, um den ökologischen und gesellschaftlichen Nutzen von Gewässerrenaturierung zu fördern, und die Ziele von Wasserrahmenrichtlinie und vieler der Sustainable Development Goals zu erreichen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Lara Hoffmann

Die Rolle von Kurzumtriebsplantagen beim Schutz der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft

Laufzeit Oktober 2020 – Dezember 2023

Gefördert durch Heinrich-Böll-Stiftung

im Programm Doktorandenförderung

Bei Kurzumtriebsplantagen handelt es sich um schnell wachsende Baumarten, wie die Pappel, die von Landwirten zum Zwecke der Energiegewinnung angebaut werden. Die Bäume werden nach etwa 8 bis 10 Jahren geerntet und zu Holzhackschnitzeln verarbeitet. Im nächsten Frühjahr treiben sie wieder aus den Stümpfen aus. Im Zuge der Energiegewinnung wird Biomasse zur Deckung des Energiebedarfs benötigt. Aus Nachhaltigkeitsperspektive ist es wichtig, dass diese Energiegewinnung im Einklang mit dem Artenschutz vorgenommen wird oder zumindest nicht zu Lasten der Artenvielfalt geht. Dabei ist besonders Wert auf die Einflüsse von Anbauformen auf die Insektenvielfalt in der Agrarlandschaft zu legen, weil Insekten nachweislich seit den 1980er Jahren stark zurückgegangen sind und besonders auf landwirtschaftliche Veränderungen reagieren.

Das Promotionsvorhaben hat zum Ziel, die Artengemeinschaft in Kurzumtriebsplantagen in der Agrarlandschaft zu ermitteln, um besser einschätzen zu können, ob es sich dabei um eine naturverträgliche Klimaschutzmaßnahme handelt. Zusätzlich werden noch naturverträgliche Bewirtschaftungsformen erarbeitet, die eine Stärkung von Ökosystemdienstleistungen durch Insekten in der Agrarlandschaft zum Ziel haben. Im Rahmen der Promotion werden diesbezüglich durch Feldversuche die Insekten in den Plantagen inventarisiert. Dabei kommen verschiedene Fallentypen zum Einsatz, wie beispielsweise spezielle Malaisfallen für das Kronendach, Raupenfallen, Farbschalen, Bodenfallen und eine Klop- oder Schüttelprobe. Die Insektenproben werden im Ökologielabor des Umwelt-Campus Birkenfeld auf Schmetterlinge und deren Raupen sowie auf Schwebfliegen quantitativ untersucht. Mittels Metabarcoding-Verfahren sollen zudem Vorkommenslisten der gesamten Arthropodengemeinschaft erarbeitet werden. Die Proben aus den Kurzumtriebsplantagen werden dann mit Proben aus dem Umfeld mit anderen Landnutzungsformen verglichen (Intensivlandwirtschaft, Wald). Zusätzlich werden Sukzessionsmuster zu Insektengemeinschaften in Kurzumtriebsplantagen verschiedenen Alters untersucht.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

LARA HOFFMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1934 // l.hoffmann@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Alina Davlumbaeva

DIGITALE REAKTORENTWICKLUNG FÜR DIE BIOTECHNOLOGIE

DigiBioReakt

Konsortium

Prof. Dr.-Ing. Michael Wahl (Projektleiter), Prof. Dr. rer. nat. Stefan Trapp, Prof. Dr.-Ing. Percy Kampeis

Laufzeit

Juli 2023 – Dezember 2024

Gefördert durch

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG)

im Programm

HAW-direkt

Fördersumme

300.000 €

Das Projekt DigiBioReakt arbeitet an der Schnittstelle zwischen additiver Fertigung (3D-Druck) im Maschinenbau und der Bioverfahrenstechnik. Ziel ist die additive Fertigung von Kleinserien und Prototypen von Bioreaktoren, die speziell an den jeweiligen Organismus angepasst sind. Hierbei treten bisher vor allem Herausforderungen hinsichtlich der Dichtheit der Bauteile, der Produktion in kurzer Zeit und der Verarbeitung autoklavierbarer Materialien auf. Autoklavierbare Materialien sind solche, die in einem Autoklaven – einem unter Druck gesetzten Behälter – sterilisiert oder behandelt werden können. Diese Materialien müssen in der Lage sein, hohen Temperaturen und Drücken standzuhalten, die im Autoklaven während des Sterilisations- oder Behandlungsprozesses herrschen.

DigiBioReakt beschäftigt sich daher mit einem neuartigen Druckverfahren, welches die Fertigung autoklavierbarer Materialien innerhalb kurzer Produktionszeiten ermöglicht. Dabei wird zum einen die Veränderung der Materialeigenschaften (Materialdegradation) infolge der Autoklavierzyklen untersucht. Zum anderen werden neuartige, autoklavierbare Bioreaktoren und Komponenten entwickelt und gefertigt, die entgegen der verbreiteten Single-Use Ansätze im Bereich der Bioreaktoren aus Kunststoff für die Mehrfachnutzung geeignet sind.

PROJEKTL EITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MICHAEL WAHL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1313 // m.wahl@umwelt-campus.de



Foto: DRK Kreisverband Vulkaneifel e.V.

DigiSelfTrans

Konsortium

Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld;
Deutsches Rotes Kreuz – Kreisverband Vulkaneifel

Laufzeit

November 2024 – April 2026

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

im Programm

DATipilot – Fördern und Lernen für Innovation und Transfer:
Ein Experimentierraum im Umfeld der DATI

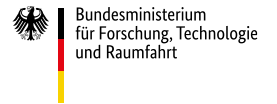
Fördersumme

229.912 €; Anteil der Hochschule Trier: 179.912 €

Das Projekt DigiSelfTrans möchte Grundlagen für eine selbstwirksame zivilgesellschaftliche Nutzung von Digitalisierung und Algorithmen legen. Unter dem Motto „*Digitalisierung verstehen, Selbstwirksamkeit fördern, Klimakrise meistern*“ soll das Projekt den Menschen Mut machen, ihre eigene Lebenswelt durch den Einsatz des Internets der Dinge und des Denkens positiv zu verändern. Gemeinsam mit dem Praxispartner liegt unser Fokus auf sozialen Innovationen für Gesundheit und Klimafolgen. Hauptziele sind die Stärkung der gesellschaftlichen Partizipation und die Förderung von Kompetenzen im Umgang mit gestaltender Digitalisierung und Resilienz. Wir möchten echte Mitnahme und Selbstwirksamkeit bei denjenigen erreichen, die von der digitalen Transformation und den Herausforderungen aktueller und zukünftiger Krisen betroffen sind. Gleichzeitig möchten wir den Fachkräftemangel im MINT-Bereich durch Jugendarbeit und praxisnahe Bildungsangebote entgegenwirken.

Ausgangspunkt des Projekts ist die quelloffene IoT²-Werkstatt (Internet of Things and Thinking), die im Rahmen einer ehrenamtlichen Zusammenarbeit des Umwelt-Campus und der Expertengruppe IoT des nationalen Digitalgipfels initiiert wurde und bereits große exemplarische Erfolge bei der Vermittlung von IoT-Kenntnissen im schulischen Umfeld erzielt hat.

Gefördert durch:



DATipilot ➤

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. KLAUS-UWE GOLLMER // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1223 // k.gollmer@umwelt-campus.de

Zur Projektseite



Foto: Franz Freynhofer

Digitaler Zwilling Wasserwirtschaft

Konsortium

Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld, Institut für Softwaresysteme);
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)

Laufzeit

Juli 2022 – Juni 2027

Gefördert durch

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM)

Fördersumme

165.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 40.000 €

In Anlehnung an die Initiative „Industrie 4.0“ führte die German Water Partnership den Begriff „Wasser 4.0“ ein, der die Digitalisierung und Automatisierung in den Mittelpunkt einer Strategie für eine ressourceneffiziente, flexible und wettbewerbsfähige Wasserwirtschaft stellt und die Transformation zu Cyber-Physical-Systems beschreibt. Die optimale Vernetzung virtueller und realer Wassersysteme ist dabei essentiell und soll in Zukunft für Planung, Bau und Betrieb berücksichtigt werden.

Das Forschungsprojekt „Digitaler Zwilling Wasserwirtschaft“ (kurz: DZW) dient dazu, die Einsatzbereiche und Potenziale von künstlicher Intelligenz im Umfeld von Wasseraufbereitung, Wasserwerken etc. zu beleuchten.

Die Kooperation zwischen der Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld) und dem DFKI hat dabei u. a. zum Ziel, in Zusammenarbeit mit Wasserwerken und diversen Unternehmen aus dem Wasser-Sektor gemeinsame Referenzmodelle zu entwickeln. Die erarbeiteten Ergebnisse sollen zukünftig als praxistauglicher Ansatzpunkt für die Entwicklung von Digitalisierungsmaßnahmen dienen. Im Mittelpunkt des Projekts steht das Potenzial der Entwicklung von digitalen Zwillingen in der Wasserwirtschaft.

Ein digitaler Zwilling ist ein virtuelles Abbild eines physischen Produkts oder Prozesses, welches mit realen Daten versorgt wird, die meist durch Sensoren oder ähnlichen Messwerkzeugen bereitgestellt werden. Durch den Einsatz eines digitalen Zwillings können Unternehmen eine realistische Modellierung vornehmen und Produktionsprozesse optimieren und planen, bereits vor Inbetriebnahme oder während des laufenden Betriebs. Konkrete Anwendungsfälle in der Wasserwirtschaft sind die Ortung eines Lecks, die Energieeffizienz, die Verbesserung der Wasserqualität, die Planung der Wartungsarbeiten und die frühzeitige Reaktion auf Notfälle. Basis hierfür sind Simulations- und Prognosemodelle, die mit Hilfe eines digitalen Zwillings erstellt werden können.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN NAUMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Informatik // +49 6782 17-1217 // s.naumann@umwelt-campus.de



Foto: Adobe Stock

ENERGIEEFFIZIENTE ANALYSE UND STEUERUNGSPROZESSE IM DYNAMISCHEN EDGE-CLOUD- KONTINUUM FÜR DIE INDUSTRIELLE FERTIGUNG

EASY

Konsortium

Empolis Information Management GmbH; ArtiMinds Robotics GmbH; Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld); Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI); Robert Bosch GmbH; Fraunhofer IOSB-INA; Coboworkx; Salzburg Research

Laufzeit

Oktober 2022 – September 2025

Gefördert durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE)

im Programm

Entwicklung digitaler Technologien

Fördersumme

600.008 €

Edge Computing ermöglicht für die Fertigungsorganisation nach dem Leitbild der Industrie 4.0 die datensouveräne und nahezu in Echtzeit erfolgende Verarbeitung von Daten direkt am Ort ihrer Entstehung. Durch die hiermit einhergehende deutliche Reduktion der Latenzzeiten wird die produktionsnahe Nutzung industrieller Analytik-, Steuerungs- und KI-Anwendungen vorangetrieben. Dies verspricht eine Steigerung von Produktivität und Ressourceneffizienz für den gesamten Fertigungsprozess.

Ziel des Projektes EASY ist es, diese Mehrwerte durch die Entwicklung eines leicht nutzbaren Edge-Cloud-Kontinuums zu realisieren. Das Kontinuum soll sowohl eine Laufzeitumgebung als auch Dienste für die Ausführung KI-basierter Analyse- und Steuerungsprozesse bereitstellen. Innerhalb des Kontinuums wird automatisiert eine dynamische und verteilte Ausführung der Dienste im gesamten Spektrum von zentralen Cloud- bis hin zu dezentralen Edge-Instanzen ermöglicht. Energiebedarf, Datennutzung und -optimierung werden dabei optimiert.

Insbesondere Data Science- und Steuerungsverfahren werden so leichter für die Automatisierung auf SPS und Feldebene nutzbar, was den Anbietern der Verfahren neue Marktperspektiven erschließt. Durch Standardisierung und Offenheit wird ein umfassendes Ökosystem geschaffen, welches für rasches Wachstum und internationale Strahlkraft sorgt und zugleich die Markteintrittsbarrieren für neue Akteure senkt, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de



Foto: Marius Hoffmann

Effiziente und präzise Feuchte-konditionierung von Pulvern zur Untersuchung von Prozessverhalten

Laufzeit	März 2024 – November 2024
Gefördert durch	Hochschule Trier
im Programm	Strategiefonds 2024
Fördersumme	11.789,90 €

Je nach Umgebungsbedingungen (Temperatur, relative Luftfeuchte) nehmen Feststoffe Wasserdampf aus der Umgebungsluft auf oder geben Feuchtigkeit an die Atmosphäre ab. Feuchtegehalt und Wasseraktivität eines Stoffes bestimmt maßgeblich Eigenschaften wie Fließfähigkeit, Kompaktierbarkeit, Verbackungsneigung, Stabilität (Phasentransformation, Haltbarkeit) und Verarbeitbarkeit im Prozess.

Beim Tablettieren beispielsweise beeinflusst der Feuchtegehalt einer Tablettiermischung, wie gut diese vom Füllschuh in die Matrize fließt. Schlechte Fließfähigkeit führt zu unerwünschten Masseabweichungen der hergestellten Tabletten. Beim Verpressen wirkt sich der Feuchtegehalt auf die Festigkeit der Tabletten aus. Sowohl ein zu geringer als auch ein zu hoher Feuchtegehalt resultiert in nicht ausreichend stabilen Tabletten. Aufgrund der individuellen Komplexität von Feststoffen (Zusammensetzung, Partikelgröße, Partikelform) ist das Verhalten im Prozess bei unterschiedlichen Feuchtegehalten bisher kaum vorhersagbar und muss experimentell ermittelt werden. Ein wesentlicher Schritt hierbei und eine Voraussetzung für erfolgreiche Versuche ist eine vorherige, effiziente und präzise Feuchte-konditionierung des Versuchsmaterials auf einen bestimmten Feuchtegehalt oder eine Wasseraktivität.

Die auch heute noch am häufigsten eingesetzte Methode ist die zeitaufwendige Lagerung der Versuchsmaterialien in Klimaschränken. Bei konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit werden die Proben über mehrere Tage bis zum Erreichen eines Gleichgewichtszustandes konditioniert. Dieser Gleichgewichtszustand kann allerdings, wenn überhaupt, nur bedingt durch regelmäßige Entnahme und Wiegen der Proben bestimmt werden. Um zu gewährleisten, dass der Gleichgewichtszustand erreicht wurde, werden die Materialien in der Regel deutlich länger als nötig konditioniert.

Im Forschungsvorhaben wird ein innovatives Konzept, basierend auf einer dynamischen Schüttung, zur effizienten (Stunden anstatt Tage) und präzisen (Bestimmung des Gleichgewichtszustandes) Feuchte-konditionierung von Pulvern und Granulaten umgesetzt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. ROMAN KIRSCH // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Verfahrenstechnik // +49 6782 17-1120 // Rom.Kirsch@umwelt-campus.de



Fotos: Henrik te Heesen, Collage: Fabian Kennel

Energiemanagement für Energienetze und Gebäude

Laufzeit	Oktober 2022 – September 2024
Gefördert durch	Carl-Zeiss-Stiftung
im Programm	Carl-Zeiss-Stiftung Forschungsstart
Fördersumme	150.000 €

Soll die Energiewende in Richtung fluktuierende erneuerbare Energien im Energienetz weiter ausgebaut werden, ist ein gezieltes Energiemanagement der Energienetze zur Netzstabilisierung erforderlich.

Ziel eines solchen Managements ist es, nicht nur Energieerzeuger zielgerichtet zu managen, sondern auch intelligente Verbraucher (IVs). Dabei können IVs durch ein geeignetes Last- und Speichermanagement aktiv zur Netzstabilisierung und -optimierung beitragen. Das Energienetz wird hierbei als ganzheitliches System mit den Sektoren Strom/Wärme/Gas verstanden, welche miteinander zielgerichtet verkoppelt werden. Durch die Integration der IVs wird das netzseitige Energiemanagement um die Gebäudemanagementsysteme der Verbraucher erweitert.

Hier setzt das Projekt „Energiemanagement für Energienetze und Gebäude“ UCB-EMEG an und portiert die aus der Forschung bekannten Energiemanagementansätze auf die Gebäude. Gerade für größere Gebäudekomplexe kann ein zielgerichtetes Management zu erheblichen Einsparmaßnahmen führen und gleichzeitig zur Netzstabilisierung beitragen. Wird die Preisgestaltung (Pricing) der Energiesektoren im Gebäudemanagement mit aufgenommen, kann das Energienetzmanagement in einfacher Weise mit den intelligenten Verbrauchern gekoppelt werden. Die Untersuchung und Optimierung der Sektorenkopplung sowie der Erzeuger/Verbraucher-Kopplung ist ein zentraler Schwerpunkt von UCB-EMEG.

Als Grundlage für das Management werden prädiktive regelungstechnische Optimierungsansätze untersucht. Diese werden an einem Laborsystem entwickelt und im Anschluss auf das Gebäudemanagement des Umwelt-Campus Birkenfeld übertragen. Im Umwelt-Campus selbst sind bereits verschiedenste Verbraucher/Erzeuger installiert (Elektrofahrzeug-Ladestationen, Photovoltaikanlagen, Labore, Blockheizkraftwerk etc.). Sukzessiv sollen diese um verschiedene zusätzliche Verbraucher-/Erzeuger-/Speichermöglichkeiten erweitert werden (Brennstoffzellensysteme, Elektrolyseure, Gas-/Stromspeichersysteme etc.). Damit geht UCB-EMEG spannenden Fragestellungen nach:

- Ist der Umwelt-Campus Birkenfeld energieneutral?
- Welche Einsparpotentiale können über ein Energiemanagement realisiert werden?
- Wie sollte der zukünftige lokale Energiemix (Verbraucher/Erzeuger) der Zukunft aussehen?

Langfristig soll so die Region zu einer Modellregion für nachhaltige Netze und Managementsysteme werden. Das von der Carl-Zeiss-Stiftung geförderte Projekt UCB-EMEG trägt damit zur Stärkung des Umwelt-Campus Birkenfeld sowie der Region bei. Es wird im Rahmen des Programms CZS Forschungsstart gefördert. Mit dem Programm möchte die Carl-Zeiss-Stiftung neuberufene Professor*innen an Hochschulen für angewandte Wissenschaften zu mehr Forschung ermutigen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. FABIAN KENNEL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1790 // f.kennel@umwelt-campus.de



Foto: Christopher Galle

KIM KI-unterstütztes Insektenmonitoring

Konsortium

Prof. Dr. Stefan Stoll; Prof. Dr. Stephan Didas; Lara Hoffmann

Laufzeit

seit April 2021

Gefördert durch

Prototype Fund Hardware; durchgeführt auf studentischer Basis in Projekt- und Abschlussarbeiten

Fördersumme

24.500 € (2025)

Eine etablierte Methode zur Erfassung von Insekten ist die sogenannte Malaisefalle. Sie besteht aus Seitenwänden aus schwarzem Netzstoff und einem Dach aus weißem Netzstoff und wird im zu untersuchenden Lebensraum zwischen Holzpflocken wie ein Zelt aufgespannt. Die Insekten fliegen gegen das Netz oder krabbeln aus der Bodenumgebung an ihm hoch, wobei sie phototaktisch vom weißen Dach angezogen werden. Von dort gelangen sie durch eine Öffnung in eine mit Alkohol gefüllte Fangflasche, in der sie konserviert werden. Ein Experte bestimmt sie anschließend.

Eine Forschungsgruppe am Umwelt-Campus Birkenfeld hat begonnen, eine Echtzeit-Malaisenfalle zu konstruieren und weiterzuentwickeln, die in vielerlei Hinsicht einen Mehrwert für die Insektenmonitoringpraxis mit sich bringt. Die Falle des Teams aus den Bereichen Ökologie, Informatik, Bildverarbeitung und Maschinenbau besitzt eine zusätzliche Komponente mit KI-basierter Bilderkennung. Die Insekten werden in einem kurzen Tunnel zwischen Fangnetz und Fangflasche fotografiert. Die KI analysiert die Bilder und kann die Insekten bereits heute auf Ordnungsebene identifizieren, bei einigen Gruppen sogar detaillierter. Auf längere Sicht soll die Falle die Daten in Echtzeit verarbeiten, so dass die Fangflasche weggelassen werden kann und die Tötung von Insekten für Forschungszwecke vermieden wird. Außerdem kann sie durch die Verknüpfung der Insektenaktivitätsdaten mit anderen zeitlich hochaufgelösten Umweltvariablen ganz neue Erkenntnisse zu Aktivitätsmustern liefern, was die Basis für die Entwicklung neuer Schutzkonzepte ist.

Im Rahmen der Förderung durch den Prototype Fund Hardware sind derzeit 4 Prototypen der Monitoring-Station im Bau, mit denen ab Frühjahr 2026 die verfügbare Bild-Datenbank kontinuierlich durch hochaufgelöste Aufnahmen erweitert werden soll. Dies wird eine wesentlich exaktere Klassifikation der Insekten erlauben.

Der Aufbau und Betrieb einer Insekten-Monitoring-Station wird so dokumentiert, dass es für Schulen ermöglicht werden soll, im Rahmen des Biologie- und Informatikunterrichts selbst ein Insektenmonitoring mit der am Umwelt-Campus entwickelten KI zu betreiben.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

PROF. DR. STEPHAN DIDAS // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1901 // s.didas@umwelt-campus.de

LARA HOFFMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1934 // l.hoffmann@umwelt-campus.de



Foto: Stefan Stoll

Erfolgsbewertung von Gewässerrenaturierungsprojekten

Konsortium

Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld)

Laufzeit

Mai 2018 – April 2026

Gefördert durch

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM)

Fördersumme

700.000 €

Im Rahmen des Projekts „Erfolgsbewertung von Gewässerrenaturierungsprojekten“ untersuchen wir Gewässerabschnitte, die im Rahmen der „Aktion Blau Plus“ des Landes Rheinland-Pfalz renaturiert wurden. Der Renaturierungserfolg wird im Hinblick auf die jeweiligen Projektziele bewertet:

1. Erreichen des guten ökologischen Zustandes der Gewässer,
2. Förderung seltener und gefährdeter Arten,
3. Förderung natürlicher Flusslebensraumstrukturen,
4. Förderung von Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen,
5. Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung.

Wir interessieren uns insbesondere dafür, wie die Biodiversität mit den Ökosystemfunktionen und Dienstleistungen zusammenhängt und wie die Projekte von den Akteuren im Bereich Wasser wahrgenommen werden. Diese Beziehungen sind äußerst wichtig für die Akzeptanz von Renaturierungsprojekten in der Bevölkerung. Auf der Grundlage unserer Bewertung der Faktoren, die den Erfolg von Wiederherstellungsprojekten beeinflussen, werden Strategien entwickelt, mit denen zukünftige Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung effektiver und kosteneffizienter gestaltet werden können.

Darüber hinaus wird eine Veranstaltungsreihe, das WasserWissensForum zu regional relevanten und aktuellen Themen rund um das große Thema Wasser organisiert. Ziel dieser Veranstaltungsreihe ist es, Wissenschaftler, Praktiker, Entscheidungsträger, Umweltschutzorganisationen, engagierte und interessierte Bürger zu Wasserthemen zu informieren und einen Diskussionsrahmen zu schaffen. In Vorträgen und Podiumsdiskussionen werden alle Forschungsbereiche der Wasserwirtschaft bedient, von biologisch-ökologischen und hydrologischen Aspekten über Fragen der chemischen Wasserqualität bis hin zu technischen Systemen und Infrastruktur der Trink- und Abwasserbehandlung. Die Veranstaltung findet zweimal jährlich im WasserWissensWerk Kempfeld statt, das 2018 neu eröffnet wurde.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de



Foto: Pauline Nicolay

Ethical and legal perspectives and the influence on the realization of selected SDGs

Konsortium

Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP); University of Coimbra (Portugal)

Laufzeit

September 2024 – März 2025

Gefördert durch

Deutscher Akademischer Austauschdienst

im Programm

Blended Mobility Project

Das internationale und interdisziplinäre Projekt „Giving nature its own rights – ethical and legal perspectives and the influence on the realization of selected SDGs“ ist ein „Blended Mobility“-Projekt, das im Wintersemester 2024/25 in Zusammenarbeit zwischen dem Umwelt-Campus Birkenfeld (UCB), der Universität Coimbra und der Pontificia Universidad Católica del Perú gestartet wurde. Der thematische Schwerpunkt des Projekts liegt im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und ist mit den curricularen Inhalten der Studiengänge „Nonprofit und NGO-Management“, „Wirtschafts- und Umweltrecht“ und „Sustainable Business and Technology“ am UCB verknüpft, was die interdisziplinäre Natur des Projekts zusätzlich unterstreicht.

Im Rahmen des vom DAAD geförderten Projekts besuchten Studierende und Professor:innen aus Peru und Portugal den UCB während einer Workshop-Woche im Wintersemester 2024/25.

Innerhalb des Projekts werden im Kontext der BNE Ansätze und Methoden entwickelt, um die globale Agenda der UN in Bezug auf die Sustainable Development Goals (SDGs) zu interpretieren. Dabei wird ein Bezug zu aktuellen politischen und gesellschaftlichen Diskussionen sowie zu sozialen Bewegungen im regionalen und nationalen Kontext hergestellt, der durch die internationale Zusammenarbeit bereichert und zurückgespiegelt wird.

Studierende des UCB und der Partneruniversitäten aus Peru und Portugal arbeiten virtuell und vor Ort in Teams zusammen. Unter Anleitung von Expert:innen analysieren sie kritisch bestehende anthropozentrische Systeme und deren Ungleichgewichte. Gemeinsam entwickeln sie Strategien, um die Herausforderungen und Konsequenzen eines ökozentrischen Ansatzes für das Recht und das System insgesamt (Institutionen, Unternehmen, Zivilgesellschaft) zu bewältigen.

DAAD

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. KATHRIN NITSCHMANN // FB Umweltwirtschaft/-recht - FR Umweltrecht
+49 6782 17-1823 // k.nitschmann@umwelt-campus.de

PROF. DR. MILENA VALEVA // FB Umweltwirtschaft/-recht - FR Umweltwirtschaft
+49 6782 17-1777 // m.valeva@umwelt-campus.de



Foto: J. Kubiniok

FERNERKUNDUNGSBASIERTE ERFASSUNG DER PRIMÄRWALDDEGENERATION IN SÜDOSTASIEN

EWaldD

Konsortium

Physische Geographie und Umweltforschung; Universität des Saarlandes; Prof. Dr. Jochen Kubiniok; Institut für Softwaresysteme; Umwelt-Campus Birkenfeld; Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

Laufzeit

April 2021 – Dezember 2023

Eine der markantesten Auswirkung der Übernutzung der Erde durch den Menschen ist der Verlust an Biodiversität. Von prominenter Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die noch existierenden Primärwälder, deren Bestand in SE-Asien seit geraumer Zeit bedroht ist. Die Ursachen für den Landnutzungswandel liegen dabei nicht nur in dem Bevölkerungsdruck und dem Wirtschaftswachstum Südostasiens. Sie sind auch im Sinne des „spatial lags“ – z. B. durch die Biomasseproduktion für Europa – an entfernte Staaten und Akteure gekoppelt. Eine nachhaltige Bodennutzung, auch außerhalb Europas, ist daher im Interesse Deutschlands und der EU.

Im Rahmen der Forschungskooperation zwischen dem Institut für Softwaresysteme am Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier und der Physischen Geographie an der Universität des Saarlandes wird auf den langjährigen Vorarbeiten der Saarbrücker Wissenschaftler aufgebaut. Ziel ist es, durch die interdisziplinäre Auswertung multitemporaler Erdbeobachtungsdaten die Prozesse der Landnutzungsänderungen über die Zeit zu dokumentieren. Die Ergebnisse sollen in Lösungsvorschläge zum Schutz von Bergwaldarealen und isolierten Tieflandwäldern münden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER FISCHER-STABEL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1768 // p.fischer-stabel@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

FloReST

Konsortium

DFKI (Forschungsbereich Wissensmanagement); Disy Informationssysteme GmbH; Hochschule Koblenz; Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld; Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann und Partner; Universität Trier

Laufzeit

Februar 2022 – Januar 2025

Gefördert durch

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

im Programm

Wasser – Extremereignisse (WAX)

Starkregen und hieraus resultierende Sturzfluten haben in den letzten Jahren vermehrt zu weitreichenden Schäden an technischen und sozialen Infrastrukturen geführt. Für die Schäden waren vor allem kleinere Gewässer und hohe Oberflächenabflüsse fernab der eigentlichen Gewässerläufe, sogenannte Sturzfluten, ursächlich.

Bei solchen Extremereignissen müssen die Wassermengen möglichst schadlos durch die urbane Bebauung abgeleitet werden. Da technische Maßnahmen häufig an ihre Belastungsgrenzen stoßen, sind neben lokalen Objektschutzmaßnahmen an Risikoelementen auch Notabflusswege als wesentliches Element der wassersensiblen Stadtentwicklung auszuweisen. Diese, die Resilienz von Infrastrukturen steigernden Maßnahmen, werden im Forschungsvorhaben FloReST ausgelotet. Hierbei werden innovative Lösungen entwickelt, die unterschiedliche Ansätze zur belastungsunabhängigen und -abhängigen Ausweisung von Notabflusswegen verfolgen.

In enger Abstimmung mit Pilotkommunen, Fachverbänden und betroffenen Bürgerinnen und Bürgern wird ein intelligenter, dialog-orientierter Weg zur nachhaltigen Umsetzung von Hochwasservorsorgemaßnahmen in urbanen Räumen eröffnet. Hierzu zählen:

- die Neuentwicklung eines robotergestützten Systems zur hochauflösenden 3D-Datenerfassung der innerörtlichen Infrastruktur,
- der Einsatz von KI zum Nachweis von Notabflusswegen durch Machine-Learning,
- die Verbesserung der Umsetzung von Hochwasservorsorgemaßnahmen durch den Einsatz von UAV-Drohrentechnik und Dotierversuchen zur experimentellen Ausweisung belastungsabhängiger Notabflusswege,
- die Entwicklung einer Infrastruktur zur digitalen Daten- und Methodenbereitstellung in Form eines Geo-Data-Warehouse sowie einer mobilen App. (Weitere Informationen zur App finden Sie unter <https://www.umwelt-campus.de/iss/projekte/laufende-projekte/florest-starkregen-hochwasser/florest-smart-app>.)

Durch eine vernetzte Risikokommunikation mit den Pilotkommunen und allen Stakeholdern soll eine hohe Interaktivität und die Einbeziehung der Betroffenenperspektive in das Vorhaben gewährleistet werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER FISCHER-STABEL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1768 // p.fischer-stabel@umwelt-campus.de



Foto: All Bong via Unsplash

SIMULATIVE UNTERSUCHUNG VON FUNKTIONSMATERIALIEN ZUR ENERGIEOPTIMIERUNG

$f(\text{MAT}) = \epsilon_{\text{opt.}}$

Konsortium

Hochschule Trier; Rhenocoll-Werk eK. / Rhenocoll Coatings GmbH

Laufzeit

Mai 2023 – Dezember 2023

Gefördert durch

Hochschule Trier; Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

im Programm

Strategiefonds Förderlinie 1 der Hochschule Trier: Hochschuleigene Forschungsförderung 2023; Bund-Länder-Programm zur Förderung der Gewinnung und Entwicklung von professionalem Personal an Fachhochschulen (FH-Personal)

Fördersumme

10.852 €

Bei der Transformation der Wirtschaft auf ihrem Weg zur Klimaneutralität ist die Energieeffizienz im Gebäudesektor ein maßgeblicher Faktor. Neben der energetischen Gebäudeoptimierung gewinnt die Verwendung umweltfreundlicher Baustoffe an Bedeutung, deren Rückführbarkeit in möglichst geschlossene Stoffkreisläufe dem Prinzip Cradle to Cradle folgt.

Mit dem Vorhaben ‚Simulative Untersuchung von Funktionsmaterialien zur Energieoptimierung‘ ($f(\text{MAT}) = \epsilon_{\text{opt.}}$) sollen in erster Linie Modellierungen und theoretische Vorhersagen zu energetischen Aspekten im Bereich der nachhaltigen Bauwirtschaft durchgeführt werden. Dazu gilt es, mit geeigneten Software-Tools (Bau-)Materialien in den Blick zu nehmen, um den Möglichkeitsraum für eine Funktionalisierung auszuleuchten. Zur Erzielung der Effekte wird bereits auf der physikalisch-chemischen Materialebene respektive -präparation angesetzt, wozu verschiedene Antriebskräfte thermodynamischer, photonischer, elektrischer oder magnetischer Art ausgenutzt oder miteinander kombiniert werden.

Im Zentrum des wissenschaftlichen Interesses stehen etwa funktionalisierte Bautenansätze mit einer als Hitzeschild auszustattenden Wirkung sowie selbstadaptive Glasbeschichtungen, welche eine definierte Menge an Sonnenenergie passieren lassen. In Folgeprojekten sollen diese und weitere Vorstudien einen experimentellen Abgleich erfahren oder Demonstratoren entwickelt werden. Idealerweise kann ein intelligentes Design gefunden werden, das im Einklang mit einem zirkulären Wirtschaften steht.

Insgesamt versteht sich das Vorhaben $f(\text{MAT}) = \epsilon_{\text{opt.}}$ als initiativer Baustein für den Aufbau sowie die Etablierung einer Arbeitsgruppe auf dem Feld der nachhaltigen Materialforschung. Es fügt sich damit integrativ wie integral in das Forschungsprofil der Hochschule Trier ein und trägt zu dessen Stärkung bei.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

TANDEMPROFESSOR DR. TOBIAS ROTH, RER. NAT. //
ehem. FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Verfahrenstechnik



Foto: Tyler Casey via Unsplash

Greater Green+

Konsortium

Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld (D); htw saar (D); Grand E-Nov+ (F, Projektleitung); SATT Sayens (F); Université Lorraine (F); aquanova (F); LUXINNOVATION (L); NEOBU-ILD (L); Université Liege (B); CAP Construction (B); Ligne Bois (B)

Laufzeit

März 2024 – Februar 2028

Gefördert durch

Europäische Union

im Programm

INTERREG VI-A Großregion

Fördersumme

3.926.719 €; Anteil der Hochschule Trier: 590.522 €

Die globale Erwärmung und die Verknappung der Ressourcen haben die Grenzen unseres derzeitigen Lebensstils aufgezeigt. Die Großregion ist von diesen Problemen mit voller Wucht betroffen. Hinzu kommt die europäische Abhängigkeit von Drittländern bei der Versorgung mit wichtigen Ressourcen wie Energie und Rohstoffen. Zusätzlich stellt die Verknappung der Wasserressourcen als Folge des Klimawandels weitere Herausforderungen: Wasser ist eine Ressource, die sowohl quantitativ als auch qualitativ gesichert werden muss, da sie für das Leben und die Biodiversität unerlässlich ist.

Angesichts dieser Schwierigkeiten zielt das Projekt Greater Green+ darauf ab, eine echte Beschleunigung des ökologischen Wandels in der Großregion zu erzielen, die grenzüberschreitende Kooperationsprojekte und Technologietransfers im Bereich Green Tech im Dienste der Kreislaufwirtschaft und der Ressourceneffizienz (Rohstoffe, Wasser, Energie) hervorbringen soll. Insbesondere sollen Anbieter von Green Tech-Lösungen durch Kooperation, Digitalisierung, Internationalisierung und dem Zugang zu Finanzierungen unterstützt werden.

Mit dem Projekt GG+ werden kollaborative Innovationen gefördert, damit in der Großregion Lösungen für Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz entwickelt werden können. Diese innovativen Lösungen sollen dann von möglichst vielen Menschen in der Großregion und darüber hinaus übernommen werden.

Das Projekt Greater Green+ dient somit einem ehrgeizigen Ziel: Die Großregion soll zu einem führenden europäischen Gebiet für den ökologischen Übergang im Dienste der Kreislaufwirtschaft und der nachhaltigen Entwicklung werden – und zwar in fünf Themenbereichen: Energie, nachhaltiges Bauen und Renovieren, Recyclingtechnologien, Wasser und Umwelt, Bioökonomie.

Zu diesem Zweck wird das Projekt eine Methodik entwickeln, die darauf abzielt, grenzüberschreitende Kooperationen, kollaborative Projekte und Technologietransfers hervorzubringen, insbesondere über ein Programm verschiedener gemeinsamer Aktionen (Sensibilisierungsmaßnahmen, Workshops, Networking, Arbeitsgruppen zur Identifikation und Beschleunigung von Projekten, eine große jährliche Green Tech-Veranstaltung).

Die durchgeführten Maßnahmen richten sich an Anbieter von Green Tech-Lösungen (KMU, Start-ups, Midcap-Unternehmen, Großunternehmen, Labore, technische Zentren), Nutzer grüner Technologien (Unternehmen, öffentliche Hand) und Talente (Studierende, Promovierende).

Im Rahmen des Projekts wird zudem eine digitale Green Tech-Plattform der Großregion eingerichtet. Sie soll die auf der Ebene der Großregion verfügbaren Green Tech-Lösungen aufzeigen und fördern und den Green Tech-Akteuren eine gemeinschaftliche Basis für die Zusammenarbeit und den Austausch von Informationen und Möglichkeiten bieten.

Die Konsolidierung des Green Tech-Angebots der Großregion und seine Hervorhebung durch diese Plattform werden die internationale Ausstrahlung der Großregion im Bereich der Umwelttechnologien und ihrer Umsetzung verstärken, mit zu erwartenden positiven Auswirkungen in Bezug auf die Fachkräfte-Attraktivität der Region.

Die mit der globalen Erwärmung und der Verknappung der Ressourcen verbundenen Probleme kennen keine Grenzen und sind eine Herausforderung, die von allen Gebieten in der Großregion geteilt wird.

Die Entwicklung eines gemeinsamen grenzüberschreitenden „Ökosystems“ zur Begleitung von KMU im Bereich Green Tech stellt einen neuartigen und äußerst vielversprechenden Arbeitsschwerpunkt für den ökologischen Übergang in der Großregion dar.

Von der Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, sind drei Professuren beteiligt: Professorin Dr. Susanne Hartard, Professor Dr. Fabian Kennel und Professor Dr. Michael Wahl (Projektleitung am UCB).

PROJEKTL EITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MICHAEL WAHL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1313 // m.wahl@umwelt-campus.de



Foto: Carolin Backes

GRÜNER DIGITALER ZWILLING
MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ
FÜR CO₂-SPARENDE
KOOPERATIVE MOBILITÄT &
LOGISTIK IM LÄNDLICHEN RAUM

GreenTwin

Konsortium

Hochschule Trier – Umwelt Campus Birkenfeld (Verbundkoordinator); PSI Logistics GmbH;
DFKI; RWTH Aachen

Laufzeit

März 2023 – Dezember 2025

Fördersumme

1.960.988 €

Die Ausgangssituation: Was ist die ökologische Herausforderung?

Der Verkehr trägt wesentlich zu den CO₂-Emissionen in Deutschland bei. Gerade Fahrten auf der letzten Meile im ländlichen Raum sind ein massives Problem. Menschen in aufgelockerten „Außenquartieren“ stoßen allein durch ihr Mobilitätsverhalten Schätzungen zufolge rund 83 Prozent mehr CO₂ aus als dieselbe Anzahl an Einwohner*innen in der „Urbanen Stadt der kurzen Wege“ (Stadtentwicklungsplan Berlin 2030). Darüber hinaus erfordern im ländlichen Raum und in regionalen Zentren jede Lieferung und jeder Transport von Waren regelmäßig längere Fahrtstrecken als in Metropolregionen. Auf dem Land ist außerdem der Onlinehandel sehr präsent. Seine weltweite Logistik erzeugt mehr Emissionen als regionale Wirtschaftskreisläufe.

Die Idee: Welchen Beitrag kann KI konkret leisten?

Das Projekt GreenTwin widmet sich der Entwicklung einer nachhaltigen regionalen Logistik im ländlichen Raum auf der letzten Meile. Erforscht wird eine KI-gestützte, dezentrale Marktplatzplattform, die Informationen über CO₂-Emissionen und Logistik-Dienste miteinander verknüpft.

Ein digitaler Zwilling berechnet die Ökobilanz der verschiedenen regionalen Lieferungen in Echtzeit. Er untersucht das Verkehrsaufkommen abhängig von Wohnformen, Versorgungs-, Infrastruktur-, Freizeit- und Mobilitätsangeboten sowie demografischer Zusammensetzung. Darauf aufbauend werden Simulationen entwickelt und Methoden Künstlicher Intelligenz (KI) erforscht, die die Logistik auf der letzten Meile CO₂-sparender gestalten und die Lebens-, Arbeits- und Aufenthaltsqualität steigern sollen.

Die an GreenTwin beteiligten Gemeinden und Regionen sind nur ein kleiner Ausschnitt des möglichen Potenzials. Die entstehenden Konzepte sind auf andere Regionen übertragbar. Überregionale, repräsentative Befragungen werden die Akzeptanz und öffentliche Wahrnehmung der vorgeschlagenen Lösung prüfen. Denn je größer die Zahl der potenziellen Nutzer*innen ist, desto mehr Unternehmen könnten gewillt sein, auf der Plattform etwas anzubieten.

Der Ausblick: Welchen Leuchtturmcharakter hat das Projekt?

GreenTwin nutzt KI als Werkzeug, um die Herausforderungen des ländlichen Raumes in Hinblick auf Verkehr und Logistik zu lösen. Dafür stellt das Projekt skalierbare Modelle bereit. Der digitale Zwilling macht die Optimierungsalgorithmen und die daraus resultierenden Empfehlungen transparent. Außerdem erhalten Nutzende valide Informationen zu den Treibhausgasemissionen der von ihnen beanspruchten Dienste.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Franziska Mai

Hunsrück Hochwald Plus

Konsortium

weitere Partner im Bereich Schule, Kommunen, Wirtschaft und Bildung für nachhaltige Entwicklung

Laufzeit

Juli 2023 - Dezember 2024

Gefördert durch

Ministerium für Bildung; Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit; Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität

Fördersumme

Anteil der Hochschule Trier: 33.000 €

Das Ziel der MINT-Region ist es, die vorhandenen Kompetenzen im Bereich der MINT-Bildung regional zu bündeln und das Netzwerk zu stärken. Bereits durchgeführte Aktivitäten und Veranstaltungen im MINT-Bereich sprachen Schüler*innen der Region an und boten ihnen spannende Einblicke in die Welt der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Doch um Schülerinnen langfristig zu erreichen und zu begeistern, planen die Projektbeteiligten der MINT-Nationalparkregion Hunsrück-Hochwald plus eine Zusammenführung und Weitergabe von bereits etablierten und evaluierten Angeboten sowie eine Schulung von Lehrkräften, Ausbilderinnen und Multiplikator*innen in „Train-the-Trainer“-Workshops. Diese Schulungen sollen es den Teilnehmenden ermöglichen, MINT-Workshops eigenständig durchzuführen und die vermittelten Inhalte langfristig in den Unterrichts- und Ausbildungsalltag zu integrieren.

Durch diese Maßnahmen strebt die MINT-Region an, die Attraktivität der Nationalparkregion Birkenfeld zu steigern und der Landflucht entgegenzuwirken. Gleichzeitig soll der bestehende Fachkräftemangel in MINT-affinen Branchen durch eine gezielte Förderung und Vernetzung von Schüler*innen, Studierenden und regionalen Unternehmen reduziert werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN NAUMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1217 // s.naumann@umwelt-campus.de



Foto: IBT

**EFFIZIENTE, INTELLIGENTE,
GENERATIVE FERTIGUNG MIT
RECYCLINGKUNSTSTOFFEN
DURCH KI-OPTIMIERUNG**

KI-GenF

Konsortium

Beteiligte Professoren: Wahl [Projektleiter], Gollmer [stellvertretender Projektleiter], Naumann, Dartmann, Didas, Trapp, te Heesen, Kampeis, Vette-Steinkamp, Diewald

Laufzeit

Februar 2022 – Januar 2025

Gefördert durch

Carl-Zeiss-Stiftung

im Programm

Transfer

Fördersumme

1.000.000 €

Um nachhaltig wirtschaften zu können, steht die Industrie vor der schwierigen Aufgabe, Themen der Energieeffizienz und zum Recycling in alle Produktionsprozesse zu integrieren. Gleichzeitig gewinnen neue Produktionsprozesse, wie beispielsweise der 3D-Druck, zunehmend Bedeutung – von der Prototypenherstellung bis hin zur Kleinserie. Um optimierte und nachhaltige Produkte zu fertigen, wird der Einsatz von KI in der Produktion dabei immer wichtiger. Wie lassen sich Methoden der nachhaltigen Produktion mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz weiterentwickeln? Können industrielle Kunststoffabfälle KI-unterstützt klassifiziert und so aufbereitet werden, dass ein nachhaltiger generativer Produktionskreislauf entsteht?

Zur Klärung dieser und weiterer Forschungsfragen wird im Projekt „KI-GenF“ eine energieeffiziente Recyclingstrecke für Kunststoffe zur generativen Fertigung (3D-Druck) aufgebaut. Beispielhaft wird dort die Optimierung von Produktionsprozessen durch KI demonstriert. KI-Methoden und Kriterien kommen dabei in der gesamten Prozesskette zum Einsatz. Beispielsweise unterstützt eine KI durch eine Kombination aus Radartechnik und Bilderkennung das Sortieren der Abfälle. Beim Produktionsprozess wird der schichtweise Aufbau des Produktes mittels Bildverarbeitung überwacht und optimiert. Die Recyclingstrecke wird in dem von der Carl-Zeiss-Stiftung geförderten Innovationslabor Digitalisierung (INNODIG) aufgebaut.

PROJEKTL EITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MICHAEL WAHL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1313 // m.wahl@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Florian Stolz

PLATTFORM FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ZUR STÄRKUNG DER INNOVATIONSKRAFT IN LÄNDLICHEN REGIONEN UND IN DER LANDWIRTSCHAFT

KI-Pilot

Laufzeit

Dezember 2020 – Dezember 2023

Gefördert durch

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

im Programm

Bundesprogramm Ländliche Entwicklung

Fördersumme

1.050.233 €

Das Projekt „KI-Pilot“ erforscht, wie KI-Technologien und -Werkzeuge gezielt genutzt werden können, um KI-Ideen schnell und bedarfsgerecht für die Bedarfe ländlicher Regionen umzusetzen. Ein Schlüsselbereich ist hierbei das Querschnittsthema Künstliche Intelligenz in Kombination mit vernetzter Sensorik und dem Internet der Dinge. Gerade ländliche Räume brauchen Werkzeuge, Methoden und Bildungsinitiativen, um die Chancen dieser Technologien besser nutzen zu können.

Dazu will das Team im Rahmen des Projektes Software-Tools und neue Werkzeuge erforschen, entwickeln und als Open-Source-Software auf einer Plattform bereitstellen. Für Anwendungen in ländlichen Räumen werden zudem spezielle Methoden, Algorithmen und Verfahren für die Entwicklung intelligenter Sensoren untersucht. Durch solche intelligenten Sensoren können zukünftig viele KI-Anwendungen direkt vor Ort digital stattfinden. In einem Reallabor für Künstliche Intelligenz am Umwelt-Campus werden dazu Demonstratoren entwickelt, untersucht und als Forschungsdemonstratoren allgemein verständlich aufbereitet.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de



Foto: Adobe Stock

KI-REFERENZMODELL FÜR ENERGIE- UND RESSOURCEN- EFFIZIENZ UND DESSEN INDUSTRIELLE ANWENDUNG

KIRA

Konsortium	BITO CAMPUS GmbH; Hochschule Trier (Institut für Softwaresysteme am Umwelt-Campus Birkenfeld); Öko-Institut e.V. Institut für angewandte Ökologie (Berlin)
Laufzeit	Januar 2023 – Februar 2026
Gefördert durch	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN)
im Programm	KI-Leuchttürme – Förderschwerpunkt 2
Fördersumme	656.479 €

Künstliche Intelligenz (KI) verursacht im KI-Lebenszyklus in allen Schritten (Problemdefinition, Datenerhebung und -aufbereitung, Modellentwicklung, Training, Anwendung, Adaption etc.) Energie- und Ressourcenverbräuche. Oft benötigte große Datenmengen bringen aufwändige Trainings- und Anwendungsszenarien mit sich. Die Fülle an verfügbaren (umweltrelevanten) Daten bietet aber auch Möglichkeiten, KI zur Lösung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsproblemen einzusetzen. Umso relevanter ist, dass KI selbst nicht zum Ressourcentreiber wird, dass Energie- und Ressourcenverbräuche transparent gemacht werden und dass valide Messmethoden und Metriken existieren. Durch die Komplexität der Systeme im Entwicklungsprozess und der Praxisanwendung sind einfache Methoden zur Bestimmung der Ressourceneffizienz schlecht einsetzbar.

Im Vorhaben soll daher ein spezifisch auf die KI-Entwicklung und -Anwendung ausgerichtetes KI-Referenzmodell entwickelt werden, um Zusammenhänge und Abhängigkeiten zu strukturieren und transparent anwendbar zu machen. Es werden Kriterien und Metriken entwickelt und geprüft, um KI-Systeme entlang ihres Lebenszyklus hinsichtlich ihres Ressourcen- und Energiebedarfs zu optimieren. Dies umfasst z. B. den Umgang mit Daten, die Wahl von Methoden und Frameworks, von Infrastruktur, effizientes Training, Anwendung/Adaption der Systeme und die Frage nach Ressourcenverbräuchen lokaler Modellberechnungen vs. Berechnungen in der Cloud. Das Projekt zielt auch darauf ab, KI-Prozesse hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs zumindest grob zu quantifizieren und Messmethoden hierfür zu entwickeln. Dazu sollen bestehende Methoden und Verfahren auch vergleichend untersucht werden. Zudem werden Komponenten wie Sensoren, Aktoren, energieerntende Komponenten, etc. systematisch in das KI-Referenzmodell einbezogen. Anhand eines Fallbeispiels aus der Intralogistik und weiterer offen verfügbarer Fallstudien wird das Modell evaluiert und schließlich verbreitet.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN NAUMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Informatik // +49 6782 17-1217 // s.naumann@umwelt-campus.de



Foto: ipopba via stock.adobe.com

WERTEORIENTIERTES ARBEITEN UND LERNEN IN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

KOMATRA

Konsortium

Institut für Technologie und Arbeit e.V. (ITA); Lehrstuhl für Erwachsenenbildung an der RPTU; Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft (iso) e.V.; Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA) gGmbH; AWS-Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH; saarland.innovation&standort e.V.; Arbeit und Leben gGmbH; Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz; Gutenberg Health Hub.; Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG; Baldus Medizintechnik GmbH; Wellgo Gruppe; ISL Innovative System Logistik GmbH; Woll Maschinenbau GmbH; Hochschule Trier

Laufzeit

Januar 2023 – Dezember 2027

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

im Programm

Zukunft der Wertschöpfung: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung

Fördersumme

ca. 10.000.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 1.225.710 €

Die Kreislaufwirtschaft steht im Mittelpunkt der aktuellen Transformation der Arbeitswelt. Branchen wie die Automobil- und Medizintechnikindustrie stehen vor tiefgreifenden Veränderungen und sind gefordert, nachhaltigere Geschäftsmodelle zu etablieren. Ein zentraler Ansatz zur Integration ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte ist die Förderung der Kreislaufwirtschaft, welche lineare Wertschöpfungsketten durch vernetzte Kreisläufe ersetzt. Dieser Wandel bietet nicht nur Unternehmen, sondern auch Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern neue Kompetenzbereiche und Tätigkeitsfelder.

Das Projekt KOMATRA setzt an diesem Punkt an und verfolgt das Ziel, Arbeiten und Lernen im Kontext der Kreislaufwirtschaft wertorientiert zu gestalten. Neben technischen Lösungen legt das Projekt großen Wert auf die Integration nachhaltiger Lernprozesse in die betriebliche Praxis sowie die Hochschulausbildung. Mit dem Fokus auf die Region Saar-Pfalz dient das Kompetenzzentrum als zentrale Anlaufstelle, um Forschungsergebnisse zur Kreislaufwirtschaft direkt in die Arbeitswelt zu übertragen und dadurch die betriebliche Praxis nachhaltig zu transformieren.

Ein Beispiel für wertorientiertes Arbeiten in der Kreislaufwirtschaft ist das am Umwelt-Campus Birkenfeld entstehende „Haus der Kreislaufwirtschaft“. In diesem Planspiel werden Unternehmen dazu angeleitet, ihre Prozesse neu zu denken und nachhaltig auszurichten. Dabei wird ein besonderer Fokus auf die Anpassung von Arbeits- und Lernprozessen gelegt. Pilotprojekte mit Partnerunternehmen sowie die Arbeit von Transformationscoaches sorgen dafür, dass die entwickelten Ansätze breite Anwendung finden und Unternehmen die Chancen der Kreislaufwirtschaft nutzen können, um die aktuellen Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen.

Gefördert durch:



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de

Zur Projektseite



Foto: Wolfram Remmers

BESTANDSERFASSUNG UND MONITORING VON ASTACUS ASTACUS IN DER STEINBACHTALSPERRE

Krebsmonitoring

Konsortium

Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld)

Laufzeit

Mai 2022 – Dezember 2023

Gefördert durch

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Rheinland-Pfalz

Fördersumme

ca. 33.000 €

In der Steinbachtalsperre zwischen dem Idarwald und dem Nationalpark Hunsrück-Hochwald bei Sensweiler wurden wiederholt Exemplare des Edelkrebse (Astacus astacus) beobachtet. Genetische Analysen haben gezeigt, dass es sich bei den Tieren wahrscheinlich um eine regional angepasste genetische Variante handelt. Der Edelkrebs ist stark bedroht (Rote Liste-Kategorie 2 „stark gefährdet“) und durch invasive amerikanische Krebsarten, Krebspest und Lebensraumzerstörung selten geworden. Aufgrund der Gefährdungssituation und der wichtigen ökologischen Funktionen, die er in seinem Lebensraum erfüllt, handelt es sich beim Edelkrebs um eine höchst schützenswerte Art, die in der Steinbachtalsperre ein Refugium gefunden hat.

Innerhalb des Projektes soll eine Bestandserfassung des Edelkrebse in der Steinbachtalsperre, ihrer Vorsperre und den Zuläufen Steinbach und nördlicher Seitenbach erfolgen, ergänzt durch weitere genetische Analysen. Ziel ist es, die Bestandsgröße und Altersstruktur der Edelkrebspopulation in der Talsperre zu bestimmen sowie die räumliche Verteilung in der Talsperre und der angebundenen Zuläufe zu erfassen. Dabei sollen auch Reproduktionshabitate identifiziert werden. Die Untersuchungen können dann als Grundlage für weitere Projekte zur Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Sicherung und gegebenenfalls Verbesserung der Bestandssituation der Edelkrebse dienen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de



Foto: LCA-Care

**ERFASSUNG, ANALYSE,
BERICHTERSTATTUNG UND
ENTWICKLUNG FÜR
ÖKOLOGISCH INNOVATIVE
KMU**

LCA CARE

Konsortium

Universitas Cooperativa de Ensino Superior de Invespt- PT Coordinator; Instituto Europeu de Estudos Superiores-I.E.E.S.,Ld- PT Partner; Kauno Kolegija- LT Partner; Universidad de Salamanca- ES Partner

Laufzeit

März 2024 – Februar 2027

Gefördert durch

Europäische Union

im Programm

*ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO.
Partnerships for Innovation-Alliances*

Fördersumme

1.440.712 €; Anteil der Hochschule Trier: 272.561 €

Das Projekt LCA-CARE – Collect, Analyze, Report, and Evolve – wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandtes Stoffstrommanagement der Hochschule Trier ins Leben gerufen, um die Öko-Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) im Agrar- und Ernährungssektor zu fördern. Das Konsortium setzt sich aus zwölf Projektträgern und fünf assoziierten Partnern aus Portugal, Bulgarien, Deutschland, Litauen und Spanien zusammen. Ziel ist es, KMU mit innovativen Werkzeugen und Schulungsinitiativen zur Verbesserung ihres ökologischen Fußabdrucks voranzubringen. Das Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des Programms ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO gefördert. Ziel dieses Programms ist die Unterstützung von Allianzen für Innovationspartnerschaften.

Das Projekt entwickelt und testet eine cloudbasierte Anwendung, mit der KMU ihre Ökobilanzprozesse einfacher und schneller machen können. Das benutzerfreundliche Tool wird durch einen umfassenden digitalen Leitfaden ergänzt und ermöglicht KMU, den Lebenszyklus ihrer Produkte zu bewerten und zu optimieren. Dadurch können sie den Übergang zu umweltfreundlicheren Praktiken und öko-innovativen Lösungen vorantreiben.

Das LCA-CARE-Projekt zielt jedoch über die Entwicklung von Instrumenten hinaus. Durch Initiativen zum Aufbau von Kapazitäten, einschließlich Postgraduierten-Ausbildungsprogrammen und spezialisierten Kursen zur Produkt-LCA, sollen die akademischen Partner KMU-Manager mit dem Wissen und den Fähigkeiten ausstatten, die erforderlich sind, um die Komplexität der Öko-Innovation zu bewältigen. Darüber hinaus werden kurze Lernmodule praktische Einblicke in LCA-Methoden bieten, die es Unternehmen ermöglichen, nachhaltigere Waren, Dienstleistungen oder Prozesse (neu) zu entwickeln.

Das Projekt zielt zudem darauf ab, das Bewusstsein der Gesellschaft und der Verbraucher für die Bedeutung von Öko-Innovationen zu schärfen. Zu diesem Zweck ist eine Reihe von nationalen und internationalen Veranstaltungen geplant, darunter Fokusgruppen, Workshops, Konferenzen und eine Abschlusskonferenz. Das LCA-CARE-Projekt strebt eine enge Zusammenarbeit mit KMU, Bildungs- und Ausbildungsanbietern, Studierenden, Fachleuten und der Öffentlichkeit an. Das Projekt zielt darauf ab, einen breiteren Wandel hin zu nachhaltigen Praktiken innerhalb des Agrar- und Ernährungssektors und darüber hinaus anzustoßen. Dazu werden sinnvolle Interaktionen gefördert und eine konsistente Kommunikation ermöglicht.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

INSTITUT FÜR ANGEWANDTES STOFFSTROMMANAGEMENT (IFAS)

MARCO ANGILELLA // IfaS
+49 6782 17-2634 // m.angilella@umwelt-campus.de

JACKELINE MARTINEZ GOMEZ, DIPL.-ING., MSC. // IfaS
+49 6782 17-2624 // j.martinez@umwelt-campus.de



[Zur Projektseite](#)

[Zu LinkedIn](#)



Foto: AGVSKI

LEARNING ENABLED
SENSOR
HARDWARE WITH ADAPTIVE
AI NUCLEI

LEAN

Konsortium

Umwelt-Campus Birkenfeld

Laufzeit

März 2024 – Mai 2025

Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz
(MWVLW)

Fördersumme

199.974 €

Das Ziel von LEAN ist es, die Schaffung einer Grundlage für den Technologie-Transfer gemäß dem „Lean Startup“-Prinzip voranzutreiben. LEAN greift dabei Vorarbeiten der Hochschule auf und bringt diese in eine nächste Stufe der Technologiereife.

Das Projekt untersucht exemplarisch anhand bestehender Prototypen, wie Forschungsprototypen zukünftig in kurzer Zeit zu marktfähigen Lösungen für verschiedene Anwendungsfelder weiterentwickelt werden können. Dabei sollen die KI-Verfahren und die Automatisierungsprototypen so erweitert werden, dass mit ihnen eine Vielzahl weiterer Anwendungsbereiche adressiert werden kann. Konkretes Ziel ist die Entwicklung eines Prototyps, der in der Lage ist, verschiedene VOC-Sensoren für neue Einsatzmöglichkeiten zu trainieren.

Insbesondere soll in LEAN der Prototyp eines marktfähigen Labors in einem in einem eigens dafür eingerichteten Labor am Campus umgesetzt werden. Es wird erforscht, welche Lösungen bereits auf dem Markt existieren und wie sich die LEAN-Lösung von ihnen abgrenzt. Ein zweiter Bereich des Projekts widmet sich der Erforschung möglicher Geschäftsmodelle. So sollen Anwender identifiziert werden, die von solchen Lösungen profitieren könnten.

Das Prinzip des „Lean Startups“ wird in dem Projekt dadurch aufgegriffen, dass in dieser Umgebung sehr schnell Minimum Viable Products (MVP) für verschiedene Anwendungsfelder im Bereich KI für Sensorik realisiert werden können.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik - FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de



Foto: LIFE-IP ZENAPA / IfaS

LIFE-IP ZENAPA

Konsortium

Leitung: IfaS

Partner: ANE - Akademie für Nachhaltige Entwicklung Mecklenburg-Vorpommern; LfU - Landesamt für Umwelt des Landes Brandenburg; Geopark Porphyryland - Steinreich in Sachsen e.V.; Wurzen Land-Werke GmbH; Naturstiftung David; Bergischer Abfallwirtschaftsverband; Natur- und Geopark Vulkaneifel GmbH; Landkreis Vulkaneifel; Nationalparkverbands-gemeinde Herrstein-Rhaunen; Syndicat pour l'aménagement et la gestion du Parc Naturel et Geopark du Möllerdall; Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald; Bezirksverband Pfalz; Biosphärenzweckverband Bliesgau; Saarpfalz-Kreis; Stadt St. Ingbert

Laufzeit

2016 – 2026

Gefördert durch

Europäische Union

im Programm

LIFE-Förderprogramm für Umwelt, Naturschutz und Klimapolitik, Unterprogramm Klima

Fördersumme

8.000.000 €

LIFE-IP ZENAPA (Zero Emission Nature Protection Areas) ist ein integriertes EU-Klimaschutzprojekt mit dem Ziel, großflächige Schutzgebiete sowie angrenzende Regionen in Deutschland und Luxemburg schrittweise klimaneutral zu gestalten. Im Mittelpunkt steht die systematische Verknüpfung von Klimaschutz, Biodiversitätserhalt und nachhaltiger Regionalentwicklung. Das Projekt wird im Zeitraum 2016 bis 2026 durchgeführt, im Rahmen des LIFE-Programms der Europäischen Union kofinanziert und vom Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) am Umwelt-Campus Birkenfeld koordiniert.

Zur Umsetzung wurden in elf Großschutzgebieten sowie einer Modellkommune in Rheinland-Pfalz regionale Klimawandelmanagerinnen und -manager etabliert. Diese koordinieren vor Ort Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Elektromobilität, nachhaltige Landnutzung, Biodiversität sowie Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung. Grundlage für die Umsetzung bilden überregionale Klimaschutz-Masterpläne sowie kommunale Klimaschutzkonzepte.

Die konkreten Maßnahmen umfassen unter anderem die Installation von Photovoltaikanlagen, die Umrüstung auf LED-Beleuchtung, die Errichtung dezentraler Nahwärmenetze, energetische Sanierungsmaßnahmen sowie die Förderung biodiversitätsfreundlicher Agroforstsysteme und landwirtschaftlicher Praktiken.

Im Projekt spielt die Öffentlichkeits- und Kampagnenarbeit eine zentrale Rolle, da sie als wesentliche Elemente dazu beitragen, lokale Stakeholder – insbesondere die Bevölkerung – mithilfe gezielter Maßnahmen für eine aktive Mitwirkung zu gewinnen und die Projektziele langfristig zu sichern.

Ergänzend wurden innovative Finanzierungsinstrumente – wie kombinierte Emissionsminderungs- und Biodiversitätszertifikate – entwickelt, um eine langfristige Verstetigung der Maßnahmen über die Projektlaufzeit hinaus zu gewährleisten.

LIFE-IP ZENAPA gilt als europaweit modellhaftes Beispiel für einen ganzheitlichen, sektorübergreifenden Ansatz zur Erreichung von Klimaneutralität im Einklang mit Naturschutzziele. Die langfristige Wirksamkeit des Projekts wird durch die Verstetigung institutioneller Strukturen und Finanzierungsmodelle über das Projektende hinaus gesichert.



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER HECK // Geschäftsführender Direktor IfaS
+49 6782 17-1221 // p.heck@umwelt-campus.de

THOMAS ANTON, M.SC., DIPL. BETRIEBSWIRT (FH) // IfaS
+49 6782 17-1571 // t.anton@umwelt-campus.de

MARKUS BLIM, M.SC., DIPL. BETRIEBSWIRT (FH) // IfaS
+49 6782 17-1583 // m.blim@umwelt-campus.de





Foto: Wolfram Remmers

A PLANETARY INVENTORY OF LIFE

Lifeplan

Konsortium

Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld); Nationalpark Hunsrück-Hochwald;
Universität Helsinki (Projektkoordination Life Plan) + >100 weitere wissenschaftliche Partnerinstitutionen

Gefördert durch

European Union's Horizon 2020 Research and Innovation programme (grant agreement no 856506) für LifePlan (Hochschule Trier ist kooperierender Partner)

Das Projekt „Lifeplan – A Planetary Inventory of Life“ hat es sich zur Aufgabe gesetzt, die terrestrische Biodiversität und ihre Muster global zu erfassen. Seine wichtigsten Ziele sind:

- Erfassung räumlicher und zeitlicher Veränderungen der Biodiversität,
- Identifikation der wichtigen abiotischen Treiber für diese Veränderungen,
- Inventarisierung von Arten verschiedener Lebensräume,
- Ableitung von Szenarien zukünftiger Biodiversitätsveränderungen,
- Erarbeitung von Strategien zum Schutz von Lebensräumen und ihren Bewohnern

Der Umwelt-Campus Birkenfeld und der Nationalpark Hunsrück-Hochwald sind hierbei Teil eines weltweiten Netzwerks mit über 200 Probestellen, in dem die Biodiversität von Pflanzen, Tieren und Pilzen mit standardisierten Methoden erfasst wird. Es erfolgt eine kontinuierliche Beprobung der Tier- und Pflanzenwelt mit Kamerafallen, Audiorekordern, Pollensammlern und Malaisefallen. Durch den globalen Ansatz, große Datenmengen und die standardisierten Methoden können komplexe Fragestellungen zu Strukturen, Veränderungen und zukünftigen Entwicklungen von Artengemeinschaften, den zugrunde liegenden Treibern und ihren Interaktionen beantwortet werden.

Die Erforschung der Biodiversität ist extrem wichtig, weil immer noch geschätzte 80 % der auf der Erde vorkommenden Arten nicht wissenschaftlich beschrieben sind und ihre Verbreitung und Ökologie weitestgehend unbekannt sind. Gleichzeitig erfährt die Biosphäre unseres Planeten einen dramatischen Verlust an Arten, dessen Auswirkungen mit denen des Klimawandels vergleichbar ist. Das Lifeplan-Projekt leistet mit modernen taxonomischen und genetischen Methoden einen Beitrag zur Erforschung von Arten und trägt zur Entwicklung wirksamer Strategien zum Schutz der Biodiversität bei.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

[Zur Forschung](#)

[Zur Projektseite](#)



Foto: Wolfram Remmers

LTER-D Malaisefallenprojekt

Konsortium

Mitglieder des LTER-D Netzwerks (<https://www.ufz.de/lter-d>) und des Dachverbands der Großschutzgebiete Deutschlands (Nationale Naturlandschaften e.V.)

Laufzeit

seit April 2019

Gefördert durch

Förderung des Gesamtnetzwerks durch div. Forschungsinitiativen zum Insektenschutz

Fördersumme

> 100.000 €

Das deutsche Long Term Ecosystem Research Network (LTER) hat im Frühjahr 2019 ein Langzeitprojekt mit offener Laufzeit gestartet, bei dem an etwa 80 Standorten in ganz Deutschland Daten zur Artenvielfalt und Bestandsentwicklung von Insekten in Wald und Offenland gesammelt werden. Dabei werden Landnutzungsgradienten von geschützten Lebensräumen bis intensive genutzte Forst- und Agrarlandschaften beprobt. Der Umwelt-Campus Birkenfeld (Arbeitsgruppe Interdisziplinärer Umweltschutz) und der Nationalpark Hunsrück-Hochwald sind Mitglieder des Netzwerks und nehmen gemeinsam an diesem Insektenmonitoring teil. Zur Beprobung der Insekten werden Malaisefallen eingesetzt, die von April bis Oktober permanent aufgestellt sind und in zweiwöchigen Intervallen geleert werden. Die gefangenen Insekten werden in Alkohol konserviert, es wird die Biomasse der Proben bestimmt und die Artgemeinschaft in der Probe wird metagenomisch analysiert. Die Ergebnisse münden regelmäßig in gemeinsamen Publikationen der Mitglieder des Netzwerks.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)

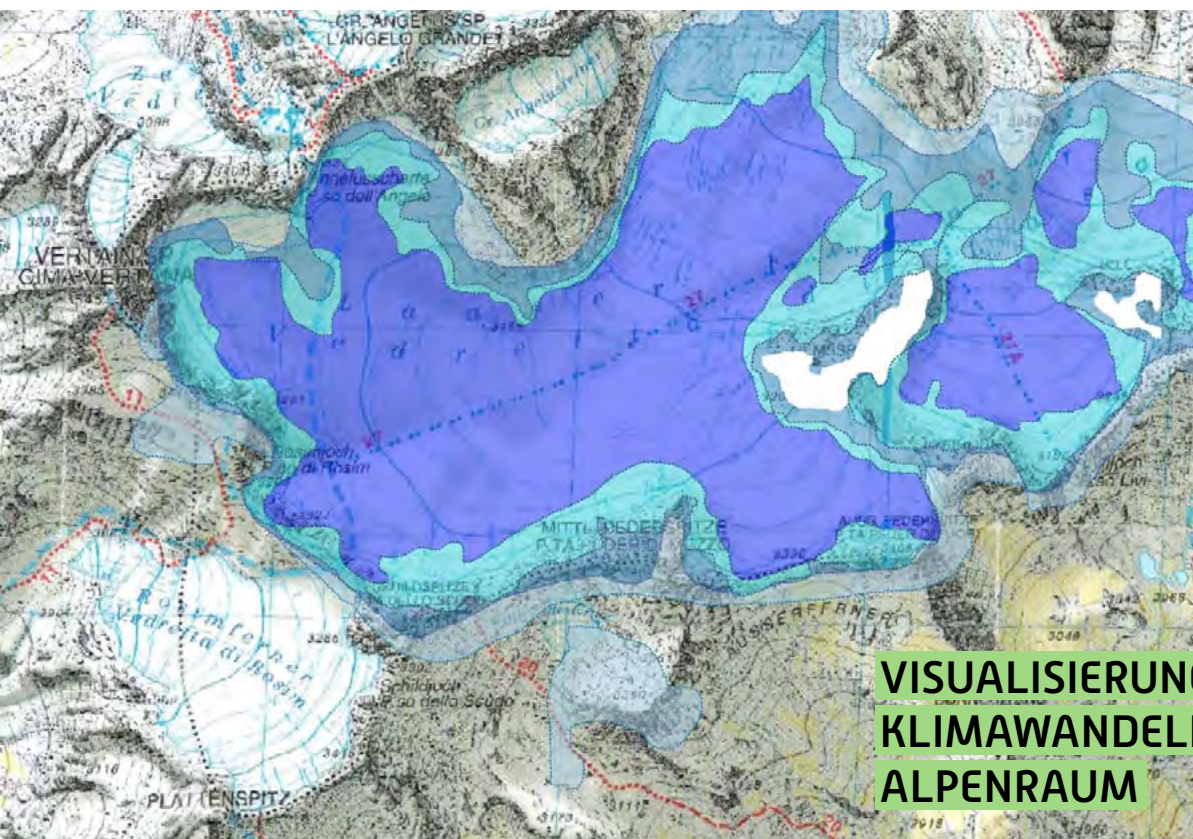


Foto: Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

Melting Frontiers

Das Projekt „Melting Frontiers“ zielt darauf ab, die Auswirkungen des Klimawandels im Alpenraum durch die Visualisierung von Raum-Zeit-Daten zu veranschaulichen. Die Kombination geografischer Informationen und zeitlicher Entwicklungen soll die Veränderungen in diesem empfindlichen Ökosystem auch für ein breites Publikum verständlich machen.

Ein besonders sichtbarer Effekt des Klimawandels in den Alpen ist der Rückgang der Gletscher. Schmelzende Gletscher und veränderte Niederschlagsmuster beeinflussen die Wasserverfügbarkeit in den Alpenregionen. Dies kann zu Wasserknappheit in den Sommermonaten führen und hat Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung, Landwirtschaft und Schifffahrt.

Ein weiteres sichtbares Beispiel sind die Verschiebungen in den Vegetationszonen. Pflanzen- und Tierarten, die an montane und alpine Bedingungen angepasst sind, ziehen sich in höhere Lagen zurück, während wärmeliebende Arten sich ausbreiten.

Durch den Einsatz von GIS-Technologien zur räumlichen Analyse und Darstellung der Klimadaten, Zeitreihenanalysen zur Identifikation von Trends und Mustern sowie der Entwicklung interaktiver Visualisierungen mit modernen Webtechnologien soll ein besseres Verständnis der räumlichen und zeitlichen Dimensionen des Klimawandels für die breite Öffentlichkeit erreicht werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER FISCHER-STABEL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1768 // p.fischer-stabel@umwelt-campus.de

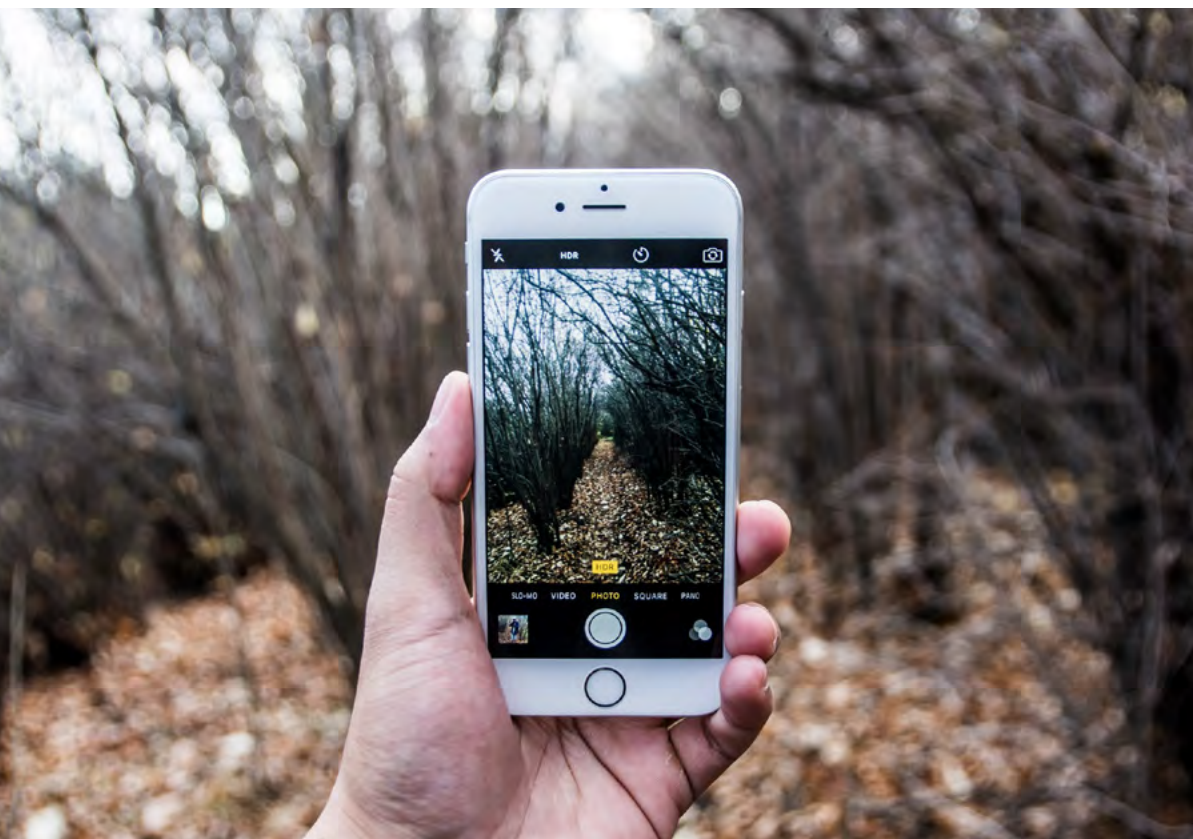


Foto: Redd F via Unsplash

Mensch-Umwelt-Interaktionen im Nationalpark

Konsortium

Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald; Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld)

Laufzeit

April 2022 – Januar 2023

Gefördert durch

Nationalparkamt Hunsrück-Hochwald

Fördersumme

36.000 €

In diesem Pilotprojekt werden die unterschiedlichen Nutzungen des Nationalparks Hunsrück-Hochwald durch Besucherinnen und Besucher flächenmäßig erfasst, indem ihre Beiträge auf Social-Media-Portalen ausgewertet werden. Hauptziel des Projekts ist es, die Naturwahrnehmungen anhand der geposteten Bildinhalte zu erfassen, zu kategorisieren und daraus Rückschlüsse für das Nationalpark-Management zu ziehen. Wie bei solchen Forschungsprojekten üblich, wird mit anonymisierten Metadaten gearbeitet, um die Persönlichkeitsrechte der Plattform-Nutzerinnen und -Nutzer zu wahren.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

NINA KAISER // ehem. FB Umweltplanung/Umwelttechnik



SENSORGEFÜHRTE NACHFÜHRUNG ZUM ENTGRATEN VON BAUTEILEN

Foto: dizfoto1973 via stock.adobe.com

MRK-SeNa

Konsortium	Hochschule Trier - Umwelt-Campus Birkenfeld; Kautenburger GmbH
Laufzeit	Juli 2022 – Dezember 2024
Gefördert durch	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)
im Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)
Fördersumme	497.992 €; Anteil der Hochschule Trier: 216.760 €

Das Projekt „SeNa“ fokussiert sich auf die Entwicklung einer automatisierten, sensorgeführten Lösung zum Entgraten von Bauteilen, insbesondere für Guss- und Keramikmaterialien. Ziel ist es, einen sensiblen Industrieroboter zu entwickeln, der das Entgratwerkzeug anhand der Konturen der Bauteile führt. Dafür wird eine Kombination aus 3D-Scan-Daten und Kraft-Momenten-Sensoren eingesetzt, um eine hohe Präzision zu erreichen. Ein Bahnplanungsalgorithmus soll diese Sensordaten nutzen, um das Entgratwerkzeug kontinuierlich entlang der Bauteilkontur zu steuern.

Das Projekt zielt darauf ab, bestehende, manuelle und oftmals belastende Entgratprozesse durch eine automatisierte Lösung zu ersetzen. Der Fokus liegt auf der Erhöhung der Präzision, Reduzierung der körperlichen Belastung der Mitarbeitenden und der Verbesserung der Arbeitssicherheit. Aufgrund der variierenden Geometrien der Bauteile, die durch den Gussprozess entstehen, ist eine präzise Nachführung des Entgratwerkzeugs erforderlich, was eine kontinuierliche Vermessung der Bauteilkante notwendig macht.

Die Lösung soll als flexibles System angeboten werden, das leicht an unterschiedliche Einsatzorte und -anforderungen anpassbar ist. Das Geschäftsmodell umfasst die Entwicklung einer skalierbaren Systemlösung für verschiedene Branchen wie die Keramikindustrie, Gießereitechnik, und die Produktion von Kunststoffteilen. Durch den Einsatz von standardisierten Komponenten soll die Lösung kostengünstig und vielseitig anwendbar sein.

Die innovative Kombination aus Vision-basierter und kontaktbasierter Sensortechnik ermöglicht es, auch komplexe Konturen präzise zu verfolgen. Dies soll die Effizienz und Sicherheit der Entgratprozesse erheblich steigern und den Bedarf an manuellen Eingriffen minimieren.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de

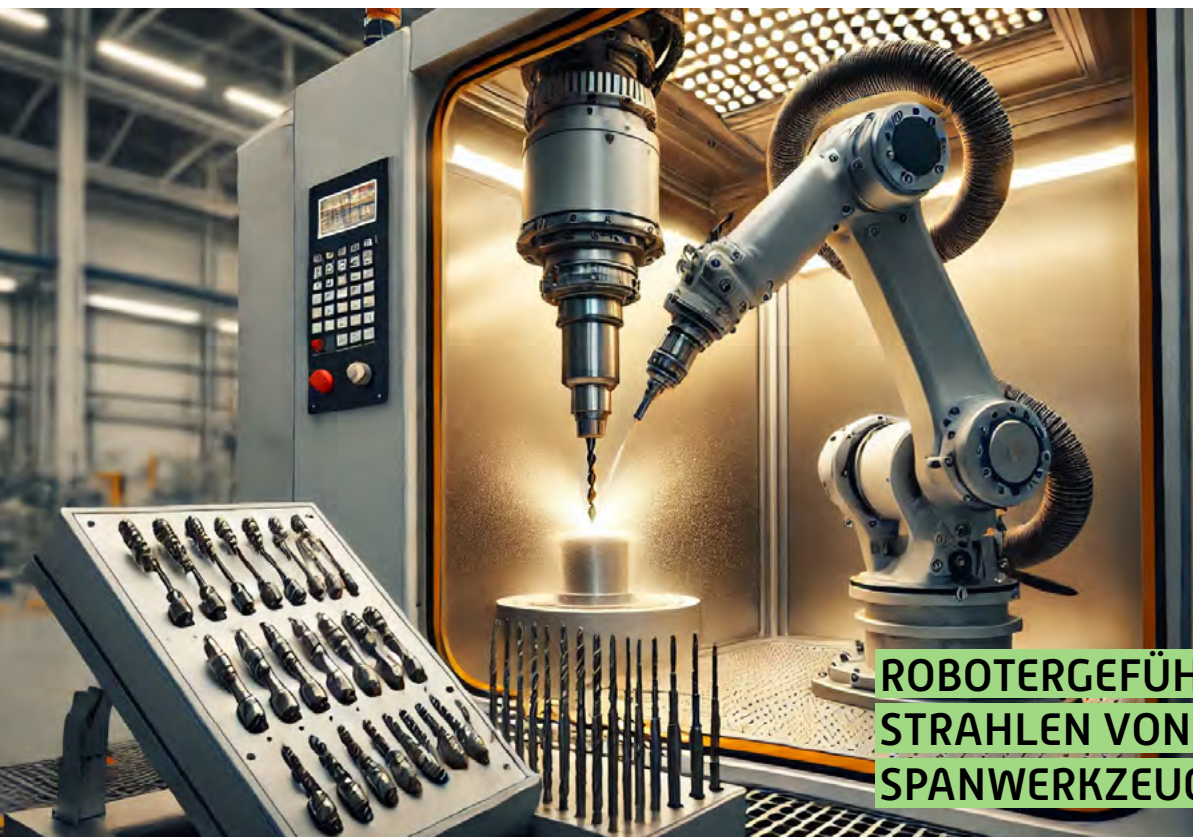


Foto: Dall-E

ROBOTERGEFÜHRTES STRAHLEN VON SPANWERKZEUGEN

MRK-Strahlen

Konsortium

Hochschule Trier - Umwelt-Campus Birkenfeld; MATHEUS Service GmbH

Laufzeit

Januar 2024 – Dezember 2025

Gefördert durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

im Programm

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

Fördersumme

655.799 €; Anteil der Hochschule Trier: 219.561 €

Das Polieren von Zerspanungswerkzeugen zur Qualitätssteigerung wird nur von wenigen Herstellern angewendet und erfolgt meist manuell. Bei diesem sogenannten Micro-Finishing-Prozess kommt ein spezielles Granulat, bestehend aus Diamant- und Kunststoffteilchen, unter Druckluft auf die Werkzeugoberfläche. Die manuelle Ausführung bringt jedoch hohe Personalkosten und eine hohe physische sowie psychische Belastung mit sich, da die Arbeit in unergonomischen Haltungen in einer Strahlkabine durchgeführt wird. Zudem schwankt die Qualität der bearbeiteten Oberfläche stark in Abhängigkeit von der Erfahrung und dem Zustand des Personals. Eine flexible Automatisierung ist in diesem Bereich bisher kaum verfügbar, da die Stückzahlen und die Varianz der Werkzeuge groß sind und zudem oft keine spezifischen Daten vorliegen, besonders bei Fremdwerkzeugen, die neu beschichtet werden.

Das Projekt „MRK-Strahlen“ entwickelt eine flexible Automatisierungslösung, die es ermöglicht, Zerspanungswerkzeuge mithilfe eines 6-Achs-Industrieroboters automatisch zu polieren. Durch die Integration einer automatischen Vermessung wird sichergestellt, dass alle nötigen Parameter für den Strahlprozess individuell für jedes Werkzeug berechnet werden. Ein neu zu entwickelnder Bahnplanungsalgorithmus generiert dann präzise Roboterbahnen, sodass eine hohe Variantenvielfalt ohne manuelle Anpassungen bearbeitet werden kann. Diese Lösung zielt darauf ab, Arbeitskosten zu senken, die ergonomische Belastung der Mitarbeitenden zu reduzieren und eine gleichbleibend hohe Oberflächenqualität zu gewährleisten.

Mit „MRK-Strahlen“ wird eine Automatisierungslösung geschaffen, die nicht nur die Produktivität erhöht und Personalkosten senkt, sondern auch die Arbeitsbedingungen der Beschäftigten verbessert und die Qualität der Werkzeugbearbeitung auf ein konstant hohes Niveau hebt. Dieses innovative System bietet Unternehmen erstmals die Möglichkeit, den anspruchsvollen Polierstrahlprozess von Zerspanungswerkzeugen flexibel und automatisiert durchzuführen – und das trotz hoher Varianz und kleiner Losgrößen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de



Foto: Henrik te Heesen

**INTELLIGENTE OEKONOMISCHE &
OEKOLOGISCHE RESSOURCEN-
EFFIZIENZSTEUERUNG MITTELS
DIGITALEM PROZESSPASS IM
KONTEXT SEKTORÜBERGREIFENDER
ANFORDERUNGEN AM BEISPIEL DER
ABWÄRMEINTENSIVEN
OBERFLÄCHENTECHNIK**

OekoProOf

Konsortium

Wegener Härtetechnik GmbH, Homburg; Kraftblock GmbH, Sulzbach;
WS-Institut für digitale Produkte und Prozesse gGmbH, Saarbrücken

Laufzeit

Januar 2022 – Dezember 2024

Gefördert durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

Fördersumme

1.223.777 €; Anteil der Hochschule Trier: 277.187 €

Moderne Unternehmen und Einrichtungen stehen heute sektorübergreifend vor der Herausforderung, energie- und ressourceneffizient zu arbeiten. Dabei sind verschiedene Anforderungen einzuhalten:

- a) gesellschaftliche Zielstellungen (Ressourcenschonung & Einsparungen CO₂),
- b) ökologische und soziale Kundenwünsche (Nachhaltigkeitszertifizierung),
- c) ökonomische Kundenwünsche (Kosten/Nutzen) und
- d) eigene ökonomische Zielstellungen (Wettbewerbsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit).

Die Unternehmen und Einrichtungen müssen in ihren Dienstleistungsvarianten gesamtheitlich und zeitgleich aufzeigen können, welche Ressourceneffizienzen und -flexibilitäten sie realisieren können. Zentral ist es dabei, unternehmerische Interessen, Kundenwünsche und gesellschaftliche Ziele zu vereinbaren. Häufig lassen sich indirekte Ressourceneffizienzpotenziale nicht prozessgenau zurechnen oder sind nur entlang von Produktlebenszyklen im Kreislauf erforscht.

Hier setzt das Projekt OekoProOf an. Es verfolgt einen neuen Ansatz für das prozessen- trierte Gewerbe in der Kreislaufwirtschaft. Ziel ist es, ein IT-System zu entwickeln, das sich sektorübergreifend einsetzen lässt. Das System soll Ressourcenverbräuche, Ressour- ceneffizienzen und damit einhergehende indirekte Nachhaltigkeitseffekte in der Kreis- laufwirtschaft durch die Zuordnung zu Prozessen mittels eines Digitalen Prozesspasses transparent machen. Die Ressourceneffizienzen werden dadurch je nach unternehmeri- scher Zielsetzung und je nach Kundenwunsch intelligent und bedarfsgerecht steuerbar. Dies wird prototypisch bei reduzierter Komplexität unter Realisierung von Abwärme- und Stromeffizienzen im metallverarbeitenden Gewerbe verprobt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. HENRIK TE HEESSEN // Vizepräsident Hochschule Trier
+49 6782 17-1908 // h.teheesen@umwelt-campus.de



Foto: Wolfram Remmers

Ökologisches Langzeitmonitoring im Nationalpark Hunsrück- Hochwald

Konsortium

Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld); Nationalpark Hunsrück-Hochwald

Laufzeit

seit August 2017

Gefördert durch

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM)

Im ökologischen Langzeitmonitoring werden über viele Jahre Trends und Entwicklungen in der unbelebten und belebten Umwelt beobachtet. Die Ziele des Projekts „Ökologisches Langzeit-Monitoring im Nationalpark Hunsrück-Hochwald“ sind:

- Erfassung räumlicher und zeitlicher Veränderungen der Biodiversität in der Nationalparkregion,
- Identifikation der wichtigen abiotischen Treiber für diese Veränderungen,
- Inventarisierung von Arten verschiedener Lebensräume, insbesondere der charakteristischen Gewässerlebensräume des Nationalparks,
- Erarbeitung von Strategien zum Schutz von Lebensräumen und ihren Bewohnern.

In Kooperation mit dem Nationalparkamt wird die Biodiversität in den Bächen des Hochwalds und seiner Umgebung regelmäßig erfasst. Der Fokus liegt dabei auf den wirbellosten Bewohnern der Gewässersohle und Fischen. Die Fische und unzähligen Kleinlebewesen erfüllen wichtige Ökosystemfunktionen und sind aufgrund ihrer diversen ökologischen Anpassungen an verschiedene Bedingungen ihres Lebensraums gute Indikatoren für Umweltveränderungen. Gleichzeitig werden mit einem Netzwerk von Sonden verschiedenste Umweltfaktoren wie Temperatur, Wasserstand, Sauerstoffkonzentration u. v. m. erfasst. Durch Verschneidung der biologischen Daten mit den Messungen der Umweltfaktoren können Ursache-Wirkungs-Beziehungen analysiert werden. Dies ist wichtig, um beispielsweise die Nutzung verschiedener Habitats durch Fische bei Extremereignissen wie Niedrigwasser zu erforschen. Daraus können wiederum Erkenntnisse zur Stärkung der Resilienz von Lebensräumen, zum Schutz der Biodiversität und Ökosystemfunktionen abgeleitet werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de



EUROPÄISCHES AUTOMOBILCLUSTER-E-GREEN

Foto: LeonardoAI

PAE-e-green

Konsortium

Hochschule Trier- Umwelt-Campus Birkenfeld (UCB); Pôle Véhicule du Futur (PVF); Chamber of Commerce and Industry Grand Est (CCI); Université de Liège, Commercial Vehicle Cluster Nutzfahrzeug GmbH, Luxinnovation, die Université de Strasbourg / Laboratoire ICube, die Université de Haute Alsace, Saarland Innovation & Standort e.V, die Université de Lorraine / Centre de Recherche en Automatique de Nancy (CRAN), Gesellschaft für Transformationsmanagement Saar mbH – GeTS, Autoregion e.V, Fahrzeug-Initiative Rheinland-Pfalz e.V.; Institut für Produktions- und Logistiksysteme Prof. Schmidt GmbH

Laufzeit

Juli 2023 – Dezember 2026

Gefördert durch

Europäische Union durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

im Programm

Interreg Großregion

Fördersumme

2.2 Mio. €; Anteil der Hochschule Trier: 789.437 €

Das PAE-e-green Projekt stellt sich der Herausforderung, die Wertschöpfungskette der Elektromobilität in der Großregion zu dekarbonisieren. Angesichts des Übergangs zur Elektromobilität und der zunehmenden Notwendigkeit, nachhaltige Produktions- und Verbrauchsmodelle zu fördern, verfolgt das Projekt das Ziel, nicht nur einen bedeutenden Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks der Automobilindustrie zu leisten, sondern auch neue nachhaltige Entwicklungsmöglichkeiten für alle Akteure in der Wertschöpfung zu schaffen. Dabei liegt der Fokus besonders auf der Integration der Kreislaufwirtschaftsprinzipien und Effizienzmaßnahmen sowie der Schaffung von Synergien zwischen Wirtschaft, Forschung und Entwicklung. Ein Teil des Projekts ist die gezielte Unterstützung kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU), die in der Elektromobilitätsbranche tätig sind. Das Projekt lädt KMU ein, sich zu melden und Teil eines innovativen Netzwerks zu werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de



Foto: Jannik Scheer

NACHHALTIGKEIT SPIELERISCH KOMMUNIZIEREN

Partizipative Nachhaltigkeitskom- munikation durch die Entwicklung spielerischer Formate für die Fachkräfte von morgen

Konsortium	Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld) mit Tandem-Professorin Dr. Marie-Louise Brunner und Prof. Dr. Stefan Diemer; Europäische Akademie Otzenhausen gGmbH
Laufzeit	März 2024 – Dezemer 2024
Gefördert durch	Hochschule Trier
im Programm	Strategiefonds 2024
Fördersumme	9.360 €

Indem wir es Menschen erlauben, sich Problemen spielerisch zu nähern und durch unterschiedliche Sinne zu erleben, kann sich ihr Blickwinkel verändern. Spielerische Formate im Nachhaltigkeitskontext ermöglichen einen Perspektivwechsel – eine Auseinandersetzung mit der Thematik findet nicht nur kognitiv, sondern auch emotional statt.

Im Rahmen des Projekts wurden neue spielbasierte Bildungsformate entwickelt, mit deren Hilfe unterschiedliche Themen aus dem Bereich Nachhaltigkeit aktivierend und motivierend kommuniziert und vermittelt werden. Innovativ war hierbei im Gegensatz zu anderen Spiel-Formaten, dass die Einfachheit der Umsetzung im Vordergrund stand und dadurch diverse Zielgruppen, und insbesondere zukünftige Fachkräfte, unabhängig von finanziellen / technischen Voraussetzungen angesprochen werden können.

Das vor Projektstart in einem Pilotprojekt mit Studierenden entwickelte Escape Game *Weg der Veränderung* zu den Themen Flucht und Nachhaltigkeit wurde basierend auf einer Testphase mit dem pädagogischen Personal der Europäischen Akademie Otzenhausen gGmbH im Rahmen dieses Projekts nochmals intensiv überarbeitet, durch weitere Materialien ergänzt und finalisiert. Gleichzeitig wurde das Planspiel *Stoff der Zukunft: Innovative Materialien für mehr Nachhaltigkeit* zum Thema Lederalternativen aus Pilzmyzel durch das Projektteam entwickelt. Darüber hinaus ist auch ein erster Entwurf des Planspiels *Water for Future: Wasserkrise in Europa?* im Kontext des Wahlpflichtkurses Nachhaltigkeitskommunikation in Kooperation mit der Europäischen Akademie Otzenhausen gGmbH entstanden, welcher nach Projektende finalisiert wurde.

Die Projektergebnisse haben sehr breite Anwendungsmöglichkeiten, da die drei entwickelten spielerischen Formate als Open Access über die Hochschulwebseite auf Deutsch und Englisch verfügbar sind und in ganz unterschiedlichen Bildungskontexten genutzt werden können.

Die Formate wurden außerdem bereits nachhaltig in den Hochschulalltag eingebettet, indem sie in Zusammenarbeit mit der Öffentlichkeitsarbeit getestet und in deren Angebot fest integriert wurden. Zukünftig werden sie im Rahmen von Schnuppervorlesungen und Workshops für Schüler*innen regelmäßig durchgeführt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

TANDEM-PROFESSORIN DR. MARIE-LOUISE BRUNNER
// FB Umweltwirtschaft/-recht - FR Umweltwirtschaft
+49 6782 17-1103 // m.brunner@umwelt-campus.de

Zur Projektseite

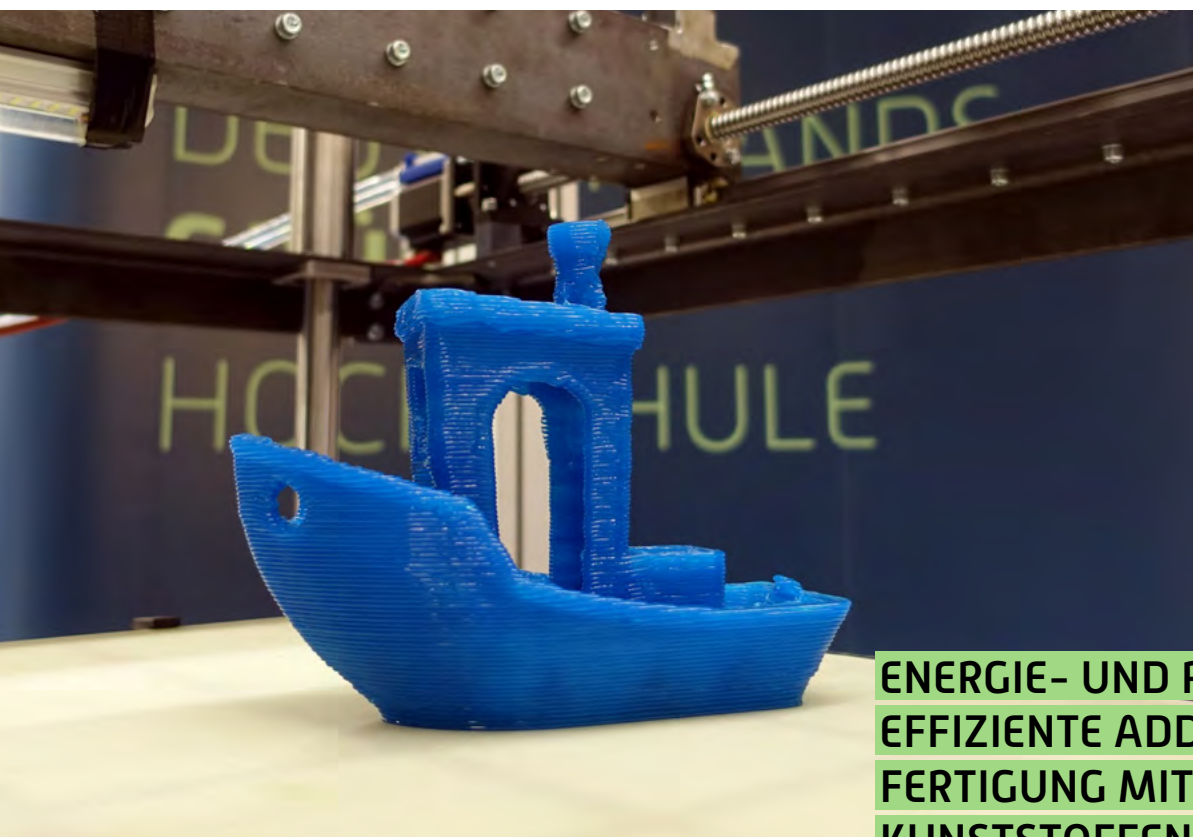


Foto: Arbeitsgruppe Wahl

ENERGIE- UND RESSOURCEN- EFFIZIENTE ADDITIVE FERTIGUNG MIT RECYCLING- KUNSTSTOFFEN DURCH DEN EINSATZ EINES PELLE-3D- DRUCKERS

Pellet-3D

Laufzeit

August 2022 – Juli 2023

Gefördert durch

Carl-Zeiss-Stiftung

im Programm

„CZS Prototypen“ im Förderprogramm zum Wissens- und Technologietransfer im Bereich Ressourceneffizienz 2022

Fördersumme

75.000 €

Die additive Fertigung, auch als 3D-Druck bekannt, wird nicht nur im privaten Bereich, sondern auch immer stärker in der Produktion eingesetzt. Hierbei besteht ein hoher Bedarf an Verfahren zur Erhöhung von Recyclingraten bei möglichst hohen Produktqualitäten. Allerdings spielt insbesondere beim industriellen Einsatz auch die Prozessdauer eine große Rolle.

Die Aufbereitung von 3D-Druck-Abfällen (z. B. Fehldrucke oder Stützstrukturen) zu Filamenten und dem erneuten Einsatz in der additiven Fertigung mittels filamentbasiertem 3D-Druck wurde mit den gängigen 3D-Druck-Werkstoffen bereits in mehreren Arbeiten der Arbeitsgruppe nachgewiesen.

Eine neuartige Möglichkeit, den Kreislaufprozess zu verbessern, stellt der Einsatz eines Pelletdruckers dar. Bei diesem werden die Rezyklate aufgeschmolzen und direkt verdrukt. Durch diese direkte Verarbeitung des recycelten Materials entfällt der Prozessschritt der Filamentherstellung, die Energieeffizienz des Gesamtprozesses wird verbessert und Prozesszeit eingespart.

Weiterhin ermöglicht ein Pelletdrucker durch den Einsatz größerer Düsendurchmesser eine deutliche Beschleunigung des Druckprozesses.

Im Projekt Pellet-3D werden durch die Weiterentwicklung eines selbst gebauten Pelletdruckers mit einem Bauraum 800 x 800 x 1200 mm Rezyklate aus Kunststoffabfällen für die additive Fertigung nutzbar gemacht und die Effizienz des Prozesses verbessert.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MICHAEL WAHL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1313 // m.wahl@umwelt-campus.de



Foto: Jannik Scheer

PROJEKT ZUR ENTWICKLUNG EINER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ FÜR OENOLOGISCHE TECHNOLOGIE

PINOT

Konsortium

Weincampus Neustadt am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz (Verbundkoordinator); Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier; Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS); Genie Enterprise Inc.; Wille Engineering; Vineyard Cloud GmbH; Weingut Lergenmüller Gbr.

Laufzeit

März 2021 – Oktober 2024

Gefördert durch

Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH)

im Programm

„Digitalisierung in der Landwirtschaft“

Fördersumme

2.974.792 €; Anteil der Hochschule Trier: 434.138 €

Um die Arbeit von Winzern, Kellermeistern, Genossenschaften, Händlern und Sommeliers zu erleichtern, wird mit PINOT die menschliche Wahrnehmung von Nase, Zunge und Mund mit Sensoren und künstlicher Intelligenz unterstützt. PINOT ergänzt die menschliche Wahrnehmung durch reproduzierbare Messwerte, welche die relevanten sensorischen Parameter widerspiegeln.

Die Messungen erfolgen mithilfe von Sensoren. Die gesammelten digitalen Daten werden anschließend mit künstlicher Intelligenz in Metriken für Trauben, Most und Wein übersetzt. Die Metriken sind dabei so gestaltet, dass sich aus ihnen Handlungsempfehlungen für Winzer und Kellermeister ableiten lassen. Zusätzlich werden die Messwerte und Metriken mittels künstlicher Intelligenz in Texte übersetzt, die den Geschmack von Weinen nachvollziehbar beschreiben. Dies unterstützt Händler dabei, Fehllieferungen oder Betrug zuverlässiger und schneller zu erkennen.

Ziele des Vorhabens sind somit:

- Erforschung geeigneter digitaler Sensorsysteme, welche im Feld oder im Handel als mobile Handgeräte und im Keller oder Handel als Labor-Systeme eingesetzt werden können,
- prototypische Erstellung von Software-Systemen, die die Messwerte dokumentieren und analysieren,
- prototypische Implementierung von Software-Systemen, welche die Messwerte mit künstlicher Intelligenz in geeignete Metriken und Texte übersetzen.

Durch diese Maßnahmen wird es möglich, den Geschmack von Wein entlang der Produktionskette durchgängig von der Traube bis zum Konsumenten digital festzuhalten. PINOT ebnet damit künftigen Forschungen und Optimierungen dieser Arbeitsprozesse den Weg.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de



Foto: Lucas Mignien

RESILIENT STREAMS WIDERSTANDSFÄHIGE FLÜSSE

PITtag

Konsortium	Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld); Nationalpark Hunsrück-Hochwald
Laufzeit	Juni 2020 – Juni 2024
Gefördert durch	Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG)
Fördersumme	60.000 €

Die Abflussmuster der Fließgewässer verändern sich im Zuge des Klimawandels. In Rheinland-Pfalz und weiten Teilen Mitteleuropas sind die Sommer trockener und die Winter feuchter geworden. Auch die klimatische Variabilität nimmt zu, was längere Trockenphasen und extremere Niederschlagsereignisse bedingt. Hydrologische Extremereignisse – wie Hochwasser und Niedrigwasser – haben starke Auswirkungen auf Gewässerökosysteme, insbesondere auf Fische, da sie die Physikochemie, Hydromorphologie und Hydraulik von Fließgewässern stark beeinflussen.

Ziel unserer Studie ist es, herauszufinden, wie sich die Aktivitäts- und Habitatnutzungsmuster von Fischen in Mittelgebirgsbächen im Freiland während hydrologischer Extremsituationen verändern. Dabei soll auch die Interaktionen (intra- und interspezifisch) in Refugial-Mikrohabitaten untersucht werden. Die Erkenntnisse können in praktischer Anwendung dazu beitragen, Refugialräume besser zu charakterisieren und so die minimale Habitatausstattung zu identifizieren, die notwendig ist, um das langfristige Überleben von Fischpopulationen unter zunehmend extremen hydrologischen Bedingungen zu sichern.

Um die Mikrohabitat-Nutzungsmuster und die Bewegungen von Fischen in diesem Bach in Abhängigkeit von der hydrologischen Variabilität zu überwachen, wurde ein Netz von PIT-Antennen (Passive Integrated Transponder) in einem 150 m langen Bachabschnitt installiert. Jeder Fisch in diesem Abschnitt wurde mit einem kleinen Funktransponder ausgestattet. Auf der Grundlage dieser individuellen Bewegungsdaten analysieren wir die räumlich-zeitlichen Muster in der Nutzung von Mikrohabitaten durch die verschiedenen Arten und Größenklassen. Die dominierenden Arten im Traunbach sind Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Groppe (*Cottus gobio*) und Gründling (*Gobio gobio*). Die Daten zur Mikrohabitatnutzung setzen wir dazu in Beziehung zu physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Variablen des Traunbachs (Abfluss, Wassertemperatur, Sauerstoffsättigung, Trübung usw.), die mithilfe fest installierter Sonden überwacht werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

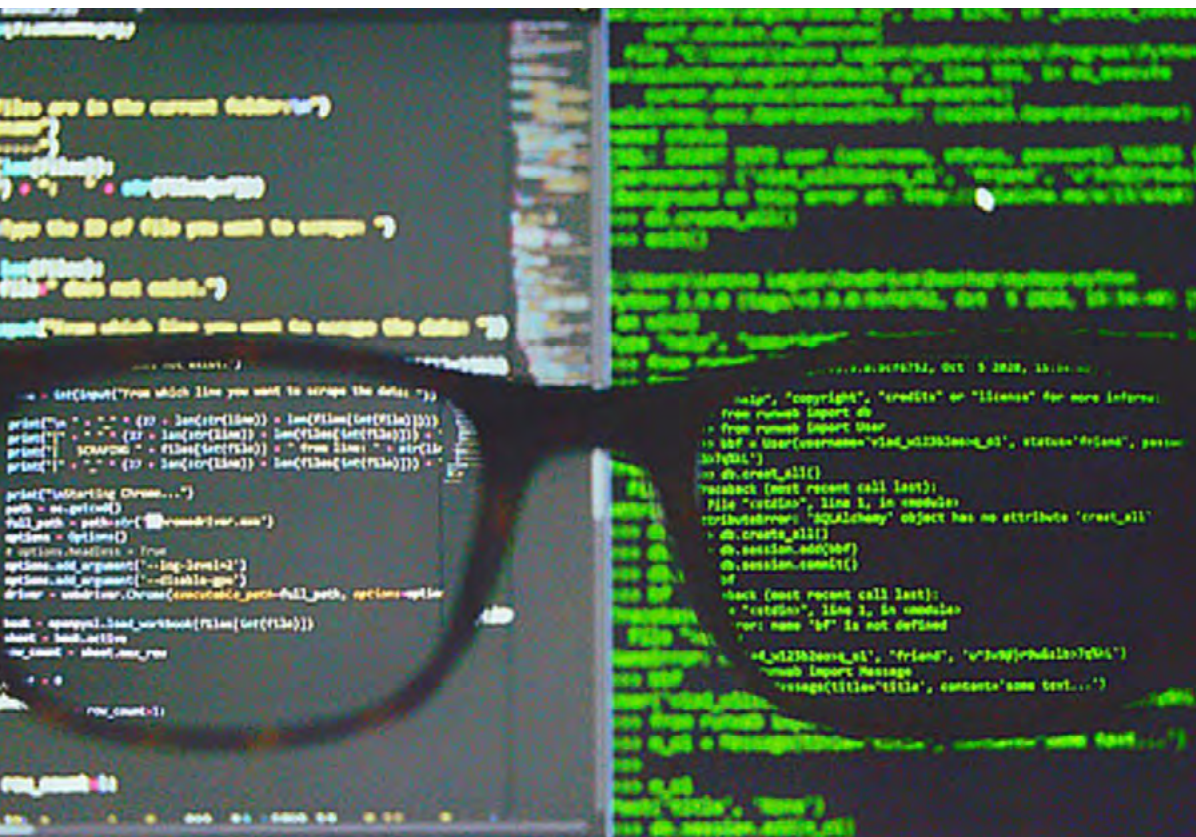


Foto: Alex Chumak via Unsplash

Potentials of Green Coding

Konsortium	Gesellschaft für Informatik (GI); Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (htw-berlin); Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld, Institut für Softwaresysteme)
Laufzeit	Juni 2022 – November 2023
Gefördert durch	Internet Society Foundation
Fördersumme	196.500 USD; Anteil der Hochschule Trier: 55.900 €

Software hat, als Grundlagentechnologie des Internets, einen signifikanten Einfluss auf den Energieverbrauch, die Energieeffizienz und die Nutzungsdauer von Hardware und dadurch auf den Energie- und Ressourcenverbrauch von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) insgesamt.

Studien und Umfragen schätzen den Anteil von IKT am Gesamtenergieverbrauch zwischen 1% und 3,2% ein [Jones, 2018; Bitkom, 2020]. Schätzungen sagen einen Anstieg auf bis zu 23% bis 2030 voraus [Andrae & Edler, 2015; Jones, 2018]. Trotz der großen Rolle, die Software spielt, steckt die Entwicklung von Normen und Empfehlungen für nachhaltige Software noch in den Kinderschuhen. Rechtlich bindende Anforderungen bezüglich der Energieeffizienz von Software gibt es derzeit weder auf europäischer noch deutscher Ebene. In Softwareentwicklungsprojekten spielt Nachhaltigkeit immer noch häufig keine oder eine eingeschränkte Rolle [Bitkom, 2021].

Das Projekt ‚Potentials of Green Coding‘ soll den Stand der Technik in der Entwicklung nachhaltiger Software (Green Coding Praktiken) festhalten und deren Anwendbarkeit in der Wirtschaft erforschen. Als Projektpartner forscht die HTW Berlin zur Implementierung von Green Coding-Praktiken in die Ausbildung von IT-Fachkräften, vor allem in Hochschulcurricula, die Gesellschaft für Informatik erkundet die Verbreitung von Green Coding Praktiken in der Industrie.



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN NAUMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Informatik // +49 6782 17-1217 // s.naumann@umwelt-campus.de

Zur Projektseite

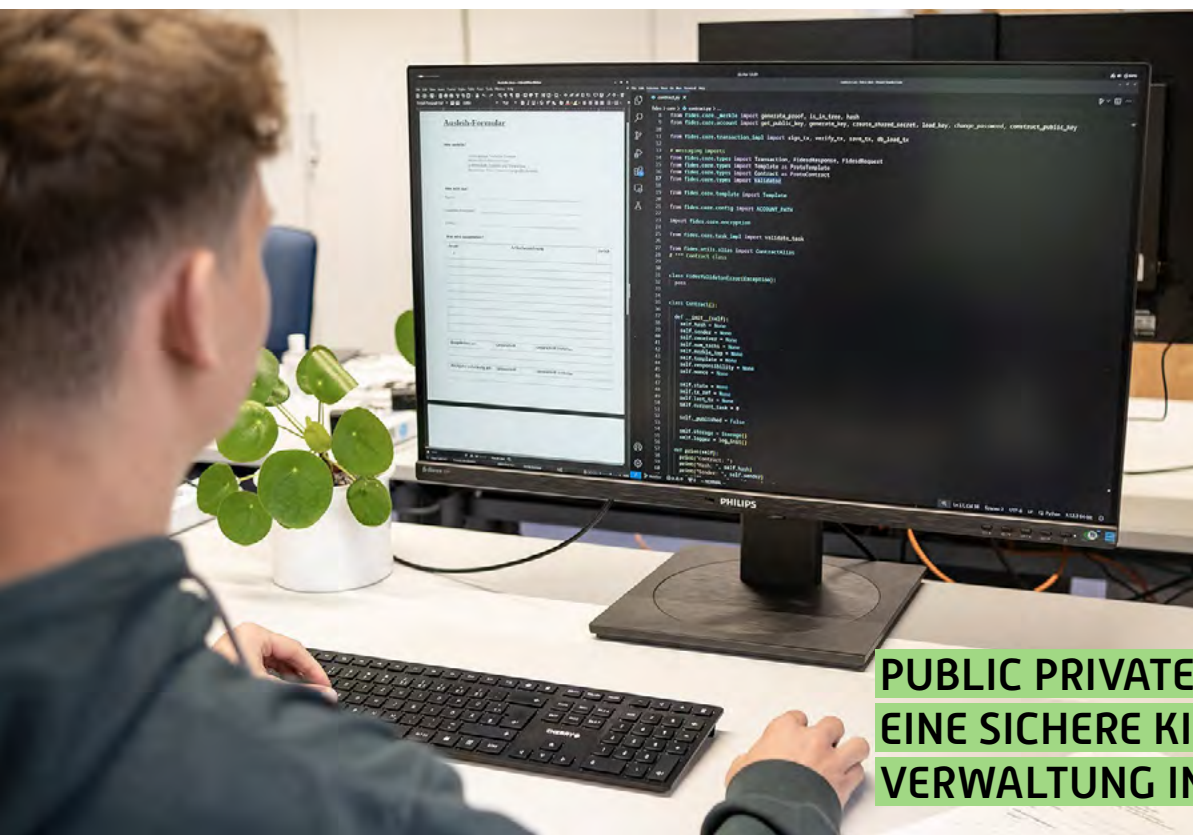


Foto: Jannik Scheer

PUBLIC PRIVATE BROKER FÜR EINE SICHERE KI-UNTERSTÜTZTE VERWALTUNG IN KOMMUNEN

P2Broker

Konsortium

Hochschule Trier- Umwelt-Campus Birkenfeld; Hoppstädten-Weiersbach; Stadt Aachen;
Universität zu Köln; Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH), Aachen

Laufzeit

Mai 2024 – Mai 2027

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

im Programm

Plattform Privatheit – IT-Sicherheit schützt Privatheit und stützt Demokratie

Fördersumme

1,89 Mio. €; Anteil der Hochschule Trier: 680.556 €

Motivation

Die Digitalisierung von Kommunen kann Bürgerinnen und Bürgern die Erledigung vieler alltäglicher Aufgaben erleichtern. Durch Systeme auf Basis von Künstlicher Intelligenz (KI) bieten sich in dieser Hinsicht besonders große Potenziale. Doch wichtig ist, dass solche digitalen Lösungen von Staat und Verwaltung zuverlässig funktionieren und sicher gestaltet sind. Es gilt also, die Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger zu schützen sowie die Systeme robust gegenüber Cyberangriffen und Missbrauch zu machen. Werden diese Anforderungen erfüllt, kann der Einsatz von KI dazu beitragen, Verwaltungsdienstleistungen deutlich zugänglicher und reaktionsschneller zu gestalten, um den wachsenden Ansprüchen der Gesellschaft gerecht zu werden. Auf diesem Weg kann eine vertrauenswürdige und zukunftsfähige digitale Verwaltung entstehen, die im Dienste der Bürgerinnen und Bürger steht und deren Sicherheit gewährleistet.

Ziele

- Entwicklung einer datenschutzkonformen Plattform mit integriertem Chatbot zur Informationsbereitstellung und Beratung für Bürgerinnen und Bürger durch die Stadtverwaltung,
- Entwicklung eines sicheren KI-Assistenten, der Fragen beantwortet, bei der Abwicklung hilft und digitale Verträge sicher gestaltet (cyber-physische Verträge),
- Anwendungsbeispiel: Erprobung des Systems am Beispiel der Sperrmüllentsorgung.

Vorhaben

- Vereinfachung von Verwaltungsprozessen für Bürgerinnen und Bürger sowie Entsorgung durch Erfassung individueller Bedarfe und Steuerung von Interaktionen mit der Kommune,
- sicherer und privatheitsfreundlicher Umgang mit den Nutzerdaten,
- Testphase: Pilotanwendung der Plattform mit Nutzerinnen und Nutzern am Ende der Projektlaufzeit zur Optimierung anhand von Rückmeldungen.

Innovationen und Perspektiven

Im Projekt wird eine sichere und breit einsetzbare Lösung entwickelt, die zur Digitalisierung der Verwaltung beiträgt. Das KI-unterstützte System erstellt datensichere und DSGVO-konforme, natürlichsprachliche Verträge und berät Bürgerinnen und Bürger. Die Lösung lässt sich langfristig auch über den konkreten Fall der Sperrmüllentsorgung hinaus einsetzen. Damit kann sie als Blaupause für weitere Dienste fungieren, die etwa Bürgerinnen und Bürger beim Ausfüllen von Formularen oder als Assistent bei Behördengängen unterstützen. Somit leistet das Projekt einen Beitrag dazu, zunehmend mehr Dienstleistungen und Amtsgeschäfte digital zu ermöglichen, und stärkt damit den Digitalstandort Deutschland.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de

Gefördert durch:



Zur Projektseite



Foto: Franziska Mai

Qualodoromat

Konsortium

Genie Enterprise Inc.; Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier;
Gemeinnützige KIMW Forschungs-GmbH

Laufzeit

Juni 2022 – September 2024

Gefördert durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE)

im Programm

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWK - Innovationsnetzwerk

Fördersumme

216.494 €

Das Projekt Qualodoromat erforscht Methoden zur Charakterisierung von Kunststoffproben mit Hilfe von Robotik und Künstlicher Intelligenz (KI). Ziel ist es, Kunststoffproben automatisiert durch KI-Algorithmen zu bewerten. Hierfür soll das Probengefäß autonom angefahren und die Messwerte mithilfe eines Sensors aufgezeichnet werden.

Zur Realisierung wird zunächst ein Konzept für eine automatisierte Probenentnahme entwickelt. Durch den Aufbau einer Datenbank mit Sensordaten aus einer Vielzahl von Proben soll die KI dann weiter optimiert werden. Die Hochschule Trier übernimmt die

- Entwicklung eines einfachen Forschungsdemonstrators für die Probenentnahme, bei dem ein Mikrocontroller einen VOC-/Gas-Sensor ansteuert und eine Software die Trainingsdaten erfasst. Zur Optimierung der Ergebnisse werden mindestens zwei am Markt erhältliche Sensoren getestet. Falls nötig, können mehrere Sensoren gleichzeitig angesteuert werden, um möglichst viele Merkmale der Proben zu erfassen.
- Entwicklung eines Versuchsaufbaus zur Messung größerer Mengen an Kunststoffproben. Dabei wird untersucht, ob ein Roboterarm oder eine manuell bedienbare Messeinrichtung in Kombination mit dem Sensor die besten Ergebnisse liefert. Zur Erforschung wird eine Messvorrichtung für das Sensorarray entwickelt, die den gleichzeitigen Einsatz von mindestens zwei Sensoren ermöglicht.
- Entwicklung einer Datenbank zur Aufzeichnung der Referenzdaten für die Kunststoffproben.
- Erforschung geeigneter Algorithmen zum überwachten Lernen zur Unterscheidung der Kunststoffe anhand der Daten aus dem Sensor-Array.
- Entwicklung eines Machine Learning (ML)-Verfahrens zum Trainieren eines ML-Modells zur robusten Unterscheidung der Kunststoffe aus den Proben. Dazu sollen verschiedene Verfahren (KNN, SVM, neuronale Netze etc.) verglichen und in einem Parameterraum (Komplexität, Genauigkeit, F1-Scores etc.) gegenübergestellt werden.

Zusätzlich entwickeln die Forschenden der Hochschule Trier eine Software zur Verwaltung der Probendatenbank und zur Bewertung der Kunststoffproben.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik - FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de



Foto: Joachim Stäbler

DIGITALISIERUNGSKOMPETENZ FÜR ZIRKULÄRES BAUEN IN OSTWESTFALEN-LIPPE

RE-BUILD-OWL

Konsortium

Projektbeteiligte: Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS); Kreis Lippe; Lippe zirkulär; Wissenschaftsladen Bonn e.V.

Assoziierte Partner: CirQuality OWL; DIN e.V. Berlin; Energie Impuls OWL e.V.; Handwerkskammer OWL zu Bielefeld; Innovation Campus Lemgo; Madaster GmbH

Laufzeit

Oktober 2021 – September 2023

Gefördert durch

Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI); Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

im Programm

Programm Region Gestalten, Modellvorhaben Heimat 2.0 – Potenziale digitaler Lösungsansätze, finanziert aus Mitteln des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung und regionale Wertschöpfung (BULE+)

Fördersumme

565.448 €; Anteil der Hochschule Trier: 162.765 €

Das Projekt RE-BUILD-OWL gestaltete einen Teil der aktiven Bauwende in der Region Ostwestfalen-Lippe (OWL), insbesondere im Kreis Lippe, mit und nutzte die Chancen, kommunale Bau- und Sanierungstätigkeiten hin zu einer zirkulären Bauweise zu transformieren. Als Modellvorhaben im Bereich Digitalisierungskompetenz für kommunales Handeln zielte RE-BUILD-OWL darauf ab, mit den Akteuren vor Ort eine kommunale Innovations- und Transferplattform sowie eine praxisnahe Roadmap „Zirkuläres Bauen OWL“ zu entwickeln – partizipativ und co-kreativ.

Um alte EntscheidungsROUTINEN in der kommunalen Bauwirtschaft aufzubrechen und den Weg für eine zirkuläre Bauweise zu ebnen, wurden parallel vier Arbeitspakete AP1 bis AP4 verfolgt:

AP1: Analyse

In AP1 wurden die bestehenden kommunalen Strategien der (zirkulären) Bau- und Sanierungstätigkeit untersucht. Ergänzend wurden die Stoffströme und der konkrete Bestand analysiert, um Entwicklungsszenarien für eine Bauwirtschaft 2050 zu erstellen.

AP2: Entwicklung einer Roadmap

Parallel zu dieser Analyse wurde in AP2 ein Fahrplan für die Transformation entwickelt. Ziel war die Aktivierung potenzieller Nutzer, um Bedürfnisse und Anforderungen abzufragen. Aus der gemeinsamen Leitbildentwicklung sowie aus den Fach- und Strategiedialogen wurden sodann die notwendigen Funktionen für eine digitale kommunale Transferplattform (AP3) abgeleitet und in eine modular aufgebaute Roadmap überführt, einschließlich Bildungsangeboten.

AP3: Entwurf einer digitalen Transferplattform und eines Zukunftsatlas

Zentrales Arbeitspaket war das AP3, in welchem die Konzepte und zentralen Funktionen der beiden Kernelemente des Projektes entworfen wurden: Die digitale Transferplattform und der Zukunftsatlas „Zirkuläres Bauen OWL“. Am Ende des Projektes wurde ein Prototyp realisiert.

AP4: Projektkoordination, Öffentlichkeitsarbeit und Evaluation

Das AP4 bildete den Rahmen des gesamten Projektes und vereinte in sich, neben der Projektkoordination, auch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, eine begleitende und summarische Evaluation sowie einen abschließenden Syntheseworkshop, in dem u. a. Leitlinien für ein interkommunales Wissensmanagement vorgestellt wurden. Auch nach der Projektlaufzeit wird die Veranstaltungsreihe „Zirkuläre Impulse“, organisiert von der Geschäftsstelle Lippe Zirkulär des Kreises Lippe und dem WILA Bonn, weitergeführt. Weiterhin knüpfen z. B. die angebotenen Themenreihen „Bauwende OWL“ und „Abfallwirtschaft der Zukunft“ inhaltlich an das Projekt an.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

THOMAS ANTON // IfaS
+49 6782 17-1571 // t.anton@umwelt-campus.de

MANUEL SCHAUBT // IfaS
+49 6782 17-1488 // m.schaubt@umwelt-campus.de



Foto: Julian Regel

RESSOURCENEFFIZIENTES SOFTWARE - WEITERENTWICKLUNG DES UMWELTZEICHEN BLAUER ENGEL FÜR SOFTWARE

ReFoPlan 2020

Konsortium

Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld, Institut für Softwaresysteme); Öko-Institut e.V. Institut für angewandte Ökologie (Berlin)

Laufzeit

September 2021 – November 2023

Gefördert durch

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN)

im Programm

Ressortforschungsplan II (ReFoPlan II)

Fördersumme

480.274 €; Anteil der Hochschule Trier: 194.873 €

Aufbauend auf dem bestehenden Blauen Engel für Softwareprodukte wurde im Projekt „Ressourceneffiziente Software – Weiterentwicklung des Umweltzeichen Blauer Engel für Software“ eine Vergabegrundlage für einen Blauen Engel für Client-Server-Systeme und mobile Anwendungen (Apps) entwickelt. Der Fokus lag dabei auf der Identifizierung geeigneter Softwaretypen, der Entwicklung von Standardnutzungsszenarien und der Festlegung von Mindestanforderungen zur Beschreibung ressourceneffizienter Softwareprodukte.

Im Rahmen des Projekts wurden u. a. folgende Schritte umgesetzt:

1. Der Zeichengegenstand „Softwareprodukt“ wurde eingegrenzt, um Vorschläge für zeichengeeignete Software-Produktgruppen, Vergabekriterien und Vorgehensweisen zu entwickeln.
2. Hersteller und Entwickler mit Interesse an einer Zeichenzertifizierung wurden identifiziert, um die Vorschläge in der Praxis zu erproben.
3. Beschaffer wurden hinsichtlich der typischerweise beauftragten oder beschafften Softwareprodukte befragt.

Die vorgeschlagenen Bewertungskriterien wurden in Feldtests von Praxispartnern evaluiert. Mit ihrer Unterstützung sollten insbesondere die für die Erfassung der Vergabekriterien notwendigen Standardnutzungsszenarien (weiter-)entwickelt werden. Die Ergebnisse des Feldtests wurden dann in einem Praxisworkshop gemeinsam mit den Praxispartnern zusammengeführt.

Durch den frühzeitigen Einbezug von Beschaffern und Praxispartnern wurde sichergestellt, eine Vergabegrundlage zu entwickeln, die sowohl den aktuellen Stand der Wissenschaft als auch die Anwendbarkeit in der Praxis repräsentiert.

Weitere Informationen zum Blauen Engel für Ressourcen- und energieeffiziente Softwareprodukte: <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/software>

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN NAUMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Informatik // +49 6782 17-1217 // s.naumann@umwelt-campus.de



Foto: Jannik Scheer

**HUB ZUR FÖRDERUNG UND
DURCHFÜHRUNG DER
GRENZÜBERSCHREITENDEN
AUSBILDUNG UND
ZUSAMMENARBEIT
IM BEREICH DER ROBOTIK**

Robot Hub Academie

Konsortium

Hochschule Karlsruhe; Hochschule Offenburg; Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld; Université de Haute-Alsace ENSISA; Fachhochschule Nordwestschweiz; Schweizerische Eidgenossenschaft; Kanton Basel-Stadt; Kanton Basel-Landschaft; Kanton Aargau

Laufzeit

April 2023 – September 2026

Gefördert durch

Europäische Union aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE); Carl-Zeiss-Stiftung

im Programm

Programm Interreg Oberrhein 2021-2027

Fördersumme

3.610.147 €; Anteil der Hochschule Trier: 265.013 €

Die Robot Hub Akademie adressiert den Fachkräftemangel im Bereich Robotik in der Region Oberrhein und trägt zur Zukunftssicherung kleiner und mittlerer Unternehmen bei. Angesichts wachsender internationaler Konkurrenz und hoher Produktionskosten in Deutschland bietet das Projekt eine Lösung: Durch gezielte Bildungsangebote sollen Fachkräfte ausgebildet werden, die moderne Robotiksysteme bedienen, warten und reparieren können.

Im Zentrum steht die Vermittlung von Robotik-Inhalten auf internationalem Standard. Zielgruppen sind Schüler:innen, Studierende, Doktorand:innen und Mitarbeitende aus Unternehmen, die durch innovative Formate wie Messen, Summer Schools, Roadshows und einen zertifizierten Roboter-Führerschein für Robotik begeistert werden sollen. Diese Maßnahmen erleichtern den Einstieg in MINT-Fächer und fördern frühzeitig das Interesse an zukunftsorientierten Technologien.

Ein internationales Konsortium von Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz, darunter die Hochschulen Trier, Karlsruhe und Offenburg sowie die Universität des Oberelsass und die Fachhochschule Nordwestschweiz, arbeitet gemeinsam an der Umsetzung. Unterstützt wird das Projekt durch Robotik-Institute, Anwender und Ausrüster.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de



Foto: Thomas Bartscherer

GRENZÜBERSCHREITENDER ROBOTIK-HUB FÜR DEN TECHNOLOGIETRANSFER FÜR DIE KMU DES OBERRHEINS

Robot Hub Transfer

Konsortium

Interreg Oberrhein; Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld; Hochschule Karlsruhe; Hochschule Offenburg; Université de Haute-Alsace ENSISA; CCI Alsace: Chambre de Commerce Alsace Eurométropole; FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz; Institut für Automation; Hightech Zentrum Aargau; Basel Area Business & Innovation; Swiss Mechatronics

Laufzeit

April 2023 – September 2026

Gefördert durch

Région Grand Est: Interreg Oberrhein; Carl-Zeiss-Stiftung

im Programm

Programm Interreg Oberrhein 2021-2027

Fördersumme

1.700.718 €; Anteil der Hochschule Trier: 976.330 €

Der steigende Fachkräftemangel und wachsender Wettbewerbsdruck fordern die Unternehmen auch in der Region Oberrhein heraus: Unternehmen müssen sich an neue Lösungen trauen, um für die Zukunft sicher aufgestellt zu sein. Eine Lösung kann der Einsatz von Robotern sein, die insbesondere produzierenden und wertschöpfenden Unternehmen neue Möglichkeiten eröffnen. Mit dem neuen Interreg-Projekt „Robot Hub Transfer“ werden Unternehmen beim Einsatz von Robotik unterstützt.

Projektziele

Das Interreg-geförderte Projekt Robot-Hub-Transfer hat zum Ziel, gerade kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland, Frankreich und der Schweiz bei der Einführung von Robotersystemen zu unterstützen. So können Prozesse in den Unternehmen automatisiert und verbessert werden. Mitarbeitende, die bislang an unattraktiven Arbeitsplätzen eingesetzt waren, können entlastet und in anderen wertschöpfenden Tätigkeiten eingesetzt werden.

Maßnahmen

In der dreijährigen Laufzeit werden 100 Unternehmen eine Erstberatung und Potenzial-einschätzung erhalten und 50 Unternehmen ein eigenes Robotersystem integrieren und in Betrieb nehmen. Dabei reicht die Unterstützung von einer initialen Ist-Analyse bis hin zu einer ersten Machbarkeitsstudie.

In Veranstaltungen, auf Messen und Roadshows wird sich das Projekt auch der Öffentlichkeit vorstellen und Bewusstsein in der Gesellschaft schaffen, dass Robotik eine wichtige Säule beim Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Oberrhein ist.

Auf der Projektwebseite werden alle Informationen aufbereitet, Ergebnisse präsentiert und Kontaktmöglichkeiten geschaffen.

Projektpartner

Die Projektpartner sind ein Zusammenschluss verschiedener Hochschulen, Forschungsinstituten, Anwendern und Ausrüstern. Durch das heterogene Projekt-Team kann auf die verschiedensten Unternehmensanfragen optimal reagiert werden. Professor Vette-Steinkamp und sein Team der Arbeitsgruppe Umweltgerechte Produktionsverfahren übernehmen die Projektleitung.

PROJEKTL EITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de



Foto: KI-generiert mit IMAGINE und Photoshop

Small-House-Demonstrator

Konsortium	Umwelt-Campus Birkenfeld
Laufzeit	Februar 2024 – Dezember 2024
Gefördert durch	Hochschule Trier
im Programm	Strategiefonds 2024
Fördersumme	11.790 €

Soll die Energiewende bis zum Jahr 2045 gelingen, müssen Herausforderungen sowohl auf der Netzseite der Energieversorgung als auch im Gebäudesektor bewältigt werden. Managementsysteme spielen in beiden Bereichen eine entscheidende Rolle.

Auf der Gebäudeseite kann für Häuser mit PV-Anlage und verschiedensten Speichersystemen (Wärme, Strom) durch ein ausgeklügeltes Managementsystem ein hoher Eigenverbrauchs- und Autarkiegrad erreicht werden. Dies trägt nicht nur zur Wirtschaftlichkeit bei, sondern unterstützt auch aktiv bei der Energienetzstabilisierung.

Im Rahmen des Projekts ist der Aufbau eines Small-House Demonstrators geplant, welcher ein vollumfängliches Energiemanagementsystem für Strom und Wärme enthält. Im Aufbau des Demonstrators sind eine Temperierung von Gebäude und Umwelt, eine PV-Anlage und ein Batterie- sowie Wärmespeichersystem mit entsprechender Steuerungstechnik vorgesehen. Der Demonstrator wird in der Lage sein, einen Tag-Nacht-Wechsel zu simulieren und durch das Energiemanagement die Autarkie- und Eigenverbrauchs-raten zu maximieren. Der Einsatz des Demonstrators in Vorlesungen und bei Werbetagen ist geplant, um seine Bedeutung für die Energiewende hervorzuheben.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. FABIAN KENNEL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1790 // master-uet@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Wolfram Remmers

STRENGTHENING POLLINATOR RECOVERY THROUGH INDICATORS AND MONITORING

SPRING

Konsortium

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ, Germany); Université Libre de Bruxelles (Belgium); University of Mons (Belgium); University of Helsinki (Finland); Finnish Museum of Natural History (LUOMUS, Finland); Senckenberg Research Institute (Germany); University of The Aegean (Greece); Centre for Ecological Research (CER, Hungary); Council for Agricultural Research and Economics - Research Centre for Agriculture and Environment (CREA-AA, Italy); Naturalis Biodiversity Centre (Netherlands); European Invertebrate Survey (EIS, Netherlands); University of Novi Sad (Serbia); Ecological and Forestry Application Research Centre (CREAF, SPAIN); University of Alicante (Spain); Lund University (Sweden); UK Centre for Ecology and Hydrology (UKCEH, UK); University of Reading (UK); Butterfly Conservation Europe (BCE); Dutch Butterfly Conservation; Butterfly Conservation (UK)

Laufzeit

Mai 2021 – November 2023

Gefördert durch

Horizon 2020 (per Unterauftrag)

Fördersumme

16.000 €

Im Rahmen des Projekts SPRING wurde in den Sommermonaten 2022 und 2023 ein europaweites System zur Erfassung und Überwachung von Bestäubern wie Wildbienen, Schmetterlingen und Schwebfliegen getestet. Ziel war es, Daten zur Entwicklung der Bestäubergruppen in der Agrarlandschaft zu liefern. Die Erfassung wurde von freiwilligen und geschulten Erfassern durchgeführt.

Die AG „Interdisziplinärer Umweltschutz“ von Professor Dr. Stefan Stoll hat bereits 2022 die sogenannte „Minimalvariante Bestäubermonitoring“ erfolgreich erprobt und auch 2023 am Projekt teilgenommen. Auf einer Agrarfläche zwischen dem Umwelt-Campus Birkenfeld und der Gemeinde Ellweiler wurden Farbschalen in einem bestimmten Muster aufgestellt, um Bestäuber zu erfassen. Die Schalen, verteilt auf einem 1 km x 1 km großen Untersuchungsgebiet, wurden dabei einmal im Monat auf Höhe der Vegetation platziert und blieben jeweils für 6 Stunden stehen. Während dieser Zeit wurden die Bestäuber in den Fallen gesammelt und später von Experten bestimmt.

Zusätzlich wurden auf einem 50 m Transekt innerhalb des Quadrats in 50 Minuten alle Tagfalter gemäß der Richtlinien des Tagfaltermonitorings Deutschland erfasst.

Um ArtenkennerInnen in den verschiedenen Ländern auszubilden, wurden in dem Projekt Bestimmungskurse zu Schwebfliegen, Schmetterlingen und Wildbienen angeboten.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



Foto: Catherine Sheila



Im Jahr 2018 wurden in der EU etwa 65 Millionen Tonnen Kunststoffprodukte hergestellt, wobei nur 9,4 Millionen Tonnen Recyclate in der Produktion eingesetzt wurden. Eine Steigerung des Recyclinganteils ist nicht nur aus ökologischer Sicht erforderlich, sondern auch aus ökonomischer Perspektive interessant. Sekundärpolymere könnten einen größeren Anteil leisten, die Nachfrage der kunststoffverarbeitenden Industrie zu bedienen. Die Kreislaufführung von Rohstoffen stärkt die regionale Wirtschaft, fördert Innovationen und verringert gleichzeitig die Abhängigkeit von Importen der Primärressourcen, insbesondere bei Kunststoffen.

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel des europäischen Forschungsvorhabens TRANSFORM-CE, bestehende Wertschöpfungsketten und Verwertungswege zu analysieren und Kreislaufwirtschaftsmodelle zur Steigerung der Ressourceneffizienz zu entwickeln. Im Fokus stehen der Bau und Betrieb von Pilotanlagen, welche über die Projektlaufzeit Einweg-Kunststoffabfälle – sowohl aus dem post-consumer als auch aus dem post-production Bereich – zu Filamenten und Rezyklaten verarbeiten. Diese dienen als Ausgangsmaterial für additive Fertigungs- und Spritzgussverfahren (AM und IEM) in der kunststoffverarbeitenden Industrie. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Abgleich von Angebot (Quantität und Qualität von Kunststoffabfällen) und Nachfrage nach Primär- und Sekundärkunststoffen. Um diese Ziele zu erreichen, kooperiert das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) der Hochschule Trier mit Partnern aus Deutschland, Großbritannien, Belgien sowie den Niederlanden.

Gelingen kann dieses Bestreben nur unter aktiver Einbindung der kunststoffverarbeitenden Industrie. TRANSFORM-CE analysiert den Status-Quo in der Industrie, unterstützt ausgewählte Unternehmen bei der Adaption von Kreislaufwirtschaftsmodellen sowie dem Einsatz maßgeschneiderter Filamente, Rezyklate oder Halbzeuge. Des Weiteren bietet das Projekt die Möglichkeit, im Rahmen von Workshops und Vernetzungstreffen Erfahrungen auszutauschen, Kosten bei der Etablierung von Kreislaufwirtschaftsmodellen zu senken und an Empfehlungen zur europäischen Kunststoffpolitik mitzuwirken.

Transform CE

Konsortium

Materia Nova; Social Environmental and Economic Solutions (SOENECS) Ltd.; Gemeente Almere; Save Plastics; Technische Universiteit Delft; Hogeschool Utrecht; Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld (Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)); bCircular GmbH; Viridor Waste Management Limited

Laufzeit

September 2019 – September 2023

Gefördert durch

Europäische Union

im Programm

Interreg North-West Europe

Fördersumme

9,80 Mio. €; Anteil der Hochschule Trier: 922.707 €

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER HECK // Geschäftsführender Direktor IfaS
+49 6782 17-1221 // p.heck@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)

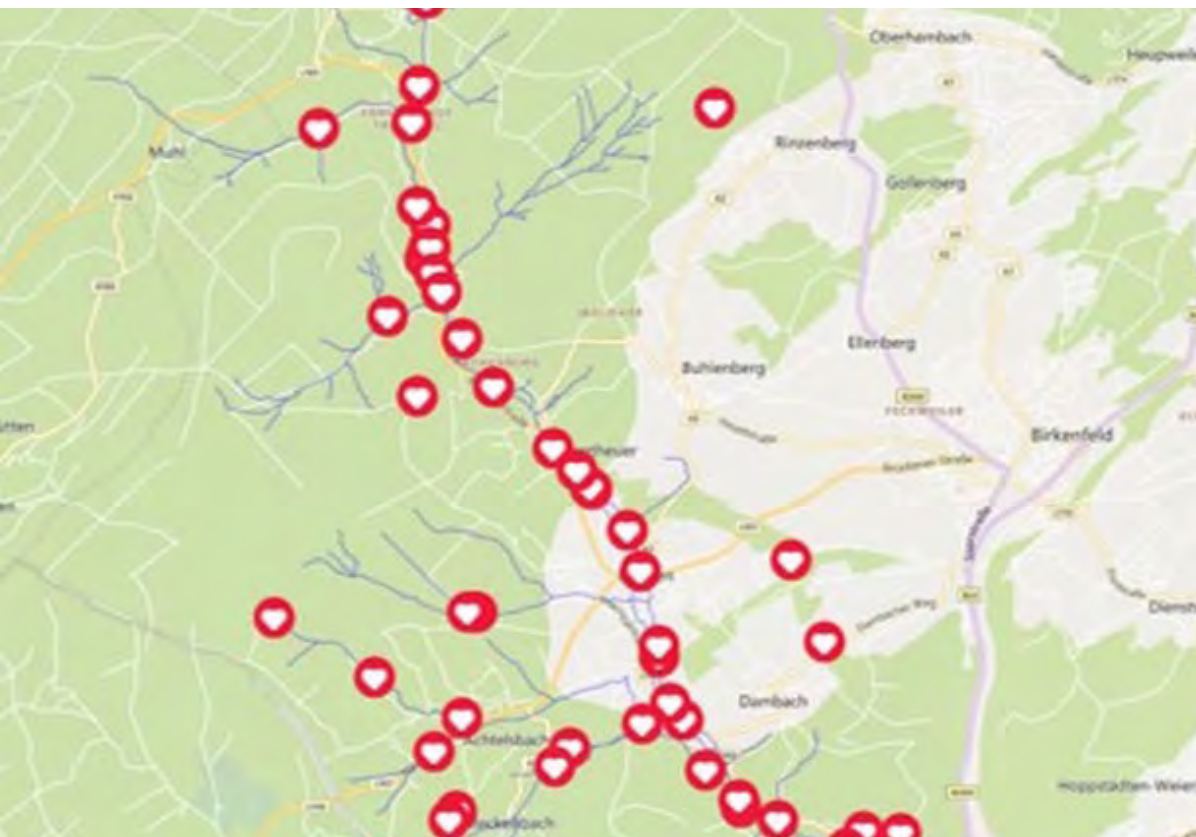


Foto: Nina N. Kaiser

Traun-Partner

Konsortium

Verbandsgemeinde Birkenfeld; Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz; Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld)

Laufzeit

Oktober 2021 – September 2023

Gefördert durch

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM)

im Programm

Erfolgsbewertung von Gewässerrenaturierungsprojekten

Im Modellprojekt Traun-PARTNER entwickeln wir partizipativ mit lokalen Akteuren und Stakeholdern einen ganzheitlichen Gewässermanagementplan für das Traunbach-Einzugsgebiet im Nationalpark Hunsrück-Hochwald.

Unser Forschungsansatz verbindet naturwissenschaftliche Daten aus der Biologie und Ökologie mit administrativen Daten und Daten zur Landnutzung. Auf diese Weise können wir einen umfassenden Blick auf das Belastungsgeschehen im Gewässer erlangen. Zusätzlich betrachten wir, wie sich Nutzungsmuster im Untersuchungsgebiet für die Planung von Managementaufgaben nutzen lassen. Dabei greifen wir auf einen Ansatz zurück, der Social Media-Daten mit dem Konzept der kulturellen Ökosystemleistungen kombiniert.

Neben der Erstellung einer Datenbasis führen wir eine Akteursanalyse durch. Sie erfasst die Ziele und Motivationen der Stakeholder im Untersuchungsgebiet (Verwaltung, Zivilgesellschaft). Damit können Synergien und potenzielle (Nutzungs-)Konflikte in der Planung und Umsetzung frühzeitig verortet und adressiert werden.

In der Gesamtschau der Belastungssituation und der Ziele und Motivationen der Stakeholder entwerfen wir verschiedene Szenarien für die Entwicklung eines Gewässermanagementplans. Diese Szenarien werden anschließend hinsichtlich ihrer Erfolgsaussichten priorisiert und es entsteht ein Managementplan für das gesamte Einzugsgebiet.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

NINA KAISER // ehem. FB Umweltplanung/Umwelttechnik

[Zur Projektseite](#)



Foto: Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

Virtual Geology

Konsortium

Physische Geographie und Umweltforschung; Universität des Saarlandes; Prof. Dr. Jochen Kubiniok; Institut für Softwaresysteme; Umwelt-Campus der Hochschule Trier; Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel

Laufzeit

Januar 2022 – Dezember 2024

Die Saarschleife stellt eines der prominentesten Geotope der SaarLorLux-Region dar und ist weit über die Grenzen der Großregion hinaus bekannt. Erstaunlicherweise gibt es keine visuelle Darstellung der Reliefgeschichte und Genese dieses für Mitteleuropa einzigartigen Flussmäanders, wie sie an Orten mit vergleichbar herausragenden Phänomenen üblich ist.

Die Saarschleife wurde daher als Pilotobjekt ausgewählt, um ihre Landschaftsgenese zu analysieren und eine neuartige 4D-Kartierung sowie Landschaftsdarstellung mithilfe von Mixed Reality (MR) zu entwickeln. Die angestrebte Raum-Zeit-Visualisierung soll dabei die Reliefgeschichte und geologische Entwicklung der letzten 300 Millionen Jahre in ausgewählten Epochen darstellen. Diese Epochen sind für das Verständnis der heutigen geomorphologischen Verhältnisse von grundlegender Bedeutung und werden in einer zusammenfassenden Chronologie präsentiert.

In einem ersten Schritt werden die heutigen geologischen und geomorphologischen Verhältnisse rund um die Saarschleife kartiert. Dies geschieht durch die Interpretation geologischer Karten, die Auswertung wissenschaftlicher Quellen und zusätzliche Feldarbeiten. Die so gewonnenen Daten werden dann mit dem rezenten Geländemodell überlagert und in ein digitales Modell des Untergrundes überführt. In weiteren Arbeitsschritten wird eine Animation der Landschaftsentwicklung in Raum und Zeit erstellt, welche in einem letzten Schritt in einen Mixed Reality (MR)-Kontext überführt werden soll.

Nach Abschluss der Arbeiten wird die Geotop-Anwendung „Saarschleife“ der Öffentlichkeit als Infotainment-Exponat sowohl in musealen als auch in touristischen Kontexten zur Verfügung gestellt.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. PETER FISCHER-STABEL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1768 // p.fischer-stabel@umwelt-campus.de

[Zur Projektseite](#)



ALOSA ALOSA

Abbildung: Claus Neuer

Wiederansiedlung des Maifisch im Rhein

Konsortium

Umwelt-Campus Birkenfeld; Rheinischer Fischereiverband; Association MIGADO (Frankreich); Uni Koblenz-Landau

Laufzeit

Juni 2017 – Juni 2023

Gefördert durch

HIT-Umweltstiftung; Umweltministerium Rheinland-Pfalz; Umweltministerium NRW; Umweltministerium Hessen; Bezirksregierung Düsseldorf; Rheinfischereigenossenschaft in NRW; Landesfischereiverband Baden-Württemberg; Verband hessischer Fischer; Sportvisserij Nederland (Sportfischervereinigung der Niederlande); Schweizerisches Bundesamt für Umwelt

Fördersumme

>1.5 Mio €; Anteil der Hochschule Trier: ca. 350.000€

Im Rahmen des Projekts zur Wiederansiedlung des Maifischs (*Alosa alosa*) im Rhein wird untersucht, wie sich die Wanderbewegungen dieser Fischart vollziehen – von den Geburtsorten in mittelgroßen Flüssen ins Meer und wieder zurück ins Süßwasser. Um das Wanderverhalten besser zu verstehen und den Erfolg des Projekts zu bewerten, werden mikrochemische Analysen an den Gehörknöcheln (Otolithen) und Schuppen von Maifischen durchgeführt, die im Rhein und seinen Zuflüssen gefangen wurden. Untersucht werden sowohl juvenile als auch adulte Tiere.

In der aktuellen Projektphase liegt der Fokus auf der Abwanderung juveniler Maifische. Ihr tagesgenaue Alter wird anhand der Otolithen bestimmt. Zusätzlich werden mit Hilfe von Massenspektrometrie (LA-ICP-MS) Elementkonzentrationen von Calcium, Strontium, Barium und Mangan entlang der Wachstumsachse gemessen. Diese Ergebnisse werden mit Messungen aus dem Wasser verschiedener Habitats verglichen. So kann das Wanderverhalten der juvenilen Maifische zeitlich aufgeschlüsselt werden. Zudem wird untersucht, wie stark sich die Populationen aus unterschiedlichen Flüssen austauschen.

Adulte Maifische, die nicht aus dem Rhein stammen, werden ebenfalls mittels mikrochemischer Analysen identifiziert. Dazu werden die Elementkonzentrationen von Calcium und Strontium sowie das Strontiumisotopenverhältnis ($^{87}\text{Sr}:^{86}\text{Sr}$) der Otolithen bestimmt und in Bezug auf die Zusammensetzung des Untergrunds verschiedener Laichplätze betrachtet. Die Ergebnisse ermöglichen es, produktive Laichgründe zu identifizieren, die stark zur Rekrutierung der aktuellen Maifischpopulation beitragen. Mit diesen Erkenntnissen können sowohl die Laichgründe als auch die Wanderkorridore besser geschützt werden.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN STOLL // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Umweltplanung
+49 6782 17-1578 // s.stoll@umwelt-campus.de

[Zur Forschung](#)

[Zur Projektseite](#)



Foto: Thomas Bartscherer

KREISLAUFFÄHIGKEIT DES ELEKTRO-ANTRIEBSSTRANGS DURCH INTELLIGENTE DEMON- TAGE UND NACHVERFOLGUNG

ZirkulEA

Konsortium

KIT-wbk; KIT-KSRI; Hochschule Trier – Umwelt-Campus Birkenfeld; ZF Friedrichshafen AG; Ford-Werke GmbH; Vogtmann-Herold+Co. GmbH; Optimum datamanagement solutions GmbH; flexis AG; DEPRAG SCHULZ GmbH u. Co.; GreenIng GmbH & Co. KG; CUTECH Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum

Laufzeit

Oktober 2022 – September 2025

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

im Programm

Programm: Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit; Fördermaßnahme: Auf dem Weg zur nachhaltigen Mobilität durch kreislauffähige Wertschöpfung (MobilKreis)

Fördersumme

5.900.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 727.000 €

Der derzeit in der Individualmobilität vorherrschende Wandel hin zu elektrischen Antrieben ist von einem hohen Rohstoffbedarf gekennzeichnet. Im Kontext des Konzeptes der Kreislaufwirtschaft wird angestrebt, dass Wertstoffe, Teile oder ganze Baugruppen zurückgeführt werden und somit erneut in hochwertigen Produkten eingesetzt werden können.

Dennoch scheitert die Realisierung des Kreislaufes zumeist an wirtschaftlichen und technischen Herausforderungen. Besondere Schwierigkeiten entstehen dabei durch die Vielzahl beteiligter Parteien, die Heterogenität in Bezug auf ihre Spezifikation und ihren Zustand sowie die fehlende Durchlässigkeit von Informationen. Herausforderungen beginnen beim Design des Produktes und reichen über die Auswahl der richtigen Verwertungsstrategie hin zur Ausgestaltung der Demontageprozesse. Damit einhergehend müssen auch Lösungen für Planung und Steuerung von kreisläufigen Wertschöpfungsketten gefunden werden, für welche es eine softwareseitige Umsetzung benötigt. Neben der operativen Betrachtung der genannten Aspekte bedarf es Informationen im Hinblick auf Produktzustand und -Lebenszyklus, für deren Weitergabe derzeit noch keine ausreichend definierten Konzepte vorliegen.

Ziel des Forschungsprojektes ZirkulEA ist die Gestaltung einer möglichst wirtschaftlichen, kreisläufigen Wertschöpfungskette unter Zuhilfenahme eines umfassenden unternehmensübergreifenden Informationsaustauschs. Dieses Ziel soll in exemplarischen Use-Cases abgebildet werden, um eine zeitnahe Realisierung der erarbeiteten Konzepte in der industriellen Praxis sicherzustellen. Das Zielbild wird somit über die Betrachtung von drei integrierten Use Cases definiert, über die Gestaltungsregeln abgeleitet werden sollen. Vor dem Hintergrund der Kreislaufwirtschaft für EA-Komponenten sollen Potenziale zur skalierbaren Automatisierung untersucht und eine übergreifende Betrachtung auf verschiedenen Ebenen von Prozess zu Planung und Steuerung hin realisiert werden. Untermauert wird der Ansatz durch die zielgerichtete Ausarbeitung von Konzepten zum Informationsaustausch, die in einem Ökosystem resultieren.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. MATTHIAS VETTE-STEINKAMP // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Maschinenbau // +49 6782 17-1881 // m.vette-steinkamp@umwelt-campus.de

Gefördert durch:



Zur Projektseite

Forschungsprojekte

HOCHSCHUL ÜBERGREIFEND

3.4

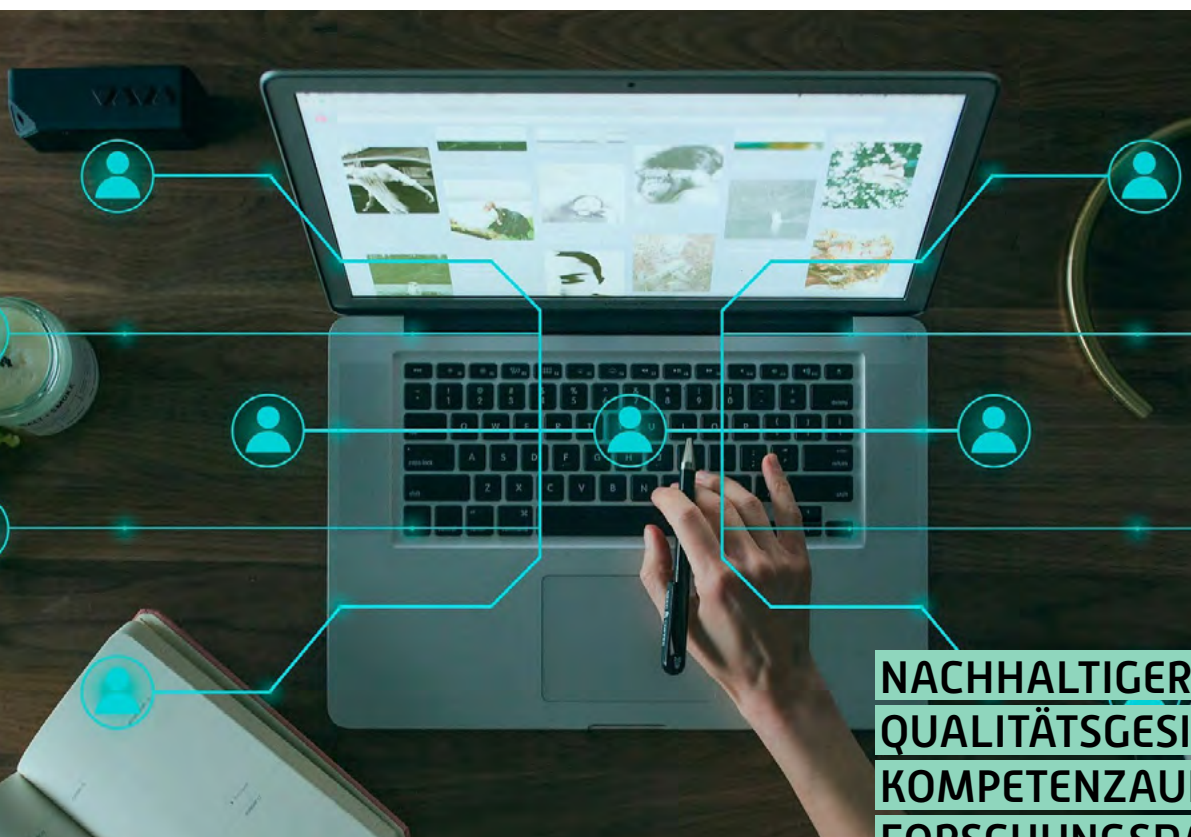


Foto: Buffik via pixabay

NACHHALTIGER UND QUALITÄTSGESICHERTER KOMPETENZAUFBAU ZU FORSCHUNGSDATEN- MANAGEMENT AN HAWN IN RHEINLAND-PFALZ

FDM@HAW.rlp

Konsortium

Hochschule Mainz (Verbundkoordinator); TH Bingen; Hochschule Kaiserslautern; Hochschule Koblenz; Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen; Hochschule Trier; Hochschule Worms; Katholische Hochschule Mainz

Laufzeit

September 2022 – August 2025

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) und Europäische Union

im Programm

Nachnutzung und Management von Forschungsdaten an Fachhochschulen

Fördersumme

2.138.025 €; Anteil der Hochschule Trier: 329.188 €

Daten bilden das Fundament unserer (digitalen) Gesellschaft. Das Management von Forschungsdaten ist Teil der guten wissenschaftlichen Praxis und stellt zugleich eine Herausforderung dar, bei der effizientes Datenmanagement sowie rechtliche, ethische und technische Fragen im Fokus stehen. Fördermittelgeber fordern dabei zunehmend, dass Forschungsdatenmanagement (FDM) bereits bei Antragstellung berücksichtigt wird.

Gutes FDM beginnt mit der Planung eines Forschungsvorhabens und betrifft alle Phasen eines Projekts: von der Entwicklung des Forschungsdesigns über die Erhebung, Aufbereitung, Analyse und Publikation der Daten bis hin zu ihrer Archivierung und Zugänglichmachung nach Abschluss des Projekts.

Die Hochschule Trier, als drittmittelstärkste Hochschule für angewandte Wissenschaften in Rheinland-Pfalz, möchte ihre Wissenschaftler:innen beim FDM unterstützen. Gemeinsam mit ihren Verbundpartnern baut sie im Rahmen des Projekts FDM@HAW.rlp landesweit Kompetenzen und Services auf. Ziel ist es, die notwendige, technische Infrastruktur für ein qualitätsgesichertes FDM an den Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) zu entwickeln.

Im Zuge des Projekts werden an allen Verbundstandorten „FDM-Scouts“ eingesetzt. Sie stehen den Forschenden fachübergreifend als erste Ansprechpartner zur Verfügung. Ihre Aufgabe ist es, Bedarfe zu identifizieren, bestehende Lösungen zu bewerten und Forschende für das Thema des FDM zu sensibilisieren und umfassend zu informieren.

Für fachspezifische Fragen und Anforderungen gibt es zusätzlich „FDM-Stewards“. Diese unterstützen die Forschenden der vier Forschungsbereiche a) Ingenieurwissenschaften, b) Lebens- und Naturwissenschaften, c) Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sowie d) Informatik. Die Stewards helfen, die fachspezifischen Herausforderungen des FDM zu bewältigen. Durch eine Soll-Ist-Analyse werden die nötigen Maßnahmen und die zu schaffenden Strukturen für eine nachhaltige Etablierung ermittelt.

Das übergeordnete Ziel von FDM@HAW.rlp ist es, die notwendigen Strukturen bedarfsgerecht aufzubauen und FDM an den Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Wissenschaft und Forschung zu verankern.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. HENRIK TE HEESSEN // Vizepräsident für Forschung Hochschule Trier
+49 6782 17-1908 // h.teheesen@umwelt-campus.de

Gefördert durch:



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Zur Projektseite



Foto: Lisa Lill-Kochems

Gründungs- und Innovationsregion Südwest+

Konsortium	Hochschule Trier (Verbundpartner); Universität des Saarlandes (Verbundkoordinator)
Laufzeit	April 2020 – März 2025
Gefördert durch	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)
im Programm	EXIST-Potentiale
Fördersumme	2.145.402 €; Anteil der Hochschule Trier: 1.069.186 €

Die Hochschule Trier entwickelt sich gemeinsam mit Triathlon, dem Ökosystem für Entrepreneurship, Innovation und Transfer an der Universität des Saarlandes, zu einer gründungsstarken Hochschule, indem der unternehmerische Gedanke stärker in der Hochschule verankert wurde. Darüber hinaus konnten Gründungsideen bei zahlreichen Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden durch gezielte Workshops gefördert werden. Gemeinsam mit interessierten (Gründungs-)Professorinnen und -professoren wurden Lehrveranstaltungen und Exkursionen konzipiert, die die Studierenden für eine Unternehmensgründung sensibilisieren und erste Fragen klären. Darüber hinaus wurde, während des Projektes, das Ausgründungspotenzial laufender Forschungsprojekte an der Hochschule Trier untersucht, um den Forschungstransfer zu stärken und damit das Gründungsgeschehen anzuregen.

Die Hochschule Trier möchte Studierende und Gründungsakteur*innen in der Region zusammenbringen und eine Anlaufstelle für Gründungsinteressierte und Kreative sein. Ziel des Projektes war es, gemeinsam mit dem Saarland einen starken Verbund zu bilden, der sich mit den Schwerpunkten Künstliche Intelligenz, Games und Nachhaltigkeit strategisch sinnvoll in der Region positioniert. Die Gründungs- und Innovationsregion soll Hochschulen, Universitäten, Unternehmen und Wirtschaftsförderer aus dem Saarland, Rheinland-Pfalz sowie dem grenznahen Lothringen, Luxemburg und der Wallonie mit dem Ziel vereinen, die Zahl technologiebasierter Gründungen unter Einbeziehung der Kreativwirtschaft in der Region zu steigern und den Gründer*innen innerhalb dieses Netzwerkes spezifische Unterstützung in allen Gründungsphasen zu bieten.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

SEIT 2023: PROF. DR. GISELA SPARMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Informatik // +49 6782 171673 // g.sparmann@umwelt-campus.de

2020-2022: PROF. DR. NORBERT KUHN

[Zur Projektseite](#)



Gut gelaunt vernetzt das Team von House of Professors Forschende innerhalb und außerhalb der Hochschule im Mentoring-Programm „StepIn“; Foto: Bianca Taufall

House of Professors

Laufzeit

Mai 2021 – April 2027

Gefördert durch

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) und Land Rheinland-Pfalz

im Programm

FH-Personal

Fördersumme

4.904.000 €

Mit dem Konzept „House of Professors: Spirit of Innovation, Joy & Diversity“ geht die Hochschule Trier neue Wege bei der Rekrutierung und Qualifizierung von Professorinnen und Professoren.

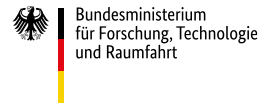
Von 2021 bis 2027 werden in allen Fachbereichen innovative Qualifizierungs- und Rekrutierungsmaßnahmen eingeführt, die eine enge Zusammenarbeit mit externen Partnern erlauben. Bewerberinnen und Bewerber können sich auf fünf Tandemprofessuren bewerben, bei denen sie sowohl in Unternehmen als auch an der Hochschule tätig sind. Zudem werden neun Schwerpunktprofessuren geschaffen, die besonderen Freiraum für Forschung und Transfer bieten, sowie vier Familienprofessuren und sieben kooperative Promotionen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Gemeinsam mit vielen Beteiligten aus der Hochschule konnten bereits innovative Maßnahmen entwickelt werden – beispielsweise Researcher Sabbaticals, das Mentoring-Programm „Step In“ sowie Employer-Branding-Maßnahmen, die gezielt auf die spezifischen Herausforderungen und Rahmenbedingungen der Hochschule Trier eingehen.

Mit dem Slogan „House of Professors – Step into an inspiring profession and feel our spirit of innovation, joy, and diversity!“ hebt die Hochschule Trier die drei Bausteine ihres Personalgewinnungs- und -entwicklungskonzeptes hervor. Als forschungsstärkste Hochschule in Rheinland-Pfalz ist sie eine Begegnungsstätte für innovative Forschungskultur und lebt den „spirit of innovation“. Gleichzeitig betont der Slogan die Vorteile einer Professur: Freude an der Lehre und an der Arbeit mit jungen Menschen, Freiheit und Autonomie sowie die Möglichkeit, flexibel zu arbeiten.

Im Sinne ihrer internationalen Ausrichtung adressiert die Hochschule Trier mit den Maßnahmen auch explizit internationale Nachwuchskräfte. Zudem arbeitet sie bei der Umsetzung eng mit regionalen Unternehmen, Kammern, den Wirtschaftsförderungen und anderen Hochschulen zusammen.

Gefördert durch:



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. DORIT SCHUMANN // Präsidentin der Hochschule Trier
+49 651 8103-445 // praesidialbuero@hochschule-trier.de

[Zur Projektseite](#)

Mensa UCB			
Eingesparte Einwegbehälter bisher	Kompensation initiale CO ₂ e	Ausleihzyklen je Behälter für CO ₂ e Benefit	Gesamtzahl Mehrwegbehälter im System
21053	440 % ⇄	10 ⇄	479
Ausgeliehen Heute	Zurückgegeben Heute	Rückgabedatum überschritten	Defektmeldungen neu / bestätigt
12	1	279 >	1 / 24 >
Ausgeliehen diese Woche	Zurückgegeben diese Woche	Ausgeliehen diesen Monat	Zurückgegeben diesen Monat
83	88	144	144

Foto: Prof. Dr. Georg Rock

RESSOURCENEINSPARUNG
DURCH MENSA-TO-GO
MEHRWEGBEHÄLTER

IntakeDAV

Konsortium	Fachbereich Informatik (Hauptcampus); Fachbereich UWUR (Umwelt-Campus Birkenfeld)
Laufzeit	September 2021 – Juni 2023
Gefördert durch	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (MKUEM)

Seit 2023 gilt in Deutschland die Mehrwegangebotspflicht für Kantinen und größere Verpflegungsbetriebe mit food-to-go, so auch für Mensen an Hochschulen wie der Hochschule Trier.



Das Projekt IntakeDAV basiert auf einem ursprünglichen Vorschlag einer studentischen Projektgruppe am Umwelt-Campus Birkenfeld. Grundidee war, die durch den Fachbereich Informatik des Hauptcampus der Hochschule Trier eingeführte Kontaktdaten-App (Name: Intake) in seiner Funktionalität in eine App zur Erfassung von Mehrwegbehältnissen (IntakeDAV) umzubauen, also quasi zu „recyclen“.

Das Forschungsprojekt IntakeDAV wurde in Kooperation der beiden Fachbereiche Umweltwirtschaft/Umweltrecht des Umwelt-Campus Birkenfeld und dem Fachbereich Informatik der Hochschule Trier eingeworben und durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM) gefördert.

Die Mehrweg-Bowls haben durch den Aufbau des Hochschul-hausinternen digitalen Systems eine eigene Identität erhalten. Das Gesamtsystem beinhaltet den Einsatz von Barcode-Scannern im Kassenbereich der Mensa. Die Nutzer registrieren sich über die IntakeDAV-App und erhalten eine Identität in Form eines QR-Codes. Die im Handel erworbenen und mit dem Hochschullogo bedruckten Bowls erhalten einen Aufkleber mit der System-internen individuellen Identität (Barcode). Es wurde zusätzlich ein Dashboard geschaffen, welches Nutzern und Betreibern aktuellen Daten zu den ausgeliehenen Bowls, insgesamt eingesparten Einwegbowls und die Überziehung der Ausleihzeiten aus gibt. So kann die Zyklizität und maximale Lebensdauer der Bowls verfolgt werden.

Die am Hauptcampus entwickelte App wurde zuerst am Umwelt-Campus Birkenfeld in der Mensa erfolgreich getestet. Vor dem Praxistest erfolgte die Festlegung der Kriterien einer umweltfreundlichen Mehrwegbowl. Die Wahl fiel auf einen Biokunststoff-basier-ten Verbundkunststoff mit Naturfaseranteil, der in einem open-loop-System durch den Hersteller recycelbar ist. Die Schaffung eines Dashboards durch die Informatik-Projekt-mitarbeiter ermöglicht die eigene Kontrolle der Ausleihen, Berechnung der Ressourcen-einspareffekte und Anzeige für die Nutzer und Betreiber des Systems.

Begleitend wurde eine Carbon Footprint Analyse durchgeführt, in einem Folgeprojekt (DigiMehrRLP) zu einer Vollökobilanz erweitert. So beträgt die Ersparnis nicht entsorg-ter Einwegbowls am Umwelt-Campus Birkenfeld zum Stichtag 20.000 Bowls. Die Bowls erreichen eine hohe Zyklizität. Der Praxistest wurde auf den Hauptcampus in Trier erwei-tert.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. GEORG ROCK // FB Informatik +49 651 8103-596 // G.Rock@hochschule-trier.de
PROF. DR. SUSANNE HARTARD // FB Umweltwirtschaft/-recht - FR Umweltwirtschaft +49 6782 17-1322 // s.hartard@umwelt-campus.de

Zur Projektseite



Foto: Linda Blatzek

TRINATIONAL TECHNICAL EDUCATION

TrinTEd

Konsortium

Koordinator: TriRhenaTech e.V.

Kofinanzierende Projektpartner: Hochschule Furtwangen; Hochschule Karlsruhe; Duale Hochschule Baden-Württemberg; Hochschule Offenburg; Hochschule Kaiserslautern; Alsace Tech; Hochschule Trier; Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg

Assoziierte Partner: Fachhochschule Nordwestschweiz; Euro-Institut; Industrie- und Handelskammer Karlsruhe; Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein; Chambre de Commerce et d'Industrie Alsace Eurométropole; Deutsch-Französischer Wirtschaftsclub Oberrhein

Laufzeit

Oktober 2023 – September 2026

Gefördert durch

Europäische Union durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

im Programm

Interreg Oberrhein

Fördersumme

601.825 €; Anteil der Hochschule Trier: 34.916 €

Viele Unternehmen in der Oberrheinregion sind grenzüberschreitend in Frankreich, Deutschland und der Schweiz tätig. Dieses internationale Handeln ist nicht nur ein essenzieller Bestandteil der europäischen Integration, sondern auch unerlässlich, um die Innovations- und Technologiepotentiale der Region im globalen Wettbewerb mit anderen Technologiezentren zu stärken.

Trotz internationaler Austauschsemester orientieren sich Studierende bei der Suche nach Arbeitsplätzen meist noch überwiegend national. Deshalb ist es wichtig, sie frühzeitig auf die vielfältigen Chancen des grenzüberschreitenden Arbeitsmarkts aufmerksam zu machen und sie gezielt darauf vorzubereiten. Hier setzt das Projekt an: TrinTEd möchte die Studierenden der Partnerhochschulen in den mittleren bis höheren Semestern durch aktivierende Maßnahmen für eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit begeistern. Dazu gehört beispielsweise die Durchführung von Projekten in gemischten transnationalen Teams. So setzt das Projekt den Grundstein für ein gegenseitiges Kennenlernen, ein Verständnis für unterschiedliche Denkweisen sowie den Kontakt zu Unternehmen beiderseits des Rheins.

Was für die Studierenden gilt, betrifft ebenso die Forschenden. Promovierende befinden sich im Vergleich zu Masterstudierenden in einer vertieften Spezialisierung und werden nach kurzer Zeit als höchstqualifizierte Fachkräfte in den Arbeitsmarkt treten – Fachkräfte, die von den Unternehmen dringend gesucht werden. Das Projekt unterstützt sie dabei, ihre Kompetenzen flexibel und grenzüberschreitend einzusetzen. Darüber hinaus leistet das Projekt auch im Bereich der forschenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einen wichtigen Beitrag: Es trägt zur Etablierung eines stabilen grenzüberschreitenden Forschungsnetzwerks bei, das es erleichtert, den idealen Partner für Kooperationsprojekte nicht nur im unmittelbaren Umfeld, sondern auch weit über die Oberrheinregion hinaus zu finden.

Das Projekt bringt damit Expertinnen und Experten zusammen, um die vielfältigen Herausforderungen und Bedarfe im Bereich des Klimaschutzes, der Energiewende, der nachhaltigen Mobilität, aus Materialwissenschaften und Produktion, sowie aus den Gesundheitswesen zu meistern – Themen, die von den Gremien der Trinationalen Metropolregion Oberrhein als essenziell für die Zukunft des Oberrheins anerkannt wurden und im Fokus der INTERREG-Projektförderung stehen. Zusätzlich werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern, also Studierenden und Forschenden, Weiterbildungen angeboten, die grenzüberschreitende Themen als Inhalt haben.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. HENRIK TE HEESSEN // Vizepräsident für Forschung Hochschule Trier
+49 6782 17-1908 // h.teheesen@umwelt-campus.de



Die fast 90 kooperativ Promovierenden an der Hochschule Trier verbindet, dass sie stark in den Wissenstransfer zwischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften, Universitäten in Rheinland-Pfalz, Deutschland und Europa sowie in vielen Fällen auch Praxispartnern eingebunden sind. Kooperativ Promovierende bauen in der Promotionsphase damit Kenntnisse aus der angewandten Forschung, der Grundlagenforschung und der Praxis auf. Sie erarbeiten sich somit ein vielfältiges Kompetenzprofil und erschließen sich unterschiedliche Karrierewege. Regionale Beispiele und Anwendungen werden so mit den großen gesellschaftlichen Themen Gesundheit, Digitalisierung und Nachhaltigkeit verbunden.

An der Hochschule Trier finden Doktorandinnen und Doktoranden zahlreiche unterstützende Strukturen vor, von der Beratungs- und Workshopangeboten rund um die Promotion in ihren verschiedenen Phasen bis hin zu Forschungs- und Promotionskollegs, die in enger Kooperation mit Universitäten strukturierte Qualifizierungs- und Betreuungsangebote anbieten. Gleichzeitig sorgt überregionale Vernetzung mit Universitäten, Verbänden und Instituten für die Einbindung der Projektarbeiten in die internationale Forschung.

Auf den folgenden Seiten werden Forschungs- und Promotionskollegs präsentiert, die 2023 und 2024 an der Hochschule Trier angesiedelt waren.

PROMOTIONEN



Foto: Jannik Scheer

AI-BASED SELF-ADAPTIVE CYBER-PHYSICAL PROCESS SYSTEMS

AI-CPPS

Konsortium	Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier; Universität Trier (Fachbereich IV)
Laufzeit	Juli 2020 – Dezember 2023
Gefördert durch	Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit (MWG)
im Programm	„Forschungskollegs Rheinland-Pfalz“ zur Förderung kooperativer Promotionen
Fördersumme	750.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 375.000 €

Systeme der Künstlichen Intelligenz sind bekannt dafür, große Datenmengen zusammenzuführen und daraus Prognosen oder Entscheidungsvorschläge abzuleiten. Das gesamte Potential und der damit einhergehende gesellschaftliche sowie industrielle Nutzen dieser Technologie entfalten sich vor allem dann, wenn die Daten in Echtzeit in einem Gesamtsystem im Hinblick auf ein bestimmtes Anwendungsziel verarbeitet werden. Daten, die von Menschen, Maschinen und Umwelt sowie aus deren Interaktion gewonnen werden, stammen beispielsweise aus mobilen Endgeräten, digitalen Produkten, Produktions- oder Umweltsensoren oder aus Sensoren von Wearables. Anwendungsszenarien solcher KI-Gesamtsysteme finden sich in wissens- und planungsintensiven Arbeitsprozessen aus Bereichen wie Robotik, Lieferketten, Produktion, Dienstleistung, der intelligenten Mobilität oder auch der Landwirtschaft – also überall dort, wo sehr heterogene Umgebungen passgenaue und adaptive Prozesse erfordern, die sich anhand der vorhandenen Ressourcen selbst optimieren.

Die Leitfrage des Forschungskollegs „AI-based Self-Adaptive Cyber-Physical Process Systems (AI-CPPS)“ lautet daher: Wie können KI-Ökosysteme systematisch so realisiert werden, dass sie in komplexen Anwendungsszenarien nachhaltige und adaptive Prozesse unter Einbezug von Mensch und Maschine ermöglichen? Typische Herausforderungen sind dabei: Wie groß ist das Vertrauen in das System, sind die vorgeschlagenen Lösungen nachvollziehbar? Wie flexibel ist die Lösung und wie reagiert das System auf unerwartete Anforderungen?

In dem Forschungskolleg arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier (Institute für Softwaresysteme und für Technologiemanagement) mit den Informatikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern der Universität Trier interdisziplinär zusammen. Mit vorerst neun gemeinsam betreuten Doktorandinnen und Doktoranden wollen sie in diesem Themengebiet international konkurrenzfähige Fortschritte erzielen. Sprecher des Kollegs sind für die Hochschule Professor Dr. Stefan Naumann und für die Universität Professor Dr. Ralph Bergmann.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. STEFAN NAUMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
 FR Informatik // +49 6782 17-1217 // s.naumann@umwelt-campus.de



KI-UNTERSTÜTZTES META VERSE OF SUSTAINABLE PRODUCTION

Foto: Thomas Bartscherer

AIMS

Konsortium

Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld; Universität Trier

Laufzeit

Juli 2024 – Juni 2027

Gefördert durch

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG)

im Programm

Forschungskollegs Rheinland-Pfalz zur Förderung kooperativer Promotionen

Fördersumme

750.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 375.000 €

Das Forschungskolleg verfolgt die Vision, ein KI-unterstütztes Meta Verse of Sustainable Production (AIMS) zu entwickeln. Hierfür soll ein AIMS-Referenzmodell entstehen, das für solche KI-unterstützten cyber-physischen Systeme einen Forschungsrahmen bildet. Ziel in diesem Kolleg ist eine ressourcenneutrale Produktion mittels KI- und XR-Optimierung zu erreichen. Mit dem Referenzmodell sind neben der Produktion auch Anwendungsdomänen wie Logistik, Handel und Handwerk mögliche Anwendungsfelder, sodass die Arbeiten aus dem Kolleg nachhaltig Anwendung finden und zukünftige Forschung motivieren können.

Das Meta Verse of Production verbindet intelligente und menschlich verkörperte virtuelle Agenten, im Folgenden als Embodied Agent bezeichnet, mit menschlichen Akteuren und KI-gestützten Prozessen. Embodied Agents sollen von Fachkräften lernen, Wissen weitergeben und bspw. durch Motion Tracking, natürliche Sprachkommunikation und Nutzung von Sprachmodellen interagieren. Das so geschaffene Meta Verse besteht aus den jeweiligen realweltlichen Anwendungen und dem dazu korrespondierenden Kognitiven Digitalen Zwilling, der diese Anwendungen modelliert, simuliert und visualisiert. Dies hilft dabei, die Herausforderungen einer Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz in der Produktion zu erreichen.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. GUIDO DARTMANN // FB Umweltplanung/Umwelttechnik – FR Informatik
+49 6782 17-1727 // g.dartmann@umwelt-campus.de



Foto: Jan Gerlach

Intelligente Technologien für Nachhaltige Entwicklung

Konsortium

Hochschule Trier; Universität Trier; Universität des Saarlandes; Universität Kaiserslautern

Laufzeit

Juli 2021 – April 2026

Gefördert durch

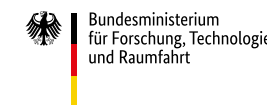
Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG);
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

im Programm

FH Personal

Das Forschungskolleg Intelligente Technologien für Nachhaltige Entwicklung zielt auf den interdisziplinären Schulterschluss aller sieben Fachbereiche der Hochschule Trier Bauen + Leben, Gestaltung, Informatik, Technik, Umweltplanung/Umwelttechnik, Umweltwirtschaft/Umweltrecht sowie Wirtschaft ab. In insgesamt vierzehn kooperativen Promotionsprojekten in allen Fachbereichen mit unterschiedlichen Universitätspartnern steht die strukturelle Entwicklung des Promotionsformats „kooperative Promotion“ und die Vernetzung mit Hochschulpartnern im Mittelpunkt. Im Rahmen des durch den Bund und das Land Rheinland-Pfalz geförderten Projekts „House of Professors“ stehen die gezielte Nachwuchsförderung mithilfe einer Post-Doc Koordination, der Ausbau der Forschungsinfrastruktur an der Hochschule, die Entwicklung eines umfassenden Lehr- und Beratungsangebots für Promovierende und die Weichenstellung für eine Hochschulkarriere im Vordergrund.

Gefördert durch:



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR. DORIT SCHUMANN // Präsidentin der Hochschule Trier
+49 651 8103-445 // praesidialbuero@@hochschule-trier.de

Zur Promotions- koordination

Zum House of Profs

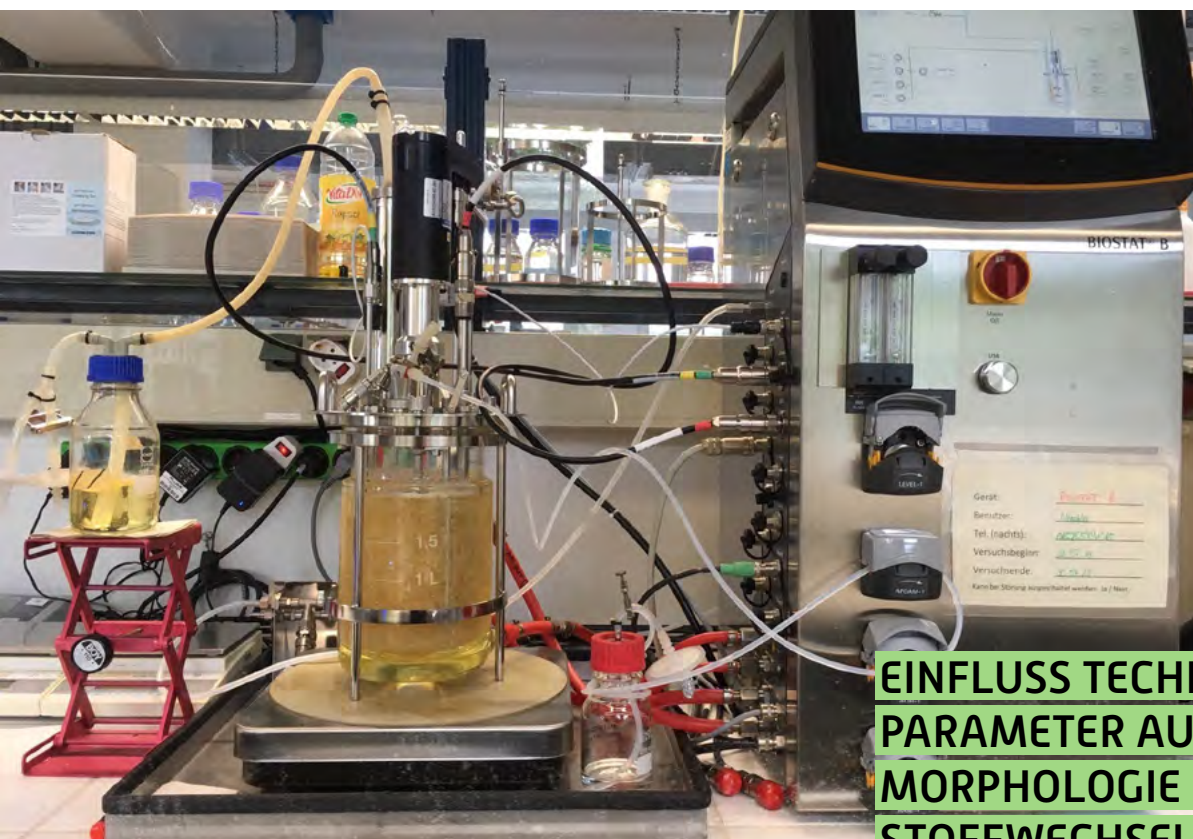


Foto: Isabelle Barth

EINFLUSS TECHNISCHER PARAMETER AUF DIE MORPHOLOGIE UND DEN STOFFWECHSEL VON PILZEN IN DER BIOPHARMAZIE

ParaMorphoPharm

Konsortium

Projektkonsortium aus TH Bingen, Hochschule Trier (Standort Birkenfeld);
Johannes-Gutenberg Universität Mainz.

Laufzeit

Januar 2023 – Dezember 2025

Gefördert durch

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG)

im Programm

Forschungskollegs Rheinland-Pfalz zur Förderung der kooperativen Promotion

Fördersumme

375.000 €; Anteil der Hochschule Trier: 150.000 €

Das Projekt ParaMorphoPharm (Einfluss technischer Parameter auf die Morphologie und den Stoffwechsel von Pilzen in der Biopharmazie) untersucht die gesamte Wertschöpfungskette der Biotechnologie und biopharmazeutischen Technik. So werden ausgehend vom Entwurf und Design der Apparate und Verfahren für den Herstellungsprozess bis hin zur Prüfung möglicher Wirkstoffkandidaten in lebenden Zellen alle Aspekte betrachtet. Die Promovierenden im Forschungskolleg erwerben damit interdisziplinäre Fähigkeiten und werden befähigt, gemeinsam biotechnologische Wertstoffe zu gewinnen und geeignete (Produktions-)Prozesse schnell zu entwickeln.

Am Umwelt-Campus Birkenfeld arbeiten die Promotionsstudentin Isabelle Barth (AG Bioverfahrenstechnik, Professor Kampeis) und der Promotionsstudent Lauri Hoffmann (AG Entwicklung und Konstruktion, Maschinenbau, Professor Wahl) an der Optimierung des Kultivierungsprozesses von Pilzen im Bioreaktor. Neben der Untersuchung der Pilzmorphologie unter verschiedenen Kultivierungsbedingungen optimieren sie simulationsbasiert die Reaktoreinbauten hinsichtlich bestimmter Kriterien. Des Weiteren erforschen sie, wie sich die Reaktoreinbauten auf das Pilzwachstum auswirken.

PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

PROF. DR.-ING. PERCY KAMPEIS // FB Umweltplanung/Umwelttechnik
FR Verfahrenstechnik // +49 6782 17-2013 // p.kampeis@umwelt-campus.de

5

PUBLIKATIONEN

DEAL

In den vergangenen beiden Jahren haben Forschende der Hochschule Trier eine Vielzahl von Aufsätzen, Monografien, Ausstellungskatalogen, Gesetzeskommentaren und weiteren Publikationen verfasst.

Die Hochschule Trier war in dieser Zeit auch an den bundesweiten DEAL-Vereinbarungen beteiligt, die auf Initiative der Allianz der Wissenschaftsorganisationen ins Leben gerufen wurden. Ziel der Vereinbarungen ist es, das Open-Access-Publishing zu fördern und die Zugänglichkeit sowie die Sichtbarkeit wissenschaftlicher Veröffentlichungen zu erhöhen. Neben den bereits 2022 abgeschlossenen Verträgen mit Wiley und Springer Nature unterzeichnete die Hochschule zum 1. Januar 2024 einen DEAL-Vertrag mit Elsevier, dem weltweit größten Wissenschaftsverlag.



Foto: Bao Menglong via unsplash

PUBLIKATIONEN VON FORSCHENDEN DER HOCHSCHULE TRIER

5 PUBLIKATIONEN

Den Angehörigen der Hochschule bieten die Vereinbarungen zwei Vorteile:

- die Möglichkeit, wissenschaftliche Beiträge in den Gold- oder Hybridzeitschriften der drei Verlage im Open Access zu veröffentlichen – zum Teil mit vergünstigten Publikationsgebühren,
- den Zugriff auf die Volltexte nahezu aller E-Journals und E-Journal-Archive der Verlage über ScienceDirect, Springer Nature Link und Wiley Online Library.

Informationen zu DEAL finden Sie unter deal-konsortium.de. Bei Fragen steht Ihnen gerne die Hochschulbibliothek als Ansprechpartnerin zur Verfügung.

Die Publikationen der Forschenden der Hochschule Trier lassen sich auf der Plattform SciPort des Landes Rheinland-Pfalz abrufen.

<https://www.rlp-forschung.de/public/facilities/374/publications>



6

GRÜNDUNGEN

GRÜNDUNGSBÜRO TRIER

MIT UNTERSTÜTZUNG IN DIE
SELBSTSTÄNDIGKEIT



Foto: New Tec Consulting Martin Gerten Max Spengler GbR

Viele Studierende spielen bereits während ihres Studiums mit dem Gedanken der Existenzgründung, werden jedoch von der Komplexität und den Herausforderungen der Selbstständigkeit abgeschreckt.

Das Gründungsbüro stellt Studierenden der Hochschule und der Universität Trier in seinen Sprechstunden gezielte Informationen für alle Phasen des Gründungsprozesses bereit: Von der Ideenfindung über die Ausgestaltung eines Geschäftskonzeptes bis hin zu den einzelnen Punkten eines ausgefeilten Businessplans werden alle Fragestellungen behandelt. Neben betriebswirtschaftlichen Qualifikationen und Soft Skills können in einem breit gefächerten Qualifizierungsprogramm aus Veranstaltungen, Seminaren und Workshops notwendige Fachkompetenzen für unternehmerisches Denken und Handeln erworben werden. Vor allem

6 GRÜNDUNGEN

bei Unternehmensgründungen mit Kapitalbedarf spielt auch die Finanzierung eine wichtige Rolle, bei der das Gründungsbüro zusammen mit den Gründerinnen und Gründern geeignete Finanzierungsformen sowie Fördermittel prüft und entsprechende Kontakte vermittelt.



ERFOLGREICHE WISSENSCHAFTLICHE AUSGRÜNDUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

Das Förderprogramm EXIST-Gründungsstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz ermöglicht Gründungswilligen über den Zeitraum von einem Jahr ihre Geschäftsidee weiter auszuführen und zu entwickeln. Dieses Programm hat schon einige erfolgreiche Ausgründungen an der Hochschule Trier hervorgebracht. Beispielsweise das Startup TENTA VISION GmbH (www.tenta-vision.de) mit Firmensitz in Trier die mit der „Kameratomografie“ den Prüfungssektor der zerstörungsfreien Prüfungen revolutionieren.

Das Gründerteam, bestehend aus Dr. Christopher Petry, M. Eng., und Lukas Roth, B. Eng., beide Absolventen im Studiengang Maschinenbau, sowie Rune Monzel, M. Sc., Absolvent des Studiengangs Elektrotechnik, entwickelte am Technikum für optische Messtechnik, Gerätebau, Konstruktion und Bauteiloptimierung (OGKB), das von Professor Dr. Michael Schuth geleitet wird, ein innovatives Verfahren zur optisch-interferometrischen zerstörungsfreien Prüfung. Mit ihrem Unternehmen haben sie sich auf die Beratung und Durchführung zerstörungsfreier Bauteilprüfungen spezialisiert, u. a. in den Bereichen Klebstoffe und Klebeverbindungen, Komposite und faserumwickelte Bauteile sowie Spritzguss Erzeugnisse.

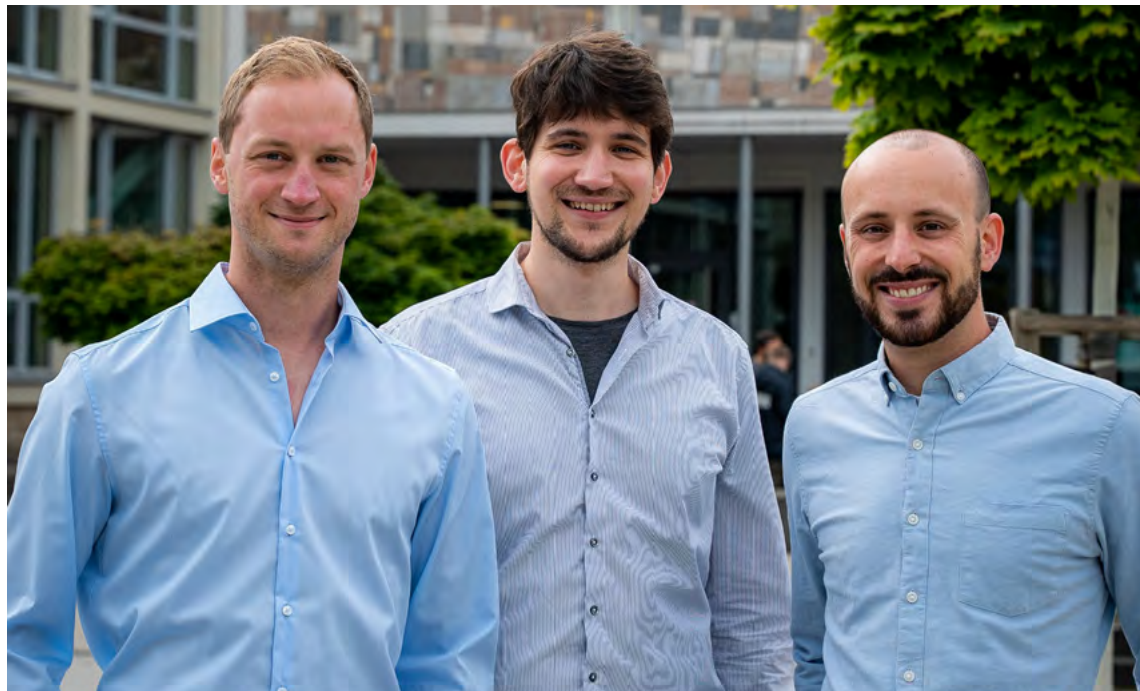
Der Erfolg gibt ihnen Recht. So gewannen sie die folgenden Preise, die vor allem vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) gefördert werden: Den 1. Platz im Regionalpreis des Ideenwettbewerbes Rheinland-Pfalz, den 2. Platz beim Pioniergeist-Wettbewerb, den ISB-Sonderpreis beim 1,2,3Go-Businessplanwettbewerb sowie das Förderprogramm des Wirtschaftsministeriums „startup innovativ“, als Anschlussfinanzierung nach dem EXIST-Gründungsstipendium. Des Weiteren konnten sie den Gründerpreis im Wettbewerb „Digitale Innovationen“ vom BMWK, sowie den 1. Platz bei der „EnBW Innovation Challenge“ der Energie Baden-Württemberg AG belegen. Neben dem Gewinn dieser Wettbewerbe und Förderungen, ist die Kameratomografie von TENTA VISION GmbH in der Industrie angekommen.

gruendungsbuero@hochschule-trier.de

www.gruenden-trier.de

RHEINLAND-PFALZ STIPENDIUM

Das Gründerteam bestehend aus Martin Gerten und Max Spengler feiert einen weiteren Erfolg und erhält mit Unterstützung des Gründungsbüros das Gründungsstipendium Rheinland-Pfalz, welches vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz initiiert wurde. Die beiden Maschinenbauer aus dem Fachbereich Technik der Hochschule Trier, etablieren mit ihrer Unternehmung „New Tec Consulting“ (www.newtecconsulting.de), technische Innovationen wie Augmented Reality und Virtual Reality in Industrieunternehmen, um Prozessinnovationen zu ermöglichen. Kunden schaffen es so, den Fachkräftemangel und demografischen Wandel in der Produktion strategisch und nachhaltig zu meistern. Aus Quereinsteigern, ungelernten Arbeitern und Menschen mit Sprachbarrieren können durch die digitale Wissensvermittlung neue Fachkräfte geschaffen werden.



PROJEKTLEITUNG AN DER HOCHSCHULE TRIER

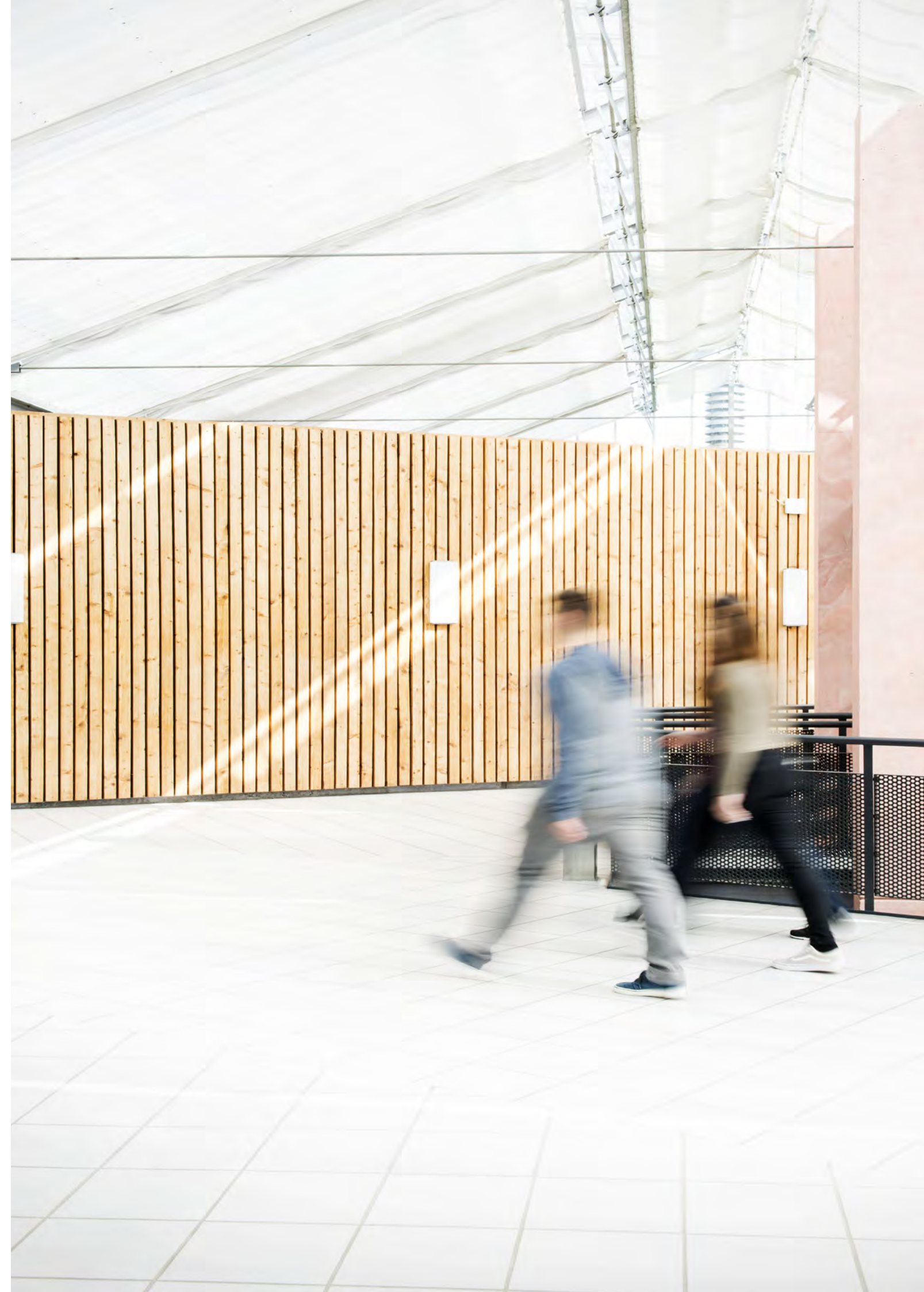
DIETMAR BIER // Leiter Career Service
+49 651 8103-598 // bierd@hochschule-trier.de

DANIELA HANSEN // Beschäftigte Gründungsbüro
+49 651 8103-720 // D.Hansen@vw.hochschule-trier.de

Gründungsideen finden, Innovationen fördern

Das Gründungsbüro unterstützt in allen Angelegenheiten rund um das Thema akademische Gründung.

Foto: TENTA VISION GmbH



7

**FORSCHUNGS
SEMESTER**



7 FORSCHUNGSSEMESTER

Die Professorinnen und Professoren der Hochschule Trier haben im Rahmen eines Forschungssemesters die Möglichkeit, sich von der Lehre freustellen zu lassen und sich intensiv einem Forschungsthema zu widmen.

In den Freisemestern setzen sie neue Ideen in Projekte um, vertiefen den Austausch mit industriellen Partnern, entwickeln innovative gestalterische Konzepte, erheben Forschungsdaten oder publizieren Ergebnisse.

Vom Wintersemester 2022/2023 bis zum Sommersemester 2024 nahmen insgesamt 16 Forschende aus vier Fachbereichen die Möglichkeit des Forschungssemesters wahr:

WINTERSEMESTER 2022/2023

Prof. Dr. Stefan Diemer *FB Umweltwirtschaft/-recht*
Prof. Dr. Jörg Henzler *FB Wirtschaft*
Prof. Dr. Tim Schönborn *FB Umweltplanung/-technik*

SOMMERSEMESTER 2023

Prof. Dr. Christian Kammlott *FB Umweltwirtschaft/-recht*
Prof. Dr. Tobias Richter *FB Wirtschaft*
Prof. Dr. Martin Vogt *FB Wirtschaft*

WINTERSEMESTER 2023/2024

Prof. Dr. Guido Dartmann *FB Umweltplanung/-technik*
Prof. Dr. Peter Gutheil *FB Umweltplanung/-technik*
Prof. Dr. Georg Rock *FB Informatik*
Prof. Dr. Hans-Peter Beise *FB Informatik*
Prof. Dr. Frank Immenga *FB Umweltwirtschaft/-recht*

SOMMERSEMESTER 2024

Prof. Dr. Frank Altrock *FB Wirtschaft*
Prof. Dr. Oliver Braun *FB Umweltwirtschaft/-recht*
Prof. Dr. Konstantin Knorr *FB Informatik*
Prof. Dr. Christoph Lürig *FB Informatik*
Prof. Dr. Steffen Müller *FB Informatik, FR Therapiewissenschaften*

FALLSTUDIEN ALS KATALYSATOR

NACHHALTIGES LERNEN UND INNOVATIVE LEHRE AN DER SCHNITTSTELLE VON THEORIE UND PRAXIS

FORSCHUNGSSEMESTER

PROF. DR. CHRISTIAN KAMMLOTT

Im Rahmen des Forschungssemesters wurde eine Fallstudie im sogenannten „Harvard-Case-Study-Format“ entwickelt. Dieses gilt als ein besonders effektives und modernes didaktisches Instrument, das darauf abzielt, komplexe Fragestellungen im Rahmen der Hochschulbildung praxisnah und interaktiv zu vermitteln. Im Vordergrund stehen dabei die Förderung kritischen Denkens sowie die praxisorientierte Anwendung theoretischer Konzepte. Durch die gezielte Einbindung von praxisnahen, in der Regel aus realen Situationen abgeleiteten Szenarien soll den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden, Entscheidungsprozesse und strategische Überlegungen in einem realitätsnahen Kontext zu erproben. Dieser Ansatz gilt lernpsychologisch als besonders effektiv, da er kritisches Denken, Problemlösungsfähigkeiten und die Anwendung theoretischen Wissens in der Praxis der Studierenden fördert. Der Bearbeitung der Fallstudie vorausgegangen sind zahlreiche Weiterbildungen am „Case Centre“, die die Lehre mit und das Verfassen von Fallstudien thematisiert haben.

Die Fallstudie „From a research lab to an industry leader: Pyreg’s journey to becoming a clean tech champion“ wird künftig einem weltweiten Publikum von Hochschullehrenden über das in Großbritannien ansässige „Case Centre“, eine gemeinnützige Organisation, die Fallstudien für Bildungszwecke vertreibt und die weltweit zentrale Anlaufstelle für Lehrkräfte, Studierende und Unternehmen ist, die durch das Harvard-Case-Study-Format und ähnliche Ansätze problembasiertes Lernen ermöglichen möchten. Der Fall basiert auf einer realen Feldstudie und wurde sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache veröffentlicht. Eine umfassende „Teaching Note“ unterstützt die Lehrenden zusätzlich in der didaktischen Aufbereitung und Anwendung der Studie. In Deutschland, wo innovative Bildungsansätze wie problembasiertes noch nicht flächendeckend etabliert sind,



Foto: Pyreg GmbH

stellt diese Fallstudie ein Novum dar und es ist überdies die erste von einem Mitglied der Hochschule Trier international veröffentlichte Fallstudie überhaupt. Inhaltlich wird die Entwicklung von Pyreg, einem deutschen Clean-Tech-Unternehmen, thematisiert. Pyreg hat sich auf die Umwandlung von biogenen Reststoffen in Biokohle und erneuerbare Energie spezialisiert und ist führend in der Technologie zur Reduktion von Kohlendioxid (Carbon Dioxide Removal). Die Studie zeichnet den Werdegang Pyregs von seinen Anfängen in einem Forschungslabor bis hin zu einem etablierten Mittelständler mit internationaler Präsenz und mehr als 50 installierten Anlagen weltweit nach. Dabei werden sowohl die Herausforderungen als auch die Chancen, denen das Unternehmen begegnete, sowie die komplexen Finanzierungsrunden und strategischen Entscheidungen beleuchtet. Darüber hinaus wird der Einfluss der Pyrolysetechnologie auf die Kreislaufwirtschaft und die dauerhafte CO₂-Bindung hervorgehoben, und es wird verdeutlicht, wie wichtig es ist, strategische Investitionsentscheidungen im Einklang mit den langfristigen Unternehmenszielen zu treffen. Insgesamt bietet die Fallstudie einen tiefgehenden Einblick in die Entwicklung eines innovativen Unternehmens, das sich erfolgreich im internationalen Markt behauptet.

STOLPERN FÜR DIE FORSCHUNG

DIE SENSOMOTORIK BEI BEWEGUNGSPROZESSEN MIT UNERWARTETEN STIMULI

FORSCHUNGSSEMESTER
PROF. DR. STEFFEN MÜLLER

Im Rahmen meines Forschungssemesters konnte ich meine Forschungsaktivitäten im Bereich der „Analyse der Sensomotorik in der Bewegung bei unterschiedlichen Stimuli“ signifikant weiterentwickeln. Die Notwendigkeit des Einsatzes von Perturbationen (z. B. in Form von Stolperreizen) zur Diagnostik der menschlichen Bewegungsprozesse in unterschiedlichen Populationen konnte bereits in früheren Arbeiten (z. B. bei Rückenschmerzpatienten) nachgewiesen werden. Für viele Fragestellungen kann erst durch die Steigerung der Bewegungs- und Regulationsanforderungen, hier konkret durch definierte Stimuli, eine Testsituation geschaffen werden, die valide Aussagen über Defizite oder Risikofaktoren darstellen lässt. Ein zentraler Fokus lag nun auf Entwicklungsarbeiten unter Nutzung des DFG-Großgeräts (vgl. Abb. 1), welches zur Generierung von Stolperreizen im Gang eingesetzt wurde. Kernstück des Systems dafür ist ein flexibel ansteuerbares mit 3D Kraftsensoren instrumentiertes Split-Belt-Speziallaufband, welches zwei-axial gelagert ist und somit auch mehrdimensionale anteriore-posteriore (Steigung/Gefälle) und medio-laterale (Querversatz) Auslenkungen mit unterschiedlicher Intensität und Geschwindigkeit ermöglicht. Die getrennten Laufflächen können außerdem einzeln für Perturbationen in Laufrichtung mit einer Beschleunigung von bis zu 15m/s^2 angesteuert werden. Die Arbeiten zu den Stolperreizen mit dem Titel „Effekte von unterschiedlichen Stolperreizen auf die Gangbewegung“ wurden erfolgreich pilotiert. Nachdem die Machbarkeit standardisierter Stolperreize im Gang unter Verwendung des DFG-Großgeräts nachgewiesen wurde, konnte auf dieser Grundlage ein Antrag im Rahmen des DFG-Programms „Großgeräte-Sachbeihilfe 2024“ (GG-SBH 2024) unter dem Titel „Perturbations-basierte Gangintervention in einer interaktiven virtuellen Umgebung zur Verbesserung der motorischen Kontrolle bei chronisch unspezifischen Rückenschmerzen“ eingereicht werden.

7 FORSCHUNGSSEMESTER



Interaktives Echtzeit und Highspeed System (DFG-Großgerät) zur Analyse von Bewegungsprozessen und zur Gangtherapie unter Einbindung unterschiedlicher Stimuli. Foto: Prof. Dr. Steffen Müller



„Multiple-Joint Isokinetic Testing“ ist z.B. für die mehrgelenkigen Systeme der unteren Extremität oder des Rumpfes, wie hier abgebildet möglich. Foto: Prof. Dr. Steffen Müller

Ein zweiter Schwerpunkt meiner Arbeit lag in der Erstellung eines Buchbeitrages für die dritte Auflage des Fachbuchs „Isokinetics: Muscle Testing, Interpretation and Clinical Applications“ (Routledge; Taylor & Francis Group; Editor: Zeevi Dvir). Die isokinetische Dynamometrie ist der Goldstandard bei dynamischen Muskelkrafttests und ein essenzielles Diagnostiktool in der Rehabilitation von muskuloskelettalen Verletzungen. Basierend auf umfangreichen systematischen Literaturrecherchen und eigenen Vorarbeiten konnte ich das Kapitel „Multiple-Joint Isokinetic Testing“ erfolgreich finalisieren (vgl. Abb. 2). Der Beitrag wird in der kommenden Auflage des Buches veröffentlicht (voraussichtlich erstes Quartal 2025).

Mein abschließendes Fazit: „Das Forschungssemester ermöglicht die Fokussierung auf wissenschaftliche Projekte und schafft Raum für neue und kreative Ideen. Es bietet die notwendige Freiheit, um komplexe Fragestellungen intensiv zu bearbeiten und neue Forschungsvorhaben strategisch zu entwickeln – eine wertvolle Basis für den wissenschaftlichen Fortschritt und die Stärkung einer forschungsbasierten Lehre.“

INFORMATIK UND NACHHALTIGKEIT

ZWEI PROJEKTE, DIE ZEIGEN, WIE INFORMATIK NACHHALTIGES HANDELN UNTERSUCHEN, FÖRDERN UND BEGLEITEN KANN

FORSCHUNGSSEMESTER
PROF. DR. GEORG ROCK

INTAKEDAV

Seit Beginn des Jahres 2023 verpflichtet die Mehrwegangebotspflicht Gastronomie- und Cateringbetriebe, ihren Kundinnen und Kunden für Speisen Mehrwegverpackungen ,to go‘ parallel zu Einwegverpackungen als umweltfreundliche Alternative anzubieten. Das Forschungsvorhaben „DigiMehrRLP“, welches gemeinsam mit Frau Professor Dr. Susanne Hartard (Umwelt-Campus) durchgeführt wird, realisiert eine umfassende Untersuchung von Mehrwegsystemen, vorwiegend am Beispiel des im Fachbereich Informatik entwickelten Mehrwegsystems IntakeDAV. Der Fokus liegt auf der Analyse möglicher Einflussfaktoren wie die Behälterwahl, closed-loop-Recycling, Transport ebenso wie die Chancen und Risiken der Digitalisierung hinsichtlich ihres ökologischen Fußabdrucks. Es soll auf Basis von IntakeDAV mit Hilfe des Einsatzes von Gamification Konzepten und Verfahren der Künstlichen Intelligenz zur Datenanalyse und Echtzeit-Datenvisualisierung eine neue Sharing-Plattform entstehen, welche die Untersuchung der Chancen und der Risiken der Digitalisierung im Bereich der Mehrweg-Systeme unmittelbar ermöglicht. IntakeDAV hat bereits jetzt an der Hochschule Trier zu einer Ersparnis von über 20.000 Einwegbehältern nach einer Einsatzzeit von zwei Jahren geführt. Die Ergebnisse werden in einem Gesamtbericht Ende 2025 veröffentlicht.

Mensa UCB					
Eingesparte Einwegbehälter bisher	Kompensation initiale CO ₂ e	Ausleihzyklen je Behälter für CO ₂ e Benefit	Gesamtzahl Mehrwegbehälter im System	Anzahl individuelle Ausleihende	Aktuell ausgeliehene Mehrwegbehälter
18131	530 %	10	342	470	257
Ausgeliehen Heute	Zurückgegeben Heute	Rückgabedatum überschritten	Defektmeldungen neu / bestätigt	Verlustrmeldungen neu / bestätigt	Verlängerung der Ausleihdauer
18	16	197	1 / 24	2 / 0	1
Ausgeliehen diese Woche	Zurückgegeben diese Woche	Ausgeliehen diesen Monat	Zurückgegeben diesen Monat	Ausgeliehen Insgesamt	Zurückgegeben Insgesamt
18	16	185	193	18388	18131

Screenshot Dashboard IntakeDAV; Abbildung: Prof. Dr. Georg Rock

Was ist aus meiner Sicht das Besondere an diesem Forschungsprojekt?

Die Konzeption und Entwicklung des IntakeDAV-Systems wurde unter den Rahmenbedingungen eines Forschungsprojektes durchgeführt, gleichzeitig musste auf Grund der zu bearbeitenden Forschungsfrage die Qualität des Systems nicht nur Prototyp- sondern Produktniveau erreichen.

PHYTOSAN

Das Forschungsprojekt „PhytoSan“ untersucht die objektiven und subjektiven Effekte der Phytosanierung in Arbeitsräumen. Pflanzen können Schadstoffe aufnehmen, abbauen und speichern, was positive Auswirkungen auf das Raumklima, die Luftfeuchtigkeit, Temperaturregulierung sowie auf Stressabbau und Wohlbefinden haben könnte. Allerdings ist der tatsächliche Wirkungsgrad umstritten. PhytoSan, gefördert vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität, prüft, ob Pflanzen eine energieeffiziente und kostengünstige Ergänzung zu anderen Maßnahmen für ein gesundes Arbeitsumfeld sein können. Dabei werden in ausgewählten Büros des Ministeriums sowohl objektive Messwerte über eine im Labor für Informatik und Nachhaltigkeit des Fachbereich Informatik eigens entwickelte Sensorbox als auch subjektive Eindrücke der Mitarbeitenden erfasst. Die Ergebnisse fließen in eine abschließende Analyse ein.

Was ist aus meiner Sicht das Besondere an diesem Forschungsprojekt? Die Vielfalt der verwendeten Techniken bezogen auf die Hardware (Sensorik, 3D-Druck) und die Software (verteiltes System, Security, Echtzeitdatenhaltung, Datenvisualisierung, Data Science).



Dashboard mit Echtzeitdaten und Sensorüberwachung; Abbildung: Prof. Dr. Georg Rock

IMPRESSUM

HERAUSGEBER UND VERANTWORTLICH IM SINNE DES PRESSERECHTS

Hochschule Trier, vertreten durch die Präsidentin Prof. Dr. Dorit Schumann

KOORDINATION UND REDAKTIONELLE BETREUUNG

Dr. Eva Klos

+49 651 / 8103-742

E.Klos@hochschule-trier.de

Dr. Stefan Bagusche

+49 6782 17-2012

s.bagusche@umwelt-campus.de

GESTALTUNG, LAYOUT UND SATZ

Antonia Rib

Für den Inhalt der Berichte sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich.

ADRESSE

Hochschule Trier

Schneidershof

D-54293 Trier

+49 651/8103-0

Alle Rechte vorbehalten.

Der Nachdruck von Beiträgen ist nur mit Genehmigung der Hochschule Trier gestattet.

Version: 1.0, Veröffentlicht am: 25.11.2025, Trier