

H T  
W  
G

Hochschule Konstanz  
Technik, Wirtschaft und Gestaltung

# Forschung und Transfer

## Jahresbericht 20**24**

Öffentliche Fassung

Konstanz  
Februar 2025



# **Forschung und Transfer Jahresbericht 2024**

Öffentliche Fassung

Vorhabenregister nach §41a Landeshochschulgesetz



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	3
Übersichtsseite zu den F&T-Leistungen nach Vorgabe der AG Q .....	4
Impressum .....	4
Übersichtsseite nach § 41a, LHG, Vorhabenregister .....	5
Vorwort.....	6
1 Institute .....	7
1.1 Institut für Angewandte Forschung – IAF.....	7
1.2 Institut für Optische Systeme – IOS .....	8
1.3 Institut für professionelles Schreiben – IPS .....	8
1.4 Konstanz Institut für Corporate Governance – KICG .....	8
1.5 Institut für Werkstoffsysteme Konstanz – WIK .....	9
1.6 Institut für Systemdynamik Konstanz – ISD .....	9
1.7 Konstanzer Institut für Prozesssteuerung – KIPS.....	9
1.8 Institut für strategische Innovation und Technologiemanagement – IST .....	9
1.9 Kooperatives Promotionskolleg der HTWG .....	9
2 F&T-Administration .....	10
3 Vorhabenregister: Forschungs- und Entwicklungsprojekte der HTWG Konstanz .....	12
3.1 Forschungs-, Entwicklungs- und Transferprojekte mit Mitteln Dritter .....	12
3.1.1 Drittmittelforschungsprojekte der Kategorie 1, die die AG Q zur Ermittlung der Kennzahlen verwendet .....	12
3.1.2 Drittmittelprojekte der Kategorie 2, die forschungsbezogen sind, aber nicht in die AG Q-Kennzahlen eingehen.....	68
3.2 Übertragung von Forschungs-, Entwicklungs- und Transferaufgaben mit entsprechender Verminderung des Lehrdeputates nach § 46 LHG und § 11 LVVO .....	86
4 Publikationen und weitere Leistungen.....	87
4.1 Schriftliche Publikationen .....	87
4.1.1 Journalartikel in wissenschaftlichen Journals mit Peer Review .....	87
4.1.2 Abgeschlossene Dissertationen von Angehörigen der HTWG Konstanz .....	90
4.1.3 Wissenschaftliche Veröffentlichungen .....	91
4.1.4 Patentanmeldung, Patentoffenlegung von Patenten.....	94
4.1.5 Externe wissenschaftliche Fachvorträge oder Poster .....	94
4.1.6 Wissenschaftliche Publikation im Selbstverlag bzw. der HTWG.....	94
4.1.7 Sonstige Publikation .....	94
5 F&T-Publikationen und Drittmitteleinnahmen in der Übersicht .....	96

**Übersichtsseite zu den F&T-Leistungen nach Vorgabe der AG Q**

Name der Hochschule: HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung

Drittmittel Kategorie 1:	3.382.061 €
Drittmittel Kategorie 2:	1.491.276 €
Wissenschaftliche Publikationen, peer reviewed:	43
Andere wissenschaftliche Publikationen:	49
Abgeschlossene Promotionen:	8
Patentoffenlegungen:	1

Verantwortlicher für den Bericht:  
Prof. Dr. rer. nat. Gunnar Schubert  
Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit

Ansprechpartnerin für Rückfragen:  
Géraldine Kortmann  
Referat Forschung und Transfer  
Tel.: +49/7531/206 532  
E-Mail: geraldine.kortmann@htwg-konstanz.de

Konstanz, im Februar 2025 / *in der vertraulichen Fassung unterzeichnet*

**Impressum**

Herausgeberin: HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung  
Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit Prof. Dr. rer. nat. Gunnar Schubert  
Redaktion: Géraldine Kortmann, Andreas Burger  
© 2025, HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung  
Alfred-Wachtel-Straße 8  
D – 78462 Konstanz  
[www.htwg-konstanz.de](http://www.htwg-konstanz.de)

**Übersichtsseite nach § 41a, LHG, Vorhabenregister**

Nach Landeshochschulgesetz, §41a, Transparenz der Drittmittelforschung, Absatz 3, Bericht der Präsidentin im Senat, wird für das Haushaltsjahr 2024 Folgendes berichtet:

1. Zahl der verzeichneten Drittmittelprojekte:	87
2. Gesamtsumme der Drittmittelförderungen:	4.873.337 €
3. Vorhaben aus überwiegend öffentlichen Drittmitteln	
a) Zahl der verzeichneten Vorhaben:	77
b) Gesamtsumme der darauf entfallenden Drittmittelförderung:	4.734.775 €
4. Vorhaben aus überwiegend privaten Drittmitteln	
a) Zahl der verzeichneten Vorhaben:	10
b) Gesamtsumme der darauf entfallenden Drittmittelförderung:	138.562 €
5. Angaben zu Geheimhaltungsvereinbarungen oder Publikationsbeschränkungen	
a) Zahl der Vorhaben, für die entsprechende Vereinbarungen bestehen:	9
b) Gesamtsumme der auf diese Projekte entfallenden Drittmittel:	138.562 €

## Vorwort

Die Wissenschaft trägt eine essenzielle Verantwortung für die Bewältigung der großen Herausforderungen unserer Zeit. Durch die Förderung kritischen Denkens und die Suche nach evidenzbasierten Lösungen stärkt die Wissenschaft die Grundlagen einer aufgeklärten und offenen Gesellschaft. Durch ihre Beiträge zu zukunftsweisenden Technologien, verbesserten Prozessen und innovativen Geschäftsmodellen in Wirtschaft und Gesellschaft, aber auch durch Wissenschaftskommunikation sollen Vertrauen und Zuversicht gegenüber notwendigen Transformationen gestärkt und diese nicht als Zielkonflikt verstanden werden.

An der Hochschule Konstanz legen wir besonderen Wert auf inter- und transdisziplinäre Forschung sowie auf partnerschaftliche Kooperationen im In- und Ausland. Unsere Projekte zielen darauf ab, technologische Entwicklungen mit gesellschaftlichem Wandel zu verknüpfen und nachhaltige Lösungen für aktuelle Herausforderungen zu erarbeiten. Dies geschieht nicht zuletzt unmittelbar in der eigenen Vierländerregion. Ein Beispiel hierfür ist das «IoT-Sustainability Lab» (vgl. Projekt Nr. 22), in dem wir gemeinsam mit Partnern aus der Vierländerregion Bodensee an innovativen Ansätzen für eine nachhaltige Digitalisierung arbeiten.

Dies spiegelt sich auch in Veranstaltungen wie dem vom Referat Forschung und Transfer organisierten "Tag der Forschung und des Transfers" wider, der am 2. Mai 2024 unter dem Motto "Wissen schafft Dialog" stattfand. Mehr als 100 Besucher\*innen aus der Wirtschaft, Verwaltung und Politik erhielten in verschiedenen Informations-, Austausch- und Diskussionsformaten umfassende Einblicke in unsere Forschungsarbeiten, Kooperationsmöglichkeiten und Projekte. Professor\*innen, Doktorand\*innen, wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen, aber auch Studierende haben sich mit großem Engagement daran beteiligt.

Als eine sektorübergreifende Vernetzungsplattform in unserer Vierländerregion hat sich seit mehreren Jahren der vom BZI an der HTWG organisierte BODENSEE SUMMIT DIGITAL etabliert. Er fand im vergangenen Jahr am 21. November mit rund 150 Teilnehmenden statt, mit dem Schwerpunktthema Nachhaltigkeit und Digitalisierung in Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung. Auch dieser kontinuierliche fachliche wie transdisziplinäre Austausch ist ein relevantes Element unserer Transferaktivitäten.

In unserer Überzeugung gehen wissenschaftliche Erkenntnis und eine offene, demokratische Gesellschaft Hand in Hand. Indem wir Wissen teilen, mit Partnern anderer Sektoren und Länder kooperieren, den Dialog und die Zusammenarbeit fördern und evidenzbasierte Entscheidungen unterstützen, möchten auch wir dazu beitragen, die Demokratie lebendig und zukunftsfähig zu gestalten.

Ich danke allen Forschenden und Partnern für ihr Engagement und ihre wertvolle Arbeit im vergangenen Jahr, auch für gemeinsame Diskussionen zur Weiterentwicklung der Forschung an der HTWG. Unsere Forschenden arbeiten und kooperieren in drittmittelfinanzierten Projekten, publizieren ihre Forschungsergebnisse in weltweit zitierten Medien, betreuen mit fachlicher wie auch persönlicher Zuwendung Abschlussarbeiten und Promotionen und damit junge Menschen; sie tragen die Forschung an der HTWG wesentlich mit und werden ihre Karrieren in Unternehmen, Organisationen und Hochschulen weiterverfolgen können.

Ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit mit Ihnen!

Prof. Dr. rer. nat. Gunnar Schubert  
Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit

Konstanz, im Februar 2025

## 1 Institute

### 1.1 Institut für Angewandte Forschung – IAF

*Wissenschaftlicher Direktor und stellvertretender wissenschaftlicher Direktor:*

Prof. Dr. rer. nat. Gunnar Schubert  
Prof. Dr. Christian Krekeler

*Weitere persönliche Mitglieder:*

Prof. Dr. Rebekka Axthelm  
Prof. Dr. Guido Baltes  
Prof. Dr. Frank Best  
Prof. Dr. Thomas Birkhölzer  
Prof. Dr. Doris Bohnet  
Prof. Dr.-Ing. Lazar Bošković  
Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler  
Prof. Dr. Oliver Dürr  
Prof. Dr. Susanne Engelsing  
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Francke  
Prof. Peter Franklin  
Prof. Dr. phil. Volker Friedrich  
Prof. Oliver Fritz  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Garloff  
Prof. Dr. Hartmut Gimpel  
Prof. Dr. rer. pol. habil. Thomas Göllinger  
Prof. Dr. Stephan Grüninger  
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Paul Gümpel  
Prof. Dr. Oliver Haase  
Prof. Dr. Sarah Hanisch  
Prof. Dr.-Ing. Werner Hofacker  
Prof. Dr. Bernd Jödicke  
Prof. Dr.-Ing. Roman Kemmler  
Prof. Dr. Uwe Kosiedowski  
Prof. Dr. Hanno Langweg  
Prof. Dr. Christian von Lübke  
Prof. Dr.-Ing. Verena Merklinger  
Prof. Dr. Sonja Meyer  
Prof. Dr. Alexander Michalski  
Prof. Dr. Rainer Mueller  
Prof. Dr. Christopher Rentrop  
Prof. Dr. Johanes Reuter  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Benno Rothstein  
Prof. Dr.-Ing. Christian Schaffrin  
Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger  
Prof. Dr. Ralf Seepold  
Prof. Dr. rer. pol. Maike Sippel  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Stark  
Prof. Dr. Peter Stein  
Prof. Brian Switzer  
Prof. Dr. Marc Strittmatter  
Prof. Dr. Gabriele Thelen  
Prof. Dr. Tatjana Thimm  
Prof. Dr.-Ing. Georg Umlauf  
Prof. Dr. Christina Ungerer  
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wäsch  
Prof. Dr. Jens Weber  
Prof. Dr. Erdal Yalcin  
Prof. Dr. habil. Thomas Zerres

*Institutionelle Mitglieder:*

Institut für professionelles Schreiben – IPS

Konstanz Institut für Corporate Governance – KICG  
Institut für Werkstoffsysteme Konstanz – WIK  
Institut für Optische Systeme – IOS  
Institut für Systemdynamik – ISD  
Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement – IST  
Konstanzer Institut für Prozesssteuerung - KIPS

<https://www.htwg-konstanz.de/forschung-und-transfer/institute-und-labore/iaf/vorstellung-des-iaf/>

## 1.2 Institut für Optische Systeme – IOS

*Direktor:* Prof. Dr. Georg Umlauf

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Dr. Rebekka Axthelm, stellvertretende wissenschaftliche Direktorin  
Prof. Dr. Doris Bohnet  
Prof. Dr. Claus Braxmaier (externes Mitglied)  
Prof. Dr. Oliver Dürr  
Prof. Dr. Matthias Franz  
Prof. Dr. Hartmut Gimpel  
Prof. Dr. Christian Hettich  
Prof. Dr. Bernd Jödicke  
Prof. Dr. Burkhard Lehner

<http://www.ios.htwg-konstanz.de>

## 1.3 Institut für professionelles Schreiben – IPS

*Direktor:* Prof. Dr. Volker Friedrich

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Dr. Christian Krekeler  
Dr. phil. Monika Oertner  
Prof. Thilo Rothacker  
Bettina Schröm  
Prof. Brian Switzer  
Prof. Dr. Gabriele Thelen  
Prof. Jo Wickert

<http://www.ips.htwg-konstanz.de/>

## 1.4 Konstanz Institut für Corporate Governance – KICG

*Direktor:* Prof. Dr. Stephan Grüninger

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Peter Franklin  
Prof. Dr. Oliver Haag  
Prof. Dr. Annette Kleinfeld  
Dr. Roland Steinmeyer LL.M. (externes Mitglied)  
Prof. Dr. Brigitte Wecker  
Prof. Dr. habil. Josef Wieland (externes Mitglied)  
Prof. Dr. Erdal Yalcin

<https://www.htwg-konstanz.de/forschung-und-transfer/institute-und-labore/kicg/das-kicg/>

## **1.5 Institut für Werkstoffssysteme Konstanz – WIK**

*Direktorin:* Prof. Dr.-Ing. Verena Merklinger

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Dr. Lazar Bošković (Leiter Labor für Werkstofftechnik)  
Prof. Dr. Dr. h.c. Paul Gümpel

<https://www.htwg-konstanz.de/forschung-und-transfer/institute-und-labore/wik/wik-startseite/>

## **1.6 Institut für Systemdynamik Konstanz – ISD**

*Direktor:* Prof. Dr. Johannes Reuter

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Dr. Michael Blaich  
Prof. Dr. Jürgen Freudenberger (beurlaubt seit WS 2022/2023)

<https://www.htwg-konstanz.de/forschung-und-transfer/institute-und-labore/isd/isd/>

## **1.7 Konstanzer Institut für Prozesssteuerung – KIPS**

*Direktor:* Prof. Dr. Marco Mevius

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Dr. Rainer Mueller  
Prof. Dr. Christopher Rentrop

<http://kips.htwg-konstanz.de/index.php/de/>

## **1.8 Institut für strategische Innovation und Technologiemanagement – IST**

*Direktor:* Prof. Dr. Guido Baltes

*Weitere Mitglieder:*

Prof. Dr. rer. pol. habil. Thomas Göllinger  
Prof. Dr. Christina Ungerer

<https://www.htwg-konstanz.de/ist/ist-institut/>

## **1.9 Kooperatives Promotionskolleg der HTWG**

*Direktor:* Prof. Dr. Hanno Langweg

*Referentinnen des Promotionskollegs:*

Géraldine Kortmann  
Stina Ender

<http://promotionskolleg.htwg-konstanz.de/>

*Koordinatorin des Projekts PROSPER:* Sina Binder

<https://www.htwg-konstanz.de/hochschule/projekte/prosper/allgemein/>

## 2 F&T-Administration

Prof. Dr. rer. nat. Gunnar Schubert  
Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit  
Tel.: +49/7531/206 9112  
[gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Andreas Burger  
Leiter Referat Forschung und Transfer  
Tel.: +49/7531/206 325  
[burger@htwg-konstanz.de](mailto:burger@htwg-konstanz.de)

Alexandra Boger  
Leiterin Transfer und Netzwerke  
Tel.: +49/7531/206 520  
[alexandra.boger@htwg-konstanz.de](mailto:alexandra.boger@htwg-konstanz.de)

Andrea Ammermann  
Projektmanagement EDIH  
Tel.: +49 (0)7531 206 182  
[andrea.ammermann@htwg-konstanz.de](mailto:andrea.ammermann@htwg-konstanz.de)

Katharina Arendt  
Transfermanagement Konstanz  
Tel.: +49 7531 206 637  
[karendt@htwg-konstanz.de](mailto:karendt@htwg-konstanz.de)

Dr. Damian Bäumlisberger  
Projektmanagement IoT Sustainability Lab  
Tel.: +49 (0)7531 206 273  
[damian.baeumlisberger@htwg-konstanz.de](mailto:damian.baeumlisberger@htwg-konstanz.de)

Ina Klompmaker  
Webseitenrelaunch  
Tel.: +49 (0)7531 206 9237  
[ina.klompmaker@htwg-konstanz.de](mailto:ina.klompmaker@htwg-konstanz.de)

Géraldine Kortmann  
Forschungsreferentin und Referentin des kooperativen Promotionskollegs  
Tel.: +49/7531/206 532  
[geraldine.kortmann@htwg-konstanz.de](mailto:geraldine.kortmann@htwg-konstanz.de)

Klaus König  
Projektmanagement Transferverbund Singen  
Tel.: +49 (0)7531 206 364  
[klaus.koenig@htwg-konstanz.de](mailto:klaus.koenig@htwg-konstanz.de)

Dr. Roxana Lazarescu  
Verbundprojekt FORTH-BW (Forschungsdatenmanagement)  
Tel.: +49 (0)7531 206 9225  
[roxana.lazarescu@htwg-konstanz.de](mailto:roxana.lazarescu@htwg-konstanz.de)

Angelika Riebe  
Projektmanagement BZI 4.0  
Tel.: +49 7531 206 6190  
E-Mail: angelika.riebe@htwg-konstanz.de

Alexander Rößler  
Drittmittelverwaltung und Projektcontrolling  
Tel.: +49/7531/206 171  
E-Mail: alexander.roessler@htwg-konstanz.de

Stefan Stieglat  
Transfermanagement Transformationslabor Singen  
Tel.: +49 7531 206-9040  
Email: stefan.stieglat@htwg-konstanz.de

<https://www.htwg-konstanz.de/forschung-und-transfer/referat-forschung-transfer/ihre-ansprechpartnerinnen>

### 3 Vorhabenregister: Forschungs- und Entwicklungsprojekte der HTWG Konstanz

Aufgrund des Landeshochschulgesetzes, §41a, Transparenz der Drittmittelforschung, Absatz 2, Vorhabenregister, Ziffern 1 bis 10 wird für das Haushaltsjahr 2024 Nachfolgendes berichtet:

#### 3.1 Forschungs-, Entwicklungs- und Transferprojekte mit Mitteln Dritter

*Die berichteten F&T-Drittmitteleinnahmen entsprechen weiterhin nicht den Drittmittelmeldungen an die statistischen Ämter, weil die Definitionen zu Drittmitteln der statistischen Ämter und der AG Q voneinander abweichen*

*Die Forschungs-, Entwicklungs- und Transferprojekte sind nach erstem Sortierkriterium nach der Drittmittelkategorie 1 und 2 nach AG Q aufgelistet, nach zweitem Kriterium alphabetisch nach Fakultäten, und nach drittem Kriterium alphabetisch nach Nachname der Projektleiterin / des Projektleiters.*

##### 3.1.1 Drittmittelforschungsprojekte der Kategorie 1, die die AG Q zur Ermittlung der Kennzahlen verwendet

Projekt Nr. 1

**Zukunft bau BBSR Research Prototype 0.24 – Speed Up (2023-0012)**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Oliver Fritz

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Open Innovation Lab

E-Mail: oliver.fritz@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-536

Projektaufzeit: 01.08.2023 - 31.08.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	42.017 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	42.017 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (im Auftragsverfahren) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das BBSR präsentiert bei der Fachmesse digitalBAU 2024 die Potentiale zur Leistungs- und Geschwindigkeitssteigerung im Bauwesen durch Digitalisierung anhand eines real erlebbaren Forschungsdemonstrators. Durch eine zunehmende Vernetzung und Automatisierung der Planung und Fertigung, materialtechnologische Fortschritte, innovative digitale Fertigungstechnologien und eine Optimierung von Gestaltungs- und Planungsprozessen mit intelligenten Algorithmen, entstehen grundlegend neue gestalterische und prozessuale Lösungen. Das Forschungsprojekt hat das Ziel, innovative und durchgängige digitale Prozessketten anhand einer konkreten gebauten Struktur zu veranschaulichen. Die inhaltliche Grundlage hierfür bilden Forschungsprojekte des BBSR, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette Bau von übergeordneten Betrachtungen bis hin zu konkreten Einzellösungen Ansätze für eine Geschwindigkeitssteigerung im Bauwesen auf digitaler Basis herausarbeiten. Das Projekt besteht dabei aus zwei wesentlichen Ebenen: Zum einen stellt die im Projekt umgesetzte Struktur den Messestand und damit die Basis des Ausstellungskonzeptes dar, zum anderen ist das Projekt selbst ein exemplarisches Experiment, dass eine Beschleunigung entlang der Prozesskette-Bau durch den Einsatz innovativer, digitaler Methoden in Planung und Fertigung anhand der Realisierung der Struktur zeigt. Der Entwicklungs- und Realisierungsprozess ist dabei der Machbarkeitsnachweis für den gewählten prozessualen Weg zur Baubeschleunigung. Dabei wird gezeigt, wie sich mittels durchgängiger Prozessketten Optimierungspotentiale gegenüber konventionellen Planungs- und Fertigungsmethoden ergeben und wie diese zu kürzeren Projektlaufzeiten beitragen können.

Projekt Nr. 2

***Stuttgart 210 II – Vorbereitung Reallabore***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend);

Projektleiter: Prof. Stefan Krötsch

Fakultät: Architektur und Gestaltung

E-Mail: stefan.kroetsch@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 188

Projektaufzeit: 01.10.2023 - 31.12.2024

Gesamteinnahmen 2024: 100.461,27 € abzüglich Mittelweiterleitung an HS Karlsruhe 11.543,93 €, abzüglich geschätzter kommender Mittelweiterleitung an HfT (die erst 2025 nach Beendigung des Projektes kassenwirksam werden) 29.543,37 €, abzüglich 16.620,92 € aus dem an AGQ 2022 und 2023 berichteten Vorgängerprojekt, die aufgrund erst 2024 kassenwirksam gewordener Weiterleitungen an HS KA und HfT in den Jahren 2022 und 2023 zuviel an AGQ berichtet wurden = 42.753,05 €

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	42.753 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	42.753 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Ernährung, ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Die Reduzierung von grauen Emissionen ist ein wesentliches Handlungsfeld zu klimaneutralen und ressourcenschonenden Bauen. Herstellungs-, Transport-, Einbau-, Rückbau- und Entsorgungsprozesse von Baustoffen verursachen Treibhausgasemissionen (graue Energie). Eine positive Klimabilanz kann erzielt werden, wenn bereits verbaute Bauprodukte nach der Erstnutzung in möglichst hochwertigen Folgenutzungen weiterverwendet und -verwertet werden. Dabei unterscheiden sich Stahlbeton- und Holzbauteile ganz grundsätzlich. Bei Beton kommt wegen des Gewichts und der Stahlarmierung eine Wiederverwendung als komplettes Bauteil bestenfalls in Nischenanwendungen in Frage. Betonbauteile werden daher meistens abgerissen und geschreddert (R(ecycling)-Beton). Ein großes Potential liegt in der Wiederverwendung und Weiterverwertung von bereits verbautem Holz. Allerdings gibt es bisher wenig Erfahrungen mit der Verlängerung der Produktzyklen von Holzprodukten durch Wiederverwendung und dem Erhalt des Produktstatus für eine Nachnutzung. In der Regel werden beim Abriss die Holzbauteile geschreddert und als Altholz thermisch genutzt. Ein erhebliches Potential liegt in der Wiederverwendung von bereits genutzten Holzbauteilen. Beim Holzbau ist durch die Errichtung mit elementierten Bauteilen eine Wiederverwendung deutlich einfacher und wirtschaftlicher (Re-Use statt Recycling). Das Verfahren zur Wiederverwendung ist insbesondere zum Einsatz in der Tragkonstruktion jedoch weitgehend unerprobt und der regulatorische Rahmen sehr komplex.

Im Projekt "Reallabore zur Wiederverwendung von Holzbauprodukten" sollen die bautechnischen und juristischen Fragestellungen zur Wiederverwendung von Holzprodukten durch konkrete Bauprojekte ("=Reallabore") aufgearbeitet und die Möglichkeiten auf Basis der geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen erprobt werden. Züblin Timber als Projektpartner stellt für das Projekt kostenfrei die Schalungsteile des neuen Stuttgarter Hauptbahnhofs zur Verfügung. Diese Schalungsteile sollen als Tragkonstruktion in neu zu erstellenden Gebäuden verwendet werden.

Im Rahmen der Zusammenarbeit der HTWG und der Hochschule Karlsruhe werden konkrete Bauplanungen bis zur Genehmigungsreife einschließlich der Leitdetails für die Ausführungsplanung erstellt. Inzwischen konnten für vier Projekte potentielle Bauherren gewonnen werden. Da die Schalungsteile nach der Nutzung auf der Baustelle Stuttgart 21 unmittelbar entfernt werden müssen, ist auch die Logistik zur Sicherung der Schalungsteile und Abtransport zum späteren Verwendungsort Inhalt des Projekts.

Projekt Nr. 3

***Reallabor Zukunftsstadt***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend; 2023 jedoch keine Einnahmen)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektlaufzeit: 08.07.2020 - 31.03.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 22.544 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 131.657 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Konstanz

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Als BMBF-Zukunftsstadt-Projekt initiierte die Zukunftsstadt Konstanz einen breiten Partizipations- und Arbeitsprozess zur Beantwortung der Frage, wie wir im Jahr 2030 wohnen und leben wollen. Gemeinsam mit Bürger\*innen, Politik und Verwaltung wurde auf Basis des städtischen Handlungsprogramms Wohnen (HaProWo) die Vision "Smart Wachsen - Qualität statt Quadratmeter!" für eine flächeneffiziente und nachhaltige Stadtentwicklung erarbeitet.

Zur wissenschaftlichen Ausarbeitung der Vision wurden die Konstanzer Hochschulen und das Fraunhofer IAO als Partner\*innen eingebunden. Um die Ergebnisse anpassbar und für verschiedene Akteur\*innen zugänglich zu machen, wurde das digitale LexiKON „Smart Wachsen“ entwickelt, das die wissenschaftlichen Arbeiten und bestehende Konzepte zur nachhaltigen Stadtentwicklung in sich vereint. Im Reallabor Am Horn (einem Quartier in Seenähe) werden die Inhalte des LexiKONs realisiert und in der Praxis erprobt. Ziel ist es, die Ergebnisse des Reallabors als Grundlage für alle Quartiersentwicklungen in Konstanz zu nutzen und einen bundesweiten Diskurs zu flächeneffizienter und nachhaltiger Stadtentwicklung zu führen.

Projekt Nr. 4

#### ***Initiative für bauwerkintegrierte Photovoltaikanlagen Baden-Württemberg (BIPV II)***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektlaufzeit: 01.07.2020 - 30.06.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 2.074 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 320.331 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg  
- BWPLUS

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Die photovoltaische Solarenergie ist eine Schlüsseltechnologie für die Energiewende in Baden-Württemberg, mehrere Gigawatt an Leistung sind in den nächsten Jahren zu installieren. Auf und an Gebäuden stehen ausreichend Flächen zur Verfügung. Durch solare Aktivierung von Dach- und Fassadenflächen wird die bauwerkintegrierte Photovoltaik (BIPV) als sichtbare Technologie zunehmend unsere gebaute Umwelt in der gestalterischen Wahrnehmung beeinflussen. Um dieses Potenzial mit hoher

Akzeptanz in der Bevölkerung zu erschließen, muss ein BIPV-Massenmarkt entstehen. Jedoch bestehen erhebliche Wissens- und Informationsdefizite, ineffiziente Planungsprozesse, unzureichende rechtliche Regelungen sowie stark limitierte Produktangebote als wesentliche Hemmnisse. Das Projekt "BIPV-Offensive Baden-Württemberg" soll diese Defizite beseitigen und einen raschen Ausbau der BIPV unterstützen. Dazu wurde ein Leitfaden "Status Quo" auf Basis der Auswertung abgewickelter BIPV-Vorhaben erstellt, parallel dazu sollen durch Begleitung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben die vorliegenden Erfahrungen evaluiert und Optimierungspotential ermittelt werden.

Abschließend sollen die gewonnenen Erkenntnisse als "Richtlinie BIPV Baden-Württemberg" dokumentiert und kommuniziert werden. Um die geplante BIPV-Offensive Baden-Württemberg durchführen zu können, sind in Voruntersuchungen die Grundlagen dafür zu schaffen, indem Auswertekriterien ermitteln und definiert, Kriterien zur Auswahl bzw. Eignung von zu begleitenden BIPV-Vorhaben geprüft und Methoden für Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Monitoring auf wissenschaftlicher Basis festgelegt werden. Die verschiedenen Arbeitspakete sind zu koordinieren und aufeinander abzustimmen und eine Kommunikationsstrategie zu konzipieren.

#### Projekt Nr. 5

#### ***Hafner KLIEN: Entwicklung eines neuen klimaneutralen und energiewendedienlichen Stadtteils in Konstanz***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 01.10.2020 - 31.05.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	37.658 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	291.748 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Unter dem Titel "Heimat Hafner" entwickelt die Stadt Konstanz einen neuen Stadtteil mit 3.200 Wohneinheiten, mit Dienstleistung und Gewerbe und einer neuen Mobilitätsinfrastruktur. Dieser neue Stadtteil Hafner soll mit einer zukunftsweisenden Energieinfrastruktur als klimaneutraler und energiewendedienlicher Stadtteil realisiert werden. Ziel des Forschungsvorhabens "Hafner KLiEn" ist die Erarbeitung der energiebezogenen Planungsgrundlagen für die weitere Umsetzung dieser städtebaulichen Entwicklung. Erstmals in dieser Größenordnung und der thematischen Breite wird die Machbarkeit eines klimaneutralen Quartiers aufgezeigt.

In dem Vorhaben wird ein Konzeptansatz erarbeitet, der die integrale Sektorenkopplung und den gesamten Lebenszyklus der Gebäude und Infrastruktur betrachtet. Im Mittelpunkt steht ein Energieversorgungssystem, das eine hohe Nutzung von sowohl lokalem als auch überregionalem Überschussstrom aus erneuerbaren Energien erlaubt. Die Solarisierung aller Gebäude, Wärmenetze der 4. Generation in Verbindung mit effizienten Großwärmepumpen sind dabei Elemente der nachhaltigen Energienutzung und der Kopplung aller Verbrauchssektoren und Technologien (Grüner H2 für ÖPNV; Schifffahrt, Industrie). Neben den Möglichkeiten, Gebäude und Energieversorgung klimaneutral zu entwickeln, wird auch die Vereinbarkeit von Klimaschutz und Klimaanpassung untersucht, die miteinander in Konkurrenz um knappe Flächen stehen. Dazu werden objektiv quantifizierbare Leistungskennwerte identifiziert und maximale Leistungspotenziale ermittelt, die dabei dienlich sein sollen, die städtebauliche Entwürfe mit Blick auf Klimaschutz und Klimaressilienz anhand dieser Leistungskennwerte in Zukunft einfach und standardisiert optimieren zu können.

Somit werden ein Mehrwerte über das Quartier hinaus geschaffen. Neben den technischen Konzepten adressiert das Projekt die zentralen Erfolgsfaktoren der Zufriedenheit und Akzeptanz der Nutzer mit den entsprechenden Modellen für nachhaltiges Bauen und Wohnen. Für die bestmögliche Verwertung der Erkenntnisse werden gezielt Akteure angesprochen, die selbst "den nächsten Schritt" für eine klimaneutrale

Quartiersentwicklung und die Umsetzung der Energiewende in Deutschland gehen wollen. Dafür tritt ein interdisziplinäres Konsortium aus Forschungseinrichtungen und lokalen Partnern ein, darunter die Hochschule und die Universität Konstanz, die Stadtwerke Konstanz, das Steinbeis-Innovationszentrum energieplus sowie die Stadt Konstanz als Initiatorin der städtebaulichen Entwicklung "Heimat Hafner".

Projekt Nr. 6

**Holzbauoffensive Jungerhalde West**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektlaufzeit: 23.02.2023 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	50.000 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	75.000 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Konstanz mit Förderung des Ministerium für Ernährung, ländlicher Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Angesichts der Herausforderungen und Folgen der Klimakrise und zugleich dem gleichzeitig dringenden Bedarf an bezahlbarem Wohnraum bei begrenzter Fläche, ist die Gestaltung nachhaltiger und zukunfts-fähiger Quartiere für die Stadt Konstanz keine Zukunftsfrage mehr, sondern substanzialer Gegenstand aktueller städtischer Maßnahmen. Eine ganzheitliche Betrachtung beinhaltet flächeneffizient, energie-optimiert, klimaschonend und CO2-bindend und wirtschaftlich zu bauen, zukunftsweisende Mobilitätskonzepte zu entwickeln, den Ressourcenschutz in die Planung zu integrieren sowie bezahlbaren Wohnraum bei steigenden Baukosten zu schaffen.

Die zentrale Partnerin der Stadt Konstanz zur Umsetzung dieser Ziele im Wohnungsbau ist die städtische Wohnungsbaugesellschaft WOBAK. Diese steht mit den o.g. Zielkonflikten vor der enormen Herausforderung, angesichts der aktuellen Förderkonditionen zum sozialen Wohnungsbau die o.g. Ziele wirtschaftlich umzusetzen.

Die Forschungsfrage lautet daher: Wie muss vor diesem Hintergrund ein Prozess gestaltet sein, der Kommunen und ihren RealisierungspartnerInnen im sozialen Wohnungsbau Wege und Instrumente bietet, um zukunftsfähig und gleichzeitig wirtschaftlich planen und bauen zu können? Mit dem Projekt „Bezahlbarer Wohnraum in Holzbauweise- Entwicklung Holzquartier Jungerhalde West“ hat sich die Stadt Konstanz im Rahmen der Holzbau-Offensive Baden-Württemberg zur Beantwortung dieser Frage das Ziel gesetzt, die aus dem Klimanotstand resultierenden politischen Zielsetzungen sowie Erkenntnisse aus dem Nationalen Projekt des Städtebaus 2018/19 Zukunftsstadt Konstanz zur Entwicklung flächeneffizienter und zukunfts-fähiger Quartiere unter dem Fokus Bauen in Holzbauweise am Beispiel der Fläche „Jungerhalde West“ zu konkretisieren und in einen Umsetzungsprozess zu überführen.

Folgende Vorgehensweisen und Meilensteine sind im Projekt vorgesehen: Die Potenziale des Holzbaus sollen analysiert werden, ein Planungsleitfaden und Bewertungsmatrix sowie eine Wirtschaftlichkeits- und Optimierungs-Analyse erarbeitet werden. Eine Arbeitsgruppe zur Prüfung der lokalen Wertschöpfung wird eingesetzt. Zuletzt werden die Projektarbeiten die Erstellung des Handlungsprogramms Holzbau unterstützen.

Projekt Nr. 7

**KI-gestütztes, modellprädiktives Wassermanagementsystem mit Weboberfläche für Agri-PV-Anlagen**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet:

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 01.07.2024 - 30.06.2027

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	0 €
--	-----

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	0 €
---	-----

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Baden-Württemberg Stiftung gGmbH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Klimamodellierungen und aktuelle Entwicklungen zeigen, dass Dürreperioden, gepaart mit regionalen Starkregenereignissen in den nächsten Jahren auch im mitteleuropäischen Raum weiter zunehmen werden. Die Entwicklung eines resilienten, nachhaltigen Wassermanagements für die Landwirtschaft ist somit essentiell. Ziel dieses Projekts ist daher die Wasserproduktivität landwirtschaftlicher Flächen durch die Erforschung & Entwicklung eines KI-gestützten, modellprädiktiven Wassermanagementsystems mit Web-Oberfläche für Agri-PV-Anlagen im optimalsten Fall bis zur Flächenautarkie zu steigern. Dazu wird ein Teil einer Agri-PV-Anlage für Beerensträucher auf dem Helchenhof in Überlingen um Regenrinnen, Anbindung an das vorhandene Wasserreservoir & Tröpfchenbewässerungsanlage erweitert. Die darunter befindlichen Pflanzen sind dadurch vor Starkregen geschützt und können direkt an den Wurzeln bewässert werden, was bereits den Einsatz von Pestiziden verringert. Des Weiteren werden mit Hilfe von Sensoren Messdaten zu Niederschlag, Sonneneinstrahlung, Temperatur, Bodenfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit & Reservoir-Füllstand erhoben. Das gesamte Aufbauschema ist im ersten Bild unten veranschaulicht. Die eigentliche Innovation der Anlage ist jedoch das modellprädiktive Wassermanagementsystem, gestützt durch eine selbstlernende KI. Dazu wird ein digitaler Zwilling der gesamten Agri-PV-Anlage inkl. Reservoir erstellt. Die erhobenen Daten können so nahezu in Echtzeit über eine zu entwickelnde Web-Oberfläche abgerufen werden. Die Web-Oberfläche kann über jeden Browser auf Smartphone, Tablet oder PC abgerufen werden. Gleichzeitig werden die Daten über einen zu entwickelnden, selbstlernenden Algorithmus ausgewertet und um zusätzliche Daten, wie z.B. Wettervorhersagen ergänzt. Der zu entwickelnde Algorithmus erstellt daraus einen Bewässerungsplan, der z.B. die zu erwartende Verdunstungsrate, Reservoir-Füllstand, Häufigkeit & Menge der Bewässerung, etc. voraussagen kann. Diese Daten & der daraus resultierende Bewässerungsplan wird ebenfalls in der Web-Oberfläche dargestellt. Die/des Landwirt:in ist somit in der Lage, die Bewässerung an z.B. bevorstehende Dürreperioden optimal, bis hin zur Flächenautarkie, anzupassen und seine Bewässerung optional automatisiert durchführen zu lassen. Als weiteren Ausblick können die erhobenen Daten anderen Institutionen, wie z.B. Wetterdiensten, zur Verfügung gestellt werden.

Projekt Nr. 8

***Energiewende im Bestand – Untersuchungen zu Hemmnissen, Beweggründen und förderlichen Rahmenbedingungen für die Umrüstung auf Wärmepumpen und die Installation von Photovoltaik-Anlagen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 01.12.2023 - 31.05.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	98.912 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	98.912 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung in Deutschland beträgt derzeit nur rund 16,5 Prozent. 1 Million Wärmepumpen haben einen Anteil von weniger als 5 Prozent am Gesamtbestand der ca. 21 Millionen Heizungsanlagen in Deutschland, was nach Einschätzung des Bundesverbandes der deutschen Heizungsindustrie bei Weitem nicht ausreicht, um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen. Für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung müssen schnellstmöglich etwa weitere 12 bis 17 Millionen Wärmepumpen installiert werden. Allerdings sind bei Bestandshaltern aktuell erhebliche Vorbehalte gegenüber dieser Technologie vorhanden. Dies gilt analog für die Gebäudeintegration von Photovoltaik, deren Ausbau im Kontext der Wärmewende ebenso zügig erfolgen muss. Diese Vorbehalte bei den unterschiedlichen Akteursgruppen verzögern die angestrebte Transformation und stehen daher im Fokus des interdisziplinären Forschungsprojektes.

Im Projekt werden über Feldforschung, qualitative Interviews und Fokusgruppen mit VertreterInnen aller relevanten Zielgruppen (Gebäudeeigentum, Wohnungswirtschaft, Handwerk, Industrie, Ausbildung, Verwaltung und Planungsbüros) für den Gebäudebestand Vorbehalte, Hemmnisse und „falsche Erwartungen“ gegenüber der dringend nötigen „Wärme- und Energie-wende“ identifiziert. Hierfür wird der Ist-Zustand in Bezug auf Bestandsgebäude, die Marktlage und politische Rahmenbedingungen über prototypische Case-Studies definiert. Best Practice Beispiele werden als Referenz-„lösungen“ ermittelt und beispielhafte Anschauungsmaterialien (z.B. Technische Lösungen, Wirtschaftlichkeitsanalysen) produziert, die bei der Datenerhebung eingesetzt werden. Zielorientierte Kommunikationsstrategien wie z.B. eine akteursspezifische Informationsbereitstellung, eine mögliche Veränderung der Rahmenbedingungen oder sogenannte „Narrative des Gelingens“ werden untersucht. Im Projekt werden so die inhaltlichen Grundlagen für einen zielführenden Dialog mit den AkteurInnen erarbeitet und über Veranstaltungen und Informationswege an relevante Stakeholder zur weiteren Informationsvermittlung aufbereitet.

Projekt Nr. 9

**Realisierungskonzept zum Ausbau der Parkplatzüberdachung mit Photovoltaik im Landkreis Konstanz**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 27.11.2023 - 30.11.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 44.706 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 44.706 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, BW-Plus

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Konzept zum Ausbau der Parkplatzüberdachung mit Photovoltaik im Landkreis Konstanz wird die zur Realisierung erforderlichen Schritte beinhalten und alle relevanten Akteure, wie den Landkreis Konstanz, die Kommunen sowie Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) mit großen Park- und Stellflächen mit einbeziehen. Das Konsortium aus Energieagentur Kreis Konstanz gemeinnützige GmbH und Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG) Konstanz vernetzt sich mit den Kooperationspartnern Landkreis Konstanz, ISC Konstanz e.V. sowie solarLAGO e.V. und erarbeitet geeignete Maßnahmen zur

Motivation von allen relevanten Akteuren. Dabei werden sowohl Kommunen als Betreiber von öffentlichen, bewirtschafteten Parkplätzen als auch Unternehmen mit Parkplätzen für Fuhrparks, Mitarbeiter/-innen bzw. Besucher/-innen informiert, sensibilisiert und die vorhandenen Potenziale aktiviert. Die Erfahrungen, vor allem mit Unternehmen, aus den beiden Förderperioden Photovoltaik Netzwerk Hochrhein-Bodensee fließen in das Realisierungskonzept mit ein und die Aktivitäten des bei der Energieagentur angestellten Mobilitätsxperten zur Erstberatung Elektromobilität und Management Ladeinfrastruktur bereichern das Realisierungskonzept und vergrößern die Reichweite. PV-Parkplatzanlagen mit Elektro-Ladesäulen (E-Ladeparks) zur direkten Nutzung für das Laden der darunter abgestellten E-Fahrzeuge werden zur Wirtschaftlichkeit beitragen.

Ziel des Projektes ist es, die Potenziale für Parkplatz-Photovoltaik im Landkreis Konstanz zu ermitteln und die am besten geeigneten Potenzialflächen zu identifizieren, um Landkreise, Kommunen und Unternehmen bei der Identifikation und Initiierung möglichst aussichtsreicher Parkplatz-PV-Anlagen zu unterstützen. Zu diesem Zweck wurden die Potenziale für den Landkreis und seine Gemeinden ermittelt. Anhand von GIS-Daten und Luftbildern wurden die Potenzialflächen bewertet und nach verschiedenen Eignungskriterien kategorisiert. Parallel wurde eine Anbieterbefragung durchgeführt, mit deren Hilfe die wesentlichen Kenndaten des Leistungsspektrums in Erfahrung gebracht und in einer Anbieterübersicht zusammenge stellt wurden. Im nächsten Schritt wurden die Gemeinden des Kreises eingeladen, jeweils prinzipiell verfügbare öffentliche Parkplätze vorzuschlagen, anhand derer zugleich die konkreten Ertragspotenziale der Parkplätze geschätzt sowie die Relevanz der vorab definierten Eignungskriterien geprüft wurden. Anhand von eigens erstellten 3D-Modellen wurden die die Potenziale verschiedener Überdachungssysteme verglichen sowie die Effekte von Baumbeständen auf die Ertragspotenziale untersucht. Auf dieser Basis konnten die Potenziale der Gemeinden im Landkreis nach verschiedenen Qualitäten differenziert ermittelt werden und flächenbezogene Kennwerte bestimmt werden, die es künftig anderen Landkreisen, Städten und Gemeinden erleichtern sollen, ihre eigenen Potenziale zu erheben. Im Folgenden wurden die Gemeinden und Unternehmen im Landkreis über die Ergebnisse der Potenzialschätzung informiert. Die Eigentümer der am besten geeigneten Potenzialflächen wurden dazu eingeladen, sich über die Möglichkeiten von den Projektpartnern informieren zu lassen und die Entwicklung von Pilotprojekten für den Landkreis Konstanz zu besprechen. Interessierte Gemeinden und Unternehmen werden bei der Initiierung und Entwicklung der ersten Projekte begleitet, um die Entwicklung zu unterstützen. Durch die Begleitung der Pilotprojekte sollen Hemmnisse überwunden und geeignete Maßnahmen zur Förderung des Ausbaus im Landkreis identifiziert werden.

#### Projekt Nr. 10

#### *Aqua ad Agri-PV – KI-gestütztes, modellprädiktives Wassermanagementsystem mit Weboberfläche für Agri-PV-Anlagen*

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 30.483 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 30.483 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Baden-Württemberg Stiftung gGmbH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Klimamodellierungen und aktuelle Entwicklungen zeigen, dass Dürreperioden, gepaart mit regionalen Starkregenereignissen in den nächsten Jahren auch im mitteleuropäischen Raum weiter zunehmen werden. Die Entwicklung eines resilienteren, nachhaltigen Wassermanagements für die Landwirtschaft ist somit essentiell. Ziel dieses Projekts ist daher die Wasserproduktivität landwirtschaftlicher Flächen durch die Erforschung & Entwicklung eines KI-gestützten, modellprädiktiven Wassermanagementsystems mit Web-

Oberfläche für Agri-PV-Anlagen im optimalen Fall bis zur Flächenautarkie zu steigern. Dazu werden unterschiedliche Konzepte für eine solche Anlage weiter untersucht und ausgearbeitet. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wird ein Teil einer Agri-PV-Anlage für Beerenträucher auf dem Helchenhof in Überlingen um Regenrinnen, Anbindung an das vorhandene Wasserreservoir & Tröpfchenbewässerungsanlage erweitert. Die darunter befindlichen Pflanzen sind dadurch vor Starkregen geschützt und können direkt an den Wurzeln bewässert werden, was bereits den Einsatz von Pestiziden verringert. Des Weiteren werden mit Hilfe von Sensoren Messdaten zu Niederschlag, Sonneneinstrahlung, Temperatur, Bodenfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit & Reservoir-Füllstand erhoben. Die eigentliche Innovation der Anlage ist jedoch das modellprädiktive Wassermanagementsystem, gestützt durch eine selbstlernende KI. Dazu wird ein digitaler Zwilling der gesamten Agri-PV-Anlage inkl. Reservoir erstellt.

Die erhobenen Daten können so nahezu in Echtzeit über eine auf Basis von Untersuchungen zu Bedarf und Nutzerverhalten in enger Kooperation mit dem Landwirt zu entwickelnde Web-Oberfläche abgerufen werden. Die Web-Oberfläche kann über jeden Browser auf Smartphone, Tablet oder PC abgerufen werden. Gleichzeitig werden die Daten über einen zu entwickelnden, selbstlernenden Algorithmus ausgewertet und um zusätzliche Daten, wie z.B. Wettervorhersagen ergänzt. Dieser Algorithmus erstellt daraus einen Bewässerungsplan, der z.B. die zu erwartende Verdunstungsrate, Reservoir-Füllstand, Häufigkeit & Menge der Bewässerung, etc. voraussagen kann. Diese Daten & der daraus resultierende Bewässerungsplan werden ebenfalls in der Web-Oberfläche dargestellt. Die/der Landwirt:in ist somit in der Lage, die Bewässerung an z.B. bevorstehende Dürreperioden optimal, bis hin zur Flächenautarkie, anzupassen und seine Bewässerung optional automatisiert durchführen zu lassen.

Im Projekt werden die unterschiedlichen Leistungspotenziale von Flächen untersucht und im Projektverlauf den Messergebnissen der Anlage gegenübergestellt. Die optimale Bodenfeuchte, welche über die modellprädiktive Steuerung erreicht werden soll, wird im weiteren Verlauf mit umfangreichen weiteren Daten ergänzt, die im Verlauf der Untersuchung gewonnen werden können. So können Aussagen über ökologische und vor allem auch ökonomische Aspekte wie beispielsweise Ertragswerte, Wasserverbräuche oder Erstellungs- und Unterhaltskosten einer solchen Anlage getroffen werden.

Als weiteren Ausblick können die erhobenen Daten anderen Institutionen, wie z.B. Wetterdiensten, zur Verfügung gestellt werden.

#### Projekt Nr. 11

#### **Netzwerk für bauwerkintegrierte PV-Anlagen (BIPV) in Baden-Württemberg**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 01.03.2024 - 31.03.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	120.720 €
--	-----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	120.720 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Durch den Austausch mit zahlreichen Akteuren der bauwerkintegrierten Photovoltaik (BIPV) in Baden-Württemberg konnte festgestellt werden, dass aktuell in nahezu jeder Fachdisziplin interne Regelwerke und Leitfäden entstehen (z.B. Elektroinnung, Dachdeckerinnung, Stuckateurinnung, Ingenieurkammer, Amt für Vermögen und Bau, Landesdenkmalamt, Kommunen und Landratsämter, Hersteller etc.). Die BIPV macht eine interdisziplinäre Vernetzung erforderlich, um technisch und rechtlich sichere BIPV-Lösungen unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine breite Anwendung in Baden-Württemberg zu etablieren. Wo diese Vernetzung bereits heute stattfindet, wie die vorhandenen Vernetzungen aussehen und zu welchen BIPV-spezifischen Fragestellungen sowie in welchem Rahmen ein erweiterter Austausch zwischen den relevanten Akteuren in BW notwendig ist, soll in diesem Projekt geklärt werden. Eine Aufgabe dabei ist

die Organisation und Moderation geeigneter Austauschformate, die eine umfassende interdisziplinäre Kommunikation ermöglichen.

Es ist das Ziel, dass im Ergebnis dieser Vernetzungsaktivitäten ein vollständiger Überblick über die bestehenden und geplanten Aktivitäten der BIPV-Szene in BW vorliegt. Hierfür werden anhand eines Fragenkatalogs Interviews mit Vertretern aller relevanten BIPV-Akteure geführt und eine vergleichende Analyse der vorhandenen Bestrebungen und Konzepte (Ausbildung, Fachinformationen für Mitglieder etc.) ebenjener Akteure zu bauwerkintegrierter PV durchgeführt. Daraus sollen vorhandene Hemmnisse für die Verbreitung von BIPV abgeleitet werden und durch die Vernetzungsformate ein Austausch der Akteure untereinander zur Verminderung der ermittelten Hemmnisse ermöglicht werden. Weiterhin wird angestrebt, dass im Rahmen dieses Austausches ein gemeinsames Papier aller relevanten BIPV-Akteure in BW zum Stand und den Perspektiven der BIPV erarbeitet wird. Die intensive Nachfrage und die zahlreichen positiven Rückmeldungen zum BIPV-Leitfaden BW, der seit inzwischen 18 Monaten online verfügbar ist, zeigen die Sinnhaftigkeit und Bedeutung für die praktische Umsetzung deutlich auf. Der Leitfaden ist in seiner Grundstruktur bereits interdisziplinär angelegt (Hauptkapitel BIPV im Planungsprozess nach Fachdisziplinen gegliedert) und wird sinnvollerweise als Plattform für vertiefende Informationen durch die einzelnen Akteure bzw. Verbände (s.o.) genutzt. Alle relevanten Informationen aus der o.g. Vernetzungsinitiative können daher über den BIPV-Leitfaden BW kompakt und schnell zugänglich veröffentlicht werden.

Ergänzend hierzu wurde im Rahmen des nahezu abgeschlossenen Projektes ein besonderer, erheblicher Mangel festgestellt: Eines der größten Hemmnisse der BIPV stellt das vollständige Fehlen allgemein zugänglicher Grundlagen für die Kosten-Abschätzung und -Berechnung von BIPV-Systemen dar. Eine entsprechende Datenbasis von Richtpreisen und sicheren Kostendaten bildet eine zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche Planung von Gebäuden. Im Bereich der BIPV fehlen diese Informationen vollständig. Es ist daher das Ziel, zu typischen Kosten und den wesentlichen Einflussfaktoren praxisrelevante Kennwerte und Beispielrechnungen zu erarbeiten und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dies geschieht durch die Auswertung anonymisierter Daten aus realisierten Bauprojekten, Angeboten für laufende Bauvorhaben sowie neuer Daten aus dem bestehenden und im Projekt erweiterten Netzwerk der BIPV-relevanten Akteure in Baden-Württemberg.

#### Projekt Nr. 12

#### ***Neue technologiegestützte akademische Aus- und Weiterbildung von Pflegefachkräften – Caretrain***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Jo Wickert

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für professionelles Schreiben - IPS

E-Mail: [wickert@htwg-konstanz.de](mailto:wickert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 761

Projektaufzeit: 01.10.2020 - 30.09.2022

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	647 €
--	-------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	34.361 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Interreg Alpenrhein, Bodensee, Hochrhein

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Die Pflegeausbildung der Zukunft und damit die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in der Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein-Region steht vor großen Herausforderungen. Der Bedarf an Pflegefachkräften in dieser Region steigt in den kommenden Jahren dramatisch an und kann bereits heute schon nicht mehr ausreichend mit adäquat qualifiziertem Personal gedeckt werden. Gleichzeitig wird eine ungleichmäßige Arbeitskräftebewegung zwischen Deutschland, der Schweiz, Liechtenstein und Österreich beobachtet. Aber auch die Anforderungen an die Pflegebildung steigen, da sich das Aufgabenspektrum der Pflegefachkräfte in den genannten Ländern in den vergangenen Jahren unterschiedlich stark verändert hat. Vor dem Hintergrund eines grenzüberschreitenden Arbeitsmarkts kann dieser Situation in Aus- und Weiterbildung von Pflegefachkräften nur mit einem länderübergreifenden und didaktisch sowie technologisch innovativen Ansatz begegnet werden. Mit klassischen Lehrplänen an ortsgebundenen Hochschulen werden diese Herausforderungen aller Voraussicht nach nicht mehr bewältigt werden

können. Die Didaktik des geplanten Vorhabens folgt daher ganz neuen Ansätzen des ortsunabhängigen Lernens mit den nahezu unbegrenzten Möglichkeiten der Digitalisierung und berücksichtigt hierbei insbesondere auch die Lernmöglichkeiten am Arbeitsplatz. Das Projekt wurde unter Leitung der Fachhochschule Vorarlberg mit den Partnern Careum Zürich, Fachhochschule St. Gallen und der HTWG Konstanz durchgeführt. Für die Finalisierung der VR-Applikation Caretrain stand zunächst die Weiterentwicklung des Prototyps im Vordergrund. Zunächst wurde die Interaktion mit der digitalen Assistenz »Vero« durch das Plugin »Vide Dialogues« ermöglicht. Für die Sprachausgabe wurde Text-to-Speech-Software »Play.ht« verwendet. Somit können nun flexibel Inhalte eingepflegt werden, und »Vero« steht den Auszubildenden in VR in audiovisueller Form zur Seite.

Auf inhaltlicher Ebene wurde die VR-Applikation durch Fallbeispiele vervollständigt. Diese wurde in Interaktionsmodelle übersetzt und anschließend in Vide Dialogues implementiert. Für die derzeitige Anwendung stehen nun zwei Fallbeispiele zur Verfügung:

- Ein 72-jähriger Mann mit Aortenstenose
- Eine 68-jährige Frau mit Mitralklappeninsuffizienz.

Für die Untersuchung wurden noch weitere Werkzeuge, wie ein Blutdruckmessgerät, aber auch andere Materialien, wie Ultraschallbilder oder schematische Darstellungen, eingefügt. Sie dienen einerseits der Untersuchung, erleichtern aber auch das Verständnis für die pathologischen Gegebenheiten.

Neben diesen Funktionen wurden einige Ideen nach anfänglichen Versuchen wieder verworfen. So konnte »Passthrough« nicht für die weitere Entwicklung genutzt werden, da es sich noch um ein experimentelles Feature handelt, das zusätzliche Probleme in der Entwicklung mit sich bringt. Ebenso ist jede Form von Multiplayer zu komplex für den Rahmen des Projektes. Schließlich wurde die Idee, den Patienten in Form eines 360° Videos darzustellen, verworfen, da der Aufwand nicht für den erreichten Nutzen in der VR-Applikation steht und das Erstellen neuer Fallbeispiele jeweils mit einem hohen Arbeitsaufwand verknüpfen würde.

Neben der Verbesserung des Prototyps wurde er auch an drei Terminen evaluiert. Zwei dieser Termine fanden am Careum in Zürich und einer an der FH Ost in St. Gallen statt. Durch die Erkenntnisse konnten wir den Prototyp weiter anpassen, durch mehr Feedbackschleifen eine intuitivere Benutzung der Applikation erreichen. Durch die Implementierung eines Zurück-Buttons können Auszubildende jederzeit auf verpasste Inhalte zurückspringen. Auch die enthaltene Anleitung konnte durch kleine Veränderungen einfacher gestaltet werden. Schließlich ermöglicht ein integrierter Fragebogen die Festigung des gelernten Wissens und regt die Auszubildenden dazu an, in der Anamnese die Übersetzungsleistung von trivialer Alltagssprache in eine interprofessionelle Fachsprache zu leisten.

Zu Ende des Projekts wurde der Prototyp im Oculus-AppLab eingereicht. Nach erfolgreicher Überprüfung ist er so frei zugänglich.

### Projekt Nr. 13

#### ***CoKLIMAx – Nutzung von Copernicus-Daten zur klimarellevanten Stadtplanung am Beispiel von Wasser, Wärme und Vegetation: Entwicklung niedrigschwelliger Werkzeuge und effizienter Arbeitsprozesse für Datenabruf, -aufbereitung, -auswertung und -anwendung durch Gemeinden. Teilprojekt der HTWG: Stadt- und infrastrukturplanerische Arbeitsprozesse***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Ing. Michael Max Bühler

Fakultät: Bauingenieurwesen

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: mbuehler@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-9087

Projektlaufzeit: 01.11.2021 - 31.10.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	65.696 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	323.657 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Digitales und Verkehr

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Derzeit leben 54 % aller Menschen in Städten – mit einem prognostizierten Prozentsatz von 68% im Jahr 2050. Zugleich sind in städtischen Räumen die Effekte und Folgen der Klimakrise besonders markant und aufgrund der hohen räumlichen Konzentration von Menschen, Bauwerken, technischer Infrastruktur, Wirtschaftsleistung und gesellschaftlichen sowie kulturellen Aktivitäten mit besonders hohem Schadenspotenzial verbunden. So erhöhen z. B. steigende Sommertemperaturen den Hitzestress insbesondere in den Städten und können zu vermehrten Gesundheitsproblemen und einer höheren Zahl von Hitzetoten führen. Häufigere und extremere Sturm- und Unwetterereignisse können Schäden an Infrastruktur, Gewerbe- und Wohngebäuden verursachen. Die Kosten der Klimaschäden bewegen sich in Deutschland nach aktuellen Szenarien und Modellrechnungen bis 2050 im Rahmen von 0,1 - 0,6 % des BIP. Mit Investitionen in Klimaanpassung in Höhe von 0,1 - 0,2% des BIP ließen sich viele der Schäden vermeiden und zugleich attraktiver Zusatznutzen generieren.

Konkrete Maßnahmen der Klimaanpassung und Klimaresilienz können besonders effizient auf der kommunalen Ebene konzipiert und umgesetzt werden, sodass kommunale Akteuren und deren Handlungsmöglichkeiten z. B. im Rahmen von Raumordnung, Bauleitplanung, Umweltfachplanung, kommunalen Landschaftsplänen etc. eine hervorgehobene Bedeutung in der Mitigierung bzw. Minimierung von Risiken bzw. negativen Folgen der Klimakrise zukommt.

Für die tragfähige, wirtschaftliche Planung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Minimierung von klimakrisenbedingten Beeinträchtigungen und Gefahren ist die Kenntnis relevanter Klima- und Umweltparameter und deren antizipierter Änderung erforderlich. Nur ausgehend von einer hochwertigen, differenzierten Datenbasis ist die präzise Berechnung relevanter Szenarien und in Frage kommender Maßnahmen möglich, sodass eine zielgerichtete Anpassung urbaner Räume – in denen die zunehmende Mehrheit der Menschen lebt – gelingen kann. Damit sind Aktualität, Qualität, Eignung und Verfügbarkeit / Verwendbarkeit der verfügbaren Klima- und Umweltdaten bestimmende Faktoren für die Handlungsfähigkeit der Städte und Gemeinden, und von zentraler Bedeutung für die Planung und Begründung von Klimaresilienz-Maßnahmen, welche zumeist unter engen Budgetrestriktionen und komplexen Randbedingungen konzipiert und umgesetzt werden müssen. Mittlerweile stehen in Form der Copernicus-Daten und -Dienste leistungsfähige Geo-, Klima- und Umweltinformationen als Vergangenheits-, Gegenwarts- und Projektions-Daten zur Verfügung und es gibt zukunftsweisende Ansätze der Nutzung im Kontext klima- und wetterbedingter Einflüsse auf lokaler Ebene.

Die tatsächliche Anwendung durch kommunale Akteure bleibt bisher jedoch weit hinter dem möglichen und eigentlich notwendigen Umfang zurück. Als Gründe für die bisher ungenügende kommunale Nutzung sind folgende Hürden und Herausforderungen bekannt:

- Die jeweils relevanten Datensätze lassen sich nur schwer identifizieren.
- Nutzen und Mehrwert für die kommunalen Anwendungen sind nicht direkt erkennbar.
- Es gibt bisher keine einfach einsetzbaren Werkzeuge zur Identifikation und Zusammenführung unterschiedlicher Copernicus-Daten sowie für deren Aufbereitung und Auswertung – auch zusammen mit lokalen Daten + zur Nutzung für kommunale Planungsaktivitäten. Dies betrifft insbesondere die Verknüpfung entlang unterschiedlichen räumlichen Skalen (Makro, Meso-, Mikroskala) und die Einbindung von Daten zu unterschiedlich aufgelösten Vergangenheits- bzw. Prognosezeiträumen.

Vor diesem Hintergrund zielt CoKLIMAX auf die Entwicklung folgender neuer Produkte und Verfahren:  
-praxisorientierte technische Werkzeuge für die Bestimmung und Nutzung von Informationen der Copernicus-Daten und -Dienste,

- Zusammenführung mit heterogenen, lokal verfügbaren Datenbeständen und geeignete Auswertung und Ergebnisaufbereitung/-darstellung zugehöriger technischer und städteplanerischer Nutzungsmethoden, vorliegend beispielhaft umzusetzen für die Klimaresilienz-Kontexte Wasser (Versiegelung und Austrocknung des Bodens, Bemessung der städtischen Regenwasserdrainage, Hochwasserschutz), Wärme (Bebauungsplanung, Luftströmungen etc.) und Vegetation (Begrünungsstrategie und deren räumliche Ausdifferenzierung, Vegetationsmonitoring/Vitalität),

- Etablierung von Best-Practice-Prozessstrukturen der Kommunalverwaltung für die effiziente Einbindung der Klima- und Umweltdaten unter Einsatz der technischen Werkzeuge und städteplanerischen Nutzungsmethoden (s.o.) in konkrete Klimaresilienzarbeiten der Gemeinde (Raumordnung, Umweltfachplanungen, Risikomanagement etc.)

Im Rahmen der Zielstellung wird insbesondere die Konzeption, Umsetzung, exemplarische Verwendung und anwendungspraktische Validierung einer Toolbox zur Zusammenführung und Nutzung von Klima- und Umweltdaten der Copernicusdienste mit lokalen Daten verfolgt (Advanced Municipal Climate Data Store: AMCDs-Toolbox). Beziiglich der zusammenzuführenden und praxisorientiert nutzbar zu machenden Daten wird sich die Toolbox-Auslegung auf die Verwendung von Copernicus-Daten und -Diensten, Daten der Contributing Missions und lokale Daten / zusätzliche Attributdaten der Gemeinde erstrecken.

Lokale Daten werden vorliegend in-situ Messungen (Temperatur, Wind, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit

lokaler städtischer und privater „crowd-sourced“ Wetterstationen) sowie Daten der in Konstanz bereits breit eingesetzten Smart Citizen Kits umfassen. Ebenfalls werden bereits bestehende 3D-Modelle der Stadt Konstanz (LoD2 GIS Daten, 3D-Mesh-Daten aus georeferenzierten digitalen Orthofotos aktueller Überfliegungen) einfließen, sowie Daten von LiDAR-Drohnen zur Punkt wolkenmodellierung und daraus zu generierende LoD3+ Daten herangezogen. Die AMCDS-Toolbox wird ergänzt durch einen einfach zu bedienenden AMCDS-DataHub, der es ermöglicht, Web browser-basiert nach archivierten Daten und Analysen zu suchen (abgerufene Copernicus-Daten, lokalen Daten und deren vorgenommene Zusammenführung, Aufbereitung etc.) und diese als Karten, Szenen oder Simulationen dynamisch darzustellen.

#### Projekt Nr. 14

#### ***Verbundvorhaben CoKLIMAX II: Nutzung von COPERNICUS-Daten zur klimaresilienten Stadtplanung am Beispiel von Wasser, Wärme und Vegetation; Teilvorhaben HTWG Konstanz***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Ing. Michael Max Bühler

Fakultät: Bauingenieurwesen

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: mbuehler@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 9087

Projektaufzeit: 01.10.2024 - 31.05.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	50.845 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	50.845 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Digitales und Verkehr

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Dieses Anschlussvorhaben dient dazu, die verbleibenden CoKLIMAX Arbeitspakete abzuschließen. Die HTWG wird auch die noch offenen Arbeitspakete des ursprünglichen Verbundpartners IIGS übernehmen und als Unterauftrag vergeben. Das Teilprojekt der HTWG konzentriert sich auf die wissenschaftlich-methodische Nutzung von Geo-, Klima- und Umweltforschungsinformationen, basierend auf Quellen wie Copernicus und dem C3S Climate Data Store, durch kommunale Akteure in der Stadt-, Bau- und Verkehrsplanung im Kontext von Klimaanpassung und Umwelt.

Das Projekt fokussiert sich auf die Schnittstelle zwischen der Datennutzung durch Kommunen und der wissenschaftlich-technischen Umsetzung von IT-Werkzeugen für den Datenabruft, die -verarbeitung, -zusammenführung und -darstellung. Ziel ist es, Grundlagen und Lösungskonzepte für eine effiziente und leistungsfähige Datennutzung sowie praxistaugliche Methoden und Werkzeuge zu entwickeln. Im Vordergrund steht die Erfassung und Formalisierung bestehender kommunaler Arbeits- und Entscheidungsprozesse in relevanten stadtplanerischen Anwendungskontexten. Darauf aufbauend werden Erweiterungen und Neukonzeptionen von Arbeits-, Interaktions- und Entscheidungsprozessstrukturen erforscht, die eine agile kommunale Handlungsfähigkeit unterstützen.

In enger Zusammenarbeit mit der Stadt Konstanz werden daten- und prozessbasierte Lösungen entwickelt, um die Handlungsfähigkeit stadtplanerischer kommunaler Instanzen zu erweitern. Zudem wird die Auslegung der Softwarewerkzeuge zur Nutzung der Copernicus-Daten und -Dienste auf typische gemeindliche Prozess- und Arbeitsstrukturen abgestimmt. Dieses Teilprojekt schafft somit die Voraussetzungen für eine verbesserte, nachhaltige und praxisorientierte Nutzung von Fernerkundungsdaten in der kommunalen Planung, um den Herausforderungen des Klimawandels effektiv zu begegnen und die Klimaresilienz auf kommunaler Ebene zu stärken.

Dieses Anschlussvorhaben dient dazu, die verbleibenden CoKLIMAX Arbeitspakete abzuschließen. Das Teilprojekt der HTWG konzentriert sich auf die wissenschaftlich-methodische Nutzung von Geo-, Klima- und Umweltforschungsinformationen, basierend auf Quellen wie Copernicus und dem C3S Climate Data Store, durch kommunale Akteure in der Stadt-, Bau- und Verkehrsplanung im Kontext von Klimaanpassung und Umwelt. Das Projekt fokussiert sich auf die Schnittstelle zwischen der Datennutzung durch Kommunen und der wissenschaftlich-technischen Umsetzung von IT-Werkzeugen für den Datenabruft, die

-verarbeitung, -zusammenführung und -darstellung. Ziel ist es, Grundlagen und Lösungskonzepte für eine effiziente und leistungsfähige Datennutzung sowie praxistaugliche Methoden und Werkzeuge zu entwickeln. Im Vordergrund steht die Erfassung und Formalisierung bestehender kommunaler Arbeits- und Entscheidungsprozesse in relevanten stadtplanerischen Anwendungskontexten. Darauf aufbauend werden Erweiterungen und Neukonzeptionen von Arbeits-, Interaktions- und Entscheidungsprozessstrukturen erforscht, die eine agile kommunale Handlungsfähigkeit unterstützen.

In enger Zusammenarbeit mit der Stadt Konstanz werden daten- und prozessbasierte Lösungen entwickelt, um die Handlungsfähigkeit städteplanerischer kommunaler Instanzen zu erweitern. Zudem wird die Auslegung der Softwarewerkzeuge zur Nutzung der Copernicus-Daten und -Dienste auf typische gemeindliche Prozess- und Arbeitsstrukturen abgestimmt. Dieses Teilprojekt schafft somit die Voraussetzungen für eine verbesserte, nachhaltige und praxisorientierte Nutzung von Fernerkundungsdaten in der kommunalen Planung, um den Herausforderungen des Klimawandels effektiv zu begegnen und die Klimaresilienz auf kommunaler Ebene zu stärken.

### Projekt Nr. 15

#### ***Resiliente Infrastruktur- und urbane Klimaresilienzzsysteme in einer digital transformierten, nachhaltigen Gesellschaft***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Ing. Michael Max Bühler

Fakultät: Bauingenieurwesen

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: mbuehler@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-9087

Projektaufzeit: 01.09.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	25.604 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	25.604 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Forschungssondierungen in Kanada und USA (inklusive Projektpauschale). The project's overarching Goal and Objectives are the following:

1. Change the power balance between data producers and corporations by enabling Indigenous and local communities to tap into their power over own data; 2. Leverage bottom-up indigenous and local information on extreme events and climate change to develop self-governed and sovereign community strategies and solutions; 3. Build capacity within indigenous and local communities to document, monitor, and share (if desired) adverse impacts of climate change; 4. Inter/nationally connect indigenous and local communities through data cooperatives and 5. Integrate local and global climate change information to co-design risk management and mitigation strategies and solution.

The novelty of this project lays within its approach and methodology:

1. Participatory Governance: co-design and establish culturally responsible governance frameworks and policies ensuring data sovereignty of indigenous and local communities respecting the specifications of the qualitative and quantitative burdens of natural hazards and climate change on indigenous and local communities

2. Co-created Data Cooperatives: co-design data cooperatives prioritising the protection of indigenous data and knowledge related to severe weather, climate and climate impact data enduring the digital commons for secure, trusted and sovereign data and knowledge exchange

3. Public Data Access for Decision-Making: provide low-threshold accessibility to public available climate data streams, existing disaster loss data and climate data archives to identify trends over time, model futures and to ensure access to evidentiary information justifying investments in risk reduction by quantifying benefits (and hence avoided future losses)

4. Enrich Data for the Common Good: combine available climate data with local data (weather stations, sensors, etc.) and indigenous /local knowledge and wisdom (narratives) to enrich existing colonial risk

assessment approaches beyond traditional engineering and geospatial strategies understanding climate data through the needs and positioning of indigenous and local communities

5. Co-Designed Implementation: implement strategies reflecting scientific and indigenous perspectives, ensure actionable, solution-oriented, sustainable and policy-relevant insights and indigenous capacity ensuring decolonization and improved understanding on the integration of indigenous and local climate impact specifications in hazard mitigation and climate adaptation planning.

Projekt Nr. 16

**3D Nanomagnetismus: Krümmungsinduzierte Skyrmionen in Nanoröhren**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Dr. Elisabeth Josten

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

E-Mail: ejosten@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 427

Projektaufzeit: 01.06.2024 - 20.05.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	45.000 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	45.000 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Vectorstiftung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Um Systeme in der Informationstechnologie sowohl in der künstlichen Intelligenz aufzurüsten, als auch energieeffizienter und nachhaltiger zu machen, ist die Entwicklung neuartiger magnetischer Nano-materialien und dessen gezielte Ansteuerung von grundlegender Bedeutung. Dreidimensional gekrümmte Geometrien im Nanometermaßstab modifizieren die Magnetisierungstexturen von magnetischen Dünn- und Mehrfachschichten. In dieser Kombination sind sie vielversprechend für eine energieeffiziente und ultraschnelle Art der Datenspeicherung. Um solche Systeme in der Zukunft schließlich für zukünftige nanoelektronische Komponenten mit geringer Leistungsaufnahme einsetzen zu können, ist ein umfassendes Verständnis der zugrundeliegenden physikalischen Mechanismen von entscheidender Bedeutung.

Ziel des Vorhabens ist, Magnetismus im Nanometermaßstab durch die Nutzung der Krümmung von 3D-Nanoröhren zu kontrollieren, indem nanometergroße Skyrmionen (magnetische Wirbelstrukturen) in magnetischen Schichten von Nanoröhren zu erzeugen und zu manipulieren. Hierzu wird der Einfluss unterschiedlicher Krümmungsstärken auf die Magnetisierungstexturen in ausgewählter Multilagen identifiziert und verstanden. Neu auftretende Wechselwirkungen, die durch die Kombination von Krümmung und der verstärkten Funktion von Oberflächen und Grenzfläche hervorgerufen werden, werden erforscht. Um dieses Ziel zu erreichen, werden mikroskopische Bildgebungstechniken an magnetischen Nanoröhren als Beispiel für gekrümmte 3D-Nanoobjekte durchgeführt und mit ihren gut verstandenen planaren 2D-Gegenstücken analysiert und interpretiert.

Projekt Nr. 17

**IMProvT II – Intelligente Messverfahren zur energetischen Prozessoptimierung von Trinkwasserbereitung**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Kern

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

E-Mail: peter.kern@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 422

Projektaufzeit: 01.09.2022 - 31.08.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	33.000 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	53.000 €
Benennung der Drittmittelgeber:	
- öffentliche Drittmittelgeber: BMBF, 7. Energieforschungsprogramm	

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Das Verbundprojekt IMProVt II (Intelligente Messverfahren zur Prozessoptimierung von Trinkwasserbereitstellung und Verteilung) entwickelt eine zentrale Open-Source Digitalisierungsplattform für die Wasserwirtschaft mit dem Ziel, technische Prozesse und Verfahren der Wasseraufbereitung und -verteilung umfassend messtechnisch zu erfassen und zu überwachen und sie darüber hinaus optimal zu steuern und zu regeln, um deren Energie- und Ressourcenverbrauch nachhaltig zu senken. Alle relevanten Prozess- und Unternehmensdaten werden in der Digitalisierungsplattform zusammengefasst und sind die Grundlage für im Rahmen des Projektes neu zu entwickelnde Datenanalyse-Services basierend auf Verfahren der Künstlichen Intelligenz. Diese KI-Services dienen der Plausibilitätsprüfung der Messdaten sowie den folgenden Hauptzielen des Projektes, die neben der Entwicklung der Digitalisierungsplattform angestrebt werden:

(1) Der automatisierten Energieanalyse der Wasserförderung und -verteilung und der Bestimmung des Optimierungspotenzials, (2) der gleichmäßigen energieeffizienten Wasserförderung und -verteilung und (3) der automatisierten, bedarfsoorientierten und energieeffizienten Fahrweise der Wasserwerke.

Diese Ziele entsprechen Use-Cases der industriellen Praxispartner und erfordern neue Geschäftsmodelle, die ebenfalls im Rahmen des Projektes entwickelt und analysiert werden.

#### Projekt Nr. 18

#### **Fahrerassistenzsystem für selbst-balancierende Personentransporter**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung Unternehmensanteil)

Projektleiter: Prof. Dr. Johannes Reuter

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Systemdynamik - ISD

E-Mail: jreuter@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 266

Projektaufzeit: 01.05.2021 - 30.04.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	7.101 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	146.044 €

#### Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg - Innovative Projekte

- private Drittmittelgeber: Wirtschaft

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

#### Projektbeschreibung:

Balancierende Personentransportsysteme (PT) haben mittlerweile eine große Akzeptanz gefunden. Der Projekt-Kooperationspartner produziert und vertreibt diese Systeme für die Nutzung im Sitzen, insbesondere für Menschen, die aufgrund von Krankheit oder Alter mit Einschränkungen in ihrer Mobilität zu kämpfen haben. Vorteile derartiger Systeme sind geringer Platzbedarf, vergleichsweise geringes Gewicht, Wendigkeit und insbesondere erfolgt keine Stigmatisierung als behinderte Person, wie sie die Verwendung klassischer Rollstühle grundsätzlich zur Folge hat. Der Nutzungsbereich der PTs der Firma reicht von Indoor, z.B. in Einkaufszentren über Gehwege und Fußgängerzonen, bis zu Rad- und Waldwegen. Studien belegen, dass es bei der Interaktion von PTs mit Personen vor allem in dichten Szenarien zu Problemen kommen kann. Die beschriebene Wendigkeit kann dazu führen, dass insbesondere

die oben adressierte Personengruppe Schwierigkeiten hat, gebotene Abstände zu anderen Personen einzuhalten, so dass es zu einem Gefühl der Bedrohung für die involvierten Personen kommen kann. Ziel dieses Projektes war, den PT mit einem vergleichsweise einfachen aber innovativem Assistenzsystem auszustatten, welches die Szene sensorisch erfasst, die aktuelle Situation in die Zukunft prädiziert und anhand der antizipierten Bewegungen dem Fahrenden Warnhinweise gibt, evtl. durch geringe Richtungsänderungen zum Ausweichen animiert, bzw., falls in einer Gefährdungssituation der Kurs beibehalten wird, ein Bremsmanöver einleitet. Hierbei wurde algorithmisch berücksichtigt, dass es sich bei balancierenden PTs um nicht-minimalphasige Systeme handelt. D.h. für ein Bremsmanöver ist zunächst ein kurzer Beschleunigungsvorgang einzuleiten. Dies wurde in einem modell-prädiktiven Regelansatz mit großem Prädiktionshorizont berücksichtigt, um möglichst defensive, natürliche wirkende Interaktionen zu erzielen. Die Ergebnisse wurden an einem Demonstrator validiert.

#### Projekt Nr. 19

##### ***Regelung von Schmalflächenbeschichtungsmaschinen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Johannes Reuter

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Systemdynamik - ISD

E-Mail: jreuter@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 266

Projektaufzeit: 01.05.2020 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 50.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 200.000 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

- private Drittmittelgeber: Wirtschaft

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

#### Projektbeschreibung:

Der komplexe Kantenanleimprozess ist bis heute dadurch gekennzeichnet, dass durch die Inbetriebnehmer eine Vielzahl von Prozessparametern experimentell ermittelt und eingestellt werden müssen. Des Weiteren ändern sich über den Lifecycle eine Vielzahl von Parametern, die wiederum eine neue Abstimmung erfordern. Ziel ist das Einstellen einer vordefinierten, optimalen Verklebungstemperatur auch bei sich ändernden Randbedingungen. Die Herausforderungen des Prozesses liegen zum einen in einer stark variierenden Geschwindigkeit des Kantenbands, zum anderen in einem Stellglied, welches inhärent mit einer thermischen Trägheit behaftet und schwer zu regeln ist. Weiter ändern sich im Laufe des Lifecycles Zusammensetzung und Temperatur des einlaufenden Kantenbands, um nur zwei zentrale Parameter zu nennen. Fortschritte in der Regelungstheorie sowie zunehmend verfügbare Rechenleistung legen nahe, dass basierend auf neuen Regelungsverfahren kombiniert mit Verfahren des maschinellen Lernens hier ein signifikanter Fortschritt hin zu einer zunächst deutlich verbesserten Regelgüte und im Weiteren einer teilautomatisierten Inbetriebnahme bzw. eine Parameteradaption über den Lifecycle erfolgen kann. So haben erste praktische Umsetzungen im Kleinen gezeigt, dass modellprädiktive Regelung ein geeignetes und umsetzbares Konzept für die Problemstellung darstellt. Dies auf eine breitere Basis zu stellen und insbesondere das Thema der Adaption fundiert zu untersuchen ist Gegenstand des Forschungsprojektes. Ziel hierbei ist es, geeignete Verfahren zur Prozessregelung und Parameteradaption zu identifizieren bzw. zu entwickeln und diese sowohl theoretisch zu verifizieren als auch praktisch an einem Prüfstand zu validieren. Eine klare Vorgehensweise zur Serienumsetzung der am besten geeigneten Verfahren soll aufgezeigt werden.

#### Projekt Nr. 20

##### ***AutoMote – Automatisierte und teleoperierte Steuerung von Flurförderzeugen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Jürgen Römer

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

E-Mail: juergen.roemer@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 9101

Projektaufzeit: 01.07.2023 - 30.06.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 23.579 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 23.579 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg - Invest BW

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

In Zeiten von anhaltendem Fachkräftemangel und Klimawandel ist der effiziente Einsatz von Fachkräften und Ressourcen auch in der Intralogistik essenziell. Die Fernsteuerung bzw. Teleoperation von Flurförderzeugen in Kombination mit einer Teilautomatisierung ist hierbei ein vielversprechender Ansatz, um dem Personalmangel und den steigenden Kostendruck in der Logistikbranche zu adressieren. Eine solche Lösung ist im Markt aktuell nicht verfügbar. Im Forschungsvorhaben wird sowohl eine Plattform zur Auswahl und Bedienung von Gabelstaplern über einen Teleoperations-Arbeitsplatz als auch das teleoperiert-automatisierte Fahrzeug selbst entwickelt. Somit können Fahrer aus einem ergonomischen und attraktiven Arbeitsplatz heraus mehrere Fahrzeuge steuern und koordinieren. Außerdem kommen mehrere Effekte zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zum Tragen. Dies ermöglicht den effizienteren Einsatz von Fachkräften und Ressourcen sowie die Reduktion der Gesamtkosten in der Logistik.

Projekt Nr. 21

**KI-basierte Planung und Betriebsführung von Verteilnetzen und Microgrids zur optimalen Integration regenerativer Erzeuger und fluktuierender Lasten im Rahmen der Energiewende (AI4Grids)**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: gunnar.schubert@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 9079

Projektaufzeit: 01.09.2020 - 30.07.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 14.462 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 605.462 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Die ökologische Herausforderung: Um den Klimawandel zu verlangsamen, brauchen wir eine Abkehr von fossilen Energiequellen. Der notwendige Ausbau der erneuerbaren Energien und die Umstellung auf Elektroautos stellt das Stromnetz jedoch vor Herausforderungen: Solar- und Windenergie speisen Strom sehr unregelmäßig ein, während der Energiebedarf vor allem in den Städten steigt. Dennoch können neue flexible Verbraucher, wie Elektroladesäulen und Wärmepumpen, im Zusammenspiel mit den schwankenden regenerativen Erzeugern zur Lösung für die Energiewende werden - durch eine intelligente Netzsteuerung.

Das Ziel des Projekts ist es, die für die Energiewende benötigten Erzeuger und Verbraucher mittels intelligenter Netzbetriebsführung effizient in das Mittel- und Niederspannungsnetz zu integrieren. So wird

eine bessere Synchronisierung von Energiemengen und Netzkapazitäten erreicht. Dazu werden Algorithmen entwickelt, die auf künstlicher Intelligenz (KI) basieren und die Planung und Betriebsführung von Stromnetzen auf Verteilnetzebene und von Microgrids ("Inselnetzen") unterstützen. So soll beispielweise ein Algorithmus im Fall einer Störung eine Handlungsempfehlung an die Leitwarte ausgeben, um die Störung schnell zu beheben. Ein solcher KI-basierte Regler für die Betriebsführung benötigt ein umfassendes Bild des Netzzustandes. Dazu überwachen automatisierte Verfahren fortlaufend die aktuelle Netzstruktur und den Eintritt neuer Netzteilnehmer. Zudem wird das KI-System um eine integrierte Lastprognose ergänzt, die Wetter- und Verbrauchsdaten zur Vorhersage nutzt. Durch die gezielte Regelung von Verbrauchern und eine verlässliche Prognose der Erzeugung kann das Netz vor kritischen Belastungen geschützt und eine stabile Stromversorgung sichergestellt werden.

Leuchtturmcharakter des Projekts: Die im Projekt entwickelten Algorithmen sollen in sechs Reallaboren geprüft und optimiert werden. So wird z.B. in Friedrichshafen, Freiburg und Konstanz praktisch getestet, ob das KI-System und seine Bestandteile auf Gebäude- wie Quartierebene einen Mehrwert liefern. Eine möglichst effiziente Nutzung des Stromverteilnetzes unterstützt letztlich die Energiewende und damit das übergeordnete Ziel der Treibhausgasneutralität.

Projektpartner: HTWG Konstanz, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, International Solar Energy Research Center Konstanz e.V. (ISC), Stadtwerk am See GmbH & Co. KG, Energiedienst Holding AG.

Projekt Nr. 22

### ***IoT Sustainability Lab***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu, 2024 noch kein Mitteleingang)

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert; fachliche Projektleitung: Prof. Sonja Meyer, Prof. Doris Bohnet

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik / Fakultät Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.04.2023 - 31.03.2027

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	0 €
--	-----

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	0 €
---	-----

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: EFRE/Interreg VI „Alphenrhein-Bodensee-Hochrhein“

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Das IoT Sustainability Lab ist eine internationale, interdisziplinäre und intersektorale Forschungskooperation in der Bodenseeregion. Das Lab wird an der HTWG Konstanz unter dem Dach des BZI geleitet. Im Lab kooperieren 7 Partnerinstitutionen aus der Wissenschaft und 3 geförderte sowie 14 assoziierte Partnerinstitutionen aus der Praxis. Forschungs-, Entwicklungs- und Disseminationsaktivitäten des Labs zielen auf die Förderung einer nachhaltigen Digitalisierung in der Bodenseeregion ab.

IoT-Systeme (in Gebäuden) sollen nachhaltiger und die Bodenseeregion durch IoT-Systeme nachhaltiger werden. In Fachpublikationen zum Forschungsschwerpunkt „Effekte des Internet of Things auf Nachhaltigkeit am Anwendungsbeispiel des Gebäudesektors“ werden konkrete Forschungsfragen auf Basis interdisziplinärer Forschungsansätze aus Ingenieurs- und Sozialwissenschaften adressiert.

Die HTWG Konstanz forschte zur Frage, wie Umweltverträglichkeitsprüfungen (environmental impact assessments) für IoT-Systeme (besser) durchgeführt werden können. Es wird ein neuer Ansatz zur grafikbasierten Modellierung von IoT-Geräten und ihrer Interdependenzen vorgeschlagen, der in wissenschaftlichen Arbeiten und für die ökobilanzielle Evaluierung von IoT-Systemen verwendet werden kann. Hieraus ging Publikation (1), s.u., hervor.

Ein im Rahmen der Lab-Arbeit erarbeiteter, empirisch orientierter Fachartikel (2) ergründet die Forschungsfrage, welche ökologischen und ökonomischen Effekte der Einsatz von Smart Services aus

Stakeholder-Sicht auf den (Bau-)Betrieb von Gebäuden (potenziell) hat. Im Zuge eines explorativ-quantitativen Fallstudienansatzes werden auf Basis einer empirischen Studie des Immobilienunternehmens Implenia wirtschaftliche und CO<sub>2</sub>-bezogene Auswirkungen des Einsatzes von Smart Services in Gebäuden auf die Stakeholder-Gruppen Eigentümer:innen, Manager:innen und Mieter:innen quantifiziert. Auf wissenschaftlicher Ebene trägt dies zu einem besseren Verständnis der Effekte von Smart Services bei. In der Praxis verbessert es die Entscheidung, ob in Smart Services investiert werden soll.

Eine weitere, modelltheoretische Forschungsfrage ist, wie (potenzielle) ökologische und ökonomische Effekte einer Verwendung von Daten aus Gebäudemmanagementsystemen (Building Management Systems) im Gebäudemanagement (besser) modelliert werden können. Im Zuge eines induktiven Ansatzes auf Basis von Interviews mit Stakeholdern aus dem Notbeleuchtungssektor wird ein theoretisches Modell motiviert und entwickelt, das im Falle einer empirischen Validierung eine simultane Quantifizierung wirtschaftlicher und ökologischer Auswirkungen der Nutzung von GMS-/BMS-Daten im Gebäudemanagement ermöglicht. Dies würde wissenschaftliche Erkenntnisse zu Auswirkungen entsprechender Managemententscheidungen liefern und in der Praxis Entscheidungen erleichtern, ob und wie Daten aus GMS-/BMS-Systemen genutzt werden könnten. Hieraus ging Publikation (3) hervor.

Eine weitere Forschungsfrage, wie öffentlich verfügbare Datensätze zu Cyberangriffen auf den Datenverkehr in industriellen IT-Netzwerken von Forschenden und Softwareentwickler:innen (besser) genutzt werden können, mündete in Publikation (4) innerhalb des Verbunds. Im Zuge eines metadatenbasierten Klassifizierungsansatzes werden Datensätze systematisch überprüft, analysiert und charakterisiert, um die Selektion von Datensätzen für empirische Forschungsarbeiten und für die anwendungsorientierte Entwicklung von Softwareprogrammen, u.a. durch maschinelles Lernen auf Basis entsprechender Datensätze, zu erleichtern.

Mit Partnerorganisationen aus der Praxis werden im Sinne von Best-Practice-Beispielen Fallstudien erarbeitet. Es werden Praxistools für den Gebäudesektor wie etwa eine Software zur Nachhaltigkeitsbewertung von IoT-Systemen, ein Baukasten zur Konzipierung nachhaltiger IoT-Systeme sowie Geschäftsmodelle und Services für IoT-Systeme entwickelt. Zudem werden Potenzial- und Akzeptanzstudien erstellt, die bei der zielgruppengerechten und systematischen Verbreitung der Ergebnisse helfen sollen.

Im Jahr 2024 wurden auf Forschungs- und Entwicklungsebene mehrere Fachpublikationen bearbeitet, eingereicht und/oder veröffentlicht. Es wurde in unterschiedlichen Stadien an mehreren Fallstudien und an einer Delphi-Studie gearbeitet. Auf Managementebene wurden zahlreiche interne und externe Veranstaltungen durchgeführt bzw. bereichert, darunter interne Austauschformate, Messen, ein Start-up-Event sowie Fach- und Vernetzungs-formate. Die Zielgruppen des Labs wurden auf verschiedenen Kanälen adressiert. Das Lab wird auf diversen Veranstaltungen vertreten sein und weitere Disseminationsaktivitäten durchführen. Weitere beteiligte Professoren: Prof. Thomas Stark (Architektur und Gestaltung), Prof. Boris Böck (Elektro- und Informationstechnik).

Publikationen, die 2024 aus dem Lab hervorgegangen sind:

- (1) Ramadane, Mohamed; Meyer, Sonja und Bohnet, Doris (2024). Environmental Impact Assessment of IoT Devices: A Graph-Based Approach. In Procedia Computer Science 236, 338-347 (Nr. 17 im Bericht).
- (2) Weisskopf, Simon; Meierhofer, Jürg, and Furio Valerio Sordini (2024). Quantitative Models for Sustainable Smart Services in the Building Sector. In Smart Services Summit: Building Resilience in a Changing World. Spring Nature Switzerland: 29-41.
- (3) Benedech, Rodolfo; Moorthy, Anand R.; Weisskopf, Simon; Weisskopf, Simon, and Mario Rapaccini (2024). Unveiling the Synergy: Economic and Environmental Value of Building Management Systems in the Era of Digital Service Innovation. In Proceedings of the Spring Servitization Conference 2024. The Advanced Services Group: 181-192.
- (4) Dobler, Martin; Hellwig, Michael; Lopes, Nuno; Oakley, Ken, and Mike Winterburn (2024). Systematic Review, Analysis, and Characterisation of Malicious Industrial Network Traffic Datasets for Aiding Machine Learning Algorithm Performance Testing.

Projekt Nr. 23

### ***DeepCarbPlaner – Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie durch intelligente Sektorkopplung mit KI basierten probabilistischen Prognosen und Betriebsführungen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert, Prof. Dr. Oliver Dürr (Aufteilung lfd. Nr. 23 und 23a)

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 9079

Projektaufzeit: 01.05.2023 - 30.04.2026

Höhe der Drittmittel im Jahr 2024 für Teilprojektleiter Prof. Dr. Schubert (ohne MWSt.) 2/3: 195.314 €

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 gesamt (ohne MWSt.): 293.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit gesamt (ohne MWSt.): 570.000 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Carl-Zeiss-Stiftung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Die aufgrund der Klimaerwärmung notwendige Transformation zu einer klimaneutralen Gesellschaft erfordert ein stufenweises Umstellen der Prozesse und deren Ablauf in energieintensiven Industrien. Hohe Investitionskosten und Unsicherheiten bremsen die Transformation, weshalb viele Produktionsfirmen noch am Anfang dieser Umstellung stehen. Ziel des Projektes ist es daher, mit Hilfe von Methoden des maschinellen Lernens optimale Maßnahmen für eine effektive und ökonomische Emissionsreduktion durch beispielsweise Sektorkopplung, regenerative Energieerzeugung und Speichertechnologien zu finden. Durch die Entwicklung eines digitalen Zwillinges können Wege hin zu einer klimaneutralen Produktion aufgezeigt werden. Dabei werden sowohl Machine Learning basierte Vorhersagen als auch Algorithmen zur Betriebsführung entwickelt.

Projekt Nr. 23a

**Anteilig 2. Projektleiter: DeepCarbPlaner – Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie durch intelligente Sektorkopplung mit KI basierten probabilistischen Prognosen und Betriebsführungen**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert, Prof. Dr. Oliver Dürr (Aufteilung lfd. Nr. 23 und 23a)

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: gunnar.schubert@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 9079

Projektaufzeit: 01.05.2023 - 30.04.2026

Höhe der Drittmittel im Jahr 2024 für Teilprojektleiter Prof. Dr. Dürr (ohne MWSt.) 1/3: 97.686 €

Weitere Daten siehe Projektnummer 23.

Projekt Nr. 24

**Minimierung des Kühlenergiebedarfs von Nichtwohngebäuden und Lastflexibilisierung durch den Einsatz von Wärmerohren in Kombination mit erneuerbaren Energien und einer vorausschauenden Regelung**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert, Prof. Dr. Peter Stein (Aufteilung lfd. Nr. 24 und 24a)

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: gunnar.schubert@htwg-konstanz.de, peter.stein@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7421/206-9079

Projektaufzeit: 01.02.2021 - 30.01.2024

Höhe der Drittmittel im Jahr 2024 für Teilprojektleiter Prof. Dr. Schubert (ohne MWSt.) 1/2: 56.509 €

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 113.018 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 221.864 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Derzeit kommt es vermehrt im Sommer und während der Übergangszeit zu einer Überwärmung der Gebäude, da die aktuellen Vorschriften des Wärmeschutzes primär auf eine Verringerung des Heizenergiebedarfs abzielen. Um die zulässigen Temperaturbereiche einzuhalten, müssen technische Anlagen für das Kühlen eingesetzt werden. In der Regel benötigen die Systeme z.B. thermische Bauteilaktivierungen (TBA) jedoch eine gewisse Pumpleistung, um die Kühlmittel durch Leitungen im Bauteil zu transportieren. Zur Kälteerzeugung werden im Allgemeinen elektrisch angetriebene Kältemaschinen eingesetzt. Der hierfür insgesamt notwendige Primärenergiebedarf ist erheblich.

Ein Ziel des Forschungsvorhabens ist es daher, die Kühlung durch eine passive Wärmeabfuhr mittels Wärmerohren energetisch effizienter zu machen. Des Weiteren soll auch die Abwärme aus der Kühlung möglichst passiv und unter Nutzung von Synergieeffekten bei gleichzeitiger Einbindung erneuerbarer Energien im Gebäuderbereich gestaltet werden. In allen Systemen wird es für eine effiziente Nutzung erforderlich sein, eine vorausschauende Regelung (z.B. auch zur Lastverschiebung) zu erforschen. Die HTWG Konstanz erforscht dabei hauptsächlich die Einbindung der erneuerbaren Energien sowie die intelligente, vorausschauende Regelung auf Basis von KI - Algorithmen. Ziel dieses Vorhabens ist es, durch die Kopplung der Simulationsmodelle (Raumkühllast, Wärmetransport im Bauteil, Abwärmenutzung) die Entwicklung einer (primär-) energetisch günstigen Lösung zur Kühlung von Nichtwohngebäuden zu unterstützen und zu verifizieren. Anhand von Experimenten, welche die Wirkprinzipien abbilden, sollen die theoretischen und numerischen Modelle kalibriert werden.

Die Verifikation der Wirkungsweise und der Leistungsparameter werden zur Überprüfung der gewählten Ansätze an einem skalierten Modell sowie bestehenden Gebäuden erfolgen. Das Gesamtsystem soll prädiktiv mit Hilfe von KI-Algorithmen geregelt werden. Durch die generalisierte Potentialbewertung für die Verwendung in Nichtwohngebäuden stehen nach Beendigung des Projektes die entwickelten Lösungsansätze auch für andere Anwendungsfelder, z.B. Wohnungsbau mit entsprechender Anbindung weiterer Systeme der erneuerbaren Energien zur Verfügung.

#### Projekt Nr. 24a

##### ***Anteilig 2. Projektleiter: Minimierung des Kühlenergiebedarfs von Nichtwohngebäuden und Lastflexibilisierung durch den Einsatz von Wärmerohren in Kombination mit erneuerbaren Energien und einer vorausschauenden Regelung***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert, Prof. Dr. Peter Stein (Aufteilung lfd. Nr. 24 und 24a)

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de), [peter.stein@htwg-konstanz.de](mailto:peter.stein@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7421/206-9079

Projektaufzeit: 01.02.2021 - 30.01.2024

Höhe der Drittmittel im Jahr 2024 für Teilprojektleiter Prof. Dr. Stein (ohne MWSt.) 1/2: 56.509 €

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 113.018 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 221.864 €

Weitere Daten siehe Projektnummer 24.

#### Projekt Nr. 25

##### ***Validierte Simulation von Personenströmen und Infektionsrisiken zur Gestaltung sicherer Veranstaltungen und Räume – PInG***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiterin: Prof. Dr. Rebekka Axthelm

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Optische Systeme - IOS  
 E-Mail: rebekka.axthelm@htwg-konstanz.de  
 Telefon: +49(0)7531/206 503  
 Projektlaufzeit: 01.07.2023 - 30.06.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	62.681 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	62.681 €

Benennung der Drittmittelgeber:  
 - öffentliche Drittmittelgeber: Interreg VI ABH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer im Web frei verfügbaren Simulationssoftware zur Berechnung von Personenströmen bei Evakuierungen und im Normalbetrieb, die durch Kopplung mit Livedaten als Instrument zur Personenlenkung genutzt werden kann. Die damit verbundene Ausbreitung von Infektionskrankheiten wird prognostiziert.

Im Projekt PInG soll eine agentenbasierte Methode zur Berechnung von Infektionsausbreitungen durch ein Kontinuum-Modell ersetzt werden. Dazu wollen wir auch typische Normalbetriebe in die Software integrierbar machen und den Einfluss einer Raumbelüftung untersuchen. Wie wirkt sich die Bewegung von Menschenmassen auf die Luftzirkulation und wie die Luftzirkulation auf die Ansteckungswahrscheinlichkeit aus?

Das innovative Tool ermöglicht es, einen reibungslosen Besucherstrom mit minimalem Infektionsrisiko zu gewährleisten. Im Rahmen des Projektes werden die mathematischen Modelle der realen Situation entwickelt, in eine einfach zu bedienende Software implementiert und anhand von Messungen validiert.

Projektpartner: HTWG Konstanz, Fachhochschule Vorarlberg; assoziiert: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)

#### Projekt Nr. 26

#### ***SODAH – Smart Object Detection And Handling***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Blaich

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Systemdynamik - ISD

E-Mail: mblaich@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 514

Projektlaufzeit: 01.07.2024 - 30.06.2027

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	56.394 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	56.394 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Förderlinie KI4KMU

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Hintergrund und Problemstellung: Die Automatisierung von Fertigungsprozessen ist für den Industriestandort Deutschland von entscheidender Bedeutung, da sie die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit steigert und die Herstellung qualitativ hochwertiger Produkte ermöglicht. Ein typischer Arbeitsschritt in einem automatisierten Fertigungsprozess ist das Greifen von Objekten durch Roboter von einem Förderband und das Ablegen an einem vordefinierten Übergabepunkt. Bestehende Systeme haben jedoch häufig Probleme mit der Umgebungserfassung, z.B. bei spiegelnden oder dunklen Objekten oder wenn sich viele kleine Objekte auf dem Band befinden, die sich überlappen. Darüber hinaus sind bestehende Ansätze nicht für die Aufnahme von bewegten Objekten in Echtzeit geeignet.

**Zielstellung und Lösungsansatz:** Ziel des Projekts SODAH ist daher die Entwicklung eines möglichst kostengünstigen, aber skalierbaren autonomen Handhabungssystems, bestehend aus einem 6-DOF-Roboter und einem Sensorsystem zur Erkennung von Objekten auf einem Förderband. Das angestrebte System soll in der Lage sein, den Prozess über die Sensoren zu beobachten, die zu greifenden Objekte zu erkennen, um entsprechende Greifpläne zu erlernen und auszuführen. Für die Steuerung des Roboters sollen klassische Programmieransätze mit KI-basierten Algorithmen kombiniert werden, um einen fließenden Übergang zu ermöglichen und das Vertrauen potenzieller Kunden in die KI-basierte Steuerung zu stärken.

**Kernarbeiten des Projektes:** Um dieses Ziel zu erreichen, werden Sensoren wie LiDAR, Monokamera, Stereokamera und RGB-D-Kamera sowie verschiedene Kombinationen davon evaluiert. Dies soll eine möglichst robuste, genaue und universell einsetzbare Objekterkennung und 3D-Rekonstruktion ermöglichen. Anschließend werden echtzeitfähige KI-basierte 3D-Rekonstruktionsverfahren entwickelt, mit deren Hilfe Greifpunkte oder Flächen bestimmt werden, an denen der Roboter das Objekt greifen kann. Damit der Roboter die erkannten Objekte auf dem laufenden Förderband sicher greifen kann, muss die Bewegung des Roboters in Echtzeit geplant und ausgeführt werden. Hierzu werden Bewegungs- und Greifplanungsalgorithmen auf Basis bestehender KI-basierter Ansätze entwickelt und evaluiert. Schließlich soll das System durch die Entwicklung einer kontinuierlichen Online-Kalibrierung robust gegenüber äußeren Einflüssen im Betrieb, wie z. B. Vibrationen, gemacht werden.

**Verwertungspotenzial:** Die in SODAH entwickelten Algorithmen sind so konzipiert, dass sie mit geringem Aufwand auf neue Objekte mit beliebigen geometrischen Formen angewendet werden können. Insbesondere soll die Objekterkennung auch auf metallischen und spiegelnden Oberflächen anwendbar sein, was mit heutigen Systemen nicht möglich ist. Der modulare Aufbau des Systems ermöglicht den Einsatz alternativer Sensoren und Roboter, wodurch insbesondere KMUs wirtschaftlich sinnvolle Automatisierungsoptionen erhalten. Durch diese Flexibilität des Systems ist ein Einsatz in den unterschiedlichsten Bereichen der Industrie denkbar.

### Projekt Nr. 27

#### ***PRIME – Prozessbasierte Integration menschlicher Erwartungen in digitalisierten Arbeitswelten – Teilprojekt: Konzeption, Entwicklung und Einsatz eines Assistenzsystems für personenzentrierte, anpassbare Arbeitsprozesse – Process Experience Modeling (PEM)***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (2022 geprüft; Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr. Marco Mevius

Fakultät: Informatik

Institut: Konstanzer Institut für Prozesssteuerung - KIPS

E-Mail: marco.mevius@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 515

Projektaufzeit: 01.03.2020 - 28.02.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	1.491 €
--	---------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	178.331 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Zukunft der Arbeit

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

### Projektbeschreibung:

Um wettbewerbsfähig und attraktiv für Fachkräfte zu bleiben, sind Organisationen vor die große Herausforderung gestellt, ihre Geschäftsmodelle und Arbeitsprozesse kontinuierlich anzupassen. Für den Erfolg dieser Prozessveränderungen ist es essentiell, sich an den Bedürfnissen und Erwartungen der beteiligten Menschen zu orientieren. Ansprüche der Arbeitnehmer wachsen und werden, beispielsweise in Form von Wünschen nach flexibleren Arbeitszeiten oder nach größeren Mitbestimmungs- und Gestaltungsmöglichkeiten, im Arbeitskontext eingefordert.

Das Verbundprojekt "Konzeption, Entwicklung und Einsatz eines Assistenzsystems für personenzentrierte, anpassbare Arbeitsprozesse" - PRIME greift diese Thematik auf und betrachtet die Notwendigkeit einer

fortschreitenden Anpassung an Digitalisierung als eine Chance, menschzentrierte Arbeitsprozesse mit einem hohen Anteil interaktiver Arbeit neu zu gestalten. Ziel ist es, mithilfe eines digitalen, dezentralen Assistenzsystems (PROTASTIC) eine bessere und aktive Einbindung von allen Beteiligten (Kunden, Bürger, Beschäftigte) im Dienstleistungsprozess zu erreichen. Menschen sollen dadurch aktiv Mitgestalter ihrer Arbeit werden: Beispielsweise sollen sie auf Basis ihrer Erwartungen und Bedarfe die Strukturierung sowie den Ablauf von Arbeitsprozessen durch eine bewusste Änderung von Prioritäten beeinflussen können. Das Teilverfahren des Konstanzer Instituts für Prozesssteuerung (kips) beschäftigt sich neben der Modellierung von Interaktions- und Kommunikationsprozessen vor allem mit der dezidierten Menschmodellierung. Darüber hinaus ist die Messung von Benutzererfahrung im Kontext der Prozessausführung - die Process Experience - zentraler Leistungs- und Erfolgsindikator von PRIME. Das kips fungiert also als Bindeglied zwischen der Konzeptentwicklung und der Umsetzung der Projektideen bei den Anwendungspartnern. Vornehmlich verantwortlich ist das kips für folgende Arbeiten im Projekt: In der Phase A verantwortet die Arbeitsgruppe kips die Analyse der Betriebsfallstudien bei den anwendungsorientierten Projektpartnern. Es wird vor allem dafür gesorgt, dass solche Aspekte in der Prozess- bzw. Menschperspektive erfasst werden, dass eine Benutzung und Interpretation dieser Aspekte bei Modellierung und Ausführung der Interaktionsprozesse auf der PROTASTIC-Plattform möglich werden. Die in Phase A erhobenen Interaktionsprozesse werden in Projektphase D von der Arbeitsgruppe kips auf der PROTASTIC-Plattform modelliert und implementiert. Im Sinne eines agilen Entwicklungsansatzes wird dabei in (relativ) kurzen Entwicklungszyklen vorgegangen, in welchem jeweils Anwender, Entwicklungspartner aus dem Bereich der Arbeitswissenschaften und Technologiepartner die erreichten Zwischenergebnisse evaluieren und somit für eine weitreichende Akzeptanz der Umsetzung der Interaktionsprozesse sorgen. Die Arbeitsgruppe kips sorgte für die Umsetzung der Anwendungsszenarien auf Basis der PROTASTIC-Plattform. Zeitgleich unterstützte und schulte sie die Anwendungspartner hinsichtlich der Benutzung der PROTASTIC-Plattform.

Projektpartner: Universität Bayreuth (Koordinator), Goethe Universität Frankfurt am Main, Stadt Konstanz, ACON IVY AG und b.i.g. Gruppe Management GmbH.

## Projekt Nr. 28

### *Nichtinvasives System zur Messung schlafqualitätsrelevanter Parameter (Morpheus)*

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: Der Antrag auf Verlängerung des Forschungsprojektes wurde abgelehnt, bereits im Jahr 2023 erhaltene Drittmittel der Carl-Zeiss-Stiftung in Höhe von 263.138,11 € wurden von der Hochschule rücküberwiesen.

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 633

Projektaufzeit: 01.06.2021 - 31.05.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	0 €
--	-----

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	940.000 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Carl-Zeiss-Stiftung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

## Projektbeschreibung:

Gesunder und guter Schlaf ist eine Voraussetzung für einen ausgeruhten Geist und Körper. Beides bildet die Grundlage für körperliche und seelische Gesundheit. Einem gesunden Schlaf stehen Schlafstörungen entgegen, deren medizinisch diagnostizierte Häufigkeit ab einem Alter von 40 Jahren stark ansteigt. Ziel des Projekts ist die kontinuierliche Überwachung von Vitaldaten im Schlaf im häuslichen Umfeld eines Patienten über lange Zeiträume durch den Einsatz von ausschließlich nichtinvasiven Technologien. Das System bietet eine Chance zur Steigerung der Lebensqualität einer alternden Gesellschaft, indem die Erfassung der Schlafdaten ins Zentrum der Analyse gestellt und eine Bereitstellung der Daten für medizinische Auswertungen möglich wird. Ziel des Projekts ist die Monitorisierung der Vitaldaten im Schlaf über lange Zeiträume und im häuslichen Umfeld eines Patienten durch den ausschließlichen Einsatz von nichtinvasiven Technologien. Im vorgeschlagenen Projekt soll ein System für die automatische Sammlung

von schlafrelevanten Daten entwickelt werden, das sowohl die Software als auch die Hardware bereitstellt. Das System soll Empfehlungen (z.B. KVT-I basiert) aussprechen und die Einhaltung überprüfen. Kontinuierlich gemessene Werte (z.B. Schlaf/Wach-Zustand, Atmung oder Herzrate während des Schlafens) werden mit den Empfehlungen verglichen und ggf. neu angepasst. Somit entsteht die Möglichkeit, (F1) die Schlafqualität älterer Menschen von durchschnittlichen Annahmen abzugrenzen. Dabei wird der Einsatz regelbasierter Systeme oder maschinelles Lernen als Instrument der Personalisierung untersucht. Unter der Prämisse eines nicht-invasiven Ansatzes muss die Fragestellung einer geeigneten Unterstützungstechnologie zur Schlaftherapie untersucht werden (F2), da so nur ein reduzierter Vitalparametersatz gemessen werden kann. Die erforderliche Technologie, bestehend aus Hard und Software, muss entwickelt werden, um beispielsweise die Isolation der Atmung aus einem Signaldatenstrom herauszufiltern (F3). Aus medizinischer Sicht ergibt sich eine erweiterte Fragestellung nach potentiellen geschlechterbedingten Unterschieden und daher womöglich unterschiedlichen Therapieansätzen bei älteren Frauen und Männern (F4).

Die Forschungsfragen (F1)-(F4) sind in diesem Umfang und unter Beachtung der gegebenen Randbedingungen noch nicht untersucht worden. Das Potenzial der wissenschaftlichen Fragestellung bzw. Ziele kann nur durch ein geeignetes System untersucht werden, das es in dieser Konstellation bisher nicht gibt. Für die Erfassung und Auswertung wird dedizierte Hard- und Software benötigt, die die gegebenen Randbedingungen berücksichtigt und so über die Möglichkeiten anderer Ansätze deutlich hinausgeht. Die Personalisierung erfolgt durch ein Expertensystem, das in nachvollziehbarer Weise individuelle Empfehlungen bereitstellt und damit Arzt und Patient unterstützt.

Im Zentrum der Entwicklung steht die Morpheus-Box. Die Entwicklung kann konzeptionell in fünf Komponenten unterteilt werden: Der MoBo-Core bietet als Kernkomponente die Grundfunktionalität eines eingebetteten Computers und implementiert die Schnittstellen zu den anderen Komponenten. Der MoBo-Algorithmus nimmt den Signaldatenstrom der MoBo-HW entgegen und verarbeitet diesen durch spezifische Auswertalgorithmen. Es werden unterschiedliche intelligente Techniken eingesetzt, die die Schlafqualität und relevante Vitaldaten (z.B. Atmung oder Apnoevorfälle) personalisiert verarbeiten. Die MoBo-HW ist ein nicht-invasives Netzwerk von Sensoren, die Vitaldaten der Patienten erfasst, vorverarbeitet und an einen nachgelagerten regelbasierten bzw. lernenden Algorithmus weitergibt. Die MoBo-API stellt eine offene Schnittstelle des Systems an externe Plattformen bereit, so dass es an Krankenhaus- oder Praxisinformationssysteme angebunden werden kann. Die MoBo-App wird die Daten in geeigneter Weise für die Zielgruppen (Patient, Arzt etc.) bereitstellen und visualisieren, wie z.B. über ein Smartphone. 2022 wurde eine Marktanalyse durchgeführt, da eine Hardware-Plattform mit ausreichend viel RAM benötigt wird. In ersten Messung wurde die Messstellen (Mitte der oberen Seite des Bettes und unter dem Bettrahmen) bestätigt. Zur qualifizierten Auswahl der kontaktlosen Technologie wurde ein systematisches Review registriert, aktuell werden knapp 3600 Veröffentlichung ausgewertet. Die Definition des Mopheus-Kerns mit der Cloud wurde begonnen. An diesem Punkt haben wir einen bedeutenden Fortschritt erzielt, indem wir eine formale Dokumentation der Datenmodelle und eine Testversion des Codes haben, der den MoBo-Core ausführen wird. Obwohl die Art der Sensoren in Studien unterschiedlich ist, unterstützen die ersten Ergebnisse einander hinsichtlich der interessierenden Regionen und der beitragenden Sensoren. Die vorläufige Datenverarbeitung zeigt, dass die Thorax- und Abdomensensoren ganz am Ende des Alignments mehr beitragen als die anderen Sensoren. Für die Signalverarbeitung wurden zwei Pipelines entwickelt, die Schätzungen der Herzfrequenz und der Atmung auf der Grundlage der diskreten Wavelet-Transformation und des Bandpassfilters liefern. Während die diskrete Wavelet-Transformation mit einem Glättungsgrad von 4 bei der Schätzung der Herzfrequenz besser abschneidet, liefert der Bandpassfilter bessere Ergebnisse für die Atemfrequenz.

- i) Im Rahmen des ERASMUS+-Erfahrungsaustauschprogramms (an der Università Politecnica delle Marche, Ancona, Italien) wurde ein Überblick über den Beschleunigungssensor verschafft und seine Anwendung im Einklang mit den Projektzielen (berührungslose Messung physiologischer Signale) erforscht.
- ii) Auf der Grundlage der ermittelten Vor- und Nachteile der Verwendung eines Beschleunigungssensors für physiologische Messungen wurde ein Sensorhalterungsmodell für die Messung von Atem- und Herzsignalen entwickelt und angewendet.
- iii) Es wurden erste Studien und Messungen durchgeführt, um die optimale Position des Sensors im Verhältnis zum Probanden für die Messung der Herz- und Atemfrequenz zu bestimmen.
- iv) Während der Evaluierung der Anwendung dieser Technologie für physiologische Messungen wurde eine zusätzliche Anwendung für den resistiven Drucksensor gefunden (für Langzeitpflege und aktive Frühmobilisierung im Rehabilitationsprozess durch Gamification).

Wir haben eine Leiterplatte (PCB) in zwei Schichten entworfen. Vom Entwurf bis zur Implementierung und Prüfung haben wir den Schaltungsentwurf, den Schaltplan und die Simulation in LTspice durchlaufen und die Leistung der Schaltung, die Verbesserung, das PCB-Design, die 3D-Generierung, den Druck, die Montage, die Prüfung und die Validierung bewertet. Darüber hinaus haben wir zusätzliche Sensoren und

die Struktur der Sensoren und zusätzliche Komponenten identifiziert, um das Signal zu verstärken. Die Spezifikationen wurden sorgfältig ermittelt und im Hinblick auf die Technik und die im Rahmen des Projekts zu implementierenden Komponenten zugeordnet, wobei die Einschränkungen, die gewünschten Funktionen und die spezifizierten Anwendungsfälle für das Endprodukt berücksichtigt wurden.

Der aktuelle Prototyp verwendet drei Multisensoren unter der Matratze, die nicht invasiv sind und die Privatsphäre des Patienten schützen, indem sie Kameras und Mikrofone ausschließen. Dieser transparente Ansatz fördert die langfristige Akzeptanz. Ein reduzierter Satz von Vitalparametern, einschließlich Atmung, Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität, wurde identifiziert und erfüllt die Ziele der Nicht-Invasivität. Trotz der beträchtlichen Entfernung der Sensoren vom Körper erzielt das System qualitativ hochwertige Messungen. Angestrebt wurde die Verbesserung der Signalqualität und die Minimierung des Rechenaufwands, um eine kostengünstige Lösung zu finden. Außerdem wurden geschlechtsspezifische Unterschiede bei schlafbezogenen biovitalem Merkmalen untersucht.

Die vorliegenden Ergebnisse, die mit Hilfe von künstlicher Intelligenz und externen Datensätzen gewonnen wurden, sind vielversprechend, bedürfen aber einer weiteren Validierung durch empirische Ergebnisse. Insgesamt wurde das Projekt erfolgreich abgeschlossen, es gab bedeutende Fortschritte in der Sensor-technologie und der Entwicklung von Algorithmen und der Personalisierung.

Projekt Nr. 29

### ***Sleep Lab at Home SLaH***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 633

Projektlaufzeit: 01.09.2020 - 31.05.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 11.125 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 173.447 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Schlafstörungen, insbesondere Schlafapnoe, sind weit verbreitet und mit kardiovaskulären Risiken wie Bluthochdruck und Schlaganfall verbunden. Ziel dieses Projekts ist es, die Diagnostik von Schlafapnoe aus dem Schlaflabor in die häusliche Umgebung zu verlagern. Dafür werden Prototypen entwickelt, die Sensorik, Hardware und Software integrieren.

Die HTWG Konstanz konzentrierte sich auf die Entwicklung und Implementierung von Algorithmen zur Erkennung von Schlafapnoe. Neben einem regelbasierten Ansatz und einem Klassifikator wurde ein innovativer Segmentierungsalgorithmus basierend auf U-Net-Architekturen getestet. Erste Ergebnisse mit PhysioNet-Daten zeigen eine verbesserte Erkennung und genauere Bestimmung der Dauer von Apnoe-Ereignissen. Zusätzlich arbeitet die HTWG an der Definition von Schnittstellen, Signalformaten und Kommunikationsprotokollen sowie an der Erstellung von Mockdaten für Softwaretests. Die Anforderungen an Signale und Datenübertragungsformate wurden spezifiziert und in das Pflichtenheft aufgenommen. JSON-Prototypen für die Datenübertragung wurden erstellt und mit den Partnern abgestimmt. Ergebnisse des Projekts werden regelmäßig auf wissenschaftlichen Konferenzen präsentiert.

2024 konzentrierte sich die HTWG Konstanz auf die Entwicklung und Implementierung von Algorithmen zur Erkennung von Schlafapnoe. Parallel wurde ein regelbasierter Ansatz, ein diskreter Klassifikator und ein Segmentierungsalgorithmus untersucht. Letzterer nutzt U-Net-Architekturen aus der Bildsegmentierung und ermöglicht eine genauere Bestimmung der Dauer von Apnoe-Ereignissen. Erste Tests mit PhysioNet-Daten bestätigen die Eignung dieses Ansatzes. Zusätzlich arbeitete die HTWG an der Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts mit den Partnern. Dazu gehören die Definition von Schnittstellen, Signalformaten und Kommunikationsprotokollen. Mockdaten physiologischer Signale wurden für Softwaretests erstellt und

den Partnern bereitgestellt. Der Inhalt und die Anforderungen an Signale, die als Input für den Klassifizierungsalgorithmus dienten, wurden von der HTWG Konstanz entwickelt und in die Projektplanung aufgenommen. Außerdem wurden die geplanten Inhalte und Anforderungen für die Daten, die zwischen der Hardware und Software Systemen übertragen werden sowie als Output vom Klassifizierungsalgorithmus ausgegeben werden, spezifiziert und als Teil des Pflichtenhefts aufgenommen. Die entsprechenden Entwürfe der JSON-Files für die Übertragung der Daten wurden erstellt.

Projekt Nr. 30

***SALUS – Bürgerzentrierte Gesundheitsplattform für grenzüberschreitende Regionen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-633

Projektaufzeit: 01.05.2023 - 30.04.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 38.020 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 72.910 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: BMBF - Bridge2ERA2021

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das in der BMBF-Förderlinie „Integration der Region Mittelost- und Südosteuropa in den Europäischen Forschungsraum“ laufende Projekt SALUS stellt als Projektziel eine bürgerzentrierte Gesundheitsplattform bereit, die in grenzüberschreitenden Regionen innerhalb Europas einsetzbar ist. Zur Bildung von SALUS-Gesundheitsplattformen wird ein Datenmodell vom Antragsteller wesentlich entwickelt und zusammen mit den Partnern aus dem SALUS-Netzwerk weiterentwickelt und ausgestaltet, so dass in einem iterativen Prozess verfeinerte und verlinkte Daten-Silos der einzelnen Regionen entstehen, die über einen Daten-Broker in einer Datenbank erfasst und zur Verfügung gestellt werden. Unter grenzüberschreitenden Regionen werden Räume verstanden, in denen ein gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Austausch über nationale Grenzen hinweg stattfindet. Eine regional passgenaue und bürgerzentrierte Lösung bedingt aber nicht nur technischen Sachverstand, sondern auch den politischen Konsens einen Rahmen zu definieren, eine Kooperation zu befördern und diese zu begleiten. Exemplarisch sei hier die Vierländerregion des Bodenseeraums genannt. Hier entstanden im Rahmen der internationalen Bodenseekonferenz zahlreiche Kooperationen, von denen man Strategien für Salus ableiten kann.

Mit wenigen Ausnahmen konnten in 2024 die Maßnahmen fristgerecht durchgeführt werden, so dass sowohl der erste Meilenstein erreicht wurde, als auch ein 18-köpfiges Forschungs- und Entwicklungskonsortium aus 12 Ländern vollständig aufgebaut werden konnte. Das Konsortium steht bereit, um als vollständiger Verbund oder ggf. in Teilen (je nach Ausschreibungsregeln) gemeinsam geeignete Anträge zu stellen. Abweichend vom Plan wurde eine Regionalkonferenz (M2.1) zurückgestellt und die Nationale (M2.3) wird nur bei weiterem Bedarf aktiviert. Eine relevante Planänderung ergibt sich aus der Tatsache, dass die Maßnahme 6 „Identifikation von Förderbekanntmachungen“ in dem Unterpunkt „M6a.3: Identifikation von relevanten Ausschreibungen“ trotz erheblicher Anstrengungen nicht bis zum Ende der ersten Projektphase abgeschlossen werden konnte. Basierend auf den Diskussionen haben sich Konzepte ergeben, die nun in die IT übertragen werden, so dass durch die Infrastruktur die Kooperation und schlussendlich die gemeinsame Antragstellung unterstützt wird. Die Teilnehmer tauschen bereits Informationen aus und informieren sich gegenseitig. Es wurde an der Forschungskonzepten zur Datenmigration und -speicherung gearbeitet, so dass diese Konzepteweiterer unterstützt werden.

Projekt Nr. 31

***Frühe und kostengünstige Diagnose von Impulskontrollstörungen bei Kindern und Automatische Analyse von Sprach- und Schlafmustern bei Kindern und Jugendlichen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-633

Projektaufzeit: 01.03.2024 - 28.02.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 15.579 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 15.579 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: BMBF, WTZ mit Kolumbien

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Jüngsten Studien zufolge muss die psychische Gesundheit von Kindern/Jugendlichen gestärkt werden. Während der Covid-Pandemie ist die weltweite Prävalenz psychischer Probleme um 25 % gestiegen. Dies ist wahrscheinlich auf die weltweit hohe Stressbelastung zurückzuführen. Ziele der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der HTWG und der Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) sind folgende: In der 1. Phase wollen wir mögliche inhärente Korrelationen zwischen stressbezogenen Signalen, sich wiederholenden Schlafmerkmalen und der Diagnose impulsiver Kontrollstörungen (ICD) identifizieren, indem wir die Beziehung und Korrelationen zwischen den psychologischen Merkmalen von Stress u. Schlaf bewerten. Diese dienen als wertvolle Indikatoren für die Eignung dieser Merkmale in prädiktiven/diagnostischen Algorithmen (einschließlich KI).

In der 2. Phase werden Strategien zur Integration der abgeleiteten Merkmale untersucht und dabei berücksichtigt, dass ICD mit kognitiver Verhaltenstherapie (CBT) behandelt werden kann. Zusammen mit anderen psychosozialen, umweltbedingten Faktoren werden wir eine Methode und ein Instrument entwickeln. Damit wird ermittelt, ob eine digitale, unbeaufsichtigte CBT bei Schlaflosigkeit empfohlen wird.

Ziel ist, im Rahmen der neuen Gesundheitstechnologien eine Methodik zu entwickeln, die auf der automatischen Sprachanalyse und der Analyse von Schlafmerkmalen und Stresssignalen, die mit mobilen Geräten erfasst werden, basiert. Hiermit sollen die Diagnose bei Kindern/Jugendlichen mit ICD-assoziierten Symptomen unterstützt und anschließend KI-Methoden und -Werkzeuge bereitgestellt werden, die mit Techniken des maschinellen Lernens zur therapeutischen Unterstützung entwickelt werden. Die Partner werden ihre Fachkenntnisse in komplementären Bereichen austauschen. Ein weiteres Ziel ist die Gründung neuer Unternehmen in Südamerika und das große Interesse in beiden Ländern, in bessere Gesundheit und Bedingungen für ein gesundes Leben zu investieren.

#### Projekt Nr. 32

##### ***Bayesian methods and Machine Learning for Medical Decision-Making***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 633

Projektaufzeit: 21.10.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 3.950 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 3.950 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: DAAD

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Dieses Projekt verbindet die Bereiche Somnologie, Kardiologie und Pulmonologie mit der Informatik und konzentriert sich auf die Erfassung und Verarbeitung von biologischen Vitaldaten mit Hilfe von Sensoren und maschinellem Lernen. Ziel war es, die Telemedizin voranzubringen und die Diagnose und Behandlung von Krankheiten, insbesondere von Atemwegserkrankungen, durch die innovative Anwendung von Bayes'schen Methoden und maschinellem Lernen zu verbessern. In diesem Projekt wurde ein gemeinsamer Rahmen für die Integration von Wissen aus medizinischen und technologischen Bereichen geschaffen. Nun werden gemeinsame Forschungssinteressen und geeignete -methoden ermittelt und zu gemeinsamen Projekten entwickelt, an denen Nachwuchsforscher beteiligt sind.

Zu den Schwerpunkten gehören telemedizinische Anwendungen, die Erkennung und Interpretation von Atemunregelmäßigkeiten und die Nutzung physiologischer Daten für eine bessere medizinische Entscheidungsfindung.

#### Projekt Nr. 33

##### ***Modern Medicine and AI-Enhanced Resilient Strategies for Cancer Prevention***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 633

Projektaufzeit: 01.06.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 19.960 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 19.960 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: DAAD

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Projekt konzentrierte sich auf drei Hauptziele, um interdisziplinäre Herausforderungen anzugehen und die Ergebnisse der Gesundheitsversorgung zu verbessern. Ziel 1: Förderung interdisziplinärer wissenschaftlicher Kompetenzen. Dieser Ansatz verbesserte die Kommunikation und ging auf die Bedürfnisse der Patienten und der Gesellschaft ein und verbesserte die Qualität und das Wohlbefinden im Gesundheitswesen.

Für das Ziel (Stärkung der Resilienz in komplexen Systemen) wurden KI-Technologien eingesetzt, um Wechselwirkungen innerhalb komplexer Systeme zu analysieren und Vorhersagemodelle zu erstellen, um die Auswirkungen von Gesundheitspolitik und Umweltfaktoren auf die Krebsentwicklung zu bewerten. Im Ziel 3 (Erleichterung des Wissensaustauschs und Förderung von Forschungsexzellenz), stärkte man junge Wissenschaftler als zukünftige Innovationsführer, indem es ihr Vertrauen stärkt und interdisziplinäre Initiativen fördert. Es wurde eine Sommerschule und Seminare angeboten, um Spitzenleistungen bei KI-gestützten Strategien für eine widerstandsfähige Gesundheitsversorgung zu fördern.

Projekt Nr. 34

***SfMSIZEApp – Entwicklung einer erstmalig diskriminierungsfreien SizeRecommendation-App auf Basis neuartiger KI-basierten Structure-from-Motion-Verfahren***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Umlauf

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Optische Systeme - IOS

E-Mail: umlauf@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 451

Projektaufzeit: 01.02.2023 - 31.01.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 94.452 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 94.452 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg, Invest-BW

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

In dem Projekt wird eine Smartphone-App entwickelt, mit der es erstmals ermöglicht wird, dass Menschen sich unabhängig von ihren körperlichen Merkmalen selbst zuhause dreidimensional scannen können, woraus eine Algorithmenbasierte Größenempfehlung für Kleidung und Schuhe erzeugt wird.

Als Basis dient hierbei ein neuartiges KI-basiertes Structure-from-Motion-Verfahren, mit dem beliebige Körper vermessen werden. Weiterhin werden neuartige KI-basierte Methoden erforscht, mit denen eine beliebige unvollständige 3D-Punktwolke erkannt und vervollständigt wird. Ebenso werden neuartige Verfahren zur Segmentierung der 3D-Punktwolke, also der Zuordnung der einzelnen Punkte zu Körperteilen erforscht. Um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten, wird ein neuartiges Kalibrier- und Skalierverfahren für die Smartphone-Kamera erforscht.

Letztlich werden die neuartigen Methoden auf die Hardware eines Smartphones übertragen, in eine App implementiert und iterativ optimiert.

Projekt Nr. 35

***Sustainable Mobility Innovation Lab Bodensee – SMILEE***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Guido Baltes

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement - IST

E-Mail: gbaltes@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-310

Projektlaufzeit: 01.04.2023 - 31.03.2027

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	10.051 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	10.051 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Interreg ABH VI, IBH-Labs

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Die Gründungsförderung an den Konstanzer Hochschulen ist zu großen Teilen durch die Verbundtätigkeiten der seit 2017 bestehenden Startup-Initiative Kilometer1 geprägt. Mit der EXIST Potentiale-Förderung sollen die gemeinsamen Aktivitäten fortgeführt und weiter ausgebaut werden. In diesem Rahmen wurden 4 Potenzialfelder identifiziert, die in den geplanten Aktivitäten entsprechend berücksichtigt werden sollen: Gründung Etablieren, Gründung Entdecken, Gründung Entwickeln und Gründung Entfalten. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt: Alle Hochschulangehörigen werden von Beginn an für das Thema Gründung 1. sensibilisiert, 2. Qualifiziert, 3. bei der Konzeption und Validierung ihrer Idee beraten und 4. schließlich bei der Gründung selbst unterstützt.

Jede Phase soll durch ein bedarfsgerechtes und ausreichendes Angebot an Aktivitäten der Gründungsunterstützung bedient werden. Die verschiedenen Angebote werden für die Hochschulangehörigen beider Verbundpartner wechselseitig geöffnet. Zugleich wird die nachhaltige Verankerung der universitären Innovations- und Gründungskultur an den beiden Hochschulen angestrebt. Primäres Ziel der Universität Konstanz und der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung ist, die Anzahl an erfolgreichen Gründungen aus den Hochschulen signifikant zu steigern.

Beim Sustainable Mobility Lab (SML) handelt es sich um eine durch die Europäische Union, den Schweizer Bund und das Fürstentum Liechtenstein geförderte internationale und anwendungsorientierte Forschungscooperation. Im SML kooperieren in der Vierländerregion Bodensee 8 Hochschul- und außeruniversitäre Forschungspartner (Fachhochschule Vorarlberg, HTWG Konstanz, ZU Friedrichshafen, Hochschule Kempten, OST – Buchs, OST – St. Gallen, ZHAW, Forschungs- und Innovationszentrum Rheintal RhySearch), 10 Praxispartner (Stadtwerk am See, Startup Netzwerk Bodensee, cyberLAGO, ZF Friedrichshafen, Energieinstitut Vorarlberg, Brüder Weiss, Avimo, TUN, Green Deal Vorarlberg, Gemeinde Satteins, Smart City Winterthur) sowie 14 assoziierte Partnerorganisationen aus der Praxis (bspw. e-mobil BW, Bodensee-Oberschwaben Verkehrsverbund, Verkehrsverbund Vorarlberg und das Innovationszentrum Ostschweiz).

Im Rahmen seiner Forschungs- und Disseminationsaktivitäten zielt das Sustainable Mobility Lab Bodensee darauf ab, innovative Lösungen für den regionalen Personen- und Güterverkehr zu entwickeln und wissenschaftlich zu begleiten. Mit Hilfe eines agilen und lernenden Ansatzes identifizieren die knapp 20 Lab-Partner Nutzer\*innen, Anbieter und Kommunen und entwickeln und setzen grenzübergreifend erfolgversprechende Konzepte um. Das Lab verfolgt einen unternehmerisch agilen und iterativen Ansatz, der alternative Denk- und Arbeitsweisen (Design Thinking/Lean Startup/Prototyping) zur zielgerichteten, kollaborativen Entwicklung nachhaltiger Mobilitätslösungen mit etablierten Unternehmen und Startups nutzt und alle Akteure permanent transdisziplinär integriert. Ziel ist auch eine intentionale Vernetzung (N-zu-N-Beziehung) und Zusammenarbeit der Mobilitätsakteure, zielgerichtete Praxisprojekte und eine Verbreitung der Erkenntnisse aus der Pilotierung und darauf basierend nachhaltige, innovativen Mobilitätsservices in der Vierländerregion Bodensee – vorangetrieben durch neues, regionales Unternehmertum.

Für die aktive Gestaltung eines solchen Innovationsökosystems ergeben sich zentrale Forschungsfragen, die im Rahmen des SML bearbeitet werden:

1. Welche Governancepraktiken ermöglichen eine zielgerichtete Zusammenarbeit der Akteure?
2. Welche Elemente werden für eine wirksame Kollaboration der internationalen Partner auf der virtuellen Plattform benötigt?
3. Wie lassen sich labübergreifende Potenziale durch Koordination, Transfer und Kommunikation für das regionale Innovationssystem erkennen und deren Nutzung sicherstellen?
4. Wie lassen sich

nachhaltige Mobilitätslösungen entwickeln, die aktuellen technischen / sozialen / organisatorischen / betriebswirtschaftlichen Anforderungen stand halten?

Die Beantwortung dieser Forschungsfragen wird durch den in SML integrierten Action Research Ansatz ermöglicht. Dazu gehören Interviews (semi-strukturiert) mit den Partnern des Labs und weiteren Expert:innen zur Erhebung von Bedarfen und Erfahrungen zur Gestaltung eines solchen Innovations-ökosystems sowie deren Inhaltsanalyse (Open & Selective Coding) zur Ableitung erster Fomate und Inhalte des Ökosystems. Nach einer ersten praktischen Durchführung der Formate werden diese durch weitere Interviews und Expert:innen-Panels empirisch evaluiert und im Rahmen des Action Research Ansatzes im Verlauf des Projektes iterativ weiterentwickelt.

Die aus den Erkenntnissen abgeleiteten, neu geschaffenen Strukturen und Services sollen die Wettbewerbsfähigkeit und die Attraktivität der Region steigern; nicht nur für Bestandsunternehmen und neue Mobilitätsanbieter durch neue wirtschaftliche Aktivitäten, sondern zudem für Talente, Tourismus und Bürger\*innen.

Projekt Nr. 36

***Community of Practice for Strategic Management Architectures (CoPS) (2022\_0027)***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Guido Baltes

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement - IST

E-Mail: gbaltes@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-310

Projektlaufzeit: 01.06.2006 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 18.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 729.575 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

- private Drittmittelgeber: Wirtschaft

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

Projektbeschreibung:

CoPS – die Forschungs-basierte „Community of Practice for Strategic Management Architectures“ – hat zum Ziel, Forschungsfragen und Forschungserkenntnisse im Bereich Methoden und Systeme für dynamisches strategisches Management und Führung aus und für die spätere Anwendung in der Praxis zu generieren. Dafür folgt CoPS der Zielsetzung, die Forschungsergebnisse mit einer Community von ExpertInnen aus dem Geschäfts- und Strategiebereich über verschiedene Instrumente (u.a. die regelmäßige Dialogveranstaltung „Strategic Management Perspectives“) zu generieren, zu verbreiten und bedarfsorientiert zu ergänzen und so zu einer aktiven Plattform für anwendungsorientierte Forschung zu werden, die Wissenschaft und Industrie gleichermaßen unterstützt. Als eine solche anwendungsorientierte Forschungs-Plattform wird CoPS durch ExpertInnen und Organisationen aus Industrie und Wissenschaft finanziell und aktiv unterstützt.

Im Berichtszeitraum lag der Fokus auf der praxisnahmen Bearbeitung folgender Forschungsfragen: Was sind Methoden für effektives strategisches Management im Kontext einer verstärkten Polarisierung zwischen östlicher und westlicher Weltwirtschaft? Was sind effektive Heuristiken und Praktiken für strategische Management-Entscheidungen unter Unsicherheit?

Neben Recherchen und Erhebungen in Expertengesprächen umfasste die Forschungsarbeit von CoPS im Berichtszeitraum die Dialogveranstaltung „Strategic Management Perspectives“ mit Fokus auf Systeme und Methoden für Management im Post-Globalization Kontext. Bei dieser Veranstaltung wurden mittels moderierter Diskussion und Expertenpanels die aktuellen Forschungserkenntnisse unter Einbezug verschiedener Perspektiven/ExpertInnen (Unternehmensstrategie, Personalführung, Volkswirtschaft) validiert und ergänzt sowie neue Fragestellungen / Forschungslücken aus der Praxis identifiziert, die wiederum Input für die zukünftige Forschungsarbeit von CoPS sind.

Projekt Nr. 37

**DINAEMIC – Dezentrale Innovationsentwicklung mit Entrepreneurship für den technologieorientierten Mittelstand durch Cloudorganisation**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Guido Baltes

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement - IST

E-Mail: gbaltes@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-310

Projektaufzeit: 01.07.2024 - 30.06.2028

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 0 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 0 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: BMBF FHkooperativ

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Im Forschungsprojekt DINAEMIC wird mittels Aktionsforschung eine validierte Methode zur kontextspezifischen Ableitung, zum Design und zur Implementierung einer dezentralen, unternehmerischen Organisation zur effektiven Innovationsentwicklung erarbeitet. Dies wird durch die Entwicklung eines neuartigen Organisationsmodells realisiert, dass sich potenziell nützlichen Prinzipien einer Cloud-Architektur bedient.

Daraus ergeben sich verschiedene Forschungsfragen, die mit dem Projekt beantwortet werden sollen: Welche Merkmale eignen sich zur Beschreibung der Elemente (Services, Instanzen, Schnittstellen, ...) einer Cloud-Organisation für dezentrale Innovationsentwicklung? Welche Faktoren beeinflussen Sozialisierung in dezentralen, virtualisierten Strukturen? Welche Mechanismen und Praktiken fördern dezentrale, virtuelle Kreativität und Agilität, organisationales Lernen sowie strategisches Alignment zwischen dezentral, virtuell organisierten Wissensträgern zur gemeinsamen und effektiven Arbeit an Innovationen? Welche Merkmale qualifizieren Wissensträger als co-spezialisierte Services? Welche Art der Orchestrierung brauchen dezentral organisierte, co-spezialisierte Services für eine effektive gemeinsame Innovationsentwicklung über CE-Aktivitäten hinweg? Welche Kontextfaktoren beeinflussen Design und Implementierung einer Cloud-Organisation? Welche Faktoren sind mittelstandsspezifisch anzupassen?

Zur Bearbeitung dieser Forschungsfragen folgt DINAEMIC einem bidirektionalen Aktionsforschungs-Ansatz: Dabei werden parallel auf Teamebene (KIPS Institut) und Gesamtorganisationsebene (IST Institut) Merkmale zur Unterstützung kreativer, agiler und dezentraler Arbeit unter anderem mittels semi-strukturierte Interviews erhoben und integriert. Unter der Beteiligung zahlreicher Partner werden die Ansätze der Großindustrie sowie die Anforderungen des Mittelstands untersucht und die Ergebnisse in direkte Pilotierungen überführt. Die wissenschaftliche Begleitung durch stetige Evaluationen und Triangulationen dient der Methodenweiterentwicklung und Pilotenoptimierung. Die Ergebnisse werden regelmäßig kommuniziert und in wissenschaftlichen Veröffentlichungen publiziert.

Das Projekt DINAEMIC umfasst eine integrierte Promotion. Die Ergebnisse unterstützen die Transformation mittelständischer Unternehmen hin zu einer wissenschaftlich fundierten, dezentral organisierten dynamisch unternehmerischen Innovationsentwicklung.

Im Berichtszeitraum lag der Fokus auf der ersten Erhebung mittelstandsspezifischer Anforderungen und Lösungsansätzen aus der Großindustrie mittels Interviewstudien und Experten-Dialogen sowie der Konkretisierung der geplanten Promotion. Diese wurde erfolgreich im Promotionszentrum des Promotionsverbands der Hochschulen für angewandte Wissenschaften Baden-Württemberg aufgenommen.

Projekt Nr. 38

**Bio-Passiv: Systematische Erfassung der Einflussfaktoren von Werkstücken aus nichtrostenden Stählen auf das erzielte Chrom/Eisen-Verhältnis infolge der Passivierung und Ableiten eines Modells zur Anpassung der Behandlungsparameter. Teilprojekt im Kooperationsprojekt: "Biologically safe passivating solution for improving the corrosion resistance of stainless steel"**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Lazar Bošković

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Werkstoffsystemtechnik Konstanz - WIK

E-Mail: [lazar.boskovic@htwg-konstanz.de](mailto:lazar.boskovic@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 468

Projektaufzeit: 01.01.2022 - 31.03.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 59.471 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 201.581 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Korrosionsschutz wird bei Edelstählen durch die Passivschicht gewährleistet. Diese bildet sich aufgrund der Legierungszusammensetzung des Grundmaterials selbstständig, kann aber durch Behandlung mit Passivbildnern in ihrer Stabilität und Zusammensetzung optimiert werden. Insbesondere das Verhältnis von Chrom zu Eisen und den entsprechenden Oxiden ist ein entscheidender Faktor zur Aufrechterhaltung der Korrosionsbeständigkeit. Um dies zu optimieren, werden in der Regel Säuren oder deren Salze verwendet, die zum einen anwendungstechnisch ein gewisses Risiko bergen und zum anderen die erzielten Cr/Fe-Verhältnisse nicht über einen längeren Zeitraum stabil halten können.

Im Projekt sollte die Rezeptur von ausgesuchten Passivbildnern so angepasst werden, dass die Ausbildung einer stabilen und optimierten Passivschicht gewährleistet wird. Die neu entwickelten Passivierlösungen sollen zum Beispiel im Bereich der Halbleiterfertigung zum Einsatz kommen, da hier eine gleichmäßige Oberflächenbeschaffenheit der Objekträger für die Funktion der Bauteile unabdingbar ist. Verschiedene Analysemethoden wurden auf ihre Verwendbarkeit im Projekt getestet und ausgewählt.

Anschließend konnten bereits unterschiedliche Stahllegierungen mit unterschiedlich erzeugten Passivschichten untersucht und die Ergebnisse entsprechend eingeordnet werden. Versuche mit optimierten Passivbildnern wurden durchgeführt.

Projekt Nr. 39

**High flexible Vacuum-Assisted-Resin-Infusion-Process of dry-wound carbon structures for space applications**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Lazar Bošković

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Werkstoffsystemtechnik Konstanz - WIK

E-Mail: [lazar.boskovic@htwg-konstanz.de](mailto:lazar.boskovic@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 468

Projektaufzeit: 01.08.2022 - 31.07.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 86.302 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 189.138 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Kohlefaser verstärkte Kunststoffe ermöglichen ultraleichte Bauteile mit geringem Materialeinsatz. Besonders die Herstellung durch Wickeln bietet bei optimaler Lastaufnahme größere Gestaltungsfreiheit. Nasswickeltechniken sind für die Herstellung von 3D-Strukturen etabliert. Niederviskose Hochleistungsharze, wie sie in der Luft- und Raumfahrt angewendet werden müssen, lassen sich jedoch prozessbedingt im Nasswickeln nur sehr eingeschränkt einsetzen. Daher ist das Ziel dieses Projektes die Entwicklung eines stabilen Herstellungsprozesses für trockengewickelte, dickwandige Bauteile mit komplexer 3D-Geometrie, die nachträglich mit einem vakuumunterstütztes Infusionsverfahren (VARI)-Verfahren mit niedrigviskosem Hochleistungsharz getränkt werden. Kernbestandteil dieses Herstellungsprozesses ist ein Berechnungsmodell, welches in Abhängigkeit der Bauteilgeometrie, der Faserlage, sowie der Materialpaarungen (Fasern und Harz-System) das Infiltrationsverhalten abbildet. Ausgehend von einfachen Geometrien wird ein solches Berechnungsmodell aufgestellt, iterativ verfeinert und für komplexe reale Bauteilgeometrien verifiziert.

Im Berichtszeitraum wurde der Standardversuch im Labor für einfache Lagenaufbauten bereits realisiert und die Anforderungen an die Berechnungsgrundlage zur Vorhersage der Herstellbarkeit von komplexen Bauteilen definiert.

#### Projekt Nr. 40

#### ***Entwicklung neuartiger Partikelsimulationen und Verfahren zur individuellen nichtlinearen Steuerung des Zeit-Span-Volumens beim Oberflächengleitschleifen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Lazar Bošković

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Werkstoffsystemtechnik Konstanz - WIK

E-Mail: lazar.boskovic@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 468

Projektaufzeit: 01.06.2022 - 31.05.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 65.144 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 138.397 €

#### Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Anwendungen in der Pharma-, Kosmetik- oder Lebensmittelindustrie erfordern häufig den Einsatz von vergleichsweise beständigen rostfreien Edelstählen, welche in keiner Weise in Interaktion mit den dort hergestellten Produkten treten dürfen. Hierzu wird im vorliegenden Projekt ein neuartiges Verfahren entwickelt, das die Substitution der bisher empirischen Vorgehensweise ermöglicht. Das neue automatisierte Verfahren ermöglicht die kundenspezifische Individualisierung der angestrebten Behälterinnenfläche auf Grundlage neuartiger Simulationen und Verfahren zur nicht-linearen Steuerung des Zeit-Span-Volumens beim OGF-Verfahren. Ein weiteres innovatives Ziel ist die Herstellung hochglänzender und korrosionsbeständiger Oberflächen erstmalig ohne zu elektropolieren. Die Systemlösung soll die gezielte, individuelle Einstellung der Oberflächenparameter und- eigenschaften hinsichtlich Anhaftungseigenschaften, Reinigbarkeit und Topografie ermöglichen.

Durch die Verknüpfung numerischer Daten mit dem experimentell bestimmten Zeit-Span-Volumen soll es erstmals möglich sein, asymmetrische und komplexe Formen, Sonderformen sowie Anbauten der Behälter

gezielt und individualisiert zu bearbeiten. Nach Projektbeginn wurde die Simulationssoftware beschafft, seitdem laufen die Kalibrationen, die parallel experimentell verifiziert werden.

#### Projekt Nr. 41

##### ***Entwicklung korrosionsbeständiger, selbstschneidender Kunststoffschrauben mit bisher nie erzielten Eigenschaften hinsichtlich Oberflächenhärte und maximalen Lastübertrags sowie Zugfestigkeiten bis 150 N/mm<sup>2</sup>***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Lazar Bošković

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Werkstoffsystemtechnik Konstanz - WIK

E-Mail: [lazar.boskovic@htwg-konstanz.de](mailto:lazar.boskovic@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 468

Projektaufzeit: 01.01.2023 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 67.856 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 123.661 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, ZIM

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Der Einsatz von Leichtbauwerkstoffen zur signifikanten Gewichtsreduktion, ist eine der wirksamsten Methoden zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Nach SdT werden im Leichtbau primär Aluminiumschrauben verwendet, welche jedoch den Nachteil der Kontaktkorrosion u. ausgeprägte Reibungs- und Verschleißeffekte aufweisen. Kunststoffe haben den enormen Vorteil, dass sie korrosionsbeständig sind und eine geringe elektrische Leitfähigkeit aufweisen. Die Gewichtseinsparungen durch den Einsatz von Kunststoff liegt bei bis zu 80 %. Vor allem im Leichtbau sind gewindeformende Schrauben das Mittel der Wahl, für die jedoch noch kein geeignetes Leichtbausubstitut gefunden werden, da diese bisher nicht die benötigten Festigkeitswerte erzielen.

Ziel des Projektes war die erstmalige Entwicklung einer selbstschneidenden Kunststoffschraube mit bisher nie erzielten Eigenschaften hinsichtlich Bruchdehnung sowie einer maximalen Zugfestigkeit und maximalen Zugkraft sowie selbstverlöschender Eigenschaft. Die Kombination aus selbstschneidender Eigenschaft und maximalen mechanischen Kennwerten ermöglicht viele Anwendungsgebiete mit dem zukünftigen Ziel, die Metallschraube in vielen Bereichen zu ersetzen.

#### Projekt Nr. 42

##### ***Entwicklung neuartiger Herstellungs- und Nachbearbeitungsverfahren für Industriemesser mit innovativen Eigenschaften***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Lazar Bošković

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Werkstoffsystemtechnik Konstanz - WIK

E-Mail: [lazar.boskovic@htwg-konstanz.de](mailto:lazar.boskovic@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 468

Projektaufzeit: 01.01.2023 - 30.06.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 73.154 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 121.062 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, ZIM

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Herstellung dünnwandiger Industriemesser am Anwendungsbeispiel für Brotschneidemaschinen, um das Anhaften von Lebensmittelresten ohne aktuell übliche Beschichtungen zu vermeiden und die Schneidqualität zu verbessern und insbesondere auch weiche und klebrige Lebensmittel schneiden zu können. Im Mittelpunkt der Arbeiten des Unternehmenspartners stehen die Entwicklung und Realisierung der Herstellungsprozesse, was das Härteln und die Oberflächenbearbeitung umfasst. Die HTWG leitet die Wirkzusammenhänge zwischen Härten, Gefüge und erzielten Materialeigenschaften untersuchen und geeignete Prozessbedingungen ab. Die Herausforderung und Innovation liegen darin, dass ein möglichst verzugfreies Härteln und gezieltes Einstellen der Gefügestruktur bei einem sehr geringen Volumen zu Fläche Verhältnis zu realisieren ist, um die Klingen in der angestrebten geringen Wandstärke mit hoher Stabilität reproduzierbar herstellen zu können.

Projekt Nr. 43

***Open SeeGround***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Hartmut Gimpel

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [hartmut.gimpel@htwg-konstanz.de](mailto:hartmut.gimpel@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 344

Projektlaufzeit: 01.04.2022 - 31.06.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 42.313 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 84.625 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Baden-Württemberg Stiftung gGmbH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll ein Messverfahren entwickelt werden, das es autonomen Roboterfahrzeugen ermöglicht, mit heute daran schon häufig vorhandenen 2D Lidar-Sensoren zusätzlich auch eine Hinderniserkennung am Boden vorzunehmen. Dieses neue Messverfahren verschafft Robotern trotz nur minimaler Zusatzkosten eine deutlich verbesserte Umfeldwahrnehmung und erleichtert damit deren Einsatz in unkontrollierten Bereichen, in denen sich auch Menschen bewegen können. Das Projekt leistet einen wertvollen Beitrag zur nötigen Weiterentwicklung autonomer Roboter im ausgeschriebenen Themengebiet der „Sensortechnologien und Umfeldwahrnehmung“.

Für diese Aufgabe der Kollisions- und Sturzvermeidung von autonomen Robotern mit 2D Lidar-Sensor wird in diesem Projekt eine Lösung gefunden und zur Anwendung gebracht werden. Dafür sollen an einem autonomen Roboter mit 2D Lidar-Sensor mit einem opto-mechanischen Aufbau zwei Spiegel montiert werden, die einen Teil des Sensor-Blickfeldes auf den Boden vor dem Roboterfahrzeug umlenkt. Diese im Projekt umzusetzende Lösung vermeidet erhöhte Roboter-Herstellkosten für zusätzliche Sensorik zur Bodenerfassung, wie sie bei der Nutzung von zusätzlichen Lichttastern oder Ultraschall-Sensoren anfallen würde. Dabei sind die vom Lidar erzeugten Daten der Boden-Erfassung deutlich aussagekräftiger als die der genannten Zusatz-Sensorik. Mit den Lidar-Daten kann die genaue Form und meist sogar Art des Hindernisses präzise ermittelt werden, damit der autonome Roboter eine situationsangepasste Ausweichstrategie planen und durchführen kann. Weiterhin benötigt dieser opto-mechanische Aufbau am Roboterfahrzeug keine zusätzliche Elektronik oder weitere digitale Datenerfassungsprotokolle über den heutigen Bedarf hinaus, was auch zur Kostenbegrenzung für die Herstellerfirmen mobiler Roboter beiträgt. Ebenso sollen in dem Projekt Software-Algorithmen entwickelt werden, um die 2D-Abstandsdaten des Sensors, die teilweise direkt die Umgebung erfassen, teilweise aber auch über einen der beiden Spiegel umgelenkt wurden, in eine 3D-Punktwolke umzurechnen. Mit diesen Punktwolke-Daten kann dann weiterhin

eine SLAM-Navigation stattfinden als auch eine robuste Erfassung von Hindernissen auf dem Boden vor dem Fahrzeug erfolgen.

Um mit den oben genannten Projekttätigkeiten auch ein Projektergebnis zu erzielen, das für autonome Roboterfahrzeuge in der Industrie und in anderen Anwendungsfällen praktisch nützlich ist, soll solch ein Roboter in praxistauglichen Abmessungen sowie mit in der Praxis real genutzten Computer-Ressourcen als Hardware aufgebaut und erprobt werden. Auch die Wirkungsweise der optischen Komponenten, deren Positionierung entsprechend der realen Geometrie des Roboterfahrzeugs, sowie die mechanisch steife Montage des Lidar-Sensors und der Spiegel sollen in diesem Projekt praktisch umgesetzt und danach als relevantes Praxisbeispiel vollständig veröffentlicht werden. Daher fallen in diesem interdisziplinären Projekt Tätigkeiten aus sehr unterschiedlichen Bereichen der Wissenschaft und Technik an. Der Autonomiegrad eines Roboters kann durch diese anwendungsorientierte Forschung erhöht werden, um eine bessere Mensch-Roboter-Interaktion zu ermöglichen, auch außerhalb industrieller Anwendungsfelder. Die geplante Open-Source Strategie ermöglicht es dabei, die Forschungsergebnisse extrem schnell in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen zum Einsatz zu bringen. Um sicherzustellen, mit dem Projektergebnis die Bedarfe von Roboter- und Roboterkomponenten-Herstellern exakt zu treffen, begleitet außerdem ein in Baden-Württemberg ansässiger Marktführer für Lidar-Sensorik dieses Projekt als Beirat inhaltlich.

#### Projekt Nr. 44

#### *Entwicklung eines innovativen, teilautomatisierten Gerätes für eine trockenmechanische Ecken-, Kanten- und Störstellendekontamination in kerntechnischen Anlagen – Teilvorhaben: Konzeption und Entwurf der Versuchsmuster (EKont)*

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Dr.sc.agr. Kurt Heppeler

Fakultät: Maschinenbau

E-Mail: kheppeler@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 321

Projektaufzeit: 01.08.2019 - 30.06.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 1.916 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 285.671 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung - FORKA

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Beim Rückbau kerntechnischer Anlagen muss zur Sicherstellung der Kontaminationsfreiheit der bestehenden Gebäudestruktur eine Oberflächendekontamination aller Räumlichkeiten durchgeführt werden. Typische Kernkraftwerke in Deutschland verfügen über etwa 150.000 m<sup>2</sup> Betonoberflächen, die für die Freigabe bis zu einer bestimmten Tiefe gleichmäßig dekontaminiert bzw. abgetragen werden müssen. Erst nach der vollständigen Dekontamination dieser Flächen und nachdem das gesamte Gebäude freigemessen werden konnte, können die konventionellen Rückbauarbeiten an den restlichen Gebäudestrukturen durchgeführt werden.

Die hierzu nötigen Dekontaminationsarbeiten sind mit großen technischen Herausforderungen verbunden, da nicht nur großflächige und gut zugängliche Bereiche abgetragen werden müssen, sondern neben Ecken und Kanten mit zahlreichen weiteren geometrischen Wandstrukturen zu rechnen ist. Um auch diese Bereiche dekontaminiieren zu können, setzen die Rückbaufirmen und Kraftwerksbetreiber momentan auf händisch geführte Geräte, die meist für konventionelle Sanierungsarbeiten entwickelt und gebaut werden. Für diese Arbeiten werden beispielsweise Stockgeräte, Nadelpistolen und Schleifmaschinen eingesetzt. Besonders bei der Verwendung von Stockgeräten und Nadelpistolen werden die ausführenden Personen von hohen Rückstellkräften belastet, wodurch die Arbeiter hohen körperlichen Belastungen ausgesetzt sind. Um diese Belastung zu kompensieren, sind bei der Verwendung dieser Geräte lange Pausenzeiten notwendig, wodurch diese Arbeiten sehr zeitintensiv sind und sich über einen längeren Zeitraum erstrecken.

Ziel des Forschungsvorhabens „EKont“ war es daher, diese Arbeiten zu erleichtern und einen teilautomatisierten Demonstrator für eine trocken-mechanische Ecken-, Kanten- und Störstellendekontamination in kerntechnischen Anlagen zu entwickeln. Um dieses Forschungsprojekt angehen zu können, schlossen

sich das Labor für Maschinenkonstruktion und Produktion der HTWG Konstanz, das Institut für Technologie und Management im Baubetrieb des KIT und zwei Unternehmen zusammen und bearbeiteten das Projekt auf Grundlage der folgenden neun Arbeitspakete:

- AP 1: Grundlagenanalyse von Ecken, Kanten, Störstellen sowie Geräteauswahl
- AP 2: Anforderung des Versuchsstandes
- AP 3: Aufbau des Versuchsstandes
- AP 4: Inbetriebnahme des Versuchsstandes / der Messtechnik und Optimierung
- AP 5: Entwicklung / Anfertigung der Versuchsmuster und einer Einhausung mit Absaugung
- AP 6: Zusammenführung und Endmontage der Teilsysteme der Versuchsmuster
- AP 7: Durchführung der experimentellen Versuchsreihen sowie Auswertung und Vergleich der Ergebnisse einschließlich Verbesserung der Versuchsmuster
- AP 8: Versuche vor Ort
- AP 9: Dokumentation und Evaluation

Im Rahmen der durchgeführten Arbeitspakete konnten mehrere Ergebnisse erreicht werden. Beispielsweise wurden vier Versuchsmuster entwickelt und hergestellt, die sowohl im Einsatz unter Laborbedingungen als auch unter realen Praxisbedingungen erprobt und auf ihre Eignung überprüft werden konnten. Mit diesen vier Versuchsmustern konnten unter anderem zwei unterschiedliche Wirkprinzipien getestet werden. Zum einen wurden drei Versuchsmuster gebaut, bei denen der Materialabtrag mit rotierenden Frässcheiben realisiert wird. Zum anderen wurde ein Versuchsmuster gebaut, welches mittels hochfrequenter Schwingungen und durch eine diamantbesetzte Oberfläche das Material abträgt. Neben der Entwicklung der Versuchsmuster, was das Hauptziel dieses Projektes darstellte, konnten weitere Nebenziele erreicht werden. Beispielsweise konnte ein Versuchsstand entwickelt werden, der universell für unterschiedlichste Abtragverfahren eingesetzt und auch für zukünftige Projekte genutzt werden kann. Bei den Versuchsdurchläufen wird der Prototyp dann an einer Lineareinheit mit einer zuvor definierten Geschwindigkeit über den Betonprobekörper bewegt. Währenddessen wird der Schallpegel gemessen, sowie die Staub- und Vibrationsbelastung aufgezeichnet. Ebenfalls werden mit einem Kraftsensor die Kräfte an der Gerätehalterung aufgezeichnet, wodurch mittels Momenten- und Kräftegleichgewicht die entstehenden Schnittkräfte ermittelt werden können. Eine weitere Funktion, die durch den Versuchsstand ermöglicht wird, ist das Scannen der bearbeiteten Oberfläche. Nach der Bearbeitung mit den Prototypen werden dabei mittels Laserscanner viele einzelne Positionspunkte der Oberfläche aufgenommen, die anschließend zu einem dreidimensionalen Modell zusammengefügt werden können. Hierdurch können die Versuchsergebnisse digital gespeichert und das Abtragvolumen bestimmt werden. Ein weiteres Ziel, das erreicht werden konnte, ist die Veröffentlichung der Projektergebnisse auf unterschiedlichsten Messen und vor einem breiten, internationalen Fachpublikum. Nennenswert sind dabei die KONTEC 2021 in Dresden, die DEM 2021 in Avignon und die Ausstellung eines Versuchsmusters auf der BAUMA 2022 in München. Neben diesen Projektpräsentationen konnte zudem eine Patentanmeldung für einen „Mechanismus zur achsensymmetrisch ausgerichteten, gegenläufigen Rotation von Werkzeugen“ realisiert werden.

Projektpartner: Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB); CONTEC Maschinenbau & Entwicklungstechnik GmbH; SAT Kerntechnik GmbH

#### Projekt Nr. 45

#### ***Entwicklung eines skalierbaren Leichtbau-Manipulators zum ergonomischen, maschinellen Oberflächenabtrag von Wandflächen insbesondere kerntechnischer Einrichtungen unter Berücksichtigung von Automatisierungsoptionen (ELMO)***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Dr.sc.agr. Kurt Heppeler

Fakultät: Maschinenbau

E-Mail: kheppeler@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 321

Projektlaufzeit: 01.03.2021 - 31.12.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	17.704 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	177.041 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: BMWi - ZIM

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

### Projektbeschreibung:

Die Oberflächenbearbeitung von Wandflächen ist sowohl im konventionellen als auch im kerntechnischen Bereich eine sehr herausfordernde Aufgabe. Ob das Erstellen von Kabelschlitze oder der flächenmäßige, dünnsschichtige Abtrag von Beschichtungen bzw. Beton sind oft sehr langwierig, kostenintensiv und aufwendig. Aktuell werden sowohl in konventionellen als auch in kerntechnischen Einrichtungen die notwendigen Bearbeitungsschritte der Wandflächen entweder von handgeführten Maschinen oder von schwerem Gerät mit entsprechenden Werkzeugschnittstellen bewerkstelligt. Beides ist sowohl in Hinblick auf Ergonomie als auch Effektivität, Flexibilität und Arbeitsschutz nicht immer das optimale Verfahren. Ziel des Forschungsvorhabens (ELMO) war deshalb die Entwicklung eines skalierbaren Leichtbau-Manipulator zum ergonomischen, maschinellen Oberflächenabtrag von Wandflächen kerntechnischer Einrichtungen, welcher auch im konventionellen Bauwesen Anwendung finden kann. Der erste Demonstrator wurde in Versuchsreihen unter Laborbedingungen auf seine Eignung für die vorgesehenen Aufgaben getestet und angepasst. Der Leichtbaumomanipulator sollte sich dabei durch seinen innovativen Aufbau klar vom Stand der Technik abgrenzen und dabei technische Fortschritte insbesondere im Bereich der Flexibilität und der Ergonomie mit sich bringen.

Der Bedarf im kerntechnischen Bereich ist sowohl national als auch international sehr groß, da in den nächsten Jahren weltweit vermehrt kerntechnische Anlagen in den Rückbau gehen werden. Besonders die Tatsache, dass durch den Atomausstieg mehrere deutsche Kernkraftwerke gleichzeitig mit den Rückbauarbeiten beginnen werden, verlangt nach einer effektiveren Bearbeitung von Wandflächen. Neben der Anwendung im Rückbau kerntechnischer Anlagen kann diese Entwicklung auch im konventionellen Bereich eingesetzt werden, bspw. beim Abtrag schadstoffhaltiger Materialien wie z.B. Asbest oder PCB. Projektpartner: Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB); WIMAG GmbH: Baugeräte und Hebezeuge

### Projekt Nr. 46

#### **Weiterentwicklung von Geräten für eine trockenmechanische Ecken- und Innenkantendekontamination in kerntechnischen Anlagen – Teilvorhaben: Konzeption und Entwurf der Versuchsmuster (EKont-2)**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Dr.sc.agr. Kurt Heppler

Fakultät: Maschinenbau

E-Mail: kheppler@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 321

Projektaufzeit: 01.07.2023 - 30.06.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	42.634 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	92.274 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung - FORKA

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

### Projektbeschreibung:

Beim Rückbau kerntechnischer Anlagen muss, zur Sicherstellung der Kontaminationsfreiheit der bestehenden Gebäudestruktur, eine Oberflächendekontamination der Räumlichkeiten durchgeführt werden. Typische Kernkraftwerke in Deutschland verfügen über 100.000m<sup>2</sup> bis 450.000m<sup>2</sup> Betonoberfläche, welche für eine erfolgreiche Freimeßung dekontaminiert werden muss. Üblicherweise erfolgt die Dekontamination durch das Abtragen der Oberfläche bis zu der Tiefe, ab der keine Kontamination mehr vorliegt.

Die Gespräche mit Rückbaufirmen und Kernkraftwerksbetreibern haben ergeben, dass insbesondere die Ecken- und Innenkantendekontamination bisher mit handgeführten Geräten durchgeführt wird. Werkzeuge wie zum Beispiel Nadelpistolen, Stock- und Schleifgeräte entsprechen dem heutigen Stand der Technik. Diese Geräte werden ursprünglich für Sanierungsarbeiten eingesetzt und sind demnach nicht speziell für die Dekontamination von Gebäuden entwickelt worden. Neben der geringen Flächenleistung der Geräte, der unebenen Oberfläche, die hinterlassen wird und der hohen körperlichen Belastung für die Arbeiter trägt auch die fehlende Absaugung zur begrenzten Eignung bei. Die fehlende Absaugung wird kompensiert durch die Verwendung von zusätzlichen Industriestaubsaugern, was die ohnehin schon komplexe und

langwierige Arbeit zusätzlich aufwändiger macht.

Um diesen Schwierigkeiten und Problemen entgegenzuwirken und eine verbesserte Lösung für die Dekontamination der Ecken und Innenkanten zu liefern, wurde das Projekt „EKont“ durchgeführt. Ziel dieses Projektes war es, die Leistungsparameter der zur Dekontamination verwendeten Geräte zu untersuchen und Verbesserungsmöglichkeiten zu finden. Hierbei konnten mehrere Demonstratoren entwickelt und in einem Versuchsaufbau erprobt werden. Da am Ende des Projektes einige Schwierigkeiten und mögliche Verbesserungen aufgetreten sind, wurde das nachfolgende Forschungsprojekt EKont-2 begonnen, welches an das bestehende EKont-Projekt anknüpft. Dieses Projekt wurde in die folgenden acht Arbeitspakete unterteilt:

AP1: Projektstart

AP2: Entwicklung und Anfertigung der Versuchsmuster

AP3: Zusammenführung und Inbetriebnahme von Versuchsmustern und Versuchsstand

AP4: Durchführung der experimentellen Versuchsreihen sowie Auswertung und Vergleich der Ergebnisse

AP5: Optimierung der Versuchsmuster und Konstruktion einer Einhausung mit Absaugung und Tiefenführung

AP6: Versuche vor Ort

AP7: Optimierung der Versuchsmuster

AP8: Dokumentation und Evaluation

Nach der Analyse der bestehenden Versuchsmuster wurden die Verbesserungspotenziale identifiziert und festgelegt, in welche Richtung die Entwicklung weiter vorangetrieben werden soll. Der Fokus liegt dabei hauptsächlich in der Verbesserung der Handhabung durch Reduzierung des Gewichtes. Dennoch soll auch der Mechanismus, wie die Innenkanten abgetragen werden, leicht angepasst und optimiert werden.

Projektpartner: Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB); CONTEC Maschinenbau & Entwicklungstechnik GmbH; SAT Kerntechnik GmbH

#### Projekt Nr. 47

#### ***Ultraschallbasierte Verbesserung des Reibkontaktes und adaptierte Materialflusssimulation in Spreizwerkzeugen für großdimensionierte hochfeste Aluminiumkammerprofile***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiterin: Prof. Dr. Verena Merklinger

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Werkstoffsystemtechnik Konstanz - WIK

E-Mail: verena.merklinger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-316

Projektaufzeit: 01.07.2022 - 30.06.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 78.969 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 138.921 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - ZIM

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Herausforderungen wie beispielsweise Batteriekästen in der Elektromobilität stellen höhere Ansprüche an die verwendeten Aluminiumwerkstoffe bei kosteneffizienter Herstellung. Dies erfordert das Strangpressen von hochfesten, großvolumigen Aluminiumprofilen. Im Wesentlichen wird durch das Teilprojekt "Entwicklung von Auslegungsmodellen zur praxisgerechten Beschreibung des elastoplastischen Verformungsverhaltens von Tragarmen in Spreizwerkzeugen und zugehörige Werkstoffauswahl zur Herstellung großdimensionierter Strangpressprofile" erreicht. Der innovative Kern ist dabei die Auslegung der Tragarme großvolumiger Werkzeuge auf eine maximal zulässige plastische Dehnung. Im Ergebnis werden Konstruktionsrichtlinien und Handlungsanweisungen erzeugt, die der Industrie ermöglichen, neue leistungsfähigere und effizientere Werkzeuge herzustellen und so neue Märkte zu erschließen. Ein weiterer Gewinn wird durch nachhaltige, werkstoffeffiziente Werkzeuge und Produkte erzielt.

#### Projekt Nr. 48

#### ***Zerkleinerung und Partikelgrößenverteilungsbestimmung (2023\_013; 2023\_0001))***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Nied

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für angewandte Thermo- und Flüssigtechnik - IATF

E-Mail: christian.nied@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531 206-535

Projektaufzeit: 01.09.2023 - 31.01.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	7.600 €
--	---------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	7.600 €
---	---------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

- private Drittmittelgeber: Wirtschaft

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

#### Projektbeschreibung:

In diesem Projekt wurden Versuche zur nassen Zerkleinerung von Biertreber und Bestimmung der Partikelgrößenverteilung mittels Laserbeugung durchgeführt. Biertreber stellen die festen, beim Maischen nicht in Lösung gegangenen Bestandteile des Braumalzes dar. Bisherige Verwendungen dieses Reststoffes beschränkten sich im Wesentlichen auf den Einsatz als Tierfutter in der Landwirtschaft. Aufgrund des hohen Proteingehalts von Biertreber rückt jedoch zunehmend auch die Aufbereitung für den menschlichen Verzehr in den Fokus. Die Gewinnung einer proteinreichen Fraktion ist verfahrenstechnisch anspruchsvoll und umfasst in der Regel auch einen oder mehrere Zerkleinerungsschritte der Biertreber.

Im Rahmen des Projekts wurden im Auftrag des Projektpartners verschiedene Zerkleinerungsparameter und deren Einfluss auf die Zerkleinerungskinetik von Biertreber evaluiert. Hierzu wurden im Pilotmaßstab entsprechende Zerkleinerungsversuche durchgeführt, die Partikelgrößenverteilungen der dargestellten Biertrebersuspensionen laserbeugungsspektrometrisch sowie lichtmikroskopisch untersucht und im Hinblick auf die nachfolgenden Prozessschritte bewertet.

Projekt Nr. 49

#### ***Icebreaker – Effizienzsteigerung von Luft-Wasser-Wärmepumpen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Stein

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für angewandte Thermo- und Flüssigtechnik - IATF

E-Mail: peter.stein@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 304

Projektaufzeit: 01.10.2023 - 30.09.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	10.394 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	10.394 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Luft/Wasser Wärmepumpen enthalten einen Lamellenwärmetauscher, durch den ein Kältemittel zirkuliert. Das Kältemittel nimmt Energie von der Außenluft auf und geht vom flüssigen in den gasförmigen Aggregatzustand über. Dadurch kühlt die Luft ab und führt weniger Feuchtigkeit mit. Es kommt zur Kondensation von Wasser auf den Lamellen und Verdampferrohren des Wärmetauschers. Der entstehende Kondenswasserfilm vereist bei tiefen Außentemperaturen. Energieaufwendige Abtauzyklen sind erforderlich, um die Einheit zu enteisen, welche den Wirkungsgrad der Wärmepumpe deutlich reduzieren.

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Wärmetauschers für Luft/Wasser Wärmepumpen, welcher die Filmkondensation und Eisbildung während des Betriebes verhindert und somit die Energieeffizienz der Wärmepumpe deutlich erhöht. Die Verhinderung der Vereisung soll durch eine innovative Anti-Vereisungsbeschichtung der Lamellen und Verdampfereinheiten erzielt werden. Neue Möglichkeiten in der Konstruktion des Wärmetauschers werden durch Simulation ebenfalls betrachtet. Ziel ist die Entwicklung dieser Baugruppe bis zur Marktreife.

Projekt Nr. 50

**SerWiss – Integrierte Geschäftsmodell- und Arbeitsgestaltung für die internationale Bereitstellung und Vermarktung von Servicewissen**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: schweiger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 443

Projektaufzeit: 01.03.2020 - 28.02.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 7.033 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 290.681 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Ziel Verbundprojekts SerWiss war, einen integrierten Ansatz (im weiteren Verlauf SerWiss-Ansatz genannt) zur internationalen Bereitstellung und Vermarktung von Service-Wissen zu entwickeln. Der SerWiss-Ansatz sollte mittelständische Investitionsgüterhersteller dazu befähigen, Service-Wissen (welches z. B. in Form von Maschinenhistorien, audio-visueller Prozessunterstützung, 3D-Modellen, Wartungsroutinen, Service-Rückmeldungen, Hilfetexten oder Workarounds "materialisiert" werden kann) auf der Grundlage eines digitalen Lösungskonzeptes unter Gewährleistung einer humanen Arbeitsgestaltung effizient zu generieren und international bereitzustellen und zu vermarkten. Der zu entwickelnde SerWiss-Ansatz integriert die Geschäftsmodell-, die Prozess- sowie die Infrastrukturebene zu einem ganzheitlichen Lösungskonzept. Ziel des Teilvorhabens der Hochschule Konstanz (HK) war, auf der Grundlage generischer Branchengegebenheiten Geschäftsmodellmuster zu formulieren, welche auf der Ressource Service-Wissen basieren und Referenzprozesse für die wissenszentrierte Servicearbeit zu definieren.

Bei der Gestaltung der Referenzprozesse werden die vom Entwicklungspartner pro accessio eingebrachten Methodiken Knowledge Centered Service (KCS) sowie Intelligent Swarming auf die relevanten Branchenspezifika angepasst. Auf Basis der konzipierten Geschäftsmodellmuster und Referenzprozesse wurden gemeinsam mit den Anwendungspartnern Dreher und acp Systems die Anforderungen an eine geeignete, aus Hard- und Software-Komponenten bestehende, Ende-zu-Ende-Lösung abgeleitet, welche vom Technologiepartner sowie anderen Softwarepartnern umgesetzt. Der aus den Elementen Geschäftsmodellmuster, Referenzprozesse und digitale Werkzeuge bestehende integrierte Ansatz wurde im 3. Projektjahr bei den Anwendungspartnern prototypisch umgesetzt. Neben der inhaltlichen Ausgestaltung des Ansatzes liegt ein besonderer Fokus des Teilvorhabens auf der Gesamtsteuerung des Verbundprojektes. Das Teilvorhaben lieferte bzgl. der anwendungsorientierten Forschung und Lehre Erkenntnisse zur Frage, wie Technologie- und Wissens-intensive Ende-zu-Ende-Prozesse im Investitionsgüterservice durch die Digitalisierung von Service-Wissen optimiert und auf dieser Grundlage neue Geschäftsmodelle gestaltet werden können. Das Projekt wurde 2023 abgeschlossen, 2024 erfolgte eine Nachzahlung.

Projekt Nr. 51

**Digitalisierung und Innovation im stationären Handel – Mit Smart Retail die Stärken erhalten und die digitale Zukunft gestalten**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja, laufend

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: stefan.schweiger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 443

Projektaufzeit: 01.01.2022 - 30.06.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	0 €
--	-----

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	208.121 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Der stationäre Einzelhandel ist von der Veränderung des Einkaufsverhaltens der Kunden (vermehrt online und möglichst unabhängig von Zeit und Ort) sowie von der COVID-19-Pandemie besonders hart getroffen. Wie bringt man Onlinekunden zurück in das Ladenlokal, wie hält man vorhandene Kunden und wie vermittelt man ihnen im Verkaufsgespräch das Gefühl einer authentisch(er)en, aber vor allem über alle Kanäle hinweg kompetenter Beratung, als es online möglich ist? Eine Möglichkeit, dies zu tun, liegt im Einsatz von digitalen Systemen der Beratungsunterstützung im Laden. Der Ansatzpunkt des Projekts ist Digitalisierung und Innovation bei gleichzeitiger Wahrung der Stärken des stationären Handels. Hierzu werden nicht nur Einzelhandelsunternehmen im engeren Sinne, sondern auch gesamthaft Innenstadtkonzepte betrachtet.

Im Berichtszeitraum wurden u.a. wissenschaftliche Analysen zu Customer Self Services, zur digital unterstützten Kundenbindung, zum Life Commerce sowie zu Technologieeinsatz und -akzeptanz im Einzelhandel (Methoden empirischer Sozialforschung) erstellt und hieraus theoriebasierte Transferkonzepte abgeleitet und prototypisch in einzelnen Unternehmen der Zielbranche umgesetzt.

Projekt Nr. 52

### ***Innovationslabor für den Transformationsprozess im stationären Handel – Urban Innovation Hub***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: schweiger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 443

Projektaufzeit: 01.01.2022 - 30.06.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	8.094 €
--	---------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	142.928 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Kernidee des Projekts war der Aufbau und der Betrieb eines Real- bzw. Innovationslabors in der Heilbronner Innenstadt. Durch das Innovationslabor wird die Zusammenarbeit zwischen Handel und Wissenschaft deutlich gestärkt sowie gezielt Digitalisierungs- und Innovationsimpulse in kleine und mittlere Handelsunternehmen getragen. Im Kontext des zugrunde liegenden Konsortialprojekts liegt der

Schwerpunkt der Arbeiten am Projektstandort Konstanz auf der Entwicklung und der mehrmaligen Durchführung mobiler Innovationszentren als Zentren für Open Innovation im Einzelhandel. Hierzu werden u.a. technologische Lösungen sowie hybride Geschäftsmodelle und -prozesse für den stationären Einzelhandel analysiert und klassifiziert und daraus theoriebasiert und anwendungsorientiert neue Lösungen für den Einzelhandel skizziert. Im Berichtszeitraum wurden ein mobile Innovationszentren in Konstanz konzipiert und realisiert und damit die wissenschaftliche und konzeptionelle Basis für spätere Durchführungen mobiler Innovationszentren geschaffen. Nachzahlung in 2024.

Projekt Nr. 53

**Kompetenzzentrum „Smart Services“ Phase 3**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: schweiger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 443

Projektaufzeit: 25.10.2022 - 31.12.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 401.384 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 583.193 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Kompetenzzentrum Smart Services verfolgt die Zielsetzung, kleine und mittlere Dienstleistungsanbieter in Baden-Württemberg auf dem Weg in eine digitale Zukunft zu unterstützen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Hilfestellungen für den Restart der in der COVID-19-Pandemie besonders betroffenen Dienstleistungsbranchen. Für die dritte Förderphase werden deshalb die folgenden Schwerpunkte gesetzt: 1. Fortführung und Weiterentwicklung bewährter Themen und Formate, v.a. Unterstützung bei der Digitalisierung und Rolle eines „Innovationsmotors“ für kleine und mittlere Betriebe; 2. Neuer zusätzlicher Schwerpunkt auf nachhaltigen Dienstleistungen, v.a. Dienstleistungsunternehmen „fit“ für die Zukunft machen und die notwendigen Transformationsprozesse begleiten; 3. Fördermittelnavigation für KMU, v.a. persönliche Unterstützung bei der Auswahl und Vermittlung geeigneter Fördermöglichkeiten zu den Themen Innovation, Digitalisierung und Nachhaltigkeit; 4. Trendmonitoring und Initiierung notwendiger Maßnahmen für KMU, v.a. kontinuierliche Analyse eines immer dynamischer werdenden Umfelds sowie Beratung und Unterstützung politischer und wirtschaftlicher Akteure.

In Teilprojekten des Gesamtvorhabens wurden im Berichtszeitraum mit Methoden der empirischen Sozialforschung wissenschaftliche Konzepte in den Themenfeldern Geschäftsmodellanalyse und –entwicklung, (Digital) Service Blueprinting, produktbegleitende Services, Wissensmanagement, Nachhaltigkeit sowie Digital Change Management entwickelt sowie in wissenschaftlichen Publikationen beschrieben, auf (wissenschaftlichen) Experten-Tagungen vorgestellt bzw. in konkreten Anwendungszusammenhängen pilotaft auf die Unternehmenspraxis übertragen.

Projekt Nr. 54

**Kompetenzzentrum „Smart Services“ (Aufstockung)**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (Schlusszahlung)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: schweiger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 443

Projektaufzeit: 01.01.2021 - 30.06.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 11.121 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 270.350 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Kompetenzzentrum Smart Services verfolgt die Zielsetzung, kleine und mittlere Dienstleistungsanbieter in Baden-Württemberg auf dem Weg in eine digitale Zukunft zu unterstützen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Hilfestellungen für den Restart der in der COVID-19-Pandemie besonders betroffenen Dienstleistungsbranchen. Für die dritte Förderphase wurden deshalb die folgenden Schwerpunkte gesetzt: 1. Fortführung und Weiterentwicklung bewährter Themen und Formate, v.a. Unterstützung bei der Digitalisierung und Rolle eines „Innovationsmotors“ für kleine und mittlere Betriebe; 2. Neuer zusätzlicher Schwerpunkt auf nachhaltigen Dienstleistungen, v.a. Dienstleistungsunternehmen „fit“ für die Zukunft machen und die notwendigen Transformationsprozesse begleiten; 3. Fördermittelnavigation für KMU, v.a. persönliche Unterstützung bei der Auswahl und Vermittlung geeigneter Fördermöglichkeiten zu den Themen Innovation, Digitalisierung und Nachhaltigkeit; 4. Trendmonitoring und Initiierung notwendiger Maßnahmen für KMU, v.a. kontinuierliche Analyse eines immer dynamischer werdenden Umfelds sowie Beratung und Unterstützung politischer und wirtschaftlicher Akteure.

In den einzelnen Teilprojekten wurden Methoden, Konzepte und wissenschaftliche Erkenntnisse u.a. aus den Bereichen Geschäftsmodellanalyse und -entwicklung, Service Blueprinting, Prozessoptimierung sowie Digital Change Management analysiert, weiterentwickelt und in konkreten Anwendungszusammenhängen pilothaft auf die Unternehmenspraxis angewendet. Nachzahlung in 2024.

Projekt Nr. 55

### ***Zukunftslabor für Digitalisierung und Innovation***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Schweiger

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: schweiger@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531 206-443

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 311.084 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 311.084 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Die Zielsetzung des Projekts besteht darin, auf der Basis eines zu konzipierenden und zu realisierenden Digitallabors mit ca. 25 bis 30 digitalen Demonstratoren und zugehörigen Use-Cases eine Forschungs-, Entwicklungs- und Transferumgebung zur Erforschung von Konsumentenverhalten und -bedürfnissen, Entwicklung von digitalen Serviceprozessen und -angeboten sowie digital unterstützten Geschäftsmodellen aufzubauen und weiterzuentwickeln. Den Branchenfokus bilden der Einzelhandel, die Gastronomie sowie die Freizeitwirtschaft als zentrale Säulen einer innovativen Innenstadtgestaltung.

Die auf der Grundlage empirischer Sozialforschung gewonnenen Erkenntnisse sollen auch zur prototypischen Umsetzung innovativer Geschäftsmodell- und -prozessansätze in Unternehmen und regionalen Netzwerken sowie Innovationsökosystemen herangezogen werden.

Projekt Nr. 56

**Data Sharing Framework für KMU**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Marc Strittmatter

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

E-Mail: marc.strittmatter@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 755

Projektaufzeit: 01.10.2020 - 30.06.2023

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 15.549 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 164.238 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Interreg Alpenrhein, Bodensee, Hochrhein

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Projekt "Data Sharing Framework" (auch "DSF") setzt sich das Ziel, kleine und mittlere Unternehmen ("KMU") beim unternehmens- und grenzübergreifenden Austausch von Daten zu unterstützen. Dies geschieht unter den folgenden forschungs- und praxisleitenden Thesen: These 1: KMU können durch die Nutzung und das Teilen von Daten Mehrwerte in Form neuer Produkte und Services generieren. Aus wissenschaftlicher Sicht liegt der Fokus des Themas „Daten“ und „Data Science“ bisher überwiegend auf der technischen Umsetzung datenintensiver Geschäftsmodelle und Kooperationen durch die Unternehmen. These 2: Die technische Umsetzung ist eine notwendige Bedingung für datenbasierte Leistungen, sie reicht jedoch nicht aus, um eine Kooperations- und Teilbereitschaft bei KMU hinsichtlich ihrer Daten („Datenteilbereitschaft“) auszulösen. Zahlreiche Stakeholder zögern, Daten zu teilen, vor allem in einem grenzüberschreitenden Kontext, wie z.B. in der Programmregion. These 3: KMU benötigen „Data Access“ und „Data Trust“ Strukturen, um mögliche Kooperationspotenziale tatsächlich zu heben. Dies erfordert u.a. gemeinsame Standards, ein annäherndes Verständnis vom Wert der Daten, Data-Governance-Policies und spezifische Vertragswerke in Kombination mit zu definierenden Trust-Standards, welche die erforderliche formelle und informelle Sicherheit bieten. In diesem Projekt sollen konkrete Hilfen („Tools“) praxisnah und disziplinübergreifend entwickelt werden, um ebensolche nicht-technischen Hürden des unternehmens- und grenzüberschreitenden Datentransfers zu reduzieren und bestenfalls zu überwinden.

In einem integrativen Prozess wollen die Projektpartner, gemeinsam mit KMU und KMU-Netzwerken, die nachstehenden Tools erarbeiten und zum Data Sharing Framework zusammenfassen: 1. Recht: Feststellung und Zugänglichmachung praxistauglicher (insbesondere KMU gerechter) Vertragsmuster, Vertragsbausteine und Data Governance-Modelle für grenzüberschreitende und datenbasierte Geschäftsmodelle im Programmgebiet unter Berücksichtigung untenstehender Tools, ggf. branchenspezifischer Besonderheiten und regulatorischer Rahmenbedingungen (insbesondere Datenschutz und Kartellrecht). 2. Data Value Tools: Entwicklung praxistauglicher Instrumente für KMU, um den Wert ihrer Daten innerhalb der Organisation aber auch innerhalb des Ökosystems zu quantifizieren und transparent zu machen und damit das Teilen von Daten auf eine nutzenorientierte Basis zu stellen. 3. Data Trust Tools: Entwicklung von Handlungsempfehlungen und Instrumenten zur Steigerung der Daten-Teilbereitschaft in Abhängigkeit vom Typ und der demografischen Ausprägung der KMU-Kunden und -Partner. 4. Data Culture Tools: Instrumente zur Diagnose und Entwicklung einer datengetriebenen Organisationskultur. 5. IT/Data Security Tools: Bereitstellung von Methoden zur Minimierung von IT-Sicherheitsrisiken bei Kooperation zwischen KMU, Forcierung von Datensicherheit durch Bereitstellung eines Sicherheitsradars und Listung von Best-Practices in Unternehmen.

Projekt Nr. 57

**Chinakompetenz-Zentrum Bodensee**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiterin: Prof. Dr. Gabriele Thelen

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: gabriele.thelen@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 640

Projektaufzeit: 01.03.2023 - 28.02.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	130.000 €
--	-----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	230.000 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Chinakompetenz-Zentrum Bodensee (ChiKoBo) fördert in Kooperation mit regionalen Partnern den Aus- und Aufbau von China-Kompetenzen an Hochschulen in der Region durch Maßnahmen in vier Bereichen:

1) Organisation einer institutionsübergreifenden regionalen Vernetzung der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Baden-Württemberg in Kooperation mit HAW BW e.V. (24 Mitglieds-hochschulen) mit dem Ziel der Förderung des Erfahrungsaustauschs zur China-Kooperation an HAWs sowie der Bündelung von Maßnahmen zum Auf- und Ausbau von China-Kompetenzen. Das ChiKoBo berät die Netzwerkpartner in der Umsetzung von China-Kompetenzprojekten und bietet kooperative China-Kompetenzschulungen an (für Promovierende/ Masterstudierende an HAWs, Weiterbildung Personal).

2) Stärkung des europäischen Erfahrungsaustauschs zu China-Kompetenzen und China-Kooperationen in Wissenschaft und Forschung in Deutschland, Liechtenstein, Österreich und Schweiz durch die Einrichtung einer China-AG im EVTZmbH Wissenschaftsverbund Vierländerregion Bodensee (ehemals Internationale Bodenseehochschule/IBH) mit den Schwerpunktthemen nationale Strategien wissenschaftlicher China-Kooperation sowie digitale Kooperations- und Lehrformate.

3) Weiterentwicklung bestehender Formate zum China-Kompetenzaufbau an der HTWG (Ansatz get\_connected) mit neuem Fokus auf die Nutzung digitaler Inhalte und Lehrformate sowie didaktische Aufbereitung als Arbeitsmaterialien/Module für China-Kompetenzschulungen für unterschiedliche Zielgruppen.

4) Wissenstransfer durch Dokumentation/Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien/Module und Weiterbildungen für Lehrende (z.B. "training of trainers") hierzu, sowie Dokumentation der Projektergebnisse und kontinuierlicher Informationsaustausch mit anderen regionalen, bundesweiten und internationalen China-Netzwerken.

Das Projekt China-Kompetenzzentrum Bodensee an der HTWG wird im Rahmen der Förderlinie Region-China des BMBF für eine dreijährige Laufzeit mit einer Summe von insgesamt 500.707,- € gefördert.

Projektpartner ist neben HAW BW e.V. und dem Wissenschaftsverbund Vierländerregion Bodensee EVTZmbH die Zeppelin Universität (Lehrstuhl Moderne Chinastudien/Prof. Dr. Klaus Mühlhahn).

Die Weiterentwicklung der o.g. genannten Formate für Kompetenzaufbau und Lehre werden wie in den bisherigen Förderphasen wissenschaftlich durch die Forschung im Bereich Didaktik- und Interkulturalitätsforschung fortgeführt und hierfür neue Ansätze aus den Kooperationspartnerschaften gewonnen.

Projekt Nr. 58

**Nachhaltige Tourismusstrategien für UNESCO-Welterbestättenanwärter im Oman**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiterin: Prof. Dr. Tatjana Thimm

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: tthimm@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 145

Projektaufzeit: 01.01.2023 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	89.356 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	194.772 €
Benennung der Drittmittelgeber:	
- öffentliche Drittmittelgeber: Deutscher Akademischer Austauschdienst - DAAD	

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Das Projekt „Nachhaltige Tourismusstrategien und -projekte für UNESCO-Welterbestätten, -anwärter und nationale Kulturerbestätten im Oman“ war auf zwei Jahre angelegt und wurde gemeinsam mit der German University of Technology in Maskat (GUTech) durchgeführt. Das Sultanat Oman hat den Tourismus als einen der wichtigsten Treiber für wirtschaftliche Diversifikation und ökologisch nachhaltige Entwicklung im Zuge der auch im Oman geplanten Abkehr von fossilen Brennstoffen identifiziert. Auf der Liste der UNESCO-Anwärterkandidaten stehen im Oman einige historische Stätten und Attraktionspunkte, die großes Potential haben, einem nachhaltigen Tourismus und somit einer nachhaltigen Regionalentwicklung zugute zu kommen. Der Weg hin zur offiziellen UNESCO-Anerkennung und einer langfristig nachhaltigen Tourismusdestination bedarf einer überlegten Entwicklungsstrategie, die die drei Säulen der Nachhaltigkeit – ökonomisch, ökologisch und sozial – berücksichtigt. Ein besonders drastisches Beispiel, bei dem diese Entwicklung aufgrund falscher oder ausbleibender Maßnahmen fehlgeschlagen ist, ist das „Arabian Oryx Sanctuary“ im Oman, das 2007 als erste Stätte überhaupt den Welterbestatus verlor.

Um dies künftig zu vermeiden und somit den nachhaltigen Tourismus und eine nachhaltige Regionalentwicklung zu fördern, ist das Ziel des Projektes, dass durch Zusammenarbeit von (Nachwuchs-)wissenschaftler\*innen und Student\*innen der HTWG Konstanz und der GUTech sowie lokalen omanischen Akteur\*innen aus der Tourismusbranche Projekte und Strategien entwickelt werden, um eine ganzheitlich nachhaltige Entwicklung von Welterbestätten voranzutreiben.

Im Fokus der Forschung steht hierfür unter anderem das Schildkrötenreservat „Ras al Hadd Turtle Reserve“, das gemeinsam mit der auf seinem Gebiet liegenden historischen Stätte „Ras al Jinz“ seit 2013 auf der Liste der Anwärterkandidaten für die UNESCO Welterbestätten steht. Darüber hinaus finden auch Nachhaltigkeitsprojekte zu bestehenden Welterbestätten und nationalen Kulturerbestätten im Oman Berücksichtigung, um von einer vergleichenden Analyse zu profitieren. Hierzu wurden eine Forschungscooperation zwischen Prof. Dr. Tatjana Thimm (Professorin für Tourismusmanagement) und Prof. Dr. Heba Aziz (Professorin für Nachhaltigen Tourismus und Regionalentwicklung) und den Arbeitsgruppen der beiden Professorinnen etabliert. Promovierende der HTWG Konstanz und der GUTech forschen im Rahmen dieses Projekts, insbesondere zur Welterbestätte „Festung von Bahla“.

Die Promovierenden der HTWG Konstanz, Florian Eitzenberger und Corinne Karlaganis sowie Prof. Dr. Tatjana Thimm haben im Februar und März 2024 Forschungsaufenthalte im Oman absolviert, die die Forschungscooperation der beiden Hochschulen weiter vertieften. Florian Eitzenberger hat im Februar und März 2024 den zweiten Teil seiner Feldforschung unternommen. Er führte hierzu Interviews mit lokalen Autoritäten von relevanten Welterbestätten für eine internationale Vergleichsstudie mit Usbekistan. Seine Forschungsarbeit trägt den Titel „Comparing Tourism Strategies at UNESCO World Heritage Sites in Oman and Uzbekistan - Case Study Bahla Fort and Itchan Kala“. Methodisch wendete er qualitative Experteninterviews und teilnehmende Beobachtung an. Folgendes Erkenntnisgewinnziel liegt seiner Forschungsarbeit zugrunde: Die World Heritage Convention von 1972 ist ein internationaler Vertrag mit dem Ziel, das natürliche und kulturelle Erbe der Menschheit für künftige Generationen zu bewahren. Aus diesem Vertrag leiten sich die Rahmenbedingungen ab, unter denen das UNESCO World Heritage Komitee arbeitet, Welterbestätten ernennt und bewertet. Der über 300 Seiten umfassende Vertrag wird in der Praxis jedoch oft von jeweiligen Ländern und Behörden unterschiedlich interpretiert und ausgelegt. Auch die Kommunikation zwischen der UNESCO und den lokalen Entitäten verläuft oft nach den Gegebenheiten vor Ort und resultiert in einem unterschiedlichen Management der Welterbestätten. Insbesondere bei der Erschließung der Welterbestätten für touristische Zwecke bestehen oft konträre Managementansätze, die dem Erhalt und der Bewahrung von Natur- oder Kulturerbe zuwiderlaufen können. In Florian Eitzenbergers Untersuchung sollten daher lokale Tourismusstrategien und -nutzungskonzepte an bereits etablierten Welterbestätten im Oman und in Usbekistan systematisch miteinander verglichen werden, um Implikationen für die praktische Auslegung der World Heritage Convention von 1972 sowie die touristische Erschließung von Welterbestätten durch lokale Stakeholder abzuleiten.

Während ihres Forschungsaufenthaltes im Februar und März 2024 hat Corinne Karlaganis ihren Fokus auf die soziale Komponente von nachhaltigen Tourismusstrategien von Welterbestätten im Oman gelegt. In enger Zusammenarbeit mit der omanischen Partneruniversität GUTech hat sie weitere Datenerhebungen an den zwei Standorten Nizwa und Bahla durchgeführt mit dem Schwerpunkt des Einbezugs der lokalen Bevölkerung (insbesondere von Frauen) in nachhaltige Tourismusprojekte. Basierend auf Theorien zu

„Community Based Tourism“ und „Empowerment“ durch Tourismus untersuchte sie die Fragestellung, wie die lokale Gemeinschaft, insbesondere Frauen, in den Kulturtourismus bei den beiden historischen Stätten einbezogen sind. Des Weiteren interessierte sie die Frage, ob der Einbezug von Frauen und marginalisierten Gruppen zu Formen von „Empowerment“ führt und welche Einflussfaktoren diesbezüglich relevant sind. Für ihre vergleichende qualitative Studie wendete Corinne Karlaganis semi-strukturierte Leitfadeninterviews mit Expert\*innen sowie Fokusgruppendiskussionen an. Die Interviewpartner wurden anhand des Schneeballprinzips identifiziert und ausgewählt. Interviews wurden aufgenommen und anonymisiert. Die Erkenntnisse sollen die Konzeption und Implementierung der sozialen Komponente in nachhaltige Tourismusstrategien für UNESCO- wie auch nationale Kulturstätten im Oman unterstützen. Dies wiederum ist für deren erfolgreiche und langfristige Umsetzung relevant. Prof. Dr. Tatjana Thimms Forschungsfrage, wie sich klimaneutraler Tourismus im Oman etablieren lässt, wurde empirisch untersucht. Die erhobenen Daten basieren auf quantitativen Erhebungen und einem qualitativen Mix aus Experteninterviews und teilnehmender Beobachtung. Die Erhebungen zur Zahlungsbereitschaft für CO2-Kompensation der Reise unter Touristen fanden wie 2023 auch 2024 im Souk von Mutrah in Maskat statt. Prof. Dr. Tatjana Thimm hat auch Experteninterviews mit zahlreichen Leitern von Welterbestätten und nationalen Kulturerbestätten geführt. Das folgende Erkenntnisgewinnziel liegt ihrer Arbeit zugrunde: Anhand von touristischen Beispielen im Oman (Welterbestätten, Welterbestättenanwärter, nationales Erbe) sollte untersucht werden, wie dort punktuell und beispielhaft Formen eines klimaneutralen Tourismus etabliert werden können.

Im Februar 2024 fand die von der GUtech organisierte internationale Konferenz „Opportunities for Heritage – Fostering Innovation, Conservation and Sustainability“ statt. Dies gab den HTWG Kolleg\*innen die Möglichkeit, Vorträge zu halten und ihre aktuellen Forschungsprojekte vorzustellen. Der an der GUtech für das Projekt eingestellte Doktorand Mohamed Salama hat in diesem Rahmen die Digitalisierung der Welterbestätte Bahla präsentiert.

Darüber hinaus fand ein insgesamt dreitägiger gemeinsamer studentischer Workshop mit Studierenden der HTWG Konstanz und der GUtech zum Thema "Sustainable Tourism Management at World Heritage Sites (with a special focus on environmental, cultural and social aspects) and Intercultural Exchange" statt. Der Schwerpunkt des Workshops lag auf Welterbestätten und nationalen Kulturerbestätten im Oman und in Deutschland und fand im Oktober und November 2024 statt. So wurde das bisher stark auf Ost- und Süd- asien ausgelegte Forschungs- und Lehrprofil der HTWG um eine westasiatische Perspektive erweitert und eine internationale Vernetzung von Studierenden und Doktorand\*innen ermöglicht.

#### Projekt Nr. 59

#### ***Georgische Identität zwischen Europäisierung und russischer Einflussnahme: Das touristische Potenzial zur Verringerung nationalistischer Spannungen***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiterin: Prof. Dr. Tatjana Thimm

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: tthimm@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 145

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 27.978 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 27.978 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Deutscher Akademischer Austauschdienst - DAAD, Ost-West-Dialog

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Die politische Herausforderung besteht darin, den nationalistischen Bestrebungen in Georgien entgegenzuwirken und die positiven Effekte des Tourismus zur Förderung von Frieden, interkulturellem Austausch und europäischer Integration zu verstärken. Eine Stärkung des Tourismussektors in Georgien trägt somit nicht nur zur wirtschaftlichen Entwicklung des Landes bei, sondern auch zur Stabilität der Region. Die touristischen Ankünfte in Georgien steigen zunehmend, und eine Förderung des aufstrebenden

Tourismus verspricht bis dato noch ungenutzte Möglichkeiten zur Entschärfung der nationalistischen Spannungen.

Die touristischen Potenziale sind allerdings weitgehend unerforscht. Mithilfe der hier anzuwendenden Critical Geopolitics, einem Ansatz der Politischen Geographie, der sich mit der Verbindung von Identität, symbolischer Repräsentation und territorialer Macht beschäftigt, indem es das „making of identities“ in den Vordergrund stellt, kann die innere Korrelation zwischen nationalistischen Narrativen und dem Wirtschaftszweig Tourismus eingehender erforscht werden. Politisch-geografisch betrachtet untersucht er, wie politische Akteure mithilfe geopolitischer „geographical imaginations“ Geopolitik betreiben.

Aus Sicht der Politischen Geographie wird deutlich, dass gesellschaftliche Raumverhältnisse grundlegend politisch sind und aus diesem Grund gesellschaftliche Auseinandersetzungen oft als raumbezogene Gestaltungs-, Verteilungs- und Kontrollkonflikte auftreten. Sie erforscht auch politische Identitäten und Nationalismus im Kontext des Raums und analysiert, wie territoriale Zugehörigkeit, ethnische Gruppen, kulturelle Praktiken und symbolische Repräsentationen politische Identitäten und nationale Narrative formen. Dies kann helfen, die Entstehung und Auswirkungen von Nationalismus zu verstehen (Reuber 2020). Relevant für das Forschungsprojekt sind jene aktuellen Forschungsfelder in der Politischen Geographie, die sich etwa mit geopolitischen Umbrüchen in der ehemaligen Sowjetunion beschäftigen, als auch mit politischen Konflikten um raumbezogene Identitäten. Dieses Feld kann mit dem Ansatz der Critical Geopolitics angegangen werden, indem vor allem das making of identities – der Verbindung von Identität, symbolischer Repräsentation und territorialer Macht – in den Vordergrund rückt (Reuber & Wolkersdorfer o.J., Reuber 2020). Es geht dabei aus politisch-geographischer Sicht darum, wie politische Akteure mit Hilfe geopolitischer geographical imaginations Geopolitik machen (Gregory 1994).

Geographical imaginations spielen auch im Tourismus eine wesentliche Rolle.

Die Förderung eines aufstrebenden georgischen Tourismus verspricht bis dato noch ungenutzte Möglichkeiten zur Konfliktforschung und zur Entschärfung der nationalistischen Spannungen. Hauptziel des Projekts ist, in Kooperation mit georgischen Akteuren neue Erkenntnisse zu diesen Fragestellungen in diesem Bereich zu generieren, die eine Auseinandersetzung mit diesem hoch brisanten Thema sowohl in der georgischen wissenschaftlichen Gemeinschaft als auch international anregt und eine Grundlage für eine differenzierte Analyse der Situation in Georgien schafft.

Im Tourismus spielen die genannten geografischen Vorstellungen eine entscheidende Rolle, da sie die Entscheidungen von Reisenden beeinflussen, welche Orte sie besuchen möchten und wie sie diese Orte erleben.

Dieses Projekt hat diese Forschungs- und Handlungslücke auf verschiedenen Ebenen und gemeinschaftlich mit einer georgischen Projektkooperation adressiert: Auf der Ebene der Forschung sind Wissenschaftler\*innen inklusive Doktorand\*innen der Partnerhochschule und der HTWG Konstanz auf einer Vernetzungstagung in Georgien zusammengekommen, um den gegenseitigen Austausch zu den o.g. Forschungslücken zu fördern und gemeinsam konkrete, lokale Forschungsdefizite zu identifizieren sowie zu adressieren. Auf der Ebene der Lehre wurde ein Workshopkonzept angewendet, mit dem 18 Studierende der georgischen Partneruniversität und sieben Studierende der HTWG Konstanz für die Potentiale einer nachhaltigen Tourismusentwicklung sensibilisiert wurden und zeitgleich das Thema Nationalismus in die Diskussion inkludiert wurde.

## Projekt Nr. 60

### **Nachhaltige Entwicklung des Tourismus in Usbekistan**

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: nein (neu)

Projektleiterin: Prof. Dr. Tatjana Thimm

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [tthimm@htwg-konstanz.de](mailto:tthimm@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 145

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 52.041 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 52.041 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Deutscher Akademischer Austauschdienst - DAAD, Ost-West-Dialog

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Usbekistan ist als früherer Dreh- und Angelpunkt der alten Seidenstraße ein Land mit großem touristischem Potential. Nach der langsam politischen Öffnung des Landes in den letzten Jahren nimmt der Tourismus in Städten wie Tashkent, Bukhara, Khiva und Samarkand – insbesondere im Umfeld von Welterbestätten – zu. Der Tourismus beginnt sich jedoch auch in abgelegeneren Gebieten wie dem Ferganatal langsam zu entwickeln. Allerdings ist die gesamte Region gekennzeichnet durch wiederkehrende Konflikte mit den Nachbarländern Kirgisistan, Tadschikistan, Kasachstan und insbesondere Afghanistan. Hier stehen unter anderem Wasserverteilung, Grenzverlauf und Terrorismus ständige Konfliktfelder dar. Politische Unruhen in Usbekistan sind häufig anzutreffen, Proteste werden oft mit hoher Polizeigewalt niedergeschlagen. Dabei laufen insbesondere ethnische, nationale und politische Interessen konträr. Die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung des aufstrebenden usbekischen Tourismus verspricht bis dato ungenutzte Möglichkeiten zur Konfliktprävention und zur Stabilisierung des Landes und der gesamten Region. Usbekistan hat in Zentralasien durch seine jüngste politische Entwicklung und das immense kulturelle Erbe das meistversprechende Potential, einen effektiven Nutzen aus einer touristischen Entwicklung ziehen zu können und zur Stabilisierung der Region beizutragen.

Deshalb ist Konflikt- und Tourismusforschung in Bezug auf eine nachhaltige Tourismusentwicklung von besonderer Bedeutung.

Die Maßnahmen des vorliegenden Projektes bauen auf den vorhergehenden DAAD-Projekten der Jahre 2020 bis 2024 der HTWG Konstanz in Usbekistan auf. Das Ziel des Projektes bestand darin, die Thematik der nachhaltigen Entwicklung von Tourismus im Zusammenhang mit Welterbestätten, wie auch den Einbezug der Zivilgesellschaft zwecks Konfliktprävention vertieft zu behandeln und anhand von Maßnahmen, Aktivitäten und Forschungsprojekten mit den Partneruniversitäten umzusetzen. Der Bereich „Community Based Tourism“ in Verbindung mit Kreativtourismus wurde als neues Element eingebaut.

Die Beziehungen zu den vier bestehenden Partneruniversitäten (Tashkent State University of Economics, „Silk Road“ International University of Tourism and Cultural Heritage, Bukhara State University und Westminster International University) wurden verstärkt, und die Partnerschaft mit der Fergana State University wurde initiiert und aufgebaut.

Auf der Ebene der Lehre kam eine hybride Sommerschule an der Bukhara State University zur Anwendung, in Als Teil der Sommerschule wurde die alljährliche Vernetzungskonferenz dieses Jahr an der „Silk Road“ International University of Tourism and Cultural Heritage in Samarkand durchgeführt. Wissenschaftler\*innen und Studierende aus Usbekistan, Deutschland sowie anderen europäischen und außereuropäischen Ländern nahmen daran teil.

Auf der Ebene der Forschung haben Tourismuswissenschaftler\*innen inklusive Doktorand\*innen der Partnerhochschulen und der HTWG Konstanz gemeinsam mit usbekischen Wissenschaftler\*innen an gemeinsamen Forschungsprojekten gearbeitet. Im Rahmen seiner Promotion arbeitet Florian Eitzenberger zu nachhaltiger Tourismusentwicklung an UNESCO-Welterbestätten in verschiedenen Ländern. In der aktuellen Förderperiode beschäftigte er sich im Rahmen eines Case-Study Approach mit der Welterbestadt Itchan Kala in Khiva, Usbekistan. Er arbeitete an einem Vergleich mit einer ähnlichen Welterbestätte im Oman.

Corinne Karlaganis und Prof. Dr. Tatjana Thimm haben für wissenschaftliche Publikationen ebenfalls Daten erhoben: Corinne Karlaganis zu Kreativtourismus in Usbekistan anhand von semi-strukturellen Interviews mit Kreativschaffenden und eines Surveys mit Touristen. Prof. Tatjana Thimm erhob im Zuge ihres Aufenthaltes Daten zum Thema „Self-Orientalisation“. Die Daten werden für eine wissenschaftliche Publikation aufbereitet.

Stipendien: Die beiden usbekischen Doktoranden Jamshid Karimov und Khusniddin Egannazarov der Partneruniversität Tashkent State University of Economics haben im Juli und August 2024 erfolgreich einen Forschungsaufenthalt an der HTWG Konstanz absolviert. Beide waren in Lehrveranstaltungen und Forschungsaktivitäten an der HTWG Konstanz eingebunden. Sie nahmen an Doktoranden-Kolloquien, Diskussionen, Meetings und Workshops der Hochschule teil. Ein weiterer Aspekt war die Unterstützung bei der Erstellung von wissenschaftlichen Publikationen und Forschungsprojekten. Diese Tätigkeiten förderten ihre Forschungsfähigkeiten und gaben ihnen auch einen tieferen Einblick in den wissenschaftlichen Prozess. Sie wurden auch in die Planung und Organisation von Veranstaltungen eingebunden, erhielten Einblick in die Anwendung von theoretischen Konzepten in der Praxis. Durch die Doktoranden-tandems fand eine enge Zusammenarbeit mit den Doktorand\*innen Florian Eitzenberger und Corinne Karlaganis statt. Es kam dadurch zu einem wertvollen Austausch zwischen usbekischen und deutschen Nachwuchswissenschaftler\*innen, die bereits in gemeinsame Forschungsaktivitäten und der gemeinsamen Arbeit an einer Publikation mündete. Es fand auch ein enger Austausch mit Prof. Dr. Thimm und Prof. Dr. Rothstein statt, die die beiden usbekischen Doktoranden auch hinsichtlich ihrer Dissertation unterstützt haben.

Die Masterstudierenden Hannah Künstle und Florian Fischer haben beide einen einmonatigen Studienaufenthalt in Usbekistan durchgeführt. Florian Fischer fokussierte sich auf das Wassermanagement und die Aralsee-Problematik und führte Interviews mit wichtigen Akteuren (wie auch der GIZ). Hannah Künstle konzentrierte sich auf Kunsthandwerk und Kreativtourismus, in Samarkand, Buchara, Khiva, Taschkent und dem Fergana Tal, wo sie semi-strukturierte Interviews mit verschiedenen Stakeholdern führte und dadurch Einblicke in das traditionelle Handwerk und die Menschen, die dieses ausüben, gewann. Beide sammelten durch ihre Aufenthalte praxisorientierte Erfahrungen, die ihre wissenschaftliche Arbeit erheblich bereicherten.

Die Publikation „Perception disparity: Analyzing the destination image of Uzbekistan among residents and non-visitors“ von Prof. Tatjana Thimm und Florian Eitzenberger wurde 2024 im Journal of Destination Marketing & Management veröffentlicht (in diesem Bericht Publikation Nr. 6). Die Forschung basiert auf Feldstudien in Usbekistan und Konstanz der vom DAAD unterstützten Projekte vorhergehender Jahre.

Die Teilnahme an wissenschaftlichen Konferenzen führte zur Verbreitung der wissenschaftlichen Erkenntnisse. Florian Eitzenberger und Prof. Dr. Tatjana Thimm präsentierten im November 2024 auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Tourismuswissenschaft in Oberstdorf und auf dem Mediterranean Tourism Knowledge Exchange and Policy Forum in Malta Ergebnisse ihrer Usbekistanforschung. Über verschiedene usbekische Medien wie auch über die Kommunikationsstelle der HTWG Konstanz wurde die breitere Öffentlichkeit über die Aktivitäten und Inhalte des Projektes informiert.

#### Projekt Nr. 61

##### ***Prozessentwicklung für die systematische Emissionserfassung und -bilanzierung***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend)

Projektleiter: Prof. Dr. Erdal Yalcin

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: erdal.yalcin@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 442

Projektaufzeit: 01.09.2022 - 30.11.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 18.666 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 56.000 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

- private Drittmittelgeber: Wirtschaft

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

#### Projektbeschreibung:

In Zusammenarbeit mit dem kooperierenden Unternehmen haben Forscher\*innen der HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung einen unternehmensspezifischen Prozess zur systematischen Emissionserfassung und -bilanzierung konzipiert. Die Erfassung von Treibhausgasemissionen kann nicht auf Basis einer „Einheitslösung“ ermittelt werden. Jedes Unternehmen hat vielschichtige Emissionstreiber im eigenen Unternehmen, aber auch entlang der Lieferketten und auch solche, die sich aus der Nutzung von weiteren Produkten ergeben.

Die Forschungskooperation setzte an dieser Stelle an und zielte darauf ab, mit dem Unternehmen ein Prozesshandbuch zur vollständigen Erhebung individueller Treibhausgase zu entwickeln. Eine wesentliche Innovation des Forschungsprojektes bestand in der Zusammenführung und Anwendung von volkswirtschaftlichen Input-Output Analysemethoden mit neuen Emissionsdaten, um unterschiedliche unternehmensspezifische Emissionsquellen zu identifizieren und zu quantifizieren. Dabei wurden Prozesse entwickelt, die eine ganzheitliche Emissionserfassung für Unternehmen ermöglichen. Die Erfassung nationaler und internationaler Lieferketten mit Hilfe von Input-Output-Analysen ist eine bewährte wissenschaftliche Methode, um unterschiedlichste wirtschaftliche Kenngrößen für Staaten, Industrien, aber eben auch für Unternehmen zu berechnen. Die systematische und vollständige Abbildung der unternehmensspezifischen Emissionen mit Hilfe der Input-Output-Analyse ist somit auch eine transparente und belastbare Methode, die in den Unternehmensprozess eingebunden werden kann, um regelmäßige Emissionsbilanzen periodisch aufzustellen.

2024 konnte mit dem Untrennen ein Prozesshandbuch finalisiert werden, das eine ganzheitliche THG

Erfassung entlang der gesetzlichen Vorgaben ermöglicht. Zudem wurde ein wissenschaftliches Symposium durchgeführt, auf dem die Forschungsergebnisse des Projekts einer breiten Öffentlichkeit präsentiert werden könnten. Die Veranstaltung diente ferner zur Vernetzung betroffener Unternehmen und Institutionen.

#### Projekt Nr. 62

#### ***Nachhaltige Gewinnung und Bindung professoralen Personals an der HTWG Konstanz mit Schwerpunkt in Ingenieurwissenschaften und geographischer Randlage (PROSPER)***

AG Q-Kategorie: 1

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend, anteilig Promotionsförderungen Projektkatgorie 1)

Projektleiter: Prof. Dr. Hanno Langweg

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: Promotionskolleg

E-Mail: [hanno.langweg@htwg-konstanz.de](mailto:hanno.langweg@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 9024

Projektaufzeit: 01.04.2021 - 31.03.2027

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 in Kat. 1(ohne MWSt.): 210.777 €

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 506.174 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 904.447 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bund-Länder-Programm FH-Personal

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Die ingenieurwissenschaftlich geprägte HTWG steht bei der Gewinnung von professoralem Nachwuchs vor besonderen Herausforderungen. In den MINT-Fächern steht sie in Konkurrenz zur Industrie in der Grenzregion zur Schweiz, durch die periphere Lage des Hochschulstandorts und Entfernung zu urbanen Zentren ist der BewerberInnenkreis eingeschränkt.

Die spezifischen Anforderungen an HAW-ProfessorInnen stellen die Hochschule gegenüber Universitäten, die Personen mit rein akademischen Werdegang über wissenschaftliche Netzwerke rekrutieren, und gegenüber der Industrie, die auf einen breiteren regionalen BewerberInnenpool aufbauen kann, vor die Herausforderung, sich neue Rekrutierungswege zu erschließen. Wir verfolgen bei der Gewinnung von professoralem Personal kurz-, mittel-, und langfristig wirksame Maßnahmen, die auf die Erhöhung der Anzahl berufsfähiger Kandidat\*innen und qualifizierter Bewerber\*innen, auf die Verringerung der Anzahl von Ausschreibungsrunden und schnelle Besetzung vakanter Professuren und auf die nachhaltige Bindung professoralen Personals zur Vermeidung erneuter Vakanzen hinwirken. Wir führen Instrumente zur kurzfristigen Qualifizierung von Personen ein, denen nur wenig Berufspraxis zur Erfüllung der Berufungsvoraussetzungen fehlt; wir sprechen qualifizierte KandidatInnen u.a. über Kanäle, die sich in der Pilotphase bewährt haben, aktiv an, sich zu bewerben; wir schaffen attraktive Einstiegsbedingungen für Neuberufene. Als mittelfristig wirksame Maßnahmen ermöglichen wir es Personen, die bereits Berufspraxis haben, sich mit einer Promotion wissenschaftlich zu qualifizieren; erweitern den Kreis der angeprochenen KandidatInnen; schaffen Unterstützungsstrukturen für Berufungskommissionen; erweitern Angebote zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie für ProfessorInnen. Mit Blick auf die langfristige Wirksamkeit fördern wir die wissenschaftliche Qualifizierung von MasterabsolventInnen und Etablierung von guten Arbeitsbedingungen über den professoralen Lebenszyklus.

Seit 2022 werden über dieses Projekt drei Promotionsstellen mit 70% Stellenumfang finanziert, womit ein erheblicher Anteil der Mittel auf die aktive Forschung fällt: Tamara Thomas (Fakultät Maschinenbau), Patrick Hoher (Fakultät EI) und Quirin Kissmehl (Fakultät WS) werden für vier Jahre gefördert. Seit 01.03.2023 wird eine weitere Qualifizierungsstelle mit 60% Stellenumfang zur Anfertigung einer Promotion für eine Person mit Berufserfahrung finanziert, die mit Constanze Riedinger besetzt wurde. Die Dissertationen werden unmittelbar Forschungsergebnisse erwarten lassen. Alle vier Doktorandinnen und Doktoranden sind Mitglieder des kooperativen Promotionskollegs.

**Die Promotionsvorhaben:**

-*Tamara Thomas*: „Entwicklung und Erprobung eines simulationsbasierten, neuartigen Auslegungsmodells für Strangpresswerkzeuge“. Forschungsfragen: 1) Wie verändert die Berücksichtigung der Zusammenhänge der Pressparameter beim Strangpressen die Werkzeugkonstruktion und welche Verbesserungen sind erzielbar? 2) Sind die Zusammenhänge der Pressparameter beim Strangpressen in allgemeingültige Berechnungsgrundlagen für verschiedene Werkzeugkonstruktionen und -dimensionen zu überführen? 3) Wie verändert sich der Fertigungsprozess in Abhängigkeit der digitalisierten Werkzeugkonstruktion und welche Werkstoff- und Fertigungsanforderungen resultieren aus den neuen Gestaltungsrichtlinien? Methoden: Literaturrecherche, statistische Versuchsplanung, DOE, Analyse der Ergebnisse und Bewertung der Korrelationen mit statistischen Tools wie z. B. Minitab, Finite-Elemente-Methode (FEM)-Simulation, Programmierung zur Implementierung der Differentialgleichungen in das FEM-Programm. Erwartete Ergebnisse: 1) Simulationsbasiertes Auslegungsmodell, in dem die Zusammenhänge beschreibenden Differentialgleichungen implementiert sind; 2) Anwendungsorientierte Konstruktionen und Konstruktionsrichtlinien; 3) Einsatzgrenzen des Simulationsmodells; 4) Erprobung und Verifizierung eines neu-konstruierten Strangpresswerkzeugs. Kooperierende Universität: TU Berlin

-*Patrick Hoher* arbeitet in seinem Promotionsvorhaben "Contributions to Multi-Extended Object Tracking with Random Finite Sets" an Pfad-Integralen zur Verwendung in der Daten Fusion. Multi-Extended Object Tracking ist ein Bereich der Sensordatenverarbeitung mit dem Ziel, Informationen über die Zustände statischer oder dynamischer Objekte aus Sensordaten zu gewinnen. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um eine beliebig große, unbekannte Anzahl an Objekten mit unbekannten Ausdehnungsparametern und Formen. Im Rahmen der Promotion werden verschiedene neue Ansätze entwickelt und untersucht. Dazu gehört u.a. eine Größenschätzung für elliptische Objekte mit einem Lidar sensor, das Filtern von Trajektorien, ein adaptiver Suchbereich für neue Objekte sowie Untersuchungen, wie das Tracking Problem mit Pfadintegralen beschrieben werden kann. Kooperierende Universität: TU Ulm

- Der Schwerpunkt von *Quirin Kissmehl*s Promotionsvorhaben "Value Creation by means of Ethical Corporate Culture" liegt auf der Analyse der Wertschöpfung durch eine ethische Unternehmenskultur aus einer relationalen Perspektive. Zunächst soll ein theoretisches Modell abgeleitet und präsentiert werden, das zeigt, wie Unternehmenskultur und das Management kultureller Komplexität als Führungsaufgabe (d. h. das Management kultureller Unterschiede und Gemeinsamkeiten) dazu beitragen, die (1) Bereitschaft und die (2) Fähigkeit zur Kooperation zu schaffen und somit (3) Chancen für Zusammenarbeit in multi-valenten Netzwerken von Relationen zu realisieren. Darüber hinaus beabsichtigt das Forschungsprogramm zu untersuchen, (4) welche spezifischen relationalen Kosten entstehen und (5) wie Unternehmenskultur und das Management kultureller Komplexität gemeinsam erzeugte relationale Renten schaffen. Das zu entwickelnde Erklärungsmodell wird im weiteren Verlauf der Forschungsarbeit im Rahmen eines Case Study-Ansatzes veranschaulicht und dabei hinsichtlich Sinnhaftigkeit und Robustheit bewertet. Der Doktorand beabsichtigt, ein theoretisches Erklärungsmodell bereitzustellen, das auch in der Lage ist, empirische Befunde zum Einfluss von Kultur auf die Wertschöpfung aus früheren Forschungen umfassend zu rahmen und zu interpretieren. Dies sollte Folgebeiträge zur Diskussion ermöglichen, indem gemeinsame Implikationen abgeleitet werden. Am wichtigsten ist, dass das Vorhaben einige praktische Implikationen in die Debatte über Good Corporate Governance ermöglichen sollte, insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung einer ethischen Unternehmenskultur, die Chancen für Kooperation ermöglicht. Kooperierende Universität: Zeppelin Universität Friedrichshafen

-*Constanze Riedingers* Promotionsvorhaben "Entscheidungsorientiertes IT-Kostenmanagement" untersucht die Relevanz von Informationstechnologie (IT) als strategische Ressource in Organisationen. Die Kosten für IT machen einen immer größer werdenden Teil der Gesamtkosten in Unternehmen aus. Verantwortliche sind deshalb dazu angehalten, entweder IT-Kosten zu reduzieren oder zumindest ein effizientes Management sicherzustellen. Dabei fehlt den Beteiligten jedoch häufig die notwendige Transparenz und das tiefergehende Verständnis über die IT-Kosten und den Nutzen, der durch IT-Investitionen generiert wird. Ziel des Forschungsprojekts ist daher die Entwicklung eines Kooperationsmodells zwischen Fachbereichen und IT-Abteilungen um diesen Herausforderungen im Management der IT-Kosten und des IT Business Values zu begegnen. Ihre zentrale Forschungsfrage lautet: Wie kann ein entscheidungsorientiertes IT-Kostenmanagement aussehen, welches den aktuellen Herausforderungen gerecht wird? Dazu gehört u.a. die Frage, welche Kostendimensionen für Unternehmen relevant sind, um Entscheidungen treffen zu können, und welche Informationen benötigt werden? Für das Promotionsvorhaben soll insbesondere die wissenschaftliche Methodik des Design Science-Ansatzes nach Hevner et al. (2004) (vgl. Hevner 2007 und Peffers et al. 2007) als Grundlage dienen. Kooperierende Universität: TU Freiberg.

Der Anteil der 2024 auf diese Stellen entfallenen und zur Wertung in Kategorie 1 gemeldeten Mittel beträgt 210.777 €.

### **3.1.2 Drittmittelprojekte der Kategorie 2, die forschungsbezogen sind, aber nicht in die AG Q-Kennzahlen eingehen**

Projekt Nr. 62a

***Anteilig Projektkategorie 2: Nachhaltige Gewinnung und Bindung professoralen Personals an der HTWG Konstanz mit Schwerpunkt in Ingenieurwissenschaften und geographischer Randlage (PROSPER)***

AG Q-Kategorie: 2

Im Jahresforschungsbericht 2023 von der AG Q geprüft und gewertet: ja (laufend, anteilig Infrastrukturförderung Projektkategorie 2)

Projektleiter: Prof. Dr. Hanno Langweg

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: Promotionskolleg

E-Mail: [hanno.langweg@htwg-konstanz.de](mailto:hanno.langweg@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 9024

Projektaufzeit: 01.04.2021 - 31.03.2027

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 in Kat. 1(ohne MWSt.): 259.397 €

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 506.174 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 904.447 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bund-Länder-Programm FH-Personal

Weitere Daten siehe Projekt Nr. 62

Projekt Nr. 63

***Erfindungsübertragungen: (1 ) Read reference calibration and tracking for non-volatile flash memories und (2) Codebasierte Kryptosysteme***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: Präsidium

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.04.1992 - offen

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 10.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 307.804 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

Projektbeschreibung:

Aus der Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmen und HTWG Hochschule Konstanz, auf Grundlage der Kooperationsvereinbarung zwischen dem Unternehmen und HTWG Hochschule Konstanz vom 08. Juni 2020 zur gemeinsamen Bearbeitung des Projektes „Penta project co-opertaion agreemen (PCA), sind zwei Erfindungen hervorgegangen.

## (1) Read reference calibration and tracking for non-volatile flash memories

Erfinder: Johann-Philipp Thiers<sup>1</sup> (1/4), Daniel Nicolas Bailon<sup>1</sup> (1/4), Jürgen Freudenberger<sup>1</sup> (1/4), Jianjie Lu<sup>2</sup> (1/4)

<sup>1</sup> HTWG, Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung, Institute for System Dynamics (ISD), 78462 Konstanz

<sup>2</sup> Hyperstone GmbH, 78467 Konstanz

Erfindungsbeschreibung: Die optimalen Referenzspannungen zum Auslesen einer Flash-Zelle verändern sich mit der Alterung der Flash-Zellen und der gespeicherten Daten. Diese Erfindung umfasst Prozeduren für Flash-Controller, um die Flash-Referenzspannungen an die Alterung anzupassen. Die Prozedur zur Kalibrierung optimiert die Lesereferenzen für das erstmalige Lesen aus einem Flash-Block. Die Tracking-Funktion passt die Lesereferenzen an, wenn von aufeinanderfolgenden Flash-Pages gelesen wird. Beide Verfahren nutzen statistische Informationen zur Fehlerverteilung der beobachteten Lesefehler aus.

## (2) Codebasierte Kryptosysteme

Erfinder: Johann-Philipp Thiers<sup>1</sup> (1/3), Jürgen Freudenberger<sup>1</sup> (1/3), Jens Spinner<sup>2</sup> (1/3)

<sup>1</sup> HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung, Institute for System Dynamics (ISD), 78462 Konstanz

<sup>2</sup> Hyperstone GmbH, 78467 Konstanz

Erfindungsbeschreibung: Die codebasierte Kryptografie ermöglicht Post-Quantum-sichere Verschlüsselungsmethoden, die auf dem Problem der Decodierung zufälliger linearer Codes basieren. In der Erfindung wird ein Kryptosystem mit verallgemeinerten verketteten Codes über Gaußsche und Eisenstein-Ganzzahlen vorgeschlagen. Dabei wird ein Fehlermodell verwendet, das die Fehlerwerte auf die komplexen Einheitswurzeln beschränkt. Für dieses Fehlermodell können die vorgeschlagenen Codes mit einem einfachen Verfahren decodiert werden, das nur Tabellensuchen für die inneren Codes und Auslösungsdecodierung der äußeren Reed-Solomon-Codes erfordert. Durch die Beschränkung der Fehlerwerte können die verketteten Codes mehr Fehler korrigieren als Maximum Distance Separable (MDS) Codes. Dies ermöglicht einen hohen Schutz für Attacken mit Information-Set-Decodierung (ISD) und es werden kurze öffentliche Schlüssel sowie ein geringer Arbeitsaufwand für die Entschlüsselung erzielt.

Die Erfinder\*innen hatten sich bei beiden Erfindungen über eine Patentanmeldung durch die Hyperstone GmbH verständigt, zu (1) mit dem Aktenzeichen 10 2021 123 139.6 und zu (2) mit dem Aktenzeichen 10 2021 128 031.1. Nachdem die HTWG Hochschule Konstanz versucht hatte, die Erfindung über ein Interessensbekundungsverfahren zu veräußern, wurden die Erfindungsanteile an die Hyperstone GmbH, gegen einen Ausgleich in Höhe von 5.000 Euro je Erfindung, übertragen.

## Projekt Nr. 64

***EXIST Projektpauschale / Gründerberatung***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: Präsidium

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.01.2019 - offen

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 15.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 99.015 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-WürttembergBundesministerium für Wirtschaft und Energie

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

## Projekt Nr. 65

***Digitalisierungsinitiative Bodensee der IBK (Phase II)***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Vizepräsident Forschung, Transfer und Nachhaltigkeit Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: BZI 4.0

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 9079

Projektaufzeit: 01.01.2022 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	79.000 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	158.000 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Internationale Bodenseekonferenz IBK

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Erfindungsbeschreibung: Die optimalen Referenzspannungen zum Auslesen einer Flash-Zelle verändern sich mit der Alterung der Flash-Zellen und der gespeicherten Daten. Diese Erfindung umfasst Prozeduren für Flash-Controller, um die Flash-Referenzspannungen an die Alterung anzupassen. Die Prozedur zur Kalibrierung optimiert die Lesereferenzen für das erstmalige Lesen aus einem Flash-Block. Die Tracking-Funktion passt die Lesereferenzen an, wenn von aufeinanderfolgenden Flash-Pages gelesen wird. Beide Verfahren nutzen statistische Informationen zur Fehlerverteilung der beobachteten Lesefehler aus.

Projekt Nr. 66

**Institut für Angewandte Forschung – IAF**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Wissenschaftlicher Direktor Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [iaf@htwg-konstanz.de](mailto:iaf@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.01.1987 - offen

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	82.413 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	2.353.625 €
---	-------------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung: –

Projekt Nr. 67

**EDIH Südwest – European Digital Innovation Hubs**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Zentrale Einrichtungen

Institut: BZI

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.10.2022 - 30.09.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	69.965 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	176.947 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: European Commission, DIGITAL EUROPE European Digital Innovation Hubs Work programme 2021-2023

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

In recent years innovation in products and services is to an increasing extent based on digitalisation which enables enhanced or new functionalities. A key question is “How to optimise the transformation of this potential?” Especially SMEs need an easy access to technologies and capabilities enabling the digital transformation.

Here EDIH Südwest will help by pooling different offers in a one-stop-shop, concentrating on the region but also sharing services across borders. EDIH Südwest focuses on three prevailing industrial sectors in South-West Germany: automotive, health and manufacturing. A technological focus is set on “smart sensor systems powered by edge AI”, offering a variety of application opportunities in all three sectors. Another focus is on resilience. These foci will be assessed and adapted, if necessary, throughout the project lifetime. To maximise impact, the services in the four action fields, “training & skills”, “test before invest”, “support to find investments” and “innovation ecosystem”, are specifically tailored towards three distinct groups of clients, “founders, start-ups and spin-offs”, “SMEs, small midcaps and the public sector” and “individuals”, the latter including pupils, students, employees and executives. EDIH Südwest has set up two orthogonal corridors for collaboration with other EDIHs. One in the field of a specific set of hard- and software technologies (Smart Systems) while the other one addresses the automotive area.

Originally 13 partners together with the lead partner Hahn-Schickard-Gesellschaft für Angewandte Forschung e.V. formed a strong consortium that ensures balanced coverage both geographically and in terms of technologies and services. One partner left in 2024 due to insolvency. This core consortium is accompanied by further 11 parties who are also very active in the region. EDIH Southwest has successfully passed the midterm review in May 2024 and is working on further services and offers to support the digitalisation in the region and at the same time trigger exchange and cooperation with other European regions.

Projekt Nr. 68

**Transferverbund Singen: Auf- und Ausbau von Vernetzungsstrukturen zwischen der Stadt Singen und der HTWG Konstanz**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 30.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 30.000 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Singen

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Aufbauend auf der ersten Phase der Zusammenarbeit (15.07.2022 – 15.07.2024) zwischen der Stadt Singen und der HTWG soll die Kooperation zu einem lokalen Transferverbund ausgebaut werden. Im Rahmen des Transfermanagements werden themenoffen Schnittstellen hergestellt und Unternehmen gezielt mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zusammengebracht. Dazu gehören die Anbahnung von Einzelprojekten mit Unternehmen, Wissensvermittlungs- und Vernetzungsformate, die enge Verzahnung der Studierenden mit den Unternehmen durch Projekte, Seminar- und Abschlussarbeiten.

Transfermanagement ist eine permanente Tätigkeit, eine professionell gemanagte und auf Kontinuität angelegte Transfer- und Netzwerkarbeit. Darauf aufbauend können immer wieder themenfokussierte Projekte aufgesetzt werden.

Die Kooperation soll einen Beitrag zur Fach- und Nachwuchskräftebeschaffung leisten, den Zugang für Singener Akteure zu wissenschaftlicher Expertise der Hochschule erleichtern, die Transformation der Industrie-Region Singen begleiten und die Chancen für Verbundprojekte, Auftragsforschung oder die Beauftragung von Studien bei HTWG-Expertinnen und -Experten befördern.

#### Projekt Nr. 69

##### ***Aufbau von Vernetzungsstrukturen zwischen der Stadt Konstanz, der HTWG Konstanz und der Universität Konstanz***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektlaufzeit: 01.12.2024 - 30.11.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	0 €
--	-----

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	0 €
---	-----

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Konstanz

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Bei dem Transferverbund Konstanz handelt es sich um ein gemeinsames Projekt der HTWG Konstanz, der Universität Konstanz und der Stadt Konstanz. Maßgebliches Ziel des Projektes ist es, langfristige Vernetzungsstrukturen zwischen den Hochschulen und lokalen Unternehmen zu etablieren, um somit eine resiliente Infrastruktur aufzubauen, sowie eine nachhaltige Wirtschaft zu fördern und Innovationen zu unterstützen. In einem ersten Schritt soll eruiert werden, welche unternehmens- und standortspezifischen Themen aktuell sind und in welchen Bereichen es Beratungs- und Qualifizierungsbedarf gibt. Weiterhin soll Wissen darüber in die Unternehmen vermittelt werden, welche Expertise in den Hochschulen bereits vorhanden ist und in welchen Themenschwerpunkten es Anknüpfungspunkte für Kooperationen gibt. Darauf aufbauend sind Netzwerkveranstaltungen mit weiteren relevanten Akteuren, wie z.B. regionalen Netzwerken und Verbänden geplant.

Die neu geschaffene Stelle der Transfermanagerin hat eine koordinierende Funktion zwischen den beteiligten Gruppen und ist für die Operationalisierung der Projektziele zuständig. Perspektivische Kooperationsmöglichkeiten sind u.a. Abschlussarbeiten und Projekte von Studierenden in Unternehmen, Weiterbildungsangebote, (gemeinsame) Förderanträge und Auftragsforschung.

#### Projekt Nr. 70

##### ***FORTH-BW: Entwicklung und Implementierung eines bedarfsgerechten Forschungsdatenmanagements an HAW in Baden-Württemberg***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektlaufzeit: 01.01.2022 - 30.09.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	27.825 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	27.825 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Ziel des Vorhabens ist, an den beteiligten HAW – Hochschule der Medien Stuttgart, Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl, Hochschule für Technik Stuttgart, Hochschule Reutlingen und HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung unter Leitung der HfWU Nürtingen – ein mit den Ressourcen von HAW praktikables, sicheres und für die Forschenden und ihre Partnerorganisationen attraktives FDM einzuführen und eine HAW-übergreifendes FORTH-BW-Netzwerk zu etablieren. Dazu soll der jeweilige organisationsspezifische Bedarf und mögliche Barrieren ermittelt, ein gemeinsamer Sockel-Prozess und organisationsspezifische FDM-Prozesse entwickelt und dokumentiert werden. Unterstützende Dokumente (Handreichungen, Vorlagen etc.) für den gesamten Datenlebenszyklus ebenso wie Forschungsdaten-Policies werden erarbeitet. Weiter sollen rechtliche Fragestellungen geklärt werden. Stakeholder der jeweiligen HAW werden eng eingebunden und unterstützen die Ein- und Durchführung des FDM-Prozesses. Im Vorhaben werden Forschende und ihre Partnerorganisationen den Prozess an jeder Verbundhochschule an ausgewählten Pilotprojekten durchführen. Die beteiligten HAW etablieren das FORTH-BW-Netzwerk mit regelmäßigm Austausch und öffnen diese Community für weitere HAW. Die HTWG ist vorwiegend für das Arbeitspaket „Dissemination“ verantwortlich. Dieses beinhaltet folgende Aufgaben:

a) Eine Train-the-Trainer-Ausbildung konzipieren und durchführen, an der je eine Ansprechpartnerin oder ein Ansprechpartner jeder beteiligten Hochschule teilnimmt. des Weiteren Vorbereitung und Durchführung von Schulungen für die Forschenden an den beteiligten HAW sowie von im Rahmen des Promotionskollegs von

BW-CAR (HAW BW e.V.) und externer Netzwerke (z. B. GHD).

b) Intensive Beratung und Begleitung von drei Pilot-Forschungsprojekten (Antragsphase oder frühe Projektphase) und Lehr- oder Promotionsprojekten an jeder der beteiligten HAW.

c) Erstellung von Informationsmaterialien und Kurzvideos zum FDM an HAW.

2024 konnte u.a. die Konzeption der Trainingsformate und Informationsmaterialien (c) für die verschiedenen Gruppen (a) weit vorangetrieben werden, die Schulungstermine sind für Januar bis Mai 2025 geplant. Projektmitarbeiterin Dr. Roxana Lazarescu stellte das Verbundprojekt an der „Status-veranstaltung der Datenkompetenzprojekte“ des BMBF (19. bis 20. September, Berlin) teil, des Weiteren absolvierte sie im Oktober den Train-The-Trainer-Workshop der Deutschen Initiative für Netzwerk-information e.V. nestor. Vom 2. Bis 4. Dezember nahm sie an einem bundesweiten Vernetzungsworkshop teil, der von der Hochschule Mannheim organisiert und der VW-Stiftung in Hannover gehostet wurde. Hierfür wurde an der HTWG ein Poster erstellt, das im Dezember 2024 auf Zenodo publiziert wurde (<https://zenodo.org/records/14513095>). Zusammen mit den Projektpartnern wurde eine standardisierte Befragung der Pilotprojekte (b) vorbereitet und wurden für die HTWG unterschiedliche Forschungsprojektgruppen ausgewählt.

Projekt Nr. 71

**Transferverbund Singen: Aufbau eines Reallabors "Grüne Industriestadt Singen" (2024\_0018\_1\_D)**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2026

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	40.000 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	40.000 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Singen

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

### Projektbeschreibung:

Klimakrise, Digitalisierung, kriegerische Konflikte, zunehmender internationaler Wettbewerb und die Globalisierung verändern alle Lebensbereiche - gesellschaftliche Prozesse, die Wirtschaft und die Umwelt. Diese Transformation findet drastisch und in einer enormen Veränderungsgeschwindigkeit statt. Davon betroffen ist auch die Stadt Singen, die mit energieintensiven Unternehmen, marktführenden KMU und einer großen Logistikbranche der wesentliche Industriestandort des westlichen Bodenseeraumes ist.

Die Stadt Singen und die HTWG gehen gemeinsam die Herausforderungen an, vor allem zu den Schwerpunktthemen Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung. Es wird eine Forschungsinfrastruktur aufgebaut, die sich dadurch auszeichnet, Singener Unternehmen und Wissenschaftler\*innen der HTWG transdisziplinär und transformativ, im engeren Sinne im Rahmen eines Reallabors, strukturell zusammenzubringen, mit dem Ziel, die Wirtschaft und Stadt Singen in den oben genannten Schwerpunktthemen zu unterstützen. Innovative Lösungen zu den oben genannten Schwerpunktthemen sollen durch eingeworbene Drittmitteln mit Forschungsbezug erarbeitet und in die Anwendung gebracht werden.

### Einige davon sind bereits in Bearbeitung:

- Entwicklung von Auslegungsmodellen für großdimensionierte Strangpresswerkzeuge unter der Leitung von Prof. Dr. Merklinger, in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen.
- Das Projekt "DeepCarbPlanner" mit einem Industrieunternehmen. Hierbei wird untersucht, wie künstliche Intelligenz zur Unterstützung der Dekarbonisierung energieintensiver Industrie eingesetzt werden kann.

### Weitere Maßnahmen sind geplant:

- Erforschung von Möglichkeiten zur Abwärmenutzung, Energiealternativen und Zwischenspeicherung von Energie.
- Entwicklung einer Wasserstoffstrategie für die Region.
- Prüfung der Möglichkeit, dezentrale Elektrolyseure zur lokalen Wasserstoffproduktion im Landkreis Konstanz einzusetzen, um Planungssicherheit für Betriebe beim Umstieg zu gewährleisten.

Im nächsten Schritt werden die geplanten Maßnahmen konkretisiert (Thema, Umfang, Chancen, Risiken u.a.) und mit den Beteiligten Akteuren (Professor\*innen der HTWG, Singener Unternehmen, Stadt Singen) zu Forschungsprojekten konzipiert.

### Projekt Nr. 72

#### ***Entrepreneurship hoch 4: Gründung an den Konstanzer Hochschulen Etablieren, Entdecken, Entwickeln und Entfalten***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Guido Baltes

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement - IST

E-Mail: gbaltes@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 310

Projektaufzeit: 01.05.2020 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 140.646 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 842.307 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

### Projektbeschreibung:

Die Gründungsförderung an den Konstanzer Hochschulen ist zu großen Teilen durch die Verbundtätigkeiten der seit 2017 bestehenden Startup-Initiative Kilometer1 geprägt. Mit der EXIST Potentiale-Förderung sollen die gemeinsamen Aktivitäten fortgeführt und weiter ausgebaut werden. In diesem Rahmen wurden 4 Potenzialfelder identifiziert, die in den geplanten Aktivitäten entsprechend berücksichtigt werden sollen: Gründung Etablieren, Gründung Entdecken, Gründung Entwickeln und Gründung Entfalten. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt: Alle Hochschulangehörigen werden von Beginn

an für das Thema Gründung 1. sensibilisiert, 2. Qualifiziert, 3. bei der Konzeption und Validierung ihrer Idee beraten und 4. schließlich bei der Gründung selbst unterstützt. Jede Phase soll durch ein bedarfsgerechtes und ausreichendes Angebot an Aktivitäten der Gründungsunterstützung bedient werden. Die verschiedenen Angebote werden für die Hochschulangehörigen beider Verbundpartner wechselseitig geöffnet. Zugleich wird die nachhaltige Verankerung der universitären Innovations- und Gründungskultur an den beiden Hochschulen angestrebt. Primäres Ziel der Universität Konstanz und der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung ist, die Anzahl an erfolgreichen Gründungen aus den Hochschulen signifikant zu steigern.

Projekt Nr. 73

***AG Entrepreneurship***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Guido Baltes

Fakultät: Maschinenbau

Institut: Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement - IST

E-Mail: gbaltes@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-310

Projektlaufzeit: 15.03.2023 - 31.12.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 113 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 113 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Wissenschaftsverbund Vierländerregion Bodensee EVTZmbH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Mit der AG Entrepreneurship wollen die Hochschulen aus der Vierländerregion Bodensee gemeinsam das hiesige Startup- und Gründungsökosystem stärken. Dazu sollen neue Analysen zu Anforderungen und Wirksamkeit durchgeführt sowie Angebote grenzübergreifend geschaffen werden. Zudem sollen Gründungsinteressierte und GründerInnen dazu befähigt werden, gesellschaftliche und ökologische Herausforderungen anzupacken. Die HTWG ist mit dem IST Institut und der dort angesiedelten Startupinitiative Kilometer1 Teil der AG-Bereiche University-Corporate-Collaboration/Corporate-Startup-Collaboration, Marken- und Marketingstrategie sowie Evaluation.

In diesen Bereichen sollen im besagten Berichtszeitraum folgende zwei Forschungsarbeiten erfolgen:

(1) Untersuchung der Innovationsfähigkeit und -kultur von kleinen und mittleren Unternehmen in der Bodenseeregion. Im Zentrum der Untersuchung stehen die folgenden Forschungsfragen: Wie lassen sich die Innovationsaktivitäten der Unternehmen charakterisieren? Welche Formate dienen der Stärkung der Innovationsfähigkeit? Die Beantwortung dieser Fragen folgen einem Design Science Research Ansatz mit zwei Teilschritten: (i) Datenerhebung mittels einer Umfrage (Fragebogen) und deren statistische Auswertung (hinsichtliche u.a. Verteilung, Häufigkeit, Beziehungen) zu Bedarf und Status Quo der Unternehmen hinsichtlich Innovationsentwicklung sowie University-Corporate-Collaboration & Corporate-Startup-Collaboration; und (ii) Entwicklung von Formaten (Artefakte) mittels den empirisch gewonnenen Erkenntnissen und der Literaturanalyse zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Unternehmen und Startups.

(2) Untersuchungen, wie sich Formate der Gründungsförderung in der verteilten Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren des Gründungsökosystems effektiv gestalten und evaluieren lassen.

Dafür werden folgende Forschungsfragen gestellt: Was sind Gestaltungselemente für die Formate? Welche Koordinationsmechanismen sichern die bedarfsgerechte Durchführung der Formate? Was ist ein geeignetes Evaluationsvorgehen, das dynamische Anpassungen aus der Praxis mitberücksichtigt? Die Bearbeitung der Forschungsfragen folgt dem Ansatz der Evaluation durch Forschung und nutzt dafür Methoden wie Interviews für die Datenerhebung, Grounded Theory für die Datenauswertung sowie die Gioia-Methode zur Aggregation der Erkenntnisse zu den Gestaltungselementen, Koordinationsmechanismen und Vorgehensweisen.

Projektpartner: Universität Konstanz, Zeppelin Universität, HAW Kempten, OST Ostschweizer Fachhochschule

Projekt Nr. 74

**Vortrag Konstanzer Klimatag der Stadt Konstanz (2024\_0010)**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Frank Best

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: frank.best@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 338

Projektaufzeit: 04.05.2024 - 04.05.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	750 €
--	-------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	750 €
---	-------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung: Vortrag „Klimamythen auf dem Prüfstand“

Projekt Nr. 75

**Vorträge: 27. Donauschiffahrts- und Tourismuskonferenz; WKO Oberösterreich (2023\_0021\_D); Reisebürotag in Linz 2023\_0022\_D)**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Markus Joachim Eiglsperger

Fakultät: Informatik

E-Mail: meigelspe@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 462

Projektaufzeit: 27.11.2023 - 01.01.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	2.571 €
--	---------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	2.571 €
---	---------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung: Vortrag zu „Tourismus neu denken in Zeiten der künstlichen Intelligenz: Chancen und Herausforderungen“

Projekt Nr. 76

**Erneuter Aufbau des ARISE Messestands auf der Messe Expo Real 2024 in München (2024\_0014)**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Oliver Fritz

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Open Innovation Lab

E-Mail: oliver.fritz@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-536

Projektaufzeit: 01.08.2024 - 31.10.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	33.447 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	33.447 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (im Auftragsverfahren) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung: –

Projekt Nr. 77

**Transfer on the move. Dynamische Szenarien für den Austausch zwischen Hochschule und Gesellschaft**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Michael Fröhlich

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut:

E-Mail: michael.froehlich@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 257

Projektaufzeit: 10.10.2023 - 31.12.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 6.605 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 6.605 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Wissenschaftsverbund Vierländerregion Bodensee EVTZmbH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Transfer zwischen akademischen und nicht akademischen Partnern erfolgreich zu gestalten, verlangt, alle gesellschaftlichen Gruppen gleichermaßen zu erreichen. Für gewöhnlich erreichen hochschulische Angebote jedoch nur einen kleinen, sich selbst ‚bürgerlich‘ definierenden Teil der Gesellschaft. Dieses Projekt dreht die Laufrichtung deshalb um: statt Bürger:innen an Hochschulen einzuladen, kommen diese zu ihnen – und zwar mit einem mobilen, an ein Fahrrad anhängbarem Seminar- und Ausstellungsraum. In einer ersten Projektpause wurde der Fahrradanhänger gebaut. In dieser zweiten Projektpause geht es darum, konkrete Einsatzszenarien zu entwickeln, in der Praxis auszuprobieren und zu evaluieren.

Projekt Nr. 78

**zeigmal**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Burkhard Lehner

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

E-Mail: burkhard.lehner@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 494

Projektaufzeit: 01.09.2024 - 31.08.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 81.268 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 81.268 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg Junge Innovatoren

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Zeigmal entwickelt eine App, welche es einerseits Tourist:innen ermöglicht, die Geschichte einer Stadt mit Hilfe von Augmented Reality und anderen Medien zu erfahren, andererseits für Städte jeder Größe ein Werkzeug darstellt, mit welchem sie Gäste verschiedenster Zielgruppen erreichen können.

Projekt Nr. 79

***Unterstützung des CBA Lab bei der Ausrichtung der Wissenschaftstagung 2024***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Christopher Rentrop

Fakultät: Informatik

Institut: Konstanzer Institut für Prozesssteuerung - KIPS

E-Mail: christopher.rentrop@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 499

Projektaufzeit: 01.04.2024 - 31.10.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	4.714 €
--	---------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	4.714 €
---	---------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

Projektbeschreibung: –

Projekt Nr. 80

***SunDock***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: gunnar.schubert@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-9112

Projektaufzeit: 01.04.2024 - 31.03.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	89.750 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	89.750 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, EXIST

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Eine intelligente Stromverteilertechnologie ermöglicht eine einfache geteilte Nutzung von Solaranlagen auf Mehrfamilienhäusern, sowohl aus technischer wie aus administrativer Sicht. Kundinnen und Kunden soll eine gratis Installation der Solaranlagen angeboten werden, um günstigen, grünen Strom zu liefern. Hierfür wird ein intelligentes, modulares, Wechselstromverteilersystem entwickelt, das es ermöglicht mehrere Wohnungen an eine geteilte Solaranlage anzuschließen, ohne tiefliegende Infrastruktur- und Vertragsveränderungen im Gebäude durchführen zu müssen, wie es im Mieterstrommodell der Fall ist.

Projekt Nr. 81

***Aufbau eines Reallabors "Nachhaltige Transformation der Industrieregion Singen"***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: gunnar.schubert@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 9079

Projektaufzeit: 01.07.2022 - 30.07.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 111.500 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 223.000 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Singen

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Unter der Überschrift „Aufbau eines Reallabors zur nachhaltigen Transformation der Industrieregion Singen“ wurde im Jahr 2022 eine zunächst zweijährige Kooperation zwischen der Stadt Singen und der HTWG Hochschule Konstanz geschlossen. Im Rahmen der Zusammenarbeit lernte der dafür eingestellte Transfermanager ab 15.07.2022 Problemstellungen Singener Großunternehmen kennen und suchte nach Anknüpfungspunkten zur Expertise an der Hochschule – insbesondere innerhalb der Bereiche Nachhaltigkeit / Klimaschutz / Dekarbonisierung, Digitalisierung/Automatisierung, Mobilität und Neue Werkstoffe. Entstanden sind daraus Projekte und Kollaborationen verschiedener Art: gemeinsame Forschung oder Innovationsberatungen im Rahmen geförderter Projekte oder über Direktbeauftragung durch Unternehmen, Special-Interest-Gruppen mit Wissensimpulsen aus der HTWG, Fachvorträge durch Wissenschaftsakteure in Singen oder durch Personen aus der Unternehmenspraxis an der HTWG, Fallstudien mit Exkursionen, Projekt- und Abschlussarbeiten, Weiterbildungen. Aus einem Forschungsprojekt ist ein Dissertationsvorhaben, das von der HTWG und der TU Berlin gemeinsam betreut wird, hervorgegangen.

Die Stadt Singen hat 2023 ehrgeizige Klimaschutzziele verabschiedet, für deren Erreichung die Industrie einen wesentlichen Beitrag leisten müssen. Vor diesem Hintergrund rückt der Bereich Nachhaltigkeit/ Klimaschutz/ Dekarbonisierung künftig in den Vordergrund und bildet unter der Überschrift „Grüne Industriestadt Singen“ einen von zwei Schwerpunkten in der ab Mitte bzw. Ende 2024 um zwei Jahre verlängerten Kooperation zwischen der HTWG und der Stadt Singen. Das themenoffene Transfermanagement bildet weiterhin den zweiten Schwerpunkt und ist Basis für weitere Projekte und Initiativen.

Projekt Nr. 82

**Klimaschutzmanagement@HTWG**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Gunnar Schubert

Fakultät: Elektrotechnik und Informationstechnik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: [gunnar.schubert@htwg-konstanz.de](mailto:gunnar.schubert@htwg-konstanz.de)

Telefon: +49(0)7531/206 9079

Projektaufzeit: 01.07.2022 - 31.03.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 60.009 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 121.509 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Das Bundesland Baden-Württemberg hat sich in seinem 2021 novellierten Klimaschutzgesetz ambitionierte Treibhausgasziele gesetzt. Damit das Ziel der klimaneutralen Landesverwaltung bis 2030 erreicht werden kann, wird an der HTWG Konstanz ein Klimaschutzkonzept erstellt und werden erste Maßnahmen koordiniert und umgesetzt.

Projekt Nr. 83

**Eversion**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-633

Projektaufzeit: 01.06.2023 - 31.05.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	90.583 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	124.583 €
---	-----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: BMWK EXIST

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Eversion entwickelt eine Sensorsohle und eine Software zur Auswertung von Gangdaten und ein Konzept zur individuellen Anpassung von Einlagen. Ziel ist, Menschen mit Muskel-Skelett-Beschwerden eine alternative Diagnose und Behandlungsmöglichkeit anzubieten. Zunächst werden die Hardwarekomponenten, die Sensorik und die Sensorsohle entwickelt sowie die zugehörige Sensorsoftware. Daraufhin wird die Hardware fortlaufend getestet und optimiert. Gleichzeitig wird die Software entwickelt, welche den Datenfluss steuert, die Daten visualisiert, auswertet und schließlich mit einem biomechanischen Modell verknüpft. Das biomechanische Modell wird in intelligenten Algorithmen abgebildet und dient später als Grundlage für ein 3D Modell, welches die potenziellen Schmerzbereiche der Kund:innen darstellt. Das Konzept der Anpassungssohle wird ebenfalls selbst entwickelt und prototypisch aufgebaut. 2024 wurde ein Konzept für eine interaktive KI zu entwickeln, welche den Zusammenhang von alltags Gangdaten als ökologisch valide Biomarkern und Symptomen von Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) erkennt, um individuelle Handlungsempfehlungen zur Linderung von Beschwerden auszugeben.

Die Realisierung soll durch eine App (HAWAI, Health Analysis with AI for musculoskeletal diseases ) erfolgen, welche ein interaktives E-Diary zur Angabe von Symptomen bei Muskel-Skelett-Erkrankungen beinhaltet und einer Sensor-Einlegesohle um objektive Bewegungsdaten zu sammeln. Aus verschiedenen Daten, welche im Alltag erhoben werden, berechnet eine KI individuelle Handlungsempfehlungen zur Schmerzreduktion, welche personalisiert und leicht verständlich über eine App angezeigt werden. Nach Ablauf des Projekts wurde ein Förderantrag gestellt.

Projekt Nr. 84

**Integration von Pharmazie und KI zur Förderung der digitalen Gesundheit: Eine Sommerschule für den westlichen Balkan**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf Seepold

Fakultät: Informatik

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: ralf.seepold@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206-633

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	22.990 €
--	----------

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	22.990 €
---	----------

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: DAAD

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

**Projektbeschreibung:**

Diese Themen werden angeboten: Einführung in die Integration von Pharmazie und KI, Zusammenarbeit in der Wissenschaft und Förderung der beruflichen Entwicklung, Netzwerk junger Forscher in Pharmazie und künstlicher Intelligenz, digitale Gesundheitstechnologien, Interaktion zwischen Ärzten und Patienten im digitalen Gesundheitskontext, Grundlagen der künstlichen Intelligenz in der Pharmazie, KI-Anwendungen im Gesundheitswesen und in der Pharmazie, Workshop zu Nachhaltigkeit und Ethik, Doktorandenforum, Postersitzungen und Studentenwettbewerb.

**Projekt Nr. 85*****Entwicklung eines Wasserstoffkonzepts***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 01.08.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 21.601 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 21.601 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Stadt Singen

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

**Projektbeschreibung:**

Für eine Kommune wird in Zusammenarbeit mit weiteren Partnern ein Wasserstoffkonzept entwickelt.

**Projekt Nr. 86*****Photovoltaikseminare und -beratungen (2024\_0001; 2024\_0002; 2024\_0005; 2024\_0006; 2024\_0008; 2024\_0011; 2024\_0022)***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Stark

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: thomas.stark@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 191

Projektaufzeit: 08.02.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 14.911 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 14.911 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

Projektbeschreibung: Präsentation der Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „BIPV-Initiative Baden-Württemberg“ im Rahmen von Veranstaltungen der beruflichen Fort- und Weiterbildung.

**Projekt Nr. 87**

***Legal Tech Day***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Marc Strittmatter

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: marc.strittmatter@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 755

Projektlaufzeit: 01.01.2019 - offen

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 5.000 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 18.500 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber:

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Ja

**Projektbeschreibung:**

Nachdem der Hype rundum das Thema Legal Tech allmählich wieder abklingt, stellt sich die Frage, welche Technologien und Geschäftsmodelle marktfähig sind und welche konkreten Veränderungen Juristen in und außerhalb von Unternehmen tatsächlich in ihre tägliche Arbeit integrieren. Fest steht, dass Juristen sich der Digitalisierung nicht entziehen können. Doch was konnte sich tatsächlich von den Voraussagen, ob und wie IT-Lösungen juristische Dienstleistungen und die damit zusammenhängenden Prozesse ersetzen oder zumindest vereinfachen, bewahrheiten? Der Schwerpunkt der Veranstaltung gestaltet sich dabei rundum die Frage der Praxisfähigkeit von Legal Tech Anwendungen.

Projekt Nr. 88

***Lebendiges Kulturerbe als Lernfeld für soziale Aushandlungsprozesse und gesellschaftlichen Zusammenhalt – LeKuLab***

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Brian Switzer

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für professionelles Schreiben - IPS

E-Mail: switzer@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 853

Projektlaufzeit: 01.09.2023 - 31.08.2025

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 4.270 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 4.270 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Wissenschaftsverbund Vierländerregion Bodensee EVTZmbH

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

**Projektbeschreibung:**

In den letzten Jahren ist ein zunehmendes Auseinanderdriften der Gesellschaft zu beobachten, das sich unter anderem in einer verstärkten Politisierung und sozialen Segregation sowie einer verhärteten Dialog- und Streitkultur zeigt. Diese gesellschaftliche Polarisierung schwächt den gesellschaftlichen Zusammenhalt sowie das damit verbundene «Wir-Gefühl». Der Kultur sowie der Zugänglichkeit der breiten Bevölkerung zu kulturellen Angeboten und Aktivitäten werden eine entscheidende Rolle bei der Stärkung dieses «Wir-Gefühl» beigemessen. Dies zeigt sich auch in der Bodenseeregion, wo die Förderung des gesellschaftlichen Zusammenhalts durch kulturelle Teilhabe in allen Anrainerstaaten ein wichtiges politisches Ziel ist. Wenn gleich die Relevanz kultureller Teilhabe für den gesellschaftlichen Zusammenhalt in den letzten Jahren zunehmend auch politisch anerkannt wird, bleiben viele Fragen noch unbeantwortet: Wie genau kann das «Wir-Gefühl» durch kulturelle Teilhabe gestärkt werden? Und wie wird dieses «Wir-Gefühl» gepflegt, erhalten und immer wieder neu verhandelt?

Ausgehend von Fallstudien werden die Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Prozesse dieser Traditionspflege gemeinsam mit Expert:innen und Praktiker:innen sowohl aus dem Bereich des Kulturerbes als auch dem Bereich der Begleitung und Moderation gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse, wie sie insbesondere im Kontext von Partizipationsprojekten und Prozessen bürgerschaftlicher Beteiligung stattfinden, aufgearbeitet und auf Übertragungspotenziale untersucht.

Ein Hauptziel des Forschungstransfer-Projekts LeKuLab besteht also in der Nutzbarmachung und Übertragung impliziten Handlungswissens aus dem Bereich gelebten Kulturerbes auf die Praxis im Bereich der Förderung von Partizipation und bürgerschaftlicher Beteiligung. Hierdurch werden im Bereich des Kulturerbes und darüber hinaus für den gesellschaftlichen Zusammenhalt relevante dialogische Prozesse reflektiert und können zukünftig gezielter eingesetzt und weiterentwickelt werden. Die enge Einbindung von Expert:innen und Praktiker:innen aus den beiden Feldern gewährleistet einen unmittelbaren, bedarfsoorientierten und relevanten Wissenstransfer.

Projekt Nr. 89

**Graphic Design History Database – GERD**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Brian Switzer

Fakultät: Architektur und Gestaltung

Institut: Institut für professionelles Schreiben - IPS

E-Mail: switzer@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 853

Projektaufzeit: 01.01.2024 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 5.500 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 5.500 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft - DFG über die Akademie der Wissenschaften und der Literatur

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

The Graphic Design History Database is an online database, that is used as a teaching resource for students of HTWG Konstanz, in tandem with the course on Graphic Design History. It was developed in 2020 and 2021, and has been slowly filled with content. The slow filling with content is the issue at hand and reason for this application. The project Manager will train one or two student assistants to help top fill the database and make it more usable. At the same time their feedback on the database itself might lead to ideas for new functions or articles.

Projekt Nr. 90

**Ostpartnerschaften DAAD: Seidenstraßenkooperationen – von Deutschland bis nach Usbekistan**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiterin: Prof. Dr. Tatjana Thimm

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Angewandte Forschung - IAF

E-Mail: tthimm@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 145

Projektaufzeit: 01.01.2022 - 31.12.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 13.050 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 37.350 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Deutscher Akademischer Austauschdienst - DAAD - Förderlinie: Ost-West-Dialog. Akademischer Austausch und wissenschaftliche Kooperation für Sicherheit, Zusammenarbeit und zivilgesellschaftliche Entwicklung in Europa 2021

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

Projektbeschreibung:

Während unter der repressiven Herrschaft von Islam Karimov (1991-2016) Usbekistan weitestgehend in internationaler Isolation zum Westen verharrete, begann mit dem Tod des langjährigen Präsidenten und der Wahl des ehemaligen Premiers Shavkat Mirziyoyev zum neuen Präsidenten eine langsame internationale Öffnung. 2018 und 2019 wurden schließlich Visafreiheiten, unter anderem für alle Staatsbürger der Europäischen Union, eingeführt, was zu einer gesteigerten Mobilität geführt hat. Mit der internationalen Öffnung des Landes wendet sich auch die usbekische Hochschullandschaft gezielt dem Westen zu und bietet sich für deutsche Hochschulen zunehmend für Kooperationen in Forschung und Lehre an. Diese Vernetzungsbemühungen stehen jedoch vor einigen Herausforderungen, da die wirtschaftliche Kluft zwischen beiden Ländern erheblich ist und für einen Großteil der usbekischen Wissenschaftler\*innen sowie Studierenden ein Aufenthalt in Deutschland schlichtweg nicht finanziertbar ist. An deutschen Hochschulen besteht erschwerend ein Mangel an Wissen über das Land an sich und dadurch bedingt mangelt es an wissenschaftlichem und studentischem Austausch. Mit dem Projekt "Seidenstraßenkooperationen" möchte die Projektleitung dieses Problem auf beiden Seiten adressieren und sowohl einen wissenschaftlichen als auch studentischen Austausch zwischen Usbekistan und Deutschland langfristig etablieren.

Die Hochschule Konstanz hat in ihrer internationalen Ausrichtung bereits seit Jahrzehnten einen Schwerpunkt auf asiatische Länder gelegt und feste Partnerbeziehungen mit einer Vielzahl an Hochschulen in Asien, die sich auch im Studienangebot und dem Studierendaustausch wiederspiegeln. Beispielhaft sei hier der Masterstudiengang International Management Asia-Europe oder auch der Bachelor-Studiengang Wirtschaftssprache Deutsch und Tourismusmanagement genannt, die die Mobilität von Studierenden aktiv fördern. Doch nicht nur in der Lehre bestehen Kooperationsmöglichkeiten mit usbekischen Hochschulen. Das beantragte Projekt möchte insbesondere einen Schwerpunkt auf Kooperationen in der Tourismusforschung legen. Usbekistan ist als früherer Dreh- und Angelpunkt der alten Seidenstraße ein Land mit erheblichem touristischem Potential. Mit Einführung der Visafreiheiten in Usbekistan konnte das Land einen starken Anstieg der Touristenzahlen verzeichnen, was zu einem steigenden Interesse an diesem Wirtschaftszweig geführt hat.

Dieses Interesse gilt auch für die Tourismusforschung in Usbekistan, wie die Gründung der International Silk Road University of Tourism im Jahr 2019 (Partner in diesem Projekt) als erste reine Tourismusuniversität des Landes belegt. Die HTWG schloss mit fünf usbekischen Hochschulen (Buchara State University, "Silk Road" International University of Tourism, Fergana State University, Tashkent State University of Economics und Westminster International University in Tashkent) tourismusforschungsbezogene Absichtserklärungen (MoU). Durch Hochschulkooperationen im Bereich Tourismus eröffnet sich auf der deutschen Seite eine bis dato wenig erforschte Region, die zudem durch einen Wissenstransfer zu Inhalt und Methodik der Tourismusforschung profitieren kann.

Ziel dieses Projektes ist daher, die bestehenden Partnerschaften der Hochschule Konstanz mit den usbekischen Partneruniversitäten dahingehend zu festigen, dass durch Mobilitätsangebote und gemeinsame Veranstaltungen ein fruchtbarer Austausch zwischen Wissenschaftler\*innen und Studierenden im Fachgebiet der Tourismuswissenschaft ermöglicht wird. 2024 forschen sechs Gastwissenschaftler\*innen aus Usbekistan an der HTWG und sechs HTWG-Angehörige in Usbekistan, darunter zwei Bachelor-Studierende, drei Masterstudierende und ein Professor.

Projekt Nr. 91

**INSPIRE BW Hub: Kilometer1 Hub – Deine Gründungshochschulen in der Bodenseeregion**

AG Q-Kategorie: 2

Projektleiterin / Projektleiter: Prof. Dr. Christina Ungerer, Prof. Dr. Guido Baltes

Fakultät: Wirtschafts-, Kultur- und Rechtswissenschaften

Institut: Institut für Strategische Innovation und Technologiemanagement - IST

E-Mail: christina.ungerer@htwg-konstanz.de, gbaltes@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 281

Projektaufzeit: 01.10.2024 - 31.12.2028

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	3.060 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	3.060 €
Benennung der Drittmittelgeber:	
- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg	

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

#### Projektbeschreibung:

Der Kilometer1-Hub vereint die Kräfte von vier Hochschulen aus der Region Alb-Bodensee-Oberschwaben – der HTWG Konstanz, der Universität Konstanz, der Hochschule Albstadt-Sigmaringen und der Hochschule Ravensburg-Weingarten – mit insgesamt 21.000 Studierenden, um eine forschungsbasierte und zukunftsfähige Gründungsförderung zu gestalten. Ziel ist es, Forschungsfragen im Bereich der Hochschul-Gründungsförderung und Innovationsökosystemen zu adressieren und daraus systematische Erkenntnisse für eine effiziente Unterstützung von Gründungsvorhaben abzuleiten. Der Kilometer1-Hub wird als interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsplattform von den beteiligten Hochschulen operativ unterstützt. Er trägt durch seine Forschung zur Gestaltung von Innovationsarchitekturen bei, die sowohl auf regionaler als auch in der Vierländerregion Bodensee eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung fördern.

Im Fokus des Hubs stehen folgende Fragestellungen: Welche Methoden und Modelle fördern die interdisziplinäre Zusammenarbeit in regionalen Gründungsökosystemen? Wie können digitale Plattformen und Tools zur Unterstützung von Gründungsprozessen an Hochschulen effizient und skalierbar eingesetzt werden? Welche Kompetenzen benötigen Gründungsinteressierte, um transformative Geschäftsideen erfolgreich umzusetzen, und wie können diese gezielt entwickelt werden?

Um diese Fragen zu beantworten, setzt der Kilometer1-Hub auf einen Mixed-Methods Forschungsansatz, der qualitative und quantitative Methoden kombiniert. Dazu zählen explorative Interviewstudien mit Gründungsinteressierten, Expertenpanels mit Vertreter:innen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sowie die Durchführung und Evaluation von digitalen Pilotprojekten. Durch diesen forschungsorientierten Ansatz leistet der Kilometer1-Hub einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung wissenschaftlich fundierter Methoden und Systeme für die Gründungsförderung und Innovationsgestaltung, die sowohl der Wissenschaft als auch der Praxis zugutekommen.

Aus dieser Forschungsarbeit bietet der Kilometer1-Hub zudem ein umfassendes Angebot an praxisorientierten Maßnahmen zur Unterstützung von Gründungsinteressierten und jungen Startups. Dazu zählen individuelle Gründungsberatungen, in denen die Teams bei der Entwicklung von Geschäftsideen, Businessplänen und Markteintrittsstrategien unterstützt werden. Ergänzt wird dies durch ein breites Spektrum an Workshops und Schulungen, die praxisrelevante Themen wie Geschäftsmodellentwicklung, Finanzierung oder Pitch-Trainings abdecken. Zudem organisiert der Hub regelmäßig Netzwerkveranstaltungen bei denen Gründungsinteressierte mit erfahrenen Unternehmer:innen, Investor:innen und Mentor:innen in Kontakt treten können. Diese Formate bieten nicht nur eine Plattform für den Austausch und die Entwicklung neuer Kooperationen, sondern auch einen wichtigen Input für die praxisnahe Validierung der Forschungsergebnisse des Hubs. Durch diese gezielte Verzahnung von Forschung und Praxis trägt der Kilometer1-Hub dazu bei, das Gründungspotenzial der Region nachhaltig zu stärken und die nächste Generation von Gründer:innen optimal auf ihre unternehmerischen Herausforderungen vorzubereiten.

#### Projekt Nr. 92

##### **Lernapp für digitale Medien - eddilake**

AG QidF-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Marco Mevius

Fakultät: Informatik

Institut: Konstanzer Institut für Prozesssteuerung - KIPS

E-Mail: marco.mevius@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531 206-559

Projektaufzeit: 01.04.2023 - 31.03.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.):	39.639 €
Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.):	133.139 €

Benennung der Drittmittelgeber:

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Programm "Junge Innovatoren"

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

**Projektbeschreibung:**

WhiteFox/eddilake entwickelt eine innovative Lern-App für digitale Medien. Die App kann auf Tablets genutzt werden und zeigt den Lernenden die Potenziale und Gefahren von Apps wie Instagram und TikTok auf. Typische Funktionen der Apps werden nachgebildet und in passende Lernübungen integriert. Das eigene Nutzungsverhalten wird reflektiert, Medieneffekte werden in Echtzeit aufgezeigt und erklärt.

Projekt Nr. 93

***thepalia – Digitale Praxisplattform***

AG QidF-Kategorie: 2

Projektleiter: Prof. Dr. Ralf-Dieter Schimkat

Fakultät: Informatik

E-Mail: ralf-dieter.schimkat@htwg-konstanz.de

Telefon: +49(0)7531/206 270

Projektaufzeit: 01.07.2023 - 30.06.2024

Höhe der Drittmittel für die HTWG im Jahr 2024 (ohne MWSt.): 64.732 €

Mittel für die HTWG über die bisherige Laufzeit (ohne MWSt.): 129.832 €

**Benennung der Drittmittelgeber:**

- öffentliche Drittmittelgeber: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, Programm "Junge Innovatoren"

Sind Geheimhaltungspflichten und/oder Publikationsbeschränkungen vereinbart: Nein

**Projektbeschreibung:**

thepalia bietet Physiotherapiepraxen die Möglichkeit ihre Patient:innen auch zu Hause mit hochwertigen digitalen Angeboten versorgen zu können. Patient:innen können parallel und nach ihrer Behandlung Online- und Präventionskurse, Trainingsprogramme, Coachings und andere digitale Leistungen erwerben und somit auch zu Hause kompetent begleitet werden. thepalia liefert Praxen hierbei eine Möglichkeit durch digitale Angebote ihr Leistungsangebot, ohne erheblichen zeitlichen Aufwand, auszubauen und damit ihren Umsatz zu steigern. Durch ein Pay-per-Use Modell bleibt thepalia für Partnerpraxen finanziell risikofrei, da Praxen nur Kosten haben, wenn Patient:innen eine Leistung bereits gebucht haben. thepalia stellt hierbei die technische und organisatorische Infrastruktur zur Verfügung und führt bestimmte Angebote selbst durch.

### **3.2 Übertragung von Forschungs-, Entwicklungs- und Transferaufgaben mit entsprechender**

#### **Verminderung des Lehrdeputates nach § 46 LHG und § 11 LVVO**

Wintersemester 2023/2024: 77 SWS

Sommersemester 2024: 87 SWS

Wintersemester 2024/2025: 88 SWS

## 4 Publikationen und weitere Leistungen

### 4.1 Schriftliche Publikationen

#### 4.1.1 *Journalartikel in wissenschaftlichen Journalen mit Peer Review*

1. **Alsaafin, F.; Al-Saafin, D.; Garloff, J.** (2024): A study of the validity of Oppenheim's inequality for Hurwitz matrices associated with Hurwitz polynomials. In: Electronic Journal of Linear Algebra (ELA), Vol. 40 International Linear Algebra Society (ILAS), DOI <https://doi.org/10.13001/ela.2024.8371>, ISSN 1537-9582, pp. 574-584
2. Benguerel, S.; Leuzinger, U.; Binggeli, M.; **Bogatzky, T.**; Carillo-Briceno, J.; Ebneter, I.; Klug, C.; Kolp-Godoy Allende, M.; Leuenberger, L.; Muigg, B.; Näf, J.; Rast-Eicher, A.; Szidat, S.; Zahn, F.; Brem, H. (2024): Die bronzezeitliche Deponierung aus Güttingen TG Im Rain. In: Archäologisches Korrespondenzblatt, 54 (2), Mainz: Leiza Verlag, DOI <https://doi.org/10.11588/ak.2024.2.108485>, ISSN 0342-734X, pp. 149-172, abrufbar unter: <https://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/ak/article/view/108485>
3. **Bühler, M.; Hollenbach, P.**; Köhler, L.; Armstrong, R. (2024): Unlocking resilience and sustainability with earth-based materials: a principled framework for urban transformation. In: Frontiers in Built Environment, 10, 1385116, Lausanne, CH: Frontiers Media SA, DOI <https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1385116>, ISSN 2297-3362, 20 Seiten
4. Chatur, A.; Haghī, M.; Ganapathy, N.; TaheriNejad, N.; **Seepold, R.**; Martínez Madrid, N. (2024): Advanced Classifiers and Feature Reduction for Accurate Insomnia Detection Using Multimodal Dataset. In: IEEE Access, 12 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), DOI <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3456904>, ISSN 2169-3536, pp. 150664-150678
5. **Dürr, O.**; Hörtling, S.; **Dold, D.**; Kovylov, I.; Sick, B. (2024): Bernstein flows for flexible posteriors in variational Bayes. In: AStA Advances in Statistical Analysis, Berlin; Heidelberg: Springer Science and Business Media LLC, DOI <https://doi.org/10.1007/s10182-024-00497-z>, ISSN 1863-8171, pp. 375-394
6. **Etzenberger, F.; Thimm, T.** (2024): Perception disparity: Analyzing the destination image of Uzbekistan among residents and non-visitors. In: Journal of Destination Marketing & Management, 34, 100946, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2024.100946>, ISSN 2212-5752, 12 Seiten
7. Felbermayr, G.; Larch, M.; **Yalcin, E.**; Yotov, Y. (2024): On the heterogeneous trade and welfare effects of GATT/WTO membership. In: Review of World Economics (160), Heidelberg: Springer, DOI <https://doi.org/10.1007/s10290-023-00520-6>, ISSN 1610-2878, pp. 983-1008
8. Gade, J.; Geiger, F.; **Kemmler, R.**; Bischoff, M. (2024): A form-finding method for adaptive truss structures subject to multiple static load cases. In: International Journal of Space Structures, 39 (2), pp. 93 - 114, DOI: 10.1177/09560599231212707, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85183934460&doi=10.1177%2f09560599231212707&partnerID=40&md5=66028a22511b32aefc32d662870b33b5>
9. Haghī, M.; **Gaiduk, M.**; Stoffers, M.; TaheriNejad, N.; Penzel, T.; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.** (2024): Evolution of Bed-Based Sensor Technology in Unobtrusive Sleep Monitoring: A Review. In: IEEE Sensors Journal, 24 (19) Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), DOI <https://doi.org/10.1109/JSEN.2024.3439743>, ISSN 1530-437X, pp. 29545-29563
10. Haghī, M.; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.** (2024): In-Home, Smart Sleep Monitoring System for Cardiorespiratory Estimation and Sleep Apnea Detection: Proof of Concept. In: IEEE Sensors Journal, 24 (8) Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), DOI <https://doi.org/10.1109/JSEN.2024.3370819>, ISSN 1530-437X, pp. 13364-13377
11. Kinjo, L.; Ménard, T.; **Wirtensohn, S.**; Gehan, O.; **Reuter, J.** (2024): Tracking Control of Docking Maneuvers for a Fully Actuated Surface Vessel Using Backstepping. In: IEEE Transactions on Control Systems Technology IEEE, DOI <https://doi.org/10.1109/TCST.2024.3385666>, ISSN 1063-6536, 8 Seiten
12. Krolitzki, B.; Clausen, T.; **Andresen, E.**; **Boskovic, L.** (2024): Empirical model for the effect of air humidity during manufacturing on the glass transition temperature of carbon fiber reinforced hot curing epoxy – a case study. In: Discover Materials, 4 (1), 38, Cham: Springer, DOI <https://doi.org/10.1007/s43939-024-00110-9>, ISSN 2730-7727, 8 Seiten
13. Tohidinejad, Z.; Danyali, S.; Valizadeh, M.; **Seepold, R.**; TaheriNejad, N.; Haghī, M. (2024): Designing a Hybrid Energy-Efficient Harvesting System for Head- or Wrist-Worn Healthcare Wearable Devices. In: Sensors / Special Issue: Wearable Sensors for Human Health Monitoring and Analysis, 24 (16), 5219, Basel, CH: MDPI, DOI <https://doi.org/10.3390/s24165219>, ISSN 1424-8220, 18 Seiten

14. **Yalcin, E.** (2024): Wandel durch Handel im neuen Systemwettbewerb – Zeit für eine Truman-Doktrin 2.0? In: *Wirtschaftsdienst: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 104 (12), Warsaw, Poland: Sciendo, DOI <https://doi.org/10.2478/wd-2024-0215>, ISSN 0043-6275, pp. 833-837, abrufbar unter: <https://www.wirtschaftsdienst.eu/pdf-download/jahr/2024/heft/12/beitrag/wandel-durch-handel-im-neuen-systemwettbewerb-zeit-fuer-eine-truman-doktrin-2-0.html>
15. **Göllinger, T.** (2024): Sustainability Management in Industrial Companies. In: *American Journal of Management*, North American Business Press, doi.org/10.33423/ajm.v24i4.7415, ISSN 2165-7998, pp. 50-57
16. Kook L., Baumann P.F.M., **Dürr O.**, Sick B., Rügamer D. (2024): Estimating Conditional Distributions with Neural Networks Using R Package deeptrafo. In: *Journal of Statistical Software*, 111 (10), pp. 1 – 36. DOI: 10.18637/jss.v111.i10, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85211621470&doi=10.18637%2fjss.v111.i10&partnerID=40&md5=bba50fe0d5a2b1a549152d88d3479769>
17. **Thimm, T.** (2024): Indigenous Art and Indigenous Tourism in Western Australia – a model of interrelations. In: *Journal of Australian, Canadian, and Aotearoa New Zealand Studies (JACANZS)*, 4, [S.I.]: Australian, Canadian, and New Zealand Studies Network (ACNZSN), DOI <https://doi.org/10.52230/MSSO3601>, ISSN 2754-5547, pp. 96-129  
*AG Q Z. 12*
18. Weber, V.; **Rothstein, B.** (2024): Agrivoltaics on Mahé (Seychelles). A first potential analysis based on an acceptance study. In: *Seychelles Research Journal*, Vol. 6 (Number 2), Mahé, Seychelles: University of Seychelles, ISSN 1659-7435, pp. 39-57, abrufbar unter: [https://seychellesresearchjournal.com/wp-content/uploads/2024/07/agrivoltaics\\_on\\_mahe\\_seychelles-a\\_first\\_potential\\_analysis\\_based\\_on\\_an\\_acceptance\\_study-vera\\_weber\\_and\\_benno\\_rothstein-seychelles\\_research\\_journal-6-2-1.pdf](https://seychellesresearchjournal.com/wp-content/uploads/2024/07/agrivoltaics_on_mahe_seychelles-a_first_potential_analysis_based_on_an_acceptance_study-vera_weber_and_benno_rothstein-seychelles_research_journal-6-2-1.pdf)
19. **Eitzenberger, F.**; Leuschen, L.; Laube, P.; Bakogiannis, N.; Rahn, H.; **Thimm, T.** (2024): Cultural Mapping 4.0 as a tool for visualizing cultural perceptions of a tourist destination – Lake Constance Case Study. In: *International Journal of Cultural and Digital Tourism*, 9, Autumn 2023, Athens, Greece: International Association of Cultural and Digital Tourism (IACUDIT), ISSN 2241-973X, pp. 40-51, abrufbar unter: [https://iacudit.org/journal/volumes/v9/v9\\_40-51.pdf](https://iacudit.org/journal/volumes/v9/v9_40-51.pdf)
20. Jelinek, T.; Bhave, A.; Buchoud, N.; **Bühler, M.**; Glauner, P.; Inderwildi, O.; Kraft, M.; Mok, C.; Nübel, K.; Voss, A. (2024): International Collaboration: Mainstreaming Artificial Intelligence and Cyberphysical Systems for Carbon Neutrality. In: *IEEE Transactions on Industrial Cyber-Physical Systems*, 2 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), DOI <https://doi.org/10.1109/TICPS.2024.3351624>, pp. 26-34
21. **Riedinger, C.**; Huber, M.; **Prinz, N.** (2024): Die Auswirkung von Managemententscheidungen: Wie Fachbereichs- und IT-Verantwortliche ihre IT-Kosten effektiv steuern können. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH, DOI <https://doi.org/10.1365/s40702-024-01054-7>, ISSN 1436-3011, 21 Seiten
22. **Prinz, N.**; Huber, M.; **Riedinger, C.**; **Rentrop, C.** (2024): Citizen Development als Treiber der digitalen Transformation: Aktuelle Ansätze bei der Adoption von Low-Code Development Plattformen. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Wiesbaden: Springer Fachmedien GmbH, DOI <https://doi.org/10.1365/s40702-023-01021-8>, ISSN 1436-3011, S. 1115-1135
23. Asadov, A.; **Gaiduk, M.**; Ortega, J.; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.** (2024): AI-Based System for In-Bed Body Posture Identification Using FSR Sensor. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain, in: In: *Procedia Computer Science*, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.581>, ISSN 1877-0509, pp. 5046-5053
24. **Dold, D.**; Rügammer, D.; Sick, B.; **Dürr, O.** (2024): Bayesian Semi-structured Subspace Inference. In: *Proceedings of Machine Learning Research*, Volume 238: International Conference on Artificial Intelligence and Statistics, 2-4 May 2024, Palau de Congressos, Valencia, Spain, 238 MLResearch Press, ISSN 2640-3498, pp. 1819-1827, abrufbar unter: <https://proceedings.mlr.press/v238/dold24a.html>
25. Fahmy Hafe, O.; Nosseir, A.; **Seepold, R.**; Martínez Madrid, N. (2024): Digital Detection of Attention and Distraction Behaviors. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain. In: *Procedia Computer Science*, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.332>, ISSN 1877-0509, pp. 4673-4682
26. **Griesser, D.**; **Franz, M.**; **Umlauf, G.** (2024): Enhancing Inland Water Safety: The Lake Constance Obstacle Detection Benchmark. In: *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 13-17 May 2024, Yokohama, Japan, 2024 IEEE, ISBN 979-8-3503-8457-4, DOI <https://doi.org/10.1109/ICRA57147.2024.10610600>, pp. 14808-14814

27. **Homburger, H.**; Baumgärtner, K.; **Wirtensohn, S.**; Diehl, M.; **Reuter, J.** (2024): Iterative Learning-Based Nonlinear Model Predictive Control of an Underactuated Autonomous Surface Vessel in Current Fields. In: 63rd IEEE Conference on Decision and Control (CDC 2024), December 16-19, Milan, Italy IEEE, pp. 6685 - 6690, abrufbar unter <https://css.paper-plaza.net/images/temp/CDC/files/0235.pdf>.
28. **Homburger, H.**; **Wirtensohn, S.**; Diehl, M.; **Reuter, J.** (2024): Energy-Optimal Planning and Shrinking Horizon MPC for Vessel Docking in River Current Fields. In: Proceedings of the 22th European Control Conference (ECC), 25-28 June 2024, Stockholm, Sweden IEEE, ISBN 978-3-9071-4410-7, DOI <https://doi.org/10.23919/ECC64448.2024.10591279>, pp. 1125-1130
29. Kook, L., Kolb, C., Schiele, P.; **Dold, D.**; **Arpogaus, M.**; Fritz, C.; Baumann, P.F.; Kopper, P.; Pielok, T.; Dorigatti, E.; David Rügamer (2024): How inverse conditional flows can serve as a substitute for distributional regression. Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (40th: 2024: Barcelona, Spain). In: Proceedings of Machine Learning Research (PMLR), Vol 244, JMLR, Cambridge, MA, pp. 2029-2046
30. Martín Acuña, J.; Trancón Jiménez, C.; Baquero Villena, C.; Ortega, J.; **Seepold, R.**; **Gaiduk, M.** (2024): Digitalisation of subjective sleep assessment methods. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Sytems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain. In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.451>, ISSN 1877-0509, pp. 4942-4950
31. Pfister, R.; **Schubert, G.**; Kröll, M. (2024): Transfer of Logistics Optimizations to Material Flow Resource Optimizations using Quantum Computing. In: 5th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing, November 22-24, 2023, University Institute Lisbon. In: Procedia Computer Science, Vol. 232, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.01.004>, ISSN 1877-0509, pp. 32-42
32. **Prinz, N.**; Huber, M.; Leonhardt, J.; **Riedinger, C.** (2024): Unleash the Power of Citizen Development. Leveraging Organizational Capabilities for Successful Low-Code Development Platform Adoption. In: Proceedings of the 57th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Hilton Hawaiian Village Waikiki Beach Resort, January 3-6, 2024, Honolulu, HI: Department of IT Management, Shidler College of Business, University of Hawaii, ISBN 978-0-9981331-7-1, pp. 569-578
33. **Prinz, N.**; Zimmermann, S. (2024): Towards a Maturity Model for Adopting Low-Code Development Platforms. In: Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2024 Proceedings), July 1-5, 2024, Ho Chi Minh City, Vietnam, 1173, Atlanta, USA: Association for Information Systems (AIS), ISBN 978-1-958200-12-4, 17 Seiten, abrufbar unter: [https://aisel.aisnet.org/pacis2024/track15\\_govce/track15\\_govce/1/](https://aisel.aisnet.org/pacis2024/track15_govce/track15_govce/1/)
34. Ramadane, M.; **Meyer, S.**; **Bohnet, D.** (2024): Environmental Impact Assessment of IoT Devices: A Graph-based Approach. International Symposium on Green Technologies and Applications, ISGTA'2023, Dec 27-29, Casablanca, Marokko, In: Procedia Computer Science, Vol. 236, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.05.039>, ISSN 1877-0509, pp. 338-347
35. **Riedinger, C.**; Netscher, M.; Zimmermann, S. (2024): Organizational Capabilities for Business-IT Integration in Digital Enterprises. In: 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS), 8-11 September 2024, Belgrade, Serbia (Annals of computer science and information systems, Vol. 39) IEEE, ISBN 978-83-969601-6-0, DOI <https://doi.org/10.15439/2024F9800>, ISSN 2300-5963, pp. 493-500
36. **Scherz, W.**; Grewe, D.; Gaiduk, M.; **Seepold, R.**; Ortega, J. (2024): Identification of Behavioural Driving Risks from Physiological Stress. In: 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Sytems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.608>, ISSN 1877-0509, pp. 5151-5159
37. **Seepold, R.**; **Scherz, W.**; **Velez, D.**; Echeverry-Correa, J.; Ávila-Campos, J.; Gómez-Suta, M. (2024): A Conceptual Vision of Early Detection of Impulse Control Disorders in Pediatric Populations via Speech and Sleep Pattern Analysis. In: 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Sytems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain. In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.329>, ISSN 1877-0509, pp. 4646-4654
38. Serrano Alarcón, Á.; **Gaiduk, M.**; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.**; Ortega, J. (2024): Classification of the sleep-wake state through the development of a deep learning model. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Sytems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain. In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.328>, ISSN 1877-0509, pp. 4636-4645
39. Serrano Alarcón, Á.; **Gaiduk, M.**; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.**; Ortega, J. (2024): Deployment of Artificial Intelligence Models for Sleep Apnea Recognition in the Sleep Laboratory. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Sytems, KES2024,

- 11 - 13 September, Seville, Spain. In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.665>, ISSN 1877-0509, pp. 5388-5395
40. Starke, R.; Wannemacher, A.; Rajeh, M.; **Seepold, R.; Gaiduk, M.** (2024): Development of a digital CBT-I tool for user-friendly treatment and observation of insomnia patients. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain. In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.306>, ISSN 1877-0509, pp. 4563-4571
41. **Velez, D.; Gaiduk, M.**; Haggi, M.; Ortega, J.; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.** (2024): Non-invasive System for Sleep Assessment: Software Components and Information Flow. 28th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems, KES2024, 11 - 13 September, Seville, Spain, In: Procedia Computer Science, Vol. 246, Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.663>, ISSN 1877-0509, pp. 5378-5387
42. **Weiß, R.; Diehl, M.; Reuter, J.** (2024): Predictive Temperature Control of an Industrial Heating Process. In: 8th IFAC Conference on Nonlinear Model Predictive Control (NMPC 2024), 21-24 August 2024, Kyoto, Japan, (International Federation of Automatic Control-PapersOnLine / IFAC-PapersOnLine, Volume 58, Issue 18), Amsterdam: Elsevier, DOI <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.09.017>, ISSN 2405-8963, pp. 107-112
43. **Göllinger, T.** (2024): Ökologisch nachhaltiges Wirtschaften: Grundlagen einer zukunftsfähigen Entwicklung, ISBN 978-3-658-46288-8, doi.org/10.1007/978-3-658-46288-8, Wiesbaden: Springer Gabler, 62 Seiten

#### **4.1.2 Abgeschlossene Dissertationen von Angehörigen der HTWG Konstanz**

44. **Al-Saafin, D.** (2024): Investigations on the Hadamard product of matrices and polynomials., Konstanz: Universität Konstanz, viii, 48 Seiten, 18.07.2024, abrufbar unter: <https://kops.uni-konstanz.de/server/api/core/bitstreams/1e419b5f-150f-4b67-b7f5-580d13ee3f0f/content>. Betreuer: Garloff, J., HTWG Konstanz; Gutachter: Garloff, J. und Khare, A., Universität Konstanz
45. **Heinzelmann, N.** (2024): Orchestration of Multiple Corporate Entrepreneurship Units. Repository KI Open des KIT, 230 Seiten, aufrufbar unter <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000169285>; Betreuer: Terzidies Orestis, KIT Karlsruher Institut für Technologie und Guido Baltes, HTWG Konstanz
46. **Hermann, M.** (2024): Reducing supervision in industrial computer vision tasks., Konstanz: Universität Konstanz, III, 121 Seiten, 01.03.2024, abrufbar unter: <https://kops.uni-konstanz.de/server/api/core/bitstreams/01067668-6964-4c7a-9570-9e673afe1ca2/content>; Betreuer: Goldlücke, B. , Universität Konstanz und Franz, M., HTWG Konstanz
47. **Lin, J.** (2024): Adapted Dynamic Business Modelling for Sustainability: Exploring a Systemic Perspective to Integrate Social Lifecycle Sustainability Assessment, 224 Seiten, Verteidigung am 22.12.2023. Abrufbar im Repozitorium Thèses.fr (Data.gouv.fr) unter: <https://theses.fr/s153587>; direkt abrufbar unter: <https://theses.hal.science/tel-04929357>. Betreuerinnen: Prof. Dr. Selmin Nurcan, Université Paris I - Sorbonne-Panthéon (Paris) und Prof. Dr. Clotilde Rohleder, HTWG Konstanz.
48. **Nicolas Bailon, D.** (2024): Enhancing Reliability and Efficiency in Flash Memory: Readout Methods and Error Correction Algorithms., Ulm: Universität Ulm, DOI <https://doi.org/10.18725/OPARU-53895>, XXX, 140 Seiten, 10.06.2024, Betreuer: Freudenberger, J., Gutachter: Freudenberger, J., ten Brink, S. und Bossert, M., Universität Ulm  
**Saur, F.** (2024): Selbsterregte Radsatz-Torsionsschwingungen von Schienenfahrzeugen mit erhöhter Kraftschlussausnutzung. Düren: Shaker Verlag, ISBN 978-3-8440-9567-8, 214 Seiten, 03.06.2024, Gutachter: Weber, J. und Schlecht, B., Technische Universität Dresden
49. **Scherz, W.** (2024): Advanced Stress Management: Integration of Physiological Signals and Personal Characteristics to Prevent and Manage Stress., Sevilla: Universidad de Sevilla, 213 Seiten, 24.09.2024, abrufbar unter file:///D:/DOWNLOADS/Scherz,%20Wilhelm%20Daniel\_Tesis.pdf; Betreuer: Seebold, R., HTWG Konstanz, und Ortega, J., Universidad de Sevilla  
**Schuckert, F.** (2024): Opportunities of Insecurity Refactoring for Training and Software Development. In: Doctoral theses at NTNU;2024:106, Gjøvik: Norwegian University of Science and Technology (NTNU), ISBN 978-82-326-7806-8, viii, 246 Seiten, 01.05.2024, abrufbar unter: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/3127615/Felix%20Schuckert.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Gutachter: Langweg, H., HTWG Konstanz, und Katt, B., Norwegian University of Science and Technology (NTNU)

#### **4.1.3 Wissenschaftliche Veröffentlichungen**

50. Albert, A.; **Denk, H.**; Lubasch, P.; Nitsch, A. (2024): Spannbeton. Grundlagen und Anwendungsbeispiele., Köln: Reguvis, ISBN 978-3-8462-1441-1, X, 270 Seiten
51. **Erpelding, R.**; **Dach, J.**; **Nied, C.**; Kitzmann, I. (2024): Hochwertiges Recycling von Post-Consumer-Flachglasabfällen aus dem Gebäudesektor in Baden-Württemberg. HOFLAREC., Karlsruhe: Landesanstalt für Umwelt, Baden-Württemberg (LUBW), 94 Seiten, abrufbar unter: <https://pd.lubw.de/10679>
52. **Haag, O.**; Jantz, M. (2024): Compliance im Unternehmen für Dummies., Weinheim: Wiley-VCH, ISBN 978-3-527-84206-3, 407 Seiten  
**Panjuta D.**, Nwokike L. und Nwokike, L. (2024): Tiny Android Projects Using Kotlin. Chapman & Hall Book, CRC Press, 368 Seiten. ISBN-13: 9781032622514; ISBN-10: 1032622512, DOI: 10.1201/9781032622538
53. **Zerres, T.**; Zerres, M. (2024): Rechtliche Herausforderungen im Start-up-Marketing. Von der Geschäftsidee bis zum Marketing., Tübingen: UVK, ISBN 978-3-381-12961-4, 145 Seiten  
*Monographie mit 2 Autoren.*
54. **Zerres, T.**; Zerres, S. (2024): Grundlagen des Wirtschaftspravtrechts., London, Kopenhagen: bookboon.com Ltd, ISBN 978-87-403-4917-7, 95 Seiten, abrufbar unter: <https://bookboon.com/de/grundlagen-des-wirtschaftspravtrechts-2-ebook>

*Beitrag in Fachpublikation, Sammelband, Fachbuch, Lehrbuch:*

55. Fulde, T.; Rapp, L.; **Schweiger, S.** (2024): Lernen von der Avantgarde. Was Vorreiter im Dienstleistungsbereich für mehr ökologische Nachhaltigkeit tun. In: Kompetenzzentrum Smart Services (HTWG) (2024) Hrsg.: Green Services – Nachhaltige Dienstleistungen als Chance für kleine und mittlere Unternehmen. München: CoPa Verlag c/o Content Partners GmbH, ISBN 978-3-9820989-8-2, abrufbar unter <https://smart-service-bw.de/wp-content/uploads/2024/11/4-Lernen-von-der-Avantgarde-Was-Vorreiter-im-Dienstleistungsbereich-fuer-mehr-oekologische-Nachhaltigkeit-tun.pdf> pp. 55-64
56. Kugler, P.; Vogt, H.; Meierhofer, J.; Dobler, M.; **Strittmatter, M.**; **Treiterer, M.**; Schick, S. (2024): Daten im B2B-Ökosystem teilen und nutzen: Wie KMU Voraussetzungen schaffen und Hürden überwinden. In: Digitale Plattformen und Ökosysteme im B2B-Bereich, 2024, Wiesbaden: Springer Gabler, ISBN 978-3-658-43129-7, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-658-43130-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-43130-3_8), pp. 209-240
57. **Lang, C.**; **Heinzelmann, N.**; Pilat, P. (2024): How Mittelstand Companies Can Join Forces to Implement Startup Collaboration. In: Impact of Venture Clienteling - The First Quantitative Study on Corporate-Startup Partnering, Berlin: GlassDollar GmbH, pp. 80-83, abrufbar unter: <https://www.glassdollar.com/impact-venture-clienteling>
58. **Vélez Gutiérrez, D.**; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.** (2024): Non-Invasive System for Measuring Parameters Relevant to Sleep Quality and Detecting Sleep Diseases: The Data Model. In: Non-Invasive Health Systems based on Advanced Biomedical Signal and Image Processing, Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, ISBN 9781003346678, DOI <https://doi.org/10.1201/9781003346678-6>, pp. 113-127
59. **Zerres, T.**; Zerres, C. (2024): Legal aspects of pricing in the European Union. In: Hinterhuber, A. (Hrsg.): Elgar Encyclopedia of Pricing, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, ISBN 978-1-0353-0730-2, DOI <https://doi.org/10.4337/9781035307319>, pp. 115-12

*Konferenzpaper, Artikel in Sammelbänden:*

60. **Asbach, J.**; **Lang, C.**; **Baltes, G.** (2024): Tracing Career Trajectories of Corporate Entrepreneurs: Identifying Patterns & Future Research. In: 30th IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), 24-28 June 2024, Funchal, Portugal, New York: IEEE, ISBN 979-8-3503-6243-5, DOI <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC61926.2024.10794324>, ISSN 2693-8855, 8 Seiten
61. **Baur, T.**; **Hoher, P.**; **Reuter, J.**; Hanebeck, U. (2024): Tracking Extended Objects with Basic Parametric Shapes using Deformable Superellipses. In: 27th International Conference on Information Fusion (FUSION), 08-11 July 2024, Venice, Italy IEEE, ISBN 978-1-7377497-6-9, DOI <https://doi.org/10.23919/FUSION59988.2024.10706433>, 8 Seiten
62. Boiko, A.; **Gaiduk, M.**; Martínez Madrid, N.; **Seepold, R.** (2024): Evaluation of a Contactless Accelerometer Sensor System for Heart Rate Monitoring During Sleep. In: Applications in Electronics Pervading Industry, Environment and Society: ApplePies 2023, 28.-29. September 2023, Genua, Italy, (Lecture Notes in Electrical Engineering; Vol. 1110), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-48120-8, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5\\_47](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5_47), pp. 333-338

- Fitzky, I.; Baltes, G.** (2024): The Path to Innovation: Exploring the Interplay of Multiple Corporate Entrepreneurship Units. In: 30th IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), 24-28 June 2024, Funchal, Portugal, New York: IEEE, ISBN 979-8-3503-6243-5, DOI <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC61926.2024.10794345>, ISSN 2693-8855, 7 Seiten
- Harris J.-A., Reinhart V., **Vögt V.**, Scheib J.P.P., Tewes T., Pohl T., Rechid D. (2024): Integration of climate information into urban climate change adaptation: A case study of municipal processes in Constance. In: Climate Services, Volume 35, August 2024, art. no. 100495, Ca. 10 pages, DOI: 10.1016/j.ciser.2024.100495, abrufbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405880724000505?via%3Dihub>
63. **Heinzelmann, N.; Ortt, R.; Baltes, G.** (2024): Effects of the Use and Coordination of Multiple Corporate Entrepreneurship Units. In: 30th IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), 24-28 June 2024, Funchal, Portugal, New York: IEEE, ISBN 979-8-3503-6243-5, DOI <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC61926.2024.10794250>, ISSN 2693-8855, 8 Seiten
64. **Hermann, M.; Umlauf, G.; Goldlücke, B.; Franz, M.** (2024): Incremental one-class learning using regularized null-space training for industrial defect detection. In: Proc. SPIE 13072, Sixteenth International Conference on Machine Vision (ICMV 2023), Yerevan, Armenia, 13072L, Bellingham, Washington: SPIE, DOI <https://doi.org/10.1117/12.3023369>, 11 Seiten
65. **Hoher, P.; Baur, T.; Reuter, J.; Griesser, D.; Govaers, F.; Koch, W.** (2024): 3D-Extended Object Tracking and Shape Classification with a Lidar Sensor using Random Matrices and Virtual Measurement Models. In: 27th International Conference on Information Fusion (FUSION), 08-11 July 2024, Venice, Italy IEEE, ISBN 978-1-7377497-6-9, DOI <https://doi.org/10.23919/FUSION59988.2024.10706411>, 8 Seiten
66. Hörtnagl, A.; **Gümpel, P.; Mauch, C.; Bogatzky, T.** (2024): Study on the Effect of the Pre-state of Electropolished Surfaces of Austenitic Stainless Steels on the Generated Topography. In: CONAT 2024, 13th International Congress of Automotive and Transport Engineering, Part Two: Automobile and Environment, November 6-8, 2024, Brasov, Romania (Proceedings in Automotive Engineering), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-77631-1, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1_20), ISSN 2524-7778, pp. 238-249
67. **Keller S., Mueller R.** (2024): Individual Dynamic Real-Time Range Queries in Adaptive Quad Streaming. In: Proceedings - International Conference on Computer Communications and Networks, ICCCN, ISSN 10952055, DOI: 10.1109/ICCCN61486.2024.10637619, 9 Seiten, abrufbar unter: [https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=10637619&utm\\_source=scopus&getft\\_integrator=scopus&tag=1](https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=10637619&utm_source=scopus&getft_integrator=scopus&tag=1)
68. Ketterer, P.; **Hoher, P.; Reuter, J.** (2024): Runtime Optimization in Interacting Multiple Model Filtering with Down-Sampling and Out-of-Sequence Measurements. In: 27th International Conference on Information Fusion (FUSION), 08-11 July 2024, Venice, Italy IEEE, ISBN 978-1-7377497-6-9, DOI <https://doi.org/10.23919/FUSION59988.2024.10706441>, 8 Seiten
69. Kling, N.; Kling, C.; Reuther, K.; **Ungerer, C.** (2024): Data-Driven Insights into the Industrial Transformation Literature. In: 30th IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), 24-28 June 2024, Funchal, Portugal, New York: IEEE, ISBN 979-8-3503-6243-5, DOI <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC61926.2024.10794375>, ISSN 2693-8855, 9 Seiten
- Lang, C.; Heinzelmann, N.; Ortt, R.; Baltes, G.** (2024): Harvesting Success: Exploring Performance Metrics for Corporate Entrepreneurship Units. In: 30th IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), 24-28 June 2024, Funchal, Portugal, New York: IEEE, ISBN 979-8-3503-6243-5, DOI <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC61926.2024.10794249>, ISSN 2693-8855, 10 Seiten
- Riedinger, C.; Huber, M.; Prinz, N.; Kaufmann, R.** (2024): Effective Communication of IT Costs and IT Business Value. In: Information Technology for Management: Solving Social and Business Problems through IT - ITBS 2023 Main Track and ISM 2023 Thematic Track, Held as Part of FedCSIS 2023, Warsaw, Poland, September 17–20, 2023, Extended and Revised Selected Papers, Cham: Springer, ISBN 978-3-031-61656-3, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-61657-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-61657-0_5), pp. 93-115
70. **Scherz, W.; Perea Rodríguez, J.; Seepold, R.; Ortega, J.** (2024): Definition of Emotional States Interval for Application of Artificial Intelligence and Stress Estimation. In: Applications in Electronics Permeating Industry, Environment and Society: ApplePies 2023, 28.-29. September 2023, Genua, Italy, (Lecture Notes in Electrical Engineering; Vol. 1110), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-48120-8, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5_48), pp. 339-345
71. Schmidt, C.; **Off, R.; Dahle, Y.; Reuther, K.; Baltes, G.** (2024): It's a Match: Connecting Factors of Support and Sustainable Women Entrepreneurs. In: 30th IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), 24-28 June 2024, Funchal, Portugal, New York: IEEE, ISBN 979-8-3503-6243-5, DOI <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC61926.2024.10794412>, ISSN 2693-8855, 9 Seiten

- Schweiger, S.; Oed, S.; Kemmer, J.; de Geus, M.** (2024): Strengthening Customer Loyalty and Enhancing Resilience via Self-Service. In: Smart Services Summit - Building Resilience in a Changing World, (SMSSESU 2023, Zurich, CH), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-60312-9, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-60313-6\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-60313-6_21), pp. 273-278
72. Stahl, E.; Hagh, M.; Scherz, W.; Seepold, R. (2024): Prototyping a Compact Form Factor Module for Physiological Measurement with Multiple Applications During the Daily Routine. In: Applications in Electronics Pervading Industry, Environment and Society: ApplePies 2023, 28.-29. September 2023, Genua, Italy, (Lecture Notes in Electrical Engineering; Vol. 1110), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-48120-8, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5_32), pp. 229-234
- Strittmatter, J.** (2024): The Role of Shape Memory Alloys in Modern and Future Automobiles. In: CONAT 2024, 13th International Congress of Automotive and Transport Engineering, Part Two: Automobile and Environment, November 6-8, 2024, Brasov, Romania (Proceedings in Automotive Engineering), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-77630-4, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1_21), ISSN 2524-7778, pp. 250-263
73. **Baltes, G.** (2024): Unternehmerisch Zukunft gestalten - Plädoyer für eine neue Gründerzeit! In: Top Company Guide 2024, 20, Stuttgart: Eckelt Consultants GmbH, pp. 114-120, abrufbar unter: <https://www.top-company-guide.com/unternehmerisch-zukunft-gestalten-pladoyer-fur-eine-neue-grunderzeit/>
74. **Bühler, M.; Nübel, K.; Jelinek, T.; Riechert, D.; Köhler, L.; Hollenbach, P.** (2024): Data Cooperatives to Empower SMEs in the Construction Sector. In: Data Cooperatives: Report, Palo Alto, CA: People-Centered Internet, pp. 28-31, abrufbar unter: <https://peoplecentered.net/wp-content/uploads/2024/09/Data-Cooperatives-Report-.pdf>
75. **Grüninger, S.** (2024): Unternehmensverantwortung zwischen Pflicht und Freiwilligkeit. Verdrängt das Recht die Moral? In: ICC Germany-Magazin, Frühjahr/Sommer (18), 11, Berlin: ICC Germany e.V., ca. 4 Seiten, abrufbar unter: <https://magazin.iccgermany.de/magazin/ausgabe-18/unternehmensverantwortung-zwischen-pflicht-und-freiwilligkeit>
76. **Grüninger, S.; Kissmehl, Q.** (2024): Antikorruptions-Compliance – (k)ein Ende in Sicht?! In: comply: Fachmagazin für Compliance-Verantwortliche, 9 (1), Köln: Bundesanzeiger Verlag, ISSN 2364-7604, pp. 19-21, abrufbar auch unter [https://www.htwg-konstanz.de/fileadmin/pub/ou/kicg/News/comply\\_2024-1-03.pdf](https://www.htwg-konstanz.de/fileadmin/pub/ou/kicg/News/comply_2024-1-03.pdf)
77. **Haag, O.; Armbruster, J.** (2024): Das Arbeitszeugnis – Quell steter Freude? In: Arbeit und Arbeitsrecht, 79 (12), Berlin: Huss-Medien GmbH, ISSN 0323-4568, pp. 32-35
- Haag, O.; Drodofsky, K.** (2024): ESG-Rechtsvorschriften im internationalen Konzern - Anwendung, Reichweite und Umsetzung. In: Compliance Berater, 12 (1-2), Frankfurt, M.: dfv-Mediengruppe, ISSN 2195-6685, pp. 1-6
- Haag, O.; Drodofsky, K.** (2024): ESG-Rechtsvorschriften im internationalen Konzern - Implementierungsmaßnahmen. In: Compliance Berater, 12 (3), Frankfurt, M.: dfv-Mediengruppe, ISSN 2195-6685, pp. 61-67
- Haag, O.; Putze, P.** (2024): Arbeitnehmerüberlassung – Notwendiges Flexibilisierungsinstrument oder „prekäres“ Arbeitsverhältnis? In: Arbeit und Arbeitsrecht, 79 (9), Berlin: Huss-Medien GmbH, ISSN 0323-4568, pp. 32-36
- Haag, O.; Szymanowski, P.** (2024): Compliance Due Diligence bei M&A-Transaktionen. Praxisbezogene Durchführungs- und Ablaufhinweise. In: Compliance Berater, 12 (4), Frankfurt, M.: dfv-Mediengruppe, ISSN 2195-6685, pp. 113-118
- Krekeler, C.** (2024): Korpuslinguistik und Fachsprachenunterricht: Wie können Forschungsergebnisse für die Vermittlungspraxis genutzt werden? In: Fleischhauer, Karen, Koepll, Katrin; Nölle-Becker, Stefanie; Stolarczyk, Barbara; Sulzer, Sandra (Hrsg.): Mehrsprachigkeit ≠ L1 + L2 + ... + Ln. Mehrsprachigkeit ist keine Formel, sondern ein gelebtes Modell: Dokumentation der 32. AKS-Arbeitstagung vom 2.-4. März 2022 an der Technischen Universität Darmstadt (Fremdsprachen in Lehre und Forschung). Bochum: AKS-Verlag. S. 226-241. ISBN 978-3-925453-70-0
- Krekeler, C.; Roll, H.; Stezano Cotelo, K.; Weirich, S.** (2024): Übereinstimmungsraten bei der Beurteilung von mündlichen Prüfungen am Beispiel der DSH. In: Informationen Deutsch als Fremdsprache (Info DaF), 51 (5), Berlin: De Gruyter, DOI <https://doi.org/10.1515/infodaf-2024-0073>, ISSN 0724-9616, pp. 494-523
78. **Krekeler, C.; Yildirim, H.** (2024): Chunks/formelhafte Sequenzen bei Textproduktionen. eine Praxisreflexion. In: Informationen Deutsch als Fremdsprache (Info DaF), 51 (5), Berlin: De Gruyter, DOI <https://doi.org/10.1515/infodaf-2024-0072>, ISSN 0724-9616, pp. 465-493
79. **Oertner, M.** (2024): ChatGPT als Recherchetool? Fehlertypologie, technische Ursachenanalyse und hochschuldidaktische Implikationen. In: Bibliotheksdienst, 2024 (5), Berlin: de Gruyter, DOI <https://doi.org/10.1515/bd-2024-0042>, ISSN 2194-9646, pp. 259-297
80. **Rothstein, B.; Großeaschoff, J.** (2024): Bestandsparameter für serielle Sanierung. Eine Identifikation von Eigenschaften von Bestandsgebäuden zur Eignung einer seriellen Sanierung als Maßnahme zur

- energetischen Aufwertung. In: Transforming Cities: urbane Systeme im Wandel - das technisch-wissenschaftliche Fachmagazin (1), Baiersbronn: Trialog Publishers, DOI <https://doi.org/10.24053/TC-2024-0006>, ISSN 2366-7281, pp. 34-40
81. **Schweiger, S.; de Geus, M.** (2024): Kollaboration mit dem Kunden im Technischen Service. In: ServiceToday - Sonderausgabe "Mit den Augen des Kunden", 38 (Sonderausgabe), Dorsten: Kundendienst-Verband Deutschland e.V. (KVD), ISSN 1869-3024, pp. 75-77
- Sippel, M.** (2024): Zehn evidenzbasierte Kernprinzipien der Klimakommunikation – und wie Hochschulen diese anwenden können. In: Lernziele und Kompetenzen im Bereich Nachhaltigkeit, Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum, ISBN 978-3-662-67740-7, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-662-67740-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-662-67740-7_7), pp. 121-141
82. **Waitzinger, S.; Degen, T.** (2024): KI-Projekte datenschutzkonform planen und kontrollieren: KI-Einsatz bei Behörden, Kritischer Infrastruktur und Unternehmen. In: Ausbildung, Prüfung, Fachpraxis: apf; Zeitschrift für die staatliche und kommunale Verwaltung, 50 (11-12), Stuttgart: Boorberg, ISSN 1867-6995, pp. 314-316
83. Stahl, E.; Haggi, M.; **Scherz, W.; Seepold, R.** (2024): Prototyping a Compact Form Factor Module for Physiological Measurement with Multiple Applications During the Daily Routine. In: Applications in Electronics Pervading Industry, Environment and Society: ApplePies 2023, 28.-29. September 2023, Genua, Italy, (Lecture Notes in Electrical Engineering; Vol. 1110), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-48120-8, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48121-5_32), pp. 229-234.

#### **4.1.4 Patentanmeldung, Patentoffenlegung von Patenten**

84. Seb, S.; **Strittmatter, J.; Kuhl, M.; Bogatzky, T.; Kostner, E.** (2024): Hair Styling Utensil and Production Method., WO 2024/003807 A1, 29.06.2023, 04.01.2024, Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO/PCT), Patentinhaber: Seb, S.; Strittmatter, J.; Kuhl, M.; Bogatzky, T.; Kostner, E. Identifier: WO 2024/003807 A1

#### **4.1.5 Externe wissenschaftliche Fachvorträge oder Poster**

- Lazarescu, R.; Kortmann, G.** (2024): Entwicklung und Implementierung eines bedarfsgerechten Forschungsdatenmanagements an HAW in Baden-Württemberg (Veranstaltung „FDM mit geringen Ressourcen: Kompetenzaufbau durch Vernetzung von Hochschulen für angewandte Wissenschaften“ am 02.12.2024, Hannover, VW-Stiftung Hannover), abrufbar unter: <https://zenodo.org/records/14513095>

#### **4.1.6 Wissenschaftliche Publikation im Selbstverlag bzw. der HTWG**

- Andris, M.; Schach, M.** (2024): Projektarbeit Aluminiumsegeljolle. Konstanz: HTWG Konstanz, III, 78 Seiten, Betreuer: Stein, P.

- Bohnet, D.; Meyer, S.; Deckert, P.; Fritzen, F.; Kriessler, N.; Müller, M.; Traber, M.** (2024): Quantifying the saving potential of intelligent thermostats during its use phase in university buildings., Konstanz: HTWG University of Applied Sciences, 6 Seiten

- Friedrich, V.** (Hrsg.) (2024): Sprache für die Form - Forum für Design und Rhetorik. Doppelausgabe Nr. 24 und 25. Selbstverlag, abrufbar unter: <http://www.designrhetorik.de>

#### **4.1.7 Sonstige Publikation**

- Andris, M.; Schach, M.** (2024): Projektarbeit Aluminiumsegeljolle. Konstanz: HTWG Konstanz, III, 78 Seiten, Betreuer: Stein, P.

- Best, F.; Tang, A.** (2024): Assessing the Effectiveness of EU Countries in Implementing the Paris Agreement., Kiel; Hamburg: ZBW - Leibniz Information Centre for Economics, 28 Seiten, abrufbar unter: <https://hdl.handle.net/10419/302321>

**Denk, H.** (2024): Traggerüste. In: Bautabellen für Ingenieure: mit Berechnungshinweisen und Beispielen, Köln: Reguvis, ISBN 978-3-8462-1479-4, pp. 3.78-3.84

Jäkel, I.; Østervig, S.; **Yalçın, E.** (2024): The effects of heterogeneous sanctions on exporting firms: Evidence from Denmark. In: Review of International Economics / Special Issue: Analyzing the Effects of Economic Sanctions, 32 (1), Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd., DOI <https://doi.org/10.1111/roie.12705>, ISSN 0965-7576, pp. 161-189

**Jödicke, B.; Sum, J.; Hettich, C.** (2024): Learning Physics Methods. Is it possible to teach methods instead of physics content? In: Proceedings of the 12th International Conference on Physics Teaching in Engineering Education PTEE 2024, 15-17 May, TH Rosenheim, Germany, pp. 31-37, abrufbar unter <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:861-opus4-24648>

Krekeler, C. (2024): Rezension von: Der Aufsteiger. Eine Geschichte Deutschlands von 1990 bis heute / Edgar Wolfrum, 2022. In: Informationen Deutsch als Fremdsprache (Info DaF), 51 (2-3), Berlin: De Gruyter, DOI <https://doi.org/10.1515/infodaf-2024-0057>, ISSN 0724-9616, pp. 266-270

**Krekeler, C.** (2024): Rezension von: The Cambridge Handbook of Corrective Feedback in Second Language Learning and Teaching / Nassaji, Hossein; Kartchava, Eva (Hrsg.), 2021. In: Informationen Deutsch als Fremdsprache (Info DaF), 51 (2-3), Berlin: De Gruyter, DOI <https://doi.org/10.1515/infodaf-2024-0044>, ISSN 0724-9616, pp. 218-221

**Krekeler, C.** (2024): Rezension zu: Sprache und Studienerfolg bei Bildungsausländerinnen und Bildungsausländern / Katrin Wisniewski, Wolfgang Lenhard, Leonore Spiegel, Jupp Möhring (Hrsg.), 2022. In: Deutsch als Fremdsprache: Zeitschrift zur Theorie und Praxis des Faches Deutsch als Fremdsprache, 61 (2), Berlin: Erich Schmidt Verlag, DOI <https://doi.org/10.37307/j.2198-2430.2024.02.08>, ISSN 0011-9741, pp. 122-124

Löffler, A.; **Gimpel, H.** (2024): Calibration of a Mirror Enhanced 2D-Lidar for Ground-Detection. In: 40th Anniversary of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA@40), 23-26 September 2024, Rotterdam, Netherlands IEEE, 3 Seiten

**Oertner, M.** (2024): ChatGPT Sammelrezension. Wolfram 2023: Technische Einführung in ChatGPT – anschaulich, lehrreich, am Ende provokant; Rieck 2023: Professor empfiehlt Schummeln. In: Informationen Deutsch als Fremdsprache (Info DaF), 51 (2-3), Berlin: de Gruyter, DOI <https://doi.org/10.1515/infodaf-2024-0008>, ISSN 0724-9616, pp. 73-83

Päßler, C.; **Ungerer, C.**; Lemke, J.; Kiedaisch, A. (2024): The Application of Self-Determination Theory to Sustainable Entrepreneurship. In: The 20th International Conference on Knowledge-Based Economy and Global Management, Tainan, Taiwan, 7-8 November, 2024, 9 Seiten

Syropoulos, C.; Felbermayr, G.; Kirilakha, A.; **Yalcin, E.**; Yotov, Y. (2024): The global sanctions data base–Release 3: COVID-19, Russia, and multilateral sanctions. In: Review of International Economics / Special Issue: Analyzing the Effects of Economic Sanctions, 32 (1), Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Ltd., DOI <https://doi.org/10.1111/roie.12691>, ISSN 0965-7576, pp. 12-48

**Waitzinger, S.; Blaschke, F.** (2024): Business Development in SME - Good Practices and Recommendations. Presentation of Research Results in "Innovation in Practice" Track. In: XXXV ISPIM Innovation Conference, 9-12 June 2024, Tallin, Estonia

**Zerres, T.** (2024): Juristische Arbeitsmethodik. Zivilrechtlicher Anspruchsaufbau, Falllösung, Rechtsgebiete., London, Copenhagen: bookboon.com Ltd, ISBN 978-87-403-4834-7, 44 Seiten, abrufbar unter: <https://bookboon.com/de/grundlagen-der-juristischen-arbeitsmethodik-ebook>  
(Voraufage im FJB 2018 gewertet, daher 2024 keine Anmeldung zur Wertung)

**Zerres, T.; Zerres, C.** (2024): Preispolitische Entscheidungstatbestände im Kontext der europäischen Gesetzgebung. In: Schriftenreihe "Arbeitspapiere für Marketing und Management"; Nr. 75, Offenburg: Hochschule Offenburg, ISSN 2510-4799, 12 Seiten

## 5 F&T-Publikationen und Drittmitteleinnahmen in der Übersicht

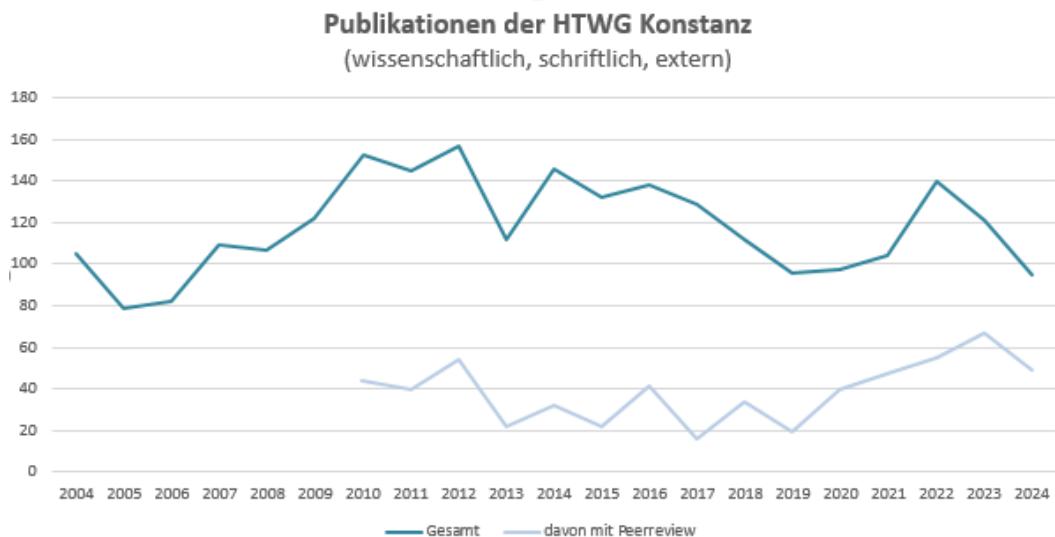


Diagramm 1: Wissenschaftliche, externe, schriftliche Publikationen 2004 – 2024

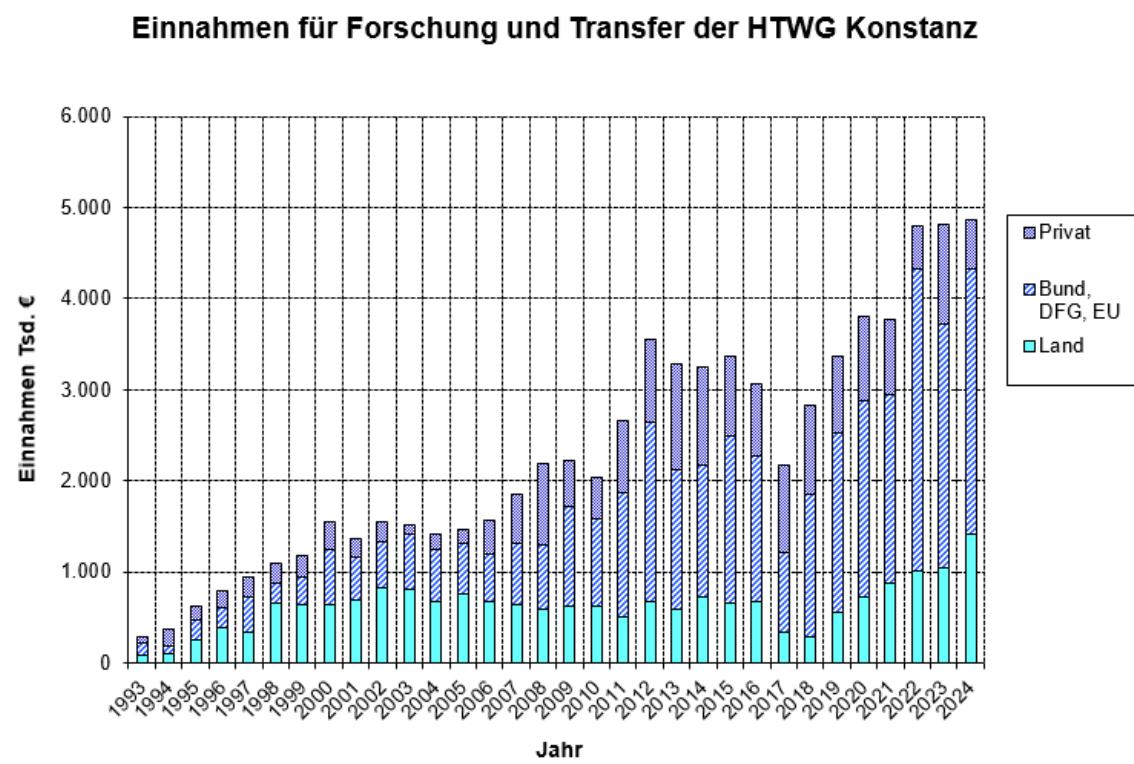


Diagramm 2: F&amp;T-Drittmitteleinnahmen 1993 – 2024



H T  
W  
G

