



RRI

Reutlingen Research Institute



Hochschule Reutlingen
Reutlingen University



FORSCHUNGS- JAHRESBERICHT 2025

- öffentliche Version -

Impressum

Der Jahresbericht wird herausgegeben vom

Reutlingen Research Institute

Hochschule Reutlingen

Leitung: Prof. Dr.-Ing. Anja Braun, Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Alteburgstraße 150, 72762 Reutlingen, Deutschland

Telefon: +49 7121/271-1464

E-Mail: rri@reutlingen-university.de

Homepage: www.reutlingen-university.de/forschung

Redaktion:

Marijana Tomin

Reutlingen, 05.08.2026

Foto Titelblatt:

KI-generiert

REFORM DESIGN, Stuttgart



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	3
2	Zusammenfassende Übersicht	4
3	Vorwort.....	5
4	Lehr- und Forschungszentren und Forschungsgruppen am RRI.....	7
4.1	Lehr- und Forschungszentren	7
4.2	Forschungszentren	7
4.3	Forschungsgruppen	8
5	Professorale Mitgliedschaften im Promotionsverband der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften Baden-Württemberg	9
6	Personalia RRI	11
7	Drittmittelkategorie 1 – Projektbeschreibungen.....	15
7.1	Projekte mit mehreren Projektleitern - Projektbeschreibungen	15
7.2	Projekte mit Leitung durch einzelne Wissenschaftler - Projektbeschreibungen	43
8	Wissenschaftliche Veröffentlichungen, Mitgliedschaften und Sonstiges.....	146
8.1	Wissenschaftliche Publikationen.....	146
8.1.1	Peer-Reviewed Journal-Publikationen und Konferenzbeiträge (5-fach Wertung) ...	146
8.1.2	Dissertationen (5-fach Wertung)	166
8.1.3	Patentoffenlegungen (1-fach-Wertung).....	167
8.1.4	Weitere Wissenschaftliche Publikationen (1-fach Wertung)	168
8.2	Mitgliedschaften und Sonstiges	185



2 Zusammenfassende Übersicht

1.	Drittmittelsumme Kategorie 1 (netto)	10.000.929,43 €
2.	Drittmittelsumme Kategorie 2 (netto)	2.639.588,77 €
3.	Drittmittelsumme gesamt (Kategorie 1 und 2)	12.640.518,20 €
4.	Zahl der Peer-Reviewed Publikationen	141
5.	Zahl der abgeschlossenen Promotionen	2
6.	Zahl der anderen wissenschaftlichen Publikationen	111
7.	Zahl der Patentoffenlegungen	3
8.	Anzahl der MitarbeiterInnen, projektfianziert (VZÄ)	131 (77,45 VZÄ)



Prof. Dr. Stephan Seiter
 Vizepräsident Forschung
 und Transfer

Berichterstattung:

Simone Bradbury
 E-Mail: Simone.Bradbury@Reutlingen-University.de
 Tel.: 07121/271-1422

Marijana Tomin
 E-Mail: Marijana.Tomin@Reutlingen-University.de
 Tel.: 07121/271-1464



3 Vorwort

Unsere Forschung: Wegweisend für Wirtschaft und Gesellschaft

Nur mit Forschung, Innovation und Transfer bewältigen wir die großen Herausforderungen, vor denen unser Land und Europa stehen. Im Berichtsjahr 2025 hat sich erneut gezeigt, dass diese Herausforderungen selten isoliert auftreten, sondern als miteinander verknüpfte technologische, ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Transformationsaufgaben. Die Erweiterung der Fakultätsstruktur um die Fakultät NXT Nachhaltigkeit und Technologie ergänzt die etablierten Stärken der Hochschule Reutlingen und bekräftigt unseren Anspruch, dass belastbare Lösungen häufig erst entstehen, wenn Perspektiven aus Ingenieurwissenschaften, Informatik, Betriebswirtschaft, Lebens- und Sozialwissenschaften und Gestaltungsdisziplinen systematisch zusammengeführt werden.

2025 war geprägt von hoher Dynamik und Unsicherheit in zentralen Handlungsfeldern. Die Dekarbonisierung von Industrie- und Energiesystemen erfordert innovationsgetriebene Effizienzsteigerungen, neue Energie- und Speicherkonzepte sowie resiliente Infrastrukturen, die auch unter volatilen Rahmenbedingungen verlässlich funktionieren. Parallel beschleunigt sich die Digitalisierung, während leistungsfähige KI-Systeme neue Potenziale eröffnen, zugleich aber höhere Anforderungen an Transparenz, Sicherheit, Qualitätssicherung und verantwortungsvolle Nutzung stellen. Hinzu kommen wachsende Anforderungen an Cyber-Resilienz, der Umgang mit hybriden Bedrohungen sowie Fragen technologischer Souveränität, robuster Lieferketten und eines nachhaltigen Ressourcenmanagements.

Die flexible Struktur mit sieben Lehr- und Forschungszentren, drei Forschungszentren, vier Forschungsgruppen sowie zahlreichen einzelnen Forscherinnen und Forschern ermöglicht es, dieses Spektrum gezielt zu bearbeiten. Im öffentlichen Fokus stehen Resilienz, Cyber-Sicherheit und der Umgang mit hybriden Bedrohungen ebenso wie die Entwicklung und verantwortungsvolle Anwendung Künstlicher Intelligenz. Zugleich bearbeiten wir Forschungsfelder, die weniger sichtbar sind, für Unternehmen, Institutionen und die Gesellschaft in der Region jedoch hohe Relevanz besitzen. Dazu zählen Forschung für die Medizin, für wirksame Unternehmensführung, für die industrielle Produktion sowie zu spezialisierten Technologien in Chemie, Textilien und Elektronik.

Von den insgesamt 105 Projekten mit konkreter Forschungsfrage, die dieser Bericht darstellt, sind 19 Projekte Kooperationen zwischen Forscherinnen und Forschern aus Lehr- und Forschungszentren, Forschungszentren und Forschungsgruppen. Die Zusammenarbeit reicht über diese Strukturen hinaus und umfasst Kollaborationen einzelner Forscherinnen sowie Forschungsk Kooperationen mit Partnerinstituten und Unternehmen im nationalen und europäischen Umfeld. Im Zentrum stehen die konsequente Nutzung vorhandener Stärken, die Weiterentwicklung von Methoden und Infrastrukturen sowie die Fähigkeit zur Komplexitätsbeherrschung in interdisziplinären Vorhaben.

In Zahlen ausgedrückt wurden 2025 im RRI 10 Mio. Euro an Drittmitteln in Projekten mit konkreter Forschungsfrage sowie 2.64 Mio. Euro in Vorhaben zur Forschungsinfrastruktur eingeworben. In insgesamt 257 Publikationen wurden unsere Forschungsergebnisse wis-



senschaftlich dokumentiert und öffentlich sichtbar gemacht. Die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist im Jahresverlauf gestiegen und lag Ende 2025 bei 131 Personen. Darüber hinaus konnten zwei Promotionen erfolgreich abgeschlossen werden.

Trotz der Herausforderungen blicken wir zuversichtlich und mutig nach vorn. Innovation ist ein wesentlicher Treiber für Wertschöpfung, Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftlichen Wohlstand und Nachhaltigkeit, wenn sie wissenschaftlich fundiert, verantwortungsvoll und transferorientiert umgesetzt wird. Mit den Forscherinnen und Forschern an unserer Hochschule und dem engagierten Team im RRI werden wir 2026 an die Erfolge der vergangenen Jahre anknüpfen und neue wegbereitende Erkenntnisse für Wirtschaft und Gesellschaft schaffen.



Prof. Dr. Stephan Seiter

Vizepräsident Forschung
und Transfer



Prof. Dr.-Ing. Anja Braun

Wissenschaftliche Leiter des RRI



Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

4 Lehr- und Forschungszentren und Forschungsgruppen am RRI

4.1 Lehr- und Forschungszentren

Mit dem innovativen Konzept der Lehr- und Forschungszentren (LFZs) besetzt die Hochschule Reutlingen Zukunftsthemen. Ob Leistungs- und Mikroelektronik, Services Computing, Prozessanalyse, Dezentrale Energiesysteme und Energieeffizienz oder Interaktive Materialien - wir lehren und forschen in starken Verbünden aus Hochschulen, Universitäten und Firmen. Jedes LFZ verbindet intensive Forschung mit einem spezialisierten Master-Studiengang.

Interdisziplinarität spielt dabei eine große Rolle: Unsere Professor:innen kommen mit ähnlichen fachlichen Interessen, aber durchaus unterschiedlichen Hintergründen zusammen. So ergeben sich Synergien, die eine ebenso umfassende wie tiefergehende Bearbeitung der Forschungsprojekte erlauben.

Im Folgenden eine Übersicht über die LFZs an der Hochschule Reutlingen:

	Lehr- und Forschungszentrum (LFZ)	Sprecher:in
1	Electronics and Drives (E&D)	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scheible
2	Herman Hollerith Zentrum für Services Computing (HHZ)	Prof. Dr. Alexander Rossmann
3	Zentrum für Interaktive Materialien (IMAT)	Prof. Dr. Torsten Textor
4	Process Analysis & Technology (PA&T)	Prof. Dr. Karsten Rebner
5	Reutlinger Energiezentrum für Dezentrale Energiesysteme und Energieeffizienz (REZ)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Thomas
6	Smart Biomaterials and Biosystems (SBB)	Prof. Dr. Ralf Kemkemer
7	Wertschöpfungs- und Logistiksysteme (WLS)	Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel Prof. Dr. techn. Daniel Palm

4.2 Forschungszentren

Besonders forschungsstarke Professor:innen, die viele Drittmittel einwerben und publizieren, forschen in unseren interdisziplinären Forschungszentren an aktuellen Themen.

	Forschungszentrum (FZ)	Sprecher:in
1	Angewandte Künstliche Intelligenz (KI-X)	Prof. Dr. Cristóbal Curio
2	Computer Assisted Medicine (CaMed)	Prof. Dr.-Ing. Oliver Burgert
3	Strategie, Organisation und digitale Technologien (SOT)	Prof. Dr. habil. Arjan Kozica Prof. Dr. Martin Mocker

4.3 Forschungsgruppen

Professor:innen aus unterschiedlichen Disziplinen bündeln ihre Kompetenzen in unseren vier fakultätsübergreifenden Forschungsgruppen.

	Forschungsgruppe	Sprecher:in
1	Distributed Ledger Technologies (DLT-Lab)	Prof. Dr.-Ing. Antonio Notholt
2	Doing Business in Africa (DBA)	Prof. Dr. Philipp von Carlowitz
3	Sportmanagement	Prof. Dr. Gerd Nufer
4	Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme und Steuerungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Helmut Nebeling



5 Professorale Mitgliedschaften im Promotionsverband der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften Baden-Württemberg

Der Promotionsverband Baden-Württemberg mit Sitz in der Landeshauptstadt Stuttgart übt als Dachverband das eigenständige Promotionsrecht der Hochschulen für angewandte Wissenschaften des Landes aus. Insgesamt 24 HAWen haben sich darin zusammengeschlossen, nachdem ihnen über den Promotionsverband 2022 das Promotionsrecht vom Wissenschaftsministerium verliehen wurde. Der Verband ermöglicht es forschungsstarken Professor:innen der Mitgliedshochschulen, Promotionen zu betreuen und zu begutachten. Aktuell (Stand Juli 2026) arbeiten 377 Professor:innen in fünf Forschungseinheiten im dazugehörigen Promotionszentrum BW-CAR zusammen. Es können insgesamt sieben Doktorgrade verliehen werden.

Ein besonderes Merkmal des Promotionsverbands ist die Anwendungsorientierung der Forschung, die durch eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und eine konsequente Qualitätssicherung unterstützt wird. Alle Wissenschaftler:innen, die einer Forschungseinheit des Promotionszentrums angehören, müssen regelmäßig ihre aktuelle Forschungsstärke nachweisen. Zusätzlich wird der gesamte Verband nach sieben Jahren vom Wissenschaftsrat evaluiert, um die erfolgreiche Ausübung des Promotionsrechts zu gewährleisten.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht der Professor:innen der Hochschule Reutlingen, die Mitglieder im Promotionsverband sind:

- **Bitsch, Günter** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Braun, Anja** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Burgert, Oliver** Forschungseinheit Lebenswissenschaften, Biotechnologie, Medizintechnik
- **Curio, Cristóbal** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Echelmeyer, Wolfgang** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik-Ingenieurwissenschaften 2
- **Hertweck, Dieter** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Herzog, Bodo** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Hummel, Vera** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Lauxmann, Michael** Forschungseinheit Lebenswissenschaften, Biotechnologie, Medizintechnik
- **Löbbe, Sabine** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Martínez Madrid, Natividad** Forschungseinheit Lebensmittelwissenschaften, Biotechnologie, Medizintechnik
- **Münch, Jürgen** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Nebeling, Paul Helmut** Forschungseinheit Ingenieurwissenschaften
- **Nufer, Gerd** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Ohlhausen, Peter** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Palm, Daniel** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Petrov, Ilia** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Rätsch, Matthias** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Rebner, Karsten** Forschungseinheit Ingenieurwissenschaften
- **Rossmann, Alexander** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Scheible, Jürgen** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Schlegel, Dennis** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Schullerus, Gernot** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2
- **Textor, Torsten** Forschungseinheit Ingenieurwissenschaften
- **Thies, Christian** Forschungseinheit Informatik und Elektrotechnik - Ingenieurwissenschaften 2

- **Thomas, Bernd** Forschungseinheit Ingenieurwissenschaften
- **Von Carlowitz, Philip** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften
- **Zierow, Larissa** Forschungseinheit Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften



6 Personalia RRI

Titel	Name, Vorname	Funktion	Raum	Telefon
-------	---------------	----------	------	---------

Präsidium

Prof. Dr.	Stephan Seiter	Vizepräsident Forschung und Transfer	5-212	271-3177
-----------	----------------	--------------------------------------	-------	----------

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr.-Ing.	Braun, Anja	Wiss. Leiterin RRI	16-U05	271-3120
Prof. Dr.-Ing.	Schullerus, Gernot	Wiss. Leiter RRI	2-018	271-7045

Geschäftsstelle:

M.A.	Abghay, Hicham	EU-Forschungsreferent	2-009	271-1499
Dipl.-Min.	Apostolov, Mirjana	Forschungsreferentin	2-009	271-1450
M. Sc.	Bradbury, Simone (50%)	Forschungsreferentin	2-016	271-1422
Dipl.-Math.	Langeheine, Lilith (50%)	Forschungsreferentin	2-016	271-1461
M.A.	Tomin, Marijana (50%)	Forschungsreferentin	2-016	271-1464
M.A.	Wilke, Ulrich	Forschungsreferent	2-016	271-1413
Dipl.-Betriebsw. (FH)	Ballbach, Philemon	Controlling	2-013	271-1405
Dipl.-Betriebsw. (FH)	Ebering, Silke (50%)	Controlling	2-012	271-1477
Dipl.-Verw.wirtin (FH)	Kuhn, Kerstin	Controlling	2-013	271-1402
Dipl.-Betriebsw. (BA)	Schaufler, Franziska (50%)	Controlling	2-012	271-1467



Mitglieder des RRI:

	Titel	Name, Vorname	Fakultät	Raum	Telefon
1	Prof. Dr.	Almeida Streitwieser, Daniela	LS	2-219	271-2018
2	Prof. Dr.-Ing.	Augustin, Harald	NXT	16-107	271-5012
3	Prof. Dr.	Beyer, Hans-Martin	ESB	5-109	271-6025
4	Prof. Dr. rer. nat.	Binder, Eberhard	TEC	4-218	271-7028
5	Prof. Dr.	Binder, Christoph	ESB	17-125	271-3000
6	Prof. Dr.	Bitsch, Günter	NXT	16-111	271-3079
7	Prof. Dr. rer. nat.	Blochinger, Wolfgang	INF	9-116	271-4086
8	Prof. Dr.-Ing.	Braun, Anja	NXT	16-U05	271-3120
9	Prof. Dr. habil.	Brecht, Marc	LS	1A-001	271-2065
10	Prof. Dr.	Breitenbücher, Uwe	INF	HHZ, 121/3	271-4111
11	Prof. Dr.	Büechl, Jörg	ESB	5-213	271-3058
12	Prof. Dr.-Ing.	Burgert, Oliver	INF	9-228	271-4030
13	Prof. Dr. Dr.	Burghardt, Isabel	LS	2-218	271-2013
14	Prof. Dr.	Charifzadeh, Michel	ESB	5-113	271-3053
15	Prof. Dr.	Coll-Mayor, Debora	TEC	20-211	271-7139
16	Prof. Dr.-Ing.	Curio, Cristobal	INF	9-227	271-4005
17	Prof. Dr.-Ing.	Decker, Christian	INF	9-221	271-4081
18	Prof. Dr.-Ing.	Echelmeyer, Wolfgang	NXT	R2-101	271-3076
19	Prof.	Eichinger, Henning	TEX	9-202	271-8026
20	Prof. Dr.	Ercan Herbst, Ebru	LS	2-216	271-2021
21	Prof. Dr.	Götz, Oliver	ESB	5-112	271-3033
22	Prof. Dr.	Grünwald, Hazel	NXT	17-005	271-3074
23	Prof. Dr.-Ing.	Haslach, Christoph	TEC	4-107	271-7059
24	Prof. Dr.	Hennig, Eckhard	TEC	4-306	271-7129
25	Prof. Dr.-Ing.	Hertkorn, Peter	INF	9-115	271-4012
26	Prof. Dr.	Hertweck, Dieter	INF	9-221	271-4081
27	Prof. Dr.	Herzog, Bodo	ESB	5-108	271-6031
28	Prof. Dr.	Heuser, Annika	TEX	1-126	271-8058
29	Prof. Dr.	Himpel, Benjamin	INF	9-124	271-4006
30	Dr.	Höll, Jos	INF	9-119	271-4033
31	Prof. Dr.	Hormuth, Julia	ESB	5-124	271-3075
32	Prof. Dr.	Hübener-Schmid, Jeannette	LS	2-118	271-2061
33	Prof. Dr.-Ing.	Hummel, Vera	NXT	16-108	271-3031
34	Prof. Dr.-Ing.	Jehle, Volker	TEX	1-021	271-8013
35	Prof. Dr.-techn. habil.	Kandelbauer, Andreas	LS	2-118	271-2009
36	Prof. Dr.	Kemkemer, Ralf	LS	2-216	271-2070
37	Prof.	Kleine-Möllhoff, Peter	NXT	16-009	271-5009
38	Prof. Dr. rer. nat.	Kloos, Uwe	INF	9-036	271-4040
39	Prof. Dr.	Kluger, Petra	LS	2-115	271-2061
40	Prof. Dr.	Kneip, Petra	ESB	5-207	271-3022
41	Prof. Dr.	Kozica, Arjan	ESB	5-208	271-3134
42	Prof. Dr.	Krastev, Rumen	LS	2-115	271-2062
43	Prof. Dr.	Kücherer, Christian	INF	9-126	271-4008
44	Prof. Dr.	Kuhrmann, Marco	INF	9-227	271-4060
45	Prof. Dr.	Laßleben, Hermann	ESB	5-110	271-6019
46	Prof. Dr.-Ing.	Lauxmann, Michael	TEC	4-009	271-7132
47	Prof. Dr.	Lehnert, Ralph	LS	2-119	271-2003
48	Prof. Dr.	Löbbe, Sabine	TEC	20-211	271-7127

	Titel	Name, Vorname	Fakultät	Raum	Telefon
49	Prof. Dr.	Luccarelli, Martin	TEX	1-116	271-8039
50	Prof. Dr.	Lucke, Dominik	NXT	16-111	271-5005
51	Prof. Dr.-Ing. habil.	Martínez Madrid, Natividad	INF	9-124	271-4014
52	Prof. Dr.	Meier, Klaus	TEX	1-117	271-8011
53	Prof. Dr.	Milwich, Markus	TEX	1-021	271-8098
54	Prof. Dr.	Mittelstätt, Jörg	LS	2-101	271-2063
55	Prof. Dr.	Mocker, Martin	ESB	5-111	271-3123
56	Prof. Dr.-Ing.	Möhring, Michael	INF	HHZ 121/2	271-4127
57	Prof. Dr.	Münch, Jürgen	INF	9-026	271-4081
58	Dipl.-Ing. (FH)	Nebel, Kai	TEX	1-116	271-1415
59	Prof. Dr.-Ing.	Nebeling, Helmut	TEC	4-006	271-7051
60	Prof. Dr.-Ing.	Notholt, Antonio	TEC	4-212	217-7031
61	Prof. Dr.	Nufer, Gerd	ESB	5-108	271-6011
62	Prof. Dr.-Ing.	Ohlhausen, Peter	NXT	16-U05	271-3106
63	Prof. Dr.	O'Mahony, Niamh	ESB	17-113	271-3028
64	Prof. Dr.-Ing.	Orso, Jochen	NXT	16-106	271-3015
65	Prof. Dr. techn.	Palm, Daniel	NXT	16-U05	271-3105
66	Prof. Dr.-Ing.	Petrov, Ilia	INF	9-023	271-4050
67	Prof. Dr. rer. nat.	Rätsch, Matthias	TEC	4-306	271-4046
68	Prof. Dr.	Rebner, Karsten	LS	1A-001	271-2038
69	Prof. Dr. rer. nat.	Reichenberger, Volker	NXT	16-007	271-3090
70	Prof. Dr.-Ing.	Rose, Katerina	TEX	1-036A	271-8082
71	Prof. Dr. oec.	Roßmann, Alexander	INF	9-117	271-4100
72	Prof. Dipl.-Kfm.	Roth, Armin	INF	9-025	271-4027
73	Prof. Dr.-Ing.	Scheible, Jürgen	TEC	R1-102	271-7089
74	Prof. Dr.	Schein, Katrin	INF	HHZ 133	271-4129
75	Prof. Dr.	Schlegel, Dennis	INF	9-027	271-4009
76	Prof. Dr.	Schmiedeknecht, Maud	ESB	17-130	271-3081
77	Prof. Dr. rer. nat.	Schmollinger, Martin	INF	9-036	271-4048
78	Prof. Dr.	Schöller, Marcus	INF	9-126	271-4013
79	Prof. Dr.-Ing.	Schullerus, Gernot	TEC	2-018	271-7045
80	Prof. Dr.	Schweitzer, Sascha	ESB	5-208	271-3010
81	Prof. Dr.	Seiter, Stephan	ESB	5-212	271-3177
82	Prof. Dr.	Sönmez, Ertugrul	TEC	R1-111	271-7095
83	Prof. Dr.	Strähle, Jochen	TEX	20-104	271-8073
84	Prof. Dr.	Straub, Tim	ESB	5-210	271-3149
85	Prof. Dr.-Ing.	Tangemann, Michael	INF	9-226	271-4089
86	Prof. Dr.	Textor, Torsten	TEX	1-117	271-8067
87	Prof. Dr. rer. medic.	Thies, Christian	INF	9-228	271-4076
88	Prof. Dr.-Ing.	Thomas, Bernd	TEC	2-018	271-7041
89	Prof. Dr.-Ing.	Truckenmüller, Frank	TEC	20-211	271-7100
90	Prof. Dr. rer. nat.	Tullius, Gabriela	INF	9-115	271-4004
91	Prof. Dr.	Ulrich, Burkhard	TEC	4-209	271-7146
92	Prof. Dr.-Ing.	Ünal, Ahmet	TEX	1-123A	271-8077
93	Prof. Dr.	von Carlowitz, Philipp	ESB	17-021	271-3017
94	Prof. Dr.	Weiland, Jens	TEC	4-111	271-7054
95	Prof. Dr.	Xiong, Xin	LS	2-309	271-2025
96	Prof. Dr. rer. nat.	Zenner, Thorsten	TEC	4-307	271-7030
97	Prof. Dr.	Zierow, Larissa	ESB	5-207	271-3004
98	Prof. Dr.-Ing.	Zillger, Tino	TEX	1-126	271-8080

Abkürzungen:

LS – Life Sciences
ESB – ESB Business School
INF – Informatik

NXT – Nachhaltigkeit und Technologie
TEC – Technik
TEX – TEXOVERSUM Fakultät Textil



7 Drittmittelkategorie 1 – Projektbeschreibungen

7.1 Projekte mit mehreren Projektleitern - Projektbeschreibungen

(alphabetisch sortiert nach dem ersten Projektleiter bzw. Sprecher des Projekts)

Prof. Dr. Daniela Almeida Streitwieser

Prof. Dr. Karsten Rebner

Prof. Dr. habil. Marc Brecht

Nr. 1	
Titel	Entwicklung einer multimodalen Bioprozessanalytik für die ganzheitliche Beschreibung eines biotechnologischen Prozesses zur Dekarbonisierung von Industrieabgasen und Produktion von Grundchemikalien (SynGas)
Projektleitung	Prof. Dr. Daniela Almeida Streitwieser Prof. Dr. Karsten Rebner Prof. Dr. habil. Marc Brecht
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2018 D.Almeida_streitwieser@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt Industriepartner
Programm	Forschung an Fachhochschulen in Kooperation mit Unternehmen
Dauer	01.12.2024 - 30.11.2027
Beschreibung	Der durch den weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen verursachte Klimawandel ist über den gesamten Kontinent spürbar. Die Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Allein in Deutschland stammen 28% der gesamten Industrieemissionen aus der Stahlindustrie. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, wird an verschiedenen Ansätzen zur Dekarbonisierung wie „Carbon capture storage (CCS)“ und „Carbon capture and utilisation (CCU)“ gearbeitet. Diese Ansätze sind jedoch sehr langwierig und kostspielig. Durch gezielte Nutzung kohlenstoffhaltiger Abgase (Stichwort: CCU) als Nährstoffquelle können neue Rohstoffe gewonnen werden. Dazu gehört der vielversprechende Lösungsansatz der Synthesegas-Fermentation, bei der CO/CO₂-haltige Abgase als Kohlenstoffquelle von Mikroorganismen über eine Gasfermentation gemeinsam mit Wasserstoff verwertet werden können. Durch gezielte Prozesssteuerung lassen sich daraus organische Säuren (z.B. Essigsäure oder Milchsäure) oder Alkohole (z.B. Ethanol) produzieren. Diese Rohstoffe können wirtschaftlich genutzt und in die Wertschöpfungskette verschiedenster Industriezweige eingesetzt werden. Eine flächendeckende Implementierung von End-of-the-pipe Abgasverwertungsanlagen, in Industrien mit hohen CO/CO₂ Emissionen, können nicht nur den Kohlenstoff-Fußabdruck maßgeblich reduzieren, sondern auch ihre Produktvielfalt durch wirtschaftlich interessante biobasierte Brennstoffe und Chemikalien erhöhen. Obwohl diese Technologie großes Interesse in der Wissenschaft geweckt hat, sind im industriellen Maßstab noch verschiedene Herausforderungen zu überwinden, um ihre Effizienz und Wirtschaftlichkeit sicherzustellen. Ihr Einsatz kann durch die Entwicklung einer multimodalen Prozessanalytik zur optimalen Prozessführung gefördert werden. Für die Zukunft kann eine gezielte Herstellung biobasierter Rohstoffe (Brennstoffe) und Ausgangsprodukte (Chemikalie) Wertschöpfungsketten unabhängiger und nachhaltiger gestalten. Gerade in der heutigen Welt sind neben Lieferengpässen, Rohstoffpreise ein wichtiger Faktor für die

	Industrie. Aus diesem Grund ist das Interesse der Wirtschaft an solchen Prozessen groß. Dennoch gibt es bei der Synthesegas-Fermentation (Syngas-Fermentation) noch einige Herausforderungen. Die Hauptprobleme sind die Verfügbarkeit und Qualität des Synthesegases selbst, die Anpassung geeigneter Mikroorganismen, die Steuerung und Optimierung des Fermentationsprozesses und schließlich die Skalierbarkeit. Insgesamt stellen diese Herausforderungen im industriellen Umfeld wichtige Barrieren dar, die überwunden werden müssen, um diese vielversprechende Technologie erfolgreich einzusetzen. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert die enge Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen, um innovative Lösungen zu entwickeln und die Syngas-Fermentation zu einer effizienten und nachhaltigen Technologie für die Industrie zu machen. Im Projekt wird eine echtzeitfähige und selektive Bioprozessanalytik zur Bewertung mehrerer Qualitätsparameter bei einer Syngas-Fermentation entwickelt, welche automatisiert alle relevanten Parameter kontinuierlich misst, Maßnahmen zur Korrektur vorschlägt und Rückschlüsse auf die Qualität des Fermentationsprozesses zulässt. Besonderes Augenmerk fällt auf die Entwicklung eines Gesamtkonzepts zur Integration von mehreren Analytik-Modulen der Gas- und Flüssigkeitsanalyse zu einem kombinierten Messgerät, welches modular an jeden Prozess angebunden werden kann. Durch die Kombination und den modularen Aufbau des Prozesssensors ist eine gegenseitige Validierung der unterschiedlichen Messmethoden sowie ein tieferer Einblick in den Gesamtprozess möglich. Die Prüfung des Konzepts soll mit einem Funktionsmuster sichergestellt werden. Der neue Ansatz kombiniert Informationen aus unterschiedlichen Quellen wie Gasanalyse, Flüssigkeitsspektren und klassischen Prozesssensoren, um komplexe Produktionsprozesse durch fundierte Entscheidungen zu optimieren, Zusammenhänge und Ursache-Wirkungs-Beziehungen zu identifizieren und gezielt ineffiziente Bereiche zu verbessern.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Anja Braun
 Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel
 Prof. Dr. techn. Daniel Palm
 Prof. Dr.-Ing. Peter Ohlhausen

Nr. 2	
Titel	Verbundprojekt: Modellbasierte Entscheidungsunterstützung zur proaktiven sowie lebenszyklusgerichteten Entwicklung von Fahrzeug-Komponenten (Cyclometric); Teilprojekt: Modellierung zirkulärer Produktionsstrukturen
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Anja Braun Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel Prof. Dr. techn. Daniel Palm Prof. Dr.-Ing. Peter Ohlhausen
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3120 anja.braun@reutlingen-university.de
Projektpartner	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO Universität Stuttgart Deutsches Institut für Textil- u. Faserforschung Denkendorf (DITF) Fraunhofer-Institut für Bauphysik Industriepartner
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Transformation zur nachhaltigen Wertschöpfung - Unternehmen auf dem Weg zur kreislauffähigen Mobilität
Dauer	01.10.2021 - 31.03.2025
Beschreibung	Neuartige, auf Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft ausgelegte Technologien und Produkte entfalten ihr volles Potenzial, wenn ihre Vor- und Nachteile bezüglich der ökonomischen, ökologischen sowie sozialen Aspekte bei der Produktentwicklung berücksichtigt und im Kontext konkreter Geschäfts- und Vertriebsmodelle bewertet werden. Eine zentrale Rolle im Produktlebenszyklus spielen zirkuläre Produktionsstrukturen, die sowohl die primäre Herstellung eines Produkts als auch deren Befundung, Demontage und Aufarbeitung auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufe in vielfachen Wirtschaftszyklen ermöglichen. Nach Konkretisierung der Herausforderungen bei der Modellierung zirkulärer Produktionsstrukturen aus Praxis und Wissenschaft wird der Untersuchungsgegenstand eingegrenzt und analysiert. In der zweiten Phase wird ein Lösungskonzept entwickelt, welches in der dritten Phase im Anwendungszusammenhang evaluiert und erprobt wird. Die Phasen werden iterativ durchlaufen. Im Rahmen des Projekts wird auf interdisziplinäre Weise ein durchgängiges und konsistentes Entscheidungsunterstützungssystem konzipiert, umgesetzt und erprobt werden, das die Durchgängigkeit von Daten, Informationen, Wissen und nachhaltigen Gestaltungsentscheidungen über unterschiedliche Entwicklungsphasen und Schnittstellen hinweg widerspruchs- und gestaltungsbruchfrei ermöglichen soll. Das zugrundeliegende gestaltungsorientierte Forschungsdesign orientiert sich dabei am Ansatz des Design-Based Research. Ziel des Projektes ist, die Forschungsfrage zu beantworten „Wie zirkuläre Produktionsstrukturen zu modellieren sind, die Produkte nach der

	Nutzungsphase erneut in die Wertschöpfung integrieren am Beispiel von Fahrzeug-Komponenten.“ Dafür sind sowohl Material- als auch Informationsflüsse über den gesamten Lebenszyklus bidirektional auszurichten. Fertigungstechnologien sowie Produktionsinfrastrukturen inklusive logistischer Prozesse werden hinsichtlich der Anwendbarkeit in zirkulären Wertschöpfungsstrukturen überprüft und Anforderungsabhängigkeiten erhoben. Untersucht wird zudem, wie sich Synergie- und Symbioseeffekte durch branchenunabhängige Wertschöpfungskollaborationen auf die beteiligten Wertschöpfungspartner auswirken. Übergeordnete Zielsetzung ist die Modellierung eines Anforderungsrahmens für zirkuläre Wertschöpfungsstrukturen sowohl für Unternehmen als auch unternehmensübergreifender zirkulärer Wertschöpfungskollaborationen. Die angestrebten Projektergebnisse können aufgrund der angedachten Abstraktion des Grundmodells, des Unterstützungstools sowie dessen Analysemodule und Bewertungslogik als auch aufgrund der grundsätzlichen, branchenunabhängig zunehmenden Bedeutung zirkulärer Wertschöpfungsstrukturen auf andere Industrie-Felder übertragen werden. Des Weiteren bildet das Systemmodell aufgrund seines modularen Aufbaus eine ganzheitliche Analyse- und Software-Basis für vielfältige, weiterführende Forschungsaktivitäten im gesellschaftsrelevanten Themenfeld.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Anja Braun
 Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

Nr. 3	
Titel	Echt Kreislaufwirtschaft – Zirkuläre Wertschöpfungsstrukturen Ganzheitlich Verstehen
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Anja Braun Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3120 anja.braun@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU
Programm	-
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2025
Beschreibung	Die Kreislauffähigkeit von Systemen insbesondere auch elektronischer Systeme wird bereits wesentlich durch die Entwurfsphase bestimmt. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, dass dieser Gedanke zum Selbstverständnis der zukünftigen Forscherinnen und Forscher sowie Entwicklerinnen und Entwickler elektronischer Systeme zählt. Das vorliegende Projekt erreicht dies durch ein transdisziplinäres Bildungsmodul für den Einsatz im Unterricht an Gymnasien, mit dem dieser Gedanke bereits früh im Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler verankert wird. Obwohl das übergeordnete Ziel des Projekts die Entwicklung des Bildungsmoduls selbst ist, sind für die Erreichung dieses Ziels folgende Forschungsfragen zu beantworten: Forschungsfragen: 1. Wie muss aus Sicht der Erkenntnisse aus dem Bereich der Technikdidaktik die Gestaltung eines solchen Moduls erfolgen und mit welchen Mitteln kann das Modul bewertet werden? 2. Wie und unter Verwendung welcher neuer, im Projekt zu erforschender, Entwurfsmethoden kann innerhalb der Bearbeitung des Projekts eine systematischer Entwurf elektronischer Systeme erfolgen, der die klassischen Entwurfsziele wie z.B. Kosten, Baugröße, Fertigungstechnologien mit den Zielen der Kreislaufwirtschaft verknüpft? Die Beantwortung beider Forschungsfragen ist für ein Gelingen des Vorhabens zwingend erforderlich. Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Insbesondere das Gebiet der Entwurfsmethodiken für kreislauffähige elektronische Systeme bietet noch erhebliches Forschungspotenzial. Klassische Optimierungsansätze scheitern häufig an der Variantenvielfalt. Mit der auf die Entwurfsmethode bezogene Forschungsfrage wird durch neue regelbasierte Verfahren ein Beitrag zur Weiterentwicklung des Stands der Forschung geleistet. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Die Beantwortung der Forschungsfrage 1 erfolgt anhand einer Literaturstudie und unter Anwendung der Bloom'schen Taxonomie im Prozess der Entwicklung des Bildungsmoduls sowie dessen Bewertung. Für die Beantwortung der Forschungsfrage 2 werden neue regelbasierte Verfahren erforscht, die über eine aus Expertenwissen gewonnene

	Regelbasis qualitative Entwurfsziele in qualitative Designentscheidungen abbilden. Diese Methodiken werden anhand von Demonstratoren aus dem Bildungsmodul validiert. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse des Projekts werden in einem Abschlussbericht sowie in zwei Publikationen auf internationalen wissenschaftlichen Tagungen vorgestellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. habil. Marc Brecht
 Prof. Dr. Karsten Rebner

Nr. 4	
Titel	Entwicklung eines optischen Wasserstoffsensors zur präventiven Qualitätssicherung des Energiesystems Brennstoffzelle
Projektleitung	Prof. Dr. habil. Marc Brecht Prof. Dr. Karsten Rebner
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2065 Marc.Brecht@Reutlingen-University.DE Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Programm	Zukunftsprogramm Wasserstoff BW
Dauer	01.01.2022 - 30.09.2024 (Meldung in 2025 wg. Schlusszahlung)
Beschreibung	Im Rahmen des Projektes wird ein optischer Sensor entwickelt, mit dem Fremdgase in Wasserstoff detektiert werden können. Ein solcher Sensor ist entscheidend für die Lebensdauer der Membran der Brennstoffzelle, da diese sehr anfällig auf verschiedene Fremdgase ist. Aus diesem Grund wurden extra die Grenzwerte der Zusammensetzung für H₂ in der Norm DIN EN 17124 festgelegt. Die Erfüllung dieser Norm kann bisher nicht mit einem einfachen Sensor im inline Betrieb, sondern nur offline mit sehr kostenintensiven Laborgeräten überprüft werden. Ziel ist es deshalb, mit einem inline Sensor die Einhaltung der Norm zu gewähren und damit die Membran der Brennstoffzelle vor einer zu hohen Konzentration der Fremdgase zu schützen, was deren Lebensdauer deutlich erhöhen wird. Zudem ist die Zusammensetzung der Fremdgase zum Teil von der H₂-Quelle abhängig, also davon, ob der H₂ aus grünen oder grauen Quellen stammt, was z.B. am Gehalt an Edelgasen erkennbar ist. Damit besteht eine Möglichkeit, die von Brennstoffzellen produzierte Energie in grün und grau zu klassifizieren. Die Anteile der erlaubten Fremdgase sind zum Teil im ppm- und ppb-Bereich. Um diese kleinen Anteile optisch zu detektieren, ist es nötig den Sensor in zwei funktionelle Einheiten aufzuteilen. In der ersten Einheit wird das Gasgemisch anhand von Trennsäulen aufgetrennt bzw. zeitlich aufkonzentriert, im zweiten Schritt werden die aufgetrennten Anteile von einem optischen Sensor (OSA) über ihre individuellen Absorptionsbanden detektiert. Durch die molekülspezifische Detektion durch den OSA Sensor ist der Anspruch an die Qualität der Trennsäulen nicht übermäßig hoch und man kann hier auf das Design einfach gepackter Trennsäulen zurückgreifen. Die Entwicklung der OSA Messzelle berücksichtigt die unterschiedlichen Absorptionsbanden der Fremdgase. Abhängig von deren Konzentration wird das gesamte Verhalten des Sensors bestimmt. Über die Software müssen zum einen die Messergebnisse bewertet und entsprechende Rückkopplungen an die Steuerung der Brennstoffzelle übergeben und die Trenn- und Spülzyklen der Säulen gesteuert werden. Ausgehend von umfangreichen Tests an Laborprototypen wird das Sensorkonzept in den industriellen Produktionsprozess überführt und getestet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Eckhard Hennig
 Prof. Dr. Ertugrul Sönmez

Nr. 5	
Titel	Entwicklung langlebiger Elektromotoren mithilfe v. Galliumnitrid-Leistungsstufen (GAN-MOTOR)
Projektleitung	Prof. Dr. Eckhard Hennig Prof. Dr. Ertugrul Sönmez
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7129 eckhard.hennig@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.09.2023 - 30.09.2025
Beschreibung	Das gemeinsame Ziel des Verbundvorhabens ist die Entwicklung einer Steuereinheit für kompakte, digital ansteuerbare GaN-FET-Class-D-Breitband-Leistungsstufen mit Schaltfrequenzen > 100 kHz samt einer optimierten Leistungsfilterschaltung zur Glättung der Ausgangsspannungen für Anwendungen der elektrischen Antriebstechnik im Spannungsbereich 24-48 V. Diese Leistungswerte werden über die Neuentwicklung der Schaltungsteile mit neuartigen Transistorschaltungsarchitekturen, die auf dem Halbleitermaterial Galliumnitrid (GaN) basieren, erreicht. So sollen die Energieeffizienz, die Leistungsdichte und die Herstellungskosten von Leistungsstufen ggü. dem Stand der Technik deutlich verbessert werden. Die Bereitstellung kontinuierlicher Spannungsverläufe am Ausgang der Leistungsstufe trägt zur Erhöhung der Lebensdauer von Elektromotoren bei und vermindert unerwünschte elektromagnetische und akustische Emissionen. Zudem werden neuartige Elektromotoren als Asynchronmaschine und Gleichstrommotor für den Leistungsbereich 100 W bis 1 kW in seinen Aktivteilen sowie mit einem neuen Kühl- und Isoliersystem entwickelt, die den Effekt der neuartigen Ansteuerung energie- und ressourceneffizient ausnutzen. Die Teilprojekt der Hochschule Reutlingen umfasst die Erforschung geeigneter Schaltungsarchitekturen für Low-Voltage-GaN-Leistungsstufen, den Entwurf und die Optimierung von Leiterkarten-Layouts sowie die experimentelle Entwicklung und messtechnische Charakterisierung verschiedener Leistungsstufen-Prototypen im Labor. Forschungsfragen: • Wie muss das Leiterkarten-Layout von GaN-Halbbrücken optimiert werden, um bei der für die Minimierung parasitärer Leistungsinduktivitäten notwendigen räumlichen Kompaktierung der Kommutierungsschleife die für Niederspannungsmotoren erforderlichen hohen Ströme abführen zu können? • Lässt sich eine GaN-Leistungsstufe für den gewünschten Leistungsbereich mit passiver Kühlung realisieren? • Ist es möglich, die Leistungsstufe räumlich so zu kompaktieren, dass sie direkt im Klemmenkasten des Motors verbaut werden kann? • Wie müssen die Leistungsfiler dimensioniert werden, um einen bestmöglichen Kompromiss zwischen Glättung der Ausgangsspannung, Nutzsignal-Bandbreite des Inverters und Unterdrückung der Eigenresonanzen der Leistungsfiler zu erreichen? • Wie wirken sich die steilen Schaltflanken (du/dt, di/dt) von GaN-Leistungsstufen auf Effekte aus, die die Lebensdauer eines Elektromotors beeinträchtigen können (insbesondere Lagerströme)?

	• Wie muss ein Laborprüfstand gestaltet werden, mit dem Lagerströme gemessen werden können? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: True-Sine-Inverter (Umrichter mit geglätteter Ausgangsspannung) sind ein neuer Trend in der Umrichtertechnik, der durch die mit GaN-Transistoren möglichen hohen Schaltfrequenzen ermöglicht wird. Es ist jedoch noch nicht geklärt, inwieweit solche Ansätze aus der Systemperspektive unter Betrachtung der Materialkosten, der Energieeffizienz, des Bauvolumens, der thermischen Belastbarkeit, der Zuverlässigkeit und der erwarteten Lebensdauer des Motors messbare Vorteile gegenüber klassischer PWM-Ansteuerung haben. Forschungsmethodik/ Vorgehen: • Marktanalyse zu neuesten Low-Voltage-GaN-Leistungsschaltern • Strukturentwurf, Dimensionierung (DC-Link, Gate-Ansteuerung) und simulative Bewertung von GaN-Leistungsstufen mit Leistungsschaltern diverser Hersteller • Entwurf und Optimierung von Leiterkarten-Layouts für ausgewählte Leistungsstufen-Architekturen • Konzipierung eines modularen Labor-Prüfstands zur Charakterisierung von Leistungsmodulen • Aufbau und Vermessung von Halbbrücken-Prototypen im Labor • Konzipierung und Aufbau eines Labor-Demonstrators für ein elektrisches Antriebssystem (Motor-Controller, GaN-Leistungsstufe, Leistungsfilter, Elektromotor) • Konzipierung eines Motoraufbaus, der die Messung von Lagerströmen ermöglicht • Messtechnische Validierung der Leistungsstufe am Labor-Demonstrator Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Projektergebnisse werden in Fachzeitschriften publiziert und auf wissenschaftlichen Tagungen vorgestellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. techn. habil. Andreas Kandelbauer

Prof. Dr. habil. Marc Brecht

Nr. 6	
Titel	Mikro-3D-Druck von stationären Phasen für die miniaturisierte Flüssigkeitschromatographie (3DmiChrom)
Projektleitung	Prof. Dr. techn. habil. Andreas Kandelbauer Prof. Dr. habil. Marc Brecht
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2009 andreas.kandelbauer@reutlingen-university.de
Projektpartner	Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V. (IUTA)
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Industrielle Gemeinschaftsforschung
Dauer	01.01.2023 - 31.05.2025
Beschreibung	Die aktuellen technologischen Herausforderungen in der Flüssigkeitschromatographie liegen in der Verbesserung der Trenneffizienz sowie in der Miniaturisierung der Trennsysteme. Ein vielversprechender Lösungsansatz liegt in der additiven Fertigung von Säulen, da die Trenneffizienz durch eine geordnete und homologe Struktur deutlich verbessert werden kann. Hierzu bedarf es der Entwicklung geeigneter Materialien, die sich im Unterschied zu den bisherigen zur additiven Fertigung von Trennphasen eignen. Im Gegensatz zur konventionellen Hochleistungsflüssigkeitschromatographie werden bei der mikrofluidischen Flüssigkeitschromatographie (Mikro-LC) Trennsäulen mit sehr geringen Innendurchmessern (200 bis 500µm) und Längen (10 bis 30mm) verwendet. Diese geringen Dimensionen erlauben die Verwendung hochauflösender 3D-Druckverfahren, wie z.B. die Zwei-Photonen-Lithographie zur Fertigung der stationären Trennphase. Dieses Verfahren ermöglicht eine Fertigung im Nano-Präzisionsbereich. Die Hochschule Reutlingen und das Institut für Energie- und Umwelttechnik möchten in diesem gemeinschaftlichen Forschungsvorhaben erstmalig chromatographische Trennsäulen für die Mikro-LC mittels der Zwei-Photonen-Lithographie herstellen, die in mikrofluidische Systeme (Lab-on-a-chip) integriert werden können. Es sollen monolithische Säulen gefertigt werden, die eine deutlich bessere Trenneffizienz aufweisen als die herkömmlichen gepackten Säulen. Darüber hinaus sollen Strategien entwickelt werden (Prä- und Postfunktionalisierung), die es ermöglichen, Materialien des Photopolymerisationsprozesses so zu modifizieren, dass sie für verschiedene chromatographische Techniken (z. B. Umkehrphasen, Ionenaustauscher) angewandt werden können. Sollte sich eine homologe Fertigung der Säulen als besonders effektiv erweisen, würde sich hierdurch ein enormer Markt auf tun. Vor allem im Bereich der Materialentwicklung werden sich kleine und mittelständische Unternehmen engagieren können.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Ralf Kemkemer
Dipl. Ing. Kiriaki Athanasopulu

Nr. 7	
Titel	In-vitro Experimente zur Zelladhäsion auf Stent-Modell-Oberflächen (Zelladhäsion)
Projektleitung	Prof. Dr. Ralf Kemkemer Dipl. Ing. Kiriaki Athanasopulu
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2070 ralf.kemkemer@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	15.09.2024 - 14.12.2024
Beschreibung	Die Zelladhäsion an Implantatoberflächen ist ein zentraler Faktor für den Heilungsverlauf nach Stent-Implantation und für die Vermeidung von Restenosen. Im Projekt werden dafür Metalle mit neuartigen, zelltypspezifischen Oberflächenmodifikationen in in-vitro-Modellsystemen untersucht, um zu verstehen, wie sich Adhäsion und Proliferation relevanter Gefäßzellen gezielt beeinflussen lassen. Forschungsfrage: Unter welchen zelltypspezifischen Oberflächenmodifikationen lassen sich Adhäsion und frühe Proliferation von Gefäßzellen auf Stent-Modelloberflächen so steuern, dass sich günstige Heilungsprofile (gute Endothelisierung, reduzierte unerwünschte Zellanhaftung) in in-vitro-Modellen abbilden lassen? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt liefert systematische Daten dazu, wie definierte Oberflächenchemie und -topographie die Zelladhäsion auf Stent-Modelloberflächen beeinflussen. Neu ist die gezielte, vergleichende Untersuchung zelltypspezifischer Modifikationen mit Blick auf erwünschte (z. B. Endothelzellen) und unerwünschte Zelltypen (z. B. glatte Muskelzellen) in standardisierten in-vitro-Modellen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: In standardisierten in-vitro-Versuchen werden unterschiedliche, vom Industriepartner bereitgestellte oder gemeinsam definierte Oberflächenmodifikationen auf Metallsubstraten getestet. Mittels quantitativer Bildgebung und Zellzahlbestimmung werden Adhäsion, Morphologie und frühe Proliferation verschiedener Gefäßzelltypen erfasst und statistisch verglichen, um struktur-funktionelle Zusammenhänge zwischen Oberflächenmodifikation und Zellantwort abzuleiten. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden intern mit dem Industriepartner ausgewertet und, soweit vereinbart, für wissenschaftliche Veröffentlichungen und Abschlussarbeiten aufbereitet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Ja

Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann
Prof. Dr. rer. nat. Barbara Priwitzer

Nr. 8	
Titel	Intelligente Hördiagnose mittels Breitband-Impedanz-Messung (WBI: wideband immittance) durch die Kombination von Machine-Learning- und Simulationsmodellen
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann Prof. Dr. rer. nat. Barbara Priwitzer
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7132 Michael.Lauxmann@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.07.2022 - 31.12.2024
Beschreibung	Um die therapeutischen Maßnahmen bei Hörstörungen optimal auf den individuell verschiedenen Krankheitsverlauf abstimmen zu können, ist eine rechtzeitige und differenzierte Diagnose des Hörvermögens essentiell notwendig. Ziel des Projektes ist, durch die Verbindung von Simulationen aus einem biomechanischen Modell und künstlicher Intelligenz die Diagnosesicherheit und die Patientenzufriedenheit im Bereich der Hörstörungen zu erhöhen. Die zentrale Herausforderung des Projekts besteht darin, wie der Mittelohrzustand anhand der charakteristischen Merkmale in den WBI-Diagrammen diagnostiziert werden kann. Mit Hilfe von simulierten Datensätzen aus einem FE-Mittelohrmodell und ausgewählten Patientenmessungen soll es ermöglicht werden, ein künstliches neuronales Netzwerk so zu trainieren, dass es WBI-Diagramme auswerten und einem spezifischen Mittelohr-Krankheitsbild zuordnen kann. Der intelligente Auswertalgorithmus soll in die Software des zu entwickelnden WBI-Messgeräts der auftraggebenden Firma integriert werden, um als Entscheidungshilfe für Hörakustikerinnen und HNO-Ärztinnen zu dienen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann
 Prof. Dr. Rumen Krastev
 Prof. Dr. Ralf Kemkemer

Nr. 9	
Titel	Funktionalisierter Trommelfell-Implantatkontakt für eine verbesserte medizinische Versorgung im Bereich passiver/aktiver Hörimplantate (TYMP-CONTACT)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann Prof. Dr. Rumen Krastev Prof. Dr. Ralf Kemkemer
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7132 Michael.Lauxmann@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universitätsklinikum Tübingen
Mittelgeber	Carl-Zeiss-Stiftung
Programm	Carl-Zeiss-Stiftung Transfer
Dauer	01.04.2025 - 31.03.2028
Beschreibung	Übergeordnetes Ziel des Projekts ist die Erforschung von Funktionalisierungsstrategien für eine polymerbasierte Materialplattform, um Oberflächeneigenschaften gezielt anwendungsspezifisch anzupassen. Diese Strategien sollen exemplarisch für die Entwicklung verbesserter Hörimplantate umgesetzt werden. Im Mittelpunkt steht ein multifunktionales Trommelfellmodul, das als Bindeglied zwischen biologischem Gewebe und passiven oder aktiven Hörimplantaten dient. Durch gezielte Oberflächenmodifikation sollen Adhäsion, Sauerstoffdurchlässigkeit und dynamisch-mechanische Übertragungseigenschaften optimiert werden. Validierungen in Kooperation mit einer Klinik stellen sicher, dass medizinisch relevante Anforderungen berücksichtigt und ein zeitnaher Transfer in die Anwendung ermöglicht wird. Forschungsfragen: Welche Kontakteigenschaften muss eine Silikonfolie auf der Innen- bzw. Außenseite des Trommelfells aufweisen, um optimale Schallübertragung und Sprachverständlichkeit zu gewährleisten? Mit welchen Strukturen und Materialien muss die Kontaktschicht funktionalisiert werden, um einen langzeitstabilen, biokompatiblen Adhäsionskontakt sicherzustellen und gleichzeitig Nährstoff- und Sauerstoffversorgung sowie Fluidtransport zu ermöglichen? Welche Validierungsmodelle (in-vitro, post-mortem, technische Ersatzsysteme, mathematische Modelle, Simulationen) eignen sich am besten zur Untersuchung der Oberflächeneigenschaften und dynamischen Übertragungseigenschaften? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit: Das Projekt betritt Neuland, da bisher keine systematische Untersuchung der Wechselwirkung zwischen funktionalisierten Oberflächen und dem Trommelfell existiert. Neuartig ist die Kombination aus Polyelektrolytbeschichtungen, Lipidstrukturen und piezoelektrischen Folien zur Entwicklung eines multifunktionalen Trommelfellmoduls. Ungewiss ist, ob sich die geforderten Eigenschaften – Adhäsion, Sauerstoffdurchlässigkeit, mechanische Stabilität – gleichzeitig realisieren lassen und wie sich diese unter dynamischer Belastung verhalten. Auch die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus Modellversuchen auf die klinische Anwendung ist eine zentrale Herausforderung.

	Forschungsmethodik / Vorgehen: Bei den Forschungsarbeiten wird entsprechend den folgenden Schritten vorgegangen: Materialfunktionalisierung: Entwicklung und Charakterisierung von Polyelektrolyt- und Lipidbeschichtungen zur gezielten Einstellung von Oberflächeneigenschaften (Adhäsion, Hydrophobie/Hydrophilie, mechanische Elastizität). Biologische Tests: Aufbau von in-vitro Zellmodellen der Trommelfell-Innen- und Außenseite zur Untersuchung von Biokompatibilität und Haftung. Technische Validierung: Herstellung eines elektrisch erregbaren Trommelfellmoduls (piezoelektrische Folie, Silikonummantelung) und Durchführung von Schwingungsversuchen (Laser-Doppler-Vibrometrie) sowie Abzugstests. Simulation und Modellierung: Finite-Elemente-Modelle zur Vorhersage der dynamischen Übertragungseigenschaften und Kopplung mit bestehenden Mittelohrmodellen. Hierarchische Validierung: Tests an technischen Ersatzmodellen, post-mortem Felsenbeinpräparaten und Probandenstudien zur Bewertung der Übertragbarkeit. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in Fachzeitschriften zu Biomaterialien und Hörimplantattechnologie publiziert und auf internationalen Konferenzen (z. B. BMT, Materialwissenschaftliche Tagungen) vorgestellt. Geplant sind Workshops mit Industriepartnern und Kliniken sowie die Präsentation im Rahmen von Hochschulveranstaltungen. Langfristig soll das Trommelfellmodul als Plattformtechnologie für passive und aktive Hörimplantate etabliert werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Dipl. Ing. Kai Nebel
 Prof. Dr. Karsten Rebner

Nr. 10	
Titel	Aufbau KI-gestützter geschlossener Kreisläufe für B2B-Textilien aus Baumwoll-Polyester-Mischungen auf der Basis chemischen Upcyclings - „KICKup“ (KI-gestützte, chemische Cellulose-Kreisläufe)
Projektleitung	Dipl. Ing. Kai Nebel Prof. Dr. Karsten Rebner
Kontaktdaten	Tel.: 271-1415 kai.nebel@reutlingen-university.de Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU
Programm	-
Dauer	01.01.2023 - 31.12.2024 (Schlusszahlung in 2025)
Beschreibung	Für den Auf- und Ausbau einer zirkulären Textil- und Bekleidungswirtschaft soll im Rahmen des Projekts KICKup der Lückenschluss zwischen dem Lebensende eines Produkts und seinem Recycling zu neuen Fasern durch Optimierung der Stoffströme am Beispiel von Textilien aus Cellulosefasern erforscht werden. Konkret im Fokus stehen B2B-Textilien, die als Flachwäsche (Bettwäsche, Tischwäsche, Frottierwäsche) oder Arbeitsbekleidung (z. B. Kasacks und Kittel) in industriellen Wäschereien (Textilleasingservice) bearbeitet werden und nach Ende ihrer Nutzungsphase einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung und Umweltentlastung beitragen können, wenn sie in einen Fasereinsatz zurückgebracht werden. Dies beinhaltet die Entwicklung eines Warentransport- und Greifer-/Sortierungssystems für mengenmäßig große Alttextil-Warenströme von Industriegewäschereien als Demonstrator, das auf dem Einsatz KI-gestützter NIR-Detektionstechniken beruht. Ergänzt wird dies durch die Ausarbeitung eines logistischen Container- und Lagersystems für die sortierten Textilmengen und die Einbindung geeigneter „Transaction Certificates“ (TCs), um die notwendige Transparenz der Warenströme zur Identifikation für das belieferte sicherzustellen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Karsten Rebner
Prof. Dr. habil. Marc Brecht

Nr. 11	
Titel	Optische Spektroskopie für die 3D-Druck Prozesskontrolle (Spektroskopie 4 AM)
Projektleitung	Prof. Dr. Karsten Rebner Prof. Dr. habil. Marc Brecht
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.04.2023 - 31.03.2025
Beschreibung	Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines kostengünstigen inline-Messverfahrens basierend auf der NIR-Spektroskopie, welches implementiert im FDM-3D-Drucker die Qualität des Drucks hinsichtlich seiner chemisch-physikalischen Materialparameter überwacht. Das Messverfahren soll einfach (via plug-and-play) in alle existierenden FDM-3D-Drucker als Zusatzgerät integrierbar sein.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova)
Prof. Dr. Matthias Rätsch

Nr. 12	
Titel	Geometriedatenerfassung von menschlichen Händen mittels Smart Devices Applikation und Aufbereitung der Daten zur Weiterverarbeitung in einem CAD-System (GloVi)
Projektleitung	Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova) Prof. Dr. Matthias Rätsch
Kontaktdaten	Tel.: 07121 271-8082 Katerina.Rose@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.05.2024 - 31.07.2026
Beschreibung	Das Projekt GloVi beinhaltet die Entwicklung eines komplexen Verfahrens zur Herstellung maßgeschneiderter Handschuhe für Wintersportarten. Der Produktentstehungsprozess erfolgt vollautomatisch mittels einer Machine-Vision-Anwendung zur industriellen Produktion maßgefertigter Handschuhe. In den einzelnen Schritten des Projekts werden unterschiedliche Handtypen und ein Maßset für eine spezifischere Größensystematik definiert. Zur ortsunabhängigen Generierung eines digitalen Zwillings der Hände wird ein Machine-Vision-Use-Case für mobile Endfunkgeräte entwickelt. So kann das maßgefertigte Endprodukt ohne die Herstellung von Mustern produziert werden. Die Entwicklung der mobilen Anwendung dient zur ortsunabhängigen und übertragungsfehlerfreien Erfassung von 3D-Scans, welche als Schnittstelle zur automatischen Konstruktion für spezifische Ausrüstung anhand der personenindividuellen Maße der Hände dient. Das hohe Maß der Innovation des Projektes zeigt sich in der interaktiven Schnittkonstruktion, die automatisch unter Berücksichtigung der Materialparameter durch die Machine-Vision-Anwendung generiert wird, zur digitalen Passform- und Funktionalitätsüberprüfung des Produktes.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova)
 Prof. Dr. Katrin Reblinsky

Nr. 13	
Titel	Entwicklung eines 3D-gedruckten, maßgerechten Hufschuhs mit integrierten Stoßdämpf-Elementen aus gepresstem Drahtgestrick
Projektleitung	Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova) Prof. Dr. Katrin Reblinsky
Kontaktdaten	Tel.: 07121 271-8082 Katerina.Rose@reutlingen-university.de
Projektpartner	Technische Hochschule Mittelhessen (THM) Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.10.2024 - 30.09.2026
Beschreibung	Das Projekt zielt darauf ab, das traditionelle Hufeisen grundlegend zu revolutionieren. Der Markt für das regelmäßige Beschlagen von Pferden in Deutschland beträgt rund 1 Milliarde Euro. Bis heute werden die meisten Pferde mit klassischen Hufeisen aus Eisen beschlagen, die aufgrund ihres Gewichts und ihrer Starrheit die natürliche biomechanische Bewegung des Hufes einschränken und dadurch Folgeerkrankungen verursachen können. Damit soll die Gesundheit der Pferde verbessert und gleichzeitig ein innovativer Markt für nachhaltige Lösungen erschlossen werden. Forschungsfrage: Wie können die Vorteile von Metallhufeisen (Langlebigkeit, Anpassbarkeit) erhalten und gleichzeitig deren Nachteile (hohes Gewicht, mangelnde Dämpfung) durch den Einsatz innovativer Materialien und Fertigungstechnologien überwunden werden? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt soll eine völlig neue Generation von Hufschutzsystemen entwickeln, die die Vorteile traditioneller Hufeisen mit modernen Werkstoffen kombiniert. Die Neuartigkeit liegt in der Integration von technischen Gestriken als Dämpfungselemente in maßgefertigte Hufformen aus 3D-gedrucktem, abriebfestem Kunststoff. Die Ergebnisse sind ungewiss, da bisher keine etablierten Lösungen existieren, die sowohl die biomechanischen Anforderungen des Pferdehufs als auch die hohen Belastungen im Alltag erfüllen. Zudem ist offen, ob die Kombination aus Gestrick und Kunststoff die geforderte Haltbarkeit und Anpassungsfähigkeit erreicht. Forschungsmethodik / Vorgehen: Das Projekt verfolgt einen interdisziplinären Ansatz aus Materialwissenschaft, Konstruktion und Fertigungstechnik. Zunächst werden die biomechanischen Anforderungen des Pferdehufs erforscht und in technische Spezifikationen überführt. Darauf aufbauend werden die Forschungsarbeiten für die Entwicklung von Dämpfungselementen aus technischem Gestrick sowie die Konstruktion maßgerechter Hufformen mittels 3D-Druck durchgeführt. Die Prototypen werden in Labor- und Praxistests hinsichtlich Abriebfestigkeit, Dämpfungseigenschaften und Anpassungsfähigkeit geprüft. Ergänzend werden Belastungssimulationen durchgeführt, um die Lebensdauer und Stabilität der neuen Systeme zu bewerten.

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in technischen Berichten und wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert. Geplant sind Präsentationen auf Fachkonferenzen sowie die Veröffentlichung in einschlägigen Zeitschriften für Materialtechnik und Tiergesundheit. Darüber hinaus erfolgt die Aufbereitung für die Praxis durch Leitfäden und Workshops für Hufschmiede und Pferdehalter.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scheible
 Prof. Dr. Cristóbal Curio

Nr. 14	
Titel	Wissensbasierte Verfahren zur Automatisierung des analogen IC-Entwurfs und zur intelligenten, energieeffizienten Sensordatenverarbeitung mit Methoden des maschinellen Lernens (HoLoDEC)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scheible Prof. Dr. Cristóbal Curio
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7089 juergen.scheible@reutlingen-university.de
Projektpartner	Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gGmbH Technische Universität Braunschweig Technische Universität München Industriepartner
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Elektroniksysteme für Edge-Computing
Dauer	01.10.2022 - 31.03.2026
Beschreibung	Es werden wissensbasierte Verfahren entwickelt, mit denen sich die im Gesamtvorhaben entstehenden neuen Ultra-Low-Power (ULP) Schaltungen künftig automatisch entwerfen lassen. Diese Verfahren basieren auf Vorarbeiten der beiden Projektleiter zu prozeduralen Automatisierungsansätzen und nutzen die Vorteile verteilter Intelligenz. Neben dem Spezialistenwissen erfahrener Schaltungsentwickler im Bereich Sensor- und ULP-Entwurf, das von weiteren Projektpartnern eingebracht wird, werden auch Methoden der künstlichen Intelligenz eingesetzt. Die entstehenden Entwurfsverfahren werden erstmals einen automatisierten Entwurf von ULP-Schaltungen ermöglichen und betreffen sowohl den Schaltungs- als auch den Layoutentwurf integrierter Schaltkreise. Sie werden bereits bei der Entwicklung der Hardware-Demonstratoren eingesetzt und erprobt. Ein weiterer Beitrag erforscht die intelligente Lastverteilung des Rechenaufwands in einem komplexen Sensor-Gesamtsystem mit Methoden des maschinellen Lernens. Dieser Beitrag unterstützt die im Gesamtprojekt angestrebte Verbindung von intelligenten Sensorsystemen mit Edge-Computing mit dem Ziel einer signifikanten Senkung des Energieverbrauchs, um damit auch autarke Sensorsysteme betreiben zu können. Ein Condition Monitoring Demonstrator wird die erreichten Ziele darstellen, dokumentieren und verifizieren. Hauptfokus der Gruppe HSR-ED (Hochschule Reutlingen Electronics & Drives) ist die Automatisierung des Entwurfs von ULP-Schaltungen. Die am HSR-ED in der Vergangenheit erforschten Verfahren zum prozeduralen Schaltungs- und Layoutentwurf sollen innerhalb dieses Projektes erstmals auf ULP-Schaltungen angewendet werden. Im Zuge dessen müssen die schon existierenden Verfahren an ULP- Randbedingungen angepasst werden. Diese neuen Verfahren sollen weiterhin durch Methoden der künstlichen Intelligenz unterstützt und verbessert werden. Die meisten Beiträge von HSR-ED sind dem AP 4 "Entwurfsmethoden für Sensor-System-Komponenten im Edge-Computing" zugeordnet. Darüber hinaus werden die Entwurfsmethoden auch bei der Umsetzung der Demonstratoren in AP 1 und AP 5 angewendet. Die Gruppe HSR-CS ist ausschließlich in dem Gemeinschafts-AP 1, vorrangig in AP 3 (in Zusammenarbeit mit IMMS) und in AP 5 (in Zusammenarbeit mit IMMS und Balluff) engagiert. Als KI- und Informatik-Experte bringt sich das Forschungsteam von HSR-CS insbesondere in die Sensor-Fusionsarbeiten von verteilten Sensoren

	basierend auf empirischen Messungen durch entsprechende Modellierung ein. Die Arbeiten münden in einem gemeinsamen Demonstrator in AP 5. Die wissenschaftliche Verwertung der Projektergebnisse erfolgt vor allem durch Publikationen auf hochwertigen Konferenzen noch während der Projektlaufzeit. Die Ergebnisse werden in Dissertationen und in die Lehre einschlägiger Studiengänge einfließen. Passende Vorlesungen sind "Angewandte KI" (Bachelor Informatik), "Human-Centered Computing" (Master Informatik) und Entwurfsautomatisierung (Master Leistungs- und Mikroelektronik). Überdies ist vorgesehen, dass pro Jahr zwei bis drei Masterarbeiten angeboten werden. Bei den von HSR-ED entwickelten Verfahren zur Entwurfsautomatisierung bestehen Chancen auf eine wirtschaftliche Verwertung durch Eigenvermarktung über Ausgründungen. Eine Alternative ist die industrielle Vermarktung der Ergebnisse durch einen etablierten EDA-Anbieter, der die Methodik als kommerzielles Produkt implementiert und den für einen nachhaltigen Einsatz nötigen Support garantiert. In jedem Fall eröffnen die Verfahren den Halbleiter entwickelnden Firmen die Möglichkeit, eigene Entwurfsmodule als IP zu erstellen und aufgebautes Entwurfswissen zu dokumentieren und wiederausführbar zu konservieren. Kleinere Firmen ohne hinreichendes IC-Entwurfswissen werden langfristig befähigt eigene ASICs zu entwickeln. Sofern die Ergebnisse nicht Open-Source publizierbar sind, werden Sie über Lizenzierungsmodelle ausgewählten Partnern über HoloDEC hinaus zur Verfügung gestellt werden. Die von HSR-CS entwickelten Verteilungs-Architekturen für Sensor-komponenten können direkt oder modifiziert in die Produktentwicklung übergehen. HSR-CS kann dabei Firmen auch durch Beratung unterstützen, um so eine reibungslose Verwendung zu sichern.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
 Prof. Dr. Eckhard Hennig
 Prof. Dr. Ertugrul Sönmez

Nr. 15	
Titel	Clean Motor Supply - Entwicklung einer leistungselektronischen Baugruppe auf Basis von Galliumnitrid-Bauelementen für Drehfeldmaschinen (CleMoSy)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus Prof. Dr. Eckhard Hennig Prof. Dr. Ertugrul Sönmez
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7045 gernot.schullerus@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt Industrie
Programm	Forschung an Fachhochschulen in Kooperation mit Unternehmen
Dauer	01.02.2023 - 31.01.2027
Beschreibung	Ziel des vorliegenden Projekts ist die Entwicklung einer Leistungselektronik für „clean motor supply“, die den Motor im Unterschied zu aktuellen Verfahren nicht mit pulsformigen, sondern mit kontinuierlichen Spannungen ansteuert. Durch diese Art der Ansteuerung werden die Nachteile der pulsformigen Ansteuerung, Verluste durch Oberwellen, Lagerströme in den Antrieben, unerwünschte parasitäre Ströme sowie Probleme der elektromagnetischen Verträglichkeit weitestgehend vermieden. Um dieses Ziel zu erreichen, werden in der Leistungselektronik Leistungsschalter auf der Basis von Galliumnitrid verwendet. Diese erzeugen zwar ebenfalls pulsformige Spannungen. Aufgrund der hohen Schaltfrequenzen, die durch diese neuen Bauelemente möglich werden, können Filterschaltungen in die Leistungselektronik integriert werden, die am Ausgang der Schaltung die gewünschte kontinuierliche Ausgangsspannung bereitstellen. Grundsätzlich sind solche Ideen zwar bereits bekannt. Die Neuheit und Innovation des Lösungsansatzes besteht aber in der ganzheitlichen Betrachtung des Systems aus Leistungsschalter, Filter und Ansteuerkonzept, die in einem praxistauglichen, in Strom und Spannung skalierbaren System resultiert, das sowohl im Bereich der Elektromobilität als auch im Bereich der industriellen Antriebstechnik eingesetzt werden kann und für beide Bereiche einen wesentlichen technologischen Fortschritt darstellt. Das konkrete Ergebnis ist ein Demonstrator, der die wesentlichen Eigenschaften, insbesondere die Vorzüge, nachweist und für die am Projekt beteiligten Industriepartner Ausgangspunkt weiterer Arbeiten zur Markteinführung ist. Die verbesserte Effizienz der neuen Leistungselektronik in Verbindung mit dem angesteuerten Motor ebenso wie die Einführung neuer innovativer Technologien in die Unternehmen aus dem Bereich der elektrischen Antriebstechnik zeigt die Relevanz des Vorhabens für die Innovationskraft und Zukunftsfähigkeit des Standorts Deutschland und den Klimaschutz insgesamt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Torsten Textor
 Dipl. Ing. Kai Nebel
 Prof. Natalie Seng

Nr. 16	
Titel	Entwicklung der textiltechnischen Komponenten des abbaubaren plastikfreien Leichensacks sowie Entwicklung eines geeigneten Beschichtungsverfahrens zur flüssigkeits- und gasdichten Versiegelung des Grundmaterials
Projektleitung	Prof. Dr. Torsten Textor Dipl. Ing. Kai Nebel Prof. Natalie Seng
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-8067 Torsten.Textor@Reutlingen-University.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	-
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2026
Beschreibung	Das Forschungsprojekt Bodybag entwickelt neue Materialien und Materialkombinationen für biologisch abbaubare Leichensäcke. Ziel ist es, Produkte zu schaffen, die den mechanischen Anforderungen beim Transport einer Leiche gerecht werden und gleichzeitig eine umweltgerechte Bestattung ermöglichen. Hintergrund ist die weitgehende Abschaffung der Sargpflicht, wodurch die Bestattung in Leichensäcken rechtlich möglich wird. Bisherige Leichensäcke bestehen aus Polyolefinen oder anderen Kunststoffen, deren Einbringung in den Boden verboten ist und hohe Strafen nach sich ziehen kann. Forschungsfrage: Wie können biologisch abbaubare Materialien und Materialkombinationen entwickelt werden, die sowohl die mechanischen Anforderungen beim Transport einer Leiche als auch die rechtlichen Vorgaben für eine umweltgerechte Bestattung erfüllen? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt soll neuartige Materialsysteme für Leichensäcke entwickeln, die biologisch abbaubar sind und keine Mikroplastikrückstände hinterlassen. Die Neuartigkeit liegt in der Kombination von biologisch abbaubaren Beschichtungen mit geeigneten Trägermaterialien wie cellulosischen Kraftpapieren, die eine hohe Barrierewirkung gegenüber Flüssigkeiten und Gerüchen bieten. Die Ergebnisse sind ungewiss, da bisher keine etablierten Lösungen existieren, die unter den Bedingungen einer Erdgrab-Bestattung (Tiefe 1,6–2,8 m, begrenzte Sauerstoffzufuhr) zuverlässig verrotten und gleichzeitig die mechanischen Anforderungen erfüllen. Forschungsmethodik / Vorgehen: Zunächst werden geeignete biologisch abbaubare Materialien synthetisiert und compoundiert. Anschließend erfolgt die Entwicklung von Beschichtungssystemen, die auf geeignete Träger wie cellulosische Kraftpapiere appliziert werden können. Diese Materialkombinationen werden hinsichtlich mechanischer Festigkeit, Barrierewirkung und biologischer Abbaubarkeit getestet. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Verrottung unter realistischen Grabbedingungen ohne Bildung von Mikroplastik. Auf Basis der Materialentwicklung werden Applikations- und Konfektionsansätze erarbeitet, um verschließbare und marktfähige Leichensäcke zu konzipieren.

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in technischen Berichten und wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert. Geplant sind Präsentationen auf Fachkonferenzen sowie die Aufbereitung für die Praxis durch Leitfäden für Hersteller und Bestattungsunternehmen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Bernd Thomas
 Prof. Dr. Sabine Löbbe
 Prof. Dr.-Ing. Frank Truckenmüller

Nr. 17	
Titel	Anschlussvorhaben Reallabor Klimaneutrales Reutlingen: Transformation des Konzerns Stadt zum Klimaneutral-Gestalter (Klima-RT-LAB II)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Bernd Thomas Prof. Dr. Sabine Löbbe Prof. Dr.-Ing. Frank Truckenmüller
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7041 bernd.thomas@reutlingen-university.de
Projektpartner	Stadt Reutlingen Stadtentwässerung Reutlingen SER Technische Betriebswerke Reutlingen TBR Stadtwerke Reutlingen GmbH Wohnungsgesellschaft Reutlingen mbH GWG Reutlinger AltenHilfe gGmbH RAH Stadthalle Reutlingen GmbH Klimaschutz- und Energieagentur
Mittelgeber	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
Programm	Reallabor Klima
Dauer	01.07.2024 - 30.06.2026
Beschreibung	Im Anschlussprojekt zum Reallabor Klima-RT-LAB soll der Transformationsprozess im Konzern Stadt Reutlingen vertiefend erforscht, unterstützt und erweitert werden. Zu den Zielen gehören die Erforschung und Gestaltung des Institutionalisierungsprozesses von Klimaneutralität, die Förderung einer Kultur der Nachhaltigkeit und die Verstetigung der Nachhaltigkeitstransformation. Hiermit wird der Herausforderung fortsetzend begegnet, die Institutionalisierung von Klimaneutralität in einer komplexen kommunalen Organisation nachhaltig umzusetzen. Die Umsetzung vollzieht sich in fünf Realexperimenten (RE) mit erweiterten und vertieften Forschungs- und Praxiszielen: In RE A werden neue regulatorische Gestaltungsspielräume ausgelotet und neue Maßnahmen erprobt, um städtische Energie Communities beschleunigt umzusetzen (Erweiterung / Vertiefung). RE B plant, die Umsetzung von Transformationsplänen für Wärmenetze und hybrider Wärmepumpen im Gebäudestand zu testen und zu erforschen (Vertiefung / Erweiterung). In RE C sollen Neubau-Leitlinien und die pilothafte Durchführung einer Lebenszyklusanalyse für Gebäude in ein Umsetzungs- und Verstetigungsmonitoring transferiert werden. Weiterhin sollen serielle Transformationsstrategien geprüft werden (Vertiefung). In RE D wird für klimaneutrale Mobilität die Umgestaltung des städtischen Fuhrparks vertiefend erforscht. Die Weiterentwicklung der (auch bidirektionalen) Ladeinfrastruktur für Busse, LKW sowie PKW soll erweiternd begleitet werden. In RE E ist geplant, die in Piloten entwickelten Maßnahmen zum Handeln für Klimaneutralität auf den gesamten Stadtkonzern zu übertragen (Erweiterung). Parallel werden Orientierungshilfen für Führungskräfte entwickelt, um Klimaschutz aktiver in die Führungsarbeit zu integrieren (Vertiefung). Es ist vorgesehen, übergreifend die konzernweite Institutionalisierung von Klimaneutralität durch die Übertragung des im Reallabor erhobenen Wissens in ein zu entwickelndes Monitoring zu fördern. Auf organisationaler Ebene ist geplant, mit einer neuen Klimaschutz-Leitlinie für den Konzern Stadt für weitere Unterstützung zu sorgen. Der Reflexion soll mittels

	externen Coachings kombiniert mit einer internen sozialwissenschaftlichen Begleitforschung ein starkes Gewicht zukommen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner
 Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

Nr. 18	
Titel	EFRE Demonstrationsprojekt Modellregion Grüner Wasserstoff Hy-FIVE: Leuchtturmprojekt H2-Grid - Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau
Projektleitung	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7030 thorsten.zenner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Hochschule Rottenburg Hochschule Ulm FairEnergie GmbH Stadtwerke Tübingen Stadtwerke Rottenburg Stadtwerke Mössingen SÜLZLE GmbH
Mittelgeber	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg Europäische Union
Programm	EFRE Programm Baden-Württemberg 2021-2027
Dauer	03.03.2022 - 30.06.2027
Beschreibung	Die Modellregion grüner Wasserstoff erforscht Wege zu einer Transformation zu einer Wasserstoffwirtschaft in die Region Mittlere Alb-Donau, die sich wirtschaftlich selbst trägt. Das Leuchtturmprojekt H2-Grid ist Teil dieser Modellregion. In diesem Projekt werden Methoden zu einem Betrieb dezentral errichteter Elektrolyseure erforscht. Diese Elektrolyseure sollen mit sogenanntem grünem Strom betrieben werden, der zudem netzdienlich verbraucht werden soll. Dies führt dazu, dass Elektrolyseure nicht, wie entsprechend dem aktuellen Stand der Technik üblich, dauerhaft im Nennpunkt, sondern dynamisch betrieben werden. Im Projekt werden daher Methoden erforscht und entwickelt, die diese dynamische Betriebsführung optimal bezogen auf z.B. Effizienz, Mengen, Qualität des Wasserstoffs, erreichen. Zusätzlich wird eine digitale Plattform entwickelt, mit der der konsequent dezentrale Ansatz der Ansteuerung der Elektrolyseure erst ermöglicht wird. Für diese Plattform ist eine Kommunikationsarchitektur und entsprechende Protokolle ebenso wie die Art und Anzahl der erforderlichen Daten zu erforschen und zu entwickeln. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die Vertraulichkeit der Daten sowie die Autorisierung der einzelnen Anbieter von grünem Strom bzw. der Verbraucher (Elektrolyseure). Für erste Untersuchungen wird zusätzlich ein Simulationsmodell entwickelt, mit dem die Kommunikation ebenso wie erste Ergebnisse der Betriebsführung analysiert werden können. Schließlich werden Elektrolyseure geplant, installiert und in Betrieb genommen. Gemeinsam mit den Stadtwerken und den übrigen Partnern werden die entwickelten Methoden an realen Systemen evaluiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner
 Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
 Prof. Dr. Sabine Löbbe
 Prof. Dr.-Ing. Bernd Thomas
 Prof. Dr.-Ing. Frank Truckenmüller

Nr. 19	
Titel	H2FLEX - Flexible interoperable Wasserstofflogistik
Projektleitung	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus Prof. Dr. Sabine Löbbe Prof. Dr.-Ing. Bernd Thomas Prof. Dr.-Ing. Frank Truckenmüller
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7030 thorsten.zenner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Hochschule Esslingen Technische Hochschule Ulm
Mittelgeber	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg Europäischer Fonds für regionale Entwicklung EFRE
Programm	EFRE Programm Baden-Württemberg 2021-2027
Dauer	01.10.2023 - 30.09.2027
Beschreibung	Das Projekt erforscht ein in der Praxis umsetzbares dezentrales Konzept zur Speicherung, Verteilung und Nutzung zur Sektorkopplung von dezentral erzeugtem grünem Wasserstoff. Ausgangspunkt ist die Notwendigkeit einer unterstützenden dezentral organisierten Wasserstoffherzeugung und Verwertung in allen Sektoren, auch für nicht durch zentrale Versorgungspfade erreichbare (ländliche) Regionen. Entscheidend ist die Interoperabilität, d.h. die Verbindung unterschiedlicher Erzeuger-, Speicher- und Verbraucherkonzepte mit unterschiedlichen technischen Parametern. Die Innovation dieses Projekts besteht in der Erforschung praxisnaher Methoden zur Umsetzung dieser Interoperabilität bei den beteiligten Akteuren. Das Projekt verfolgt damit die Ziele der nationalen Wasserstoffstrategie für öffentliche und private Akteure. Die Sichtbarkeit und Akzeptanz der Wasserstofftechnologie in der Gesellschaft wird berücksichtigt und aus den Modellanwendungen auch auf weitere Regionen mit übertragbar gestaltet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

7.2 Projekte mit Leitung durch einzelne Wissenschaftler - Projektbeschreibungen

Prof. Dr. Günter Bitsch

Nr. 20	
Titel	KI zur Entscheidungsunterstützung bei der Parametrierung von Produktionsprozessen von komplexen kundenindividuellen Spezialprodukten mit kleinen Stückzahlen - MetaLearn
Projektleitung	Prof. Dr. Günter Bitsch
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-3079 Guenter.Bitsch@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	FZI Forschungszentrum Informatik Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	-
Dauer	01.08.2021 - 31.03.2025
Beschreibung	Die Herausforderungen für die Produktion kundenspezifischer Produkte bei hoher Qualität sind groß. Die Stückzahlen bei Spezialprodukten sind in der Regel klein, gleichzeitig ist die spezifische Anpassung der Produktion aufwändig. Die Minimierung von Rüstzeiten, der optimale Einsatz von Werkzeugen und die Vermeidung von Qualitätsmängeln sind entscheidende Stellschrauben bei Effizienz, Produktionskosten und Fertigungsdauer. Etablierte Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) benötigen große Datenmengen mit möglichst gleichartigen Bedingungen, um gut zu funktionieren. Aus diesem Grund findet man KI in der Produktion primär bei großen Stückzahlen, jedoch nicht bei Kleinserien oder Einzelfertigungen. Die Nutzung von KI bei kleinen Datenmengen ist noch weitgehend unerforscht, birgt jedoch große Chancen. Ziel des Forschungsprojekts MetaLearn ist die Erhöhung der Produktqualität und die Verkürzung von Anlauf- wie auch Rüstzeiten durch eine Empfehlung der Maschinenparameter und Bauteilkombination bei Produktionsprozessen mit niedriger Stückzahl durch Identifikation, Entwicklung und Anwendung geeigneter KI-Algorithmen. Für das Forschungsprojekt ergibt sich die übergeordnete Forschungsleitfrage: „Wie kann ein Produktionsprozess bei kundenindividueller Produktion mit niedrigen Stückzahlen mit Hilfe von KI verbessert werden?“ Ein theoretisch-analytischer Ansatz ist notwendig, um den Rahmen für Datenmodellierung, Verbesserung der Sensordatenlage oder auch hinsichtlich bekannter KI-Ansätze aus anderen Anwendungsdomänen zu erarbeiten. Die konstruktivistische Perspektive verfolgt im ingenieurwissenschaftlichen Sinne die Artefaktentwicklung, d.h. die Implementierung der Algorithmen und deren Optimierung. In einem empirisch-experimentellen Ansatz werden die Artefakte in der Praxis im Rahmen der Anwendungsfälle eingeführt und untersucht. So kann der Transfer der theoretischen und konstruktivistischen Perspektive in die Anwendung gelingen. Begleitet werden diese drei Dimensionen durch ein stringentes Projektmanagement, das auch die Evaluierung, Qualitätssicherung und Verwertungsplanung beinhaltet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 21	
Titel	Towards Generic Time Series Forecasting Models (GenTSF)
Projektleitung	Prof. Dr. Günter Bitsch
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3079 Guenther.Bitsch@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.04.2025 - 30.09.2025
Beschreibung	Zeitreihenvorhersagen finden in unterschiedlichsten Bereichen ihre Anwendung. Die bekanntesten sind unter anderen Wettervorhersagen, Aktienkursprognosen oder Bedarfsanalysen und -vorhersagen. Gerade letztere sind von essentieller Wichtigkeit für viele Unternehmen, um Produktionsplanungen und Bestandskontrollen durchführen, aber auch Marketingentscheidungen zuverlässig treffen zu können. Klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) stehen jedoch oft vor der Herausforderung die notwendigen Ressourcen und das Know-How aufbringen zu können, oder eine ausreichende Datenbasis für das Training von Vorhersagemodellen zu liefern. Hier setzt das Projekt "GenTSF" an. Mit der Entwicklung eines vortrainierten neuronalen Netzwerks zur Prognose von Absatz und Bedarf, welches mithilfe von frei verfügbaren Verkaufsdatensätzen erstellt wird, können KMUs mit wenig Daten robuste Prognosen erstellen und ihre Wettbewerbsfähigkeit im nationalen und internationalen Vergleich steigern sowie Kosten für Lagerung und Beschaffung senken. Forschungsfrage: Inwiefern ist die Entwicklung generischer Zeitreihenvorhersagemodelle mit Fokus auf Absatzdaten machbar und wie schneiden diese im Vergleich zu bestehenden State-of-the-Art Vorhersagemodellen ab? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Mit GenTSF soll empirisch belegt werden, dass generisch vortrainierte, domänenunabhängige Zeitreihenmodelle bei Absatzprognosen eine vergleichbare oder höhere Genauigkeit als spezifisch trainierte Prognosemodelle erreichen, bei gleichzeitiger Senkung des Daten- und Rechenaufwands. Ungewiss bleibt hierbei die Generalisierung über unterschiedliche Anwendungsgebiete hinweg, es bleibt die Frage bestehen, ob spezialisierte Modelle weiterhin leicht bessere Resultate liefern. Daher liegt der Fokus auf der Umsetzung von pattern-basiertem Cross- oder Transferlearning, um eine möglichst breite (generische) Anwendbarkeit eines vortrainierten Modells zu erreichen, und hierdurch sowohl Zeit- als auch Ressourceneinsparungen, sowie solide und zuverlässige Vorhersagen zu ermöglichen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Innerhalb des investBW Praxissprints soll daher ein Proof-of-Concept für generische Zeitreihenmodelle untersucht werden. Hierfür sind folgende Schritte geplant: 1. Aufbau einer Baseline: Untersuchung und Implementierung bestehender State-of-the-Art Vorhersagealgorithmen als Baseline für das generische Modell

	2. Entwurf einer Netzarchitektur: Hyperparameteroptimierung eines neuronalen Netzwerks zur Vorhersage von Verkaufsdaten 3. Trainingsphase: Vortrainieren des Netzwerks mit freien Verkaufsdaten (z.B. m5-Datensatz) 4. Evaluierung: Analyse der Ergebnisse im Vergleich zur Baseline Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Am Ende des Praxissprints sollen Einblicke in die Machbarkeit von generischen Zeitreihenvorhersagemodellen erlangt und Weichen für eine Verbreitung in die Industrielandschaft gestellt werden. Innerhalb eines Nachfolgeprojekts soll ein Konsortium gebildet und mittels einer API-Schnittstelle das Modell allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt und in einem Feldexperiment evaluiert werden. Die Ergebnisse des Projekts werden ebenfalls in geplanten und bereits teilweise auf den Weg gebrachten Veröffentlichungen der Forschergemeinde und der Industrie zur Verfügung gestellt. Vorrangig beschäftigen sich diese mit der Thematik generischer Zeitreihenvorhersagemodelle und dem aktuellen Stand in der Wissenschaft, sowie der Architektur und dem Aufbau der in GenTSF entwickelten Struktur.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Anja Braun

Nr. 22	
Titel	Kognitive Semantische Integration Multidimensionaler Datenräume (KOSIMA)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Anja Braun
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3120 anja.braun@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.07.2024 - 30.06.2026
Beschreibung	KOSIMA wird eine Software zur sicheren und schnellen Integration von Daten für die anschließende Simulation von Produktionsprozessen für Mischgüter. KOSIMA basiert auf einem Knowledge Graph, der dem menschlichen Gehirn ähnelt. Es verwendet Sensorik, Vernetzung, Gedächtnis und Plastizität, um Daten ganzheitlich zu integrieren und Resilienz gegenüber Störungen zu gewährleisten. Im Vergleich zur bestehenden Produktions-Optimierungslösung des Industriepartners liegt der Schwerpunkt auf der vorgelagerten Integration von Daten. KOSIMA führt eine "Friendly Intrusion" durch, um Datenpunkte zu entdecken, und bietet eine "Guided Integration". Es transformiert Rohdaten in einen semantischen Knowledge Graph, überwacht die Datenqualität und schlägt alternative Integrationswege vor. Die HS Reutlingen entwickelt als Kooperationspartner Sicherheitsarchitekturen und Integrationsmuster, basierend auf Schutzbedarf und Leistungsanforderungen. Die Datenanreicherung erfolgt durch automatisches Schließen, durch externe Quellen und Regelbasen. Es werden Module zur Datenqualitätsanalyse und Fehlerkorrektur entwickelt, sowie ein autonomer Knowledge Graph für transparente Dokumentation und Sicherheit.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. habil. Marc Brecht

Nr. 23	
Titel	Laserbasiertes einstufiges Verfahren zum nanoskaligen 3DDruck von Mikrobots (NanoBot)
Projektleitung	Prof. Dr. habil. Marc Brecht
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2065 Marc.Brecht@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Universität Tübingen
Mittelgeber	Carl-Zeiss-Stiftung
Programm	Carl-Zeiss-Stiftung Wildcard
Dauer	01.01.2024 - 31.12.2025
Beschreibung	Das Projekt NanoBot erforscht ein neuartiges laserbasiertes 3D-Druckverfahren zur Herstellung funktionaler Mikrobots mit integrierten elektronischen Komponenten. Im Gegensatz zu herkömmlichen 3D-Drucktechnologien, die meist auf einfache Materialien und statische Strukturen beschränkt sind, soll hier ein Verfahren entwickelt werden, das Metalle, Halbleiter und Polymere in einem einzigen Druckvorgang kombiniert. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Können Mikrobots mit integrierter Sensorik und Energieversorgung in einem einzigen Produktionsschritt hergestellt werden, und welche physikalisch-chemischen Herausforderungen ergeben sich dabei? Als erstes Anwendungsbeispiel soll ein Mikrobot entwickelt werden, der den pH-Wert in Zellkulturen überwachen kann. Langfristig könnte diese Technologie die personalisierte Medizin revolutionieren, etwa durch die Echtzeit-Messung von Neurotransmittern. Forschungsfragen: Wie können neue Precursor-Materialien für Halbleiter wie Germanium oder Metalle wie Gold synthetisiert werden, die durch Photoreaktionen oder niedrige Temperaturen in funktionale Materialien umgewandelt werden? Ist es möglich, eine nanopositionierbare Kapillare zu entwickeln, die mehrere Materialien präzise in den Laserfokus bringt, ohne Kontaminationen zu verursachen? Können Miniatur-Schaltkreise und induktive Spulen so gedruckt werden, dass sie extern aktivierbar sind und Sensorinformationen zurückmelden? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt verfolgt mehrere innovative Ansätze: Erstens die Nutzung von metastabilen Germanium- und Gold-Clustern als Precursor für den 3D-Druck, die eine direkte Abscheidung von Halbleitern und Metallen ohne hohe Temperaturen ermöglichen. Zweitens die Kombination von Mehrmaterial-Direktdruck mit laserinduzierter Photoreaktion in einem Schritt. Drittens die Entwicklung eines Energiekonzepts, das Mikrobots durch induktive Kopplung aktiviert. Viertens das Potenzial für minimalinvasive Sensoren in Medizin und Biologie. Ungewissheiten bestehen in der Synthese der Precursor, der präzisen Materialzuführung, der Integration der Elektronik und der biologischen Verträglichkeit der gedruckten Materialien. Die Vorgehensweise erfolgt nach den unten stehend beschriebenen Schritten: Synthese und Charakterisierung der Precursor: Herstellung von Germanium- und Gold-Clustern durch Disproportionierung bzw. Photoreaktion und Optimierung der Ligandenstabilisierung.

	Entwicklung des Mehrmaterial-Druckverfahrens: Konstruktion einer nanositionierbaren Kapillare und Testdrucke von Leiterbahnen und Schaltkreisen. Integration der Sensorik und Energieversorgung: Druck von Spulen, LEDs und Transistoren sowie Tests zur induktiven Energieübertragung. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in Fachzeitschriften wie Advanced Materials und Nano Letters veröffentlicht und auf internationalen Konferenzen wie dem MRS Spring Meeting präsentiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 24	
Titel	Sensor zur Quantifizierung von Schadgasen in Wasserstoffgas (Plasma4Sens)
Projektleitung	Prof. Dr. habil. Marc Brecht
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2065 Marc.Brecht@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung - VIP+
Dauer	01.07.2024 - 30.06.2027
Beschreibung	Die Reinheit von Wasserstoff ist entscheidend für seine Nutzung in Brennstoffzellen und anderen Energiewende-Technologien. Bisher gibt es keine einfachen, kostengünstigen Methoden, um Verunreinigungen kontinuierlich und normkonform (DIN EN 17124/ISO 14687) nachzuweisen. Dieses Forschungsvorhaben untersucht ein neuartiges, plasmabasiertes Messprinzip, das durch die Kombination von Trennsäule und spektraler Plasmaemissionsanalyse erstmals die selektive Detektion von Spurenverunreinigungen in Echtzeit ermöglichen könnte. Ziel ist es, die wissenschaftlichen Grundlagen für ein solches Verfahren zu erarbeiten. Die technische Umsetzung ist nicht Gegenstand des Projekts. Forschungsfrage: Kann ein plasmabasierter Ansatz die physikalisch-chemischen Voraussetzungen erfüllen, um geringen Mengen von Verunreinigungen in Wasserstoff selektiv, empfindlich und reproduzierbar zu detektieren? Dabei stehen folgende offene Forschungsfragen im Mittelpunkt: Welche Nachweisgrenzen lassen sich durch die Kopplung von Trennsäule und Plasmaemission erreichen? Wie wirken sich Störgrößen und unterschiedliche Zusammensetzungen der Verunreinigungen auf die Messgenauigkeit aus? Lässt sich das Verfahren für einige der Verunreinigungen normenkonform (DIN EN 17124/ISO 14687) kalibrieren? Das Projekt generiert Grundlagenwissen zu: • Plasma-induzierten Reaktionsmechanismen bei der Detektion von H₂-Verunreinigungen, • Selektivität und Empfindlichkeit des kombinierten Trenn- und Detektionsverfahrens,

	Korrelation der Messergebnisse mit etablierten analytischen Referenzmethoden. Neuartig ist die systematische Untersuchung dieser Prinzipien für die H₂-Analytik. Ob das Konzept die erforderliche Präzision erreicht, ist Gegenstand der Forschung – die Ergebnisse sind nicht vorhersagbar und können sowohl die Machbarkeit bestätigen als auch grundlegende Grenzen aufzeigen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Im Vorhaben wird wie folgt vorgegangen: Experimentelle Grundlagenuntersuchungen: Charakterisierung des Plasmaverhaltens unter variierenden Bedingungen (Energie, Volumenstrom, Druck, Gaszusammensetzung) Test mit synthetischen H₂-Proben, die definierte Verunreinigungen enthalten Vergleichende Analytik: Gegenüberstellung der plasmabasierten Messungen mit Standardverfahren (z. B. Gaschromatographie-Massenspektrometrie) Theoretische Modellierung: Simulation der Plasma-Verteilung im Detektionsvolumen, um die Detektionsmechanismen zu verstehen Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden wissenschaftlich aufbereitet und in Peer-Review-Publikationen sowie auf Fachkonferenzen veröffentlicht.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 25	
Titel	Skalierbare, plasmagestützte CO ₂ Extraktion und Fixierung (CO ₂ Capture)
Projektleitung	Prof. Dr. habil. Marc Brecht
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2065 Marc.Brecht@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.12.2024 - 30.11.2026
Beschreibung	Das Projekt SmartCO₂Capture untersucht die wissenschaftlichen Grundlagen eines plasmabasierten Verfahrens zur direkten Extraktion und Fixierung von CO₂ aus (Ab-)Luft in fester Form. Im Gegensatz zu etablierten CO₂-Capture-Technologien, die oft energieintensive Nachbehandlungen erfordern, zielt dieser Ansatz darauf ab, CO₂ ohne zusätzliche Speicher- oder Aufbereitungsschritte zu binden. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Kann ein Plasma-gestütztes Smart-Air-Capture (SAC)-System CO₂ selektiv, energieeffizient und langfristig stabil in feste Carbonverbindungen überführen – und wenn ja, unter welchen physikalisch-chemischen Bedingungen?

	Das Projekt ist rein grundlagenorientiert und fokussiert sich auf die systematische Erforschung der Machbarkeit, der zugrundeliegenden Mechanismen und der Grenzen des Verfahrens. Forschungsfrage: 1. Mechanistische Aufklärung: • Welche Plasma-CO₂-Wechselwirkungen führen zur Bildung fester Kohlenstoffverbindungen? • Wie beeinflussen Parameter wie Plasmageometrie, Energieeintrag, Gasströmung und Umgebungstemperatur die Reaktionspfade? 2. Effizienz und Skalierbarkeit: • Lässt sich eine hohe Konversionsrate bei minimalem Energieaufwand erreichen? • Wie stabil sind die gebildeten Feststoffe unter realen Umweltbedingungen? 3. Systemrobustheit: • Wie reagiert das System auf Schwankungen (z. B. CO₂-Konzentration, Luftfeuchtigkeit, Verunreinigungen)? • Ist ein autarker Betrieb (z. B. solarbetriebenen) grundsätzlich möglich? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: • Neuartigkeit: Plasma wurde bisher vor allem für die Umwandlung von CO₂ in gasförmige Produkte (z. B. CO, Methan) eingesetzt. Die direkte Feststoffbildung ist ein unexploriertes Forschungsfeld. • Energiearme Fixierung: Theoretische Modelle deuten auf ein geringes Energiepotenzial hin – doch fehlen experimentelle Belege. • Dezentrale Anwendung: Die Vision autonomer, solarbetriebener Zellen wirft Fragen nach Skaleneffekten und Materialdegradation auf. Das Projekt soll erstmals systematisch klären, ob der Ansatz physikalisch-chemisch machbar ist – und wo seine Grenzen liegen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: 1. Experimentelle Grundlagenforschung • Laborexperimente mit einer modularen Plasma-Zelle (z.B. atmosphärendruck-Glimmentladung, APGD) unter kontrollierten Bedingungen. • Analytik: Spektroskopische Charakterisierung der Reaktionsprodukte und Messung der Konversionsraten. Vergleich mit GC-MS Messungen. • Variation kritischer Parameter (z. B. Plasmaleistung, Gaszusammensetzung), um optimale Bedingungen zu identifizieren. 2. Prototypische Erprobung • Ein Funktionsmuster dient ausschließlich der Validierung der Grundlagen (z. B.: Wie wirkt sich Luftfeuchtigkeit auf die Reaktionskinetik aus?). 3. Vergleichende Bewertung • Gegenüberstellung mit etablierten Verfahren hinsichtlich Energiebedarf, Selektivität und Stabilität.
--	--

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden wissenschaftlich aufbereitet und in folgenden Formaten veröffentlicht: Peer-Review Publikationen Vorträge auf Fachkonferenzen
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Oliver Burgert

Nr. 26	
Titel	DIIC Forschungs- und Translations-Community, Teilvorhaben HSRT
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Oliver Burgert
Kontaktdaten	Tel.: 271-4030 oliver.burgert@reutlingen-university.de
Projektpartner	Hochschule Furtwangen Universitätsklinikum Tübingen BioMedTech e. V.
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	-
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2028
Beschreibung	Das übergeordnete Ziel des Projekts „DIIC Forschungs- und Translations-Community“ ist die Schaffung einer Plattform für Ko-Kreativität im interdisziplinären Bereich des integrierten OP-Saals. Dafür muss eine Systemarchitektur und Prozessintegration einer technologischen Infrastruktur erforscht und konzipiert werden, welche an verteilten Orten in Deutschland und perspektivisch weltweit eine offen vernetzte OP-Umgebung realisieren kann. Bisher existiert keine wissenschaftlich fundierte Systemarchitektur incl. notwendiger Mensch-Maschine-sowie technischer Schnittstellen, welche den sicheren und flexiblen Betrieb offener modularer OP-Systeme beschreibt. Neben informatisch-technischen Fragestellungen sind hier ebenfalls Betriebsmodelle sowie Aspekte der Konfiguration, Wartung und der Nutzung durch klinische Endanwender zu berücksichtigen. Im Zuge des Projekts muss erforscht werden, wie eine offene Systeminfrastruktur, die aktuell noch nicht existiert, in den klinischen Abläufen (Prozessintegration) integriert und etabliert werden kann. Die Forschungsfragen adressieren physikalische und logische Netzwerk-Topologie, Medizingeräte-Kommunikation und Kommunikation mit externen Systemen (Klinik-intern und Cloud-Services) während einer Operation, Wartung und Konfiguration der Medizingeräte, Safety- und Security-Fragen die durch eine offene Vernetzung entstehen, sowie die Integration in klinische und administrative Prozesse. Das Projekt hat das Ziel mittels eines White Papers, welches die offenen Forschungs-fragestellungen im Bereich der offenen OP-Vernetzung und intelligenten Assistenz im OP darstellt, eine Forschungs-Roadmap zu entwickeln und dann mittels Community-Projekten die identifizierten forschungs- und transfer-relevanten Fragen zu adressieren. Es werden prototypische Szenarien entwickelt die für unterschiedliche Kliniken unterschiedliche System- und Prozess-Konfigurationen abbilden auf deren Basis für das jeweilige Szenario geeignete System-Infrastrukturen abgeleitet werden. Hierbei ist neben den oben erwähnten Fragestellungen auch die Übergangsphase zwischen proprietären Systemen und einer offenen Systemarchitektur zu berücksichtigen. Es kommen eine systematische Literatur- und Technologieanalyse incl. Benchmarking bestehender proprietärer Systemlösungen sowie Interviews und Fokusgruppen mit Stakeholdern, Kontextanalysen im klinischen Umfeld (sowohl klinischer Nutzer als auch der IT-Abteilung / Medizintechnik) zum Einsatz. Daraus werden Personas und Anwendungsfälle ermittelt und mittels der Szenariotechnik künftige Nutzungssituationen beschrieben. Im Anschluss wird ein Gesamt-Systemkonzept abgeleitet und die einzelnen Aspekte (Technisch, Prozess-

	Integration) in einem White Paper dargestellt. Dies wird in einem Delphi-Prozess evaluiert und optimiert. Die Realisierung erfolgt dann in den Community-Projekten der DIIC-Community. Zudem stellt das Projekt als notwendige Aufgabe, ohne die die geplante Forschungstätigkeiten nicht durchführbar sind, eine Infrastruktur für die inhaltliche Community-Arbeit zur Verfügung, wählt Community-Projekte aus und begleitet diese inhaltlich. Zudem wird ein Governance-Konzept entwickelt und verfolgt welches die Kohärenz der zukünftigen Community-Projekte und eine gute Integration sicherstellt. Best Practices sowohl bezüglich des Communitymanagements als auch fachlich-inhaltlich werden etabliert und geteilt. Da das Projekt einen Pilot-Charakter für anwendungsorientierte Forschungs- und Transfer-Communities hat, werden Methoden der Community- und Innovationsforschung wie Netzwerkanalyse (z. B. zur Visualisierung von Kollaborationen), Delphi-Studien zur Roadmap-Entwicklung der Community, und Best-Practice-Analysen gemeinsam mit dem Projektträger durchgeführt. Hierbei wird auch ein Policy-Framework für diese Art teilweise selbstorganisierender Innovationscommunities entwickelt, z. B. für Rollen, Verantwortlichkeiten und Entscheidungsprozesse. Darüber hinaus wird ein Konzept zur Verstetigung der Community entwickelt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 27	
Titel	DIIC-Plattform für Forschung und Translation
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Oliver Burgert
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4030 oliver.burgert@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universitätsklinikum Tübingen Hochschule Furtwangen BioMedTech e. V.
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	DATIpilot – Fördern und Lernen für Innovation und Transfer: Ein Experimentierraum im Umfeld der DATI
Dauer	01.04.2025 - 31.03.2028
Beschreibung	Das übergeordnete Ziel des Gesamtvorhabens ist die Konzeption und Etablierung eines Demonstrations-OP-Saals als interdisziplinäre Forschungs- und Translationsplattform für die digitalisierte Chirurgie. Im Zentrum steht nicht die technische Realisierung eines Showcases, sondern die wissenschaftlich fundierte Erforschung von Anforderungen, Schnittstellen und Prozessen, die für eine offene, modulare und intelligente OP-Infrastruktur notwendig sind. Die Hochschule Reutlingen (HSRT) übernimmt dabei eine zentrale Rolle in der Bearbeitung der wissenschaftlichen Arbeitspakete und der Gestaltung der Forschungsinfrastruktur. Der Demo-OP in Reutlingen dient als Reallabor zur systematischen Untersuchung folgender Forschungsfragen: „Wie lassen sich chirurgische Eingriffe realitätsnah erfassen und simulieren, um daraus Anforderungen an zukünftige Assistenzsysteme und digitale Schnittstellen abzuleiten?“

	„Welche methodischen Ansätze ermöglichen reproduzierbare Integrationstests, die nicht nur technische Kompatibilität, sondern auch klinische Relevanz und Sicherheit adressieren?“ „Wie kann eine Infrastruktur gestaltet werden, die sowohl Forschung als auch Translation in die klinische Praxis unterstützt“ – insbesondere im Zusammenspiel mit dem Universitätsklinikum Tübingen (UKT)? Die HSRT bringt ihre Expertise in der Systemintegration intelligenter OP-Technologien ein, wobei der Fokus nicht ausschließlich auf technischen Lösungen liegt, sondern auf der wissenschaftlichen Reflexion und Evaluation von Konzepten zur Mensch-Maschine-Interaktion, zur Prozessintegration und zur Governance offener OP-Systeme. Der Demo-OP wird somit als experimentelle Umgebung verstanden, in der die folgenden offenen Forschungsfragen zur digitalen Transformation chirurgischer Prozesse bearbeitet werden – etwa zur Interoperabilität medizinischer Geräte, zur Sicherheit vernetzter Systeme oder zur Integration in klinische Workflows. Die Erkenntnisse aus dieser Umgebung sollen nicht nur technische Innovationen ermöglichen, sondern auch zur Entwicklung von wissenschaftlich fundierten Modellen und Best Practices für die zukünftige Gestaltung vernetzter OP-Umgebungen beitragen. Der Arbeitsplan unterteilt sich in drei Hauptarbeitspakete: AP1 befasst sich mit dem Ausbau der Infrastruktur eines Demonstrations-OP-Saals an der HSRT, um ein realitätsnahes Umfeld zu schaffen und dieses langfristig während weiterer Projekte, auch durch externe Partner und Forschungseinrichtungen, nutzen zu können. Erforscht wird, welche Systemkomponenten in realer physischer Form und welche als digitaler Zwilling in welcher Konfiguration bereitgestellt werden müssen, um ein breites Spektrum an klinischen Einsatzszenarien simulieren zu können. Der Fokus soll hierbei auf reproduzierbaren Szenarien liegen, welche klinische Prozesse realitätsnah nachbilden können. Diese Infrastruktur wird in Teilen am UKT gespiegelt und für Usability-Tests am Humanpräparat optimiert. AP2 umfasst sämtliche Aktivitäten zur Simulation eines realitätsnahen chirurgischen Betriebs im Demo-OP. Über Hospitationen werden Gerätedaten und Prozessschritte von mindestens drei verschiedenen Eingriffen erfasst und inkl. Krankenhausinfrastruktur, Gerätesignalen und Prozessabläufen auf Netzwerkebene anhand des erarbeiteten Simulationskonzepts simuliert. Erforscht wird, wie die Bandbreite der in der Realität klinischer Prozesse vorkommende Signalvarianz durch Simulationen oder KI-gestützte Systeme möglichst exakt nachgebildet werden kann. AP3 erweitert den Demo-OP an der HSRT mit systematischen, teilautomatisierten Integrationstests, die es für unterschiedliche Forschungseinrichtungen und Medizintechnikunternehmen ermöglichen, ihre Innovationen gezielt und reproduzierbar hinsichtlich deren Risiko zu analysieren und die Konformität zu testen, bevor diese in die klinische Praxis überführt werden. Die Ergebnisse des Communityprojekts werden in Form eines White Papers zusammengefasst, anvisiert als Veröffentlichung in einem wissenschaftlichen Journal, und der Community sowie internationalen Interessierten zur Verfügung gestellt. Alle fachlichen Aufgaben erfolgen in enger Abstimmung mit den weiteren Partnern des Projekts, wobei die HSRT vor allem Expertise im Bereich der Systemintegration in einem intelligenten OP-Saal einbringt und sich auf die technischen Aspekte innerhalb der Teilarbeitspakete fokussiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Cristóbal Curio

Nr. 28	
Titel	Human-centered Interactive Artificial Intelligence Data-Incubation Center (AIDA)
Projektleitung	Prof. Dr. Cristóbal Curio
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4005 Cristobal.Curio@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung EFRE Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
Programm	Regionale Innovationszentren RegioWIN 2030
Dauer	06.12.2022 - 31.08.2027
Beschreibung	Das AIDA-Projekt (Interaktives KI-Dateninkubationszentrum) hat sich der Entwicklung und Erforschung neuer Methoden unter Einsatz modernster Technologien verschrieben, mit dem primären Ziel, das Fußgängerverhalten in hochautomatisierten Mobilitätssystemen zu erfassen. Diese Forschungsinitiative ist insbesondere für die Bewältigung der Herausforderungen autonomer Fahrzeuge von Bedeutung, da diese Fahrzeuge oft mit der Interpretation unvorhersehbarer menschlicher Bewegungen konfrontiert sind. Ein zentrales Forschungsthema bei AIDA ist die Weiterentwicklung und Erprobung zuverlässiger Sensor-Aktuatorssysteme. Diese Systeme reichen von kleinen Transportsystemen bis hin zu autonomen Trucks und spielen eine entscheidende Rolle für die sichere Einführung autonomer Fahrtechnologien sowie die Gewährleistung der Verkehrssicherheit. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt von AIDA liegt in der Zusammenarbeit mit Industriepartnern in einem realen Laborkontext, um spezifische Forschungsfragen im Zusammenhang von Fußgängern im Stadtbereich mit Sensor-Mobilitätsplattformen zu adressieren. Hierbei konzentriert sich AIDA auf die Erforschung von KI-Prozessen, die darauf abzielen, die Sicherheit und Akzeptanz dieser Plattformen, u.a. auch aus der Perspektive der Fußgänger unter sehr realitätsnahen Bedingungen zu optimieren. Ein wichtiges Ziel ist es, dass Simulationsergebnisse problemlos auf reale Bedingungen übertragen werden können. Zu diesem Zweck befasst sich AIDA mit der Entwicklung von KI-Modellen auf Basis von neuartigen Interaktionsdaten sowie der Integration multimodaler Daten. AIDA treibt auch die Erforschung neuer digitaler Mobilitätswillinger voran, die als interaktive Simulationsmodelle dienen, und untersucht die Übertragbarkeit der erlernten Modelle auf reale Bedingungen. Darüber hinaus wird ein erfahrenes KI-Ökosystem in den KI-Dateninkubator integriert, um neue Geschäftsmodelle zu erforschen. AIDA verfolgt auch innovative Ansätze zur Zulassung von KI-basierten Mobilitätssystemen und legt dabei einen besonderen Fokus auf eine menschenzentrierte, inklusive und ressourcenschonende Forschungsmission. Letztendlich erkundet das Projekt neue Konzepte zur Datenerfassung und strebt eine nachhaltige Entwicklung in der Technologie an.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Ebru Ercan Herbst

Nr. 29	
Titel	In Vitro Human Stem Cell-Based Blood-Brain-Barrier Platform to Study Drug Delivery and Neurological Diseases (3D-hiPSC-BBB)
Projektleitung	Prof. Dr. Ebru Ercan Herbst
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2021 ebru.ercan-herbst@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Carl-Zeiss-Stiftung
Programm	Carl-Zeiss-Stiftung Forschungsstart
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2026
Beschreibung	The blood-brain barrier (BBB) is a selectively permeable shield that separates the bloodstream from the brain's fluid. It plays a crucial role in maintaining a stable environment for neuronal activity and protecting the brain from harmful substances. A strong BBB is essential, but it also presents challenges for neuropharmaceutical development by blocking most small molecule drugs and all biologics, such as antibodies or enzymes, from reaching the brain. Additionally, assessing drug permeability and effects on brain cells is vital. Traditional in vitro BBB models use animal brain microvessels, but biological differences and ethical concerns necessitate robust human-origin models. There is a necessity of physiologically relevant human models to understand and analyze the blood brain barrier. This project aims to create a physiologically relevant in vitro human BBB model to analyze and study the drug permeability and disease pathologies. Research question: The specific research question is therefore, whether a more physiologically relevant model of blood brain barrier can be generated by using human-originated induced pluripotent stem cell-derived (hiPSC) brain and vasculature cells, and whether this platform can be used to analyze drug permeability and drug effect, which can recapitulate the situation in human brain. Intended knowledge gain / Novelty and uncertainty of expected results: This research aims to establish conditions for a co-culture of five different cell types, which hasn't been done before. This makes the research question and the gained results novel for the neuroscience research field. Another novelty of this research project is that all five derived cell types are of human origin, thus filling the gap of having physiologically relevant models. The anticipated risks of this research project results from the challenges faced during the co-culture of the considered five cell types. To overcome these challenges, different medium conditions will be tested and protocols will be optimized. Thus, a new co-culture protocol will be established. Research methodology / approach: The methodology will include the use of an hiPSC line and the generation of different brain cell types in a complex co-culture. This requires several tests and optimizations for finding a co-culture medium and period for the optimal growth and survival of all cell types. Moreover, transwell systems for the generation of BBB and 3D-nanofiber plate will be used to support the cellular health and physiology and allow cells to grow in 3D environment. This platform will also enable the comparison of control-disease cases due to use of human iPSC lines, as they can be generated from healthy controls and patients, and they can represent the disease phenotypes.

	Documentation and dissemination of results: The data is documented digitally in the network of Reutlingen University and the data is planned to be published in peer-reviewed journals.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Eckhard Hennig

Nr. 30	
Titel	Hochauflösende Time-to-Digital-Wandler
Projektleitung	Prof. Dr. Eckhard Hennig
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7129 eckhard.hennig@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Kooperationsforschung
Dauer	01.02.2023 - 31.01.2027
Beschreibung	Ziel des Projekts ist die Erforschung und Entwicklung elektronischer Schaltungen, mit deren Hilfe die Laufzeit von Lichtimpulsen mit einer Auflösung im einstelligen Pikosekundenbereich gemessen werden kann. Hierzu sollen neue schaltungstechnische Lösungsansätze auf der Basis kommerziell verfügbarer CMOS-Prozesse entworfen und experimentell untersucht werden. Die zu diesem Zweck erforderlichen Arbeiten werden von einem gemeinsam betreuten wissenschaftlichen Mitarbeiter im Rahmen einer kooperativen Promotion mit der TU Ilmenau durchgeführt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Dipl.-Ing. Monika Hennig

Nr. 31	
Titel	startlearnING – Phase 3
Projektleitung	Dipl.-Ing. Monika Hennig
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7134 monika.hennig@reutlingen-university.de
Projektpartner	Hochschule Ravensburg-Weingarten Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
Mittelgeber	Vector Stiftung
Programm	-
Dauer	01.09.2024 - 31.08.2027
Beschreibung	In dem Projekt wurden in den ersten beiden Phasen Unterrichtsprojekte mit offenen Konstruktionsaufgaben entwickelt, in denen eine Brücke zwischen Biologie und Technik geschlagen wird. In „startlearnING“ Phase 3 wird die Wirksamkeit der gemeinsam entwickelten Unterrichtsprojekte auf mehreren Ebenen beforscht. Zu den Unterrichtsprojekten gibt es Fortbildungen in allen drei Phasen der Lehrkräfteausbildung, Multiplikatorenfortbildungen und Interventionen in Schulen. Auf der Ebene der Schüler*innen werden die Faktoren intrinsische Motivation, Selbstwirksamkeitserwartung und Kompetenzerleben quantitativ untersucht. Auf der Ebene der Lehrkräfte wird die Wirksamkeit verschiedener Formen der Fortbildung qualitativ untersucht.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Dieter Hertweck

Nr. 32	
Titel	Digital Services for Circular Economy – a Toolbox for Regional Developers & SME (DECIDE)
Projektleitung	Prof. Dr. Dieter Hertweck
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4106 dieter.hertweck@reutlingen-university.de
Projektpartner	Zentrum für Digitalisierung Landkreis Böblingen - ZD.BB GmbH University of Zagreb Technology Innovation Centre Međimurje Ltd. University of Maribor Sofia University Omnipack First Hungarian Packaging Technology Cluster Industrie
Mittelgeber	Europäische Union
Programm	Interreg Danube Transnational Programme
Dauer	01.01.2024 - 30.06.2026
Beschreibung	Im Projekt DECIDE werden Best Practice Beispiele für kreislaufwirtschaftliche Geschäftsmodelle in den Bereichen Batterien, Lebensmittel, Textilien, Verpackungen, Smart City von 16 Partnern (6 Universitäten, 3 außeruniversitäre Forschungsinstitute, 4 Kammern und 3 Unternehmen) aus 10 Donauraum-Ländern erforscht und beschrieben. Dabei hat das Projekt sowohl einen Innovations- und Transfercharakter, als auch einen starken Forschungsanteil. Der Forschungsanteil liegt in der Entwicklung geeigneter AI-basierter Generierungs-, Modellierungs- und Simulationssoftwarewerkzeuge, mit deren Hilfe wertstoffbasierte Wertschöpfungskettenvorschläge generiert und darauf aufbauend Geschäftsmodellvorschläge modelliert werden können. Dazu wird eine auf der PACIS2024 von der Forschungsgruppe Service Science am HHZ entwickelte, und in Teilen vorgestellte datenbasierte Tool-Chain verwendet. Sie integriert auf Daten- und Funktionsebene Methoden wie Machine Learning, E3Value und System Dynamics softwaretechnisch so, dass sich nach der Generierung von Kreislaufwirtschaftswertschöpfungsketten daraus abgeleitete Geschäftsmodelle betriebswirtschaftlich, ökologisch und sozial bewerten, simulieren und diskutieren lassen. Im Projekt sollen mit Hilfe der teilnehmenden Intermediäre die so entwickelten Geschäftsmodelle in verschiedenen Regionen real implementiert und der politische Regulierungsbedarf für deren Implementierung bestimmt werden (Transferteil des Projekts).
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 33	
Titel	Klimaresiliente Landwirtschaft durch Daten, Sensorik, Robotik, 5G und Edge-Cloud im Ackerbau (ENABLE)
Projektleitung	Prof. Dr. Dieter Hertweck
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4106 dieter.hertweck@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universität Hohenheim open science for open societies - os4os gUG

Mittelgeber	BW-Stiftung über Projektträger Jülich
Programm	-
Dauer	15.02.2024 - 15.02.2027
Beschreibung	Im Projekt ENABLE werden innovative Bewirtschaftungsmethoden von Ackerflächen erprobt, um die Klimaresilienz von Pflanzen und Böden zu erhöhen und somit die Produktivität der Landwirtschaft unter veränderten klimatischen Bedingungen langfristig sicherzustellen. Anhand zweier unterschiedlicher Experimente werden Technologien getestet, um das Potenzial von Sensorik, Robotik – insbesondere im Bereich der Hacktechnik, 5G-Campusnetz und Edge-Cloud aufzuzeigen. Das erste Experiment beschäftigt sich mit der Dammkulturtechnik, welche den klimaresilienten Anbau von Mais, Sonnenblumen, Soja und Zuckerrüben ermöglicht. Im zweiten Projekt wird der Wissensaustausch zwischen relevanten Stakeholdern (Forschung und Unternehmen) gefördert. Weil klimatische Veränderungen und Biodiversität in einem Zusammenhang stehen, werden hier digitale Systeme zur Unkraut- und Pflanzenerkennung analysiert und verglichen um ihre Potenziale in Sachen Pflanzenschutzmittelvermeidung und Biodiversitätserhalt zu testen. In beiden Experimenten werden Daten mittels Feld- und Maschinensensoren erfasst. Ihre Verarbeitung geschieht in Echtzeit sowohl auf den Maschinen als auch in der Edge-Cloud. Die Feldversuche werden auf dem Ihinger Hof der Universität Hohenheim durchgeführt. Die vorhandene Infrastruktur bietet hervorragende Voraussetzungen für das Projekt. Die Arbeiten im Projekt ENABLE sind so konzipiert, dass die zu erforschenden Systeme und Technologien aus den Blickwinkeln von (1) KI und Algorithmen, (2) Sensorik, Datenströme und Plattformintegration, (3) Weiterentwicklung von Agrar Decision Support Systemen und (4) Durchführung von Experimenten betrachtet werden. ENABLE arbeitet an ökologischen, ökonomischen und technologischen Zielen und trägt zu mindestens 6 der 17 UN Nachhaltigkeitsziele bei. Es ist ein ausgewiesenes Forschungsprojekt, in dem Sensorik, KI-basierte Prognosesysteme und Edgecloudbasierte Infrastrukturen neu entwickelt werden. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Wie kann durch den Einsatz von Sensorik, Robotik, Edge-Cloud-Technologie und Prognosemodellen die Klimaresilienz der Landwirtschaft erhöht werden?
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 34	
Titel	Health-oriented Agri-Food Systems Transformation Network (HEAL)
Projektleitung	Prof. Dr. Dieter Hertweck
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4106 dieter.hertweck@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universitätsklinikum Heidelberg Universität Hohenheim Hochschule für Technik Stuttgart
Mittelgeber	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
Programm	-
Dauer	01.09.2024 - 31.08.2026
Beschreibung	Laut der FAO erzeugt die mangelnde Integration der Agrar-, Ernährungs- und Gesundheitssysteme volkswirtschaftliche Schäden in Höhe von 11,7 Billionen Euro. Dies erfordert in der Zukunft integrierte

	Wissenschaftssysteme bestehend aus Landwirtschaftlicher Forschung, Forschung zur Nahrungsmittellogistik und Produktion und der Wirkung von Lebensmitteln auf die Gesundheit des Menschen. Der Informatik kommt dabei die Aufgabe zu, Datenplattformen zu schaffen, die eine Integration der Forschungsbereiche ermöglicht. Mit diesen Daten ließen sich dann z.B. auf den Klimawandel angepasste Anbauformen finden, die mittels KI die chemische Behandlung von Böden überflüssig machen und so – auch in der konventionellen Landwirtschaft – dem Konsumenten rückstandsarme, gesündere Lebensmittel ermöglichen. Um solche Datenplattformen aufzubauen bedarf es interdisziplinärer Living Labs und internationaler Wissensnetzwerke, die entsprechende Lücken in der Baden-Württembergischen Forschungslandschaft schließen. Daraus ergeben sich für das vom Ministerium für Kunst und Wissenschaft geförderte interdisziplinäre Projekt folgende Forschungsfragen: FF1: Wie müssen Datenplattformen strukturiert sein, die die Integration von Agrifood-Systemen zu One Health Systemen ermöglichen? FF2: Welche dazu notwendigen Daten und Kompetenzen fehlen dazu in Baden-Württemberg und wie lassen sich diese durch internationale Kooperationen aufbauen? Im Ergebnis werden dynamische Systemmodelle erwartet, die in der Lage sind, auf den integrierten Datenplattformen komplexe Fragestellungen zu Wechselwirkungen zwischen Klimawandel, Anbaumethoden, Pflanzenschutz, Lebensmittelqualität und Gesundheit zu beantworten. Diese Nexusdimensionen leisten die heutigen, nicht integrierten Wissenschaftsdisziplinen nicht. Methodisch kommen zur Sektorintegration Methoden des strukturierten Aufbaus von Datenplattformen und Datenmodellen zum Einsatz, sowie AI-getriebene Datenbereinigungsmethoden zur späteren Verwendung in Large Language Models. Darauf aufbauend werden systemdynamische Modelle von Experten der verschiedenen Disziplinen kooperativ modelliert und mit den Daten aus den Datenplattformen simuliert. Die aus der Simulation erkannten Wissens- und Datenlücken werden dann über internationale Expertennetzwerke geschlossen. Dokumentiert wird das im Projekt gesammelte Wissen mittels formaler System Dynamics Modelle und Digitaler Zwillinge, die die sektorenüberschreitenden Kausalitäten simulationsfähig machen. Des weiteren erwartet das MWK eine Vielzahl an Projektanträgen in denen gezielt heute in Baden-Württemberg noch nicht vorhandene Expertise international aquiriert und eingebunden wird.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 35	
Titel	KI-basierte regionale Bioökonomiekonzepte für die Entwicklung des Ländlichen Raums (KIRBE)
Projektleitung	Prof. Dr. Dieter Hertweck
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4106 dieter.hertweck@reutlingen-university.de
Projektpartner	Zentrum für Digitalisierung Landkreis Böblingen - ZD.BB GmbH

Mittelgeber	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
Programm	-
Dauer	11.12.2024 - 30.11.2026
Beschreibung	Auf dem Weg Baden-Württembergs zum Modellland für klimaneutrales und ressourcenschonendes Wachstum spielt die Bioökonomie im ländlichen Raum eine zentrale Rolle. Sie basiert - im Gegensatz zur linearen "Take-Make-Dispose"-Ökonomie - auf den Prinzipien kreislaufwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten (WSK). Wirtschaftlich sinnvolle WSK zu detektieren und zu realisieren, ist jedoch eine große Herausforderung, da die konstituierenden Unternehmen meist aus unterschiedlichen Sektoren kommen und nicht im Ansatz die Idee haben, dass ein nachgelagertes Unternehmen die Beiprodukte des vorgelagerten Unternehmens als Eingangsstoff für die eigene Produktion verwenden könnte. Dadurch gehen der Wirtschaft erhebliche Ressourcen verloren, die entsorgt und dann neu produziert werden müssen. Auch regionale Katalysten wie Kammern oder Wirtschaftsförderer verfügen über dieses Wissen Stand heute nicht. Daraus ergeben sich folgende Forschungsfragen: 1.) FF1. Welchen Beitrag können digitale Services zur Detektion und Validierung kreislaufwirtschaftlicher WSK-Geschäftsmodelle leisten ? 2.) FF2: Wie können Methoden und Tools regionalen Katalysten helfen, Kreislaufwirtschaftssysteme zu etablieren Die in der Forschung angestrebten Ergebnisse sind AI-basierte Methoden, die stofflich sinnvolle WSK detektieren, und Methoden, die eine Simulation der so gefundenen WSK im Sinne eines digitalen Zwillings nach unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und sozialen Fragestellungen ermöglichen. Forschungsmethodisch kommen zur AI-basierten Detektion der WSK vektorbasierte Modelle zum Einsatz, die über LLM's nach Produktionsprozessen in einem nachgelagerten Unternehmen suchen, die einem vorgelagerten auf Grund der verarbeiteten Materialien folgen könnten. Zur weiteren betriebswirtschaftlichen Analyse werden Simulationen des WSK auf Basis der E3Value Ontologie durchgeführt. Dies ermöglicht die Identifikation betriebswirtschaftlich besonders sinnvoller WSK. Die Transformation der E3V Modelle in System Dynamics Modelle ermöglicht schließlich die Anreicherung der WSK-Modelle mit CO2- oder Sozialstandard-Kennzahlen. Zur Beantwortung von FF2 werden neuartige Workshop-Konzepte entwickelt, die Wirtschaftsförderer ertüchtigen mit den digitalen Services entsprechende WSK in der Region zu implementieren und parallel dazu eine regionale Kreislaufwirtschaftsstrategie zu entwickeln.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Benjamin Himpel

Nr. 36	
Titel	Hochqualitative, KI-assistierte Live-Digitalisierung für jeden Club
Projektleitung	Prof. Dr. Benjamin Himpel
Kontaktdaten	Tel.: +49 7121 271 4006 Benjamin.Himpel@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Jazzclub in der Mitte e.V.
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	DATIpilot – Fördern und Lernen für Innovation und Transfer: Ein Experimentierraum im Umfeld der DATI
Dauer	01.12.2024 - 31.05.2026
Beschreibung	In einer Zeit, in der soziale Medien und Streaming-Angebote die traditionelle Live-Kultur bedrohen, strebt unser Projekt danach, diese Kultur zu stärken, indem wir sie in hoher Qualität digital erlebbar machen. Unsere zentrale Forschungsfrage lautet: Wie kann die Digitalisierung der Livemusik-Kultur so gestaltet werden, dass sie sowohl die Authentizität und Vielfalt der Live-Erlebnisse bewahrt als auch neue Einnahmequellen und ein erweitertes Publikum ermöglicht? Ziel des Projekts ist es, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie ein automatisiertes Production-Frontend für den gesamten Prozess – vom Music-Mixing bis hin zum fertigen Filmschnitt – entwickelt werden kann. Dabei untersuchen wir, welche Technologien und Verfahren am besten geeignet sind, um eine hohe Qualität und Benutzerfreundlichkeit zu gewährleisten. Darüber hinaus erforschen wir die Entwicklung eines Marktplatzes für Livestreams, der es Clubs ermöglicht, ihre Livestreams einfach und professionell zu produzieren und zu vermarkten. Der angestrebte Erkenntnisgewinn liegt in der Identifizierung und Implementierung von innovativen Lösungen zur Digitalisierung von Livemusik-Veranstaltungen. Wir erwarten dabei neuartige Ansätze und Erkenntnisse, insbesondere in Bezug auf die Integration von automatisierten Produktionsprozessen und die Schaffung eines nachhaltigen Geschäftsmodells für Livestreams. Aufgrund der Komplexität und der Vielzahl der involvierten Technologien besteht eine gewisse Ungewissheit hinsichtlich der Ergebnisse, insbesondere in Bezug auf die technische Machbarkeit und die Akzeptanz durch die Zielgruppen. Die Forschungsmethodik umfasst eine Kombination aus experimentellen Studien, Prototypenentwicklung und Feldversuchen. Zunächst werden wir verschiedene Technologien und Verfahren in kontrollierten Umgebungen testen und evaluieren. Anschließend werden wir Prototypen entwickeln und diese in Zusammenarbeit mit ausgewählten Clubs in realen Szenarien einsetzen. Durch iterative Tests und Feedback-Schleifen werden wir die Systeme kontinuierlich optimieren. Vision ist es, Clubs in die Lage zu versetzen, hochwertige Livestreams zu produzieren und zu vermarkten, um neue Einnahmequellen zu erschließen und ihr Publikum über die Grenzen ihres Standorts hinaus zu begeistern. Letztendlich wollen wir eine Brücke zwischen der faszinierenden Live-Erfahrung und den digitalen Anforderungen der heutigen Zeit schlagen und damit die Livemusik-Kultur in ihrer Vielfalt und Authentizität stärken.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel

Nr. 37	
Titel	Gestaltungsmethode für teilautonome zirkuläre Produktionsumgebungen zur Aufrechterhaltung eines optimierten Betriebspunktes (TeProZirk)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3031 vera.hummel@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	KMU-innovativ: Zukunft der Wertschöpfung - Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit
Dauer	01.11.2025 - 31.10.2027
Beschreibung	Das Verbundprojekt TeProZirk entwickelt eine wissenschaftlich fundierte Gestaltungsmethode für teilautonome, zirkuläre Produktionsumgebungen. Ziel ist es, Produktionssysteme so zu gestalten, dass sie flexibel auf wechselnde Anforderungen reagieren und gleichzeitig den ökologischen, ökonomischen und sozialen Betriebspunkt dauerhaft optimieren. Damit adressiert das Projekt zentrale Herausforderungen der Industrie 5.0: Nachhaltigkeit, Resilienz und Menschenzentrierung. Im Mittelpunkt stehen Produktionssysteme, die Neuproduktmontage und Prozesse der Kreislaufwirtschaft (wie Reparatur, Aufarbeitung und Wiederverwendung) in einem integrierten Gesamtsystem vereinen. Hierbei werden moderne Technologien wie Künstliche Intelligenz, kollaborative Robotik, Product Lifecycle Management (PLM) und Product Data Management (PDM) mit innovativen Konzepten der Arbeitsorganisation und lernförderlichen Assistenzsystemen kombiniert. Ziel ist es, Produktionssysteme zu schaffen, die ressourceneffizient, anpassungsfähig und menschlich zugleich sind – insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen. Forschungsfrage: Wie kann eine wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Gestaltungsmethode entwickelt werden, die teilautonome zirkuläre Produktionssysteme befähigt, sich dynamisch an unterschiedliche Produktlebenszyklen anzupassen und dabei den ökologischen, ökonomischen und sozialen Betriebspunkt der Produktion langfristig zu sichern? Angestrebter Erkenntnisgewinn/ Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt verfolgt erstmals einen ganzheitlichen Ansatz, der technische, organisatorische und soziale Aspekte der zirkulären Produktion integriert. Neuartig ist insbesondere die Kombination von Matrix-Produktionsprinzipien mit R-Strategien der Kreislaufwirtschaft, sodass ein Produktionssystem entsteht, das sowohl Neuprodukte als auch aufbereitete Produkte flexibel verarbeiten kann. Die Forschung schließt eine zentrale Lücke im aktuellen Stand der Technik, da bestehende Systeme u.a. auf starre Produktionsorganisationsformen mit Trennung zwischen Neuproduktherstellung und Reparatur/ Aufarbeitung von Produkten oder auf einzelne Technologien ohne nähere Betrachtung des Faktor Mensch im Produktionssystem fokussiert sind. TeProZirk untersucht dagegen, wie Prozessmodule, Datenarchitekturen und Mensch-Maschine-Interaktionen in einer modularen, lernenden Produktionsumgebung zusammenwirken. Die Ungewissheit liegt in der Balance zwischen Automatisierung und menschlicher Entscheidungsfähigkeit, sowie in der technischen Realisierbarkeit

	dynamischer Produktionssteuerung in Echtzeit. Erwartet wird ein grundlegender Erkenntnisgewinn über die Gestaltung teilautonom, datengetriebener und menschengerechter Produktionssysteme. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Die Forschung folgt dem Design-Science-Research-Ansatz, der die enge Verzahnung von Theorie und Praxis sicherstellt. Das methodische Vorgehen gliedert sich in vier Phasen: 1. Problemidentifikation und Zieldefinition: Analyse bestehender Produktionssysteme und Ableitung der Anforderungen an zirkuläre, teilautonome Produktionsumgebungen. 2. Konzeption und Entwicklung: Iterative Entwicklung eines Struktur- und Prozessmodells auf Basis des Matrix-Produktionsparadigmas. Aufbau einer Methode zur selbstorganisierten Anpassung von Produktionssystemen durch KI, PLM- und PDM-Datenintegration sowie kollaborative Robotik. 3. Evaluation und Validierung: Erprobung und Bewertung der Methode in realen Produktionsumgebungen, insbesondere in der Lern- und Forschungsfabrik Werk150 der Hochschule Reutlingen und den Arbeitssystemen der Industriepartner. Dabei werden ökologische, ökonomische und soziale Kriterien zur Bestimmung des Betriebspunktes herangezogen. 4. Kommunikation und Verwertung: Wissenschaftliche Publikationen, Praxisleitfäden und Workshops sichern den Wissenstransfer und die Anwendung der Ergebnisse in der Industrie, insbesondere in KMU. Die Vorgehensweise stellt sicher, dass die entwickelte Methode reproduzierbar, transparent, objektiv, valid und für KMU praxisgerecht anwendbar ist. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in einem umfassenden Leitfaden mit System- und Betriebsreferenzmodell dokumentiert. Dieser beschreibt die methodische Gestaltung teilautonomer zirkulärer Produktionssysteme und bietet konkrete Handlungsempfehlungen für Industrie und Forschung. Die wissenschaftliche Verwertung erfolgt über Fachpublikationen und Konferenzbeiträge. Praxisorientierte Ergebnisse werden über Demonstratoren, Schulungen und Fachverbände verbreitet. Die beteiligten Partner integrieren die Ergebnisse in ihre Produktentwicklungen, Beratungsangebote und Weiterbildungsaktivitäten. Damit wird die Nachhaltigkeit des Projekts über die Laufzeit hinaus gesichert. TeProZirk leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der BMBF-Förderrichtlinie „Wertschöpfung im Wandel“ und des ESF Plus-Programms „Zukunft der Arbeit“. Das Projekt fördert nachhaltige, resiliente und digital vernetzte Wertschöpfungssysteme und stärkt zugleich die Innovationsfähigkeit von KMU. Besonderer Mehrwert entsteht durch die menschenzentrierte Gestaltung der Produktion: Moderne Technologien entlasten Mitarbeitende physisch und kognitiv, fördern Qualifikation und Partizipation und sichern so gute Arbeit in einer digitalisierten, ökologisch ausgerichteten Industrie.
--	--

	Langfristig zeigt das Projekt, wie sich ökologische Effizienz, ökonomische Wettbewerbsfähigkeit und soziale Verantwortung in der Produktion zu einem optimierten, zukunftsfähigen Gesamtsystem verbinden lassen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 39	
Titel	AI- und Lokalisationsbasiertes Kommissioniersystem mit intelligentem, scannerlosen Arbeitshandschuh – ALISA
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-3031 vera.hummel@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie Universität Freiburg
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	15.05.2023 - 30.09.2025
Beschreibung	Das Forschungsprojekt ALISA adressiert die Themenfelder der Digitalisierung und der Künstliche Intelligenz, mit dem Ziel der Erforschung und Erprobung eines KI-unterstützten und orts-basierten scannerlosen Registriersystems für die Kommissionierung zur Verbesserung der logistischen Leistung. Das Projektkonsortium besteht aus drei auf ihrem Fachgebiet führenden baden-württembergischen KMUs (Handschuh, Lokalisierung, Lager- und Logistiklösungen), sowie zwei führenden Forschungsinstituten im Bereich Logistik und resilienten Systemen. Kern des Projekts ist dabei die Erforschung eines intelligenten Handschuhs, welcher präzise lokalisiert (< 10 cm) und Greifbewegungen erfassen und somit scannerlos Registrierungen durchführen kann. Die logistische Leistung (Güter pro Zeit) soll durch den Entfall einer zeitaufwändigen manuellen Prozessrückmeldung, einer echtzeitnahen Bewegungsdatenanalyse und einer selbstgesteuerten, KI-basierten Allokation von kombinierten Pick-&Stow-Aufträgen auf den nächstgelegenen Mitarbeiter verbessert werden. Aus- und Einlagerungsfehler sollen durch einen KI-basierten Abgleich der ermittelten Ortsdaten im Lager erkannt und dem Mitarbeiter umgehend akustisch mitgeteilt werden. ALISA schafft dabei eine neuartige Registrierung, indem Waren ohne dedizierte Scanstationen identifiziert und an unterschiedlichen Orten registriert werden können. ALISA schafft dadurch ein völlig neues Paradigma für die intralogistische Prozessausführung und Lagerverwaltung. Das orts-basierte Kommissioniersystem mit smartem Handschuh ermöglicht erstmalig durch seine systemtechnisch integrierte, neue Intelligenzklasse eine automatisierte Prozessdatenrückmeldung für die Optimierung, sowie eine selbstgesteuerte, KI-basierte Allokation von kombinierten Pick-&Stow-Aufträgen auf den nächstgelegenen Mitarbeiter. Die automatisierte Prozessdatenrückmeldung umfasst dabei den Ort, die Art, den zeitlichen Start/Ende eines Arbeitsganges sowie die automatische scannerlose Erfassung von qualitätsrelevanten Daten (z.B. Entnahmeposition) ohne manuelle Bestätigungsprozesse wie Barcode-Scanning oder Taster-Bedienung.

	Die Forschungsschwerpunkte der Hochschule Reutlingen im Projekt liegen auf einer Methode für eine KI-basierte, optimierte Clusterung von Ein- und Auslagerungs-Aufträgen ("Pick and Stow"), deren selbstgesteuerter Prozessausführung durch einen menschlichen Kommissioniermitarbeiter (Picker) in Verbindung mit manuellen (z.B. Handwagen) und fahrerlosen Transportsystemen sowie der Optimierung der Laufwege des Mitarbeiters auf Basis der durch das System generierten Daten. In 2023 erfolgte die Erstellung des Lastenhefts aus der Anwendersicht zur Überführung in ein Pflichtenheft für das zu entwickelnde ALISA Gesamtsystem. Seitens der Hochschule Reutlingen wurde mit der Erforschung einer KI-basierten Methode zur dynamischen Clusterung von Pick- und Stow-Aufträgen zur Generierung von kombinierten Auftragspaketen sowie zur selbstgesteuerten Allokation der kombinierten Pick- und Stow-Aufträge auf die geeigneten Ressourcen begonnen. In diesem Zuge erfolgte unter anderem eine strukturierte Literaturrecherche des Standes der Technik und Wissenschaft in Bezug auf KI-Algorithmen und -Methoden zur Clusterung und optimierten Kombination von Ein- und Auslagervorgängen. Die Analyse zeigte, dass zur Clusterung bzw. Kombination vornehmlich genetische Algorithmen sowie k-Means Batching- bzw. Clustering-Algorithmen zum Einsatz kommen, jedoch bisher keine kombinierte Betrachtung von Ein- und Auslagervorgängen erfolgt. Dies wissenschaftliche Lücke wird mit den laufenden Forschungsarbeiten geschlossen werden. Für den Aufbau der erforderlichen Datenbasis für eine vergleichende Untersuchung der KI-Algorithmen zur Clusterung und Kombination ist ein Simulationsmodle zur synthetischen Datengenerierung in Erstellung. Für die praxisorientierte Forschung sowie Tests des ALISA-Gesamtsystems im Werk150 der Hochschule Reutlingen wurde auf Basis der identifizierten industriellen Anforderungen mit der Konzeption entsprechender Forschungsteilszenarien begonnen. Diese werden in 2024 im Zuge der weiteren Forschungsarbeiten in ein produktionslogistisches Forschungs- und Validierungsszenario im Werk150 für eine praxisorientierte Demonstration und Validierung des Gesamtsystems ALISA im Vorfeld der industriellen Pilotimplementierung überführt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 40	
Titel	FTSsharing- Plug and Play / leihfähiges FTS zur bedarfsorientierten Allokation in unterschiedlichen Unternehmen zur Schonung von Ressourcen
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-3031 vera.hummel@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.01.2023 - 31.12.2024
Beschreibung	Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung eines innovativen Fahrerlosen Transport System (FTS) zu entwickeln, welches erstmalig sowohl technisch als auch wirtschaftlich das Sharing-Prinzip ermöglicht. Hierzu werden insgesamt zwei Forschungsschwerpunkte verfolgt. Einerseits

	wird ein universell einsetzbares Basisfahrzeug entwickelt, welches umfänglich über ein modulares Baukastensystem hoch flexibel und möglichst simpel zusammengebaut werden kann. Hierzu werden die unterschiedlichsten Teilsysteme eines FTS, wie zum Beispiel die Sensorik oder die Software, Plug-&-Play-fähig ausgelegt. Andererseits wird eine digitale Plattform entwickelt, welche aufgrund ausgeklügelter Auswertealgorithmen sowie eines KI-unterstützten Konfigurators für das Sharing-Prinzip unabdingbar ist. So soll das System auf Basis der komplexen Kundenanforderungen möglichst automatisiert sowohl die ideale FTS-Konfiguration als auch die Größe der FTS-Flotte ermitteln. Beide Forschungsschwerpunkte sind für sich bereits innovativ und grenzen sich vom Stand der Technik wesentlich ab. Durch das effiziente Ineinandergreifen beider Forschungsschwerpunkte erhöht sich der Innovationsgrad nochmals deutlich. Mit der erstmaligen Umsetzung des Sharing-Prinzips, in Bezug zu FTS, ergeben sich positive, umweltbezogene Auswirkungen. So ist es zum ersten Mal möglich die Auslegung der FTS-Flotte auf Grundlage der effektiven, anstatt nach der Spitzenauslastung vorzunehmen. Dadurch kann eine hohe Anzahl an FTS eingespart werden, welche außerhalb der Spitzenauslastungen nicht benötigt werden würden. Ein gutes Beispiel ist hier E-Commerce, bei welchem nur in den Weihnachtsmonaten die Spitzenauslastung eintreten wird. Durch das Sharing-Prinzip können in diesen Monaten zusätzliche FTS kurzfristig bezogen werden. Insgesamt wird es die Forschung ermöglichen, dass verschiedenste Unternehmen umfassender sowie effektiver mit neuartigen FTS bedient werden können. Aufgrund des Sharing-Prinzips soll die Anwendungsflexibilität der Intralogistik revolutioniert werden. Um die Zielerreichung sowie die technischen Mehrwerte des Gesamtsystems am Projektende auf Vollständigkeit überprüfen zu können, wurden zudem spezifische, technische Parameter festgesetzt. Im Projektjahr 2023 erfolgte mittels vergleichender Desktoprecherche und durch eine Systemmodellerstellung insbesondere die Definition der technischen Funktionalitäten sowie darauf aufbauend die Konzeption und Realisierung der Anforderungsanalyse des Gesamtsystems im Kontext des „Sharing-Prinzips“. Das Gesamtsystem besteht aus einem modularen FTS Hardware- und Softwarebaukasten (Forschungsschwerpunkt der Firma Carrybots) und einer digitalen Sharing Plattform (Forschungsschwerpunkt der Hochschule Reutlingen). Die einzelnen Komponenten des Gesamtsystems wurden identifiziert und Grobkonzepte der einzelnen Funktionsbausteine erstellt sowie mit deren Detaillierung unter Berücksichtigung des Standes der Technik und Wissenschaft begonnen. Für die Ausgestaltung der digitalen sharing plattform wurden die Anforderungen identifiziert und in eine kriterienbasierten Analyse markterhältlicher Match-Making und Konfigurator Lösungen überführt. Nicht am Markt erhältliche Funktionalitäten werden dann in nachfolgende Forschungsmodule überführt und in Jahr 2024 bearbeitet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Volker Jehle

Nr. 41	
Titel	Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von 3-dimensionalen Strukturen aus pflanzlichem Zellgewebe mittels Pump Moulding 2
Projektleitung	Prof. Dr. Volker Jehle
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-8013 volker.jehle@reutlingen-university.de
Projektpartner	Hochschule der Medien
Mittelgeber	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
Programm	Nachhaltige Bioökonomie als Innovationsmotor für den Ländlichen Raum
Dauer	01.11.2023 - 31.10.2025
Beschreibung	Aufgrund der klima- und umweltbedingten Probleme als entscheidende Herausforderung der heutigen Generation müssen vorhandene Produkte und Verfahren überdacht und verbessert werden, um einen Beitrag zum europäischen Green Deal, der als Grundlage der Nachhaltigkeitszielen BaWü dient, zu leisten. Dafür muss die Wirtschaft ressourceneffizienter werden, ohne dass das Wirtschaftswachstum negativ beeinflusst wird. Unter anderem wird gefordert, dass „Naturkapital der EU zu schützen, bewahren und zu verbessern und die Gesundheit und Wohlergehen von Menschen vor umweltbedingten Risiken und Auswirkungen zu schützen“. Eine Lösung zur Verminderung des Ressourcenverbrauchs ist die Kaskadennutzung von Pflanzen. Dabei sollen unter anderem Nebenprodukte aus der Nahrungsmittelindustrie betrachtet werden, wodurch eine ganzheitliche Verwertung erzielt wird. Dabei sollen nicht-faser Bestandteile auf eine mögliche Verarbeitung mit textilen Verfahren untersucht werden. Die Verarbeitung pflanzlichen Gewebes mittels Faserguss ist weder in der Literatur untersucht, noch sind, ausgenommen der Projekte MINT und MLR mit ZellPumpM an der HS RT, keine weiteren Forschungsprojekte in diesem Bereich bekannt. Als Ausgangspunkt des Projektes steht die Identifizierung von weiteren kaskadennutzbaren markhaltigen Pflanzen, deren Verarbeitung und Einsatzmöglichkeiten. Daraus leitet sich unmittelbar eine ökologische und ökonomische Effizienzsteigerung ab, da aus einer bereits kultivierten Pflanze weitere Bestandteile Verwendung finden. Die Ausgangsrohstoffe werden mit textilen Verfahren aufgeschlossen und verarbeitet. Die aufgeschlossenen Rohstoffe werden mittels Faserguss zu primären Produkten geformt. Bei der Fasergusstechnologie wird auf eine perforierte Negativform (Werkzeug) des herzustellenden Produktes die Faserstoffsuspension gegossen und durch Vakuum entwässert. Durch den Entzug des Wassers lagern sich die Fasern an der Formoberfläche ab und werden mittels Gegenform getrocknet. Innerhalb der Machbarkeitsstudie (Förderphase 1) „Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von 3-dimensionalen Strukturen aus pflanzlichem Zellgewebe mittels Pump Moulding“ (ZellPumpM) wurde die Machbarkeit unter verschiedenen Aspekten wie ökologische, soziale und ökonomische Auswirkungen am Beispiel der Sonnenblume sowie die Verarbeitung von deren Zellgeweben, die nicht linearen Strukturen entsprechen, mit Fasergusstechnologien erfolgreich untersucht. Weitere Ansprüche an einen verantwortungsvollen pflanzlichen Werkstoff von der Rohstoffgewinnung über die Aufbereitung bis zur Entsorgung sind neben den ökologischen auch ökonomischen Ansprüchen, wie ein finanzieller Mehrwert für Landwirte, Schaffung neuer Arbeitsplätze und Steigerung des Wohlstandes die Folge. Es wurden erfolgreich erste Prototypen hergestellt, wodurch sich eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Weiterentwicklung von pflanzlichen Werkstoffen zur Substitution von Kunststoffen ergibt.

	Ziel des Projektes (ZellPumpM2) ist die Identifizierung von weiteren pflanzlichen Ressourcen innerhalb einer Kaskadennutzung, die Aufbereitung dieser Ressourcen und Ermittlung möglicher Einsatzgebiete. Hierzu gehört die Erweiterung des Kenntnisstandes bei der Verwendung von pflanzlichen nicht-faser Materialien. Ebenso werden im Projekt weitere innovative Ideen und Möglichkeiten zur Substitution von Kunststoffen mittels Faserguss, die bisher noch nicht durchgeführt wurden, entwickelt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 43	
Titel	Entwicklung ganzheitlicher, praxisreifer Lösungen zur Kreislaufschließung in der Textilbranche
Projektleitung	Prof. Dr. Volker Jehle
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-8013 volker.jehle@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie Technische Universität München
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft - Zirkuläre nachhaltige Textilien
Dauer	01.11.2024 - 31.10.2027
Beschreibung	Angesichts des Klimawandels ist die drastische Reduktion von Treibhausgasemissionen essenziell. Das Forschungsprojekt recycloPreg verfolgt das Ziel, nachhaltige Faserverbundstoffe zu erforschen und deren Lebenszyklus vollständig im Kreislaufsystem abzubilden. Ein Schwerpunkt liegt auf der Erforschung eines energieeffizienten und ressourcenschonenden Prozesses zur Herstellung hybrider Nassvliese mit Naturfasern. Dieser Prozess soll flexibel hinsichtlich der eingesetzten Fasermaterialien sein und sich auf weitere Anwendungsfelder innerhalb und außerhalb des Leichtbaus übertragen lassen. Forschungsfrage: Wie kann ein robuster, energieeffizienter und ressourcenschonender Nassvliesprozess für hybride Naturfaserstrukturen gestaltet werden, der sich skalieren und auf unterschiedliche Anwendungen übertragen lässt, ohne die Materialeigenschaften und die Recyclingfähigkeit zu beeinträchtigen? Angestrebter Erkenntnisgewinn/ Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Die Neuartigkeit des Projekts liegt in der Kombination von nachhaltigen Naturfasern mit einem optimierten Nassvliesprozess, der sowohl energieeffizient als auch skalierbar ist. Die Ergebnisse sind ungewiss, da die Wechselwirkungen zwischen Naturfasern, Prozessparametern und Trocknungstechnologien bislang nicht ausreichend erforscht sind. Insbesondere die Definition robuster Parameter für die industrielle Umsetzung und die Sicherstellung der Materialqualität stellen zentrale Herausforderungen dar. Die Erkenntnisse können zu einer signifikanten Reduktion des Energieverbrauchs, einer verbesserten Ressourceneffizienz und einer breiten Übertragbarkeit auf andere Branchen beitragen. Forschungsmethodik/ Vorgehen:

	Die Forschung beginnt mit der Analyse der bestehenden Nassvliesprozesse und der Implementierung von Hochintensitätsanlagen (HI-Anlagen) zur Optimierung der Stoff- und Wasseraufbereitung. An der Laboranlage werden zunächst die Einflussfaktoren auf die Faseraufbereitung und Trocknung untersucht, um die Prozessparameter für eine stabile Vliesbildung zu definieren. Anschließend werden die optimierten Stoffströme in Kooperation mit den Projektpartnern getestet und die Ergebnisse in ein skalierbares Prozessmodell überführt. Darauf aufbauend erfolgt die Übertragung des neuen Prozesses auf eine Industrieanlage sowie die Validierung hinsichtlich Energieeffizienz, Materialqualität und Kreislauffähigkeit. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in Projektmeetings den Partnern präsentiert und durch gemeinsame Publikationen veröffentlicht. Zusätzlich sind Schulungen und Workshops für die Industrie geplant, um den Technologietransfer sicherzustellen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. techn. habil. Andreas Kandelbauer

Nr. 47	
Titel	WOOD - Transition to a sustainable bioeconomy
Projektleitung	Prof. Dr. techn. habil. Andreas Kandelbauer
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2009 andreas.kandelbauer@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Kompetenzzentrum Holz GmbH
Programm	Wood Comet
Dauer	01.01.2023 - 31.12.2026
Beschreibung	Im Projekt geht es um die Erforschung neuer hochwertiger, komplexer Oberflächenstrukturen auf unterschiedlichen Trägermaterialien. Forschungsfragen: Unter anderem geht es um folgende Forschungsfragen: Können auf Basis molekularer Zusammenhänge (chemische Zusammensetzung, Morphologie, innere 3D-Struktur, Oberflächeneigenschaften) sowie entsprechender struktureller Veränderungen durch physikalisch-chemische Transformation während der Prozessierung quantitative und v. a. qualitätsbasierte Prozessmodelle abgeleitet werden (Mechanistische Verlinkung molekularer Parameter mit Prozessbedingungen und Endeigenschaften)? Können petrochemische Ausgangsstoffe durch biobasierte ersetzt werden und in welcher Variabilität haben diese biogenen Bausteine Auswirkungen auf die Eigenschaften von Oberflächenfilmen in Bezug auf das Vernetzungsverhalten, die Vernetzungskinetik und die finalen Oberflächeneigenschaften – sowohl technologischer Natur (Härte, Kratzbeständigkeiten etc.) als auch optischer Natur (Farbgebung, Opazität der Oberfläche, gleichmäßige Farbeindruck)? Angestrebter Erkenntnisgewinn/ Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Auf Basis multivariater, Echtzeit-Prozess-Daten sollen kausale Prozessmodelle abgeleitet werden, die auf Basis von molekularen Markern insbesondere bei mehrstufigen Prozessen bereits in einem sehr frühen Stadium qualitätsbezogene Vorhersagen erlauben. Dies ist mit einem hohen Risiko behaftet, da dazu die komplexen Struktur-/Wirkungszusammenhänge auf mehreren Hierarchieebenen über verschiedene Prozessstufen hinweg entschlüsselt und mittels quantitativer, möglichst robuster Modelle beschrieben werden müssen (Reaktionsmechanismen). Forschungsmethodik/ Vorgehen: Im Rahmen der Forschungsarbeiten wird entsprechend der unten stehenden Schritte vorgegangen: 1. Substitution fossiler Rohstoffe durch biogene Rohstoffe (z.B. Austausch/Substitution von Melamin durch verschiedene Polysaccharid-, Polyphenol- oder Stärke-basierte (biogene) Monomere; 2. Erforschung geeigneter spektroskopischer und bildgebender analytischer Messprotokolle inklusive multivariater Kalibrationsmodelle; 3. systematisches Studium der Aushärtungskinetik von Oberflächenfilmen mittels thermischer und rheologischer Methoden. Synthese neuer, großteils auf biogenen Rohstoffen

	basierter Thermosetting Materialien für Holz- und Faserverbundwerkstoffe und Lamine. 4. Bildgebende Materialcharakterisierung der Verbundwerkstoffe (Mikroskopie, Chemical Imaging, nanoComputertomographie). Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Dokumentation erfolgt durch einen Abschlussbericht. Geplant sind zudem wissenschaftliche (d.h., peer reviewed) Publikationen in internationalen Fachzeitschriften sowie eine Dissertation.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Ralf Kemkemer

Nr. 48	
Titel	Biomimetische Immunzellfragmente als intelligente Wirkstoffträger zur gezielten Tumorthherapie (CYTO-CARRIER)
Projektleitung	Prof. Dr. Ralf Kemkemer
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2070 ralf.kemkemer@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universitätsklinik Ulm
Mittelgeber	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
Programm	Innovative Projekte / Kooperationsprojekte
Dauer	01.10.2025 - 30.09.2027
Beschreibung	Die gezielte und lokal begrenzte Verabreichung von Wirkstoffen ist ein wesentlicher Schlüssel zur Verbesserung der Therapie solider Tumoren. Wirkstoffe erreichen das Tumorgewebe oft nur unzureichend und systemische Nebenwirkungen müssen begrenzt werden. Vor diesem Hintergrund rücken zellbasierte und biomimetische Systeme in den Fokus, die Mechanismen der Migration und Chemotaxis nutzen, um Wirkstoffe in schwer zugängliche Gewebe zu transportieren. Im Zentrum des Projekts steht die Frage, ob minimale, kernlose Fragmente aus Granulozyten, sog. Cytokineplasten (CKPs), in einem Tumor-ähnlichen in vitro-Modell Migration und zielgerichtete Chemotaxis entlang relevanter Gradienten zeigen und das Tumor-Modell infiltrieren. Gleichzeitig sollen die prinzipiellen Eigenschaften solcher CKPs als motiles, anucleares System charakterisiert werden. Forschungsfrage: Unter welchen biophysikalischen und zellbiologischen Bedingungen lassen sich aus humanen neutrophilen Granulozyten funktionelle Cytokineplasten (CKPs) herstellen, sodass ihre grundlegenden motilen Eigenschaften erhalten bleiben und welche charakteristischen Eigenschaften haben sie als motiles, anucleares System? Zeigen CKPs in einem geeigneten Tumor-ähnlichen in vitro-Modell Migration und Chemotaxis, also eine zielgerichtete und robuste Wanderung entlang relevanter chemotaktischer Gradienten und infiltrieren sie das Tumor-Modell? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Cytokineplasten (CKPs) sind bislang nur in wenigen Arbeiten beschrieben, ihre Nutzung als biomimetische Trägermaschinen für Wirkstoffe ist weitgehend unerforscht. Das Projekt zielt auf einen grundlagenorientierten Erkenntnisgewinn ab: ein besseres Verständnis der minimal notwendigen Komponenten der neutrophilen Migrationsmaschinerie, die Erforschung von CKPs als motile Trägereinheiten sowie die Charakterisierung ihrer prinzipiellen Eigenschaften als motiles, anucleares System, und erste Daten zur Leistungsfähigkeit solcher Systeme in modernen Tumor-Modellen (z. B. Organoide). Neu ist der Ansatz, zentrale Funktionen der neutrophilen Migrations- und Chemotaxismaschinerie auf ein kernloses Minimal-system zu reduzieren und systematisch zu prüfen, ob diese Funktionalität erhalten bleibt. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Herstellung und Charakterisierung von CKPs Verschiedene Methoden zur Erzeugung von Cytokineplasten aus menschlichen neutrophilen Granulozyten werden systematisch erforscht.

	Die CKPs werden hinsichtlich Anzahl, Größe/Morphologie, Stabilität und grundlegender Motilität quantitativ charakterisiert, einschließlich der Charakterisierung ihrer prinzipiellen Eigenschaften als motiles, anucleares System. 2. Analyse von Migration und Chemotaxis im in vitro-Modell In Tumor-ähnlichen in vitro-Modellen (hydrogelbasierte mikrophysiologische Systeme und Organoide) wird untersucht, ob und in welchem Ausmaß CKPs zielgerichtete Migration und Chemotaxis entlang definierter Gradienten zeigen. Mittels Live-Cell-Mikroskopie und quantitativer Bildanalysen werden Kennwerte wie Geschwindigkeit, Persistenz, Gradientenorientierung und Infiltrationstiefe erfasst. 3. Korrelationsanalysen und Struktur-Funktions-Beziehungen Die Daten zu CKP-Eigenschaften und funktionellen Readouts werden statistisch ausgewertet, um Struktur-Funktions-Beziehungen und Kriterien für funktionelle CKPs abzuleiten. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Projektergebnisse werden in Form von Publikationen in begutachteten Fachzeitschriften sowie durch Beiträge auf wissenschaftlichen Konferenzen dokumentiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Petra Kluger

Nr. 49	
Titel	In-vitro Erzeugung von smarten Fischproteinen: Etablierung von Fettvorläuferzellen aus lachsartigen Fischen für die Entwicklung nachhaltiger, hochwertiger Fischlebensmittel (INVERS)
Projektleitung	Prof. Dr. Petra Kluger
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2061 Petra.Kluger@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Industrie Universität Vechta
Mittelgeber	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Programm	BMEL-Proteinquellen Programm zur Innovationsförderung Richtlinie über die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Erschließung und zum Einsatz alternativer Proteinquellen für die menschliche Ernährung
Dauer	01.10.2023 - 31.08.2025
Beschreibung	Fischprodukte sind integraler Bestandteil der menschlichen Ernährung. Global wurden 2018 ca. 156 Mio. Tonnen Fisch konsumiert, was einer Verdopplung des Konsums in den letzten 60 Jahren entspricht. Eine dauerhafte Versorgung mit Fischlebensmitteln ist jedoch wegen Überfischung nicht sichergestellt. Es bedarf neuer Ansätze, um eine nachhaltige Versorgung mit gesunden Fischlebensmitteln sicherzustellen. Einen vielversprechenden Ansatz zur Erschließung alternativer Proteinquellen bietet die zellbasierte in-vitro Technologie. Diese vermeidet die massenhafte Tötung von Fischen und ist auch ressourcenschonender als klassische Fischproduktion. Hierfür wird einem Fisch zunächst Gewebe entnommen, um Vorläuferzellen zu gewinnen, die in einem Bioreaktor vermehrt und gereift werden. Die erzeugte Zellbiomasse, die in Bezug auf Nährwert, Geschmack, Aussehen und Geruch heutigen Produkten entspricht, wird zur Herstellung verschiedener Fischlebensmittel verwendet. Im Projekt INVERS werden Verfahren zur Kultivierung von Fettvorläuferzelllinien aus lachsartigen Fischen entwickelt. Hierfür werden die gewonnenen Vorläuferzellen im Detail charakterisiert und hinsichtlich Proliferation optimiert, um diese Zellen zukünftig im industriellen Maßstab herstellen zu können. Weiterhin soll die Reifung der Vorläuferzellen zu Fettzellen für die Herstellung tierleidfreier, klimafreundlicher und gesunder Fischlebensmittel optimiert werden. Die technische Seite wird durch eine soziale Perspektive ergänzt, bei der Wahrnehmungs- und Akzeptanzprozesse von in-vitro Fischlebensmitteln im Fokus stehen. Dabei werden die Einflussfaktoren von Akzeptanz identifiziert, Interventionen entwickelt und deren Effekte auf Akzeptanz getestet. Die gewonnenen Einsichten werden genutzt, um Implikationen für die Ansprache von Konsumierenden sowie Markt(eintritts-)strategien abzuleiten. Abgerundet wird das INVERS Projekt durch die Betrachtung der ökonomischen Umsetzungschancen für in-vitro Fischlebensmittel.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 50	
---------------	--



Titel	Etablierung eines tierfreien, humanen in vitro 3D Adipositas-Fettgewebemodells für die Untersuchung von Antidiabetika (Adipositas-in-3D)
Projektleitung	Prof. Dr. Petra Kluger
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2061 Petra.Kluger@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
Programm	Entwicklung von Alternativmethoden zur Vermeidung von Tierversuchen
Dauer	15.12.2023 - 31.12.2025
Beschreibung	Übergeordnet sollen im geplanten Projekt die folgenden Ziele verfolgt werden: ▪ Die Isolation von primären humanen Stammzellen aus dem Fettgewebe (ASCs) von adipösen und nicht-adipösen Spendern sowie deren Einordnung in die entsprechenden Adipositas-Stadien mit Charakterisierung anhand Adipozyten-spezifischer Marker innerhalb der jeweiligen Stadien ▪ Der Aufbau von humanen 3D in vitro Zellkulturmodellen als Hydrogel, ohne tierische Komponenten, mit den charakterisierten Zellen und die Überprüfung des Zellstatus in der 3D Kultur ▪ Validierung der 3D Modelle durch die Zugabe von lipolytischen Wirkstoffen und die Untersuchung der Auswirkung auf die entsprechenden Adipositas-Stadien Zusammengenommen sollen die Ziele dazu beitragen, ein humanes 3D Adipositas-Fettgewebemodell ohne tierische Komponenten aufzubauen. Da dieses Hydrogel-Modell mit Stammzellen von adipösen Spendern und Vergleichsgruppen aufgebaut wird, soll es zur Testung von lipolytischen Wirkstoffen herangezogen werden und somit die Funktionalität des in vitro Modells als Alternative zum Tierversuch bestätigen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 51	
Titel	Algae2Meat – Microalgae-based conversion of CO2 into 3D-bioprinted meat
Projektleitung	Prof. Dr. Petra Kluger
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2061 Petra.Kluger@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Technische Universität Darmstadt
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.01.2024 - 31.12.2025
Beschreibung	The Algae2Meat project, conducted in collaboration with TU Darmstadt and an industry partner, explores innovative approaches to the production of cultured meat. A central focus is on improving the previously unfavorable environmental impact of cultured meat production by integrating new raw materials. In this process, the greenhouse gas CO2 present in the ambient

	air is converted into biomass with the help of microalgae. The University of Reutlingen investigates how this microalgae biomass can serve as a stable foundation for the additive manufacturing of cultured meat. This involves the development of stable structures from the raw materials, the integration of fat or alternatively muscle cells or their precursors into these novel structures, and the examination of their biocompatibility, as well as ensuring proper growth and maturation of the cells in the novel 3D environment. Additionally, the project explores how effective biomolecules can be derived from this biomass as additives for cell culture media to promote the growth and maturation of fat and muscle cells.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Arjan Kozica

Nr. 52	
Titel	Verbundprojekt: Kompetenzzentrum für innovative und gesunde Arbeit im Sozial-Gesundheitswesen der Region Alb-Bodensee-Iller (KomplGA)
Projektleitung	Prof. Dr. Arjan Kozica
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3009 Arjan.Kozica@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Hochschule Ravensburg-Weingarten Hochschule Neu-Ulm Hochschule Kempten Lebenshilfe Donau-Iller AristaFlow St. Elisabeth-Stiftung Das Diakonische Werk der Evangelischen Landeskirche in Baden e.V. Die Zieglerschen Süd gGmbH Wohlfahrtswerk für Baden-
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	-
Dauer	01.04.2024 - 31.03.2029
Beschreibung	KomplGA ist ein vom BMBF gefördertes Kompetenzzentrum für Arbeitsforschung. Ziel des Forschungsprojekts KomplGA ist es, Arbeitsforschung in der Region Alb-Bodensee-Iller durchzuführen und so das Sozial- und Gesundheitswesen bei der Bewältigung der zunehmenden Veränderung der Arbeitswelt zu unterstützen. In konkreten Forschungsvorhaben in Sozial- und Gesundheitsunternehmen werden Instrumente und Materialien für innovative Arbeitsformen sowie deren Implementierung wissenschaftlich erprobt, methodisch evaluiert und als Referenzansätze weiterentwickelt. Die Hochschule Reutlingen übernimmt im Projekt die Konsortialführung und die Leitung der gemeinsamen Geschäftsstelle des Kompetenzzentrums, die der Koordination und Umsetzung der Forschungsvorhaben dient. Inhaltlich ist es ein Ziel der Hochschule Reutlingen, innovative Arbeit im Sozial- und Gesundheitswesen systematisch zu erforschen, und durch Publikationen zugänglich für die aktive Gestaltung der Arbeit zu machen. Indem Gestaltungsdimensionen für die innovative und gesunde Arbeit im Sozial- und Gesundheitswesen in einem wissenschaftlichen Bezugsrahmen verdichtet werden, wird es im Gesamtverbund möglich, belastbare arbeitsorganisatorische Gestaltungslösungen zu identifizieren sowie unter Berücksichtigung des Wirkverbundes aus individuellen, interaktionalen und organisationalen Dimensionen zu erforschen und zu gestalten. Zudem werden innovative Methoden der Organisationsentwicklung und Implementierung von Arbeitskonzepten im Kontext des Sozial- und Gesundheitswesens erforscht, und zwar insbesondere in Use-Cases mit Anwendungsunternehmen zusammen. Mit Blick auf die Praxis werden neue methodische Ansätze, wie die Experimentierräume oder die Möglichkeiten des Action Research als integrierte Forschungsmethode entwickelt. Forschungsfrage: Wie können arbeitsorganisatorische Lösungen im Sozial- und Gesundheitswesen inhaltlich gestaltet werden und prozessual betrachtet implementiert werden? Dazu gibt es mehrere Unterforschungsfragen, die mit entsprechenden Forschungsprozessen verbunden werden. Diese werden im Zusammenhang mit der nachfolgenden Darstellung ausgeführt. Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse:

	Erkenntnisse zu innovativen Formen der Arbeitsorganisation sowie zu Möglichkeiten der Implementierung. Konkret wird in einem Forschungsteilprojekt durch eine qualitative Studie in den Einrichtungen des Sozial- und Gesundheitswesens erforscht, wie Veränderungsvorhaben im Kontext der spezifischen Branche (Verbreitung der Standorte in der Fläche/unterschiedliche Kulturen in den Helfefeldern) durchgeführt werden können. In einem anderen Forschungsteilprojekt erforscht, wie sich die Methode der „experimentellen Organisationsentwicklung“ auf den Kontext des Sozial- und Gesundheitswesens übertragen lässt. Dazu wird erforscht, wie das Interventionsdesign gestaltet sein muss, um organisationale Veränderungen im Sozial- und Gesundheitswesen partizipativ zu implementieren. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Im erstgenannten Forschungsteilprojekt erfolgt eine qualitative Studie durch Experteninterviews in verschiedenen Einrichtungen des Sozial- und Gesundheitswesens und bei Expert:innen für Veränderungsvorhaben im Sozial- und Gesundheitswesen. Die Auswertung erfolgt gem. der „Gioia-Methode“ (angelehnt an Grounded Theory), unterstützt durch Software (MAXQDA). Das zweitgenannte Forschungsteilprojekt folgt dem Paradigma des Action Researchs bzw. der partizipativen Forschung. Hier werden zunächst zwei Einrichtungen des Sozial- und Gesundheitswesens (Altenhilfe, Behindertenhilfe), später weitere Einrichtungen bei der Umsetzung von Experimentierräumen im Kontext der Arbeitsgestaltung begleitet. Die Datenerhebung erfolgt durch teilnehmende Beobachtungen, Falltagebücher, qualitative (evaluative) Interviews mit den Beteiligten zu mehreren Zeitpunkten. Die Auswertung erfolgt durch Fallstudien-Ansätze (Eisenhardt u.a.) sowohl mit Blick auf wissenschaftliche Erkenntnisse (Grundlagenforschung zu Interventionsmethoden) als auch mit Fokus auf angewandte Erkenntnisse (wissenschaftlich fundiertes Interventionsdesign). Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Dokumentation erfolgt durch Forschungsberichte zu den Forschungsvorhaben sowie die Ableitung von Praxishinweisen und Referenzansätzen auf Basis der Forschungsergebnisse. Zudem sind Publikationen in zwei Sammelbänden des Projekts und Konferenzbeiträge geplant.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Rumen Krastev

Nr. 53	
Titel	Entwicklung neuer funktionalisierter Polymer-Multischicht-Beschichtungssysteme und Adaptierung auf additiv gefertigte Implantate mit komplexen Innen- und Außenkonturen (FOR5250)
Projektleitung	Prof. Dr. Rumen Krastev
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2062 rumen.krastev@reutlingen-university.de
Projektpartner	Medizinische Hochschule Hannover Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf Laser Zentrum Hannover e.V. Technische Universität Berlin Technische Universität Dortmund Universitätsmedizin Rostock Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
Mittelgeber	Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG
Programm	DFG Forschungsgruppe
Dauer	01.04.2022 - 31.03.2026
Beschreibung	Zentrales Ziel des Teilprojektes ist die Entwicklung von Polymer (Polyelektrolyt (PE) Multilayer (PEM)) Beschichtungen für permanente Implantate auf Basis der Ti-6Al-4V-Legierung. Der Zusammenhang zwischen mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Beschichtungen (z.B. Oberflächenladung, Rauheit, Weichheit, Oberflächenenergie etc. oder Präsentation chemischer Gruppen an der Oberfläche) und deren Rolle bei der Integration der biologischen Zellen ist das Hauptziel. Verschiedene Studien, darunter auch eigene Studien, zeigen, dass Polymer-Beschichtungen die Integration der biologischen Zellen unterstützen können. Bisher ist noch nicht geklärt, welche Parameter in welcher Weise die biologische Reaktion an den Oberflächen beeinflussen. Das Ziel besteht darin, die Oberfläche des Implantats durch ultradünne (< 100 nm) Polymer-Beschichtungen zu modifizieren, um die Osteoblastenadhäsion, -differenzierung, -proliferation und -migration zu stimulieren und dadurch die Knochenbildung und Osseointegration, bei gleichzeitiger Reduzierung von körpereigenen Entzündungsreaktionen, zu fördern. Die Rolle der Proteinadhäsion an der Oberfläche als Promotor der späteren Zelladhäsion soll im Detail untersucht werden. Zwei Arten von osteointegrationsfördernden Beschichtungen werden untersucht – i) Polyelektrolyt-Multischicht (PEM) Beschichtungen und ii) Polymerblend (PB) – und anschließend werden die Oberflächeneigenschaften der beschichteten Proben charakterisiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 54	
Titel	Controlling protein adsorption on biomaterials by polyelectrolyte coatings (PROCON-IT)
Projektleitung	Prof. Dr. Rumen Krastev
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2062 rumen.krastev@reutlingen-university.de



Projektpartner	-
Mittelgeber	Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG
Programm	DFG Forschungsgruppe
54Dauer	11.11.2024 - 31.03.2026
Beschreibung	Proteins, due to their chemical structure, exhibit a propensity to adsorb onto a wide range of surfaces. This adsorption process is often accompanied by the release of hydration water, which contributes to a significant increase in entropy, thereby facilitating strong adsorption interactions. The release of hydration water from protein molecules also induces substantial alterations in their three-dimensional structure, which may lead to denaturation. These phenomena are critical initial steps in the biofouling process at surfaces. Understanding these processes is essential for controlling various surface-related phenomena, including inflammatory reactions, surface cleanliness, and, notably, cell attachment, proliferation, and viability. The primary objective of this project is to elucidate the relationship between the physical and chemical properties of surfaces and the mechanisms of protein attachment. This understanding is pivotal for advancing our knowledge of surface interactions in biological systems. Research Question: The PROCON-IT project investigates the fundamental mechanisms governing protein interactions with solid surfaces. The work focuses on how intrinsic surface properties — including charge, charge density, surface energy, and nanoscale roughness — affect the processes of protein adsorption and conformational change. The project aims to characterize, at a fundamental level, the amount of protein that binds to different surfaces, as well as the orientation and three-dimensional structural state of the proteins once adsorbed. By integrating these observations, the research seeks to advance a basic understanding of the physicochemical principles that dictate protein–surface interactions. Methodology: Coatings with well-defined physicochemical properties will be generated on model test surfaces. These coatings will be produced using the layer-by-layer (LbL) assembly of polyelectrolyte (PE) multilayers (PEM), a well-established method that enables precise control over surface charge, composition, and structural characteristics. Protein adsorption studies will be conducted with human serum albumin (HSA) and fibrinogen. The amount of adsorbed protein will be quantified using quartz crystal microbalance with dissipation monitoring (QCM-D) and the biochemical Bradford colorimetric assay. The three-dimensional structural state of the immobilized proteins will be examined using attenuated total reflection Fourier-transform infrared spectroscopy (ATR-FTIR). The resulting spectra will be subjected to detailed deconvolution to resolve structural features and conformational changes upon adsorption. Documentation and Dissemination: The scientific results generated within the project will be documented continuously and systematically. All experimental data, analyses, and evaluations will be recorded in electronic laboratory notebooks, internal project databases, and structured research reports. Particular emphasis will be placed on transparent documentation of the applied methods, reproducibility of measurements, and traceability of the scientific conclusions. Dissemination of the project results will take place primarily through established academic channels. This includes publications in peer-reviewed scientific journals, presentations at national and international conferences, and participation in specialized workshops and symposia. Intermediate results and methodological developments will also be shared during

	internal project meetings and collaborative exchanges with partnering research institutions.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Marco Kuhrmann

Nr. 55	
Titel	Mitwirkung im Projekt TwinSpace
Projektleitung	Prof. Dr. Marco Kuhrmann
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271 - 4060 Marco.Kuhrmann@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Technische Universität Clausthal
Programm	Auftragsforschung
Dauer	17.04.2024 - 31.01.2025
Beschreibung	Die Forschungsfrage des Projekts lautet: Welche aktuell in der Forschung etablierten Prozessbeschreibungssprachen eignen sich für den Automotive Bereich, bzw. welche Anforderungen ergeben sich an Modellierungs-/Beschreibungssprachen sofern keine etablierten für die Domäne verfügbar sind? Zur Beantwortung der Forschungsfrage werden im Projekt ausgewählte Prozessbeschreibungssprachen erfasst und im Sinne der gestellten Forschungsfrage bewertet. Die Erfassung und Bewertung erfolgt anhand der Anforderungen, die sich aus der Beschreibung des Entwicklungsprozesses von Softwaresystemen, insbesondere im Automotive Bereich, ergeben. Anforderungen an Beschreibungssprachen sollen erfasst und perspektivisch umgesetzt und evaluiert werden. Das Projekt wird dabei in folgenden Schritten umgesetzt: • Literaturrecherche: 1) Erfassung des Stands der Wissenschaft im Automotive Bereich zu Beschreibungssprachen für den Entwicklungsprozess; 2) Erfassung des Stands der Wissenschaft in verwandten Bereichen von Luftfahrt, Schienenverkehr, und Raumfahrt • Analyse etablierter Praxistools • Analyse der relevanten Prozesse anhand einer spezifischen Anwendungsdomäne (Caraid) • Ableitung von Anforderung an die Beschreibung des Entwicklungsprozesses • Bewertung ausgewählter Beschreibungssprachen (aus Literatur und Praxistools) anhand der Anforderungen
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Dr. Larysa Kutuzova

Nr. 56	
Titel	Kritische Parameter bei der Entwicklung biobasierter segmentierter Polyurethane für Medizinanwendungen (Bio-TPU-Design)
Projektleitung	Dr. Larysa Kutuzova
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2002 Larysa.Kutuzova@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	15.05.2025 - 30.11.2025
Beschreibung	Ziel dieses Projekts ist die grundlegende Untersuchung, wie die chemische Struktur und Herkunft von biobasierten Polyolen die Mikrostrukturbildung und morphologischen Veränderungen in grünen TPU-Elastomeren im Vergleich zu den klassischen segmentierten Polyurethan-Komponenten beeinflussen. Die Kinetik und der Phasentrennungsgrad in biobasierten TPU-Elastomeren werden im Rahmen der „Struktur-Eigenschafts-Beziehung“ für verschiedene Polyole untersucht, um die Grenzen der Korrelationsmodelle zu ermitteln. Forschungsfrage: Wie beeinflussen die molekularen Eigenschaften von biobasierten Polyolen die Mikrostrukturbildung und wie hängen Struktur und Eigenschaften zusammen? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Im Rahmen des Projekts wird eine wissenschaftlich fundierte Strategie für die systematische Untersuchung der makroskopischen Eigenschaften von TPUs entworfen, die petrochemische und biobasierte Polyole in identisch synthetisierten Polymersystemen enthalten. Die thermischen und mechanischen Eigenschaften der Materialien werden getestet, um wichtige molekulare Parameter zu identifizieren, die die morphologischen Eigenschaften bestimmen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Die Forschung umfasst die folgenden Schritte: (i) Thermoanalyse der Phasentrennmechanismen von Polyurethanen, die nach der Prepolymermethode unter Verwendung petrochemischer und biobasierter Polyole synthetisiert wurden; (ii) eine systematische Untersuchung des Einflusses der Quelle und Struktur von Polyolen auf die Morphologie, Phasentrennung und thermomechanischen Eigenschaften; (iii) Quantifizierung der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, insbesondere der Beziehung zwischen dem Gehalt an Hartsegmenten, der Mikrodomänenstruktur und der makroskopischen Stabilität; (iv) Identifizierung wichtiger molekularer und mikrostruktureller Parameter, die das thermomechanische Verhalten von biobasierten segmentierten Polyurethanen bestimmen. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden mit Messprotokollen dokumentiert. Zur Verbreitung der Ergebnisse werden Präsentationen sowie eine wissenschaftliche Veröffentlichung erstellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann

Nr. 58	
Titel	Entwicklung Funktionelles Mittelohrmodell
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7132 Michael.Lauxmann@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.06.2023 - 31.12.2024
Beschreibung	Das vorliegende Projekt erforscht, ob es möglich ist, ein biometrisch möglichst korrektes, funktionales Mittel- und Innenohr-Modell zu entwickeln, welches das menschliche Mittel-/Innenohr in seinen Schwingungseigenschaften möglichst realistisch nachbildet. Zudem wird erforscht, inwiefern Mittel des 3D-Drucks dafür einsetzbar sind. Untersucht werden soll, inwiefern sich die folgenden, äußerst anspruchsvollen Ziele für das funktionale Mittelohrmodell erreichen lassen: - Alternative zu den ASTM-konformen (F2504-05) Felsenbeinen - möglichst einfach in der Anwendung (z.B. möglichst wenig manuelle Modifikationen/Einstellungen notwendig) - reproduzierbare Ergebnisse ($\pm$ Std Abw.) - Adaptionen am Modell möglich (z.B. das Entfernen von Malleus & Incus für die Testung einer Partialprothese soll ebenso möglich sein wie die Ankoppelung des Floating Mass Transducers am Incus bei intakter Ossikelkette) - Vorwärts- bzw. Rückwärts-Stimulation möglich - Tauglichkeit für „Surgical Trainings“ (z.Bsp. Ankoppeln des FMT am Incus) Im Rahmen der Forschungsarbeiten wird wie folgt vorgegangen: Es werden die Geometrie und die funktionellen Parameter anhand eines Simulationsmodells der Hochschule Reutlingen bestimmt. Die Firma Medel stellt μCT-Daten, insbesondere zur knöchernen Umgebung um Stapes und Rundfenster bereit. Anschließend erfolgt eine Idealisierung der Mittel- und Innenohrgeometrie und die Aufbereitung der μCT-Geometrie für die Simulationen sowie die Anpassung der neuen Innenohr- an die Mittelohrgeometrie. Es wird untersucht, welche Materialien sich im 3D Druck für eine Hart/Weich-Kombination einsetzen lassen. Die aussichtsreichen 3D Druckmaterialien werden über Datenblattwerte oder Standardversuche charakterisiert. Schließlich erfolgt der CAD-Entwurf der in der Simulation optimierten Geometrie und die Herstellung der Prototypen bei einem 3D-Drucklieferanten, höchstwahrscheinlich mit dem Polyjet-Verfahren. Abschließend wird über Messungen die mechanische Impedanz bei Vorwärts-/Rückwärtsübertragung mit einem B&K Messkopf 8001 ermittelt. Die Bestimmung der Transferfunktionen erfolgt mittels Laser Doppler Vibrometrie.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 59	
Titel	Feinabstimmung des Funktionalen Mittelohrmodells zur Vorwärtsstimulation (Funktionalen Mittelohrmodell 2. Phase)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7132 Michael.Lauxmann@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.03.2025 - 28.02.2026
Beschreibung	Das Projekt untersucht die Machbarkeit eines biometrisch korrekten, funktionalen Mittelohrmodells, das die komplexen Schwingungseigenschaften des menschlichen Mittelohrs realistisch nachbildet. Ziel ist die Bereitstellung einer reproduzierbaren Forschungsplattform für die Untersuchung von Mittelohr-Implantaten und Sensorik. Anders als ASTM-konforme Felsenbeinpräparate soll das Modell eine standardisierte, variabel anpassbare Testumgebung bieten, die den ASTM-Standards entspricht und gleichzeitig neue experimentelle Ansätze ermöglicht. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Erforschung additiver Fertigungstechnologien (3D-Druck) und Multisubstrat-Verfahren zur Nachbildung der Ossikelkette, Gelenke und Bänder sowie der Integration geeigneter Sensorik für Vorwärtsstimulation. Forschungsfragen: Wie können die dynamischen Eigenschaften des Mittelohrs – inklusive Hammer-, Amboss- und Steigbügelbewegungen – in einem technischen Modell so nachgebildet werden, dass ASTM-konforme Ergebnisse erzielt werden? Welche Materialkombinationen und Herstellungsparameter (Materialdesign) sind erforderlich, um die biomechanischen Eigenschaften der Ossikel und Gelenke mittels 3D-Druck und Multisubstrat-Technologie realistisch zu simulieren? Lässt sich eine integrierte Sensorik entwickeln, die eine valide Vorwärtsstimulation und Hörleistungsbestimmung ohne aufwendige Laser-Doppler-Vibrometrie (LDV) Messungen ermöglicht? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit: Das Projekt ist klar forschungsorientiert: Es geht nicht um die Entwicklung eines kommerziellen Produkts, sondern um die wissenschaftliche Validierung eines neuen methodischen Ansatzes. Neuartig ist die Kombination aus additiver Fertigung, systematischer Materialcharakterisierung und integrierter Sensorik zur Nachbildung der komplexen dynamischen Eigenschaften des Mittelohrs. Ungewiss ist, ob die mechanischen Parameter (Steifigkeit, Dämpfung, Masse) der gedruckten Strukturen die geforderte Präzision erreichen und ob die Sensorintegration eine zuverlässige Hörleistungsbewertung ermöglicht. Auch die Vergleichbarkeit mit ASTM-Standards stellt eine zentrale wissenschaftliche Herausforderung dar. Forschungsmethodik / Vorgehen: Biomechanische Modellierung: Aufbau eines Finite-Elemente-Modells zur Simulation der Schwingungseigenschaften des Mittelohrs und Ableitung von Zielparametern für Gelenksteifigkeit, Dämpfung und Ossikeldichte. Additive Fertigung als Forschungsgegenstand: Systematische Untersuchung von PolyJet-Multisubstrat-Technologien zur Herstellung komplexer Mittelohrstrukturen. Dabei werden Materialdesign-Strategien entwickelt, um biomechanische Eigenschaften wie Elastizität, Steifigkeit und Dämpfung gezielt einzustellen. Die Nachbildung der

	Materialeigenschaften von Bändern, Sehnen und Gelenken erfolgt biomimetisch, basierend auf Literaturdaten und Simulationsergebnissen. Materialcharakterisierung und Reproduzierbarkeit: Experimentelle Analyse der gedruckten Multisubstrate hinsichtlich Geometrie, mechanischer Eigenschaften und Langzeitstabilität. Ziel ist die Entwicklung eines reproduzierbaren Herstellungsprotokolls für die Nachbildung biologischer Strukturen. Sensorintegration: Erforschung geeigneter Sensorik für die Vorwärtsstimulation und deren Kalibrierung auf LDV-Referenzdaten, um eine valide Hörleistungsbewertung ohne komplexe Messaufbauten zu ermöglichen. Experimentelle Validierung: LDV-Messungen am Umbo, Lenticularis und Inkusrücken sowie akustische Impedanzmessungen; Vergleich mit ASTM F2504-05 und Literaturdaten. FMT-Applikation: Untersuchung der Ankoppelung des Floating Mass Transducers am kurzen und langen Ambossfortsatz und Vergleich mit Felsenbeinmessungen. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in Fachzeitschriften für Biomechanik und Hörimplantattechnologie publiziert und auf internationalen Konferenzen (z. B. MEMRO, BMT) vorgestellt. Geplant sind Workshops mit Forschungspartnern und Industrie, um die wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Weiterentwicklung von Testmethoden für Hörimplantate einfließen zu lassen. Das Projekt leistet einen Beitrag zur Standardisierung reproduzierbarer Testumgebungen und stärkt die Grundlagenforschung im Bereich Mittelohrbiomechanik.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 60	
Titel	Smarte Hördiagnostik mittels In-Silico Modellen und maschinellem-Lernen-gestützter Auswertung audiometrischer Messdaten
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7132 Michael.Lauxmann@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung EFRE Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg Industrie
Programm	Prototypenförderung
Dauer	09.12.2022 - 30.11.2024
Beschreibung	Ziel des Projekts ist ein smartes audiometrisches Hördiagnosegerät zur Entscheidungsunterstützung bei der Differentialdiagnose von Hörstörungen mittels in-silico Modellen und maschinellem Lernen. Hörstörungen zählen in den Industrieländern zu den sechs häufigsten Erkrankungen. Um die therapeutischen Maßnahmen optimal auf den individuellen Krankheitsverlauf abstimmen zu können, ist eine rechtzeitige und differenzierte Hördiagnose notwendig. Ziel des Projektes ist, durch die Verbindung von in-silico Simulationen und künstlicher Intelligenz die Diagnosesicherheit und Patientenzufriedenheit im Bereich der Hörstörungen zu erhöhen. Die zentrale Errungenschaft des Projektes stellt ein smartes Hördiagnosegerät dar, welches den Mittelohrzustand präzise diagnostizieren kann und als Entscheidungshilfe für HörakustikerInnen und HNO-ÄrztInnen dient. Die Herausforderung dabei ist die kombinierte Auswertung objektiver audiometrischer Messdaten (Breitbandimpedanz

	und -refletanz sowie Stapesreflex, Messzeit <5 min) mit einem intelligenten Auswertalgorithmus, der sich auf Simulationen eines biomechanischen Detailmodells des Mittelohrs und Machine-Learning Modellen stützt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 61	
Titel	KI-Monitoring des Prothesensitzes von Mittelohrprothesen (KI-Mittelohrprothese)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Lauxmann
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7132 Michael.Lauxmann@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	DATIpilot – Fördern und Lernen für Innovation und Transfer: Ein Experimentierraum im Umfeld der DATI
Dauer	01.12.2024 - 31.05.2026
Beschreibung	Das Projekt zielt auf die Erforschung und Entwicklung eines Prototyps für ein nicht-invasiv anwendbares Medizinprodukt, das den Zustand des Mittelohrs präzise lokalisieren und frequenz aufgelöst quantifizieren kann. Der Prototyp soll intraoperativ und postoperativ eingesetzt werden, um die Anbindung von Mittelohrprothesen zu überwachen und zu optimieren. Kern der Innovation ist die Kombination aus akustischer Breitbandimpedanzmessung und einem KI-Algorithmus, der die Messdaten auswertet und eine Rückmeldung zur Anbindungsqualität gibt. Damit wird eine bislang fehlende objektive Methode geschaffen, die den Operationserfolg verbessert und die Nachsorge erleichtert. Forschungsfrage: Wie lässt sich ein KI-gestütztes Messsystem entwickeln, das auf Basis von Breitbandimpedanzdaten die Qualität der Prothesenanbindung zuverlässig bewertet und sowohl intraoperativ als auch postoperativ einsetzbar ist? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit Die geplante Lösung ist neuartig, da bisher keine nicht-invasive Methode existiert, die den Sitz von Mittelohrprothesen objektiv beurteilt. Der Einsatz von KI zur Analyse akustischer Impedanzdaten eröffnet die Möglichkeit, komplexe Zusammenhänge zwischen Prothesenposition und Schall-übertragung zu erkennen. Ungewiss ist, ob die KI-Modelle auf Basis virtueller Trainingsdaten ausreichend robust sind und ob die Messungen unter OP-Bedingungen zuverlässig durchgeführt werden können. Auch die Integration des Algorithmus in ein kompaktes Gerät stellt eine technische Herausforderung dar. Forschungsmethodik / Vorgehen: Das Projekt umfasst folgende Schritte: Virtuelle Trainingsdaten: Erstellung validierter Simulationsdaten für verschiedene Prothesenanbindungen mittels biomechanischer Modelle des Mittelohrs. Messprotokoll: Erforschung und Entwicklung eines optimierten Protokolls für Breitbandimpedanz-Tympanometrie. KI-Algorithmus: Training und Bereitstellung eines Algorithmus zur Bewertung der Anbindungsqualität.

	Hardware-Anpassung: Modifikation bestehender Geräte für zuverlässige Impedanzmessungen mit Artefakterkennung. Sondendesign: Erforschung eines Designs für den Einsatz im OP. Integration: Implementierung des KI-Algorithmus in die Gerätesteuerung und Validierung an Testmodellen und Felsenbeinpräparaten. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse Die Ergebnisse werden in Fachzeitschriften und auf HNO- und Medizin-technik-Konferenzen publiziert. Geplant sind Workshops mit Kliniken und Industriepartnern sowie die Präsentation auf Hochschulveranstaltungen. Langfristig soll die Technologie in die klinische Praxis überführt und als Premium-Diagnose- und Monitoringlösung etabliert werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Sabine Löbbe (Projektleitung bis 31.08.25)

Prof. Dr.-Ing. Frank Truckenmüller (Projektleitung seit 01.09.2025)

Nr. 62	
Titel	Smarte, userzentrierte regionale Flexibilitätsplattform für Netz und Markt (SURF)
Projektleitung	Prof. Dr. Sabine Löbbe (Projektleitung bis 31.08.25) Prof. Dr.-Ing. Frank Truckenmüller (Projektleitung seit 01.09.2025)
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7100 frank.truckenmueller@reutlingen-university.de
Projektpartner	August-Wilhelm Scheer Institut gGmbH ZeMA - Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gemeinnützige GmbH Universität des Saarlandes Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	8. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2027
Beschreibung	Mit der Umsetzung der Energiewende geht ein tiefgreifender technischer, aber auch gesellschaftspolitischer Transformationsprozess einher. Technisch muss Sorge dafür getragen werden, dass jederzeit die Versorgungssicherheit gewährleistet bleibt, obwohl der Strombedarf durch das Hinzukommen der Verbrauchssektoren Wärme und Mobilität perspektivisch stark steigen wird und zur Bedarfsdeckung im Wesentlichen zeitlich stark fluktuierende Energieträger wie Wind und Photovoltaik genutzt werden sollen. Lokale und regionale Verteilnetze werden hierdurch besonders herausgefordert. Über sie laufen zukünftig die größten Erzeugungs- und Verbrauchsanteile der benötigten Energie mit immer häufigeren Änderungen der Lastflussrichtung. Um das Stromnetz auf effiziente Weise stabil zu halten und Ausbaunotwendigkeiten zu begrenzen, muss es gelingen, die Flexibilität dezentraler steuerbarer Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) – im Wesentlichen Wärmepumpen, Wallboxen, Klimageräte und Speichersysteme – netzdienlich zu nutzen. Neben den technischen Voraussetzungen ist für die effektive Nutzung von SteuVE, insbesondere in privaten Haushalten, die Mitwirkung der Anlagenbetreiber erforderlich. Über eine gesetzliche Verpflichtung zur Mitwirkung hinaus entsteht die erforderliche Akzeptanz durch ausreichende Informationen und die Möglichkeit einer aktiven Beteiligung. In dem Vorhaben „SURF“ sollen Prozesse durch die Projektpartner erforscht, entwickelt und in breitangelegten Feldtests im mittel- und großstädtischen Raum demonstriert werden, die durch eine marktbasierte, proaktive Steuerung dezentraler Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen drohende Netzüberlastungen im Vorfeld abwenden und einen Netzausbau dauerhaft vermeiden können. Zentrales Element des Zielkonzepts ist die Erforschung und Gestaltung einer Flexibilitätsplattform, deren Einzugsgebiet sich an den lokalen/regionalen Verteilnetzen orientiert. Die daran angebundenen Anschlussnutzer bilden eine vergleichbare regionale Energiegemeinschaft gemäß RED II. Die Plattform verbindet das Interesse der Teilnehmer der Energiegemeinschaft (Community) an einer gemeinschaftlichen Eigenversorgung (Energy Sharing Community) mit den Interessen des lokalen Netzbetreibers, Flexibilitätspotenziale dezentraler SteuVE zur Stabilisierung des Netzbetriebs zu nutzen. Wesentliche Aufgabe der

	Flexibilitätsplattform ist die Bildung von Steuerungssignalen (z.B. dynamischen Strompreisen) für Netzbezug und Netzeinspeisung der Community-Teilnehmer. Hiermit werden Haushalte zu „aktiven Prosumern“ und ein netzdienliches Verhalten Teil ihres eigenen wirtschaftlichen Interesses. Für Verteilnetzbetreiber stellt dies ein zusätzliches neuartiges Instrument dar zur Erreichung einer Balance von Verbrauch und Erzeugung in der Niederspannung mit dem Ziel, Abregelungen auf Ortnetzebene vor dem Hintergrund des § 14a EnWG zu vermeiden. Die Hochschule Reutlingen erforscht im Rahmen von SURF die Präferenzen und Akzeptanzfaktoren für netzorientiertes Verhalten von Privathaushalten und die Wirksamkeit verschiedener im Projekt entwickelter monetärer und nichtmonetärer Informations- und Anreizmechanismen in der Flexibilitätsbereitstellung. Sie nutzt hierfür wiederkehrende Befragungen und Workshops, sowohl in einem geplanten Feldtest, als auch im Netzgebiet der Forschungspartner sowie deutschlandweit. Darüber hinaus wird die Benutzerfreundlichkeit und Funktionalität sowohl des Betreiber-Dashboards der SURF-Plattform als auch der zu entwickelnden App, als endkundenseitige Benutzeroberfläche der Plattform, sowie die Verständlichkeit und Nützlichkeit der bereitgestellten Erklärungen zu den KI-Prognosen, auf denen die Steuerungssignale beruhen, für die verschiedenen Nutzergruppen (institutionelle Stakeholder, Privathaushalte) evaluiert. Eine zentrale Rolle in der Gewinnung von Erkenntnissen, z.B. bzgl. möglicher Abweichungen zwischen realem Verhalten und den in Befragungen ermittelten Präferenzen, übernimmt der Feldtest mit ca. 30 Privathaushalten, der durch die beiden Netzbetreiber im Projektteam errichtet und durch die Hochschule Reutlingen intensiv wissenschaftlich begleitet wird. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die stetige Erforschung und Umsetzung von nutzerzentrierten Optimierungen durch die Projektpartner ein, deren Akzeptanz und Wirksamkeit über Feedbackschleifen wieder durch die Hochschule Reutlingen in Befragungen überprüft werden. Die Forschungspartner der Hochschule Reutlingen sind im Projekt verantwortlich für Aufbau, Betrieb und Ausgestaltung der technischen Infrastruktur und ihrer operationalen Prozesse. Die technischen Arbeitsziele des Vorhabens sind die Weiterentwicklung der benötigten Hard- und Software-Komponenten sowie Kommunikationsschnittstellen ausgehend vom Stand der Technik, um einen sicheren (i.S.v. zuverlässigen, vertraulichen und integren), durchgehenden Prozess von der Netzauslastungsprognose, der Ermittlung des Flexibilitätsbedarfs bzw. der Generierung von Preiskomponenten sowie der sicheren Übertragung der Signale an das Energiemanagementsystem (EMS) und an die Verbrauchsanlagen der Nutzer:innen zu gewährleisten. Die Forschungsergebnisse werden zunächst auf Basis eines digitalen Zwillings getestet und anschließend in einem Feldtest implementiert. Fokus der wissenschaftlichen Arbeitsziele sind insbesondere die Ableitung des Netzzustandes und die daraus resultierende Generierung von Flexibilitätsbedarfen und Preisfahrplänen auf Basis von Smart Services in Verbindung mit KI-Algorithmen, die Begleitung und Bewertung der Cyber-Sicherheitsinfrastruktur sowie Nutzerakzeptanzforschung für einen kundenzentrierten Ansatz. Zusammenfassend ergeben sich die folgenden Forschungsfragen, die im Rahmen des Projektes beantwortet werden sollen: 1. Reicht der tarifliche Anreizmechanismus aus, um Flexibilität in ausreichendem Umfang zur Vermeidung drohender Netzengpässe zu aktivieren? 2. Werden neben dem tariflichen Anreiz Leistungslimitierungen für Netzbezug und -einspeisungen benötigt, um überschießende Reaktionen zu vermeiden?
--	---

	3. Kann durch diesen Mechanismus bei einem angenommenen weiteren Ausbau von lokalen Erzeugungskapazitäten und steuerbaren Verbrauchseinrichtungen der Ausbau von Netzen dauerhaft vermieden werden? 4. Wie ist die gesamte Kommunikations- und Steuerungskette technisch und wirtschaftlich optimal aufzubauen? 5. Welche wirtschaftlichen Vorteile ergeben sich aus dem Mechanismus für die beteiligten Parteien (Netzbetreiber, Versorger, Prosumer)? 6. Wie müssen Nutzerschnittstellen beschaffen sein, um Prosumer zur aktiven Teilhabe bei geringstmöglichem Aufwand zu gewinnen? 7. Welche Aspekte im Bereich der Cyber-Security sind im Entwicklungsprozess und Anwendungsfall der Flexibilitätsplattform notwendig? 8. Wie lassen sich marktliche und netzdienliche Interessen in einer gemeinsamen Anreizstruktur in Form eines dynamischen Flexibilitätspreises zusammenfassen? 9. Welche zeitlichen und örtlichen Betrachtungsebenen eignen sich für die Bildung von Flexibilitätspreisen? 10. Welche Parameter sind entscheidend, um eine optimierte, lokale Flexibilitätsprognose zu erzeugen? 11. In welchem Umfang können u.a. Behaglichkeitsrandbedingungen in die Flexibilitätsprognose integriert werden? 12. In welchen Fällen werden für KI-Anwendungen Erklärungen benötigt und welche Art von Erklärung ist für die entsprechenden KI-Anwendungen erforderlich? 13. Wie muss eine Erklärung von KI-Anwendungen gestaltet werden, um die größtmögliche Wirkung zu erzielen? Aus den Arbeiten im Vorhaben werden wichtige Impulse zur weiteren Ausgestaltung des regulatorischen Rahmens, insbesondere im Hinblick auf die netz- und marktorientierte Steuerung von SteuVE und der dazu erforderlichen Digitalisierung der Energiewende sowie zur rechtlichen Gestaltung regionaler Energiegemeinschaften erwartet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Dominik Lucke

Nr. 63	
Titel	Entwicklung von Algorithmen zur Kompensation unterschiedlicher Rahmenbedingungen bildbasierter Qualitätskontrollen mit KI
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Dominik Lucke
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-5005 Dominik.lucke@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.08.2023 - 31.10.2025
Beschreibung	Die Hochschule Reutlingen strebt an, die wissenschaftliche Grundlage für ein cloudbasiertes Auswertesystem zu schaffen, insbesondere durch die Entwicklung von Hyperparametern für KI-Modelle im Bereich fluider Materialien. Ein zentraler Bestandteil ist der Aufbau und Einsatz eines Labormessplatzes, der eine Vielzahl von spezifischen Trainingsdaten für KI-Analysealgorithmen im Bereich der Klebtechnik generiert. Dieser Labormessplatz ermöglicht die Aufnahme von Idealdaten sowie Bildern und Videos unter gestörten Umgebungsbedingungen. Die resultierenden Daten werden als Kalibrierdaten in ein spezifisches Auswertungsmodell integriert und anhand dieses Modells ein allgemeines auf andere Anwendungsfälle übertragbares Modell abgeleitet. Die wissenschaftliche Arbeit an der Hochschule konzentriert sich auf die Analyse von erkennbaren Zusammenhängen und Trennstellen zwischen allgemeinem und spezifischem Modell. Durch diese Vorgehensweise sollen Modelle im cloudbasierten KI-Auswertesystem besser angepasst werden. Dadurch kann Aufwand und Zeit in der praktischen Anwendung von KI-Modellen speziell im Bereich der fluiden Materialien sowie in Bereichen mit vergleichbaren Umgebungsbedingungen eingespart werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. habil. Natividad Martinez Madrid

Nr. 64	
Titel	Smart Artificial Intelligence Methods for Analysis and Resilient Modelling of Big Biomedical Data (SMART-AIM)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. habil. Natividad Martinez Madrid
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4014 natividad.martinez@reutlingen-university.de
Projektpartner	Hochschule Konstanz
Mittelgeber	DAAD e.V. Deutscher Akademischer Auslandsdienst e.V.
Programm	-
Dauer	01.03.2025 - 31.12.2025
Beschreibung	SMART-AIM (Smart Artificial Intelligence Methods for Analysis and Resilient Modelling of Big Biomedical Data) addresses the growing need for intelligent, resilient, and ethically sound AI solutions in modern healthcare. Healthcare systems worldwide face increasing pressure from aging populations, chronic diseases, and large volumes of heterogeneous medical data generated by sensors, monitoring devices and clinical systems. At the same time, Artificial Intelligence offers unprecedented opportunities to extract clinically meaningful insights from such data. The project establishes a sustainable international research cooperation between Hochschule Konstanz (HTWG), Reutlingen University (RU), and the German Jordanian University (GJU). Its central goal is to strengthen interdisciplinary expertise at the intersection of AI, physiology, and Big Data analytics, with a particular focus on resilience in healthcare systems. By combining complementary expertise and infrastructures, SMART-AIM creates a foundation for long-term collaboration in research, teaching, and academic exchange. Research question: How can advanced Artificial Intelligence methods be designed and applied to analyze large, heterogeneous biomedical sensor and health data in a resilient, reliable, and ethically responsible way, while fostering sustainable international research cooperation and capacity building in medical AI? Intended knowledge gain / Novelty and uncertainty of expected results: SMART-AIM aims to generate new methodological insights into AI-based analysis of complex biomedical data, especially at the interface of physiological measurement and machine learning. The novelty lies in the integration of heterogeneous data sources, scalable computing approaches, and resilience-oriented modeling concepts in real-world healthcare contexts. Uncertainty arises from the complexity and variability of medical data, the interdisciplinary nature of the work, and the challenge of translating AI models into robust and generalizable approaches. Addressing these uncertainties is a core scientific contribution of the project Research methodology / Approach: The project follows a project-based, interdisciplinary research and teaching approach. It combines method development in AI and Big Data analytics with hands-on work using medical sensor data and laboratory infrastructures at the partner institutions (e.g., sleep laboratory, AAL living lab).

	Key activities include joint workshops, fact-finding missions, the design of a shared teaching module on medical AI and supervised research stays for students and early-career researchers. Ethical aspects such as data protection, bias and responsible AI use are integrated throughout the methodology. Documentation and dissemination of results: Project results will be documented through joint reports, teaching materials and scientific publications. Outcomes include a reusable interdisciplinary teaching module, research prototypes and strengthened academic networks. Results will be disseminated via academic publications, workshops, conference contributions and institutional channels, ensuring visibility beyond the project duration and supporting long-term impact.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Jörg Mittelstät

Nr. 65	
Titel	A novel adapter-programmable hydrogel matrix for integrated CAR T cell manufacturing (CARAdMATRIX)
Projektleitung	Prof. Dr. Jörg Mittelstät
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2063 joerg.mittelstaet@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Carl-Zeiss-Stiftung
Programm	Carl-Zeiss-Stiftung Forschungsstart
Dauer	01.07.2024 - 31.10.2026
Beschreibung	Krebs zählt zu den häufigsten Todesursachen weltweit. In den letzten Jahren hat sich die chimäre Antigenrezeptor (CAR) -T-Zelltherapie zu einer wirksamen Behandlungsform bestimmter Krebsarten entwickelt. Dennoch ist die breite Anwendung nach wie vor eingeschränkt. Die therapeutischen Zellen können ihre Wirkung im Patienten oft nicht lange genug entfalten, zudem ist die Therapie sehr teuer und deshalb nicht allen Menschen zugänglich. Beide Aspekte werden im Projekt „CARAdMATRIX“ adressiert. Bei der CAR-T-Zelltherapie handelt es sich um eine individualisierte Therapieform: Dem Patienten werden zunächst Blutzellen entnommen und daraus T Zellen isoliert. Diese werden im Anschluss stimuliert und genetisch so verändert, dass sie einen CAR auf ihrer Zelloberfläche exprimieren. Nach Vermehrung der Zellen im Bioreaktor werden sie geerntet und dem Patienten verabreicht. Normalerweise haben T Zellen ein gutes Langzeitgedächtnis und können auch nach langer Zeit Krankheiten wirksam bekämpfen. Bei den im Labor hergestellten CAR-T-Zellen scheint dieses Langzeitgedächtnis manchmal zu versagen. Das könnte am Herstellverfahren liegen: Im Vergleich zur körpereigenen Immunantwort fehlen bei der Herstellung im Labor einige Faktoren, die zum „antigenpriming“ von T Zellen und der Ausbildung eines immunologischen Gedächtnisses gehören, im klassischen Bioreaktorprozess aber nur eingeschränkt abgebildet werden können. Ziel dieses Projektes ist es, das immunologische Gedächtnis und die Effektivität von CAR-T-Zellen durch ein neuartiges Kulturverfahren zu verbessern. Hierzu soll eine programmierbare Matrix auf Basis eines Hydrogels entwickelt werden. Durch die Programmierung der Matrix mit unterschiedlichen Adaptermolekülen, können T Zellen in zeitlicher Abfolge an bestimmten Rezeptoren stimuliert und so ihre Passage durch den Lymphknoten simuliert werden. So wird der natürliche Primingprozess nachempfunden. T Zellen in der Matrix können genetisch modifiziert und kontinuierlich mechanisch stimuliert werden. Die Verwendung einer einzigen Matrix für die Stimulation, genetische Modifikation und Kultivierung der Zellen vereinfacht den Herstellprozess drastisch. Aufgrund ihrer Biokompatibilität könnte die Matrix ohne Extraktion der Zellen in Patienten als CAR-T-Zell Depot implantiert werden um so eine längere Immunantwort zu gewährleisten. Die geplante Entwicklung einer programmierbaren Matrix verspricht eine bessere und kostengünstigere CAR T Zelltherapie.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Martin Mocker

Nr. 66	
Titel	Research Report „Bedeutung Digitaler Transformationsarchitektur“
Projektleitung	Prof. Dr. Martin Mocker
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3123 Martin.Mocker@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	13.01.2025 - 22.06.2025
Beschreibung	Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation befasst sich das vorliegende Projekt mit den folgenden Forschungsfragen: 1. Welche Gründe führen dazu, dass die meisten Unternehmen nicht den erwarteten Geschäftswert aus ihren digitalen Transformationsanstrengungen generieren? 2. Welche Praktiken im Bezug auf Unternehmensarchitektur sind geeignet, um diese Gründe zu adressieren? Angestrebter Erkenntnisgewinn/ Neuartigkeit & Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Eine Reihe von Studien (z.B. Lamarre et al. 2023) zeigen, dass die allermeisten Unternehmen nicht den erwarteten Wert (z.B. Umsatzsteigerung, Kostenreduktion) durch ihre digitalen Transformationsanstrengungen generieren. Bestehenden Studien zu den Gründen dieses Scheiterns (s. Oludapo et al. 2024) wird attestiert, dass sie „eine tiefe Untersuchung der spezifischen und neuen Aspekte von digitalen Transformationen ... vernachlässigen“ (übersetzt aus Oludapo et al. 2024, 1). Genau dies ist der erstrebte Erkenntnisgewinn der Auftragsforschung: Welche Rolle spielen Praktiken im Bezug auf Unternehmensarchitektur (z.B. Ross et al. 2019) bei der (fehlenden) Wertgenerierung in digitalen Transformationen. Verwendete Quellen: Lamarre, E., Chheda, S., Riba, M., Genest, V., & Nizam, A. (2023). The value of digital transformation. Harvard Business Review, 21, 2023. Oludapo, S., Carroll, N., & Helfert, M. (2024). Why do so many digital transformations fail? A bibliometric analysis and future research agenda. Journal of Business Research, 174, 114528. Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2019). Designed for digital: How to architect your business for sustained success. MIT Press. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Das Projekt folgt einem Vorgehen in fünf Phasen und wendet eine Kombination von qualitativer und quantitativer Vorgehensweise an: 1. Hypothesenbildung aus Literatur: Literaturrecherche (peer-reviewed Artikel und praxisorientierte Studien), Erstellung eines konzeptionellen Modells (Hypothesen).

	2. Design des Umfrageinstruments: Erstellung eines strukturierten Fragebogens für die Sammlung quantitativer Daten durch Umfrage auf Basis der in Phase 1 generierten Hypothesen. 3. Datenerhebung: Durchführung einer online Umfrage (N=277) unter Nutzung des in Phase 1 erstellten Umfrageinstruments. 4. A. Datenauswertung: Anwendung deskriptiver und inferenzieller statistischer Verfahren zum Test der in Phase 1 erstellten Hypothesen B. Ergänzende qualitative Studien (Interviews mit ausgewählten Teilnehmern der Umfrage), um die Ergebnisse der quantitativen Datenauswertung besser interpretieren zu können 5. Dokumentation: Erstellung eines Ergebnisberichts und Abgleich mit bestehender Forschung (d.h. Rückführung auf die bestehenden Forschungserkenntnisse aus Phase 1 und Ergänzung dieser). Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in einem Bericht dokumentiert. Zudem erfolgt eine Publikation von Studienergebnissen in wissenschaftlichen und praxisorientierten Journalen (z.B. Harvard Business Review).
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Michael Möhring

Nr. 67	
Titel	Device video pattern recognition
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Michael Möhring
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4127 Michael.Moehring@Reutlingen-University.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.05.2025 - 31.10.2025
Beschreibung	Im Projekt wird die Forschungsfrage bearbeitet, wie ein Prototyp entwickelt werden kann, der grundlegende Aktivitätsmuster in Benutzervideos von Geräten erkennt und ggf. beschreiben kann. Hierfür werden zunächst bestehende Techniken der Künstlichen Intelligenz/ des Machine Learning verwendet, um Videomaterial maschinell verwertbar zu machen. Im Anschluss daran sollen mittels Methoden des maschinellen Lernens die Inhalte der Videosequenzen analysiert werden und Aufschluss darüber bringen, in welchem Kontext das zu sehende Material zu bewerten ist. Hierfür wird auf die Forschungsmethodik des Design Science Research (DSR) zurückgegriffen. DSR ist ein Forschungsansatz, der auf die iterative Entwicklung und Evaluation von Artefakten abzielt, um praktische Probleme zu lösen und wissenschaftliches Wissen zu erweitern. Im Kontext des Projekts wird dieser Ansatz genutzt, um ein Artefakt zu entwickeln, das den Bedürfnissen von Endnutzern im häuslichen Umfeld gerecht wird und die Marktforschung besser unterstützt. Dabei werden mehrere Iterationen durchgeführt, in denen Designentscheidungen getroffen, prototypische Lösungen erstellt und kontinuierlich evaluiert werden. Die iterative Natur des Prozesses stellt sicher, dass das Artefakt praxisrelevant, nutzerzentriert und wissenschaftlich fundiert ist. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen sowohl zur Optimierung als auch zur Weiterentwicklung der DSR-Methodik in dieser Domäne und der Wissensbasis bei.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Ja

Dipl. Ing. Kai Nebel

Nr. 68	
Titel	Ressourceneffiziente Nutzung von Über- und Ausschüssen der Textilindustrie durch die regionale Schaffung von Kreisläufen (ÜBER-AUS)
Projektleitung	Dipl. Ing. Kai Nebel
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-1415 kai.nebel@reutlingen-university.de
Projektpartner	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH (IÖW) ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft - Zirkuläre nachhaltige Textilien
Dauer	01.10.2024 - 30.09.2027
Beschreibung	Das Projekt ÜBER-AUS verfolgt das Ziel, textile Reststoffströme in der regionalen Textilindustrie deutlich zu reduzieren. Dies soll durch innovative Geschäftsmodelle, optimiertes Produktdesign und angepasste Produktionsprozesse erreicht werden (Strategien: Rethink, Reduce). Gleichzeitig wird das Abfallmanagement verbessert, indem Sammlung, Sortierung und Verwertung von Reststoffen durch Kaskadennutzung, effizientes Tracking und Recycling (Remanufacture, Recycle) intensiviert werden. Damit leistet das Projekt einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und zur Reduktion von Umweltbelastungen in der Textilbranche. Forschungsfrage: Wie können textile Reststoffströme durch neue Geschäftsmodelle, Produktdesigns und Produktionsprozesse reduziert und gleichzeitig durch verbesserte Analyse-, Tracking- und Recyclingverfahren effizienter genutzt werden? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt erforscht neue Ansätze zur Erfassung, Analyse und Vernetzung von Reststoffströmen in der Textilindustrie. Die Neuartigkeit liegt in der Kombination von Geschäftsmodell-Innovationen mit technologischen Lösungen wie Tracking-, Tracing- und Markertechnologien. Die Ergebnisse sind ungewiss, da bislang keine etablierten Standards für die vollständige Kaskadennutzung und die Integration von Analyse- und Recyclingprozessen existieren. Zudem ist offen, ob die identifizierten Technologien in der Praxis die geforderte Effizienz und Genauigkeit erreichen. Forschungsmethodik / Vorgehen: Im Teilvorhaben ANALYSE & VERNETZUNG werden zunächst relevante Material- und Stoffströme in Kooperation mit Industriepartnern und Schlüsselakteuren der regionalen Textilindustrie erfasst. Parallel werden Akteure, Logistikketten und bestehende Geschäftsmodelle identifiziert. Potenzielle Input-Ströme für Recyclingprozesse werden hinsichtlich qualitativer und quantitativer Kriterien erforscht, und Vernetzungspotenziale aufgezeigt. Darauf aufbauend erfolgt die Auswahl von mindestens zwei Pilotlinien, deren spezifische Reststoffströme einer detaillierten Analyse unterzogen werden. Die Ergebnisse fließen in einen Anforderungskatalog für technische Kriterien von Sekundärrohstoffen ein und dienen als Grundlage für Bilanzierungen. Zusätzlich werden geeignete Analyse-, Tracking-, Tracing- und Markertechnologien evaluiert und in der Sammlung und Sortierung für die Pilotlinien getestet. Die Fraktionen werden anschließend einem

	Recycling- oder Verwertungsprozess zugeführt, wobei prozessbegleitend qualitative und quantitative Analysen sowie Untersuchungen zu Mikroplastik-Emissionen erfolgen. Alle Erkenntnisse werden in die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen und Produktdesigns sowie in Empfehlungen für die gesamte Prozesskette integriert. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in einem Anforderungskatalog sowie in Berichten für die Industriepartner dokumentiert. Darüber hinaus sind Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Präsentationen auf Konferenzen vorgesehen. Die Erkenntnisse fließen in die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen und Produktdesigns und werden für den Wissenstransfer innerhalb der Branche aufbereitet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Helmut Nebeling

Nr. 70	
Titel	LBS-100F - Entwicklung eines dynamisch optimierten additiv gefertigten Leichtbauspännfutters mit 100 % Fliehkraftausgleich
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Helmut Nebeling
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7051 helmut.nebeling@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.07.2023 - 31.12.2025
Beschreibung	Ziel des Projektes des Industriepartners zusammen mit der Forschungsgruppe Werkzeugmaschinen der Hochschule Reutlingen ist die Entwicklung eines dynamisch optimierten, additiv gefertigten Leichtbauspännfutters mit 100 % Fliehkraftausgleich. Zu diesem Zweck wird bei der Herstellung von Spännfuttern ein neuartiger Lösungsansatz verfolgt, bei dem die Spännfutter aus Vollmaterial durch bionisch inspirierte Leichtbaustrukturen ersetzen werden. Es sollen bionische Strukturen wie beispielsweise Bienenwabenstrukturen oder „Schleimpilzinspirierte“ Strukturen genutzt werden, um eine möglichst hohe Steifigkeit mit optimierter Kraftweiterleitung und -übertragung bei geringen Verformungen zu erhalten. Dabei werden die Genauigkeit der produzierten Werkstücke, die statischen und dynamischen Eigenschaften sowie die Masse des Spännmittels als Zielparameter bei der Optimierung verwendet.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 71	
Titel	Entwicklung eines intelligenten und dynamisch-spannkraftgeregelten Spännfutters sowie der Prozesse für eine adaptive Bearbeitung von Werkstücken beim Drehen mit hohen Drehzahlen
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Helmut Nebeling
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7051 helmut.nebeling@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.10.2023 - 31.05.2026
Beschreibung	Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines dynamisch-spannkraftgeregelten Spännfutters, um dünnwandige Werkstücke fehlerfrei und prozessangepasst bearbeiten zu können. Zudem sollen Prozesse für eine adaptive Bearbeitung von Werkstücken beim Drehen bis 10.000 U/min entwickelt werden. Dadurch kann die Prozess-Hauptzeit um bis zu 30 % reduziert werden. Bei der Entwicklung des Spännfutters wird ein neuartiger Lösungsweg eingeschlagen, bei dem erstmals sensorische Elemente unmittelbar in das

	Spannfutter eingearbeitet werden. In Kombination mit neuentwickelten Auswertelgorithmen wird die Möglichkeit geschaffen, das rein mechanische Spannfutter aktiv zu steuern. Durch die Nutzung mechatronischer Bauteile soll eine adaptive Spannkrafteinstellung im Bearbeitungsprozess durch autarke, sensorbestückte Spannelemente an Backenfuttern, Spanndornen und Spannzangen möglich sein. So können während dem Drehen automatisch Fliehkräfte und andere Effekte ausgeglichen werden. Der Kernmarkt für die neue Technologie werden Dreher sowie Direktkunden (z. B. OEMs, Motorenbauer etc.) sein. Allein in Deutschland können mehr als 7.000 Lohnfertiger mit Drehmaschinen angesprochen werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 72	
Titel	Entwicklung eines selbstadjustierenden Rollprofilierprozesses mittels sensorgestützter Ansteuerung von Schnellwechsellkassetten in Verbindung mit lernenden Prozessmodellen (InteRoll)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Helmut Nebeling
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7051 helmut.nebeling@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.05.2024 - 31.08.2026
Beschreibung	Ziel dieses ZIM Kooperationsprojektes „InteRoll“ ist die Entwicklung eines selbstadjustierenden Rollformprozesses zur Reduktion des Ausschusses bei Metallchargenwechseln im Rollprofilieren um mindestens 30 %. Dies soll mittels Schnellwechsellkassetten mit integrierter, additiv gefertigter Sensorik in Verbindung mit einer selbstlernenden Prozessregelung erreicht werden. Durch die Prozesssensorik werden im laufenden Prozess Messdaten wie die Biegebelastung, die Reibung, die Temperatur, geometrische Form und die Dicke des metallischen Werkstücks abgegriffen und mit Idealwerten in einem ebenso zu entwickelnden Prozessmodell als Grundlage der Regelung abgeglichen. In Kombination mit neuartigen, fluidischen Antriebseinheiten, durch die eine Ansteuerung der Walzenparameter und das Spaltparameters ermöglicht wird, kann unmittelbar in den Prozess eingegriffen werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. techn. Daniel Palm

Nr. 73	
Titel	Transferzentrum 5G für kleine und mittelständische Unternehmen - 5G4KMU
Projektleitung	Prof. Dr. techn. Daniel Palm
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3105 daniel.palm@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	-
Dauer	09.04.2019 - 31.12.2023
Beschreibung	Die neue Mobilfunktechnologie 5G stellt den Kommunikationsstandard der Zukunft dar - vor allem in der Wirtschaft. Mit 5G werden die Bedürfnisse produzierender Unternehmen und die erhöhten Anforderungen industrieller Anwendungen berücksichtigt. Denn 5G ermöglicht die bedarfsgerechte Vernetzung mit hoher Bandbreite, niedriger Latenz und hoher Verbindungsanzahl. Damit schafft 5G eine wichtige Grundlage für Anwendungen der Industrie 4.0, intelligenter Mobilität und Logistik sowie für das Internet der Dinge. Die Hochschule Reutlingen erforscht im Rahmen des Projekts 5G4KMU die Umsetzbarkeit von industriellen und medizintechnischen Anwendungsfällen mit Hilfe von 5G-Campusnetzen. Die primäre Forschungsfrage in diesem Zusammenhang lautet: Inwiefern ermöglichen die Leistungsparameter und Dienstkategorien von 5G-Campusnetzen die Erfüllung der technischen Anforderungen von relevanten industriellen und medizintechnischen Anwendungsfällen? Die Forschungsergebnisse werden in unterschiedlichen industriellen Use-Cases gemeinsam mit Industrieunternehmen in der Praxis validiert. Erste Ergebnisse mit einem Fokus auf intralogistische Anwendungen werden in einer wissenschaftlichen Veröffentlichung bei der „International Conference on Competitive Manufacturing COMA22“ im Januar 2022 in Südafrika publiziert (Abstract accepted, Publikation Springer Nature: Lecture Notes in Production Engineering). Die Hochschule Reutlingen leitet innerhalb des Projekts die standortübergreifende „Task-Force-Endgeräte“, welche das Themenfeld „5G-Endgeräte für standalone Campusnetze“ untersucht und wissenschaftlich aufbereitet. Ziel der „Task-Force-Endgeräte“ ist es, folgende Forschungsfrage zu beantworten: Inwiefern nehmen unterschiedliche 5G-Endgerätekonfigurationen Einfluss auf die Umsetzbarkeit von 5G-Anwendungen in standalone Campusnetzen? Darüber hinaus erarbeitete das Projektkonsortium 5G4KMU in Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim eine Studie zum Thema „Akzeptanz von 5G-Campusnetzen“, veröffentlicht im April 2021. Die Studie charakterisiert Formen von Akzeptanz bei unterschiedlichen Stakeholdern und fokussiert sich dabei insbesondere auf die Akzeptanz von 5G-Campusnetzen in der Bevölkerung. Die Studie kann unter folgendem Link aufgerufen werden: https://komm.uni-hohenheim.de/5g_campusnetz_schwarzwald Seit Februar 2021 ist das Projekt 5G4KMU fester Bestandteil der „European Wireless ICT Smart Specialisation Partnership“, geleitet vom „6G Flagship“ der University of Oulu in Finnland. In dieser Partnerschaft beteiligt sich die Hochschule Reutlingen in folgendem Forschungsfeld:

	Wie kann eine Interoperabilität von 5G-Anwendungen in europäischen 5G-Campusnetzökosystemen erreicht werden? Die Forschungsergebnisse werden durch die „European Wireless ICT Smart Specialisation Partnership“ aktiv in den Standardisierungsprozess der anstehenden 6G-Technologie eingebracht. Im Transferzentrum 5G4KMU haben kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) die Möglichkeit, ihre Produkte, Anwendungen und Geschäftsmodelle mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G zu erforschen und zu testen. Dafür wird in fünf Testumgebungen in Baden-Württemberg – eine davon im Werk150 der ESB Business School an der Hochschule Reutlingen - 5G Standalone Campusnetze bereitgestellt. Die Forschung wird in mehreren Exploring Projects gemeinsam mit Industrieunternehmen validiert. Neben der Infrastruktur wird den Unternehmen Expertenwissen zu 5G und zu den Anwendungsfällen zur Verfügung gestellt. Dem Projekt liegt dabei somit ein iteratives, reziprokes Transferverständnis zugrunde. Das bedeutet, dass die beteiligten Unternehmen gemeinsam mit den Forschungspartnern neue Erkenntnisse und neues Wissen generieren und teilen, als Ergebnis eines F&E-Prozesses.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 74	
Titel	Aufbau der nächsten Generation eines 5G-fähigen Operationssaal-Ökosystems zur Verbesserung der Patientenversorgung
Projektleitung	Prof. Dr. techn. Daniel Palm
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-3105 daniel.palm@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	-
Dauer	01.01.2022 - 31.12.2024 (Schlusszahlung in 2025)
Beschreibung	Im Rahmen des Projekts „5G-OR“ entsteht ein deutsch-französisches 5G-fähiges Operationssaal-Ökosystem für Krankenhäuser zur Verbesserung der Patientenversorgung. Dabei werden unterschiedliche 5G-Anwendungen im Operationsumfeld erforscht, welche interoperabel in deutschen und französischen Einrichtungen mit 5G-Campusnetzen eingesetzt werden und in einer realistischen klinischen Umgebung validiert werden. Unter anderem soll der Einsatz von datengesteuerter und KI-gestützter Chirurgie zur Verbesserung der Patientenergebnisse und Patientensicherheit führen. Durch die Vernetzung von medizinischen Geräten können essenzielle medizinische Daten wie Vitalparameter und endoskopische Bilder schnell und strukturiert gesammelt und verarbeitet werden. In einem klinischen Kontrollzentrum können die Daten mit Hilfe von KI-Algorithmen interpretiert und für telemedizinische Anwendungen genutzt werden. Weiterhin stellen in der vernetzten Krankenhausumgebung robotische Assistenzsysteme ein entscheidendes Element in der Unterstützung des Fachpersonals dar. Autonom navigierende fahrerlose Transportsysteme können benötigte Geräte und Verbrauchsmittel bedarfsgerecht für Operationen bereitstellen und zeitaufwändige oder zeitkritische Logistik übernehmen. Im Operationssaal können robotische Assistenten entlastende und unterstützende Aufgaben übernehmen. Die Erforschung der dafür notwendigen Technologien ist ein Schwerpunkt an der Hochschule Reutlingen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 75	
Titel	KI-basierte Sprachtechnologie für NLG-basierte Produktinformationen (KISprachtec)
Projektleitung	Prof. Dr. techn. Daniel Palm
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-3105 daniel.palm@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.08.2022 - 31.12.2024 (Schlusszahlung in 2025)
Beschreibung	Ziel dieses Vorhabens ist es, ein System zu erforschen, in dem produktbezogene Informationen und Texte automatisiert erstellt und mit Hilfe KI-basierter Technologien kontinuierlich verbessert werden. Damit können im Produktlebenszyklus, z.B. in der Fabrik oder im E-Commerce relevante Inhalte generiert und ständig aktualisiert werden, die sowohl personalisiert auf Nutzergruppen zugeschnitten als auch dynamisch sind, d.h. auf Änderungen im Produktbereich oder im Kontext des Kunden sowie auf auf Optimierungsanforderungen reagieren können. Basis dafür ist die Erforschung und Umsetzung einer Asset Administration Shell (Verwaltungsschale). Dabei handelt es sich um einen Digitalen Zwilling materieller oder immaterieller Gegenstände (Produkte, Prozesse oder Modelle) im Bereich Industrie 4.0. Die Asset Administration Shell schafft ein Abbild im Sinne eines digitalen Produktpasses in dem alle Komponenten, Teile oder Software aus denen das Produkt besteht, sowie verändernde Ereignisse hinterlegt sind und der während des Produktlebenszyklus über die gesamte Wertschöpfungskette bis zum Recycling oder zur Weiterverwendung aktualisiert wird. Darauf aufbauend wird mit Natural Language Generation (NLG)-Technologie Inhalte wie Informationen, Handlungsanweisungen, Kundenempfehlungen oder Produkttexte generiert. Damit können Textproduktionsprozesse, die bisher manuell ausgeführt wurden, ohne Qualitätsverlust automatisiert werden. Ergänzt wird die regelbasierte Automatisierung durch KI-Sprachkomponenten, die selbständig Übersetzungsvorschläge generieren und sprachliche Annotationen vornehmen. Zusätzlich sorgt die Integration von Benutzerverhaltensmetriken dafür, dass die gemessene Wirkung der Texte in die automatisierte Textproduktion zurückgespielt wird und die Texte somit kontinuierlich verbessert werden - ein "selbstoptimierender Text" auf Basis einer durchgängig aktuellen Datenbasis.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 78	
Titel	Forschung im Bereich der Anomalieerkennung und Ursachenanalyse industrieller Maschinendaten
Projektleitung	Prof. Dr. techn. Daniel Palm
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-3105 daniel.palm@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie

Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.10.2025 - 31.10.2025
Beschreibung	Im Rahmen des Projekts wird untersucht, wie datengetriebene Methoden der Zeitreihenanalyse eingesetzt werden können, um Anomalien in Maschinendaten automatisiert zu erkennen und deren potenzielle Ursachen systematisch zu identifizieren. Forschungsfrage: Wie können datengetriebene Methoden der Zeitreihenanalyse genutzt werden, um Anomalien in Maschinendaten zu erkennen und potenzielle Ursachen für betriebliche Abweichungen systematisch zu identifizieren? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt zielt darauf ab, systematische Methoden zur automatisierten Erkennung und Analyse von Anomalien in industriellen Zeitreihen (Maschinendaten) zu entwickeln und anzuwenden. Der angestrebte Erkenntnisgewinn liegt in der Kombination von datengetriebener Anomalieerkennung mit domänenspezifischer Ursachenanalyse. Dadurch sollen nicht nur Abweichungen erkannt, sondern auch konkrete Rückschlüsse auf betriebliche Störquellen oder Prozessschwächen ermöglicht werden. Die Neuartigkeit des Vorhabens besteht in der integrativen Herangehensweise: Während viele bestehende Ansätze entweder auf reine Mustererkennung oder auf manuelle Ursachenanalyse setzen, verbindet dieses Projekt maschinelles Lernen, statistische Zeitreihenanalyse und interpretierbare Modellierung zur Erzeugung praxisrelevanter Einsichten für die industrielle Instandhaltung und Prozessoptimierung. Die Ungewissheit der Ergebnisse liegt insbesondere in folgenden Aspekten: Es ist offen, welche Anomalieerkennungsverfahren sich für die spezifischen Zeitreihen und Sensorarten als am zuverlässigsten erweisen. Die Verfügbarkeit und Qualität domänenspezifischer Daten und Kontextinformationen für eine valide Ursachenanalyse kann variieren. Die Übertragbarkeit der entwickelten Verfahren auf andere Maschinen, Anlagen oder Branchen ist Gegenstand weiterer Validierung. Diese Unsicherheiten bieten gleichzeitig Raum für fundierte wissenschaftliche Beiträge im Bereich der erklärbaren industriellen KI und der datenbasierten Prozessdiagnose. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Die Forschungsmethodik kombiniert explorative Zeitreihenanalyse, maschinelles Lernen zur Anomalieerkennung sowie korrelative und regelbasierte Verfahren zur Ursachenidentifikation, ergänzt durch domänenspezifische Validierung mit Expertenwissen. Vorbereitung der Daten: Datenakquise und -vorverarbeitung Sammlung von Zeitreihendaten Bereinigung der Daten Labeling bekannter Störungen oder Ereignisse zur späteren Validierung 2. Explorative Datenanalyse Statistische Analyse der Zeitreihen Visualisierung zur Identifikation potenzieller Ausreißer oder Musterdiskrepanzen 3. Anomalieerkennung und Ursachenanalyse Anwendung von Verfahren zur Anomalieerkennung Untersuchung der identifizierten Diskrepanzen mit Blick auf zeitliche, sensorische oder betriebliche Zusammenhänge. Anwendung von Analysen zur Ableitung potenzieller Ursachen. 4. Ergebnisaufbereitung und Handlungsempfehlungen

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in einem wissenschaftlich fundierten Abschlussbericht dokumentiert, und praxisnah aufbereitet, um den Transfer in industrielle Anwendungen zu ermöglichen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Simon Peter

Nr. 79	
Titel	Hördiagnose durch Resonanztracking des Mittelohrs (HÖRTMit)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Simon Peter
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7039 simon.peter@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Carl-Zeiss-Stiftung
Programm	Carl-Zeiss-Stiftung Forschungsstart
Dauer	01.11.2025 - 31.10.2027
Beschreibung	Weltweit leiden hunderte Millionen Menschen an Hörstörungen. Zur zielgerichteten Behandlung von Hörstörungen ist eine präzise und effiziente Hördiagnostik unerlässlich. Zum Zweck der objektiven audiometrischen Charakterisierung wird unter anderem eine Tympanometrie mit Einzeltönen oder Breitbandimpedanz-Tympanometrie durchgeführt, bei der das Gehör breitbandig in einem gewissen Frequenzbereich angeregt und dessen Antwort in Form von Frequenzgängen gemessen wird. Aufgrund des nichtlinearen Übertragungsverhalten zentraler Teilsysteme des Gehörs, wie beispielsweise des Trommelfells ist eine wiederholte Messung für variierende statische Gehörgangdrücke notwendig. Dabei ändern sich abhängig vom Druck beispielsweise Resonanzfrequenzen, Dämpfungsparameter und Schwingform. Die breitbandige Anregung und deren Analyse im Frequenzbereich stellt eine inhärente Linearisierung des Systems dar und man erhält eine Schar von Kurven für unterschiedliche statische Drücke. Die Interpretation der Ergebnisse und die Identifikation pathologischer Veränderungen erfolgt durch Vergleich mit gemittelten Ergebnissen anderer Patienten und ist aufgrund der großen interindividuellen Varianz sehr schwierig. In diesem Forschungsvorhaben soll eine neue Methode zur Hördiagnostik erarbeitet werden, welche der Nichtlinearität des Gehörs unmittelbar Rechnung trägt und zu einem Ergebnis mit reduzierter Komplexität führt. Dazu wird die Theorie der nichtlinearen Moden experimentell angewendet. Es wird mittels eines Phasenreglers ein bestimmtes sinusförmiges Anregungssignal erzeugt, welches die Moden einer Struktur nach der Phasenresonanzmethode isoliert. Dadurch bieten sich zwei zentrale Vorteile: Erstens kann die Messung sehr effizient erfolgen, da die Anregung durch die Regelung automatisch derart angepasst wird, dass die Mode von Interesse isoliert bleibt, auch wenn sich deren Frequenz durch Erhöhen des statischen Gehördrucks ändert. Zweitens wird die Genauigkeit und Interpretierbarkeit der Ergebnisse erhöht, da im Gegensatz zu bisherigen Verfahren das nichtlineare Verhalten berücksichtigt wird und statt ganzer Scharen von Frequenzgängen nur druckabhängige modale Parameter (Frequenz, Dämpfung, ggf. Modenform) extrahiert und verglichen werden müssen. Diese nichtlinear modalen Parameter bestimmen das Verhalten der Struktur in der Nähe ihrer Resonanzfrequenzen und daher auch maßgeblich ihr gesamtes Schwingungsverhalten, sodass sich pathologische Veränderungen des Gehörs darin manifestieren.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Ilia Petrov

Nr. 80	
Titel	Entwicklung einer Hybrid-Cloud-Plattform zur effizienten und nachhaltigen Verwertung von unstrukturierten Messdaten der Maschinenbau-, Fahrzeug- und Elektrotechnikbranche (RL@CLOUD)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Ilia Petrov
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4034 Ilia.Petrov@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.07.2023 - 30.06.2025
Beschreibung	Das Vorhaben RL@CLOUD soll Entwicklungs- und Qualitätsbereichen entscheidend helfen, unstrukturierte Messdaten effektiv und unter Aspekten der Nachhaltigkeit wertbringend zu verwenden. Eine Dringlichkeit ergibt sich besonders für in der Region ansässige Unternehmen im Zuge rasant ansteigender Datenmengen bei systematisch gegebenen Limitierungen der aktuell eingesetzten Analyseprozesse. Übergreifende Auswertungen unter Einbeziehung von Fachexperten und modernen Methoden der Data Science sind mit den aktuell bestehenden Lösungen nicht möglich. Im Vorhaben soll eine Cloud-Lösung mit mehreren hochinnovativen Lösungsansätzen entwickelt werden. RL@CLOUD orientiert sich bezüglich seiner Architektur und Zielsetzung konsequent an einem neuartigen, im Rahmen eines Vorversuchs erprobten Datenprozesses. Spezifische Gegebenheiten und Randbedingungen für einen zielführenden Einsatz in der Maschinenbau-, Fahrzeug- und Elektrotechnikbranche werden von Beginn an berücksichtigt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 81	
Titel	Hardware/Software Co-Design für skalierbare NDPfähige DBMS mit NDP-Modifikationsoperationen auf cache-kohärentangeschlossenen intelligenten und skalierbaren Massenspeichersystemen
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Ilia Petrov
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4034 Ilia.Petrov@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	Technische Universität Dortmund
Mittelgeber	Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG
Programm	Sachbeihilfe der DFG
Dauer	01.07.2025 - 30.06.2028
Beschreibung	Bei dem Vorhaben neoDBMS2 handelt es sich um eine Fortsetzung der erfolgreichen ersten Projektphase. Mit der gegenwärtigen Verbreitung von cachekohärenten Schnittstellen zwischen Host und Beschleuniger/intelligenten Massenspeichersysteme wie CXL, verfolgt neoDBMS2 die Erforschung von Architekturen für NDP-fähige, post-Moore'sche DBMS auf heterogenen Systemen. In diesem Zusammenhang

	zielt neoDBMS2 darauf ab, die folgenden zentralen Forschungsfragen zu untersuchen: 1) Es sollen Ansätze untersucht werden, die es einem intelligenten Massenspeichersystem ermöglichen, Modifikationen (Updates) nahe dem Datenspeicherort, also hardware-beschleunigt als NDP-Operationen durchzuführen, und gleichzeitig die transaktionale Konsistenz und Synchronisation mit allen Host-seitigen DBMS-Operationen zu wahren. Ferner ist die Erforschung von leichtgewichtigen Synchronisations-Mechanismen geplant, die über ein cache-kohärentes Protokoll wie CXL.cache- ablaufen, sowie die entsprechende leichtgewichtige Logging- und Wiederherstellungsansätze. 2) Es ist für neoDBMS2 geplant, neue Arten von Systemen zu erforschen, die ein Hybrid zwischen den heutigen performanten scale-up und verteilten scale-out Systemen darstellen. Wir zielen darauf ab, unsere Architektur für größere Datenvolumina und -durchsätze besser zu skalieren und Multi-NDP-Geräte-Systeme anzugehen. 3) neoDBMS2 verfolgt auch noch die Erforschung heterogener paralleler Ausführungsmodelle, mit denen die Hardware-/Software-Grenze für ein NDP-System flexibel überschritten werden können. Darüber hinaus zielen wir auf feingranulare kooperative Ausführungsmodelle ab, mit denen NDP-Ergebnisse an das Host-DBMS zurückgegeben werden, sobald sie zur Verfügung stehen und somit die DBMS- und NDP-seitige Verarbeitung überlagert werden kann, um höhere Leistung zu erzielen. Nicht zuletzt werden geeignete NDP-Abstraktionen und Datenstrukturen erforscht unter dem Blickwinkel, dass auf die gleichen Datenstrukturen und Datenlayouts gleichzeitig über die Host-Engine und die CPUs sowie von heterogener NDP-Hardware zugegriffen werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. David Pouhè

Nr. 82	
Titel	Entwicklung analytischer Rechenmethoden zur Bestimmung der elektromagnetischen Expositionen in komplexen Geometrien
Projektleitung	Prof. Dr. David Pouhè
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7104 david.pouhe@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	04.07.2024 - 31.10.2025
Beschreibung	In diesem Forschungsprojekt wurden analytische Methoden erforscht, um elektromagnetische Felder innerhalb geschlossener Geometrien einfach zu bestimmen. Hierzu wurde die Methode der modalen Expansion verwendet, um bei bekannter Modenstruktur auf Lösungen bei arbiträren Frequenzen zu schließen unabhängig von der Struktur des anregenden Stromelements. Um die Berechnungen einfach zu halten und das Prinzip zu verdeutlichen, wurde hauptsächlich eine quaderförmige Geometrie verwendet. Ziel der Arbeit war es, diese Methode auf die Karosserie eines Autos anzuwenden und auch einen Vergleich mit den in der International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) festgelegten Normen durchzuführen, da es für elektromagnetische Exposition im Fahrzeug keine gesetzlich verbindlichen Grenzwerte gibt. Als Demonstrationsbeispiel wird ein Fahrzeug durch einen rechteckigen Hohlraum modelliert, der mittels eines internen Stromelements angeregt wird. Die vorgestellte Methodik lässt sich jedoch ohne Einschränkung auch auf beliebige komplexe Geometrien erweitern, sofern ein geeignetes Koordinatensystem gewählt wird. Forschungsfrage: Wie kann mit Hilfe analytischer Verfahren die elektromagnetische Feldexposition im Fahrzeuginneren ermittelt werden? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Ergebnis der Forschungsarbeiten ist ein Verfahren, das eine effiziente und zuverlässige Bestimmung elektromagnetischer Feldstärken im Fahrzeuginneren ermöglicht. Dabei müssen kritische Situationen insbesondere im Bereich von Resonanzen identifiziert werden. Zudem müssen potenzielle Überschreitungen der ICNIRP-Grenzwerte rechtzeitig erkannt werden. Die entwickelte Methode ist ein wichtiges Werkzeug für die Bewertung und Optimierung elektromagnetischer Exposition in Fahrzeugen und bietet eine fundierte Grundlage zur Sicherstellung der Einhaltung internationaler Sicherheitsnormen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Zur Umsetzung des Projekts erfolgte zunächst eine Literaturrecherche und Darstellung des Stands von Forschung und Technik zur Bestimmung der magnetischen Feldexposition von Personen in komplexen Umgebungen (wie bspw. Kfz). Die Bestimmung der elektromagnetischen Feldkomponenten erfolgte im Frequenzbereich. Dazu wurden die theoretischen Gleichungssysteme zur Bestimmung magnetischer Feldkomponenten formuliert und die daraus resultierenden mathematischen Modelle für die Abbildung des betrachteten Problems angepasst. Die Berechnungsverfahren wurden bewertet und die Methodik wurde so erweitert, dass die Feldexpositionen einfacher Geometrien auf komplexe automotive-ähnliche Geometrien übertragen werden können.

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse des Projekts wurden in einem Bericht für den Auftraggeber dokumentiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 83	
Titel	Einpaarige Übertragungskanäle für Datenraten von bis zu 1Gbit/s mit einer Reichweite von min. 100m für IoT/IIoT in Industrie, Gebäudeautomatisierung und im Wohnbereich (SPE-1GB-plus)
Projektleitung	Prof. Dr. David Pouh�
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7104 david.pouhe@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Industrie
Programm	WIPANO - Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen
Dauer	01.01.2023 - 31.03.2025
Beschreibung	Im Rahmen des Projekts SPE-1Gb_Plus soll die Erforschung bzw. Entwicklung einer Technologie für einpaarige Datenübertragung ("Single Pair Ethernet", SPE), die eine Datenrate von 1Gbit/s und eine Reichweite von min. 100m ermöglicht und damit die Vernetzung "Intelligenter Objekte" zukunftsicher abdeckt, durchgeführt werden. Dabei fällt der Standardisierung eine wesentliche Rolle zu: Normen und Standards sorgen für Interoperabilität von Produkten und sind Grundlage für eine barrierefreie Marktverbreitung. Eine Datenübertragung von 1GB über eine 100m 1-paarige Verkabelung soll deshalb standardisiert werden. Es gibt dazu heute noch kein SPE Protokoll nach IEEE 802.3. Die Ergebnisse dieses Projekts werden auch daher verwandt, Entwicklung und Standardisierung eines solchen Protokolls anzustoßen. Dieser Wissensvorsprung und nicht zuletzt der daraus resultierende internationale Normvorschlag, sollen die erforderlichen Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Vermarktung schaffen und dem Standort Deutschland Wettbewerbsvorteile in Zukunftsbranchen wie die "Künstliche Intelligenz" verschaffen. Im Einzelnen sollen in diesem Projekt einpaarige �bertragungskan�le (SPE) untersucht, beschrieben und international normativ verankert werden, der die folgenden Eigenschaften aufweist bzw. entsprechende Spezifikationen mitbringen soll: SPE Übertragungskanal für bis zu 1GB über min. 100m mit einer voraussichtlichen Bandbreite bis 1.250 MHz Fernspeisung über PoDL (Power over Dataline) oder vergleichbare Verfahren mit Ausweisung der maximalen und/oder optimalen Leistungsausbeute für die Endgeräte bis zu 2A (Untersuchungen starten mit der Übertragungsstrecke) Erstellung von Spezifikationen für Datenkabel und Steckverbinder Erstellung eines entsprechenden Designs für die passiven Filter Mögliche Einbettung eines solchen 100m SPE Übertragungskanals in bestehende Verkabelungsstrukturen mit 4-paarigen Kabeln (strukturierte Verkabelung nach ISO/IEC 11801) – „cable sharing“ Die EMV Anforderungen müssen definiert und mit geeigneten Sendern und Empfängern eingehalten werden oder durch Messung aller relevanten Eigenschaften der passiven Verkabelung nachgewiesen werden.

	Dazu sind umfassende Untersuchungen notwendig, die den kompletten Übertragungskanal einschließlich aktiver Funktionselemente betrachten (aktive und passive Technik). Grundsätzlich sind folgende Untersuchungen durchzuführen: Entwicklung eines vollständiges SPE Kanalmodell (Punkt-zu-Punkt Verbindung) einschließlich der passiven Filter und Anzahl der maximalen Verbindungen. Hinweis: aktive Funktionselemente wie der PHY werden grundsätzlich mit betrachtet und Erkenntnisse zum notwendigen Design mit Entwicklern und Herstellern von PHYs ausgetauscht – soweit machbar. Überprüfung dieses Kanalmodells theoretisch (Simulation) und praktisch (Messungen) Überprüfung der anzuwendenden Leitungscodierung (bei SPE 1GB für 40m nach IEEE802.3bp wird MLT3 das entspricht PAM3 verwendet) und gegebenenfalls Empfehlung einer Alternative Ableiten wesentlicher Spezifikationen für Kabel, Verbinder und passive Filter und Überprüfen dieser Bauteilspezifikationen mit heute bereits vorhandenen Spezifikationen (speziell für Kabel auf Basis IEC 61156-11 und -12, für Verbinder auf Basis der IEC 63171-6 für passive Filter mit heute bereits verfügbaren Designs). Überprüfung der Anwendung von PoDL nach IEEE802.3bu für den neuen SPE 100m/100m+ Kanal und Erarbeitung eines neuen Anforderungsprofils für die Fernspeisung des 100/100m+ Kanals, wenn nötig
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Matthias Rätsch

Nr. 84	
Titel	Bionic Intelligence based Gripper for Unknown Objects (BInGO)
Projektleitung	Prof. Dr. Matthias Rätsch
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4046 matthias.raetsch@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Prototypenförderung
Dauer	12.12.2022 - 31.12.2024 (Schlusszahlung)
Beschreibung	Ziel im Projekt BInGO ist die Forschung und Entwicklung eines universellen Greifers durch "Bionische Intelligenz", um unbekannte Objekte in dynamischen Umgebungen mit bionischen Methoden und KI-Verfahren zu manipulieren. Das Forschungsprojekt BInGO stößt das neue Kapitel der "Bionischen Intelligenz" durch Fusion von Bionik und KI auf. Der Greifer bietet durch effiziente Bionik mit reduziertem Material-, Kühl- und Energieaufwand eine ökonomisch und ökologisch nachhaltige Alternative zu herkömmlichen Parallel- oder Sauggreifern für neue Anwendungen, besonders in der Mobilen Robotik. Die Forschung und Entwicklung des BInGO Greifers ermöglicht Griffstärkeregelung in Echtzeit mittels Successful Grasping und Slip Detection sowie embedded Edge-AI Prozessoren. Durch die cutting-edge Forschung im Bereich von Deep Learning (Self-supervised GANformer, Spiking CNNs und CNN-vSLAM) ist der Greifer in der Lage, selbst unbekannte Objekte zielgenau und sicher zu greifen und intelligent abzulegen. Der all-in-one Greifer ohne externe Komponenten ist universell für verschiedenste CoBots in der Industrie, im Service und in Haushalten für dynamischen Umgebungen einsetzbar. Mit starken Forschungs- und Industriepartnern sowie FESTO als Transfer-Paten überwinden wir das "Valley of Death" zwischen Forschung und gewinnbringenden Verwertung.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 85	
Titel	Fair Automated and Intelligent Recruiting (FAiR)
Projektleitung	Prof. Dr. Matthias Rätsch
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4046 matthias.raetsch@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.10.2023 - 30.09.2025
Beschreibung	Seit mehreren Jahren ist in Deutschland ein akuter Personalmangel in nahezu allen Wirtschaftszweigen zu beobachten, der sich insbesondere bei hochqualifizierten Fachkräften bemerkbar macht. Dieser Trend stellt eine erhebliche Herausforderung für Industrien dar, die auf technologische Innovation und exzellente Talente angewiesen sind. Besonders in Baden-

	Württemberg gefährdet der Mangel an qualifiziertem Personal die langfristigen Ziele in den Bereichen Innovation, Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung. Unser Forschungsprojekt FAIR setzt an dieser Problematik an und verfolgt das Ziel, ein intelligentes, automatisiertes und ethisch fundiertes Recruiting-System zu entwickeln, das auf modernster KI-Technologie basiert. Im Zentrum unserer Arbeit stehen die Erforschung und Entwicklung eines KI-Systems, das Fairness, Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewährleistet und gleichzeitig die Effizienz und Präzision im Personalmanagement steigert. Die zentrale Forschungsfrage lautet: Wie kann künstliche Intelligenz genutzt werden, um den Recruiting-Prozess fairer, effizienter und objektiver zu gestalten, während ethische und gesellschaftliche Herausforderungen von Grund auf adressiert werden? Um diese Frage zu beantworten, verfolgt das Projekt mehrere zentrale Forschungsziele. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines KI-Systems, das fair und transparent arbeitet, Verzerrungen in Daten minimiert und nachvollziehbare Entscheidungen ermöglicht. Moderne KI-Methoden sollen genutzt werden, um Aufgaben im Personalwesen wie Active Sourcing, Kompetenzmessung, Lebenslauf-Auswertung und die Identifikation von Hidden Talents effizienter und präziser zu gestalten und den Recruiting-Prozess innovativ weiterzuentwickeln. Besonderes Augenmerk liegt auf der Berücksichtigung ethischer, rechtlicher und gesellschaftlicher Aspekte. Hierzu wird die gesellschaftliche Akzeptanz von KI im Personalmanagement erforscht, und es werden Lösungen entwickelt, um Datenschutz, Fairness und Erklärbarkeit des Systems zu gewährleisten. Schließlich wird das entwickelte System praxisorientiert erprobt und kontinuierlich optimiert, indem es in realen Szenarien bei unseren Partnerunternehmen getestet wird. Auf diese Weise stellt das Projekt sicher, dass das Ergebnis sowohl wissenschaftlich fundiert als auch für den praktischen Einsatz geeignet ist. Unsere Forschung und Vorgehen kombiniert wissenschaftliche Exzellenz mit gesellschaftlicher Verantwortung, um die Chancen der KI-Technologie nachhaltig und gerecht zu nutzen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 86	
Titel	Empathic AI for Depression Treatment by Innovative Conversational Agent (EmpAltica)
Projektleitung	Prof. Dr. Matthias Rätsch
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4046 matthias.raetsch@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	15.11.2024 - 14.11.2026
Beschreibung	In Deutschland leiden Millionen Menschen unter Depressionen, während das Gesundheitssystem unter einem Mangel an Experten, langen Wartezeiten und unzureichenden Betreuungssystemen leidet. Das Forschungsprojekt EmpAltica erforscht empathische KI-Systeme zur Unterstützung der mentalen Gesundheitsversorgung. Ziel sind die Erforschung und Entwicklung eines KI-basierten Conversational Agents, der mithilfe modernster KI-Methoden empathisch kommuniziert und Anzeichen von Depressionen erkennt. Das Projekt reagiert auf den Mangel an

	psychologischer Betreuung und untersucht, wie cutting-edge KI-Verfahren, insbesondere Deep Learning, Natural Language Processing (NLP) und Large Language Models (LLM), zur präventiven Erkennung psychischer Belastungen beitragen können. EmpAltica versteht sich als klar forschungsorientiertes Projekt, das wissenschaftliche Grundlagen zu Wahrnehmung, Emotion und AI-Ethics legt. Forschungsfragen Die Forschung konzentriert sich auf drei Fragen: Wie können LLM und NLP emotionale Nuancen in Sprache und Ausdruck zuverlässig erkennen und empathisch reagieren? Wie lässt sich die multimodale Depressionserkennung auf Basis semi-klinischer Interviews empirisch validieren und ethisch verantwortungsvoll in einen empathischen Chatbot integrieren? Welche Forschungsansätze können helfen, Risiken und Verzerrungen in der AI-Ethics frühzeitig zu identifizieren und zu minimieren? Erkenntnisgewinn, Neuartigkeit und Ungewissheit EmpAltica schafft neue wissenschaftliche Erkenntnisse durch die Verbindung von Deep Learning, LLM, multimodaler Depressionserkennung und AI-Ethics. Die Forschung untersucht, ob neuronale Modelle emotionale Zustände verlässlich erkennen und adäquat reagieren können – ein bisher kaum erforschtes Gebiet. Die hohe Unsicherheit und das Risiko, dass aktuelle Modelle emotionale Signale fehlerhaft interpretieren, sind integraler Bestandteil des Forschungsziels. EmpAltica zielt auf die Forschung und die Gewinnung grundlegender Erkenntnisse über künstliche Empathie und ethische Entscheidungsprozesse. Forschungsmethodik und Vorgehen Das Forschungsprojekt nutzt experimentelle Datenerhebung durch semi-klinische Interviews, annotierte Sprachdaten und Simulationen emotionaler Dialoge. Mit modernsten Deep-Learning-Algorithmen, multimodalen Modellen und LLM-Architekturen werden emotionale Muster in Sprache und Prosodie analysiert. Iterative Forschungszyklen verbinden Hypothesenbildung, Validierung und Modellanpassung. Parallel entwickelt das Team ein ethisches Forschungs-Framework, das Fairness und Transparenz sicherstellt. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse Die Forschungsergebnisse werden in wissenschaftlichen Publikationen, Konferenzen und Open-Access-Repositories veröffentlicht. Workshops, Lehrformate und interdisziplinäre Kooperationen sichern den Wissenstransfer in Wissenschaft, Medizin und Ethik. EmpAltica stärkt die KI-Forschung und KMUs in Baden-Württemberg und leistet einen bedeutenden Beitrag zur Erforschung empathischer, sicherer und verantwortungsvoller KI-Systeme im Gesundheitswesen.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 87	
Titel	Conversational AI and Personalized Interaction for Risk-aware Navigation with Human Awareness (CAIpirinha)
Projektleitung	Prof. Dr. Matthias Rätsch
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4046 matthias.raetsch@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung

Dauer	01.12.2024 - 30.11.2026
Beschreibung	Das Forschungsprojekt CAIpirinha widmet sich der wissenschaftlichen Erforschung intelligenter, sicherer und adaptiver Navigationssysteme für mobile Roboter. Ziel ist die Erforschung und Entwicklung eines risikobewussten, KI-basierten Systems, das in komplexen und dynamischen Umgebungen selbstständig navigieren und auf menschliches Verhalten reagieren kann. Im Mittelpunkt steht die Erforschung von Algorithmen, die Risiken erkennen, bewerten und aktiv vermeiden. Das Projekt untersucht grundlegende Forschungsfragen zu Wahrnehmung, Risikoabschätzung und Interaktion, um neue wissenschaftliche Erkenntnisse in der Robotik und Künstlichen Intelligenz zu gewinnen. Forschungsfragen Das Forschungsprojekt verfolgt drei zentrale Forschungsfragen: Wie lässt sich menschliches Verhalten in einer dynamischen Umgebung durch Person Re-Identification und semantische Erfassung der Umgebung zuverlässig vorhersagen? Wie können KI-Modelle in der Forschung so gestaltet werden, dass sie Risiken in Echtzeit erkennen und adaptiv vermeiden? Wie können sprachbasierte KI-Komponenten in sicherheitskritische Systeme integriert werden, ohne die Robustheit der Navigation zu gefährden? Erkenntnisgewinn, Neuartigkeit und Ungewissheit Die Neuartigkeit des Forschungsprojekts liegt in der Verbindung bisher getrennter Forschungsfelder: sicherheitsorientierte KI, semantische Umgebungsanalyse und konversationelle Robotik. Die Forschung zielt darauf ab, Maschinen zu befähigen, Risiken nicht nur zu erkennen, sondern auch deren Ursachen, auf Basis der semantischen Erkennung der Umgebung zu interpretieren. Dabei wird untersucht, ob neuronale Netze mit probabilistischen Verfahren kombiniert werden können, um robustere Entscheidungen zu ermöglichen – ein bislang unerforschtes Feld. Der erwartete Erkenntnisgewinn betrifft sowohl theoretische Grundlagen der KI-Sicherheit als auch praxisnahe Anwendungen in der Mensch-Roboter-Interaktion. Forschungsmethodik und Vorgehen CAIpirinha verfolgt eine experimentelle, iterative Forschungsmethodik und cutting-edge KI-Verfahren. Zunächst werden Hypothesen zu Wahrnehmung, Risiko und Kommunikation formuliert, die anschließend durch Simulationen und reale Experimente überprüft werden. Zentrale Forschungs- und Entwicklungsinstrumente sind Deep Learning, Reinforcement Learning, probabilistische Modellierung und dialogbasierte KI-Systeme. Die Forschung kombiniert dabei quantitative Datenauswertung mit qualitativer Verhaltensanalyse. In Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen und KMU in Baden-Württemberg werden Prototypen entwickelt, getestet und weiter verfeinert. Jeder Schritt dient der Beantwortung der spezifischen Forschungsfragen und der Validierung neuer wissenschaftlicher Konzepte. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse Die Ergebnisse des Forschungsprojekts werden fortlaufend dokumentiert und in wissenschaftlichen Publikationen, Konferenzbeiträgen und Open-Access-Plattformen veröffentlicht. Ein besonderer Fokus liegt auf der transparenten Darstellung der Forschungsprozesse, um Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit zu gewährleisten. Darüber hinaus werden Workshops, Lehrveranstaltungen und gemeinsame Forschungsinitiativen mit Industriepartnern organisiert. Damit leistet CAIpirinha einen langfristigen Beitrag zur regionalen, nationalen und internationalen KI-Forschung und stärkt die Rolle Baden-Württembergs als Standort exzellenter angewandter Forschung im Bereich der sicheren, interaktiven Robotik.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Karsten Rebner

Nr. 88	
Titel	TextileSensor: Entwicklung eines Prüfstandes für die ganzheitliche Qualitätsbeurteilung von beschichteten und funktionalisierten Textilien auf Basis spektroskopischer Methoden und Real-time Data Mining
Projektleitung	Prof. Dr. Karsten Rebner
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.06.2023 - 30.11.2025
Beschreibung	Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines optischen Messsystems, welches in Echtzeit mit einer Abrollgeschwindigkeit von 20m/min die ganzheitliche Qualität von beschichteten Textilien auf Basis optischer Spektroskopie analysiert, in einem Wellenlängenbereich zwischen 790 und 2300 nm. Die Qualitätskriterien sind Beschichtungsgewicht, die Homogenität und Morphologie der Beschichtung sowie die Detektion von Fremdfasern im Textil. Im Vordergrund des Vorhabens steht zusätzlich die Entwicklung einer Deep Learning Anwendung mit einer Genauigkeitsrate von mindestens 99,5%. Die Prüfanlage kann unterschiedliche Messungen durchführen und soll für rund 150.000 Euro verkauft werden.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Ja

Nr. 89	
Titel	Prozesscharakterisierung und Entwicklung von nachhaltigen Minimalmengen-Kühlschmiersystemen
Projektleitung	Prof. Dr. Karsten Rebner
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / FuE Kooperationsprojekte
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2026
Beschreibung	Einleitung zum Projekt: Minimalmengen-Kühlschmiersysteme (MMKS) gelten als nachhaltige Alternative zu konventionellen Kühlschmierstoffverfahren, da sie den Verbrauch an Ressourcen und die Umweltbelastung deutlich reduzieren. Trotz ihrer wachsenden industriellen Bedeutung fehlt bislang ein grundlegendes wissenschaftliches Verständnis darüber, wie Aerosole in MMKS erzeugt, transportiert und auf das Werkstück appliziert werden. Genau hier setzt das Projekt an: Es untersucht, wie sich die physikalischen Mechanismen der Aerosolbildung und des Sprühprozesses erfassen und quantitativ beschreiben lassen. Ziel ist es, die Prozessschritte eines MMKS wissenschaftlich zu analysieren und damit eine fundierte Grundlage für zukünftige nachhaltige Produktionsprozesse zu schaffen.

	Forschungsfrage: Wie können die physikalischen und prozessanalytischen Mechanismen der Aerosolbildung, -verteilung und -werkstückinteraktion in Minimalmengen Kühlschmiersystemen mittels optischer Bildgebung und datengetriebener Analytik wissenschaftlich erfasst, quantifiziert und modelliert werden? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt schafft erstmalig eine strukturierte, messtechnisch fundierte Analyse der Aerosol- und Sprühprozesse in MMKS-Anwendungen. Neuartig ist insbesondere die Kombination aus bildgebender Diagnostik und prozessanalytischer Datenauswertung zur Untersuchung eines bislang kaum wissenschaftlich beschriebenen Systems. Ungewissheiten bestehen v. a. darin, welche physikalischen Parameter das Sprühbild dominant beeinflussen, wie stabil Aerosole unter realen Prozessbedingungen sind, wie sich die Tropfengrößenverteilung auf die Oberflächenqualität auswirkt, und ob sich aus den Messdaten verlässliche Modelle zur Prozesscharakterisierung ableiten lassen. Der Erkenntnisgewinn liegt damit nicht in der Optimierung bestehender Anlagen, sondern in der anwendungsorientierten Erforschung der zugrunde liegenden physikalischen Mechanismen des MMKS-Prozesses. Forschungsmethodik / Vorgehen: Die Untersuchung erfolgt mit einem zweistufigen methodischen Ansatz: Experimentelle Prozesscharakterisierung Aufbau eines wissenschaftlichen Prüfstands zur reproduzierbaren Erfassung von Aerosol- und Sprühbilddaten. Einsatz bildgebender Verfahren (Hochgeschwindigkeits- und Streulichtmessung) zur Bestimmung der Tropfengrößenverteilung, Strahldichte und räumlichen Verteilung. Ergänzende punktuelle Messverfahren (z. B. spektroskopische Analytik), um Wechselwirkungen mit dem Werkstück zu erfassen. Datenverarbeitung und Modellbildung Quantitative Auswertung mithilfe multivariater Datenanalyse (PCA, PLS, Clustering). Identifikation relevanter Prozessparameter und Zusammenhänge zwischen Aerosolstruktur und Werkstückbenetzung. Ableitung von Modellen zur Beschreibung und Vorhersage von Sprüh- und Interaktionsmechanismen. Durch die Kombination dieser Methoden entsteht ein umfassender analytischer Ansatz, der erstmals ein wissenschaftlich fundiertes Prozessverständnis ermöglicht. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in Form eines Abschlussberichts dokumentiert und dienen als Grundlage für weiterführende Forschungsvorhaben im Bereich nachhaltiger Fertigungstechnik. Zusätzlich ist eine Publikation in einschlägigen Fachzeitschriften aus den Bereichen Prozessanalytik, Fertigungstechnik und nachhaltige Produktion vorgesehen. Präsentationen auf wissenschaftlichen Konferenzen sowie Workshops mit den Projektpartnern gewährleisten die Dissemination der Ergebnisse in Wissenschaft und Industrie.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 90	
Titel	Hyperspektrales Imaging für zirkuläre nachhaltige Textilien durch praxisreife Lösungen
Projektleitung	Prof. Dr. Karsten Rebner

Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.03.2025 - 30.09.2025
Beschreibung	Alttextilien bestehen häufig aus komplexen Mehrkomponenten-Mischungen, deren chemische Zusammensetzung mit herkömmlichen Methoden nur unzureichend identifiziert werden kann. Diese fehlende Transparenz führt zu niedrigen Recyclingquoten und hohen Materialverlusten. Das Projekt SpecTEX untersucht daher, wie hyperspektrale Bildgebung als multimodale, optische Analysetechnik genutzt werden kann, um textile Materialien auf molekularer Ebene zu unterscheiden. Die Methode kombiniert Bildinformationen mit spektralen Fingerabdrücken und ermöglicht dadurch die chemische Klassifizierung einzelner Fasern direkt im Bildpunkt. Das Projekt leistet damit einen wissenschaftlichen Beitrag dazu, wie moderne optische Sensortechnologien die Grundlage für eine ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft schaffen können. Forschungsfrage: Wie lässt sich ein multimodales hyperspektrales Imaging-System so gestalten und wissenschaftlich charakterisieren, dass textile Mehrkomponentenmaterialien mit hoher chemischer Auflösung, räumlicher Präzision und messmethodischer Reproduzierbarkeit unterschieden und klassifiziert werden können? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt untersucht erstmals systematisch, wie hyperspektrale Signaturen textiler Mischgewebe in Verbindung mit textiler Struktur, Faserorientierung und Oberflächentextur erfasst und ausgewertet werden können. Neuartig ist die Kombination aus molekularer Spektroskopie und bildgebender Texturanalyse für die Identifikation sehr ähnlicher Polymerfasern. Ungewissheiten ergeben sich insbesondere aus der Frage, welche spektralen Bereiche tatsächlich eine diskriminierende Aussagekraft für bestimmte Fasertypen besitzen, dem Einfluss textiler Oberflächenstrukturen auf die spektrale Signalerfassung, der Übertragbarkeit von Labor-Spektren auf reale, heterogene Alttextilien, der Leistungsfähigkeit KI-gestützter Modelle bei stark variierenden Materialkombinationen. Der Erkenntnisgewinn liegt in einer wissenschaftlich fundierten Charakterisierung hyperspektraler Daten textiler Materialien und in der Ableitung von Klassifikationsmodellen, die die materialwissenschaftliche Grundlage einer zukunftsfähigen Kreislaufwirtschaft im Textilsektor bilden. Forschungsmethodik / Vorgehen: Die Forschungsarbeit umfasst mehrere komplementäre Schritte: Experimentelle Datenerfassung Aufnahme hyperspektraler Bilddaten im VIS-, NIR- und ggf. SWIR-Bereich für ausgewählte textile Mono- und Mischfasern. Systematische Variation von Beleuchtung, Geometrie, Textur und Faserdichte. Spektrale und bildgebende Analyse Extraktion chemischer Signaturen (Absorptions- und Streuinformationen) je Pixel. Untersuchung spektraler Besonderheiten zur Differenzierung chemisch ähnlicher Polymere. Multivariate und KI-gestützte Modellbildung

	Anwendung von PCA, PLS, Clustering und Deep-Learning-Modellen zur Klassifikation und Segmentierung von Materialklassen. Analyse der Reproduzierbarkeit und Robustheit gegenüber Störeinflüssen wie Verschmutzung, Alterung oder mechanischer Beanspruchung. Validierung der wissenschaftlichen Modelle Prüfung der Generalisierbarkeit an real vorkommenden Alttextilien mit heterogenen Strukturen. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in einem wissenschaftlichen Abschlussbericht dokumentiert und durch Publikationen in Journals der Materialanalyse, Spektroskopie und Kreislaufwirtschaft verbreitet. Darüber hinaus sind Präsentationen auf Fachkonferenzen und Workshops mit Partnern aus Forschung und Textilindustrie geplant, um die gewonnenen Erkenntnisse zugänglich zu machen und den wissenschaftlichen Diskurs zu fördern.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 91	
Titel	Intelligente Prozessführung und Zustandserkennung von wassermischbaren Kühlmittelschmierstoffen mit Prozessanalytik (SMART-KSS)
Projektleitung	Prof. Dr. Karsten Rebner
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie Universität Ulm
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / Kooperationsprojekt
Dauer	01.07.2025 - 30.06.2027
Beschreibung	Im Projekt wird ein neuartiges Messsystem entwickelt, das den Zustand von wassermischbaren Kühlschmierstoff-Emulsionen (KSS) in Echtzeit überwachen kann. Ziel ist es, Qualitätsveränderungen frühzeitig zu erkennen, die Stabilität der Emulsion zu erhöhen und dadurch sowohl Prozesssicherheit als auch Werkstückqualität zu verbessern. Forschungsfrage: Wie kann eine optische Inline-Spektroskopie genutzt werden, um chemische und physikalische Veränderungen von KSS-Emulsionen zuverlässig, schnell und automatisiert zu erfassen und daraus qualitätsrelevante Prozessinformationen abzuleiten? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Neu ist der Ansatz, Streuung und Absorption erstmals messtechnisch zu trennen und daraus absolut bestimmbare optische Parameter abzuleiten. Unklar ist, ob Laborkalibrationen vollständig auf ein Inline-System übertragbar sind und ob chemische sowie morphologische Veränderungen unter realen Prozessbedingungen stabil vorhergesagt werden können. Neuartig ist außerdem der Versuch, mit einem einzigen Messsystem mehrere Qualitätsparameter simultan und kontinuierlich zu bestimmen, eine Fähigkeit, die derzeit kein System am Markt besitzt.

	Forschungsmethodik / Vorgehen: Es werden optische Spektren im VIS- und NIR-Bereich aufgenommen und getrennt nach Streu- und Absorptionsanteilen ausgewertet. Auf Basis dieser Daten entstehen datengetriebene Modelle, die Qualitätsparameter vorhersagen und Veränderungen im Prozessverlauf erkennen. Parallel werden Labor- und Inline-System so abgestimmt, dass Kalibrationen übertragen werden können. Abschließend erfolgt die Validierung in industrieller Umgebung und unter realen Betriebsbedingungen. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in wissenschaftlichen Publikationen und auf Fachkonferenzen vorgestellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 92	
Titel	Entwicklung eines flexibel adaptierbaren, automatisierten, integrierten Mikrofluidik-Spektroskopie-Systems zur Echtzeitanalyse von Flüssigkeiten (FLAME)
Projektleitung	Prof. Dr. Karsten Rebner
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-2038 karsten.rebner@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand / Kooperationsprojekt
Dauer	01.08.2025 - 31.07.2027
Beschreibung	Mikrofluidische Systeme ermöglichen die Analyse kleinster Flüssigkeitsvolumina bei sehr hoher Prozesskontrolle. Bisher existiert jedoch kein fundiertes wissenschaftliches Verständnis darüber, wie sich verschiedene optische Messverfahren in solche Plattformen integrieren lassen, ohne dass Messgenauigkeit oder Signalstabilität beeinträchtigt werden. Das Projekt untersucht daher, wie multimodale optische Sensorprinzipien – also Absorption, Fluoreszenz und Streuung – in einer einzigen mikrofluidischen Architektur kombiniert werden können, um Flüssigkeiten in Echtzeit mit hoher spektraler und zeitlicher Auflösung zu analysieren. Damit adressiert das Vorhaben eine zentrale Herausforderung moderner Prozessanalytik im Mikrofluidikmaßstab. Forschungsfrage: Wie lassen sich unterschiedliche optische Messprinzipien (Absorption, Fluoreszenz, Streuung) so in mikrofluidische Plattformen integrieren und miniaturisieren, dass eine stabile, empfindliche und reproduzierbare Echtzeitanalyse von Flüssigkeiten unter variablen Strömungs- und Geometriebedingungen möglich wird? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt liefert erstmalig eine systematische wissenschaftliche Untersuchung der Interaktionen zwischen Fluidströmung, Lichtführung und optischer Signalentstehung innerhalb hochminiaturisierter Kanalsysteme. Neuartig ist die multimodale Kombination verschiedener spektroskopischer Verfahren in einer einzigen mikrofluidischen Einheit. Ungewiss sind insbesondere die quantitativen Kopplungsmechanismen zwischen optischem Messsignal und

	mikroskaliger Strömungsdynamik, die Grenzen der Miniaturisierbarkeit bei gleichzeitiger Erhaltung von Empfindlichkeit und Signalqualität und die Frage, wie verschiedene Detektionsmodi sich gegenseitig beeinflussen. Der Erkenntnisgewinn liegt in der Modellierung und Validierung dieser Sensor-Fluid-Wechselwirkungen und schafft eine neue wissenschaftliche Grundlage für Echtzeitspektroskopie in mikrofluidischen Umgebungen. Forschungsmethodik / Vorgehen: Das Forschungsvorhaben kombiniert experimentelle und modellbasierte Ansätze: Aufbau mikrofluidischer Testplattformen mit variabler Kanalgeometrie und modularen optischen Schnittstellen Einsatz multimodaler optischer Messverfahren (Absorption, Fluoreszenz, elastische/anisotrope Streuung) zur Erfassung dynamischer Prozesse im Mikrokanal. Quantitative Analyse von Strömungs- und Lichtführungsparametern mittels bildgebender Verfahren, zeitaufgelöster Spektroskopie und numerischer Modellierung. Multivariate Datenauswertung zur Identifikation relevanter Parameterbeziehungen zwischen Fluidodynamik, spektraler Detektion und Sensordesign. Die Methodik ermöglicht eine präzise wissenschaftliche Beschreibung der zugrunde liegenden Mechanismen. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in Form eines Abschlussberichts aufbereitet und dienen als Grundlage für weiterführende Forschung zur Echtzeitanalytik in der Mikrofluidik. Eine Publikation in einschlägigen Fachzeitschriften der Prozessanalytik, Mikrofluidik und optischen Sensorik ist vorgesehen. Zusätzlich werden die Erkenntnisse auf wissenschaftlichen Fachtagungen vorgestellt und in Workshops mit Projektpartnern aus Forschung und Industrie diskutiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova)

Nr. 93	
Titel	Entwicklung Liegeauflage
Projektleitung	Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova)
Kontaktdaten	Tel.: 07121 271-8082 Katerina.Rose@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	15.10.2024 - 15.12.2024
Beschreibung	Das Projekt zielt darauf ab, eine umweltfreundliche Liegeauflage für LKW-Innenräume zu konzipieren, deren Bezug, Innenleben und Verschlussysteme vollständig aus einem Monomaterial bestehen. Damit soll die Recyclingfähigkeit deutlich verbessert und die Nachhaltigkeit im Fahrzeuginterieur erhöht werden. Forschungsfrage: Wie kann eine Liegeauflage für LKW-Innenräume aus einem Monomaterial gestaltet werden, sodass sie sowohl die funktionalen Anforderungen (Komfort, Stabilität, Waschbarkeit) als auch die Anforderungen an industrielle Verarbeitung und Recyclingfähigkeit erfüllt? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt untersucht neue Lösungsansätze für die Herstellung von Liegeauflagen aus Monomaterial mit hohem Anteil an recyceltem Garnmaterial. Die Neuartigkeit liegt in der Kombination von Abstandsgewirken mit innovativen Zuschnitt- und Nähtechnologien sowie einem Verschlussystem aus demselben Material wie die Liegeauflage. Die Ergebnisse sind ungewiss, da die Eigenschaften von recycelten Multi- und Monofilamenten für die industrielle Verarbeitung bislang nicht bekannt sind und die mechanische Festigkeit sowie die Lebensdauer der Produkte kritisch sein könnten. Forschungsmethodik / Vorgehen: Materialrecherche: Analyse verfügbarer Abstandsgewirke aus Rezyklat und Aufbau einer internen Datenbank. Zuschnitt: Untersuchung verschiedener Verfahren (oszillierendes Messer, Rundmesser, Laser) zur industriellen Verarbeitung. Nähbarkeit: Validierung der Verarbeitbarkeit und Konzeption eines Presssystems (zunächst passiv, bei Bedarf aktiv) in Kooperation mit Herstellern von Sondernähmaschinen. Verschlussystem: Intensive Analyse des Stands der Technik und Erarbeitung eines recyclinggerechten Systems aus dem gleichen Material wie die Liegeauflage. Alle Schritte werden durch Prototypenerprobung und Praxistests begleitet, um die mechanische Festigkeit, Waschbarkeit und Recyclingfähigkeit sicherzustellen. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in technischen Berichten und wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert. Geplant sind Präsentationen auf Fachkonferenzen sowie die Aufbereitung für die Praxis durch Leitfäden für Hersteller und Zulieferer.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 94	
Titel	Entwicklung Liegeauflage II (Liegeauflage II)
Projektleitung	Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova)
Kontakt Daten	Tel.: 07121 271-8082 Katerina.Rose@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Industrie
Programm	Auftragsforschung
Dauer	15.02.2025 - 15.03.2025
Beschreibung	Das Projekt untersucht innovative Ansätze für die Herstellung einer umweltfreundlichen Liegeauflage für LKW-Innenräume, deren Bezug, Innenleben und Verschlussysteme vollständig aus einem Monomaterial bestehen. Ziel ist es, die Recyclingfähigkeit zu erhöhen und die Nachhaltigkeit im Fahrzeuginterieur zu fördern. Ein besonderer Fokus liegt auf der präzisen Gestaltung textiler Bezüge unter Einsatz nachhaltiger Materialien sowie auf der Analyse der Effizienz und Genauigkeit digitaler Design- und Fertigungsprozesse. Forschungsfrage: Wie können textile Bezüge für Liegeauflagen aus einem Monomaterial so konzipiert und verarbeitet werden, dass sie die funktionalen Anforderungen (Komfort, Stabilität, Waschbarkeit) erfüllen und gleichzeitig recyclinggerecht sowie industriell umsetzbar sind? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Das Projekt zielt darauf ab, neue Erkenntnisse über die Materialeigenschaften von Abstandsgewirken mit hohem Recyclinganteil sowie deren industrielle Verarbeitbarkeit zu gewinnen. Die Neuartigkeit liegt in der Kombination von nachhaltigen Materialien mit digitalen Designprozessen und innovativen Konfektionsmethoden. Die Ergebnisse sind ungewiss, da die mechanischen Eigenschaften von recycelten Multi- und Monofilamenten sowie deren Einfluss auf Zuschnitt, Nähbarkeit und Verschlussysteme bislang nicht ausreichend erforscht sind. Forschungsmethodik / Vorgehen: Bei den Forschungsarbeiten wird entsprechend den im Folgenden dargestellten Schritten vorgegangen: 1. Materialanalyse: Es erfolgt eine Recherche und Klassifizierung verfügbarer Abstandsgewirke aus Rezyklat. Als Ergebnis dieser Recherche wird eine interne Datenbank aufgebaut. 2. Zuschnittuntersuchung: Verschiedene Verfahren (oszillierendes Messer, Rundmesser, Laser) für die industrielle Verarbeitung werden validiert. 3. Nähbarkeitsanalyse: Mit dieser Analyse wird die Verarbeitbarkeit erforscht und ein Kompressionssystem (zunächst passiv, bei Bedarf aktiv) in Kooperation mit Herstellern von Sondernähmaschinen erarbeitet. 4. Verschlussystem: Der diesbezügliche Stand der Technik wird erforscht und ein recyclinggerechtes System aus dem gleichen Material wie die Liegeauflage wird konzipiert. Alle Schritte werden durch Prototypenerprobung und iterative Tests begleitet, um die mechanische Festigkeit, Waschbarkeit und Recyclingfähigkeit sicherzustellen.

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Ergebnisse werden in technischen Berichten und wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert. Geplant sind Präsentationen auf Fachkonferenzen sowie die Aufbereitung für die Praxis durch Leitfäden für Hersteller und Zulieferer.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Ja

Nr. 95	
Titel	Streamlined Textile Waste Streams for Recycling Optimization (STREP)
Projektleitung	Prof. Dr. Katerina Rose (geb. Machova)
Kontaktdaten	Tel.: 07121 271-8082 Katerina.Rose@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Europäische Union
Programm	Horizon Europe
Dauer	01.04.2025 - 31.03.2028
Beschreibung	The STREP project aims to empower the European textile recycling industry by developing and implementing a novel, systemic waste-sorting solution. This solution combines cost-efficient sensor and automation technology, self-learning AI, and innovative methods for textile disintegration and mechanical recycling. Additionally, STREP develops chemical recycling processes to enable the production of 100% closed-loop recycled yarn made exclusively from post-consumer textile waste. The overarching ambition is to enhance European industrial sustainability, competitiveness, and resource independence by producing more sustainable products while increasing consumer benefits. This approach contributes to reducing textile waste and advancing the circular economy in Europe. Research question: How can systemic textile waste sorting and recycling solutions – combining sensor technology, AI, and advanced chemical processes – be developed to achieve a fully closed-loop system for post-consumer textiles while balancing sustainability, cost, and quality? Intended knowledge gain / Novelty and uncertainty of expected results: The project seeks to deliver a breakthrough in textile recycling by integrating mechanical and chemical processes into a fully closed-loop system. The novelty lies in combining AI-driven sorting technologies with advanced recycling methods such as solvolysis, enzymatic processing, pyrolysis, and hydrothermal conversion. The results are uncertain because no established solutions currently exist that can handle the heterogeneity of textile waste at scale while ensuring high-quality recycled fibers. Furthermore, the feasibility of achieving cost-efficiency and environmental benefits simultaneously remains unproven. Research methodology / Approach: STREP adopts a systemic, multi-phase approach integrating value chain, product quality, and environmental impact perspectives with the tow phases as described below: Pre-consumer phase innovations: Development and testing of guidelines and matrices to support recycling-friendly product design and assembly;

	implementation of traceability solutions to allocate waste streams to appropriate processing routes. Post-consumer phase innovations: Deployment of sensor-based recognition and removal technologies for hardware and prints; characterization of waste streams (fiber length, humidity, contamination); development of advanced recycling methods tailored to fiber composition and length. Targeted outputs include new fibers from mechanical and chemical recycling processes, as well as bio-crude oils and biochar from textile fractions unsuitable for fiber production. Documentation and dissemination of results: Results will be documented in technical reports, scientific publications, and presented at international conferences. STREP also plans to share findings through industry workshops, guidelines for recycling-friendly design, and potentially open-access resources to foster adoption across the European textile sector.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

Nr. 96	
Titel	Entwicklung eines Condition-Monitoring-Systems zur Vorhersage der Restlebensdauer an Rollenketten auf Basis von gemessenen Zeitsignalen und einer kabellosen Sensorikeinheit zur Datenerfassung in der Antriebsumgebung eines Kettenförderers (TrustedHandling)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7045 gernot.schullerus@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg
Programm	Invest BW Innovationsförderung
Dauer	01.10.2023 - 30.09.2025
Beschreibung	Ziel des Projekts ist ein neuartiges Condition-Monitoring-System zur Zustandsüberwachung und -prognose für die Anwendung in Kettenförderern. Dabei werden Rollenketten als Komponente zur Verschleißüberwachung analysiert, um rechtzeitig und präventiv Wartungsmaßnahmen durchzuführen. Die Überwachung und Prognose erfolgt auf der Basis von Messgrößen wie Motorstrom oder –moment sowie von Beschleunigungssignalen im Zeitbereich. Aus den Ergebnissen der Überwachung wird eine adaptive Schmierstrategie abgeleitet. Forschungsfragen: 1. Wie müssen Beschleunigungssensoren in einer Anlage mit Rollenketten platziert werden, um aussagekräftige Signale zur Verfügung zu stellen? Welche Eigenschaften müssen diese Sensoren aufweisen? 2. Wie müssen Verfahren des maschinellen Lernens eingesetzt werden, um aus den erzeugten Messdaten aussagekräftige Trends und die erforderlichen Informationen für die adaptive Schmierstrategie zu ermitteln? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Sowohl die Platzierung von Sensoren in einer Anlage für die Überwachung von Rollenketten als auch die Auswertung von Messdaten für eine verwertbare Zustandsüberwachung ebenso wie für eine adaptive Schmierstrategie ist ein noch wenig erforschtes Gebiet. Das Projekt leistet somit einen Beitrag in diesen Bereichen. Forschungsmethodik: Die Forschungsarbeiten basieren auf bereits vorhandenen Daten aus vorhergehenden Forschungsarbeiten und auf Daten, die in einem über die Laufzeit des Projekts durchgeführten Dauerversuch an einer Demonstratoranlage gemessen wurden. Diese Daten dienen zum Training von Verfahren des maschinellen Lernens und zur Evaluation und Weiterentwicklung dieser Verfahren. Anhand der am Demonstrator gemessenen Daten werden zudem die Sensorpositionen gezielt verändert, um die diesbezügliche Forschungsfrage zu beantworten. Für die Validierung werden präparierte Kettenstücke in die Anlage eingesetzt und überprüft, ob die veränderten Eigenschaften durch die neue Methodik erkannt werden können. Zusätzlich wird geprüft ob der Schmiervorgang erkannt wird. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse:

	Die Forschungsergebnisse werden auf wissenschaftlichen Tagungen präsentiert und in Fachzeitschriften publiziert. Ebenso wird zum Abschluss des Projekts ein Bericht erstellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 97	
Titel	Modellprädiktive dynamisch energieoptimale Regelung von Drehfeldmaschinen (MODERN)
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-7045 gernot.schullerus@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit zwischen Deutschland und der Ukraine 2023
Dauer	01.10.2024 - 30.09.2025
Beschreibung	Ziel des Projekts ist die Erforschung neuer Verfahren zur energieeffizienten Regelung und Betriebsführung von Drehfeldmaschinen im dynamischen Betrieb. Mit den Forschungsarbeiten werden aktuelle bestehende Verfahren erweitert und verbessert. Es wird überdies eine strukturelle Analyse durchgeführt, die Verfahren für unterschiedliche Drehfeldmaschinentypen im Hinblick auf eine verbesserte Implementierung zusammenführt. Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeiten liegt nicht auf den antriebstechnischen Fragestellungen bezogen auf Details der Modellierung einzelner Aspekte der betrachteten Motoren. Vielmehr liegt der Fokus der Arbeiten auf den regelungstechnischen und systemtheoretischen Fragen. Für die Arbeiten werden drei wissenschaftliche Ziele verfolgt: Erweiterung der bisher bestehenden onlinefähigen Methoden für den dynamischen Betrieb zur Ansteuerung von Drehfeldmaschinen um noch nicht berücksichtigte Aspekte. Dazu müssen die Verfahren entsprechend dem Stand der Technik bezüglich ihrer Perspektive für eine erfolgreiche Umsetzung analysiert werden. Als Ergebnis der Analyse wird entweder ein bestehendes Verfahren ausgewählt und um die noch nicht betrachteten Effekte (z.B. Sättigung, Eisenverluste, Spannungsgrenze) erweitert oder ein neues, angepasstes Verfahren vorgeschlagen. Favorisiert wird dabei aufgrund der eigenen Vorarbeiten und der grundsätzlichen Vorzüge dieser Methodik ein modellprädiktives Verfahren. Betrachtung der Rechenzeiten des vorgeschlagenen Verfahrens und Erforschung von Maßnahmen zur Reduktion der Rechenzeiten. Systematisierung und Vereinheitlichung der entwickelten Methodik für eine möglichst über mehrere Drehfeldmaschinentypen gültige Lösung. Abschließend wird die entwickelte Methodik implementiert und am Prüfstand evaluiert.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 98	
Titel	Micro Motor ohne Seltene Erden
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-7045 gernot.schullerus@reutlingen-university.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Industrie
Programm	Kooperationsforschung
Dauer	01.11.2025 - 31.10.2028
Beschreibung	Die zunehmende Bedeutung elektrischer Antriebe in den unterschiedlichsten Bereichen im Verbraucher- ebenso wie im industriellen Sektor führt zu einem steigenden Bedarf an elektrischen Antrieben. Diese verwenden häufig Permanentmagnete zur Erzeugung des erforderlichen Magnetfelds. Forschungsfrage: Vor dem Hintergrund des dadurch steigenden Bedarfs an Magnetmaterial einerseits und der aktuell höchst problematischen Versorgungslage mit solchem Material andererseits stellt dieses Projekt die folgende Forschungsfrage: Wie kann ein bürstenloser Elektromotor ohne Permanentmagnete mit sehr kleiner Leistung und gleichzeitig sehr hoher Effizienz, kleiner Baugröße und niedrigen Kosten entworfen werden? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Die wissenschaftliche Herausforderung besteht darin, die geeigneten Materialzusammensetzungen, den konkreten Aufbau und die Auslegung ebenso wie ein Ansteuerverfahren in Kombination zu erforschen, so dass die gestellten Anforderungen an Drehzahl- und Drehmomente bzw. Leistung optimal bezogen auf Effizienz, Baugröße und Kosten entworfen werden. Das Projekt erweitert den Stand der Forschung bezogen auf diese Fragestellung. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Die Forschungsarbeiten erfolgen in einem Wechselspiel aus theoretischen Berechnungen zur Auslegung mit Simulationen, in denen die gestellten Kriterien evaluiert und iterativ die Lösung verbessert wird. Ausgewählte Lösungsvorschläge werden als Prototypen aufgebaut. Die Ergebnisse der Evaluation der Prototypen fließen in die nächst Iteration zur Optimierung ein, bis ein zufriedenstellendes Optimierungsergebnis erzielt wird. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Die Forschungsergebnisse werden auf wissenschaftlichen Tagungen präsentiert und in Fachzeitschriften publiziert. Ebenso wird zum Abschluss des Projekts ein Bericht erstellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Torsten Textor

Nr. 99	
Titel	Textile Superkondensatoren auf Basis von Kohlenstoffnanofaservliesen als flexible, leichte und robuste Energiespeicher
Projektleitung	Prof. Dr. Torsten Textor
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-8067 Torsten.Textor@Reutlingen-University.de
Projektpartner	Industrie
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Programm	Industrielle Gemeinschaftsforschung
Dauer	01.03.2021 - 31.10.2023 (Schlusszahlung in 2025)
Beschreibung	Der Bereich Smart Textiles gilt als Wachstumsmarkt. Bis 2021 sollen z.B. bereits 238 Mio. Smart Wearables produziert werden. Diese sind von einer geeigneten Energieversorgung abhängig, die in der Regel durch konventionelle Batterien/Akkus sichergestellt wird. Superkondensatoren sind langlebige Energiespeicher, die u.a. dort eingesetzt werden wo Energie schnell gespeichert oder freigesetzt werden muss. Die Elektroden solcher Superkondensatoren können auch aus Carbon-Nanovliesen hergestellt werden. Davon ausgehend sollen textile, also flexible, Superkondensatoren entwickelt werden, die eine geeignete Integration von Energiequellen in ein Smart Textile erlauben, ohne dass auf konventionelle Batterien oder Akkus zurückgegriffen werden muss. Energiespeicherung ist ein wichtiges Zukunftsthema. Für Wearables, sind textile Energiespeicher ein konsequenter Schritt zu einer stärkeren Integration von elektronischer Komponenten in ein Textil. Energiespeichernde Textilien sind aber auch für andere Bereiche sehr interessant. Im Automotivebereich bspw. ändern sich mit der zunehmenden Elektrifizierung und dem autonomen Fahren die Nutzungsszenarien. Daraus ergeben sich neue Anforderung an das Interieur. Interieurtextilien werden zunehmend mit elektronischen Funktionen ausgestattet oder könnten als Energiespeicher interessant werden. Das Forschungsprojekt, beinhaltet die Schaffung der Grundlagen und die Entwicklung geeigneter Kohlefasernanovliese (Projektpartner DTNW), die Entwicklung geeigneter Separatorvliese und die Realisation textiler Superkondensatoren auf dieser Basis. Die Forschungsschwerpunkte liegen hier auf dem Spinnen von Nanofaservliesen aus bspw. Polyacrylnitril, die anschließend über Carbonisierungsverfahren in Carbon-Nanofaservlies umgewandelt werden. Auf diese Art entstehen Elektrodenmaterialien mit sehr großer Oberfläche. Über geeignete Funtionalisierung/Dotierung der Spinlösungen mit Metalloxid-Präkursoren und weitere Additiven sollen dotierte und poröse Carbonnanofaservliese hergestellt werden. Durch die resultierende zusätzliche Oberflächenvergrößerung ergeben sich signifikante Steigerungen der Elektrodenoberflächen, was zu einer Kapazitätsteigerung der Kondensatoren führen soll. Durch die Dotierung sollen Kondensatoren realisiert werden, die zusätzlich eine elektrochemische Pseudokapazität besitzen. An der Hochschule Reutlingen werden hierzu maßgebliche Charakterisierungen, insbesondere der elektrischen Eigenschaften durchgeführt. Außerdem werden verschiedene Elektrolytsysteme untersucht, wobei insbesondere ionische Flüssigkeiten eine Rolle spielen, da hier höhere Spannungen als bei wässrigen Elektrolyten angewendet werden können. Dabei ist die Herausforderung nicht nur das Realisieren möglichst leistungsfähiger Superkondensatoren, sondern auch die Übertragung in ein textiles Produkt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. rer. medic. Christian Thies

Nr. 100	
Titel	POST-COVID Datenmodell-Challenge – Phase 2 – Spezifikation
Projektleitung	Prof. Dr. rer. medic. Christian Thies
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4076 christian.thies@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universitätsklinikum Tübingen Universität Kiel Universitätsklinikum Würzburg
Mittelgeber	Deutsche Stiftung für Allgemeinmedizin und Familienmedizin - DESAM
Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.11.2024 - 30.04.2025
Beschreibung	Dieses Projekt ist die unmittelbare Fortsetzung des Projekts „POST-COVID Datenmodell-Challenge – Phase 1 – Anforderungsanalyse“. Zum aktuellen Zeitpunkt ist keine geschlossene Darstellung der Pandemiefolgen bzw. des Krankheitsbildes von POST bzw. Long Covid verfügbar. Es ist daher auch nicht bekannt welche konkreten Daten zu dokumentieren sind, um sowohl individuelle als auch bevölkerungsweite Patientenversorgung und den Gesundheitsschutz sicherzustellen. In diesem Projekt soll daher erforscht werden, welche entsprechenden Daten und Datenerhebungsprozesse heute bereits existieren, welche Informationen zusätzlich benötigt werden und wie die entsprechende Datenintegration und Bereitstellung realisierbar sein kann. Diese Fragestellungen sind im deutschen Gesundheitssystem für jegliches Krankheitsgeschehen nur unvollständig bzw. überhaupt nicht beantwortet. Im Projekt POST COVID Challenge sollte die Grundlage für ein Datenmodell zur Abbildung sämtlicher Aspekte der POST Covid Gesundheitsversorgung und des Gesundheitsschutzes erforscht werden. Das Bundesministerium des Inneren und für Heimat hat gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zu diesem Zweck ein wettbewerbliches Verfahren etabliert. In diesem sollte in drei Stufen, ausgehend von einer Anforderungsanalyse über eine Spezifikation hin zur prototypischen Realisierung, der gesamte Entwicklungsprozess eines solchen Datenmodells durchlaufen werden, um Herausforderungen und relevante organisatorische Aspekte zu erforschen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen sollen in die Gründung eines Dateninstituts einfließen, das langfristig digitale Infrastrukturprojekte in Deutschland steuern soll. Hierzu wurde auf Basis der Arbeiten der Arbeitsgruppe von Prof. Thies im Konsortium der Deutschen Stiftung für Allgemeinmedizin (DESAM) die zweite Stufe des wettbewerblichen Verfahrens als eines von fünf Teams aus einem Feld von 8 Teilnehmern gewonnen, die mit der Spezifikation eines solchen Datenmodells beauftrag wurden. Im Vorgängerprojekt wurden diese Daten und Prozesse domänenspezifisch erforscht und beschrieben, und als Lösung eine Kombination aus medizinischer Ontologie, die von Domänenexperten (Ärzten, Verwaltung, etc.) verwaltet und weiterentwickelt werden kann, und einer dynamischen Datenbankstruktur die effizient an die Evolution der Ontologie anpassbar ist, vorgeschlagen.

	Ziel dieses Projektes war es nun anhand einer konkreten technischen Spezifikation zu erforschen, ob diese domänengetriebene Modellevolution sich tatsächlich technisch effizient umsetzen lässt. Im Gegensatz zu bisherigen Ansätzen für derartige Fragestellungen, sollte erforscht werden ob es formal möglich ist die Änderungen eines Datenmodells zum Speichern und Abfragen von Daten ohne explizit zu entwickelnde Migrationen der Applikationslogik und Persistenzschicht anhand einer Ontologie zu ermöglichen. Die Anpassung der Persistenzlogik soll generisch anhand der Änderung der Ontologieterme und damit des Domänenmodells möglich sein. Der methodische Ansatz folgte dem Prinzip der softwaretechnischen Umsetzungsplanung für eine verteilte Anwendung. Für die, im Vorprojekt definierten, Anwendungsfälle wurde von Domänenexperten eine exemplarische Ontologie auf Basis bestehender Covid 19 Dokumentation aufgebaut. Parallel wurden die Kernkomponenten der Ontologieabbildung auf eine konkrete Datenbank erforscht. Dazu wurden bestehende Ontologieeditoren und Graphdatenbanken genutzt. Gleichzeitig wurden die definierten Anwenderprozesse im Hinblick auf Datenerfassung, Datenkommunikation und Persistenz spezifiziert. Die Hochschule Reutlingen führt dazu mit den klinischen Domänenexperten der Projektpartner Anforderungsanalyse zur Modellierung der Prozesse und Datenstrukturen durch, und hat die zentralen Prozesse des Ontologieaufbaus und der Mappingregeln entworfen. Ein wesentliches Ergebniss ist die Metamodellierung für die evolutionsfähigen Mapping-Regeln. Diese gestatten bei korrekter Spezifikation die Abbildung von beliebig strukturierten Daten aus Fremdsystemen in das zentrale Modell mit der entsprechenden Ontologie, und damit den standardisierten Import. Auf Basis der standardisierten Ontologie sind dann einheitliche Anfragen an das Datenmodell bzw. die damit strukturierten Daten möglich. Im Falle der Modellanpassung aufgrund der Evolution des klinischen Wissens wurden für sämtliche identifizierten Änderungsoperationen entsprechende Regeln zur Ontologieanpassung spezifiziert, so dass bestehende Daten nicht explizit migriert werden müssen, sondern lediglich die Ontologieterme. Dies wurde an ausgewählten Beispielen formal demonstriert und validiert, wobei diese aufgrund der zeitlichen Limitierung nur einen kleinen Ausschnitt einer vollständigen Ontologie zur strukturierten Beschreibung von Post Covid Erkrankungen darstellen konnte. Auf dieser Basis wurde ferner eine vollständige Betriebsumgebung für die Kernprozesse der Nutzung des Datenmodells spezifiziert, und in Walkthroughs erforscht und evaluiert. Auf Basis dieser Spezifikation wurde zwischenzeitlich auch die dritte und letzte Stufe des Wettbewerbs als eines von drei Teams aus dem Feld der fünf Teilnehmenden Teams gewonnen, und die Arbeitsgruppe von Prof. Thies mit der Erforschung und Entwicklung des SW-Protoypen betraut.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 101	
Titel	Integrierte multiprofessionelle Primärversorgung für schwer betroffene Patienten mit Post COVID Syndrom - INCAP
Projektleitung	Prof. Dr. rer. medic. Christian Thies
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4076 christian.thies@reutlingen-university.de
Projektpartner	Universitätsklinikum Tübingen Universitätsklinikum Heidelberg Universitätsklinik Ulm Universitätsklinikum Freiburg

	Kassenärztliche Vereinigung Baden-Württemberg
Mittelgeber	Bundesministerium für Gesundheit
Programm	Erforschung und Stärkung einer bedarfsgerechten Versorgung rund um die Langzeitfolgen von COVID-19 (Long COVID)
Dauer	01.01.2025 - 31.12.2028
Beschreibung	Das Vorhaben erfolgt im Rahmen der Ausschreibung „Erforschung und Stärkung einer bedarfsgerechten Versorgung rund um die Langzeitfolgen von COVID-19 (Long COVID)“. Ziel des Projekts ist die Erforschung, Entwicklung und Validierung interdisziplinärer Umsetzungskonzepte zur klinischen Nutzenevaluation digital gestützter neuer Versorgungsformen und Forschungsmethoden im ambulanten Sektor des deutschen Gesundheitswesens auf Basis agiler Softwaresystementwicklung und integriertem Routinebetrieb. Im Projekt wird ein neuartiges Modell zur Sicherstellung der Versorgung von Menschen mit postakuten Infektionssyndromen (PAIS) erforscht und dessen Umsetzung prototypisch erprobt. Dazu wird in enger Zusammenarbeit aller Beteiligten eine komplexe Intervention mit Bezugnahme auf das Pathway for Research Implementation Strategy Model (PRISM-Framework) entwickelt. Aufbauend auf Vorarbeiten der vier universitären Post-COVID (PC) Ambulanzen werden in vier Regionen Baden-Württembergs Schwerpunktpraxen für PAIS im ambulanten Setting etabliert. In diesen Schwerpunktpraxen wird ein strukturiertes Screening zur Diagnostik und weiteren Behandlung der PAIS durchgeführt. Gezielt ausgebildete Case und Care Manager:innen (CCM) fungieren als Brücke zwischen den Schwerpunktpraxen, den Universitätsklinik und weiteren an der Versorgung Beteiligten. Die CCM bauen eine regional vernetzte Versorgung mit weiteren Akteuren wie Physio- oder Ergotherapie und sozialen Beratungsstellen auf und beraten Betroffene und Angehörige zu Therapiemöglichkeiten und sozialrechtlichen Fragen. Hinzu soll ein interdisziplinäres Board kommen, das sich aus Spezialisten der Fachrichtungen zusammensetzt, die für eine qualifizierte Therapieentscheidung von PAIS Patienten relevant sind. Das Board soll durch die CCM koordiniert werden und für jeden PAIS-Fall eine individuelle Behandlungsstrategien entwickeln. Dazu werden zahlreiche neuartige intersektorale Prozesse, Patientenpfade Dokumentationsmodelle und Datenintegrationswerkzeuge benötigt, die im Gesundheitssystem bisher nicht etabliert sind. Diese müssen auf ihre praktische Umsetzung überprüft und im Hinblick auf den Patientennutzen evaluiert werden. An der Hochschule Reutlingen werden die digitalen Werkzeuge zur Durchführung dieser neuen interdisziplinären Versorgungsform erforscht, entwickelt, bereitgestellt und betrieben. Dabei kann auf eine langjährige Erfahrung in der Erforschung und Anpassung der hier bereits aus Vorprojekten erfolgreich im Betrieb befindlichen Softwareplattform zur qualitätsgesicherten Datenerhebung in verteilten Ärztenetzen zurückgegriffen werden. Ferner stellt die Hochschule Reutlingen die für das Projekt erforderliche Domänenexpertise zur effizienten Entwicklung Strukturierung und Modellierung digital unterstützter klinischer Abläufe zur Verfügung. Im Rahmen interdisziplinärer Anforderungsanalysen werden neue Werkzeuge erforscht und deren Umsetzung konzeptioniert, prototypisch implementiert im Realbetrieb validiert und agil weiterentwickelt. Auf diese Art kann die technisch organisatorische Realisierbarkeit der komplexen neuartigen Prozesse unmittelbar überprüft, Anpassungsbedarf festgestellt und sofort umgesetzt werden. Auf Basis dieser digitalen Datenmodellierung und strukturierten -aufzeichnung wird zusätzlich die systematische klinische Evaluation des neuartigen Versorgungskonzepts unmittelbar unterstützt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 102	
Titel	POST-COVID Datenmodell Challenge – Phase 3 – Validierung
Projektleitung	Prof. Dr. rer. medic. Christian Thies
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-4076 christian.thies@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Deutsche Stiftung für Allgemeinmedizin und Familienmedizin - DESAM
Programm	Auftragsforschung
Dauer	01.02.2025 - 30.04.2025
Beschreibung	Dieses Projekt ist die unmittelbare Fortsetzung des Projekts „POST-COVID Datenmodell-Challenge – Phase 2 – Spezifikation“. Zum aktuellen Zeitpunkt ist keine geschlossene Darstellung der Pandemiefolgen bzw. des Krankheitsbildes von POST bzw. Long Covid verfügbar. Es ist daher auch nicht bekannt welche konkreten Daten zu dokumentieren sind, um sowohl individuelle als auch bevölkerungsweite Patientenversorgung und den Gesundheitsschutz sicherzustellen. In diesem Projekt soll daher erforscht werden, welche entsprechenden Daten und Datenerhebungsprozesse heute bereits existieren, welche Informationen zusätzlich benötigt werden und wie die entsprechende Datenintegration und Bereitstellung realisierbar sein kann. Diese Fragestellungen sind im deutschen Gesundheitssystem für jegliches Krankheitsgeschehen nur unvollständig bzw. überhaupt nicht beantwortet. Im Projekt POST COVID Challenge sollte die Grundlage für ein Datenmodell zur Abbildung sämtlicher Aspekte der POST Covid Gesundheitsversorgung und des Gesundheitsschutzes erforscht werden. Das Bundesministerium des Inneren und für Heimat hat gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zu diesem Zweck ein wettbewerbliches Verfahren etabliert. In diesem sollte in drei Stufen, ausgehend von einer Anforderungsanalyse über eine Spezifikation hin zur prototypischen Realisierung, der gesamte Entwicklungsprozess eines solchen Datenmodells durchlaufen werden, um Herausforderungen und relevante organisatorische Aspekte zu erforschen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen sollen in die Gründung eines Dateninstituts einfließen, das langfristig digitale Infrastrukturprojekte in Deutschland steuern soll. Hierzu wurde auf Basis der Arbeiten der Arbeitsgruppe von Prof. Thies im Konsortium der Deutschen Stiftung für Allgemeinmedizin (DESAM) die dritte Stufe des wettbewerblichen Verfahrens als eines von drei Teams aus einem Feld von 5 Teilnehmern gewonnen, die mit der prototypischen Umsetzung eines solchen Datenmodells beauftrag wurden. Im Vorgängerprojekt wurde eine Plattform spezifiziert, mit der die Integration von a-priori unbekannt strukturierten medizinischen Daten in ein standardisiertes evolutionsfähiges Datenmodell ermöglicht werden soll. Kern bildet eine Ontologie deren Terme an neue Daten und Änderungen von Beschreibungen angepasst werden können, ohne dass die bestehenden Methoden der Mappings aus externen Datenquellen und der Datenanfragen reimplementiert werden müssen. Neue Erkenntnisse zu Daten, deren Spezifikation und deren Beziehungen sollen wenn möglich ausschließlich durch Anpassungen der Ontologie erreicht werden. Im vorliegenden Projekt wurden die spezifizierten erforderlichen Kernprozesse zum Aufbau der Ontologie, dem Mapping, der Ontologiekonzeption und der Datenanfrage prototypisch als Webserver

	realisiert und mit klinischen Anwendern evaluiert, zur Validierung der Forschungsergebnisse. Dabei wurde insbesondere erforscht ob die Bedienprozesse der graphbasierten Datenbank, die konsistente Darstellung der Regeln zum Ontologieaufbau und der Mappingmechanismus die erforderliche Flexibilität aufweisen und sämtliche erforderlichen Aspekte der Modellbeschreibung abdecken. Ferner wurde die Möglichkeit der Datenanfrage sowie die Auswirkung von Modelländerungen erforscht. Dabei konnte nur exemplarisch vorgegangen werden. Die Gesamtheit aller Terme und semantischer Variationen, die zum Aufbau einer Post Covid Ontologie erforderlich sind muss in gesonderten Projekten erforscht und kategorisiert werden. Im Rahmen der prototypischen Umsetzung wurden die Kernoperationen zum Anlegen von Termen realisiert und an einem konkreten Beispiel die Kernprozesse durchgeführt. Die grundlegenden Schritte der Modellnutzung und -evaluation konnten erfolgreich demonstriert werden. Die Vollständigkeit der Repräsentation von Post Covid Daten muss noch überprüft und weiter erforscht werden. Wesentliche Erkenntnisse sind die Notwendigkeit klinische Experten in der strukturierten Repräsentation Ihres Wissens zu schulen, und entsprechende domänenspezifische normative Gremien zu etablieren. Mit der Umsetzung wurde ausserdem ein mögliches Betriebsmodell für die webbasierte Bereitstellung der Datenmodell-Infrastruktur explizit realisiert und evaluiert
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Nr. 103	
Titel	Koordinierungsstelle für die Initiative Deutscher Forschungspraxennetze DEGAM-ForNet
Projektleitung	Prof. Dr. rer. medic. Christian Thies
Kontakt Daten	Tel.: 07121/271-4076 christian.thies@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	-
Dauer	01.10.2025 - 30.09.2030
Beschreibung	In diesem Projekt sollen methodische, technische und organisatorische Werkzeuge für die Forschung im hausärztlichen Setting des deutschen Gesundheitssystems auf nationaler Ebene entwickelt und evaluiert werden. Empirische Methoden bilden hierzu die wesentliche Grundlage des Erkenntnisprozesses in der versorgungsnahen Forschung. Für entsprechende Studienfragestellungen, die den Praxisalltag niedergelassener Ärzte betreffen, existieren in Deutschland aktuell keine flächendeckenden und nachhaltigen Strukturen zur qualitätsgesicherten Datenerhebung, wie sie in anderen Ländern längst etabliert sind. Dieses Defizit wurde beispielsweise während der COVID10 Pandemie deutlich. Die Ursachen hierfür liegen in den gewachsenen Strukturen des deutschen Gesundheitssystems und lassen sich nicht ohne weiteres ändern. In diesem Projekt soll daher aufbauend auf regionalen Vorgängerprojekten der DESAM Initiative eine national verfügbare Forschungsinfrastruktur realisiert werden, die unter Berücksichtigung der spezifischen Voraussetzungen des aktuellen hausärztlichen Settings eine standardisierte Durchführung eines möglichst breiten Spektrums klinischer Studienarten ermöglicht. Da Hausärzte einen Großteil der ca. 3,8 Mio. täglicher Patientenkontakte im ambulanten Sektor haben, besteht dort in erheblichem Umfang Erfahrung

	mit allen breitenwirksamen Krankheitsgeschehen, wie den Volkskrankheiten oder Infektionswellen aber auch der Erstdiagnose sowie Nachsorge spezieller Erkrankungen. Im Vorgängerprojekt FoPraNet-BW wurde in einem Konsortium mit den Instituten für Allgemeinmedizin der vier baden-württembergischen Universitätskliniken prototypisch gezeigt, dass ein entsprechendes Netzwerk aus qualifizierten allgemeinmedizinischen Forschungspraxen in der Lage ist parallel zum regulären Praxisbetrieb klinische Studien durchzuführen. Wenn viele Praxen jeweils einige wenige Probanden einschließen, kann trotzdem ein repräsentativer Stichprobenumfang erreicht werden. Dies wurde anhand von drei Beobachtungs- und einer komplexen Interventionsstudie demonstriert. Im aktuellen Projekt sollen diese Erkenntnisse nun auf die nationale Ebene hochskaliert und weitere Studienarten ermöglicht werden. Im Gegensatz zu kommerziellen Studienplattformen handelt es sich um einen Graswurzelansatz, mit dem Ziel, auch nicht unmittelbar kommerziell verwertbare Erkenntnisse effizient gewinnen zu können. Die Ergebnisse sollen in die Bestrebungen zum Aufbau einer nationalen Forschungsinfrastruktur im Rahmen des Netzwerks Universitätsmedizin (NUM) einfließen. Forschungsfrage: Ist die standardisierte, reproduzierbare Durchführung klinischer Studien im hausärztlichen Setting auf nationaler Ebene prinzipiell möglich? Wie muss eine entsprechende Infrastruktur aufgebaut sein, um effizient und qualitätsgesichert Daten zu erheben? Welche Studienarten sind im hausärztlichen Setting in welcher Qualität realisierbar, welche Prozesse und Werkzeuge sind dazu erforderlich und wie hoch ist die Akzeptanz? Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Es sollen für das deutsche Gesundheitssystem geeignete Prozesse und Werkzeuge zur Studiendurchführung in Hausarztpraxen auf nationaler Ebene entwickelt werden. Derartige Werkzeuge existieren bis heute insbesondere für nicht unmittelbar kommerziell verwertbare Erkenntnisse nicht. Ob die neu zu etablierende Infrastruktur in der Lage ist, für Gesundheitsfragestellungen auf nationaler Ebene Daten in ausreichendem Umfang in vertretbarer Zeit und mit ausreichender Qualität zu liefern, muss überprüft werden. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Das prinzipielle Vorgehen ist die Konzeptionierung, Umsetzung und Validierung der Infrastruktur in einem Reallabor. Erst eine Ende-zu-Ende Umsetzung sämtlicher erforderlicher Prozesse und Werkzeuge von der Studienplanung bis zur finalen Auswertung gestattet es, die Praxistauglichkeit des gesamten Konzeptes zu evaluieren. Hierzu sollen fünf explizit dazu vom BMFT zusätzlich geförderte Studienprojekte auf der Infrastruktur umgesetzt und evaluiert werden. Diese Projekte werden von Verbänden universitärer Standorte von Kiel bis München und Greifswald bis Freiburg realisiert. Hierzu wurde von der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) die Initiative Deutscher Forschungspraxennetze als DEGAM ForNet gegründet, an der sich mit 40 Instituten für Allgemeinmedizin fast alle universitären Standorte in Deutschland beteiligen. Die Initiative wird von der Koordinierungsstelle der DEGAM und der HSRT organisiert. An der HSRT werden dazu in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den universitären Standorten die neuen Prozesse und Werkzeuge zur Studiendurchführung entwickelt und für die geplanten Studien betrieben. Die praxisnahe sowohl qualitative als auch quantitative Evaluation der Infrastruktur, der damit erreichbaren Effizienz und der Anwenderakzeptanz findet ebenfalls interdisziplinär durch die klinischen Partner und die HSRT statt.
--	--

	Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse: Sämtliche Ergebnisse werden national und international publiziert. Die organisatorischen und methodischen Werkzeuge werden beschrieben und öffentlich bereitgestellt. Die entwickelte Software soll als Open Source verfügbar gemacht werden. Im Idealfall lassen sich die entwickelten Werkzeuge und Methoden in der NUM Infrastruktur integrieren.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr.-Ing. Ahmet Ünal

Nr. 104	
Titel	Loam Walls with Algorithmically Generated 3D Natural Reinforcement
Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Ahmet Ünal
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271 – 8077 Ahmet.Uenal@Reutlingen-University.DE
Projektpartner	-
Mittelgeber	Europäische Union
Programm	Horizon Europe
Dauer	01.10.2024 - 30.09.2028
Beschreibung	Unser Ziel ist die Entwicklung von Lehmwänden mit algorithmisch generierter 3D-Naturfaserbewehrung (AlgoLoam) als erste vollständig biologisch abbaubare, aus ausschließlich natürlichen Materialien hergestellte, selbsttragende, bewehrte und ganz oder teilweise vorgefertigte Leichtlehmwandlösung. AlgoLoam wird von einem interdisziplinären Team aus Architekten, Materialwissenschaftlern, Experten für Textiltechnologie, Biomimetikern, Nachhaltigkeitsexperten, Maschinenbauingenieuren, Lehm-/Lehm-Produktentwicklern und Programmierern in einem kollaborativen, iterativen Prozess entwickelt, um kritische Interaktionen zwischen den Disziplinen zu schaffen. Wir werden die Anwendbarkeit und die Grenzen der Verwendung ausschließlich natürlicher und nachhaltiger, CO2-negativer Materialien erforschen, um eine Wandlösung zu schaffen, die vielfältige Anwendungen in der Architektur und Innenarchitektur bietet und das Potenzial hat, den relativen und absoluten Beitrag der Treibhausgasemissionen in neuen Gebäuden zu reduzieren. Die natürliche 3D-Verstärkung, die in die Wandelemente eingebettet ist, fungiert als biomimetisch/textil inspiriertes Skelett und macht die Wandlösung zu einem symbiotischen, sich gegenseitig bedingenden und ermöglichenden natürlichen Verbundstoffsystem. Die optimale Nutzung der Materialien und die Verbesserung der mechanischen Eigenschaften und der Tragfähigkeit des Lehmolumens werden durch die Anwendung von Topologieoptimierung und durch algorithmische und parametrische Variation des natürlichen Verbundwerkstoffs sichergestellt.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

Prof. Dr. Philipp von Carlowitz

Nr. 105	
Titel	Think-Tank Doing Business in Africa (ThinkTankDBA)
Projektleitung	Prof. Dr. Philipp von Carlowitz
Kontaktdaten	Tel.: 07121/271-3017 philipp.von-carlowitz@reutlingen-university.de
Projektpartner	-
Mittelgeber	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Programm	Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern in Afrika
Dauer	01.07.2025 - 30.06.2029
Beschreibung	Afrika spielt in der politischen und wirtschaftlichen Diskussion eine wichtige Rolle. Allerdings stagniert das privatwirtschaftliche Afrikaengagement in der Realität. Um das Engagement der deutschen, internationalen und afrikanischen Privatwirtschaft in den Ländern Afrikas zu fördern, bedarf es einer wissenschaftlich fundierten, umfassenden und nachhaltigen Begleitung durch angewandte Forschung, die den Bogen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft schlägt. Hier setzt der Think-Tank Doing Business in Africa an, in dem er die angewandte Forschung in den vier praxisrelevanten Themengebieten (1) Internationalisierung und Markteintritt in Afrika, (2) Erschließung von Absatzmärkten und Go-to-Market Ansätze, (3) Rolle neuer Technologien für operative und digitale Geschäftsmodelle und (4) Tech Hubs und Unternehmertum in Afrika vorantreibt. Die damit verbundenen Forschungsfragen werden weiter unten dargestellt. Der Think-Tank ergänzt etablierte entwicklungsökonomische und -politische Perspektiven in der deutschen Forschungslandschaft um die Privatsektor-Sicht auf Afrika und trägt so zum Aufbau von Afrika-Kompetenz in Deutschland bei. Forschungsfragen: Die inhaltliche Ausrichtung konzentriert sich auf vier übergeordnete und praxisrelevante Themenfelder. Im Themenfeld „Internationalisierung und Markteintritt in Afrika“ werden die Internationalisierungsmotive und -entscheidungen sowie die Markteintrittsformen deutscher Firmen in Afrika erforscht. Zunächst werden die Erfolgsfaktoren für Vertriebspartnerschaften untersucht, ehe in einem nächsten Schritt die Entscheidungskriterien für eine verstärkte Internationalisierung und Lokalisierung in den afrikanischen Märkten beleuchtet werden. Im Themenfeld „Erschließung von Absatzmärkten und Go-to-Market Ansätze“ befasst sich mit der Frage, wie die zahlreichen Geschäftspotenziale in den afrikanischen Ländern in konkrete Go-to-Market Ansätze überführt werden können. Ein Fokus soll dabei auf die Vertriebskanäle, die Überwindung (distributions-)logistischer Herausforderungen sowie Preisstrategien gelegt werden. Im Themenfeld „Rolle neuer Technologien für operative und digitale Geschäftsmodelle im Afrikageschäft“ wird die Optimierung der Geschäftsabläufe und -ansätze entlang der Wertschöpfungskette durch neue Technologien erforscht. Im Themenfeld „Tech Hubs und Unternehmertum in Afrika“ sollen Tech Hubs als potenzielle Treiber für Unternehmertum in Afrika untersucht werden. Während gesicherte Erkenntnis besteht, dass die Zahl von Tech und Innovation Hubs in den vergangenen Jahren sprunghaft angestiegen ist, mangelt es bislang an Evidenz, inwiefern sich um die Hubs herum ein förderliches Ökosystem für Unternehmertum bildet.

	Angestrebter Erkenntnisgewinn / Neuartigkeit und Ungewissheit der zu erwartenden Ergebnisse: Der angestrebte Erkenntnisgewinn des Think Tanks liegt in der wissenschaftlich fundierten, praxisorientierten Analyse von bislang wenig erforschten Dimensionen wirtschaftlicher Zusammenarbeit mit Afrika. Während die makroökonomische und entwicklungsökonomische Perspektive gut dokumentiert ist, fehlen bislang belastbare empirische Erkenntnisse darüber, wie der Privatsektor bzw. die Unternehmen tatsächlich in afrikanischen Märkten agieren, welche Erfolgsfaktoren in der operativen und strategischen Marktbearbeitung existieren, wie neue Technologien in den Geschäftsmodellen verwendet werden und wie Startup-Ökosysteme auf lokaler Ebene funktionieren. Der Think Tank schließt diese Lücke, indem er angewandte Forschung systematisch mit Praxiserfahrungen aus Unternehmen verknüpft („Business meets Science“). Die Neuartigkeit des Ansatzes liegt in der Verknüpfung wirtschaftlicher Praxis mit akademischer Forschung über mehrere Themenfelder hinweg und in der konsequenten Einbeziehung afrikanischer Perspektiven. Anstatt etablierte Annahmen über „den afrikanischen Markt“ zu reproduzieren, zielt der Think Tank auf eine empirisch gestützte, differenzierte und realitätsnahe Sicht auf die Vielfalt afrikanischer Wirtschaftsräume, um dann die adäquaten operativen und strategischen Ansätze zu erforschen. Aufgrund der Heterogenität afrikanischer Länder, der Dynamik lokaler Märkte und der sich rasch wandelnden politischen und technologischen Rahmenbedingungen besteht bewusst eine gewisse Ergebnisoffenheit. Die Forschungsergebnisse werden nicht nur neues Wissen über Erfolgsfaktoren und Hindernisse privatwirtschaftlichen Engagements liefern, sondern auf diesen Ergebnissen basierend werden auch konkrete Handlungsempfehlungen für Unternehmen, Politik und Entwicklungszusammenarbeit abgeleitet – und so eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und unternehmerischer Umsetzung schlagen. Forschungsmethodik/ Vorgehen: Der Think Tank verfolgt einen vorrangig qualitativen Forschungsansatz, um komplexe wirtschaftliche und institutionelle Phänomene im afrikanischen Kontext tiefgehend zu verstehen. Zentrales methodisches Instrument sind semi-strukturierte, leitfadenbasierte Interviews, die auf Basis der Literaturrecherche und -auswertung entstehen. Semi-strukturierte Interviews gewährleisten sowohl Offenheit für individuelle Perspektiven als auch Vergleichbarkeit zwischen den Gesprächspartner:innen. Die Auswahl der Interviewpartner:innen erfolgt über das umfangreiche internationale Netzwerk des Think Tanks, das Kontakte zu Akteuren aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Die erhobenen Interviews werden vollständig transkribiert und systematisch ausgewertet. Grundlage der Analyse bildet die Gioia-Methodologie, ein mehrstufiges Verfahren zur strukturierenden Verdichtung qualitativer Daten. Dabei werden zunächst Aussagen und Begriffe aus den Interviews als First-Order Concepts identifiziert, anschließend zu Second-Order Themes verdichtet und schließlich in Aggregate Dimensions überführt. So entsteht ein transparent nachvollziehbarer Prozess, der von den individuellen Perspektiven der Befragten zu übergeordneten theoretischen Kategorien führt. Zur Sicherung der Reliabilität und Interpretationsqualität wird zudem ein konsensuales Codierungsverfahren eingesetzt. Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse:
--	--

	Eine wichtige Säule des Think Tanks dient dem Wissenstransfer in Wissenschaft, Wirtschaft, Hochschullehre und der Praxistransfer in die Privatwirtschaft sowie der Politik-Dialog durch Workshops und Roundtables. Um den objektiven und faktischen Austausch zu privatwirtschaftlichen Afrika-Themen auszubauen, wird auf inhaltliche Vorarbeiten und neue Forschungserkenntnisse sowie das vorhandene internationale wissenschaftliche, politische und Unternehmensnetzwerk zurückgegriffen. Die angewandten Forschungsergebnisse fließen in zahlreiche Transferaktivitäten des Think-Tanks ein. So wird der Wissenstransfer durch Publikation der Forschungsergebnisse in führenden, internationalen und begutachteten Zeitschriften sowie in Journalen mit Praxisfokus sichergestellt. Ergebnisse werden durch Präsentation und Teilnahme an wissenschaftlichen oder Business-Konferenzen diskutiert. Das erfolgreich erprobte Konferenzformat „Business meets Science“ soll durchgeführt werden, in dem Forscher:innen ihre angewandten Forschungsergebnisse präsentieren und diskutieren, während Manager:innen von den Herausforderungen und Lösungsansätzen im operativen Afrikgeschäft berichten. Dadurch können innovative und praxisnahe Fragen für die angewandte Forschung generiert werden, während Manager:innen über neue Ansatzpunkte für erfolgreiches Afrikgeschäft reflektieren können. Ferner soll die Webinar-Reihe „DBA Talks“ für Manager:innen, politische Entscheidungsträger:innen und Wissenschaftler:innen aufgesetzt werden, bei der Expert:innen von den Erfahrungen bzw. Ergebnissen ihrer Afrika-(Forschungs-)Aktivitäten berichten. Der Wissenstransfer erstreckt sich durch Vorträge und Lehrveranstaltungen auch auf die Hochschullehre, um künftigen Entscheidungsträger:innen ein differenziertes Afrikabild zu vermitteln. Der Praxistransfer angewandter Forschungsergebnisse auf spezifische Unternehmensanliegen erfolgt durch Workshops und Roundtables. Die gleichen Formate dienen dem Politik-Dialog, um politischen Entscheidungsträger:innen ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis der Unternehmensaktivitäten und -herausforderungen zu vermitteln und so eine verlässliche Grundlage für politische Entscheidungen zu liefern. Insgesamt zielt der Think-Tank darauf ab, ein globales Netzwerk von Unternehmen, Wissenschaftler:innen und politischen Entscheidungsträger:innen zum Thema Privatwirtschaft in Afrika zu schaffen und diese untereinander zu vernetzen, z. B. durch die oben dargestellten Formate.
Geheimhaltungsvereinbarung Publikationsbeschränkungen	Nein

8 Wissenschaftliche Veröffentlichungen, Mitgliedschaften und Sonstiges

Anmerkung der Hochschule:

Reutlinger Autor:innen sind mit *Stern markiert.

Die Nachweise im PDF sind entsprechend der P.ID-Nummer im Bericht beziffert (ohne Verweis auf Seitenzahlen).

8.1 Wissenschaftliche Publikationen

8.1.1 Peer-Reviewed Journal-Publikationen und Konferenzbeiträge (5-fach Wertung)

P.ID	Bibliografische Daten
5584	*Andreeva, T.; Akbas, O.; Jahn, A.; Greuling, A.; Winkel, A.; Stiesch, M.; *Krastev, R. (2025): Controlling cellular behavior by surface design of titanium-based biomaterials. In: In vivo, 39 (3), Kapandriti, Attiki: International Institute of Anticancer Research, ISSN 1791-7549, pp. 1786-1798
5585	Kök, H.; *Andreeva, T.; Stammkötter, S.; Reinholdt, C.; Akbas, O.; Jahn, A.; Gamon, F.; Fuest, S.; Teschke, M.; Schäfer, M.; Müller, M.; Koch, A.; Jung, O.; Barbeck, M.; Greuling, A.; Smeets, R.; Hermsdorf, J.; *Krastev, R.; Junker, P.; Stiesch, M.; Walther, F. (2025): Characterization and modeling of additively manufactured Ti-6Al-4V alloy with modified surfaces for medical applications. In: Frontiers in bioengineering and biotechnology, 13, 1526873, Lausanne: Frontiers, ISSN 2296-4185, 17 Seiten
5642	Borisova, B.; Apostolova, S.; Georgieva, I.; Ivanova, M.; *Krastev, R.; Tzoneva, R.; *Andreeva, T. (2025): Controlling fibrinogen adsorption on polyelectrolyte multilayer films by modifying self-assembly conditions. In: Colloids and surfaces : an international journal devoted to fundamental and applied research on colloid and interfacial phenomena in relation to systems of biological origin. B, Biointerfaces, 254, 114821, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0927-7765, 9 Seiten
5970	Bakardzhiev, P.; Koleva, T.; Mladenova, K.; Videv, P.; Moskova-Doumanova, V.; Forys, A.; Pusz, S.; *Andreeva, T.; Petrova, S.; Rangelov, S.; Doumanov, J. (2025): Design and biological evaluation of hBest1-containing bilayer nanostructures. In: Molecules, 30, 2948, Basel: MDPI, ISSN 1420-3049, 12 Seiten

6036	Jung, O.; Burckhardt, K.; Stammkötter, S.; Macias Barrientos, M.; Reinholdt, C.; *Andreeva, T.; Radenković Stošić, M.; Stojanović, S.; Najman, S.; *Krastev, R.; Walther, F.; Pantermehl, S.; Barbeck, M. (2025): In vitro, ex vivo and in vivo characterization of cytocompatibility and biocompatibility of a cross-linked fish collagen wound membrane. In: In vivo, 39 (5), Kapandriti, Attiki: International Institute of Anticancer Research, ISSN 0258-851X, pp. 2517-2533
6032	*Andreeva, T.; *Athanasopulu, K.; *Lorenz, A.; Jung, O.; Barbeck, M.; *Krastev, R. (2025): Cellular responses to hydrophobic polyelectrolyte/wax coatings for biomedical use. In: ACS omega, 10 (48), Washington: American Chemical Society, ISSN 2470-1343, pp. 58577-58587
5586	Barbeck, M.; Huebner, K.; Burkhardt, K.; *Andreeva, T.; *Krastev, R.; Schnettler, R.; Stojanovic, S.; Najman, S.; Jung, O.; Schneider-Stock, R. (2025): Validation of the chick chorioallantoic membrane (CAM) model for biocompatibility analysis of biomaterials in the context of the 3R-cascade: a pilot study. In: In vivo, 39 (3), Kapandriti, Attiki: International Institute of Anticancer Research, ISSN 1791-7549, pp. 1740-1750
6083	*Andreeva, T.; Todinova, S.; Langari, A.; Strijkova, V.; Katrova, V.; Taneva, S. (2025): Amyloid protein-induced remodeling of morphometry and nanomechanics in human platelets. In: Biomedicines, 13 (12), 3104, Basel: MDPI, 18 Seiten, abrufbar unter: https://www.mdpi.com/2227-9059/13/12/3104
5551	*Bath, J.; *Brauchle, S. (2025): Wirksamkeit von verpflichtenden Büroquoten in hybriden Arbeitsmodellen. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft : ZfA, Heidelberg: Springer, ISSN 0340-2444, 16 Seiten
5822	Fourie, B.; Louw, L.; *Bitsch, G. (2025): Development of a dynamic path planning system for autonomous mobile robots Using a multi-agent system approach. In: Sensors, 25 (17), 5317, Basel: MDPI, ISSN 1424-8220, pp. 1-29
5550	*Kiefer, D.; *Grimm, F.; *Straub, T.; *Bitsch, G.; Höllig, J.; *van Dinther, C. (2025): Künstliche Intelligenz und Produktionssteuerung : Erklärbare KI-Ansätze zur Rüstzeitoptimierung in der CNC-Werkzeugherstellung. In: Werkstattstechnik : wt, 115 (01-02), Düsseldorf: VDI Fachmedien, ISSN 1436-4980, pp. 72-78

6039	Kimmel, S.; Schumacher, M.; Spaeth, M.; Sökefeld, M.; Alagbo, O.; Allmendinger, A.; Andujar, D.; Berge, T.; *Braun, R.; Parasca, S.; Emminghaus, J.; Glykos, I.; Hamouz, P.; Hruška, A.; Merkle, M.; Naruhn, G.; Peteinatos, G.; Sin, B.; Gerhards, R. (2025): A comparative applied analysis of six robotic-assisted weeding systems in sugar beets. In: Plant, Soil and Environment, 71 (11), Prag: Česká Akademie Zemědělských Věd, ISSN 1214-1178, pp. 782-792
5567	Ezenarro, J.; *Al Ktash, M.; Vignes, N.; Gordi, J.; Muñoz-Berbel, X.; *Brecht, M. (2025): Spectroscopic characterization of bacterial colonies through UV hyperspectral imaging techniques. In: Frontiers in Chemistry, 13, 1530955, Lausanne: Frontiers, ISSN 2296-2646, 10 Seiten
5568	*Al Ktash, M.; *Knoblich, M.; *Wackenhut, F.; *Brecht, M. (2025): UV hyperspectral imaging and chemometrics for honeydew detection: enhancing cotton fiber quality. In: Chemosensors, 13 (1), 21, Basel: MDPI, ISSN 2227-9040, 13 Seiten
4829	Falazi, G.; *Breitenbücher, U.; Leymann, F.; Schulte, S.; Yussupov, V. (2025): Transactional Cross-Chain Smart Contract Invocations. In: ACM Distributed ledger technologies : Research and practice, 4 (2), 17, New York: Association for Computing Machinery, ISSN 2769-6472, pp. 1-26
5299	*Junger, D.; *Kücherer, C.; Hirt, B.; *Burgert, O. (2025): Transferable situation recognition system for scenario-independent context-aware surgical assistance systems : a proof of concept. In: International journal of computer assisted radiology and surgery, 20, Berlin: Springer, ISSN 1861-6429, pp. 579-590
5566	*Frey, K.; *Brunner, M.; *Curio, C.; *Kemkemer, R. (2025): Curvature perception of mesenchymal cells on mesoscale topographies. In: Advanced healthcare materials, 14 (3), 2402865, Weinheim: Wiley, ISSN 2192-2640, 16 Seiten
5910	Legelli, M.; Otzen, P.; *Eberle, M.; Wirtz, M.; Lamotte, S. (2025): Supercritical fluid chromatography versus high-performance liquid chromatography – Performance, robustness and selectivity in the separation of vitamin A acetate and related substances. In: Journal of Chromatography A, 1754, 466021, New York: Elsevier, ISSN 0021-9673, 9 Seiten
5852	*Herzog, B.; *Schnee, S. (2025): Dualism of rationality: evidence from a new guessing game. In: Psychological Studies, 70 (2), Neu Delhi: Springer, ISSN 0033-2968, pp. 342-348

5904	Anthimopoulos, T.; Kokhazadeh, M.; Kelefouras, V.; *Himpel, B.; Keramidas, G. (2025): Optimizing tensor train decomposition in DNNs for RISC-V architectures using design space exploration and compiler optimizations. In: ACM Transactions on Embedded Computing Systems, 24 (6), 171, New York: ACM Press, ISSN 1539-9087, 34 Seiten
5562	*Hormuth, J.; *Ferencz, M.; Heikkilä, J.; Ihamäki, T. (2025): Hope, self-efficacy, and motivation as predictors of academic success: A comparison between a German and a Finnish business school. In: Research in comparative and international education, 20 (1), Thousand Oaks: Sage, ISSN 1745-4999, pp. 88-113
5903	Rooney-Varga, J.; Coleman, R.; Jones, A.; *Kapmeier, F.; Newsome, P.; Noiseux, K.; Patten, B.; Rath, K.; Sterman, J. (2025): Interactive role-play with climate policy simulation can motivate evidence-based climate action. In: Communications earth & environment, 6 (1), 769, London: Springer, ISSN 2662-4435, 12 Seiten
5569	*Naggay, B.; Farahani, S.; Gao, X.; Holle, A.; *Kemkemer, R. (2025): Direct current electrical fields inhibit cancer cell motility in microchannel confinements. In: Scientific reports, 15, 4605, London: Springer, ISSN 2045-2322, 13 Seiten
5674	*Nowakowski, S.; *Nellinger, S.; *Albrecht, F.; *Kluger, P. (2025): Animal-free setup of a 3D mature adipocyte-macrophage co-culture to induce inflammation in vitro. In: Advanced healthcare materials, 14 (22), 2500779, Weinheim: Wiley, ISSN 2192-2659, 16 Seiten
5889	*Baldeweg, T.; Hubel, P.; Günther, J.; Ostertag, F.; *Nellinger, S.; *Heine, S.; *Kluger, P. (2025): Dairy byproducts as sustainable alternatives to FCS in 2D and 3D skeletal muscle cell cultures. In: Bioresources and Bioprocessing : BRBP, 12, 101, Berlin: Springer, ISSN 2197-4365, 19 Seiten
6161	*Albrecht, F.; *Wollschläger, J.; *Kluger, P. (2025): Kultiviertes Fleisch – von Rinderzellen zu biofabriziertem Fett. In: BIOSpektrum, 31 (2), Heidelberg: Springer Nature, ISSN 0947-0867, pp. 208-210
5634	Büttner, S.; Döpp, J.; Strauch, L.; Gilles, M.; *König, W.; Klingler, A. (2025): Increasing the voltage : sequencing decarbonisation with green power and efficiency. In: Energies, 18 (11), 2752, Basel: MDPI, ISSN 1996-1073, 28 Seiten
5697	*König, W.; Büttner, S.; Vierhub-Lorenz, F.; Gilles, M. (2025): What motivates companies to take the decision to decarbonise?. In: Energies : open-access journal of related scientific research, technology development and studies in policy and management, 18 (14), 3780, Basel: MDPI, ISSN 1996-1073, 40 Seiten

5773	*König, W.; Schwarz, L.; *Löbbe, S. (2025): Co-creating sustainability interventions in practice : coping with constitutive challenges of transdisciplinary collaboration in living labs. In: Sustainability, 17 (16), 7197, Basel: MDPI, ISSN 2071-1050, 25 Seiten
5693	Algner, J.; *Wittorf, A.; *Kozica, A.; Fischer, F. (2025): Organisationen nachhaltig gesundheitsfördernd gestalten : Veränderungsprozesse über Organisationsdiagnosen begleiten. In: Pflegezeitschrift : Wissen & Management, 78 (4), Berlin: Springer, ISSN 0945-1129, pp. 56-59
5951	Rosahl, F.; Segan, S.; Jakobi, M.; Arefaine, E.; Pickarski, L.; Strano, L.; Gerlach, K.; *Krastev, R.; *Andreeva, T.; Schneiderhan-Marra, N.; Martin, D.; Burkhardt, C.; Rothbauer, U.; Shipp, C.; Hartmann, H. (2025): Polyelectrolyte multilayer coatings as a tunable tool to control inflammatory response to biomaterials in vitro. In: ACS Applied Bio Materials, 8 (11), Washington, DC: American Chemical Society (ACS), ISSN 2576-6422, pp. 9766-9779
6180	*Härtl, I.; *Junger, D.; *Beyersdorffer, P.; *Burgert, O.; *Kücherer, C. (2025): Enhancing surgical workflows through DICOM. In: Current directions in biomedical engineering, 11 (2), Berlin: de Gruyter, ISSN 2364-5504, pp. 17-20

5608	*Korfmann, R.; *Beyersdorffer, P.; Gerlich, R.; *Münch, J.; *Kuhrmann, M. (2025): Overcoming data shortage in critical domains with data augmentation for natural language software requirements. In: Journal of software: evolution and process, 37 (5), e70027, New York: Wiley, ISSN 2047-7481, 20 Seiten
5518	*Burovikhin, D.; *Lauxmann, M. (2025): Coupled finite element model of the middle and inner ear as virtual test environment for stapes surgery. In: International journal for numerical methods in biomedical engineering, 41 (2), e70013, Malden: Wiley, ISSN 2040-7939, 14 Seiten
5969	*Wehr, F.; *Luccarelli, M. (2025): Environmentally friendly product personality: the role of materials, color, and light in car interiors. In: Sustainability, 17 (22), 10129, Basel: MDPI, ISSN 2071-1050, 28 Seiten
5619	Kulow, L.; Adolf, T.; *Lucke, D.; Willerscheid, H. (2025): OES: Indikator für nachhaltiges Anlagenmanagement : Nachhaltigkeit von Maschinen und Anlagen in der Produktion systematisch bewerten. In: Werkstattstechnik : wt, 115 (4), Düsseldorf: VDI Fachmedien, ISSN 1436-4980, pp. 271-278
5959	Kessel, F.; Baier, L.; Hensch, N.; Frieß, M.; *Markic, A.; Bratzdrum, T.; Koch, D. (2025): Microstructure development during pyrolysis of wet-laid nonwoven-based CFRP for the manufacturing of ceramic matrix composites (CMC). In: Open ceramics, 23, 100835, Amsterdam: Elsevier, ISSN 2666-5395, 11 Seiten
5622	*Serrano Alarcón, Á.; *Martínez Madrid, N.; Seepold, R. (2025): Challenges in calculating the AHI to diagnose sleep apnoea using deep learning and portable monitors : A preliminary study. In: Somnologie, 29, Berlin: Springer, ISSN 1439-054X, pp. 80-84
5636	Knellingen, N.; Bader, U.; Maniaki, E.; Langan, P.; Engert, F.; Drees, B.; Schwarzer, J.; Kotter, B.; Kiefer, L.; Gattioni, L.; Engels, B.; *Mittelstätt, J.; Webster, B. (2025): CAR T cells re-directed by a rationally designed human peptide tag demonstrate efficacy in preclinical models. In: Cytotherapy, 27 (9), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1465-3249, pp. 1094-1104
5843	Kristmann, B.; Werchau, N.; Suresh, L.; Pezzuto, E.; Scheuermann, S.; Krost, S.; Schilbach, K.; Moustafa-Oglou, M.; Mast, A.; Droste, M.; Felsberger, A.; Kiefer, L.; Abramowski, P.; Zender, L.; *Mittelstätt, J.; Seitz, C. (2025): Targeting CD276 with Adapter-CAR T-cells provides a novel therapeutic strategy in small cell lung cancer and prevents CD276-dependent fratricide. In: Journal of Hematology & Oncology, 18 (1), 76, London: Biomed Central, ISSN 1756-8722, 18 Seiten

5196	*Novales Uriarte, A.; *Mocker, M.; van Heck, E.; Dul, J. (2025): Realizing desired effects from digitized product affordances: a case study of key inhibiting factors. In: Decision support systems : DSS, 189, 114365, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0167-9236, pp. 1-14, abrufbar unter: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923624001982?via%3Dihub
6014	*Mocker, M.; Peppard, J. (2025): Why it's safe to bet that most companies will not benefit from AI investments. In: California management review (Insight), Thousand Oaks: Sage, ISSN 2162-8564, abrufbar unter: https://cmr.berkeley.edu/2025/11/why-it-s-safe-to-bet-that-most-companies-will-not-benefit-from-ai-investments/
5883	Dávalos Soto, J.; Guillen, D.; Ibarra, L.; Santibañez-Aguilar, J.; Valdez-Resendiz, J.; Avilés, J.; Shih, M.; *Notholt, A. (2025): Enhancing the performance of active distribution grids: a review using metaheuristic techniques. In: Energies, 18 (15), 4180, Basel: MDPI, ISSN 1996-1073, 33 Seiten
6107	Daniel Dávalos Soto, J.; Guillen, D.; Pacheco-Cherrez, D.; Ibarra, L.; Avilés, J.; Valdez-Resendiz, J.; Ezequiel Santibañez-Aguilar, J.; *Notholt, A. (2025): Seasonal reconfiguration of electrical distribution systems to mitigate the impact of electric vehicle charging. In: IEEE access : practical research, open solutions, 13, New York: IEEE, ISSN 2169-3536, pp. 212193-212212
5668	*Nufer, G. (2025): Ambush marketing: creativity vs. controversy. In: American journal of management, 25 (1), Sheridan: North American Business Press, ISSN 2165-7998, pp. 71-85
5669	*Nufer, G.; *Stickel, A. (2025): From ghost games to the return of the crowd: effects of increased fan attendance during and following COVID-19 on home advantage in the German Soccer Bundesliga. In: American journal of management, 25 (2), Sheridan: North American Business Press, ISSN 2165-7998, pp. 134-156
5905	Töper, F.; Gerding, B.; Reinhold, R.; Reichenbach, M.; Triebel, R.; *Ohlhausen, P. (2025): Mobile Pick-Roboter in der Intralogistik : Simulation wandlungsfähiger Konzepte für die roboterbasierte Kommissionierung in der Automobilindustrie. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 120 (9), Berlin: Walter de Gruyter GmbH, ISSN 2511-0896, pp. 637-642, abrufbar unter: https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/zwf-2025-1103/html

5945	Lackner, T.; Hermann, J.; *Palm, D. (2025): 5G-basierte Steuerungsauslagerung für mobile Robotik/5G-based outsourcing of control processes for mobile robotics. In: wt Werkstattstechnik online, 115 (01-02), Düsseldorf: VDI Fachmedien, ISSN 1436-4980, pp. 86-91
5946	Künster, N.; Schmitt, F.; *Palm, D. (2025): Erfolgsfaktoren für Blockchain Anwendungen in modernen Lieferketten/Expert survey on the introduction of tracking systems with blockchain in global supply chains – Success factors for blockchain applications in modern supply chains. In: wt Werkstattstechnik online, 115 (01-02), Düsseldorf: VDI Fachmedien, ISSN 1436-4980, pp. 66-71
5922	Tamimi, S.; *Bernhardt, A.; Stock, F.; *Petrov, I.; Koch, A. (2025): CINDA: Using cache-coherent interconnects for accelerating databases by enabling near-data processing of update transactions. In: IEEE Transactions on Computers, 74 (7), Los Alamitos: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), ISSN 0018-9340, pp. 2238-2252
5570	Wurster, V.; Fechner, P.; *Proll, G.; Pamies-Cuberos, R.; Frech, M.; Baumgärtner, J.; Malissa, A.; Marchetti-Deschmann, M.; Ivleva, N.; Saal, C.; Fuchs, S.; Moniot, S.; Götsche, A.; Huhn, C. (2025): Reflectometric-based sensor arrays for the screening of kinase-inhibitor interactions and kinetic determination. In: Analytical & bioanalytical chemistry, Berlin: Springer, ISSN 1618-2642, 12 Seiten
5571	Lin, C.; Kong, Y.; Han, Q.; Zhang, X.; *Qi, J.; Rao, M.; Dong, M.; Liu, H.; Zuo, M.; Chu, F. (2025): An unsupervised multi-level fusion domain adaptation method for transfer diagnosis under time-varying working conditions. In: Mechanical systems and signal processing : mssp, 228, 112458, Amsterdam: Elsevier, ISSN 1096-1216, 25 Seiten
5572	Chen, P.; Wu, Y.; Fan, S.; He, C.; Jin, Y.; *Qi, J.; Zhou, C. (2025): Adaptive signal regime for identifying transient shifts: a novel approach toward fault diagnosis in wind turbine systems. In: Ocean engineering, 325, 120798, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0029-8018, 23 Seiten
5881	Chen, P.; Gao, J.; Jin, Y.; Zhou, C.; *Qi, J.; He, C. (2025): Physics-aware dynamic spectral modeling integrated with weakly supervised few-shot learning for planetary gearbox fault diagnosis. In: Measurement science and technology, 36 (9), 096106, Bristol: IOP Publishing, ISSN 0957-0233
5958	Qin, Y.; Zhao, Y.; *Qi, J.; Mao, Y. (2025): Spatial-temporal multi-sensor information fusion network with prior knowledge embedding for equipment remaining useful life prediction. In: Reliability engineering & system safety, 264, B, 111420, London: Elsevier, ISSN 0951-8320, 16 Seiten

5963	*Qi, J.; Chen, Z.; Wu, B.; Kong, Y.; Qin, W.; Qin, Y.; Li, W. (2025): Attention-guided graph isomorphism learning: a multi-task framework for fault diagnosis and remaining useful life prediction. In: Reliability engineering & system safety, 263 (Scientific machine learning for enhancing reliability and safety of AI-powered systems), 111209, London: Elsevier, ISSN 0951-8320, 16 Seiten
5964	Chen, P.; Zhang, R.; He, C.; Jin, Y.; Fan, S.; *Qi, J.; Zhou, C.; Zhang, C. (2025): Progressive contrastive representation learning for defect diagnosis in aluminum disk substrates with a bio-inspired vision sensor. In: Expert systems with applications, 289, 128305, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0957-4174, 17 Seiten
6142	Wu, D.; Chen, P.; Wei, Q.; Ma, J.; *Qi, J.; Guo, C.; Li, R.; Jiang, H. (2025): SSKD: self-supervised knowledge distillation for reliable remote surface defect detection under wireless transmission attenuation. In: Engineering Research Express, 7 (4), 045431, London: IOP Publishing, ISSN 2631-8695, 21 Seiten
5474	*Lai, Y.; Yuan, S.; *Nassar, Y.; Fan, M.; *Weber, T.; *Rätsch, M. (2025): NVP-HRI: zero shot natural voice and posture-based human-robot interaction via large language model. In: Expert systems with applications, 268, 126360, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0957-4174, 14 Seiten
5503	Guo, Y.; Siow, C.; Chin, W.; *Hadžić, B.; Yorita, A.; Obo, T.; *Rätsch, M.; Kubota, N. (2025): Enhancing individual self-efficacy through a self-growing memory artificial intelligence agent integrated with a diary application. In: Journal of advanced computational intelligence and intelligent informatics : JACIII, 29 (1), Tokyo: Fuji Technology Press, ISSN 1343-0130, pp. 41-52
6096	*Hadžić, B.; Brandner, L.; *Weber, T.; *Rätsch, M. (2025): AI-driven active sourcing in recruitment: addressing contestability in automated hiring systems. In: Frontiers in Computer Science, 7, 1629522, Lausanne: Frontiers Media SA, ISSN 2624-9898, 15 Seiten
5683	Fage, A.; Backhaus, C.; Becker, W.; *Lorenz, G.; *Lorenz, A.; *Rebner, K.; Henning, F. (2025): Mid- and near-infrared spectroscopies for quantitative tracking of isocyanate content: streamlined development of monitoring tools for reactive extrusion synthesis of specialty polyurethanes. In: Polymer testing, 150, 108925, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0142-9418, 13 Seiten

5896	*Bozkurt, Y.; *Rossmann, A.; Pervez, Z.; Ramzan, N. (2025): Assessing data governance models for smart cities: benchmarking data governance models on the basis of European urban requirements. In: Sustainable cities and society, 130, 106528, Amsterdam: Elsevier, ISSN 2210-6707, 21 Seiten
5961	*Bozkurt, Y.; *Rossmann, A.; Pervez, Z.; Ramzan, N. (2025): Development and evaluation of an urban data governance reference model based on design science research. In: Government information quarterly, 42 (2), 102025, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0740-624X, 24 Seiten
5645	*Uhlmann, Y.; *Moldenhauer, T.; *Scheible, J. (2025): Interactive visual performance space exploration of operational amplifiers with differentiable neural network surrogate models. In: ACM transactions on design automation of electronic systems, 30 (4), 66, New York: ACM Press, ISSN 1084-4309, 33 Seiten
5661	*Schlegel, D.; *Geiger, T. (2025): Why do few women choose IT-related programmes? A study of gender-specific perceptions and preferences in the context of business informatics. In: Journal of ethics in entrepreneurship and technology, 5 (1), Bingley: Emerald, ISSN 2633-7436, pp. 103-115
5906	*Roos, D.; *Schlegel, D.; Kraus, P. (2025): Adopting artificial intelligence in accounting : prerequisites and applications. In: Journal of electronic business & digital economics, 4 (2), Bingley: Emerald, ISSN 2754-4214, pp. 374-384
5511	*Kern, M.; Kern, S.; *Schmäh, M.; *Wagner, M.; *Kräutle, J.; *Püttner, F.; *Schuler, A. (2025): Virtual influencers in B2B marketing : future perspectives. In: Marketing review St. Gallen, 41 (1), St. Gallen: Thexis Verlag, ISSN 1865-6544, pp. 82-88
5733	Eilert, D.; Mensah, P.; *Schmäh, M. (2025): Emotion-focused ego-state coaching reduces communication apprehension: evidence from a randomized controlled study. In: Frontiers in Organizational Psychology, 3, 1487283, Lausanne: Frontiers, ISSN 2813-771X, 14 Seiten
5789	*Schmäh, M.; Simmoleit, R.; *Kern, M.; Deitmers, S.; Grün, P.; Müller, M.; Stamm, B. (2025): Künstliche Intelligenz im B2B-Vertrieb. In: Marketing Review St. Gallen : Marketingfachzeitschrift für Theorie & Praxis, 2025 (5), St. Gallen: Thexis, ISSN 1865-6544, pp. 888-896
5698	Diachenko, G.; Semenov, S.; Marczak, K.; *Schullerus, G.; Laktionov, I. (2025): Computerised method of multiparameter optimisation of predictive control algorithms for asynchronous electric drives. In: Applied Sciences : open access journal, 15 (14), 8014, Basel: MDPI, ISSN 2076-3417, 19 Seiten

5862	Hessenauer, T.; *Schürle, J. (2025): A replication approach for the evaluation of embedded options in German building savings contracts. In: European Actuarial Journal, 15 (2), Berlin, Heidelberg: Springer, ISSN 2190-9741, 19 Seiten
5660	Önder, A.; Popov, S.; *Schweitzer, S. (2025): Leadership in scholarship: editors' appointments and scientific narrative. In: Scottish journal of political economy : the journal of the Scottish Economic Society, 72 (3), e12413, Oxford: Wiley, ISSN 0036-9292, 40 Seiten
5942	Jie, Z.; Lugtenberg, G.; Zhang, R.; *Teubert, A.; Fujisawa, M.; Uchiyama, H.; Ki-yokawa, K.; Butaslac, I.; Sawabe, T.; Kato, H. (2025): Application of transitional mixed reality interfaces: a co-design study with flood-prone communities. In: IEEE transactions on visualization and computer graphics : TVCG, 31 (11), New York: IEEE, ISSN 1077-2626, pp. 9889-9898
5778	Otto, R.; Ali, W.; Shin, E.; Preußner, A.; Phan, H.; *Textor, T.; Gutmann, J.; Mayer-Gall, T. (2025): Exploring the impact of siloxane networks on the thermal behavior of P/N-enriched flame-retardant finishes for cotton fabric. In: Chemical Engineering Journal, 520, 165778, Amsterdam: Elsevier, ISSN 1385-8947, pp. 1-16, abrufbar unter: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894725066161
5553	Braun, L.; Haumann, H.; Polanc, A.; Koch, R.; Feil, E.; Klein, A.; Salm, C.; Peters-Klimm, F.; Hübner, G.; *Thies, C.; Biergans, S.; Altiner, A.; Baldauf, A.; Barzel, A.; Beck, S.; *Becker, A.; Buchta, C.; *Dörflinger, S.; Kraus, A.; Maun, A.; Molle, A.; Scheeser, K.; *Schmutz, P.; Schramm, S.; Joos, S. (2025): Time-restricted eating (TRE) for obesity in general practice: study protocol of a controlled, randomized implementation study (INDUCT) within the Research Practice Network Baden-Wuerttemberg (FoPraNet-BW). In: Nutrition journal, 24, 36, London: Bio-Med Central, ISSN 1475-2891, 11 Seiten
5899	Kohn, L.; Scheble, V.; *Storz, P.; *Müller, A.; *Ulas, S.; Schmitt, F.; *Thies, C.; Malek, N. (2025): An app-based remote patient monitoring system with wrist and in-ear wearables in gastrointestinal oncology: prospective feasibility pilot study. In: JMIR cancer : patient-centered innovations, education and technology for cancer care and cancer research, 11, e64184, Toronto: JMIR Publications, ISSN 2369-1999, 12 Seiten
5651	*von Carlowitz, P.; *Züfle, S. (2025): Das chinesische Afrika-Engagement – und die Folgen für die deutsche Wirtschaft und Politik. In: Wirtschaftsdienst, 105 (6), Hamburg: ZBW, ISSN 0043-6275, pp. 439-443

5659	*von Carlowitz, P.; *Züfle, S. (2025): Third-party market cooperation and non-Chinese multinational enterprises' participation in the Belt and Road Initiative in Sub-Saharan Africa. In: Thunderbird international business review, 67 (6), New York: Wiley, ISSN 1096-4762, pp. 665-679
5637	Tu, H.; *Zierow, L.; Lennartsson, M.; *Schweitzer, S. (2025): A scoping review and quality assessment of machine learning techniques in identifying maternal risk factors during the peripartum phase for adverse child development. In: PLOS ONE, 20 (5), e0321268, San Francisco, California: Public Library of Science, ISSN 1932-6203, 36 Seiten
5655	Tumasjan, A.; Mergele, L.; Rueter, I.; *Zierow, L.; Ismail, I. (2025): The influence of economics education in school on future entrepreneurial behavior. In: Entrepreneurship, theory and practice : ET & P, 49 (5), Thousand Oaks: Sage, ISSN 1042-2587, pp. 1329-1356
5656	Heisig, K.; *Zierow, L. (2025): Paid parental leave and long-term outcomes of children : Quasi-experimental evidence from former East Germany. In: Labour economic, 96, 102740, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0927-5371, 23 Seiten
5657	Seidlitz, A.; *Zierow, L. (2025): Longer days, better performance? The impact of all-day primary schools in Germany. In: Economics of education review, 107, 102659, Amsterdam: Elsevier, ISSN 0272-7757, 33 Seiten
5842	Bisswang, N.; Petrik, D.; Richter, S.; *Zimmermann, A. (2025): A business capability map for data-value creation. In: Information Systems Management, 42 (4), Philadelphia, PA: Taylor & Francis, ISSN 1058-0530, pp. 644-662
5787	*Züfle, S.; Bickenbach, F. (2025): From myth to reality: making sense of innovation hubs in Africa. In: Journal of African Business, 26 (4), Philadelphia, PA: Taylor & Francis, ISSN 1522-8916, pp. 697-707
5544	*Züfle, S.; *von Carlowitz, P. (2025): The geopolitics, government-business relations, and triangular cooperation of 'Africa+1' conferences. In: Globalizations, 22 (6), London: Taylor & Francis, ISSN 1474-7731, pp. 933-953
5791	*Züfle, S.; *von Carlowitz, P. (2025): Strategies to overcome the liability of outsidership in geopolitical projects: the case of German firms in the Chinese belt and road initiative in Africa. In: International Marketing Review, 42 (7), Bingley: Emerald, ISSN 0265-1335, pp. 67-86, abrufbar unter: https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S0265133525000140

5445	*Grimm, F.; *Kiefer, D.; *Straub, T.; *Bitsch, G.; *van Dinther, C. (2025): Automatic gear tooth alignment 2.0: improved image segmentation for better rotation angle deviation determination. In: Procedia computer science, 253 (6th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM 2024)), Amsterdam: Elsevier, pp. 1256-1265
5448	*Grimm, F.; *van Dinther, C.; *Straub, T.; *Bitsch, G. (2025): On the relevance of demand pattern categorization. In: Proceedings of the 58th Hawai'i International Conference on System Sciences (HICSS) : 7-10 January 2025, Hawai'i, Manoa: University of Hawai'i at Manoa, ISSN 2572-6862, pp. 1473-1481, abrufbar unter: https://hdl.handle.net/10125/109017
5540	*Kiefer, D.; *Straub, T.; *Bitsch, G.; *van Dinther, C. (2025): A framework for explainable root cause analysis in manufacturing systems - combining machine learning, explainable artificial intelligence and the Ishikawa model for industrial manufacturing. In: Proceedings of the 58th Hawai'i International Conference on System Sciences (HICSS) : 7-10 January 2025, Hawai'i, Manoa: University of Hawai'i at Manoa, ISSN 2572-6862, pp. 1178-1187
5949	Meißner, N.; Speth, S.; Becker, S.; *Breitenbücher, U. (2025): Empirical study and vision for a holistic serious game platform for software engineering education. In: FSE Companion '25: Proceedings of the 33rd ACM International Conference on the Foundations of Software Engineering, Trondheim, Norway, 23-28 June 2025, New York: ACM, ISBN 979-8-4007-1276-0, pp. 800-805
6011	Sayan, M.; *Bueechl, J. (2025): Embedding AI governance in organizations: a multi-level approach to responsible AI use. In: Procedia computer science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 4144-4154
6012	Härting, R.; *Bueechl, J.; Anderlohr, P.; Betz, L. (2025): The impact of effective risk management on the cyber performance of enterprises. In: Procedia computer science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 4343-4352

5957	*Bueechl, J.; *Straub, T.; *Xue, Y.; *Bunnenberg, S. (2025): Investigating generative AI integration in Chinese solopreneurship in Germany: first insights with a mixed-methods study on information access in business initiation. In: Procedia computer science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 4064-4074
5769	*Rehmann, M.; *Brunner, M.; *Bramlage, L.; *Curio, C. (2025): LOODM: Live out-of-distribution mitigation during human pose dataset production. In: IEEE IV 2025 : 36th IEEE Intelligent Vehicles Symposium, 22-25 June 2025, Grand Hotel Italia, Cluj-Napoca, Romania, proceedings, Piscatawy: IEEE, ISBN 979-8-3315-3803-3, ISSN 2642-7214, pp. 1585-1592, abrufbar unter: https://ieeexplore.ieee.org/document/11097686
5770	*Rehmann, M.; *Brunner, M.; *Curio, C. (2025): Towards relevant human-vehicle interaction data for perceptive machine learning. In: IEEE IV 2025 : 36th IEEE Intelligent Vehicles Symposium, 22-25 June 2025, Grand Hotel Italia, Cluj-Napoca, Romania, proceedings, Piscataway: IEEE, ISBN 979-8-3315-3803-3, ISSN 2642-7214, pp. 1313-1320
5771	Schiweck, L.; Saleh, A.; *Curio, C. (2025): Towards wearable multi-modal human activity recognition with deep fusion networks. In: Computer Vision – ECCV 2024 Workshops, 2024 (XII), Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 271-285, abrufbar unter: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-92591-7
5707	*Maier, J.; *Ulrich, B.; *Czerwenka, P.; *Hennig, E.; *Schullerus, G. (2025): A start-up method for flying capacitor topologies using the output filter with few additional components. In: 2024 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE) : Phoenix, Arizona, USA, 20.-24. October, proceedings & tutorials, Piscatawy: IEEE, pp. 3465-3472
6050	*Maier, J.; *Czerwenka, P.; *Hennig, E.; *Sönmez, E.; *Schullerus, G. (2025): Flying capacitor voltage control with delta-sigma modulation to reduce the flying capacitor and the switching frequency for a three-level flying capacitor topology. In: ECCE 2025: IEEE Energy Conversion Conference Congress ; Philadelphia, PA, USA, 18-23 Oct 2025, proceedings, New York: IEEE, 8 Seiten

6052	*Czerwenka, P.; *Maier, J.; *Hennig, E.; *Sönmez, E.; *Schullerus, G. (2025): N-phase interleaved power stage with asynchronous delta-sigma modulator for dynamic converters. In: 2025 IEEE Energy Conversion Conference Congress and Exposition (ECCE), 19-23 Oct. 2025, Philadelphia, proceedings, Piscataway: IEEE, ISBN 979-8-3315-4130-9, pp. 1-8
5866	*Hamid, M.; *Schuhmacher, J.; *Hummel, V. (2025): AI-assisted configurator platform for sharing of industrial AGVs and AMRs. In: Procedia CIRP, 136, Amsterdam: Elsevier, ISSN 2212-8271, pp. 781-786
5962	Wirth, J.; *Kallen, P.; Bauernhansl, T. (2025): Adaptation and operationalization of a process model for the introduction of service-oriented and data-driven business models in mechanical and plant engineering. In: Procedia CIRP, 134 (58th CIRP Conference on Manufacturing Systems 2025), Amsterdam: Elsevier, ISSN 2212-8271, pp. 384-389
5582	*Kücherer, C.; Gerasch, L.; *Junger, D.; *Burgert, O. (2025): Elicitation and documentation of explainability requirements in a medical information systems context. In: Proceedings of the 27th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2025), Setúbal, Portugal: Science and Technology Publications, ISBN 978-989-758-749-8, pp. 83-94
5342	Bülbül, M.; *Straub, P.; *Münch, J.; *Kuhrmann, M. (2025): Towards generating measurable artifact models from standards in regulated domains. In: Product-Focused Software Process Improvement : 25th International Conference, PROFES 2024, Tartu, Estonia, December 2-4, 2024, Proceedings, Cham: Springer, ISBN 978-3-031-78386-9, pp. 272-288
5343	*Vasylieva, K.; Brenner, T.; *Kuhrmann, M.; *Münch, J. (2025): Enhancing transparency in space metrics use : insights from an initial study. In: Pfahl, D. (Hrsg.): Product-Focused Software Process Improvement : 25th International Conference, PROFES 2024, Tartu, Estonia, December 2-4, 2024, Proceedings, Cham: Springer, ISBN 978-3-031-78386-9, pp. 325-332
5344	*Guzman, J.; Dörr, H.; Brenner, T.; Gerlich, R.; *Münch, J.; *Kuhrmann, M. (2025): Towards generating compliance action plans : a discussion of needs and opportunities. In: Pfahl, D. (Hrsg.): Product-Focused Software Process Improvement : 25th International Conference, PROFES 2024, Tartu, Estonia, December 2-4, 2024, Proceedings, Cham: Springer, ISBN 978-3-031-78386-9, pp. 395-403

5345	*Guzman, J.; Dörr, H.; *Gruber, C.; *Münch, J.; *Kuhrmann, M. (2025): On the derivation of quality assurance plans from process model descriptions. In: Pfahl, D. (Hrsg.): Product-Focused Software Process Improvement : Industry-, Workshop-, and Doctoral Symposium Papers. - 25th International Conference, PROFES 2024, Tartu, Estonia, December 2-4, 2024, Proceedings, Cham: Springer, ISBN 978-3-031-78392-0, pp. 116-130
5930	See, A.; Alcuítas, A.; Tiong, T.; Sasing, V.; Lin, Y.; Seepold, R.; *Martínez Madrid, N. (2025): Development of CuTouch: a fingertip somatosensory training system applying multimodal vibrotactile stimulation. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 78-87
5931	Gaiduk, M.; *Serrano Alarcón, Á.; *Martínez Madrid, N.; Seepold, R. (2025): Feasibility and signal quality evaluation of a sleep apnoea detection system using wearable sensor technology. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 5111-5118
5932	Seepold, R.; *Martínez Madrid, N.; See, A.; Lee, T.; Gaiduk, M.; Scherz, W.; Vélez Gutiérrez, D. (2025): Sleep-driven haptic stimulation for resilient somatosensory rehabilitation. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 5119-5127
5933	Morales Vázquez, F.; Seepold, R.; Vélez Gutiérrez, D.; del Río Guerra, M.; *Martínez Madrid, N. (2025): Development of a research-oriented application for the acquisition, analysis, and export of sleep metrics from smartwatches. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 5250-5259
5935	Vélez Gutiérrez, D.; Ortega, J.; *Martínez Madrid, N.; Seepold, R. (2025): Advantages of scoping reviews in studies about technological implementations on medical interventions. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 5473-5479

5936	Scherz, W.; *Serrano Alarcón, Á.; Gaiduk, M.; Boiko, A.; Kraft, R.; Nosseir, A.; *Martínez Madrid, N.; Ortega, J.; Seepold, R. (2025): Systematic review protocol on mobile physiological monitoring systems for driver fatigue detection. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 5599-5606
5937	Scherz, W.; Gaiduk, M.; Avila-Campos, J.; Seepold, R.; *Martínez Madrid, N.; Herrera, P.; Echeverry, J. (2025): Applying machine learning to diagnose impulse control disorders in youth: towards a scalable study design. In: Procedia Computer Science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 5716-5724
5858	*Weiss, L.; *Möhring, M.; Dahal, K.; *Dagne, S. (2025): HollerithProfitML: a prototype to support the use and comprehensibility of AI for SMEs. In: 16th international conference on software, knowledge, information management and applications (SKIMA), 9-11 June 2025, Paisley, UK, proceedings, New York: IEEE, ISBN 978-1-6654-5734-7, 6 Seiten
5885	Keller, B.; *Möhring, M.; Augenstein, F. (2025): New possibilities and challenges of data analytics as a service: An introduction to DAS-25. In: Lucke, U., Stieglitz, S., Uebernickel, F., Lamprecht, A. und Klein, M. (Hrsg.): INFORMATIK 2025: The Wide Open - Offenheit von Source bis Science : 16.-19. September 2025, Potsdam, proceedings, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., pp. 1469-1475, abrufbar unter: https://dl.gi.de/items/d6531830-0722-4dbf-8fa9-dcf39d52d4da
5886	Koinig, I.; Keller, B.; *Möhring, M. (2025): Energy-consumption of AI models: implications for advertising research and practice. In: Lucke, U., Stieglitz, S., Uebernickel, F., Lamprecht, A. und Klein, M. (Hrsg.): INFORMATIK 2025: The Wide Open - Offenheit von Source bis Science : 16.-19. September 2025, Potsdam, proceedings, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., pp. 1513-1517, abrufbar unter: https://dl.gi.de/items/7aafa418-1f0a-4dd2-a91d-cc3d06b84a4a

5887	*Goroll, F.; Bauer von der Weiden, M.; *Harb, N.; *Pikkemaat, L.; *Reeh, N.; *Weishaupt, O.; *Möhring, M. (2025): Practical insights into data analytics as a service poster session and discussion panel. In: Lucke, U., Stieglitz, S., Uebernickel, F., Lamprecht, A. und Klein, M. (Hrsg.): INFORMATIK 2025: The Wide Open - Offenheit von Source bis Science : 16.-19. September 2025, Potsdam, proceedings, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., pp. 1529-1537, abrufbar unter: https://dl.gi.de/items/f6717664-900a-4c31-a3ee-6700d481369e
5939	Hennig, M.; Schmidt, R.; *Möhring, M. (2025): Temporal GNNs for remaining time prediction: an evaluation. In: 2025 7th International Conference on Process Mining (ICPM), New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 8 Seiten
5994	*Knödler, C.; Ramzan, N.; *Petrov, I. (2025): hybridNDP: Dynamic operation of loading and cooperative query execution in smart storage settings. In: Proceedings of the 28th International Conference on Extending Database Technology (EDBT), Barcelona, Spain, 25th March-28th March 2025 (3), Konstanz: OpenProceedings, ISSN 2367-2005, pp. 769-782
5908	Rbat, S.; *Pouhè, D. (2025): Factors influencing the field exposure assessment by WPM in compliance with ICNIRP guidelines. In: 2025 International Symposium on Electromagnetic Compatibility – EMC Europe, New York: IEEE, pp. 512-517
5597	*Hadžić, B.; Ohse, J.; *Alkostanteini, M.; Peperkorn, N.; Yorita, A.; *Weber, T.; Kubota, N.; Shibana, Y.; *Rätsch, M. (2025): Emotional dynamics in semi-clinical settings: speech emotion recognition in depression-related interviews. In: Proceedings of the 11th International Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and e-Health : ICT4AWE - Volume 1 ; 6-8 April 2025, Porto, Portugal, Setúbal, Portugal: SciTePress, ISBN 978-989-758-743-6, ISSN 2184-4984, pp. 104-113
5919	Khan, M.; *Radke, M.; *Hanna, M.; Danner, M.; Liu, H.; *Rätsch, M. (2025): Advanced AI-based slip detection on an ESP32 for bionic grippers. In: 2025 34th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN), New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, pp. 1380-1385, abrufbar unter: https://ieeexplore.ieee.org/document/11217823

6075	*Garidis, K.; *Rossmann, A.; Murray, A. (2025): Corporate venture governance: key success factors and challenges for entrepreneurial autonomy. In: Lupa-Wójcik, I. und Murzyn, D. (Hrsg.): Proceedings of the 20th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, Krakow, Poland, 25-26 September 2025, 20 (1), Reading: Academic Conferences and Publishing International Ltd, ISSN 2049-1069, pp. 246-254
5960	*Schweitzer, S.; *Mouchegani, N.; *Conrads, M. (2025): Lawyering up: an evaluation of large language models' potential for transforming business law practice. In: Procedia computer science, 270 (29th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2025)), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 2096-2105
5918	Syed, H.; Streit, J.; Kragl, R.; Alam, M.; Martinez-Limia, A.; Oberdieck, K.; *Sönmez, E. (2025): Online detection and reduction of the influence of parameter tolerance of paralleled SiC MOSFETs in an EV inverter environment. In: 2025 IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC), New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, pp. 1051-1057
5929	*Wingerter, T.; *Straub, T.; *Schweitzer, S. (2025): Mitigating automation bias in generative AI through nudges: a cognitive reflection test study. In: Procedia computer science, 270 (Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems: Proceedings of the 29th International Conference KES2025), Amsterdam: Elsevier, ISSN 1877-0509, pp. 2106-2114
5587	*Ulrich, B. (2025): Analysis and design of a low-complexity ZVS buck-boost converter. In: APEC 2025 : Fortieth Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition; 16-20 March 2025, Atlanta, proceedings, Piscataway: IEEE, ISBN 979-8-3315-1611-6, ISSN 2470-6647, pp. 1707-1714
5588	*Ulrich, B. (2025): A low-cost setup and procedure for measuring losses in inductors. In: APEC 2025 : Fortieth Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition; 16-20 March 2025, Atlanta, proceedings, Piscataway: IEEE, ISBN 979-8-3315-1611-6, ISSN 2470-6647, pp. 2502-2509
5589	*Wipprecht, L.; *Ulrich, B. (2025): A single-phase soft-switching buck-boost inverter. In: APEC 2025 : Fortieth Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition; 16-20 March 2025, Atlanta, proceedings, Piscataway: IEEE, ISBN 979-8-3315-1611-6, ISSN 2470-6647, pp. 2303-2310

5680	*Dominic, A.; *Zenner, T.; *Winter, M.; *Schullerus, G. (2025): A coalition framework for increasing market participation of electrolyzers and renewable energy sources. In: 21st International Conference on the European Energy Market (EEM) : Lisbon, Portugal, 27-29 May 2025, proceedings, Piscatawy: IEEE, pp. 1-6
6140	Schmidt, R.; Alt, R.; *Zimmermann, A. (2025): Characteristics of platform shifts - a single case study of ChatGPT. In: Proceedings of the 58th Hawai'i International Conference on System Sciences (HICSS) : 7-10 January 2025, Hawai'i, Honolulu: University of Hawai'i at Manoa, ISSN 2572-6862, pp. 3803-3812
5828	Wisotzky, H.; *Bath, J. (2025): Die perfekte Employee Journey und Experience : Mitarbeitende langfristig binden, Zufriedenheit erhöhen und Performance sichern., Berlin: Springer, ISBN 978-3-662-71419-5, XVI, 193 Seiten
5623	*Graf-van Kesteren, A. (2025): Familiengerichtliche Anhörungen nach elterlicher Trennung : Eine Analyse aus der Perspektive von Kindern und Jugendlichen., Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48271-8, 350 Seiten

8.1.2 Dissertationen (5-fach Wertung)

P.ID	Bibliografische Daten
5978	*Sackmann, B. (2025): Modellbasierte Diagnose von Mittelohrpathologien mittels Finite-Elemente Modellen und Maschinellern Lernen., Düren: Shaker Verlag, ISBN 978-3-8191-0254-7, 245 Seiten, 03.07.2025, Betreuer: Eberhard, P., Lauxmann, M.* und Huber, A., Gutachter: Eberhard, P., Lauxmann, M. und Huber, A.
6131	*Serrano Alarcón, Á. (2025): Personalized medicine for the detection of sleep disorders: A digital twin approach., Sevilla: Universidad de Sevilla, 157 Seiten, 15.12.2025, Gutachter: Martinez Madrid, N.* und Ortega Ramírez, J.

8.1.3 Patentoffenlegungen (1-fach-Wertung)

P.ID	Bibliografische Daten
5884	*Braun, C. (2024): Werkstoff aus Markparenchym. 21 Seiten, Patentnummer: DE102022134588A1, abrufbar unter: https://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?action=bibdat&docid=DE102022134588A1
6094	*Ulrich, B. (2025): Gleichspannungswandler, insbesondere nichtinvertierender Auf-/Abwärtswandler, Verfahren zum Betrieb eines Gleichspannungswandlers, und Verwendung. 15 Seiten, Patentnummer: DE102024104083A1, abrufbar unter: https://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?action=bibdat&docid=DE102024104083A1
6095	*Ulrich, B. (2025): Gleichspannungswandler, insbesondere Eintaktflusswandler, Verfahren zum Betrieb eines Gleichspannungswandlers, und dessen Verwendung. 18 Seiten, Patentnummer: DE102024104082A1, abrufbar unter: https://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?action=bibdat&docid=DE102024104082A1

8.1.4 Weitere Wissenschaftliche Publikationen (1-fach Wertung)

P.ID	Bibliografische Daten
6066	*Kneip, P.; *Söllner, L.; *Simons, L. (2025): Coopetition zur Förderung des professoralen Nachwuchses an Hochschulen: Der Talent Pool Profs von Morgen. In: Sembritzki, T., *Kneip, P., Kröner, S., *Söllner, L. und *Tullius, G. (Hrsg.): Qualifizierung für HAW-Professuren durch Tandemprogramme und Talent Management : Ergebnisse aus dem FH-Personal-Programm, Hannover: HsH Applied Academics, ISBN 978-3-69018-014-6, pp. 235-246
5972	Sembritzki, T., *Kneip, P., Kröner, S., *Söllner, L. und *Tullius, G. (Hrsg.) (2025): Qualifizierung für HAW-Professuren durch Tandemprogramme und Talent Management : Ergebnisse aus dem FH-Personal-Programm., Band Eins, Hannover: HsH Applied Academics, ISBN 978-3-69018-013-9, 284 Seiten
5968	Barbeck, M.; Stammkötter, S.; *Krastev, R.; Walther, F. (2025): Editorial: Translational development of tailored implants via advanced processing and surface modifications for tissue regeneration. In: Frontiers in bioengineering and biotechnology, 13, 1686388, Lausanne: Frontiers, ISSN 2296-4185, 3 Seiten
6116	*Nufer, G. (2025): Sustainability, sponsorship, communication and technology: lessons from UEFA EURO 2024 in Germany. In: Engineering and Technology Journal, 10 (12), Sanjeet Naka: Everant Journals, ISSN 2456-3358, pp. 8195-8201, abrufbar unter: https://everant.org/index.php/etj
6117	*Nufer, G.; *Pörtl, J. (2025): Does Excel esports really constitute an esports? Definitional/technological categorisation and assessment of market potential. In: Engineering and Technology Journal, 10 (11), Sanjeet Naka: Everant Journals, ISSN 2456-3358, pp. 7905-7915, abrufbar unter: https://everant.org/index.php/etj
6118	*Nufer, G.; *Pörtl, J. (2025): Stellt Excel E-Sports tatsächlich einen E-Sport dar? Einordnung vor dem Hintergrund nationaler und internationaler Definitionen. In: Journal für Sportkommunikation und Mediensport, 10 (1), Klagenfurt: DGpuK, ISSN 2510-3520, pp. 1-13, abrufbar unter: https://openjournals.hs-hannover.de/jskms/issue/view/77

6111	*Kotzur, A.; Schaber, M. (2025): § 28 KWG Bestellung des Prüfers in besonderen Fällen. In: Walch, K., Weber, M., Schaber, M., Wagner, C., Gehde-Trapp, M. und Witt, T. (Hrsg.): KWG und CRR : Kommentar zu KWG, CRR, SAG, FKAG, SolvV, GroMiKV, LiqV und weiteren aufsichtsrechtlichen Vorschriften, Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag, ISBN 978-3-7992-3033-9, 20 Seiten
6112	*Kotzur, A.; Schaber, M. (2025): § 29 KWG Besondere Pflichten des Prüfers. In: Walch, K., Weber, M., Schaber, M., Wagner, C., Gehde-Trapp, M. und Witt, T. (Hrsg.): KWG und CRR : Kommentar zu KWG, CRR, SAG, FKAG, SolvV, GroMiKV, LiqV und weiteren aufsichtsrechtlichen Vorschriften, Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag, ISBN 978-3-7992-3033-9, 46 Seiten
6113	*Kotzur, A.; Schaber, M. (2025): § 30 KWG Bestimmung von Prüfungsinhalten. In: Walch, K., Weber, M., Schaber, M., Wagner, C., Gehde-Trapp, M. und Witt, T. (Hrsg.): KWG und CRR : Kommentar zu KWG, CRR, SAG, FKAG, SolvV, GroMiKV, LiqV und weiteren aufsichtsrechtlichen Vorschriften, Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag, ISBN 978-3-7992-3033-9, 6 Seiten
6029	Borisova, B.; *Andreeva, T.; Tzoneva, R.; *Krastev, R. (2025): Tuning fibrinogen adsorption on layer-by-layer built PAA/PAH multilayer films: effect of deposition conditions and hydrophilicity. In: Conference proceedings : The NanoMed and Sensors 2024 International Joint Conference, Barcelona, Spain, Oct 23 to 25 2024, 2024, Paris: SETCOR Conferences & Exhibitions, 4 Seiten
6127	*Braun, A.; *Schullerus, G.; *Ruzicic, N.; *Sivasankaran, S. (2025): Electronics design for circularity using a fuzzy decision making system. In: 15th France-Japan & 13th Europe-Asia Congress on Mechatronics (MECATRONICS) / 23rd International Conference on Research and Education in Mechatronics (REM), Villeurbanne: CCSD, 6 Seiten
5678	Dieckmann, M.; Härting, R.; *Büechl, J.; Schwörer, R. (2025): Opportunities and challenges of artificial intelligence in hiring from a recruiter's perspective. In: Węcel, K. (Hrsg.): Business Information Systems : 25th International Conference, BIS 2025, Poznań, Poland, June 25–27, 2025, proceedings - (Lecture notes in business information processing ; 554), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-94192-4, pp. 18-29

6155	Ivanova, M.; Todorov, T.; Kostadinov, K.; *Krastev, R.; *Andreeva, T.; Tzoneva, R. (2025): ECM-mimicking PEM films as a valuable tool for enhanced endothelial cell adhesion. In: 2025 IEEE International Conference on Manipulation, Manufacturing and Measurement on the Nanoscale (3M-NANO) ; July 28-August 1, 2025, Changchun, China, conference proceedings, New York: IEEE, pp. 147-150
6182	*Grüneberg, D.; *Schiweck, L.; *Kücherer, C. (2025): Federated learning architecture for self-improving biometric access control in office buildings. In: Awaysheh, F. und Alawadi, S. (Hrsg.): 2025 3rd International Conference on Federated Learning Technologies and Applications (FLTA) : Dubrovnik, Croatia, October 14-17 2025, proceedings, New York: IEEE, pp. 537-544
5600	*Kuhrmann, M.; Hebig, R.; Klünder, J. (2025): You don't just use software processes, you have to engineer them: a teachers' experience report. In: Proceedings of the 6th ECSEE (European Conference on Software Engineering Education), Seeon Monastery, Germany, 2-4 June 2025, New York: ACM, pp. 210-220
6062	*Kuhrmann, M.; *Straub, P.; Guzman, J.; Klünder, J. (2025): Towards a hybrid process for integrating systems, software, and games engineering. In: Linssen, O., Volland, A., Yigitbas, E., Engstler, M., Bertram, M., Hanser, E. und Kalenborn, A. (Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2025 (PVM 2025) : Post-Agilität, Resilienz, Transformation; 20. und 21. November 2025, Hameln, proceedings, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., pp. 59-70
6063	Klünder, J.; Heintz, F.; Droste, J.; Wiese, M.; *Kuhrmann, M. (2025): How to mitigate technical debt in startups: extending the entrepreneurial software engineering model. In: Linssen, O., Volland, A., Yigitbas, E., Engstler, M., Bertram, M., Hanser, E. und Kalenborn, A. (Hrsg.): Projektmanagement und Vorgehensmodelle 2025 (PVM 2025) : Post-Agilität, Resilienz, Transformation; 20. und 21. November 2025, Hameln, proceedings, Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., pp. 181-192
5510	*Möhring, M.; Keller, B.; *Bierhals, D. (2025): The usage of language models for human assistance in production failure root cause analysis. In: *Zimmermann, A., Schmidt, R., Jain, L. und Howlett, R. (Hrsg.): Human centred intelligent systems : proceedings of KES-HCIS 2024 conference. - (Smart innovation, systems and technology ; 414), Singapore: Springer, ISBN 978-981-97-8597-1, pp. 39-49

5696	*Weiss, L.; *Möhring, M.; Dahal, K. (2025): Introducing AI to German SMEs – practical insights into challenges and future research directions. In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, pp. 18-27
5859	*Stutz, K.; Sandkuhl, K.; *Möhring, M. (2025): Empirical insights into the usage of generative AI in software engineering. In: Deneckere, R., Kirikova, M. und Grabis, J. (Hrsg.): Perspectives in business informatics research : 24th International Conference, BIR 2025, Riga, Latvia, September 17–19, 2025, proceedings - (Lecture Notes in Business Information Processing; 562), Cham: Springer, ISBN 978-3-032-04374-0, pp. 257-271
6176	Töper, F.; Araya-Martinez, J.; Reig, A.; Tom, T.; Sardari, S.; *Ohlhausen, P. (2025): Leveraging synthetic training data for object detection to enhance autonomous depalletizing systems. In: Huber, M., Verl, A. und Kraus, W. (Hrsg.): European Robotics Forum 2025 : Boosting the Synergies between Robotics and AI for a Stronger Europe, Cham: Springer Nature, ISBN 9783031894701, ISSN 2511-1256, pp. 229-235
5941	Stümke, D.; *Peter, S.; Görges, D. (2025): Excitation trajectory optimization with power constraints for parameter estimation. In: 9th IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), 25-27 August 2025, San Diego, Proceedings, Piscataway: IEEE, pp. 519-525
5995	*Petrov, I. (2025): PUL: Pre-load in Software for caches wouldn't always play along. In: Chrysanthis, P., Nørnvåg, K., Stefanidis, K. und Zhang, Z. (Hrsg.): Advances in Databases and Information Systems : 29th European Conference, ADBIS 2025, Tampere, Finland, September 23–26, 2025, proceedings (Lecture notes in Computer Science; 16043), Berlin: Springer, ISBN 978-3-032-05280-3, pp. 44-59
5996	*Knödler, C.; *Bernhardt, A.; Ramzan, N.; *Ilia, P. (2025): iSearch: seek acceleration through interpolation in smart storage settings. In: Chrysanthis, P., Nørnvåg, K., Stefanidis, K., Zhang, Z., Quintarelli, E. und Zumpano, E. (Hrsg.): New Trends in Database and Information Systems : ADBIS 2025 Short Papers, Workshops, Doctoral Consortium and Tutorials, Tampere, Finland, September 23–26, 2025, proceedings (Communications in Computer and Information Science ; 2676), Berlin: Springer, ISBN 978-3-032-05726-6, pp. 3-13

6103	*Pitsch, S.; *Eck, S.; *Hehl, K.; Höfert, C.; *Reichenberger, V.; *Schieborn, D.; Klein, P. (2025): Zwei Jahre Mintfabrik - Ein Erfahrungsbericht. In: Dölling, H. und Schäfle, C. (Hrsg.): Tagungsband zum 6. Mint Symposium: Zukunft MINT Lehre: Was bleibt? Was kommt? Was wirkt? ; Nuremberg (Germany), 17.-19.09.2025, München: BayZiel, pp. 57-64
6108	*Pouhè, D.; *Ucar, Ü. (2025): A multiband circularly polarized SIW-horn antenna for sub-terahertz frequencies. In: 2025 Photonics & Electromagnetics Research Symposium – Spring (PIERS – SPRING), Piscataway, New Jersey: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 11 Seiten, abrufbar unter: https://ieeexplore.ieee.org/document/11276186
6076	*Garidis, K.; *Rossmann, A.; Murray, A.; Augenstein, D. (2025): Too tight or too loose? Toward effective governance for corporate startup autonomy. In: Papatheocharous, E., Farshidi, S., Jansen, S. und Hyrnsalmi, S. (Hrsg.): Software business : 15th International Conference, ICSOB 2024, Utrecht, The Netherlands, November 18–20, 2024, Proceedings (Lecture notes in business information processing ; 539), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-85848-2, pp. 423-438
5921	*Moldenhauer, T.; *Uhlmann, Y.; *Scheible, J. (2025): An open-source environment for evaluating reinforcement learning algorithms for analog IC floorplanning. In: 2025 21st International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods, and Applications to Circuits Design (SMACD), New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 4 Seiten
5653	*Schlegel, D.; *Fink, R. (2025): Generative artificial intelligence in business planning and financial budgeting. In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, pp. 42-51
5979	Kraus, P.; Kauffeld, S.; *Schlegel, D. (2025): The strategic planning approach of a large family firm - a single case study. In: Vrontis, D., Weber, Y. und Tsoukatos, E. (Hrsg.): 18th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business : Exploring New Horizons in Business and Management, 10th-12th September 2025, Porto, Portugal, proceedings, Warsaw: EuroMed Press, ISBN 978-9925-628-05-6, ISSN 2547-8516, pp. 480-493, abrufbar unter: https://euromedacademy.org/book-of-proceedings/

5980	*Schlegel, D.; *Roos, D.; Kraus, P.; Schubert, H. (2025): Opportunities and challenges of adopting artificial intelligence in accounting. In: Vrontis, D., Weber, Y. und Tsoukatos, E. (Hrsg.): 18th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business : Exploring New Horizons in Business and Management, 10th-12th September 2025, Porto, Portugal, proceedings, Warsaw: EuroMed Press, pp. 773-786, abrufbar unter: https://euromedacademy.org/book-of-proceedings/
5923	*Schmäh, M.; Kern, M.; Ferreira, D.; Jonas, A. (2025): Opportunity in complexity: understanding German consumers' online shopping quality expectations through a demographic lens. In: SAIMS 36th Annual Conference Proceedings : the brave frontier of management - solving the puzzle of complexity, opportunity and sustainability, 14-17 September 2025, Sun City, proceedings, Pretoria: The South African Institute for Management Scientists, ISBN 978-1-0370-9898-7, pp. 700-716
5940	Balakhontsev, A.; *Schullerus, G.; Diachenko, G.; Khudolii, S. (2025): An improved approach to anticipative motion control for dynamic efficiency in induction drives. In: 2025 International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE), New York: IEEE, ISBN 978-1-6654-5787-3, ISSN 2770-7652, 7 Seiten
6053	*Schullerus, G.; *Czerwenka, P. (2025): Sensorless position controlled stop for a switched reluctance motor. In: IKMT 2025. Innovative Kleinantriebs- und Kleinmotorentechnik /Innovative Small Drives and Motors, Berlin, Offenbach: VDE, ISBN 978-3-8007-6609-3, pp. 55-60, abrufbar unter: https://ieeexplore.ieee.org/document/11269181
5917	*Winter, M.; *Schullerus, G.; *Dominic, A.; *Zenner, T. (2025): Optimal dynamic operation of electrolyzers considering power demand of peripheral devices. In: 2025 IEEE Kiel PowerTech, New York: IEEE, 6 Seiten
5911	*Trieflinger, S.; Petrik, D.; Polat, E.; Roling, B. (2025): Potentials and risks of the low-code development: a systematic literature review. In: Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer Fachmedien, ISBN 9783658482145, ISSN 1431-472X, pp. 63-73
5943	Renner, L.; Sommer, R.; *Uhlmann, Y. (2025): Application of the expert design plan methodology on an ultra-low-power sensor frontend. In: 2025 21st International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods, and Applications to Circuits Design (SMACD), 7-10 July 2025, Istanbul, proceedings, Piscataway: IEEE, 4 Seiten

6141	*Aref, M.; *Zenner, T.; *Schullerus, G. (2025): Integration of a battery system into a hydrogen-based energy storage system and impact analysis of different system designs and operating strategies. In: 2025 IEEE PES Conference on Innovative Smart Grid Technologies - Middle East (ISGT Middle East), 23-26 November 2025, Dubai , proceedings, New York: IEEE, 5 Seiten
6123	Steinacker, S.; Renze, P.; *Winter, M.; *Schullerus, G.; *Zenner, T. (2025): Efficiency analysis based on a balance of plant model for a modular electrolysis system. In: 2025 14th International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA), October 27-30 2025, Vienna, Austria, proceedings, New York: IEEE, pp. 659-664
5602	*Zimmermann, A., Schmidt, R., Jain, L. und Howlett, R. (Hrsg.) (2025): Human centred intelligent systems : proceedings of KES-HCIS 2024 Conference. - (Smart innovation, systems and technology ; 414)., Singapore: Springer, ISBN 978-981-97-8598-8, 215 Seiten
5603	*Zimmermann, A.; Schmidt, R. (2025): Human-centered intelligent systems. In: *Zimmermann, A., Schmidt, R., Jain, L. und Howlett, R. (Hrsg.): Human centred intelligent systems : proceedings of KES-HCIS 2024 Conference. - (Smart innovation, systems and technology ; 414), Singapore: Springer, ISBN 978-981-97-8597-1, pp. 3-6
5604	*Kopf, M.; *Kouleli, I.; *Teuber, L.; *Yüksel, S.; *Zimmermann, A. (2025): Digital strategy patterns for next intelligent systems and services. In: *Zimmermann, A., Schmidt, R., Jain, L. und Howlett, R. (Hrsg.): Human centred intelligent systems : proceedings of KES-HCIS 2024 Conference. - (Smart innovation, systems and technology ; 414), Singapore: Springer, ISBN 978-981-97-8597-1, pp. 75-86
5605	*Afify, O.; *Neidhart, M.; *Schubert, L.; *Tkalec, F.; *Zimmermann, A. (2025): Large language model application frameworks for domain-specific chatbots. In: *Zimmermann, A., Schmidt, R., Jain, L. und Howlett, R. (Hrsg.): Human centred intelligent systems : proceedings of KES-HCIS 2024 Conference. - (Smart innovation, systems and technology ; 414), Singapore: Springer, ISBN 978-981-97-8597-1, pp. 51-61
6092	Louw, L., *Hummel, V., de Kock, I. und von Leipzig, K. (Hrsg.) (2025): Advancing learning factories: enabling future-ready skills : proceedings of the 15th Conference on Learning Factories 2025, Volume 2., Cham: Springer, ISBN 978-3-031-98882-0, 413 Seiten

6144	Jackson, L.; von Leipzig, K.; *Hummel, V.; von Leipzig, T. (2025): Application and evaluation of an anomaly detection framework in learning factory environments. In: Louw, L., *Hummel, V., de Kock, I. und von Leipzig, K. (Hrsg.): Advancing learning factories: enabling future-ready skills : proceedings of the 15th Conference on Learning Factories 2025, Volume 2 (Lecture notes in networks and systems ; 1546), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-98882-0, pp. 225-233
6145	*Schroth, T.; *Schuhmacher, J.; *Hummel, V.; von Leipzig, K. (2025): Practical validation of an unsupervised machine learning model for AI-driven cluster analysis of pick and stow operations within a learning factory. In: Louw, L., *Hummel, V., de Kock, I. und von Leipzig, K. (Hrsg.): Advancing learning factories: enabling future-ready skills : proceedings of the 15th Conference on Learning Factories 2025, Volume 2 (Lecture notes in networks and systems ; 1546), Cham: Springer, ISBN 978-3-031-98882-0, pp. 321-329
5635	*Sarıkaya, B.; Fashoro, I.; *Kücherer, C. (2025): Scroll, share, sustain: the impact of social media on social and environmental sustainability. In: Pinto, S. (Hrsg.): Proceedings of the 12th European Conference on Social Media, ISCAP, Porto Portugal, 22-23 May 2025, 12 (1), Reading: Academic Conferences International Limited, pp. 74-86
5792	Riedel, J.; *Luccarelli, M.; Klippel, A. (2025): Designing user-oriented wearables: integration of a thermoelectric module into a motorcycle protective jacket regarding aspects of functionality, perceived safety, and usability. In: Proceedings of the Design Society, 5, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1345-1354, abrufbar unter: https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-design-society/article/designing-useroriented-wearables-integration-of-a-thermoelectric-module-into-a-motorcycle-protective-jacket-regarding-aspects-of-functionality-perceived-safety-and-usability/8B520AB59F81E6EC2C5748964E4B64F5
5694	*Weiss, L.; *Möhring, M.; *Kübler, P.; Dahal, K. (2025): Application of AI maturity models to SMEs: insights into German enterprises. In: PACIS 2025 Proceedings: Pacific Asia Conference on Information Systems, 5-9 July 2025, Kuala Lumpur (18), 3, Atlanta, GA: Association for Information Systems, 9 Seiten, abrufbar unter: https://aisel.aisnet.org/pacis2025/is_praction/is_praction/3/

5695	*Weiss, L.; *Möhring, M.; Dahal, K. (2025): Advancing AI adoption in Germany's manufacturing SMEs: a TOE framework analysis. In: PACIS 2025 Proceedings: Pacific Asia Conference on Information Systems, 5-9 July 2025, Kuala Lumpur (2), 26, Atlanta, GA: Association for Information Systems, 17 Seiten, abrufbar unter: https://aisel.aisnet.org/pacis2025/ai-andml/aiandml/26/
5944	*Pouhè, D. (2025): A 3D-SIW circularly polarized high gain horn antenna for the lower sub-terahertz band. In: 2025 IEEE-APS Topical Conference on Antennas and Propagation in Wireless Communications (APWC), 8-12 September 2025, Palermo, Italy, proceedings, Piscataway: IEEE, ISBN 979-8-3315-4474-4, ISSN 2766-287X, pp. 281-286
5563	*Mohammed, P.; *Hadžić, B.; *Alkostanteini, M.; Kubota, N.; Shibani, Y.; *Rätsch, M. (2025): Hearing emotions: fine-tuning speech emotion recognition models. In: Pang, X. (Hrsg.): Fifth Symposium on Pattern Recognition and Applications (SPRA 2024), proceedings volume 13540, 11-13 November 2024, Istanbul, Turkey, 13540, 18, Washington: SPIE, 8 Seiten
5676	*Qi, J.; *Uhlmann, Y.; *Czerwenka, P.; *Maier, J.; Chen, Z.; *Schullerus, G. (2025): MCTSDE: a novel sensorless strategy for efficient and cost-effective health assessment of roller chain systems. In: 15th Prognostics and System Health Management Conference (PHM 2025) : 2-5 June 2025, Bruges, Belgium, proceedings, 2025 (10), Stevenage: Institution of Engineering and Technology (IET), pp. 116-121
6056	*Czerwenka, P.; *Uhlmann, Y.; *Schullerus, G. (2025): Machine learning assisted visual design space exploration for GaN half-bridges with output filter. In: PCIM Conference 2025; International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management, 6-8 May 2025, Nuremberg, proceedings, Berlin: VDE Verlag, ISBN 978-3-8007-6541-6, pp. 1851-1859, abrufbar unter: https://ieeexplore.ieee.org/document/11053445
6093	Fang, L.; Kulkarni, P.; Yasar, I.; Joos, J.; *Ulrich, B. (2025): Enhanced dynamic active discharge approach for SiC MOSFETs utilizing advanced gate drivers. In: PCIM Conference 2025 : International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management 6 – 8 Mai 2025, Nuremberg, Berlin: VDE, ISBN 978-3-8007-6541-6, pp. 3016-3023

5574	*Daxhammer, R.; Facsar, M.; Papp, Z. (2025): Handbuch behavioral finance : mit Wissens-Check., Stuttgart: utb GmbH, ISBN 978-3-8252-8819-8, 425 Seiten
5875	*Daxhammer, R.; Schüßler, M. (2025): ETFs - Börsengehandelte Indexfonds? Frag doch einfach! : klare Antworten aus erster Hand., Tübingen: UVK, ISBN 978-3-8252-6271-6, 172 Seiten
5878	*Daxhammer, R.; Facsar, M.; Papp, Z. (2025): Spekulationsblasen : den Turbulenzen am Finanzmarkt auf der Spur., Tübingen: UVK Verlagsgesellschaft, ISBN 978-3-381-14571-3, 132 Seiten
5854	*Gruenewald, H.; Mueller, M. (2025): Reskilling and upskilling in a globalized economy : essential strategies for workforce transformation., Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48384-5, 227 Seiten
5212	*Rabus, D.; Sada, C.; *Rebner, K. (2025): Optofluidics : process analytical technology., Berlin: De Gruyter, ISBN 978-3-11-130962-0, 295 Seiten
5612	*Bek, T. (2025): Westlicher Lebensstil, Nachhaltigkeit und das Menschenbild der Sozialen Arbeit. In: Wassermann, D. und Zimmermann, O. (Hrsg.): Handbuch Soziale Arbeit, Nachhaltigkeit und Transformation, Weinheim: Beltz Juventa, ISBN 978-3-7799-7878-7, pp. 68-82
5613	*Bek, T. (2025): Zentrale ethische Prinzipien Sozialer Arbeit : Ein kompakter Überblick nach IFSW 2014/ 2018. In: Forum sozial : die berufliche soziale Arbeit, 31 (1), Berlin: Deutscher Berufsverband für Soziale Arbeit, ISSN 1433-3945, pp. 22-25
5614	*Bek, T. (2025): Selbstfreundschaft pflegen. In: Staats, M. und Schwering, H. (Hrsg.): Instrumentarien für ein gutes, gelingend(er)es Leben : Ideen, Impulse und Instrumente für die Praxis und Lehre, Weinheim: Beltz Juventa, ISBN 978-3-7799-7804-6, pp. 42-45
5874	*Bek, T. (2025): Beitrag zu einer gelingenderen Lebensführung. Selbstsorge und Selbstfreundschaft. In: Forum sozial: Die berufliche Soziale Arbeit, 31 (3), Berlin: DBSH, ISSN 1433-3945, pp. 43-45
6064	*Bek, T. (2025): Ambivalenzen als konstitutives Element der Sozialen Arbeit. Zwischen Hilfe, Kontrolle und Lebensführung. In: Forum sozial, 31 (4), Berlin: DBSH, ISSN 1433-3945, pp. 11-14

5549	*Bitsch, G. (2025): Digitales Shopfloor-Management : Ein adaptives Informations- und Entscheidungsinstrument im Umfeld von Industrie 4.0 Produktionssystemen. In: Obermaier, R. (Hrsg.): Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation : Betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-36874-6, pp. 1-22
6133	*Ruzicic, N.; *Braun, A.; *Ohlhausen, P. (2025): Extended interdependency matrix to evaluate influence factors in circular value creation systems : application in industry. In: Mrugalska, B., Karwowski, W. und Ahram, T. (Hrsg.): Industry 4.0 and intelligent manufacturing technologies, New York: Routledge, ISBN 9781003625360, pp. 56-76
5556	*Bruesch, A.; *Wagner, C. (2025): Wirksames Projektcontrolling durch die Earned Value Analyse. In: Controller Magazin, 2025 (2), Freiburg i. Br.: VCW Verlag für ControllingWissen AG, ISSN 1616-0495, pp. 28-33
5677	*Brüggemann, J.; *Binder, C. (2025): Geopolitisches Risikomanagement in KMU. In: Controlling & management review, 69, Wiesbaden: Springer, ISSN 2195-8262, pp. 34-39
5596	Härtig, R.; Rösch, A.; Serafino, G.; Häfner, F.; *Büechl, J. (2025): Chancen und Barrieren der Digitalisierung in der COVID-19-Krise für KMU. In: Howlett, R., Jain, L., Littlewood, J. und Balas, M. (Hrsg.): Intelligente und nachhaltige Technologie für widerstandsfähige Städte und Gemeinden, London: Springer Nature, ISBN 978-981-97-9034-0, pp. 49-63
5850	*Büechl, J. (2025): Tradition trifft Transformation : Wie Familienunternehmen den Wandel meistern. In: OrganisationsEntwicklung : Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management, 2025 (3), Frankfurt a.M.: Deutscher Fachverlag, ISSN 0724-6110, pp. 8-13
6059	*Conrads, M.; *Schweitzer, S. (2025): Juristische Problemlösung mit KI - Leistung und Grenzen großer Sprachmodelle. In: Neue juristische Wochenschrift, 78 (40), 2888, München, Frankfurt am Main: Beck, ISSN 0341-1915, 9 Seiten, abrufbar unter: https://beck-online.beck.de/Bcid/Y-300-Z-NJW-B-2025-S-2888-N-1
5857	*Gruenewald, H.; *Riha, L. (2025): Next-gen learning: gamification strategies for engaging diverse workforces and advancing DEI. In: Kenon, V. und Bartlett, J. (Hrsg.): Gaming, wellness, and technology in the bold global workforce, Hershey: IGI Global, ISBN 9798337353227, pp. 383-438

5832	*Heger, W. (2025): Nachhaltigkeit im Unternehmen : ohne Stakeholder geht es nicht. In: Praxis Nachhaltigkeit : Wirtschaft, Umwelt, Soziales Recht (3), Nordkirchen: Institut für Wissen in der Wirtschaft GmbH, ISSN 2942-8696, pp. 87-90, abrufbar unter: https://www.iww.de/pn/fuehrungsstrategie/management-von-anspruchsgruppen-nachhaltigkeit-im-unternehmen-ohne-stakeholder-geht-es-nicht-f169151
6038	*Hennig, M.; Reiser, M.; Binder, M. (2025): StartlearnING – Ein Beispiel für die Potenziale technischen Gestaltens in domänenverbindendem Unterricht. Bildungspotentiale des technischen Gestaltens in Lehrer:innenbildung, Forschung und Schulpraxis. In: Mitwelt im Wandel wahrnehmen, verstehen und gestalten, Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, ISBN 978-3-7815-6199-1, pp. 185-196, abrufbar unter: https://klinkhardt.de/mitwelt-im-wandel-wahrnehmen-verstehen-und-gestalten_2737
5224	*Herzog, B. (2025): Sociophysics model of bubbles with neural-stochastic differential equations : a stochastic inflation model. In: Sinha, A. (Hrsg.): Select topics of econophysics, Berlin: De Gruyter, ISBN 978-3-11-098758-4, pp. 125-143
5394	*Herzog, B. (2025): „Künstliche Intelligenz“ als Partner oder Konkurrent in der Wirtschaftswelt? : evidenzbasierte Einsichten. In: Mahayni, Z. (Hrsg.): Ethische Fragen im Digitalzeitalter, Bielefeld: Aisthesis, ISBN 978-3-8498-1995-8, pp. 15-45
5914	*Jungmann, D. (2025): Developing a VR solution to enhance physical learning. In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, pp. 74-86
6061	Möller, J.; *Kapmeier, F. (2025): Climate Action Simulation: Welche Lösungen gegen den Klimawandel haben die größten Auswirkungen - und wirken rechtzeitig?. Komplexe Zusammenhänge wissenschaftlich fundiert und spielerisch vermitteln. In: Seminar, 31 (1), Bielefeld: wbv, ISSN 1431-2859, pp. 102-108, abrufbar unter: https://www.wbv.de/shop/Climate-Action-Simulation-Welche-Loesungen-gegen-den-Klimawandel-haben-die-groessten-Auswirkungen-und-wirken-rechtzeitig-SEM2501W013

5689	Kaiser, S.; *Kozica, A. (2025): Zukunftsfähige Personalarbeit für Krisenzeiten. In: von Rosenstiel, L., Regnet, E. und Domsch, M. (Hrsg.): Führung von Mitarbeitern : Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement, Stuttgart: Schäffer-Poeschel-Verlag, ISBN 978-3-7910-5950-1, pp. 105-125, abrufbar unter https://publikationen.reutlingen-university.de/front-door/index/index/docId/2936
5690	*Kozica, A.; Haas, O. (2025): Kluges Fragen : Über Reflexion in der Organisation. In: OrganisationsEntwicklung : Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management, 2025 (1), Frankfurt a.M.: Deutscher Fachverlag, ISSN 0724-6110, pp. 12-16
5691	Svaalgard, L.; *Kozica, A. (2025): Kurz innehalten : wie man in Teams Reflexionen nutzt, um achtsamere Entscheidungen zu treffen. In: Organisationsentwicklung : Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management, 2025 (1), Düsseldorf: Verl.-Gruppe Handelsblatt, ISSN 0724-6110, pp. 6-11
6162	*Kozica, A.; *Mühleisen, A.; *Wittorf, A. (2025): Experimentierräume: die (paradoxe) Wiedereinführung der Freiheit in die Organisation. In: Geramnis, O., Hutmacher, S. und Walser, L. (Hrsg.): Verspielte Freiheit in Organisationen : in Autonomie und Verantwortung Zukunft gestalten, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48625-9, pp. 167-182
5827	*Löbbe, S.; *Hackbarth, A. (2025): Baden-Württembergs Transformationspfad zur Klimaneutralität : Wirkung der EU-Energie- und Klimapolitik. In: Frankreich Jahrbuch 2024 : Wandel gestalten: Deutsch-französische Antworten auf die Transformation unserer Gesellschaften, Baden-Baden: Nomos, ISBN 978-3-7489-4721-9, pp. 67-82
6125	*Hackbarth, A.; *Widmann, C.; *Löbbe, S.; *Thomas, B.; Arcelin, Y. (2025): Wärme aus Abwasser nutzen: Stolpersteine und Erfolgsfaktoren in der Praxis. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 75 (5-6), Berlin: VDE, ISSN 0720-6240, pp. 44-47
5616	Keller, B.; *Möhring, M.; Augenstein, F.; Kiliass, T.; Sandkuhl, K.; Schmidt, R. (2025): Data Analytics – Möglichkeiten und Herausforderungen. In: Wirtschaftsinformatik & Management, Wiesbaden: Springer, ISSN 1867-5905, 7 Seiten
6139	Keller, B.; *Möhring, M. (2025): Advertising research in the era of artificial intelligence : how to automatically identify objects in commercials?. In: Boutsouki, C., Hatzithomas, L., Panopoulos, A. und Waiguny, M. (Hrsg.): Advances in Advertising Research XV : moving forward, looking back: advertising in the advent of AI, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-49113-0, pp. 23-36

5592	*Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.) (2025): Herman Hollerith Conference 2024., Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, 110 Seiten
5894	*Möhring, M.; *Breitenbücher, U.; *Zimmermann, A. (2025): Introduction to the Herman Hollerith Conference 2024 (HHC24). In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, pp. 1-2
6100	*Nebeling, P.; *Wurster, M.; *Shaqiri, G. (2025): Dynamisches Verhalten von Werkzeugaufnahmen im Vergleich. In: Fertigungstechnik, 2025 (5), Wilhering: x-technik, pp. 70-73
5670	*Nufer, G.; *Muth, M. (2025): Wie kann überwachtes maschinelles Lernen das digitale Marketing unterstützen?. In: Detscher, S. und Hepp, M. (Hrsg.): Praxishandbuch Digitales Management, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-46399-1, pp. 1-19
6119	*Nufer, G. (2025): Theoretische Grundlagen und praktische Perspektiven des Ambush Marketing. In: Galli, A., Breuer, M., Cherkeh, R. und Keller, C. (Hrsg.): Sportmanagement : Praxishandbuch, Baden-Baden: Nomos, ISBN 978-3-7560-0865-0, pp. 535-552
6120	*Nufer, G.; Bühler, A. (2025): Nachhaltigkeitskommunikation im Vergleich: Fußball-Weltmeisterschaft 2022 in Katar und Fußball-Europameisterschaft 2024 in Deutschland. In: Breitbarth, T., Breuer, M. und Kleinschmidt, J. (Hrsg.): CSR und Nachhaltigkeit im Sport : Konzeption, Kommunikation, Berichterstattung, Berlin: Springer, ISBN 978-3-662-71336-5, pp. 187-200
6015	*O'Mahony, N.; Graef, M. (2025): Führung internationaler Teams. In: Das Wirtschaftsstudium : WISU, 2025 (10), Düsseldorf: Lange, ISSN 0340-3084, pp. 893-898
5988	*Orso, J.; *Mignoli, J.; Gerundt, O. (2025): Vorgehensmodell zur Kostenanalyse unter Verwendung der Funktionsanalyse nach TRIZ. In: Mayer, O. (Hrsg.): TRIZ-Anwendertag 2024, Berlin: Springer, ISBN 978-3-662-70697-8, pp. 99-112
5913	*Rossmann, A. (2025): A future impetus for the automotive industry. In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, pp. 102-106

6027	*Rossmann, A.; *Bozkurt, Y. (2025): Towards a maturity model for digital twins. In: Thakker, D., Pervez, Z. und Mishra, B. (Hrsg.): The Digital Twin Handbook: Challenges, opportunities and future research directions, London: The Institution of Engineering and Technology, ISBN 978-1-83953-898-8, pp. 23-60
5915	*Sauter, V. (2025): The potential of generative AI in value-based selling. In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, pp. 87-100
5780	Benzenhöfer, N.; Kraus, P.; Buchner, M.; *Schlegel, D. (2025): A critical perspective on contemporary budgeting practices in German companies. In: Vrontis, D., Thrassou, A., Efthymiou, L., Weber, Y., Shams, S. und Tsoukatos, E. (Hrsg.): Business in a turbulent era, Volume I : Organisations, industries and markets, Cham: Springer, ISBN 978-3-031-89797-9, pp. 243-266
5952	Kraus, P.; Vinke, L.; Buchner, M.; *Schlegel, D.; *Feierabend, D. (2025): Valuation of tech startups: an exploratory analysis of challenges. In: SAM advanced management journal, 90 (4), Bingley: Emerald, ISSN 2996-6078, pp. 376-396
5618	Fauser, G.; *Schmäh, M.; Hollensen, S.; Dyhr, A.; Gretzinger, S. (2025): Unlocking economic growth : digital customer experience in grocery retail – from traditional via unmanned to humanized unmanned supermarkets. In: Kostis, P., Papadogonas, T. und Boufounou, P. (Hrsg.): Economic Development and Growth - Foundations and Frontiers [Working Title], London: IntechOpen, pp. 1-20
5860	*Kern, M.; *Schmäh, M.; Orbke, L.; Braun, E.; Öztürk, Y.; Hoang, K. (2025): Fake-news perception vs. fake-news detection among university students A case-study on the abilities among students from Campus Heilbronn, Germany. In: Global Research Review in Business and Economics [GRRBE], 11 (05), Jamnagar: GRRBE PUBLICATION, ISSN 2395-4671, pp. 20-28, abrufbar unter: https://grrbe.in/Vol-11-issue-05/GRRBE_C_110502002801513.pdf
5975	*Schmäh, M.; Lewandowski, S. (2025): Customer Success als Schlüssel zum Unternehmenserfolg. In: Sales excellence, 34 (12), Wiesbaden: Springer, ISSN 2522-5960, pp. 43-45

6149	Dewitz-Grube, A.; Müller, M.; *Schmiedeknecht, M. (2025): Zwischen Strategieumsetzung und Trennungsschmerz. In: Changement! : Veränderungsprozesse aktiv und erfolgreich gestalten (07), München: GBI-Genios, ISSN 2510-4926, pp. 34-39, abrufbar unter: https://changement-magazin.de/praxis/fallstudie/praxis-zwischen-strategieumsetzung-und-trennungsschmerz-8088
5901	Merlo, O.; *Theile, K. (2025): The dawn of Swatch : timeless strategies in business, marketing, and entrepreneurship., New York: Business Expert Press, ISBN 978-1-63742-872-6, 196 Seiten, abrufbar unter https://www.abebooks.co.uk/Dawn-Swatch-Timeless-Strategies-Business-Marketing/32313347030/bd
6047	*von Carlowitz, P.; *Züfle, S.; Schmid, E. (2025): Die Rolle digitaler Technologien in Afrikas Landwirtschaftssektor. In: GIGA-focus (6), Hamburg: GIGA, ISSN 1862-3603, 12 Seiten
5916	*Weiss, L.; Schaller, C. (2025): Practical support for regional SMEs from the AI Lab Stuttgart. In: *Möhring, M., *Breitenbücher, U. und *Zimmermann, A. (Hrsg.): Herman Hollerith Conference 2024, Wiesbaden: Springer, ISBN 978-3-658-48214-5, ISSN 978-3-658-48215-2, pp. 107-109
6069	Schoner, F.; *Zierow, L.; Freundl, V. (2025): Schulische Verhaltensnoten sind bedeutungslos für Bildungserfolg und Berufseinstieg. In: Ifo Schnelldienst, 2025 (7), München: Institut für Wirtschaftsforschung, ISSN 0018-974X, pp. 48-53, abrufbar unter: https://www.ifo.de/publikationen/2025/aufsatz-zeitschrift/schulische-verhaltensnoten-bildungserfolg-berufseinstieg
6072	*Zierow, L.; Arold, B.; Wößmann, L. (2025): Langfristige Auswirkungen von Religionsunterricht auf Religiosität und Arbeitsleben. In: Ifo Schnelldienst, 2025 (12), München: Institut für Wirtschaftsforschung, ISSN 0018-974X, pp. 41-45, abrufbar unter: https://www.ifo.de/publikationen/2025/aufsatz-zeitschrift/langfristige-auswirkungen
6073	*Zierow, L.; Seidlitz, A. (2025): Ganzttag in der Grundschule: Vorteile für Kinder sichtbar. In: Ifo Schnelldienst, 2025 (10), München: Institut für Wirtschaftsforschung, ISSN 0018-974X, pp. 64-68, abrufbar unter: https://www.ifo.de/DocDL/sd-2025-10-seidlitz-zierow-effekte-ganzttag-grundschule.pdf

6074	Tumasjan, A.; Mergele, L.; Rueter, I.; *Zierow, L.; Ismail, I. (2025): Unternehmerisches Verhalten beginnt im Klassenzimmer. In: Ifo Schnelldienst, 2025 (8), München: Institut für Wirtschaftsforschung, ISSN 0018-974X, pp. 41-45, abrufbar unter: https://www.ifo.de/publikationen/2025/aufsatz-zeitschrift/unternehmerisches-verhalten-beginnt-im-klassenzimmer
5514	*Züfle, S.; *Adu-Gyamfi, R. (2025): How can international business-to-business partnerships in Africa contribute to achieving the sustainable development goals?. In: AIB insights, Michigan: Academy of International Business, ISSN 1938-9604, 6 Seiten
5844	*Züfle, S.; *von Carlowitz, P. (2025): Mehr Privatsektor wagen. In: Entwicklung und Zusammenarbeit : E + Z, 2025 (9), Frankfurt am Main: FAZIT Communication GmbH, pp. 20-22, abrufbar unter: https://www.dandc.eu/de/article/die-aktuellen-kuerzungen-der-entwicklungszusammenarbeit-durch-westliche-laender-treffen

8.2 Mitgliedschaften und Sonstiges

Über die im Kapitel 5 dargestellten Mitgliedschaften im Promotionsverband der Hochschulen für angewandte Wissenschaften hinaus werden im folgenden Abschnitt weitere externe Mitgliedschaften und Gutachtertätigkeiten unserer Professorinnen und Professoren aufgeführt:

Augustin, Harald

- Mitglied in der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.

Burgert, Oliver

- Vorstandsmitglied der Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie (CURAC) e.V.
- DICOM WG-24 "Surgery", Chair und Gründungsmitglied;
- Board-Member des OR.net e.V.;
- DIN Normenausschuss 176-01-08 AA „Multifunktionaler medizinischer Operations-/Interventionsaal“;
- Gutachtertätigkeit für mehrere wissenschaftliche Zeitschriften und Konferenzen

Büechl, Jörg

- Mitglied bei VHB Wirtschaftliche Kommission: Internationales Management
- Mitglied im Hochschullehrerbund
- Reviewer bei Business Research

Charifzadeh, Michael

- Mitglied im Editorial Review Board des Journal of Accounting and Organizational Change (Emerald)
- Schmalenbach-Gesellschaft für Betriebswirtschaft e.V., zentraler Ansprechpartner für die HS Reutlingen
- Mitglied im Verein zur Förderung der internationalen Managementausbildung V.I.M.A. e.V.

Feierabend, David

- Mitglied im European Academy of Management (EURAM)

Hübener-Schmid, Jeannette

- Mitglied im Deutschen Hochschulverband (DHV)
- Mitglied bei der Deutschen Gesellschaft für Humangenetik e.V. (GfH)
- Reviewerin für National Ataxia Foundation (NAF) Grant Applications und die Journals Cerebellum und Clinical Genetics

Kloos, Uwe

- Mitglied in der Gesellschaft für Informatik (GI)
- Mitglied im erweiterten Lenkungskreis der Fachgruppe AR/VR der GI

Kneip, Petra

- Mitglied in der Deutschen Gesellschaft für Personalführung (DGFP)
- Mitglied in der initiative zukunftsfähige Führung (IFZ)

Kücherer, Christian

- Mitglied in der Gesellschaft für Informatik (GI)

Lauxmann, Michael

- Gutachter / Reviewer des wissenschaftlichen Journals "Hearing Research"
- Gutachter / Reviewer des wissenschaftlichen Journals "Medical Engineering & Physics (formerly Journal of Biomedical Engineering)"
- Gutachter / Reviewer des wissenschaftlichen Journals "Surgical and Radiologic Anatomy"
- Gutachter / Reviewer des wissenschaftlichen Journals "Journal of Sound and Vibration"



Martinez Madrid, Natividad

- IEEE (Senior Member)
- IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE EMBS)
- World Sleep Society
- German Society for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology (GMDS)
- Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik eV (VDE)
- European Sleep Research Society (ESRS)
- German Sleep Society (DGSM)
- Smart Home & Living Society (SH&L)
- German Informatics Society (GI)

Mocker, Martin

- Distinguished Member, Association for Information Systems (AIS)

Münch, Jürgen

- Mitglied des Steering Committee, International Conference on Software Business (ICSOB)
- Mitglied des International Software Startup Research Networks
- Mitglied des Programmkomitees wissenschaftlicher Konferenzen (ICSOB 2025, ISD 2025 (Track "Lean and Agile Software Development"), PROFES 2025, QUATIC 2025 – HESA, SEAA 2025 -SPPI - SM, XP 2025)

Nebel, Kai

- Vorstandsmitglied im Verband Deutscher Textilfachleute (VDTF e.V.)
- Beiratsmitglied bei FemNet/Lizzynet
- Jurymitglied für Green Collection Award der Domotex, Hannover

Nebeling, Helmut

- Gutachter beim DAAD P33 Projektförderung deutsche Sprache und Forschungsmobilität (PPP)
- Gutachter für DFG Ingenieurwissenschaften
- Ombudsperson für Forschungseinheit IV des Promotionsverbands BW
- Stellvertretendes Mitglied des Promotionsausschusses für Forschungseinheit IV des Promotionsverbands BW

Notholt, Antonio

- Mitglied beim IEEE

Palm, Daniel

- Mitglied Scientific Board des Fraunhofer IPA
- Vorstandsmitglied Steinbeis Transferplattform I4.0
- S3 Partnership Wireless ICT, European Commission
- Koordinator wt Werkstatttechnik online
- Mitglied Bundesvereinigung Logistik
- Industrie 4.0 Scout, Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg
- KI Checker Neckar Alb, IHK Reutlingen
- Gutachter KI-Produktionsnetzwerk Augsburg

Schweitzer, Sascha

- Beiratsmitglied im Weiden Business School der OTH Amberg-Weiden
- Privatdozent an der Universität Bayreuth
- Mitglied im Deutscher Hochschulverband (DHV)
- Mitglied in der Gesellschaft für experimentelle Wirtschaftsforschung (GfEW)
- Mitglied im Verein zur Förderung der internationalen Managementausbildung V.I.M.A. e.V.
- Gutachtertätigkeit für verschiedene Fachzeitschriften (in diesem Jahr European Journal of Operational Research EJOR)

Textor, Torsten

- Mitglied im Verein Deutscher Textilveredlungsfachleute e.V. (VDTF)
- Mitglied in der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh)



Thomas, Bernd

- Leitung des Arbeitskreises für Dezentrale Energietechnik (AK DEZENT) am Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Mitglied im VDI Fachausschuss „Mikro-KWK“
- Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK)

von Carlowitz, Philipp

- Mitglied im Außenwirtschaftsausschuss der IHK Reutlingen
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Instituts für Emerging Markets der IHK Reutlingen

Weiland, Jens

- Attendee Mitgliedschaft im AUTOSAR-Konsortium (AUTomotive Open System ARchitecture)
- Mitglied im IHK-Netzwerk, Reutlingen, „Innovation & Best Practice“

Zierow, Larissa

- Forschungsprofessorin am ifo Zentrum für Bildungsökonomik (ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.)
- CESifo Research Network Member
- Mitglied im Bildungsökonomischen Ausschuss des Vereins für Socialpolitik
- Mitglied im Verein für Socialpolitik
- Mitglied im Deutschen Hochschulverband
- Reviewer for the peer-reviewed journal “The Scandinavian Journal of Economics”, “Review of Economics of the Household”, “Oxford Bulletin of Economics and Statistics”, “Labour Economics”

Anhang:

Nachweise Publikationen

