

sichtbar

**Rückblick:
Saarländische
Wassertage
2024**

**Jubiläum:
25 Jahre
Institut für
ZukunftsEnergie-
und Stoff-
stromsysteme
(IZES gGmbH)**

**Fraunhofer IZFP &
htw saar**

Grundlagen für eine zirkuläre
Wertschöpfung schaffen

**Charis Förster**

Vizepräsidentin für Forschung,
Wissens- und Technologietransfer

Sehr geehrte Lesende,

wenn Sie zu den Leser*innen unseres Magazins gehören, werden Sie unschwer erkennen, dass der Begriff Transfer im Zusammenhang mit der htw saar recht häufig fällt. Transfer ist eine der Kernaufgaben der Hochschule. Allem voran verbinden wir damit einen erkenntnisgeleiteten Technologie- und Wissenstransfer, der im besten Falle zur Lösung aktueller wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Probleme beiträgt. Aufgabe der Hochschule ist es dabei, nicht nur Innovationen hervorzubringen, sondern diese auch der Gesellschaft zugänglich zu machen. Dies geschieht häufig in Form von Kooperationen mit Unternehmen oder zivilgesellschaftlichen Organisationen. Darüber hinaus gibt es aber eine Reihe weiterer Transferformen wie z. B. kulturelles und soziales Engagement im Umfeld der Hochschule, eine lebendige Gründungskultur, wissenschaftliche Weiterbildung und auch die dialogische Vermittlung von Erkenntnissen aus allen Wissenschaftsbereichen in die Gesellschaft.

In der Ihnen vorliegenden Ausgabe kommen wir der zuletzt genannten Leistungsdimension gerne nach.

Besonderes Augenmerk liegt in dieser Ausgabe auf dem Jubiläum des An-Instituts der htw saar, dem Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme (IZES gGmbH). Kernprogramm des 1999 gegründeten Instituts ist die Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich zukünftiger Technologien und Märkte für nachhaltige Energie- und Stoffstromsysteme. Ein Dossier zur Forschungsarbeit und Entwicklung des Instituts finden Sie ab Seite 35. Am 10. und 11. April dieses Jahres fanden die ersten Saarländischen Wassertage statt. In der zweitägigen Fachtagung ging es um den Bereich der Starkregen- und Hochwasservorsorge sowie um Katastrophenschutz, Klimawandel und Infrastrukturplanung. Aufgrund der hohen positiven Resonanz von Teilnehmer*innen, den Ausstellern und politischen Vertretern wird es nicht nur eine zweite Auflage der Saarländischen Wassertage geben, wir fassen auf den Seiten 22 bis 34 die Tagung noch einmal zusammen und an der Stelle möchte ich auch auf den digitalen Tagungsband hinweisen, den Sie unter sichtbar@htwsaar.de gerne kostenfrei anfordern können.

Ich hoffe, mit diesen und weiteren hochaktuellen und interessanten Forschungsprojekten Ihr Interesse zu finden.

Ebenso wichtig wie die Information durch die Hochschule ist die Reflexion von Ihnen. In diesem Sinne freuen wir uns über Ihre Anregungen, Fragen und Ihr Feedback unter sichtbar@htwsaar.de.

Herzlichst
Charis Förster

Inhalt

IN JEDER AUSGABE

- 3 | Vorwort**
- 6 | Kurzmeldungen**
- 9 | Berufungen und Emeritierungen**

AUS FORSCHUNG & WISSENSTRANSFER I

- 10 | CAPACITI**
Projekt zum Recht auf Partizipation von Kindern und Jugendlichen in der Großregion
- 16 | Algentechnologie hautnah erleben**
Prof. Gehring war mit seinem Team eine Woche lang auf der weltgrößten Messe für Chemie & Verfahrenstechnik
- 22 | Saarländische Wassertage 2024**
Vorausdenken – und Wasser berechenbar machen
Zwei spannende Tage im Zeichen des Klimawandels
- 24 | Den Starkregen auf die Karte bringen**
Mit der Starkregengefahrenkarte die Grundlage für Vorsorge bilden
- 26 | Verantwortlichen das Handeln bei Starkregen erleichtern**
Mit KliGAS zu einem Vorhersagesystem für Kommunen
- 28 | Welche Schadstoffbelastung hat eigentlich abfließendes Regenwasser?**
Die Forschungsgruppe Wasser der htw saar gibt eine Orientierung für den Gewässerschutz
- 30 | Wie das Pflanzen von Bäumen Starkregen bändigen kann**
Die Forschungsgruppe Wasser verbindet Wasser- und Landwirtschaft
- 32 | „Krisenprävention und -bewältigung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe“**
Auf dem Weg zum Kompetenzzentrum Katastrophenschutz an der htw saar



JUBILÄUM

35 | 25 Jahre Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme

AUS FORSCHUNG & WISSENSTRANSFER II

56 | Die Grundlagen für eine zirkuläre Wertschöpfung schaffen htw saar und Fraunhofer IZFP kooperieren bei Circular Economy

60 | Willkommen in Saarbrücken Das Kooperationsprojekt Haus des Ankommens der htw saar und der Landeshauptstadt Saarbrücken

66 | Winterdienst auf Radwegen Ergebnisse des Forschungsvorhabens WinRad

76 | Erfolgreiche Beratung von internationalen Gründer*innen bei der FITT gGmbH

SERIE

82 | places2x meets Scale-up Fingerprint Cycling

87 | Impressum

Cover

Joshua Becker (M. Eng.) bei Untersuchungen zur Oberflächenrauheit von Flächen mit Getreidebewuchs in der großen Versuchsrinne im Wasserbaulabor der htw saar



Kurzmeldungen

Professor Dr. Thomas Bousonville neuer Vizepräsident für Studium, Lehre, Internationalisierung und Nachhaltigkeit an der htw saar



Prof. Dr. Thomas Bousonville wurde vom Senat der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar) auf Vorschlag von Präsident Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard zum Vizepräsidenten für Studium, Lehre, Internationalisierung und Nachhaltigkeit gewählt. Seine Amtszeit von vier Jahren begann am 1. April 2024. Er trat die Nachfolge von Prof. Dr. Andy Junker an, der das Amt seit Januar 2017 innehatte. Der Präsident hat mit dem Wahlvorschlag das Ressort zugleich stärker auf Nachhaltigkeitsaspekte ausgerichtet.

„Prof. Junker hat über viele Jahre Studium, Lehre und Internationales erfolgreich geprägt und dabei sehr fordernde Projekte mit seinem Team erfolgreich umgesetzt. Ich danke ihm im Namen der Hochschule wie sehr persönlich für die gemeinsame Arbeit. Mit Prof. Bousonville hat die htw saar erneut eine erfahrene und international versierte Führungspersönlichkeit im Präsidium, mit der wir erfolgreich an den anstehenden Herausforderungen für die htw saar arbeiten. Mit der langjährigen Leitung des fakultätsübergreifenden Deutsch-Französischen Hochschulinstituts bringt er Führungserfahrung und ein gutes Verständnis für die Bedarfe der Fakultäten und die studentischen Belange mit. Er hat als ausgewiesener Forscher zugleich die Dimension des „forschenden Lernens“ im Blick.“

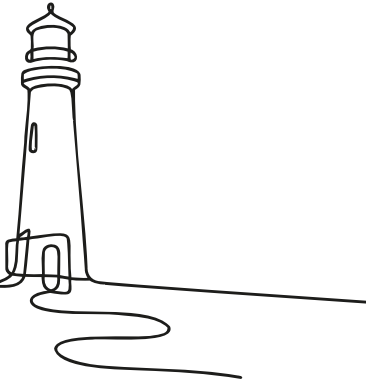
Prof. Bousonville äußerte sich zu seiner neuen Rolle und den bevorstehenden Aufgaben: „Die zunehmende Heterogenität unter den Studierenden und die Nachwirkungen der Corona-Pandemie stellen uns vor besondere Herausforderungen. Mein Ziel ist es, in enger Zusammenarbeit mit allen Beteiligten die Flexibilität der Studienangebote zu erhöhen und das Potenzial des Einsatzes von künstlicher Intelligenz in der Lehre voll auszuschöpfen.“

Ein besonderes Augenmerk legt der neu gewählte Vizepräsident auf die Bereiche Internationalisierung und Nachhaltigkeit: „Mir ist es ein Anliegen, die Hochschule als einen Ort des interkulturellen Austauschs und der Offenheit für andere Kulturen zu gestalten. Zudem werde ich mich verstärkt mit den Aspekten der Nachhaltigkeit in der Lehre auseinandersetzen. Die Integration von Nachhaltigkeit in die Curricula ist bereits weit fortgeschritten, und wir werden diese Elemente weiter ausbauen und wissenschaftlich fundierte Lösungsansätze für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels entwickeln.“ ■

„The Bridge“ ist Finalist im Leuchtturmwettbewerb „Startup Factories“

Das Konzept „The Bridge“ hat es unter die 15 Finalisten des BMWK-Wettbewerbs „Startup Factories“ geschafft. „The Bridge“ ist ein Projekt der Saar-Universität, der htw saar, des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), der Max Planck Innovation GmbH, der WHU – Otto Beisheim School of Ma-

nagement, der Saarländischen Wagnisfinanzierungsgesellschaft mbH (SWG) und der Montan-Stiftung-Saar. Das Projekt zielt darauf ab, überregionale Synergien in einer gemeinsamen, professionellen Struktur zu bündeln, um jährlich mehr als hundert wachstumsstarke Start-ups zu generieren. Hierbei werden neben dem Saarland auch Part-



Den Leuchtturmwettbewerb „Startup Factories“ hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2024 ins Leben gerufen

ner aus Rheinland-Pfalz sowie das internationale Umfeld eingebunden. Es sollen vor allem Start-ups in Schlüsselbereichen wie nachhaltige Künstliche Intelligenz und grüne Transformation entwickelt und gefördert werden.

Den Leuchtturmwettbewerb „Startup Factories“ hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2024 ins Leben gerufen. Beim 25-jährigen Jubiläumskongress des bundesweiten Förderprogramms EXIST am 6. Juni 2024 in Berlin überreichte Bundesminister Robert Habeck die Auszeichnung. Eine hochkarätig besetzte Jury hatte „The Bridge“ unter 26 Mitwettbewerbern als ein wegweisendes Beispiel für ein zukünftiges, integratives und innovatives Start-up-Ökosystem ausgewählt.

„Diese Auszeichnung als Finalist in einem hochkompetitiven Wettbewerb bestätigt unsere Vision und den gemeinsamen Einsatz für ein dynamisches, überregionales und nachhaltiges Innovationsökosystem“, sagte Ralf Zastrau, Direktor Entrepreneurship der Universität des Saarlandes. „Mit ‚The Bridge‘ möchten wir eine Plattform schaffen, die weit über die traditionellen Grenzen eines Inkubators hinausgeht und als Katalysator für Wachstum und Wandel in der gesamten südwestdeutschen Region dient.“

Die 15 preisgekrönten Projekte gehen nun in die Konzeptphase, die mit Förderung des Bundes in den kommenden Monaten weiterentwickelt und bereits schrittweise umgesetzt werden soll. Ziel ist es, wesentliche Partnerschaften und zentrale Strukturen schnell zu formalisieren und eine erste nachhaltige Basisfinanzierung sicherzustellen. Diese Grundlage soll dann in der Folge strukturiert ausgebaut werden. Schlussendlich fördert die Bundes-

regierung bis zu 10 hochschulübergreifende Ökosysteme über 5 Jahre mit zweistelligen Millionenbeträgen.

„Wir wollen Geschäftsideen, die sich aus der Forschung unserer Universität heraus entwickeln, vorantreiben und daraus technologiegetriebene Start-ups generieren. Damit nutzen wir die in den letzten Jahren im IT-Inkubator gewonnenen Erfahrungen für andere Bereiche, wie beispielsweise die Wirkstoffforschung. Dabei werden wir Partner im südwestdeutschen Raum und der Großregion einbinden, um gemeinsam in diesem hochkarätigen Netzwerk mehr Schlagkraft zu bekommen“, unterstreicht Universitätspräsident Ludger Santen.

Das Konzept „The Bridge“ setzt auf verschiedene Schwerpunkte:

- **Nachhaltige KI und grüne Transformation:** Ein besonderer Schwerpunkt ist die Förderung von verantwortungsvoller Künstlicher Intelligenz und grüner Transformation. Diese Ausrichtung spiegelt die dringenden globalen Herausforderungen wider und zielt darauf ab, innovative Lösungen zu entwickeln, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch nachhaltig sind. Start-ups finden bei „The Bridge“ alle notwendigen Ressourcen und das Know-how, um ihre Ideen zur Marktreife zu bringen.
- **Starkes internationales Netzwerk:** Die internationale Ausrichtung „ist ein weiterer zentraler Bestandteil seiner Strategie. Besonders hervorzuheben ist die enge Zusammenarbeit mit Partnern in Frankreich und Luxemburg. Durch diese grenzüberschreitenden Kooperationen wird ein dynamisches Innovationsökosystem geschaffen, das den Austausch von Wissen und Technologien fördert. Die Verbindungen zu französischen Universitäten und Forschungseinrichtungen ermöglichen es beispielsweise, erweiterten Zugang zu den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen, technologischen Entwicklungen und Unternehmensideen zu erhalten und diese in wirtschaftliche Erfolge zu transformieren.
- **Integration und Unterstützung:** „The Bridge“ wird nicht nur enge Verbindungen zu regionalen Universitäten und Forschungseinrichtungen pflegen, sondern auch zentrale Partnerschaften mit der regionalen Industrie und KMUs aufbauen. Geplant ist ebenfalls eine enge Zusammenarbeit mit Investoren und dem Finanzsektor, um eine solide Basis für Start-ups zu schaffen. ■

→ Weitere Informationen zum Leuchtturmwettbewerb Startup Factories:

<https://www.exist.de/EXIST/Navigation/DE/Startup-Factories/Startup-Factories.html>

htw saar unter den Top 10 der besten Fachhochschulen für Wirtschaftsprüfung

Zum zweiten Mal in Folge ist es der htw saar gelungen, sich unter den zehn besten Fachhochschulen für Wirtschaftsprüfung in Deutschland zu platzieren. Das manager magazin hat in Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Management und Beratung (WGMB) in einer Studie die „Champions der Branche“, die besten „Wirtschaftsprüfer für den Mittelstand“ und die besten Hochschulen für Wirtschaftsprüfung ermittelt.

Im Hochschulteil der Studie erreichte die htw saar den 7. Platz. Sie bietet sowohl im Bachelorstudiengang Betriebswirtschaft als auch im Masterstudiengang Rechnungs-, Prüfungs- und Finanzwesen das Fach Wirtschaftsprüfung an, um die Studierenden auf eine Karriere in diesem Bereich vorzubereiten. Für das Ranking wurden rund 80 Wirtschaftsprüfungsgesellschaften und 1.400 Mandanten gebeten, eine Rangfolge der aus ihrer Sicht besten, zweitbesten und drittbesten Hochschulen zu erstellen. Bei der Auswertung erhielt jede Nennung auf dem ersten Rang 300 Punkte, auf dem zweiten Rang 200 Punkte und auf dem dritten Rang 100 Punkte.

Das Sonderheft „Deutschlands beste Wirtschaftsprüfer 2024/25“ ist in der aktuellen Ausgabe des manager magazins vom 22. März 2024 erschienen und bietet vertiefende Einblicke in die Ergebnisse der Studie. ■

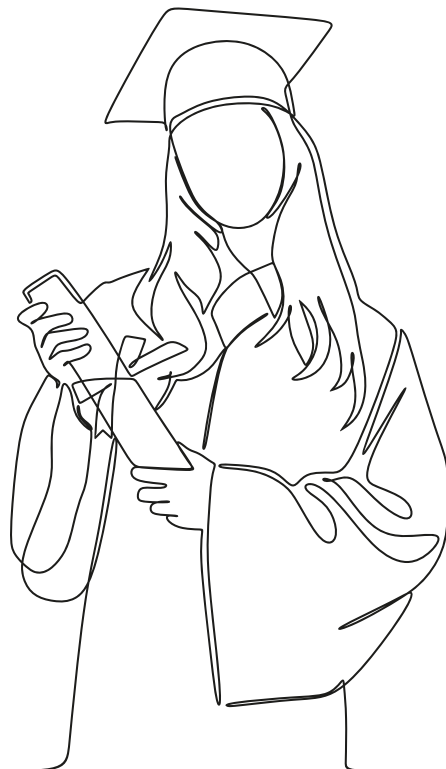
→ Weitere Informationen finden Sie auch unter:
<https://rankings.manager-magazin.de/beste-wirtschaftspruefer/das-ranking/studie>

*Für das Ranking wurden rund 80
Wirtschaftsprüfungsgesellschaften
und 1.400 Mandanten gebeten,
eine Rangfolge der aus ihrer Sicht
besten, zweitbesten und drittbesten
Hochschulen zu erstellen*

htw saar für drei weitere Jahre Partner der Universität der Großregion (UniGR)

Am 25. April 2024 besiegelten Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard (htw saar) und Hélène Boulanger (Université de Lorraine) mit ihrer Unterschrift für drei weitere Jahre die Partnerschaft der htw saar bei der Universität der Großregion (UniGR). Die UniGR ist ein Hochschulverbund von sieben Hochschulen aus Belgien, Deutschland, Frankreich und Luxemburg. Das UniGR-Netzwerk fördert den internationalen Austausch auf Hochschulebene und schafft so einen gemeinsamen Handlungsraum für Studierende und für Forschende in der Großregion. Seit 2020 hat die assoziierte Partnerschaft zahlreiche Wege der Zusammenarbeit geöffnet. Studierende und Forschende der htw saar haben die Möglichkeit, an den Partnerhochschulen zu lernen und zu forschen. Mit der Verlängerung der Partnerschaft der htw saar und der UniGR können zukunftsweisende Forschungsprojekte nun in die nächste Runde gehen. ■

→ Weitere Informationen unter:
<https://www.htwsaar.de/unigr>



Berufungen und Emeritierungen

November 2023 bis September 2024

Berufen wurden:

Zum 1. Februar 2024

- Dr. Laura Venitz, Nachwuchsprofessur für Angewandte Kindheitspädagogik, Fakultät für Sozialwissenschaften

Zum 1. März 2024

- Prof. Dr. Andrea Bohn, Lehrgebiet Mechatronische Konstruktionen an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Zum 1. Juni 2024

- Dr. Samim Mehdizadeh, Nachwuchsprofessur für Entwerfen und digitale Methodik, Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen
- Dr. Beatriz V. Toscano, Nachwuchsprofessur für Stadt/Land/Region, Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen
- Dr. Arthur Grün, Nachwuchsprofessur für Elektromobilität und elektrische Maschinen, Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Zum 1. August 2024

- Dr. Sebastian Markert, Nachwuchsprofessur für Interaktion zwischen neuronalem Gewebe und technischen Systemen, Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Im Ruhestand:

- Prof. Dr. Holger Buck, Lehrgebiet internationales und deutsches Wirtschaftsrecht, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
- Prof. Dr. Michael Möller, Lehrgebiet Medizinische Physik, Fakultät für Ingenieurwissenschaften
- Prof. Dr. Ralf Oetinger, Lehrgebiet Fertigungstechnik, Fakultät für Ingenieurwissenschaften

CAPACITI

Projekt zum Recht auf Partizipation
von Kindern und Jugendlichen in der
Großregion



Interreg



Cofinancé par
l'Union Européenne
Kofinanziert von
der Europäischen Union

Grande Région | Großregion

CAPACITI



„Kinder sind von Geburt an Träger von Rechten. Kinderrechte müssen nicht erworben oder verdient werden, sie sind nicht abhängig von bestimmten Eigenschaften, sondern unmittelbarer Ausdruck der jedem Kind innewohnenden Würde. Kinder als Rechtssubjekte zu achten, ist Aufgabe aller Akteurinnen und Akteure in der Arbeit mit Kindern und für Kinder.“

Maywald 2014, S. 4

TEXT: Prof. Dr. Christian Schröder; Lisa Homberg, M. A.; Dipl.-Soz. Mark Unbehend; Prof. Dr. Ulrike Zöllner

Kinderrechte in der Großregion

Das Übereinkommen über die Rechte des Kindes der Vereinten Nationen, bekannt als die UN-Kinderrechtskonvention von 1989, zählt zu den meist ratifizierten Menschenrechtsverträgen. Sie schafft eine verbindliche Basis, um das Wohlergehen von Kindern und Jugendlichen zu achten, zu schützen und zu fördern. Grundsätzlich lassen sich vier Prinzipien als grundlegend ansehen: Recht auf Nicht-Diskriminierung, Recht auf Leben und persönliche Entwicklung, Recht auf Beteiligung und Kindeswohlvorrang. Des Weiteren lassen sich die Kinderrechte, wie Abbildung 1 zeigt, in Form von drei Säulen illustrieren. Diese sind auch bekannt als Triple P, Protection (Schutzrechte), Provision (Förderrechte), Participation (Beteiligungsrechte). Das Kindeswohl, im Englischen übersetzt als ‚best interests of the child‘, ist dabei stets als übergeordnetes Prinzip zu begreifen und findet sich demnach im Dach des sogenannten Gebäudes der Kinderrechte wieder. Kinderrechte sind grundsätzlich niemals isoliert voneinander zu denken, sondern sie bedingen sich vielmehr gegenseitig und greifen ineinander.

Während in den Ländern der Großregion (Frankreich, Deutschland, Belgien, Luxemburg) Einigkeit darüber besteht, die Kinderrechte als Ausgangspunkt der pädagogischen Arbeit zu erklären, so gibt es jedoch verschiedenartige Herangehensweisen in der Umsetzung, die unter

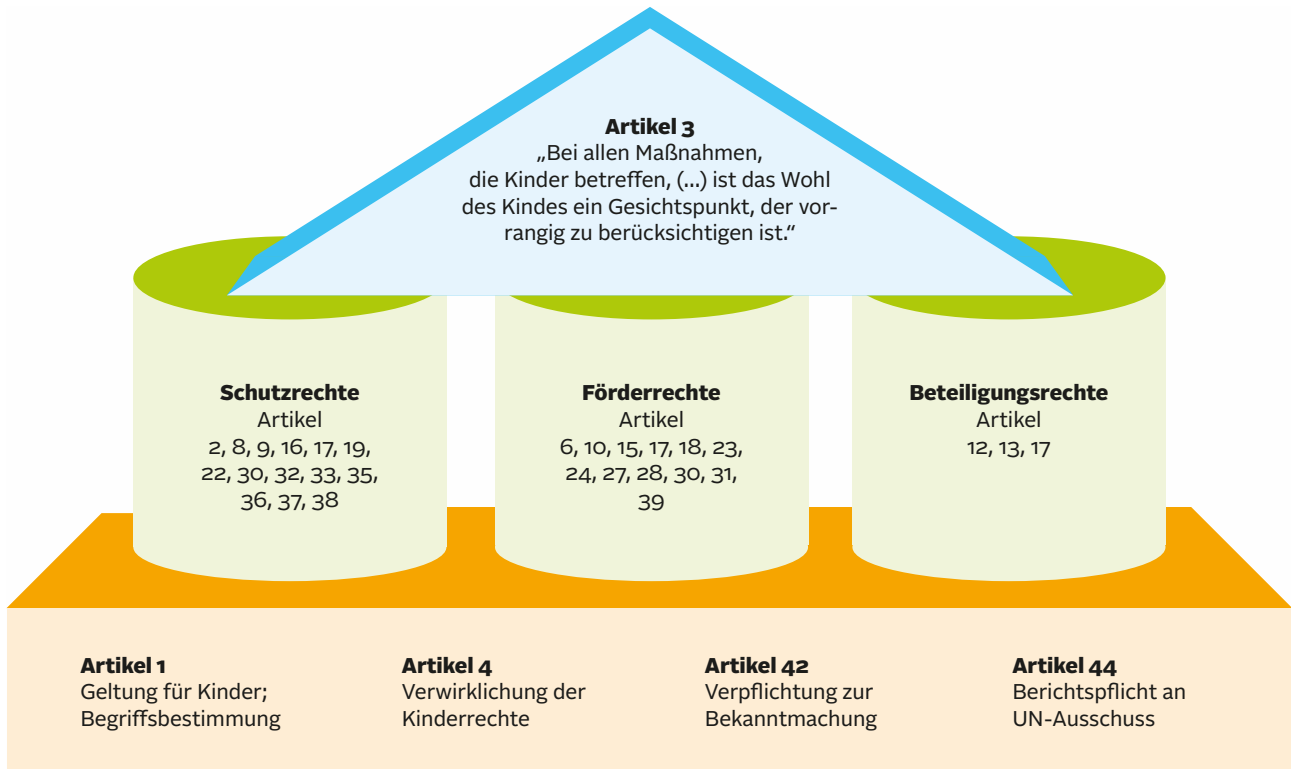


Abb. 1: Gebäude der Kinderrechte gemäß der UN-Kinderrechtskonvention. Quelle: Deutscher Kinderschutzbund Landesverband NRW 2019, S. 14.

anderem in unterschiedlichen Strukturen der Länder, z. B. im Hinblick auf ihre Kinderschutzsysteme, begründet sind. In Kenntnis darüber, dass Menschen, Erwachsene wie Kinder, alltäglich die Grenzen zu den Nachbarländern passieren, machte sich das Vorgängerprojekt EUR&QUA¹ dieses Forschungsfeld zur Grundlage und lieferte Erkenntnisse im Hinblick auf die Möglichkeiten der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen Akteur*innen unterschiedlicher nationalstaatlicher Systeme. Dabei wurden vor allem die Notwendigkeit eines transregionalen Kinderschutzes sowie die damit verbundene Förderung der Kinderrechte in der Großregion deutlich. Außerdem differenzierten wir verschieden ausgeprägte Verständnisse von Kinderschutz. Ein enges Verständnis von Kinderschutz nimmt nur Kinderschutzfälle wahr, in denen sozusagen „das Kind bereits in den Brunnen gefallen ist“, also z. B. Kindesmisshandlung usw. Ein weites kinderrechtsbasiertes Verständnis von Kinderschutz fokussiert aber nicht nur auf das Kind als Opfer bzw. schutzbedürftiges Wesen und Objekt des Kinderschutzhandelns. Kinder werden im weiten Verständnis von Kinderschutz als handlungsfähige Subjekte mit entsprechenden Kinderrechten gesehen, wie es auch im obigen Zitat von Jörg Maywald ausgedrückt ist. Dadurch rückt dann auch die Vermittlung der Kinderrechte

in den Blickpunkt, nicht nur, aber auch wegen ihrer präventiven Wirkung. Vereinfacht gesprochen wirken schon das Wissen um die eigenen Rechte und die Ermöglichung des Einbringens dieser präventiv, da Kinder darin bestärkt werden, ihre Rechte auch einzufordern (vgl. Unbehend u. a. 2024, S. 19 f.).

Diese und weitere Erkenntnisse mündeten letztlich in der Forderung, ein grenzüberschreitendes Kompetenzzentrum zu etablieren. Die Installation eines solchen Zentrums ist ein erklärtes Ziel des CAPACITI-Projekts, welches Anfang 2024 startete². Anknüpfend an das Projekt EUR&QUA widmet sich CAPACITI nun spezifischer der konkreten Umsetzung und Vermittlung der Kinderrechte mit dem Fokus auf Partizipation von Kindern und Jugendlichen.

Das Recht auf Partizipation

Ausgehend von einem kinderrechtsbasierten Ansatz wird jedes Kind als Rechtssubjekt angesehen, woraus resultiert, dass das Recht auf Partizipation von Kindern und Jugendlichen nicht mehr ausschließlich aus ihrem Schutzbedürfnis heraus erwächst, sondern in einem Rechtsanspruch auf Partizipation gründet. Damit richtet sich der Blick auf Kin-

der als Expert*innen eigener Belange und als interaktive Gestalter*innen ihres Lebens. In aktuellen fachlichen Diskursen wird Partizipation als Selbstbestimmung, ausgehend vom Kind, weitergedacht und geht damit über die reine Möglichkeit der Mitbestimmung hinaus. Damit geraten vor allem jenseits initiiert Partizipationsmöglichkeiten und Entscheidungen auch jene Momente in den Blick, die von den Kindern selbstbestimmt entschieden werden und in unterschiedlicher Art und Weise ihren Ausdruck finden. So geht es beispielsweise in einer Ein-

richtung der stationären Kinder- und Jugendhilfe nicht ausschließlich darum mitzubestimmen, wie der Essensplan für die Woche aufgestellt ist, sondern vielmehr geht es ganz grundsätzlich darum, dass die Kinder und Jugendlichen Strukturen selbst gestalten, die ein ‚Aktivsein‘ ihrerseits überhaupt ermöglichen und vor allem anschlussfähig an ihre Belange und Bedürfnisse sind (vgl. Schröder 2023, S. 77; Schwanenflügel 2015, S. 44). Dort, wo junge Menschen subjektiv Sinnvolles erleben und sie sich bedeutsam fühlen, wird schließlich ein Fundament für Selbstbewusstsein und Handlungsfähigkeit bereitet.

Eine zentrale Herausforderung dabei sind asymmetrische Machtverhältnisse in pädagogischen Beziehungen, die aufgrund des Generationenverhältnisses und der (gesellschaftlich bedingten) Rollenzuteilung Auswirkungen auf die Ausgestaltung von Partizipationsprozessen haben. Ziel ist es, dass Fachkräfte das Generationenverhältnis gewissermaßen umdrehen und dabei die Kinder insbesondere in Situationen, in denen es um ihre Belange geht, zumindest für eine Zeit lang die Interaktion dominieren lassen, indem sie ihre Macht abgeben bzw. diese zugunsten der Kinder verschieben. Dies gelingt vor allem dann, wenn Fachkräfte im Hinblick auf die Rechte der Kinder geschult sind und dabei responsives sowie feinfühliges Verhalten als Ausgangspunkt ihrer pädagogischen Arbeit ansehen. An diese Stelle tritt das pädagogische Prinzip der Augenhöhe. Fachkräfte sollten dabei stets im Blick halten, dass ihnen die Verantwortung obliegt, Kindern Möglichkeitsräume zu schaffen, um Selbstbestimmung leben zu können.



Die Ergebnisse des Projekts Eur&Qua mündeten in eine Synopse, die unter dem folgenden Link als Download zur Verfügung steht:

→ <https://www.socialnet.de/files/materialien/attach/1169.pdf>

Wir danken dem saarländischen Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit für die finanzielle Unterstützung.

CAPACITI – ein grenzübergreifendes Forschungsprojekt in der Großregion

Ziele des Projekts

CAPACITI zielt grundlegend auf die Umsetzung der Kinderrechte in der Großregion ab. In der Zeitspanne von 2024 bis 2028 und basierend auf Beobachtungen des Alltags und des Wissens von Kindern und Fachkräften in der Großregion sollen Handlungsempfehlungen und Materialien entwickelt und gesammelt werden, die zu einer Praxis beitragen, in der die Kinderrechte alltäglich umgesetzt werden. Die aus dem Projekt gewonnenen Kenntnisse fließen in die Entwicklung eines grenzüberschreitenden und interdisziplinär ausgerichteten Kompetenzzentrums für Kinderschutz und Kinderrechte ein, welches mit Schulungen, Beratungen, Handreichungen und Materialien der Praxis zur Seite steht sowie als unabhängige Anlaufstelle bei Kinderrechtsverletzungen dient und zur Umsetzung der Kinderrechte in der Großregion dauerhaft beiträgt.



Abb. 2: Team CAPACITI der htw saar
(v. l. n. r.: Prof. Dr. Christian Schröder; Lisa Homberg M. A.; Prof. Dr. Ulrike Zöller; Dipl.-Soz. Mark Unbehend).

Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen des Projekts stützt sich strukturell auf drei Arbeitspakete, wobei vor allem die Perspektive der Kinder und Jugendlichen im Mittelpunkt des Projekts steht. Kinder und Jugendliche sollen demzufolge selbst zu Wort kommen, um ihre Kenntnisse, Sichtweisen und Erlebnisse im Hinblick auf die Umsetzung der Kinderrechte zu erfahren.

Ein weiterer Fokus liegt auf Fachkräften aus den vielfältigen Bereichen der Kinder- und Jugendhilfe und dem Bildungssystem, die in ihrer alltäglichen beruflichen Arbeit an der Umsetzung der Kinderrechte mitwirken. Auf Grundlage ihrer Bedarfe sollen Schulungen und Fortbildungen zur Sensibilisierung in Kinderrechtsfragen sowie Materialien zur alltäglichen Umsetzung der Kinderrechte gemeinsam entworfen werden. Ein dritter Fokus richtet sich auf die Entwicklung eines Kompetenzzentrums, in welches die gewonnenen Erkenntnisse der Analysen der beiden anderen Arbeitspakete einfließen. Dieses soll letztlich für die breite Öffentlichkeit, vor allem jedoch für Familien, Fachkräfte und natürlich Kinder und Jugendliche eine Anlaufstelle bieten, um sich zu informieren, fortzubilden und von transregionalen Strukturen und Kontakten zu profitieren.

Ausblick

Grundsätzlich verfolgt das Projekt CAPACITI sowohl in grenzübergreifender Zusammenarbeit mit relevanten Akteur*innen der Länder der Großregion als auch in Kooperation mit lokalen Praxiseinrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe und des Bildungssystems eine kindzentrierte Perspektive und strebt demnach ein Vorgehen als partizipatives „Bottom-up“-Verfahren, d. h. auf Grundlage der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen zu ihren Rechten, an.

Endnoten

- 1 Sowohl das Projekt EUR&QUA als auch CAPACITI werden durch das Programm Interreg Großregion, welches die grenzüberschreitende Zusammenarbeit forciert, gefördert. Mehr dazu unter <https://interreg-gr.eu/de/homepage/>.
- 2 Das Projekt CAPACITI leitet sich aus dem Französischen aus folgenden Worten ab: Participation, place et pouvoir d'action des enfants dans la promotion de leurs droits, zu Deutsch: Partizipation, Rolle und Handlungsmacht von Kindern bei der Vermittlung und Förderung ihrer Rechte (vgl. Interreg 2024).

Quellenverzeichnis

Deutscher Kinderschutzbund Landesverband NRW (2019). Kinderschutz und Kinderrechte. Arbeitshilfe Kindeswohlgefährdung für Fachkräfte im Kinderschutz unter besonderer Berücksichtigung der Kinderrechte. Online verfügbar unter: https://www.kinderschutz-in-nrw.de/fileadmin/user_upload/Materialien/Pdf-Dateien/DKSB_Kinderschutz_und_Kinderrechte.pdf (Zuletzt eingesehen am 17.06.2024).

Interreg (2024). CAPACITI. Online verfügbar unter: <https://interreg-gr.eu/de/project/capaciti-de/> (Zuletzt eingesehen am 17.06.2024).

Maywald, J. (2014). Recht haben und Recht bekommen – der Kinderrechtsansatz in Kindertageseinrichtungen. Online verfügbar unter: https://www.kita-fachtexte.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen/KiTaFT_maywald_II_2014_1_.pdf (Zuletzt eingesehen am 17.06.2024).

Schröder, C. (2023). Inklusion in der Kinder- und Jugendhilfe – eine organisationspädagogische Perspektive. In: Zeitschrift für Inklusion, 2/2023, S. 75-81.

Von Schwanenflügel, L. (2015). Partizipationsbiographien Jugendlicher. Zur subjektiven Bedeutung von Partizipation im Kontext sozialer Ungleichheit. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Unbehend, M., Schröder, C. & Zöller, U. (2024): Kinderschutz in der Großregion. Vergleich der Kinderschutzsysteme in Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg. Socialnet Verlag. Online verfügbar unter: <https://www.socialnet.de/files/materialien/attach/1130.pdf> (Zuletzt eingesehen am 19.06.2024).

Interreg Großregion

PROJEKT

CAPACITI

PROJEKTLAUFZEIT

März 2024 – Februar 2028

PROJEKTVOLUMEN

Gesamtbudget 5.523 807, 07 Euro

PARTNERSCHAFTEN

Finanzielle Partner*innen

- HENNALUX
- Faculté de droit de l'UNamur
- Université de Liège
- SDJ Lux
- IRTS Lorraine
- Université de Lorraine
- Universität des Saarlandes
- htw saar

Strategische Partner*innen (htw saar)

- Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit
- Landesjugendring Saar e.V.
- Deutsches Kinderhilfswerk
- SOS-Kinderdorf Saarbrücken
- Deutscher Kinderschutzbund Landesverband Saarland
- Kompetenzzentrum Kinderschutz im Saarland

PROJEKMLEITUNG

- Prof. Dr. Ulrike Zöller
Professorin für Theorie, Empirie und Methodik Sozialer Arbeit
- Prof. Dr. Christian Schröder
Professor für Methoden der Sozialen Arbeit

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER*INNEN

- Lisa Homberg
Master Soziale Arbeit
- Mark Unbehend
Diplom-Soziologe

→ WEITERE INFOS UNTER

<https://interreg-gr.eu/de/project/capaciti-de/>

Algentechnologie hautnah erleben

Prof. Gehring war mit seinem Team eine Woche lang auf der weltgrößten Messe für Chemie & Verfahrenstechnik

TEXT: Christina Karhan, M. Sc.; Elias Friedrich; Prof. Dr. Timo Gehring



Abb. 1: v. l. n. r.
Timo Gehring,
Elias Friedrich,
Patrick Maurer
und Mutlu Yildirim
beim Aussteller-Empfang
auf der AICHEMA.

Oft werden mit Algen Sushi, Wasser, der See- oder Meeresurlaub verknüpft. Doch Algen sind so viel mehr. Sie enthalten essentielle Nährstoffe, die unserem Körper guttun und sind mittlerweile wesentlicher Bestandteil der Lebens- und Nahrungsergänzungsmittelindustrie geworden. Wie Prof. Dr. Timo Gehring, Arbeitsgruppenleiter des CLUBs (Chemie-Labor & Labor für Bio- und Umweltverfahrenstechnik an der htw saar) 2023 in einem Interview sagte: „Algenpulver mit Milch trinken – dann ist es ein leckerer Smoothie.“ Neben nahrhaften Inhaltsstoffen können aus Algen alle Produkte und Wertstoffe hergestellt werden, die bisher aus fossilen Quellen stammen wie z. B. Kunststoffe. Um Wertstoffe aus Algen in die breite industrielle Masse zu bringen, muss die Kultivierung von Algen im großen Maßstab möglichst effizient und ressourcenschonend gelingen. Daher forscht die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Timo Gehring an technischen Produktionsanlagen zur Kultivierung von Algen, sogenannten Photobioreaktoren.

Vorstellung der Arbeitsgruppe Gehring

Seit Januar 2023 ist Timo Gehring Professor für Bio- und Umweltverfahrenstechnik an der htw saar. Eine seiner großen Leidenschaften ist die Algentechnologie. „Unser Alltag und unsere Freizeit lehren uns mehr Dinge, als wir zu glauben vermögen!“ Auch wenn er erst seit letztem Jahr beruflich in diesem Bereich tätig ist, hat er schon jahrelang einen Teich und einen Brunnen im Garten, aus denen ihm Algen sehr wohl bekannt sind. Zusätzlich leitet Prof. Dr. Timo Gehring das Chemie-Labor an der htw saar, in dem Dr. Patrick Maurer als wissenschaftlicher Mitarbeiter schon seit über 10 Jahren die Lehre in Form von Vorlesungen und Laborpraktika organisiert. Gemeinsam unterrichten sie Studierende in fünf Studiengängen: Biomedizinische Technik, Umweltingenieurwesen, Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Maschinenbau/Verfahrenstechnik und Engineering und Management. Vor seiner Ernennung zum Professor an der htw saar war Timo Gehring 12 Jahre in der chemisch-pharmazeutischen Industrie tätig, davon zuletzt 9 Jahre als Produktionsleiter in einem Pharmaunternehmen. Nun bringt er sein anwendungsorientiertes Wissen in den Bau von Algen-Produktionsanlagen ein. Dafür hat er ein Team an der htw saar aufgebaut: seine studentischen Hilfskräfte Maurice Lierse (Umweltingenieurwesen, htw saar), Nico Brausch (Engineering & Management, htw saar), Richard Ickes und Elias Friedrich (beide Maschinenbau und Verfahrenstechnik, htw saar) – um nur ein paar zu nennen – unterstützen ihn tatkräftig bei der Planung und dem Bau neuer, innovativer Photobioreaktoren (siehe Abb. 2). Erst vor wenigen Wochen haben sie ein Ausstellungsstück für den CLUB-ACHEMA-Messestand innerhalb kürzester Zeit auf die Beine gestellt.



Abb. 2: Maurice Lierse (links) und Nico Brausch (oben) bei der Konstruktion des Algenreaktor-Exponats.

Neben der Planung und dem Bau dieser Reaktoren fokussiert sich die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Timo Gehring auf die Optimierung der Algenkultivierung sowie deren Scale-up, um die Biomasseproduktion der Algen zu erhöhen und für den Transfer in die Industrie attraktiv zu gestalten. Denn Algen im industriellen Großmaßstab herzustellen, gilt aktuell noch als Herausforderung. Dass die Arbeitsgruppe dieser Aufgabe gewachsen ist und diese angeht, zeigte sie nicht zuletzt auf der weltweit größten Messe der Prozessindustrie – ACHEMA 2024 – in Frankfurt am Main.

Der CLUB-Messestand auf der ACHEMA

Vom 10. bis 14. Juni 2024 stellten auf der ACHEMA 2.842 Aussteller aus 56 Ländern ihre Produkte aus den Bereichen Chemie, Pharma, Biotechnologie, Energie und Umwelt vor. Fünf Tage lang tauschten sich über 106.000 Fachbesucher*innen mit den Ausstellern über neue Trends und Innovationen aus. Nicht nur die Tatsache, dass das CLUB-Team innerhalb kürzester Zeit einen drehenden Photobioreaktor plante, baute und dort ausstellte, sondern auch als einziger von fünf Ausstellern im Algentechnologie-Bereich ein Exponat präsentierte, in dem zwei verschiedene Algen gleichzeitig kultiviert werden können, stellt ihr technisches und wissenschaftliches Know-how sowie Können unter Beweis.



DieACHEMA Weltforum für die Prozessindustrie. Hersteller und Dienstleister aus über 50 Ländern präsentieren Produkte für Chemie, Pharma, Biotechnologie, Energie und Umwelt.





Abb. 3: 2-Kreislauf-Röhren-Photobioreaktor am CLUB-Messestand.

2-Kreislauf-Röhren-Photobioreaktor als Exponat

Der 2-Kreislauf-Röhren-Photobioreaktor (siehe Abb. 3) mit einem Fassungsvermögen von 2 x 15 Litern faszinierte die über 106.000 Besucher*innen: Schüler*innen, Auszubildende, Studierende, Wissenschaftler*innen, Unternehmer*innen, Pensionäre und auch zahlreiche htw-saar-Alumni waren gleichermaßen interessiert. Der Algenreaktor beeindruckte nicht nur mit seiner LED-Beleuchtung, sondern auch mit der kontrollierten CO₂-Einspeisung und einer integrierten pH-Wert-Regelung. Nicht zu vergessen ist an dieser Stelle natürlich seine einzigartige Funktionsweise als 2-Kreislauf-Reaktor. Die beiden Mikro-Algen *Nostoc muscorum* und *Phaeodactylum tricornutum* wurden hier als typische Algen vorgestellt, die eine breite Palette der über 400.000 existierenden Arten abdecken: Eukaryot *Phaeodactylum tricornutum* als natürlich im Meer vorkommende Kieselalge wird in meerwasserähnlichem Medium kultiviert und produziert z. B. für den Menschen essentielle Omega-3-Fettsäuren. Prokaryot *Nostoc muscorum* als Cyanobakterium hat die klassische grüne



Abb. 4: Teil des CLUB-Teams am Messestand auf der ACHEMA. V. l. n. r.: Maurice Lierse, Elias Friedrich, Mutlu Yildirim, Timo Gehring, Richard Ickes, Sophie Bonnaire.

Farbe und wird in süßwasserähnlichem Medium kultiviert.

Einen laufenden Algenreaktor auf der Messe zu präsentieren war für das Projektteam um Elias Friedrich und Konstruktionsleiter Maurice Lierse sowie die Algen selbst eine wahre Herausforderung: „Die Genehmigung des Exponats unterlag entsprechenden Sicherheitsauflagen und den technischen Richtlinien der Messe Frankfurt. Die Bedingungen für die Algen auf der Messe sind durch den Transport und die Temperaturschwankungen in den Messehallen herausfordernd“, sagte Timo Gehring. „Ich wollte einen drehenden Algenreaktor auf der ACHEMA – die gesamte technische Umsetzung hat mein Team innerhalb von zwei Monaten geleistet und mit dem Bau als 2-Kreislauf-Modell noch eigene Ideen obendrauf gesetzt – darauf bin ich besonders stolz!“ (Abb. 4).

Exkursion zur ACHEMA

Für ein spannendes Praxiserlebnis der Prozesstechnik in unterschiedlichen Bereichen leitete Prof. Dr. Matthias Faust (htw saar) eine Exkursion zur ACHEMA mit 30 Stu-



Abb. 5: Die htw-Exkursionsgruppe auf der ACHEMA.

dierenden verschiedener Lehrveranstaltungen (Prozesstechnik, Bio- und Umweltverfahrenstechnik sowie Umweltverfahrens- und Reaktionstechnik, siehe Abb. 5). In diesem Rahmen besuchte er mit der Studierendengruppe auch das CLUB-Team und seinen Stand. Die CLUB-Theke lud Interessierte zum Gespräch ein und schaffte eine Art Wohlfühlort, denn „den verbinde ich mit einer Theke“, sagte Timo Gehring. „Man unterhält sich ungezwungen in lockerer Atmosphäre und tauscht Ideen aus.“ Das Konzept, Messebesucher*innen auf emotionaler Ebene anzusprechen, war ein riesiger Erfolg. Insbesondere junges Publikum wie Schüler*innen, Auszubildende und Studierende suchten aktiv das Gespräch, um sich zu informieren.

Die CLUB-Poster zu vier aktuellen Forschungsthemen regten dabei zu fachlichen Diskussionen an. Der CLUB veranschaulichte gerade mit dem Ausstellungsstück, dass Praxisnähe an der htw saar gelebt wird und man den Vergleich mit namhaften Universitäten nicht scheuen muss (Abb. 1). Weitere Eindrücke zum Messestand der Arbeitsgruppe Gehring können auf der Homepage abgerufen werden (QR-Code am Ende des Artikels).

Internationalität, Kooperationen & Technologietransfer

Das Interesse an Algen kennt keine Ländergrenzen. Zahlreiche Unternehmen, insbesondere aus dem asiatischen Raum, besuchten den CLUB-Messestand (siehe Abb. 6). Dieser bot natürlich nicht nur einen informativen Raum für alle Besucher*innen, sondern war auch perfekter Schauplatz für das Networking des CLUBs mit potenziellen Partnern aus Industrie und öffentlichen Einrichtungen. Der Technologietransfer ist nicht nur allgemein ein zentrales Thema der Innovationsstrategie des Saarlandes, sondern auch des Entwicklungsplans der htw saar und damit einer der Kerngedanken im CLUB. Daher ist das Team insbesondere an Kontakten zu industriellen Partnern interessiert, um den Interessensaustausch zu stärken und Reaktorprototypen zu entwickeln, gleichzeitig aber auch produzierte Biomasse möglichst allumfassend weiterzuverwenden, um mit Algentechnologie eine gesamte Wertschöpfungskette abzubilden. Auch Schüler*innen, Studierende, Wissenschaftler*innen sowie Gruppen von Forschungsinstituten und universitären/öffentlichen



Abb. 6: Prof. Dr. Timo Gehring im Gespräch mit Messebesuchern.

Einrichtungen sind im CLUB und an der htw saar herzlich willkommen – egal ob für ein Schülerpraktikum, ein „Jugend forscht“-Projekt, ein ganzes Bachelor-, Master- oder Promotionsstudium sowie für Besichtigungen und Kooperationen.

Wer sich vorab schon einmal spielerisch mit den Algen vertraut machen möchte, kann sich gerne ein Algenquartett im CLUB oder auf der nächsten öffentlichen Veranstaltung der htw saar wie beispielsweise dem „Campustag 2024“ am 30. und 31.10.2024 abholen. htw-saar-Studentin Sophie Bonnaire hatte während ihrer Hiwi-Tätigkeit im CLUB die Idee, ein Algenquartett zu erstellen, und es wurden davon über 1.000 Stück auf derACHEMA-Messe verteilt.

Zukunft der Algentechnologie

Algen werden schon lange mit Sonnenlicht zur Produktion von Wertstoffen kultiviert, konnten sich aber bisher nicht im industriellen Großmaßstab durchsetzen. Die Fortschritte der LED-Technologie machen es nun möglich, mit künstlicher Beleuchtung Algen rund um die Uhr standort-

unabhängig zu kultivieren. An diesem Punkt setzt Prof. Dr. Timo Gehring mit seinem Team an, um neuartige Designs von Anlagen zur Kultivierung von Algen zu entwickeln, die einfacher und kostengünstiger bzw. überhaupt in den industriellen Großmaßstab transferiert werden können. 10 % des jährlichen Erdölverbrauchs werden verwendet, um Kunststoffe und Ausgangsstoffe für die chemische Industrie herzustellen. Die Menschheit muss davon loskommen. Aus Algen können alle Wertstoffe hergestellt werden, die bisher aus Erdöl gewonnen werden. Daher lohnt sich der Einsatz in die Algenforschung als Beitrag für eine nachhaltige Zukunft. ■

→ Kontakt

Prof. Dr. Timo Gehring
Goebenstr. 40
66117 Saarbrücken
+49 (0)681 5867-301
timo.gehring@htwsaar.de



Saarländische Wassertage 2024

Vorausdenken – und Wasser berechenbar machen Zwei spannende Tage im Zeichen des Klimawandels

TEXT: Frank Becker

Es war ein Termin, der sich an Pfingsten nachträglich als prophetisch herausstellte: Am 10. und 11. April 2024 stand der Campus Alt-Saarbrücken der htw saar ganz im Zeichen der Folgen des Klimawandels. Initiiert und organisiert von der Forschungsgruppe Wasser der htw saar berichteten Forschende über den Stand ihrer Entwicklungen und Forschungen im Bereich der Starkregen- und Hochwasservorsorge sowie des Katastrophenschutzes und der Infrastrukturplanung. Am Freitag vor Pfingsten 2024 ist dann ein Hochwasserereignis eingetreten, das fast im ganzen Saarland katastrophale Auswirkungen zeitigte.

Da passte es auch, dass als Mitveranstalter der htw saar und der Forschungsgruppe Wasser die FITT gGmbH in Kooperation mit dem Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz sowie dem Ministerium für Inneres, Bauen und Sport des Saarlandes auftrat. Der Präsident der htw saar, Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard, hatte die zweitägige Fachtagung gemeinsam mit Umweltministerin Petra Berg eröffnet.

Der erste Tag befasste sich mit der Starkregen- und Hochwasservorsorge, dem Schwerpunkt aus dem Bereich von Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük. Er moderierte auch Landrätin Cornelia Weigand an, die über die Flutkatastrophe im Ahrtal und die Erfahrungen danach informierte. Die Forschungsgruppe Wasser der htw saar forscht intensiv über die Gefahren von Bodenerosion durch Starkregenereignisse und stellte den aktuellen Stand der Starkregen Gefahrenkarten für das Saarland vor – ein Schwerpunkt hier in der sichtbar.



Sehr innovativ und einem breiten Publikum noch nicht bekannt ist das Thema Agrarholzkultur als Schnittstelle zwischen Wasser- und Landwirtschaft. Hier wurde gezeigt, wie sich eine Bepflanzung erosionsgefährdeter Äcker mit bestimmten Baumarten wirtschaftlich lohnt, den Boden vor Erosion schützt und Niederschlagswasser in der Fläche zurückgehalten wird.

Im weiteren Verlauf des ersten Tages ging es in mehreren Vorträgen um die Möglichkeiten der Starkregenvorhersagen, darunter die Entwicklung eines Frühwarnsystems sowie eine KI-basierte Echtzeitmodellierung und Überflutungsvorhersage.



Abb. 1: Forschungsgruppe Wasser. V. l. n. r.: Leonie Scheer, Yannick Brach, Volker Mißler, Rebecca Hinsberger, Moritz Föhl, Andreas Biehler, Joachim Dettmar, Anton Petry, Joshua Becker, Alpaslan Yörük.

Der zweite Tag befasste sich mit dem Katastrophenschutz und der Infrastrukturplanung im Zeichen der Folgen des Klimawandels und wurde von Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar anmoderiert. Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard stellte das neue Kompetenzzentrum Katastrophenschutz an der htw saar vor, das zukünftig als Bindeglied zwischen Behörden, operativen Kräften und der Wissenschaft dienen soll. Zudem befassten sich weitere Referentinnen und Referenten mit dem Themenkomplex.

Flankiert wurde die Tagung von einer Fachausstellung, auf der Unternehmen ihre Ideen und Entwicklungen im Bereich Hochwasser- und Katastrophenschutz präsentierten.

Die Fluten, die an Pfingsten 2024 die Existenzen vieler Menschen im Saarland bedrohten, haben gezeigt, wie wichtig und zukunftsformend die Forschungsarbeiten sind, die an der htw saar geleistet werden und welche die Saarländischen Wassertage bestimmten. ■

Den Starkregen auf die Karte bringen

Mit der Starkregengefahrenkarte die Grundlage für Vorsorge bilden

TEXT: Frank Becker

Das 2D-Modell für die Stadt Lebach zeigt es sehr eindrücklich: Ein äußerst extremes Regenereignis, wie es nur ganz selten vorkommen sollte, setzt die ganze Innenstadt von Lebach unter Wasser. Da stellt sich die Frage: Wie kann man sich darauf vorbereiten?

Die Starkregengefahrenkarte, die Doktorandin Rebecca Hinsberger (M. Eng.) von der Forschungsgruppe Wasser der htw saar präsentiert, macht diese Fließvorgänge für das gesamte Saarland nachvollziehbar.

Grundlage ist eine Simulation mit folgender Annahme: Ein extremes Regenereignis mit einer Regenmenge von 200 mm pro Stunde (Anmerkung: An Pfingsten 2024 waren es z. B. im Bereich Eppelborn-Hierscheid ca. 110 mm/24 h) wird auf ein digitales Geländemodell (Höheninformation je m²) projiziert, das das Landesamt für Vermessung, Geo-information und Landentwicklung (LVGL Saarland) zur Verfügung stellt.

Rebecca Hinsberger erläutert das Ergebnis: „Das Modell berücksichtigt die Höhen des Geländes und damit auch die Neigung sowie eventuell vorhandene Durchlässe wie Brücken oder Rohre. Die Starkregengefahrenkarte zeigt das Ergebnis der beschriebenen Simulation und gibt an, wie schnell das Wasser fließt und wie hoch es steigt.“

In dieser landesweiten Extrem-Starkregengefahrenkarte stecken einige Jahre der Forschung, des Erfassens von Daten und jede Menge Rechenarbeit.

Dabei spielt auch der Wert der Rauheit eine Rolle, der großen Einfluss auf die Fließgeschwindigkeit des Wassers hat. Rauheitswerte, die im Starkregenkontext genutzt werden, wurden auch als Grundlagenforschung bereits an der htw saar untersucht (Hinsberger et al., 2022). Mit dem Wort „Rauheit“ bezeichnen die Forschenden die Beschaffenheit der (Erd-) Oberfläche, über die das Wasser fließt; so weist Asphalt als relativ glatte Oberfläche einen niedri-



Abb. 1: Starkregen in Eppelborn.

gen Rauheitswert auf und lockerer Ackerboden mit hohem Mikrorelief einen höheren Rauheitswert. Durch Starkregen kann bei hohen Fließgeschwindigkeiten auch wertvoller Ackerboden abgetragen und somit der Wert des Bodens für die Landwirtschaft verringert werden (Hinsberger, 2024) (siehe dazu auch den Artikel über Agrarholzwirtschaft hier im Heft).

Jetzt steht ein Modell zur Verfügung, das als Basis für Simulationen mit anderen Regenereignissen dienen kann. Je nachdem, welches Interesse verfolgt wird, kann ein Auftraggeber auch andere Regenereignisse simulieren lassen und das Modell mit mehr Details ergänzen.

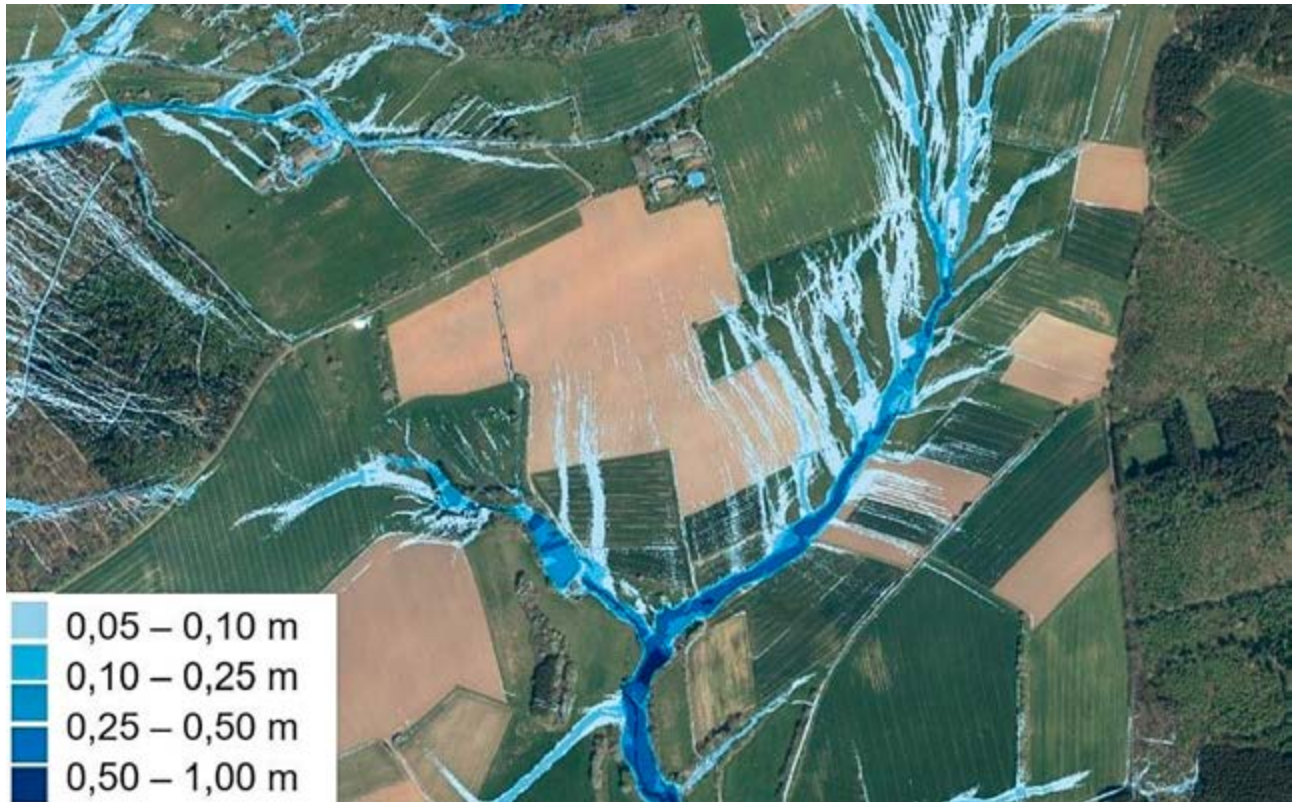


Abb. 2: Nach Starkregenereignis zu erwartende Pegelstände.

Vorsorge solide planen

„Denn das Ziel, das mit dieser Starkregengefahrenkarte verfolgt wird, ist es, eine solide Planungsgrundlage zu haben, um Vorsorgemaßnahmen zu treffen, mit denen die Folgen von Starkregenereignissen abgedeckt werden können“, so Hinsberger. Grundsätzlich gibt es drei Stufen:

1. Die Gefährdung beurteilen:

Also Antworten auf die Frage geben: Wie hoch wird das Wasser unter dieser Annahme an dieser Stelle steigen – und wie schnell? Dazu kann man in die Karte hineinzoomen, 1 Pixel entspricht dann einem Quadratmeter.

2. Die Risiken beurteilen:

Hier schaut man genau hin: Welche Gebäude stehen in den bedrohten Flächen – ein Krankenhaus oder ein Gartenhaus? Was muss ich beachten, wenn ich zukünftig hier bauen will? Wo muss die Feuerwehr stationiert sein, damit ihre Fahrzeuge jederzeit – auch nach steigendem Wasser – ausrücken können?

3. Handlungskonzepte entwickeln:

Aufgrund der Vorhersagen und der eingeordneten Risiken können Maßnahmen zur Vorsorge getroffen werden. Op-

timal sind zum Beispiel natürliche, also nicht aus Beton gefertigte, tiefergelegte Landstücke, in denen sich Wasser sammeln kann, bevor es besiedelte Flächen erreicht. Manchmal kann es sich auch lohnen, Wasserströme – die man ja jetzt kennt – umzuleiten. Darüber hinaus ist es sinnvoll, Bebauungspläne anzupassen und gefährdete Gebiete zu meiden, sofern dies möglich ist.

Der aktuelle Stand der Starkregengefahrenkarte ist noch nicht ganz final. Die Simulationen, die bisher durchgeführt wurden, wurden jetzt plausibilisiert – das heißt, in Zusammenarbeit mit den Kommunen und Behörden wie dem Landesamt für Straßenbau und der Autobahn GmbH (wo nötig) wurde geprüft, inwieweit die Vorhersagen mit den lokalen Gegebenheiten übereinstimmen. Das Modell wurde dann entsprechend überarbeitet. Derzeit findet die finale Simulation statt, deren Ergebnisse in mehreren Wochen vorliegen werden.

Im Herbst soll dann die erste saarlandweite Starkregengefahrenkarte voraussichtlich veröffentlicht und damit den Bürgerinnen und Bürgern zugänglich gemacht werden. ■

Verantwortlichen das Handeln bei Starkregen erleichtern

Mit KliGAS zu einem Vorhersagesystem für Kommunen

TEXT: Frank Becker

Nach den letzten Starkregenereignissen sprechen Forscher immer häufiger von Klimaresilienz. Damit meinen sie, Vorkehrungen zu treffen und unser Handeln so anzupassen, dass wir für die Folgen des Klimawandels gewappnet sind. Also auch für die Folgen von Starkregenereignissen.

Die Forschungsgruppe Wasser der htw saar entwickelt zurzeit gemeinsam mit dem Unternehmen Hydrotec ein Vorhersage- und Warnsystem für Starkregen und Hochwasser. Eines der dazu ausgewählten Pilotgebiete ist die Gemeinde Eppelborn, mit der die Forschenden bereits seit einigen Jahren kooperieren. Dieses Pilotgebiet umfasst das Einzugsgebiet des Wiesbachs, der unter anderem durch den Ortskern von Eppelborn verläuft und dort schon mehrfach Überflutungen verursacht hat.

„Ziel ist es, den Entscheidungsträgern in den Kommunen ein Werkzeug an die Hand zu geben, mithilfe dessen sie aufgrund belastbarer Vorhersagen Schaden abwenden können“, erläutert M. Eng. Volker Mißler, Doktorand und Mitarbeiter bei Hydrotec, das angestrebte Projektergebnis, das die Bezeichnung Klimagefahrenabwehrsystem trägt – kurz: KliGAS.



Abb. 1: Frühwarnsystem KliGAS bietet großes Potenzial zur Verminderung von Schäden durch Starkregen, Hochwasser und Extremwetterereignisse.



Zum einen nutzt KliGAS die Vorhersagen des Deutschen Wetterdienstes (DWD), der Regenmengen je nach Vorhersageprodukt auf bis zu 1 km² vorhersagt. Mit punktuellen Messungen werden die tatsächlichen Regenmengen mit den vorhergesagten Regenmengen verglichen, parallel dazu werden die Pegelstände von Fließgewässern kontinuierlich erfasst.

Mögliche Folgen erkennen und sich dagegen wappnen

Um jedoch die Folgen für die Menschen und ihren Lebensraum absehen zu können, werden diese Daten mit den Daten der Starkregengefahrenkarte zusammengeführt (siehe Artikel in diesem Heft), die ein belastbares 2D-Modell davon liefert, wie schnell Wasser in einem Gebiet fließt und wie hoch es steigen kann. Während nun die Starkregengefahrenkarte ein statisches Modell des Gebiets zeigt, werden bei KII GAS die vorhergesagten und tatsächlich gefallenen Mengen an Niederschlag erfasst und die sich daraus ergebenden Abflüsse und Wassertiefen dynamisch berechnet. Erst jetzt lässt sich erkennen, welche Folgen die Regenmengen für das Gebiet haben.

Dazu erstellen die Forschenden nun ein Vorhersagesystem, das Überflutungen anhand der Niederschläge für einen fest definierten Zeithorizont darstellen kann. Dazu muss das Modell der Starkregengefahrenkarte immer weiter so modifiziert werden, dass eine verlässliche Qualität der Vorhersageergebnisse in immer kürzeren Rechenzeiten möglich ist.

Dazu nutzen die Forschenden die Softwareplattform DelftFEWS, die bestens geeignet ist, Vorhersagen für Kommunen zu treffen. Ein internationales Team arbeitet ständig daran, diese Softwareplattform zu optimieren. Sie weist

eine Vielzahl anpassbarer Funktionen auf und ermöglicht den Zugriff und die Verarbeitung zahlreicher Datensätze, die für eine kommunale Starkregenvorhersage wesentlich sind wie z. B.:

- Vorhersagen und Messwerte des DWD,
- frei zugänglich Daten von Anbietern wie PegelOnline,
- lokale Messwerte von Kommunen und
- Daten von Drittanbietern.

Basierend auf diesen Daten berechnet das System dann mögliche daraus resultierende Szenarien an Überflutungen, die in Form von Karten dargestellt werden können. Auf Basis solcher Szenarien kann jede Kommune Warnstufen definieren und festlegen, welche Aktivitäten bei welcher Warnstufe zu unternehmen sind. So können z. B. Evakuierungsmaßnahmen auf Grundlage rational ermittelter Kriterien frühzeitig eingeleitet werden. Den politischen Entscheidern wird damit eine wichtige Hilfestellung in Katastrophenlagen gegeben.

Am Ende der Forschungsarbeit soll eine Art Dashboard stehen, das den wesentlichen Handelnden und Entscheidenden in den Kommunen einen schnellen und umfassenden Überblick über das aktuelle und das zu erwartende Flutgeschehen vermittelt. Dann kann die Kommune Mitarbeitende und Einsatzkräfte zeitnah informieren und anleiten. Darüber hinaus können die Informationen auch über eine Warn-App an die Bevölkerung übermittelt werden.

Durch KLiGAS erhöht sich also die Widerstandsfähigkeit in den Kommunen gegen Folgen des Klimawandels (= Klimaresilienz) und die dadurch ausgelösten Starkregenereignisse. Wirkungsvolles Risikomanagement wird so ermöglicht und der Schutz von Leben und Gut der Bevölkerung erhöht. ■

A photograph of a person walking through a flooded street. The person is wearing a red shirt and dark pants, and is holding a large, patterned umbrella. The water is murky and brown, splashing around the person's legs. In the background, a black car is partially visible on the right side of the frame.

**Welche Schadstoff-
belastung hat
eigentlich abfließendes
Regenwasser?**

Die Forschungsgruppe Wasser der htw saar gibt eine Orientierung für den Gewässerschutz

TEXT: Frank Becker

Regen bringt Segen, heißt es in einem Sprichwort. Doch was ist mit dem Regenwasser, das von unseren Dächern und Straßen abfließt – sammelt es vielleicht Schadstoffe auf? Die htw saar hat nachgeforscht, um eine klare Orientierung für unser Handeln geben zu können.

DWA-A 102-2 – Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächen-gewässer“ ist der sperrige Titel für ein neues technisches Regelwerk, das „emissions-bezogene Bewertungen und Regelungen“ für Regenwasser vorstellt. So sperrig wie der Name, so komplex auch die Anwendung des Regelwerks für die planenden Ingenieure. Die Forschungsgruppe Wasser der htw saar (FG Wasser) hat sich deshalb im Auftrag des Umweltministeriums des Saarlandes damit befasst, um eine Handlungsempfehlung zum Umgang mit dem Regelwerk zu erarbeiten. Der Sinn hinter dem Amtsdeutsch: Es geht darum, unsere Gewässer vor Schadstoffen zu schützen.

„Unsere Forschung untersucht, wie man Flächen wie Dächer oder Straßen hinsichtlich ihres Schadstoffabtrags anhand des neuen Regelwerks bewerten kann. Denn Niederschlag wäscht von den verschiedenen Oberflächen Stoffe in stark unterschiedlicher Menge und Qualität aus. In bisherigen Arbeitsblättern fehlte eine genaue Kategorisierung“, erläutert M. Eng. Joshua Becker von der FG Wasser den Inhalt der Forschung. Ein zentrales Werkzeug für die Erfassung der Flächen ist dabei das Geoinformationssystem QGIS, mit dessen Hilfe große Mengen an Flächendaten ausgewertet werden können.

Joshua Becker verdeutlicht dies an einem Beispiel: In einem Wohngebiet gibt es zehn Häuser, von denen acht mit Ziegeln und zwei mit Blechen gedeckt sind. Je nach Dachmaterial werden unterschiedliche Schadstoffe durch den Regen ausgewaschen. Dazu kommen die Straßenflächen, die danach bewertet werden, wie stark die durchschnittliche Verkehrsbelastung ist – diese Daten liefert z. B. der Landesbetrieb für Straßenbau. Das Regelwerk gibt dann drei Kategorien vor, in die das Niederschlagswasser eingeteilt wird: gering, mäßig oder stark belastetes Niederschlagswasser. Je nach Kategorie muss das Wasser vor der Einleitung in ein Gewässer aufbereitet werden.

Das Ziel: Nur unbedenkliches Wasser fließt ab

Wie sind diese Kategorien ermittelt worden? Dazu wurde der Leitparameter AFS 63 eingesetzt. AFS bedeutet „Abfiltrierbare Stoffe“ und 63 bezieht sich auf die Korngröße der Stoffe, die vom Niederschlag ausgewaschen werden. 63 ist die Kennzahl für Körner in einer Größe zwischen 0,45 und 63 Mikrometer. Diese Größe nimmt man deshalb als Kennzahl, weil sich an dieser sehr feinen Korngröße die meisten Schadstoffe, u. a. auch Schwermetalle, anlagern.

In unserem Beispiel ergibt sich eine Mischung aus Kategorie I (Ziegel) mit ca. 1.000 Quadratmetern, Kategorie III (Metalldächer) mit ca. 200 Quadratmetern und Kategorie II (Verkehrsbelastung) mit ca. 300 Quadratmetern. Auf Grund der sich daraus ergebenden Schadstoffmenge können Ingenieure in der Siedlungswasserwirtschaft dann Regenbecken planen, in denen das schadstoffbelastete Regenwasser behandelt wird.

Die im Beispiel aufgeführten Flächengrößen sind natürlich wesentlich kleiner als der sich bei üblichen Planungen ergebende Hektarbereich. Geht man von einer durchschnittlichen Verteilung der Belastungskategorien von 30 % Kategorie I, 60 % Kategorie II und 10 % Kategorie III aus, rechnet man mit einem flächenspezifischen Stoffabtrag von 478 Kilogramm pro Hektar im Jahr.

Niederschlag, der in Wiesen oder Feldern versickert, wird übrigens nicht betrachtet. Nach der Bestimmung des AFS-63-Stoffabtrags kann man z. B. bei Erschließung von Neubaugebieten das Inhaltsvolumen eines zentralen Regenbeckens gemäß der eingesetzten Dachmaterialien und des Straßenverkehrs vorgeben. Bei größeren Bauten eines Gewerbegebiets kann ein dezentrales Becken zusätzlich sinnvoll sein.

Aus der Forschungsarbeit der FG Wasser können Handlungsempfehlungen für die Ermittlung des Parameters AFS 63 abgeleitet werden, die später für Planungen im gesamten Saarland als Grundlage gelten sollen. ■

A woman with dark hair, wearing a black puffer coat and white gloves, stands in a field of dry grass. She is holding a bare tree sapling with both hands. The background shows a body of water and distant hills under a blue sky. The text is overlaid on the left side of the image.

Wie das Pflanzen von Bäumen Starkregen bändigen kann

Die Forschungsgruppe Wasser verbindet Wasser- und Landwirtschaft

TEXT: Frank Becker

Starkregenereignisse bedeuten oft auch Schäden in der Landwirtschaft. Wenn die Wassermassen ungehindert abfließen, können sie an Hängen auch den wertvollen Ackerboden mitreißen. Doch jetzt wird erforscht, wie dies verhindert werden kann.

In diesem Sinne versuchen der Doktorand Yannick Brach von der Forschungsgruppe Wasser der htw saar und der Diplom-Agraringenieur Jörg Böhmer des Umwelt-Campus Birkenfeld, Wasser- und Landwirtschaft so zu verbinden, dass nicht nur Starkregenereignisse gebändigt, sondern auch neue Wege der Wertschöpfung erschlossen werden. Doch wie muss man sich das vorstellen?

Die Landwirtschaft muss sich vielen Herausforderungen stellen, dazu gehören auch die Folgen des Klimawandels. Für einige bedeutet das zum Beispiel, Erosion durch Starkregen zu verhindern, andere dagegen haben mit Dürre zu kämpfen. „Wir forschen daran, Agroforst und Wassermanagement zusammenzuführen, ohne die Wirtschaftlichkeit der Felder durch die gepflanzten Baumreihen zu beeinträchtigen“, erläutert Yannick Brach das Ziel.

Pflanzt der Landwirt eine Reihe mit Bäumen, so können diese mit ihren Wurzeln auf lange Sicht Wasser binden. Gleichzeitig stellen die Baumreihen ein Hindernis für das fließende Oberflächenwasser dar. „Das Ziel ist es, Wasser zu lenken, zu speichern und den Abfluss zu verzögern. Ein erster Schritt ist oft, die Fließwege, die das Wasser nimmt, zu begrünen“, ergänzt Jörg Böhmer.

Doch Agrarholz bzw. Agroforst geht wesentlich weiter. Auch wenn durch Erosion vielleicht deutlich mehr Ackerfläche verloren gehen würde, bedeutet Bäume zu pflanzen immer auch, Ackerfläche aufzugeben. Es müssen also Anreize geschaffen werden, denn Agrarholz wirkt nicht sofort, zahlt sich aber nach Jahren aus. Beispiel Pappeln: Werden Pappeln gepflanzt, so können diese alle vier Jahre geschnitten und geerntet werden. Der geschätzte jährliche Zuwachs liegt bei 14 bis 20 Tonnen Trockenmasse pro Hektar (Beispiel aus der Pflanzung Kupferzell), das wäre ein 2 km langer und 5 m breiter Grünstreifen. Dies entspricht einem Heizwert von ca. 65 bis 95 MWh/ha (w30) oder 6.500 bis 9.500 Litern Heizöl.

Andere Konzepte sehen die Pflanzung von Obst- oder Nussbäumen vor, so dass man mit den geernteten Früchten Erträge erzielen kann, die den Verzicht auf Ackerboden ausgleichen.

Geforscht wird auch an einer speziellen Ausrichtung von Gehölzstrukturen, dem so genannten „Keyline-Design“. Dabei werden mehrere Baumreihen wie in Serpentina und mit Gräben flankiert den Hang hinabgeführt, um das Wasser stark zu lenken und im Boden zu halten. Dazu werden auch andere Möglichkeiten ausgetestet, indem u. a. Gräben, Wälle oder Mulden integriert werden.

Denn Wasser im Boden zu halten, kann auch dort eine Aufgabe sein, wo zu wenig Regen fällt. So wird verhindert, dass das wertvolle Nass zu schnell abfließt und den Ackerfrüchten nicht verfügbar bleibt.

Das Interesse vonseiten der Landwirtschaft wächst

Agroforst steht jedoch noch am Anfang. Die htw saar arbeitet deshalb seit Oktober 2023 zusammen mit dem Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) am Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier an einem Forschungsprojekt. Insgesamt beteiligen sich 13 Partner aus Deutschland, Belgien und den Niederlanden an diesem LIFE AFaktive genannten Projekt, das zu 60 % von der EU gefördert wird und bis September 2028 durchgeführt werden soll.

Im Projekt werden zurzeit Flächen mit bereits etablierten Agroforstsystemen mit Messinstrumenten bestückt, um belastbare Daten zu sammeln. Besonders die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen stehen dabei im Fokus. Um weitere praktische Beispiele zu schaffen, werden neue Flächen mit Baumreihen bepflanzt, um Messungen anzustellen und die erzielten Effekte vergleichen zu können. Die Ergebnisse der Messungen und die gesammelten Erfahrungen aus den neuen Bepflanzungen sollen in einem nächsten Schritt genutzt werden, um zusätzliche optimierte Agroforstsysteme anzulegen. Das Ziel dabei: das Konzept auf größere Flächen bzw. ganze Regionen zu übertragen.

Erste Schätzungen deuten darauf hin, dass durch Agrarforstsysteme bis zu zwei Drittel des Bodens erhalten bleiben, der andernfalls durch Erosion abgetragen würde. Kein Wunder also, dass das Interesse in der Landwirtschaft geweckt ist. Tatsächlich kommen inzwischen Landwirte auf die Forschungsgruppe zu, um an dem Projekt teilzunehmen.

Übrigens hat Agroforst einen spannenden Nebeneffekt: Auch die Biodiversität auf den Feldern erhöht sich, weil die Baumreihen Lebensraum für verschiedene Vogel- und Fledermausarten sowie Insekten bieten. ■

**„Krisenprävention
und -bewältigung
ist eine gesamt-
gesellschaftliche
Aufgabe“**





Auf dem Weg zum Kompetenzzentrum Katastrophenschutz an der htw saar

TEXT: Frank Becker

Die letzten Jahre haben es deutlich gezeigt: Starkregenereignisse, Überflutungen, Stürme – aber auch Trockenheit, Waldbrände entwickeln sich in bedrohlichem Ausmaß. Dabei werden die Grenzen unserer Resilienz gegen diese Ereignisse deutlich. Grund genug, für eine bessere Prävention zu sorgen.

Genau das ist der Ausgangspunkt der Idee von Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard, Präsident der htw saar, an der Hochschule ein Kompetenzzentrum Katastrophenschutz einzurichten: „Wir haben hier mit der Forschungsgruppe Wasser unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük und Prof. Dr.-Ing. Joachim Dettmar ein wachsendes Team an ausgewiesenen Experten an Bauingenieur*innen und Wasserwirtschaftlern, das durch seine jahrelange Projektarbeit im Hochwasserschutz und der Starkregenvorsorge hervorragend mit den Katastrophenschützern im Saarland und mit den entsprechenden Ministerien vernetzt ist.“

Ausgangspunkt Starkregen

Die htw saar bringt ihre Kompetenz bei der Vorhersage von Überflutungen und Hochwasser und deren schrittweiser Verfeinerung aus den lokalen Erfahrungen ein. Ein Kompetenzzentrum Katastrophenschutz an der htw saar kann damit aus der Forschung die Arbeit der operativen Kräfte – wie Feuerwehren, THW, DRK etc. ebenso wie der Behörden und politischen Entscheidern – komplementär vorsorgend und im akuten Starkregenfall unterstützen.

Eine der Aufgaben des Kompetenzzentrums Katastrophenschutz an der htw saar besteht dabei auch darin, den Bedarf bei den Akteuren zur Krisenprävention und Bewältigung zu ermitteln und in eine Roadmap einzuordnen. Das Ziel ist es, Qualität, Reichweite und Geschwindigkeit der übergeordneten Koordination zu optimieren sowie die Unterstützung nach der Katastrophe effizienter zu gestalten. „Die Krisenprävention und -resilienz muss im Gesamten entwickelt werden. Eine dezentrale Struktur, in der hervorragende Ortskenntnis in Kommunen, Landkreisen und Hilfsorganisationen vorhanden ist, die jedoch landesweit koordiniert wird“, ergänzt Leonhard. Denn der zivile Katastrophenschutz ist Ländersache. Aber da müsse auch bei den Bürgerinnen und Bürgern mehr Eigenverantwortung übernommen werden. „Denn Krisenprävention ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe.“ Der Bedarf an Beratung, Koordinierung und Qualifizierung besteht also auf drei Ebenen: lokal, regional und individuell. Ein Beispiel für eine niedrigschwellige bürgernahe Beratung ist der Hochwasserpass in Risikogebieten.

Der Aufbau des Kompetenzzentrums Katastrophenschutz an der htw saar wird in zwei Phasen erfolgen:

- Phase 1: Start aus der Forschungsgruppe Wasser heraus;
- Phase 2: Bedarfsorientiert weitere Kompetenzbereiche der htw saar und weiterer Forschungseinrichtungen integrieren.

Über das Wasser hinaus denken

Die Saarländischen Wassertage 2024 haben eindrücklich gezeigt, wie viel Kompetenzen die Forschungsgruppe Wasser der htw saar bereits aufgebaut hat. Von der Starkregengefahrenkarte über den Aufbau von Früherkennungs- und Frühwarnsystemen mit dem Einsatz von KI sowie der Absicherung der Infrastruktur bis hin zur Betreuung und fachlichen Beratung ist das Team bereits bestens aufgestellt (siehe weitere Berichte in diesem Heft).

Doch Schadenspotenziale ergeben sich auch jenseits von Starkregen und Überflutungen: Hitze und Dürre, Stürme und Extremgewitter werden im Zuge des Klimawandels vermutlich zunehmen. Hinzu kommen Bedrohungen wie Pandemien, Stör- und Unfälle, Terroraktionen, atomare, biologische oder chemische Unfälle sowie die dazugehörige medizinische und psychologische Versorgung erfordern ebenfalls eine stringente Vorsorge.

Dazu werden alle an der htw saar verfügbaren Kompetenzen über die Forschungsgruppe Wasser hinaus einbezogen: Kommunikationstechnologien, Energie- und Netzstabilität, Ver- und Entsorgungslogistik, Pflege, Sicherheitsmanagement und Notfallkonzepte.

Weitere Kompetenzen können htw-saar-externe Institute beisteuern:

- die Universität des Saarlandes – z. B. Medizin, Psychologie, IT;
- das Fraunhofer IZFP – z. B. zerstörungsfreie Prüfung, Datenanalyse, Umweltanalytik;
- das CISPA – Cybersecurity.

Denkbar ist auch die Mitarbeit von Instituten außerhalb des Saarlandes, die jeweils eine eigene besondere Kompetenz einbringen können.

„Auch ein entsprechendes Lehrangebot werden wir entwickeln, voraussichtlich als eigener Studiengang z. B. mit dem Titel ‚Disaster Prevention and Management‘, denn dieses Thema ist weltweit von Bedeutung. Auch hier ist eine Kooperation mit den Hilfs- und Rettungsorganisationen denkbar und sehr erwünscht“, so Leonhard abschließend.





Institut für ZukunftsEnergie-
und Stoffstromsysteme

ein An-Institut der

htw saar



Jubiläum

**25 Jahre Institut für ZukunftsEnergie-
und Stoffstromsysteme**

Das IZES – ein systemisch denkendes Institut

Der IZES-Doughnut – Unser Bewertungsschema für nachhaltige Maßnahmen

In enger Anlehnung an die 17 Ziele der UN zur nachhaltigen Entwicklung unseres Planeten, die 17 Sustainable Development Goals (SDGs), haben wir ein Bewertungsschema für die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele entwickelt.

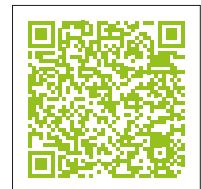
Mit dem IZES-Doughnut (vgl. auch Kate Raworth) versuchen wir, Orientierung für unser eigenes Handeln und für unsere Arbeit als Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zu bekommen.

Dabei betrachten wir die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit:

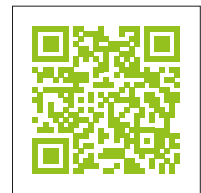
- 1 die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit, d. h. die planetarischen Grenzen unseres menschlichen Handelns (grüner Ring außen),
- 2 die ökonomische Dimension unseres Handelns, in denen die SDGs in ökonomische bzw. wirtschafts-politische Zielstellungen übersetzt werden (blauer Ring in der Mitte) und
- 3 die soziale bzw. gesellschaftliche Dimension der Nachhaltigkeit, welche die sozial- und gesellschafts-politischen Anforderungen der SDGs aufnehmen (roter Innenring).



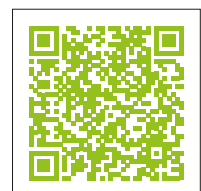
Der IZES-Doughnut – unser Bewertungsschema für nachhaltige Maßnahmen



Die 17 SDGs



Der Doughnut nach Kate Raworth



Mehr zum IZES-Doughnut



Prof. Dr. Steffen Hütter (l.), Geschäftsführer der IZES gGmbH und Prof. Frank Baur (r.), Geschäftsführer der IZES gGmbH

25 Jahre IZES – ein wichtiger Akteur im Rahmen der Systemtransformation

Wir dürfen nun auf ein Vierteljahrhundert Bestehen des IZES zurückblicken!

Im Jahr 1999 haben wir als ein noch sehr kleines Forschungsinstitut unsere Arbeit für die Energiewende und für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Ressourcen unseres Planeten aufgenommen. In dieser langen Zeit durften wir miterleben, dass die Themen, für die wir bereits im letzten Jahrhundert eintraten, in der gesellschaftlichen Mitte und in den Politiken und Gesetzgebungen weltweit angekommen sind. Dabei haben auch wir uns weiterentwickelt und sehr viel dazu gelernt. Zu Beginn unserer Tätigkeiten haben wir uns sehr stark mit den technischen Aspekten von Energieeffizienz, erneuerbaren Energien und dem Stoffstrommanagement beschäftigt. Von unserer Gründung an waren wir dabei bestrebt, die Dinge zusammenzudenken, genauso wie sie in der Realität auch zusammenhängen, als ein großes System.

Im Lauf der Jahre haben wir dieses systemische Denken verfeinern können und die Zusammenarbeit der beständig größer werdenden Arbeitsfelder und Forschungsgruppen intensiviert.

Neben den technischen Aspekten der Energiewende und des Stoffstrommanagements haben wir im Lauf unseres Bestehens immer stärker auch das menschliche Verhalten und die vielfältigen gesellschaftlichen Implikationen unserer Fragestellungen ins Blickfeld genommen. Heute reden wir von den Herausforderungen der Systemtransformation

und der nachhaltigen Entwicklung unseres lokalen und globalen Handelns. So wurden konsequenterweise auch die im IZES zu bearbeitenden Themen z. B. um die Aspekte der nachhaltigen Mobilität, der Umsetzung der Circular Economy, der nachhaltigen Ökonomie und nicht zuletzt der gesellschaftlichen Fragestellungen erweitert.

Unsere heutige Aufstellung mit den fünf Arbeitsfeldern und einer interdisziplinär und übergreifend arbeitenden Forschungsgruppe spiegelt dies wider. In Kurzform gesagt beschäftigen sich diese Gruppen mit den Themen Markt/Ökonomie, Stoffströme/Ressourcen, Raum-/Stadtentwicklung, Mensch/Partizipation und Technik/Hard- und Software sowie Datenanalyse und Wissenskommunikation.

Diese ganzheitliche und systemische Herangehensweise ist zu einem unserer herausragenden Merkmale — wenn nicht gar einem Alleinstellungsmerkmal — geworden, das nicht viele Forschungsinstitute für sich beanspruchen können! Systemisches Denken und Handeln steckt sozusagen in der IZES-DNA!

Mit unserem erworbenen Wissen und der an die Interdependenz der zukünftigen Herausforderungen angepassten Institutsstruktur wollen wir unser nächstes Instituts-Vierteljahrhundert angehen und die nächsten, wohl entscheidenden Jahrzehnte unseres Planeten in einem nachhaltigen Sinne mitgestalten. ■

Ein kurzer Überblick über die Historie

Auf der Grundlage eines insbesondere durch die htw-saar-Professoren Altgeld, Baur, Kimmerle, Leprich und Schurich entwickelten und im März 1999 vorgelegten Konzeptes sowie der Initiative des Saarlandes, der großen Energieversorgungsunternehmen und der Hochschulen, wurde noch im November desselben Jahres das IZES als An-Institut der htw saar gegründet.

Die Finanzierung des Institutsaufbaus erfolgte dabei über den ZES e.V. im Kontext einer Unterstützung durch die Landesregierung und der großen Energieversorgungsunternehmen. Maßgebliche Personen in dieser Gründungsphase waren zudem der damalige Geschäftsführer der Saarländischen Energieagentur Dr. Michael Brand sowie seitens der Landesverwaltung Dr. Frithjof Spreer, welche beide auch Geschäftsführer des IZES waren.

Als zu Beginn noch kleines Institut mit 5 wissenschaftlichen Mitarbeitenden hat das IZES – in Abstimmung mit einem wissenschaftlichen Beirat – unter der Leitung von Prof. Dr. Altgeld im Kontext einer anwendungsorientierten Forschung zunächst die Themenfelder der regenerativen Energien (REG), der rationellen Energienutzung (REN), der Energiesystemtechnik (EST) und der Zukunftsmärkte (ZM) bearbeitet.

Aufgrund von Akquiseerfolgen bei wichtigen nationalen Projekten insbesondere in den Bereichen der Energiemärkte (z. B. Begleitung der EEG-Novellierung) und der Bioenergie ist das Institut schnell gewachsen, so dass be-

reits im Jahr 2001 das auch heute noch genutzte Backsteingebäude im Innovationscampus Saarbrücken bezogen wurde.

Im Jahr 2005 erfolgte dann die Verschmelzung mit der saarländischen Energieagentur zur heutigen IZES gGmbH, deren Gesellschafterstruktur das Saarland als Hauptgesellschafter sowie regionale Energieversorgungsunternehmen und die beiden saarländischen Hochschulen beinhaltet.

Neben regionalen und nationalen Projekten hat das IZES in der Folge auch in einem zunehmenden Maße Vorhaben im europäischen und internationalen Raum im Fokus. Durch die nicht zuletzt dadurch bedingte erhöhte Sichtbarkeit des Instituts erfolgte im Jahr 2008 – als damals kleinstes Institut – auf nationaler Ebene eine Aufnahme im renommierten Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE).

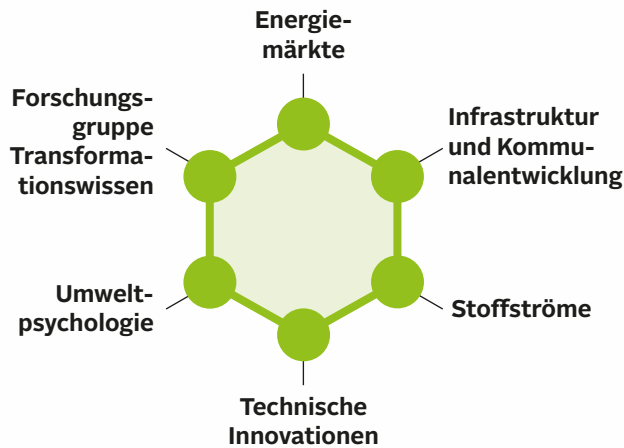
Aus der interdisziplinären Ausrichtung des Instituts heraus entwickelte sich dann in zunehmendem Maße ein systemischer Denkansatz, welcher heute ein Alleinstellungsmerkmal des IZES darstellt. In dieser Logik erfolgte auch im Jahr 2012 die Integration der Forschungsgruppe „Sozialwissenschaftliche Energieforschung“ von Frau Prof. Schweizer-Ries, was letztendlich die – auch heute noch vorhandene und nachfolgend beschriebene – thematische Ausrichtung des IZES ergänzt und vervollständigt hat. ■



Der damalige saarländische Umweltminister, Heiko Maas, bei der Gründungsveranstaltung des IZES 1999

Unsere Themen und Arbeitsfelder

In fünf Arbeitsfeldern und einer Forschungsgruppe arbeiten wir an den für die Transformation der Energie- und Ressourcensysteme relevanten Bereichen:



Die Arbeitsfelder und Forschungsgruppe des IZES

Das interdisziplinär aufgestellte Team des IZES besteht u. a. aus Expert*innen der Volkswirtschaft, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau, Bau-, Umwelt-, Agrar- und Elektroingenieurwissenschaft, Forst-, Politik- und Sozialwissenschaft, Umweltrecht, Raum- und Umweltplanung, Geographie, Psychologie, Biologie, Chemie und Informatik.

Zu dem organisatorischen Bereich gehören die Beschäftigten des Sekretariats, der Personal- und Controllingstellen, der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, der IT sowie die Sonderbeauftragten von Betriebsrat, Daten- und Arbeitsschutz, Anti-Korruption und die Frauen- und Gleichstellungsbeauftragte.

Zum 25-jährigen Jubiläum haben wir unsere Kolleg*innen gefragt: „Womit beschäftigt Du Dich, seit Du hier am IZES arbeitest?“ Hier die Antworten als „Wortwolke“:



Das Arbeitsfeld Energiemärkte – von Menschen, Märkten und Modellen

TEXT: Eva Hauser

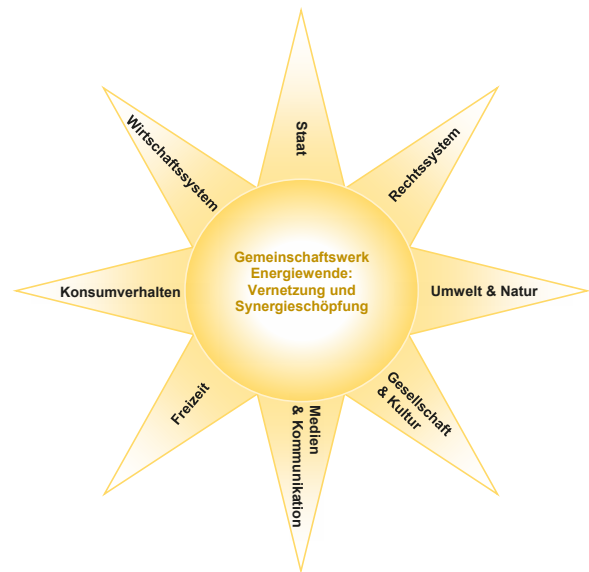
EEG-Erfahrungsberichte: Rat und Tat bei der Weiterentwicklung des EEG

Bereits seit der ersten Version des EEG aus dem Jahr 2000 sieht der Gesetzgeber die Erarbeitung von Erfahrungsberichten vor, mit denen die Erfüllung der Gesetzeszwecke des EEG analysiert werden sollen. Mehr als ein Jahrzehnt konnten wir als Arbeitsfeld Energiemärkte mit vielen weiteren Forschungspartner*innen an diesen **Erfahrungsberichten** und so auch an der Weiterentwicklung des EEG mitwirken.

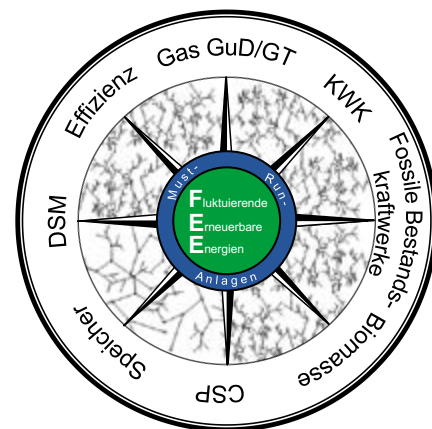
Dabei haben wir an den Ausnahmeregelungen für die energieintensive Industrie und ab 2009 auch an unterschiedlichen Empfehlungen bzgl. der Anpassungen der Netzregulierung und des Netzmanagements im Sinne der Erneuerbaren Energien, der Einführung des Eigenverbrauchs, der Direktvermarktung des EE-Stroms und an Empfehlungen zur Anpassung der weiteren Energiegesetzgebung gearbeitet. Aufgrund dieser vielfältigen Erfahrungen haben wir uns als Arbeitsfeld (und als Institut) eine profunde Kenntnis des EEG und seines Zusammenspiels mit anderen energiewirtschaftlichen Regelungen angeeignet, wodurch wir in der Folge in vielen weiteren Forschungsarbeiten die Rahmenbedingungen für den Ausbau der EE mitdiskutieren und mitgestalten konnten.

Weiterentwicklung des Stromsektors

In vielen Projekten beschäftigte sich unser Arbeitsfeld seit Beginn der 2010er-Jahre damit, wie das Design der Märkte des Stromsektors weiterentwickelt werden kann. Viele der Fragen oder Perspektiven, die wir in die Diskussion eingebracht haben, haben bis heute nicht an Aktualität verloren: Mit der „Kompassrose“ (im Rahmen der **„Kompass-Studie“ für den BEE** entwickelt) haben wir die fluktuierenden Erneuerbaren Energien sichtbar ins Zentrum des Stromsystems gestellt und den Blick auf die gesamte Transformation des Stromsektors – und sukzessive des Energiesektors – gerichtet, um diesen bestmöglich an die Charakteristika der systemprägenden variablen EE anzupassen. Aus dieser Perspektive heraus haben wir auch unser agentenbasiertes Strommarktmodell entwickelt. Mit diesem Modell versuchen wir, in den Projekten **MoZuBi & BETS** die Regeln des Strommarkts so weiterzuentwickeln, dass sie bestmöglich an die Charakteristika der variablen EE und der Flexibilitätsoptionen angepasst sind.



Die Energiewende als Gemeinschaftswerk erfordert das Zusammenspiel aller Bereiche der Gesellschaft.



Die „Kompassrose“ des neuen, auf Erneuerbaren Energien basierenden Energiesystems.



Das Team des Arbeitsfeldes Energiemärkte, es fehlt Dr. Katharina Gapp-Schmeling.

Empirische Analysen des Verhaltens von Akteur*innen in Energiemärkten

Gerade durch die Beschäftigung mit Energiemärkten und (der Wirksamkeit von) energiepolitischen Maßnahmen ist es zentral für unsere Arbeit, das Verhalten von Menschen in den Märkten empirisch zu analysieren und diese Beobachtungen in unsere Arbeiten einfließen zu lassen. Dadurch berücksichtigen wir, dass das menschliche Verhalten durch vielfältige Motive, beschränkte kognitive Möglichkeiten, gesellschaftliche Interaktionen, Strukturen und Rahmenbedingungen geprägt ist.

Im Lauf des Bestehens unseres Arbeitsfeldes haben wir eine große Anzahl solcher Studien erstellt und diese Erkenntnisse in unsere Empfehlungen bzgl. der Gesetzgebung und der Regelsetzung – im Sinne einer erfolgreichen Transformation hin zu einem nachhaltigen, vollständig auf EE basierenden Energiesystem – einfließen lassen. Beispielhaft in vielen Projekten zum Thema EE-Ausschreibungen oder zum Thema der **Akteursstrukturen** im Bereich der Erneuerbaren Energien (z. B. für das UBA von 2017-2019) oder in **Benefits** (2020-2023) bzgl. der (geplanten) Installationen von EE bei Privatleuten.

(Energie-)Märkte und Systemtransformation: warum weniger manchmal mehr ist

Unsere multikriteriellen Nachhaltigkeitsanalysen (die wir z. B. in den Projekten **BEniVer**, **Global H₂-Upscaling** oder **KoWa** durchgeführt haben) werfen oft Fragen nach der globalen Ressourcenverfügbarkeit und den planetaren Grenzen auf. Daher untersuchen wir nun verstärkt, wie die Energiewende bzw. die Systemtransformation ressourcenschonend umgesetzt werden kann. Dies taten wir z. B. im **Projekt PV follows function**, in dem die Doppelfunktion der integrierten PV im Vordergrund stand. Im Projekt **Suzanna** wird die Umsetzbarkeit suffizienter Lebensstile untersucht. Die dort vorgenommenen Befragungen zu den energierelevanten Bedarfen unterschiedlicher Zielgruppen ergaben, dass viele Menschen „mehr“ nicht immer als „besser“ empfinden, sondern dass Lebensqualität auch mit „weniger“ erreicht werden kann. In Bezug auf die Umsetzung suffizienterer Lebensstile können wir so exemplarisch zeigen, dass das Handeln von Menschen auch von den gesellschaftlich oder politisch geprägten Strukturen konditioniert ist und vielfach von (teils interdependenten) soziodemografischen Merkmalen abhängt. Obwohl unsere Akteursanalysen durchaus Zustimmung für suffizientere Lebensstile aufzeigen, ist deren Umsetzung somit stark von politischen Rahmenbedingungen abhängig. ■

Das Arbeitsfeld Infrastruktur und Kommunalentwicklung – für Lebensräume von morgen

TEXT: Mike Speck

Nachhaltige Regional- und Kommunalentwicklung

Das AF IKE setzt sich für die nachhaltige Entwicklung unserer Region, unserer Städte und Dörfer ein: Wir entwickeln Ansätze zum Erhalt und zur (Neu-)Gestaltung lebenswerter Zentren, zur Stärkung der regionalen Wirtschaft und zur Sicherung der kommunalen Daseinsvorsorge, um den Herausforderungen des demografischen Wandels, des Struktur- und des Klimawandels zu begegnen. Exemplarisch dafür steht das Projekt **Regine**, im Rahmen dessen eine Strategie zur Revitalisierung der Ortsmitten und zur Schaffung von generationengerechtem Wohnraum am Beispiel des Biosphärenreservats Bliesgau erarbeitet wurde.

Im internationalen Kontext der Regional- und Kommunalentwicklung widmen wir uns u. a. wachsenden Metropolregionen. Im Rahmen des Projekts **Rapid Planning** konnten durch eine integrierte Planung verschiedener Infrastrukturen Potenziale für die zukunftsfähige Entwicklung der Städte Da Nang (Vietnam), Kigali (Ruanda), Assiut (Ägypten) und Frankfurt am Main aufgezeigt werden.

Klimaschutz und Klimaanpassung

Unser Ziel ist die klimagerechte Regional- und Kommunalentwicklung. Neben Maßnahmen zum Klimaschutz beinhaltet dies vermehrt auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. In vier Projekten haben wir gemeinsam mit saarländischen Kommunen und weiteren Akteuren an Lösungsansätzen zu diesen Fragestellungen gearbeitet.

Im Projekt **Klima SAAR** wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Sektoren im Saarland herausgearbeitet. Das Projekt **KAN-T** unterstützte die Gemeinde Tholey bei der Klimaanpassung in den Handlungsfeldern Wasser, Bauwesen und kommunale Planung. Das Projekt **STARK** konzentrierte sich auf die Anpassung an Starkregen und Hitze in Saarlouis durch den Einsatz blau-grüner Infrastrukturen. Das Projekt **Adapt** befasst sich mit dem Schutz vulnerabler Gruppen in Gesundheits-/ Bildungseinrichtungen im Landkreis St. Wendel gegenüber Hitze.



Panorama von Da Nang, Vietnam



Thermografieaufnahme (Winter)



Solarer Ertrag [kWh/m²]
hoch niedrig



Das Team des Arbeitsfeldes Infrastruktur und Kommunalentwicklung.

Infrastrukturplanung und Kreislaufwirtschaft

Unsere Projekte im Bereich Infrastruktur konzentrieren sich auf angepasste Lösungen, die den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen gerecht werden. Diese Projekte sind umsetzungsnah angelegt und umfassen das Herausarbeiten von Innovationspotenzialen und das Ableiten konkreter Umsetzungskonzepte.

Im Projekt **Konnekt** wird im Landkreis Saarlouis die regionale Kreislaufwirtschaft als Treiber ökonomischer, ökologischer und sozialer Innovation verstanden. Der Fokus liegt auf den Bereichen Energie, Siedlungswasser- und Abfallwirtschaft.

Konnekt verknüpft hierbei Forschung und Praxis, die Gegenwart und die Zukunft und definiert daher zwei Schwerpunkte. Den ersten Schwerpunkt bildet die Unterstützung konkreter, bereits initiierteter Ansätze. Im zweiten Schwerpunkt wird ein Konzept für die Kreislaufwirtschaft der Zukunft erarbeitet. Übergeordnetes Ziel ist hierbei die Stärkung der interkommunalen Zusammenarbeit.

Transformation und Nachhaltigkeit

Unsere Projekte sollen etwas bewegen! Diese Leitidee stellen wir unseren Projektansätzen stets voraus. Um aber gleichzeitig die Nachhaltigkeit unserer Ansätze sicherzustellen, prüfen wir diese hinsichtlich ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen (Aus-)Wirkungen. Hierzu haben wir eine Bewertungsmethode entwickelt, mit Hilfe derer wir z. B. die Entwicklung der **VertiKKA** (vertikale Klima-Klär-Anlage) – eine Technologie, die Fassadenbegrünung, PV-Module und eine innovative Grauwassernutzung kombiniert – unterstützen konnten. Dabei haben wir die möglichen Ökosystemdienstleistungen, die erwarteten Kosten (und ggf. den monetären Nutzen), die Möglichkeiten zur aktiven Einbindung der Akteure und Bewohner*innen sowie die erwartbaren Umweltauswirkungen analysiert.

Ein Projekt mit Fokus auf der Transformation, in dem wir umsetzungsnahe Maßnahmen zum Veränderungsmanagement und Empfehlungen zur Anpassung kommunaler Planungsinstrumente unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen entwickelt haben, ist das Projekt **FloodAdaptVN**. Das Projekt berät eine Provinz in Zentralvietnam bei der Integration der Klimaanpassung in die räumliche Planung. ■

Das Arbeitsfeld Stoffströme – Bioökonomie für neue Energie und Ressourcen

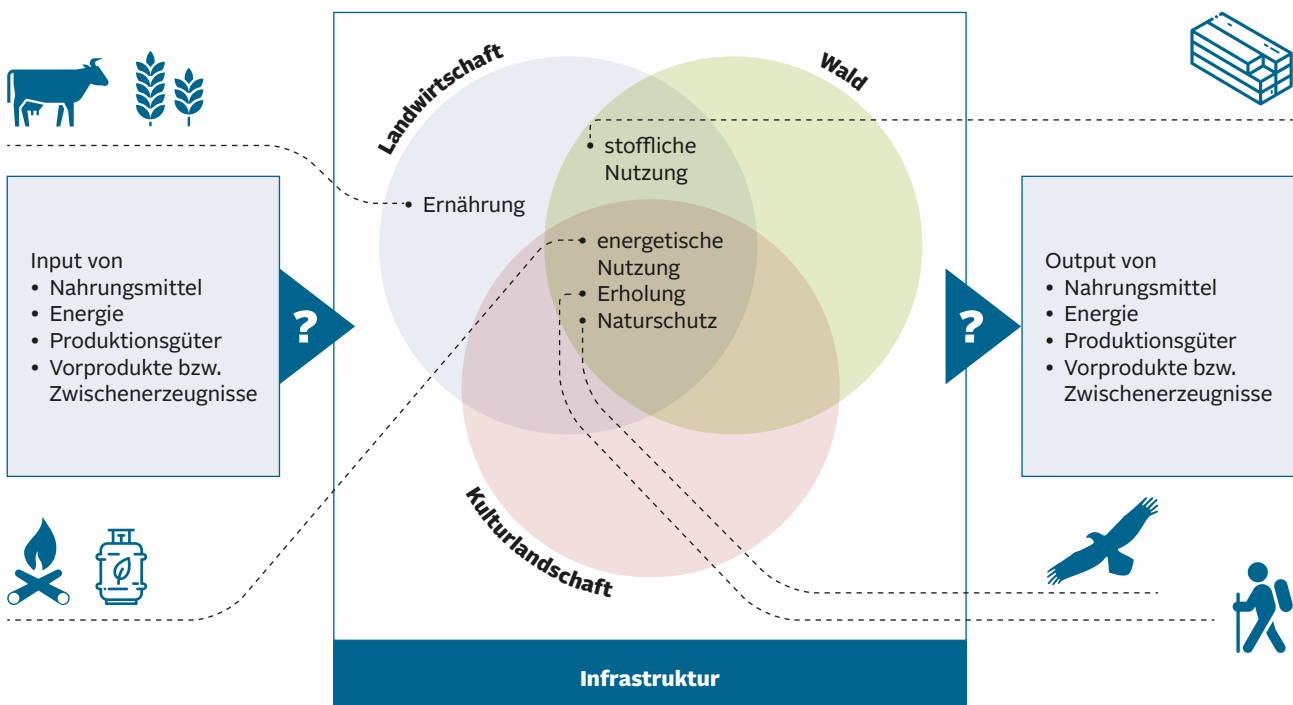
TEXT: Bernhard Wern

Regionale Biomassepotenziale als Basis

Das Arbeitsfeld Stoffströme beschäftigt sich mit der Frage, wie viel Biomasse Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landschaftspflege für verschiedene Nutzungen zur Verfügung stellen können. So haben wir u. a. in Studien wie Stoffstromanalyse Biomasse, BioRegio und der Biomassestudie Saarland in den letzten 20 Jahren Methoden entwickelt, die eine multikriterielle Bewertung des Aufkommens und der möglichen Nutzung von Biomassen in einer gegebenen Region erlauben. Grundlage sind somit immer die Potenziale und Bedürfnisse innerhalb einer Region. Dabei integrieren wir zum einen ökologische, rechtliche, technische und ökonomische Restriktionen in die Potenzialbewertung. Zum anderen untersuchen wir jeweils die nachhaltige regionale Abdeckung der Bedarfe für die stoffliche und energetische Nutzung sowie die Nutzung als Nahrung und Futtermittel – wie z. B. im Projekt Bio-Rest. Die Potenziale und die Bedarfe werden miteinander abgeglichen; weiterhin untersuchen wir, welchen Einfluss die Biomassenutzung auf die Märkte innerhalb und außerhalb einer Region hat.

Kaskadennutzung als Vergrößerung des Rohstoffpools

Die Bioökonomie hat schon heute einen hohen Bedarf an biogenen Stoffströmen; eine weitere Erhöhung der Bedarfe zur Versorgung der Grundstoffchemie oder des Bausektors ist zudem absehbar. Das Projekt Holzskade zeigte diesbezüglich bereits 2009 Grenzen und Möglichkeiten der zirkulären Wiederverwendung von Holz auf und bewertete verschiedene Kaskadenprozesse und Holznutzungen. Das Projekt Biomassekaskaden aus dem Jahr 2017 betrachtete neben Holz auch andere Biomassen hinsichtlich vielfältiger Nutzungsoptionen. Auch dabei betrachteten wir wirtschaftliche, rechtliche und technische Grenzen diverser Kaskadennutzungen. Gleichzeitig stellten wir fest, dass die nutzbaren biogenen Rohstoffe (aus Primärproduktion und Kaskadenproduktion) für die aktuell geplanten Anforderungen an die Bioökonomie nicht ausreichen. Eine suffiziente und effiziente Nutzung der vorhandenen Ressourcen ist daher unabdingbar und somit ein künftiges Forschungsfeld der Bioökonomie.



Vorreiter in der Post-EEG-Debatte

Bioenergie ist aktuell die wichtigste EE in den Sektoren Mobilität und Wärme. Im Stromsektor stellt sie v. a. eine flexible Größe dar, die fluktuierende Erzeugungen z. B. aus Wind und Sonne ausgleichen kann. Dies hat das Arbeitsfeld schon ab 2012 gesehen und in den Projekten **Biogas quo vadis** und **Altholz quo vadis** auf nationaler Ebene untersucht. Dabei legten wir die Basis für die Frage, wie Bioenergieanlagen nach Ende des 20-jährigen Refinanzierungszeitraums durch das EEG weiterhin betrieben werden könnten. Das Projekt **Transbio** gibt dabei wichtige Hinweise für die Kraftwerksstrategie der Bundesregierung. Biogasanlagen können dabei durch eine sogenannte Überbauung in kurzer Zeit erweitert werden und wichtige Anteile der benötigten Reservekraftwerksleistung abdecken – und damit die Nutzung der fossilen Ressource Erdgas vermeiden. Gleichzeitig ermöglicht der Weiterbetrieb von Biogasanlagen auch den Erhalt bestehender Wärmenetze und ihrer nachhaltigen Wärmebereitstellung.

Stoffliche Nutzung in der Bioökonomie

Neben den wichtigen Energiefragen rückt die stoffliche Nutzung von Biomasse mehr in den Fokus des Arbeitsfeldes. Die Notwendigkeit und Umsetzung einer Nutzung von organischen Düngemitteln auf Grund auslaufender Ressourcen mineralischer Düngemittel ist ein wichtiges Forschungsfeld, das seit 10 Jahren in verschiedenen Projekten bearbeitet wird (z. B. **ReNuzcycle**). Die verstärkte Nutzung von Holz im Holzbau ein anderes. Hier untersucht das IZES im Projekt **WAVE** mit vielen internationalen Partnern die Grenzen und Möglichkeiten der stofflichen Nutzung von Laubholz. Gelingt es, Laubholz in langlebigen Produkten zu verarbeiten, wäre dies ein direkter Beitrag zum Klimaschutz. ■



„Um die grüne Transformation der Saarländischen Wirtschaft zu lassen und biogenes Wirtschaften zu fördern, bedarf es einer soliden Datengrundlage für politische Lenkungsprozesse. Das IZES und hier im Besonderen das Arbeitsfeld Stoffströme ist für das Umweltministerium ein idealer lokaler Ansprechpartner, um saarländische Stoffströme zu erfassen. Die gesammelten Daten und die Kompetenz in der Datenerhebung schaffen Grundlagen, die für politische Planungs- und Umsetzungsprozesse unerlässlich sind.“

Dr. Janis Winzer, Referatsleiter Bioökonomie im Umweltministerium des Saarlandes



Biogas dient zur systemdienlichen Strom- und Wärmebereitstellung.



Wälder erbringen vielfache Ökosystemdienstleistungen.

Das Arbeitsfeld Technische Innovationen – Innovationen für die Energiewende

TEXT: Stephan Schulte

Niederexergetische Heizsysteme für klimafreundliche Gebäude oder warme Wände für die Wärmewende!

Bereits seit 2006 arbeiten wir unter dem Akronym **LEXU** – „**Integrated Low Exergy Concepts for Buildings**“ an außenliegenden Wandtemperierungen, die sich ideal für die Nutzung von niederexergetischen (d. h. mit einem hohen Anteil von niederqualitativen Energieträgern wie Abwärme, Umweltwärme oder Wärmeströme aus Solarkollektoren produzierten) Energieströmen eignen. Nachdem sich das Konzept im Labor sowie an einer Demonstratorfassade bewährt hat, ist das Ziel von **LEXU+** die Entwicklung, Erprobung und Validierung sowie die praxisgerechte Weiterentwicklung eines energiesparenden Wandtemperierungssystems in Fertigteilbauweise.

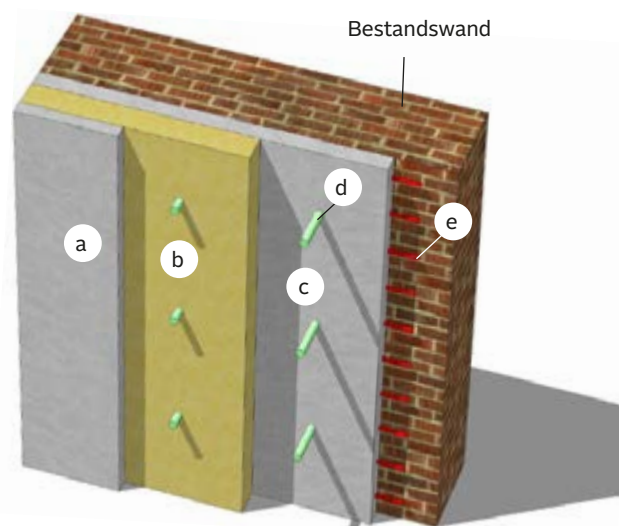
Das hierzu neu entwickelte sogenannte Sandwichfassadenelement (s. schematische Darstellung unten) besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Betonschalen, der Tragschale c) und der Vorsatzschale a). Diese sind durch gleichmäßig verteilte, wärmebrückenfreie Verbindungsmittel d) sowie durch eine vollflächige,

elastisch-plastische Dämmschicht b) miteinander gekoppelt. Um die Anforderungen an die statische Festigkeit und thermische Entkopplung der beiden Schalen zu erfüllen, bestehen die stabförmigen Verbindungsmittel aus neu entwickeltem glasfaserverstärktem Kunststoff. Sowohl in die Vorsatzschale als auch in die Tragschale können Kapillarrohrmatten e) eingelegt werden, sodass die Vorsatzschale als Massivabsorber und die Tragschale als Außenwandtemperierung genutzt werden können. Das Sandwichfassadenelement kann im bewohnten Zustand von außen an die Bestandswand des zu sanierenden Gebäudes angebracht werden.

Mittels Massivabsorber werden Wärmeströme aus Umweltwärme und Solarstrahlung für eine Wärmepumpe nutzbar oder können direkt über die Wandtemperierung die bestehende Gebäudestruktur „von außen“ thermisch aktivieren. Diese kann zusätzlich als Wärmespeicher genutzt werden. Durch die Sanierung mittels des Sandwichfassadenelements wird die Bestandswand so zu einer multifunktionalen Fassade erweitert.

Wasserstofftechnologie

Mit dem Interreg-Projekt „**GenComm**“ wurde 2017 die Forschung im Bereich Wasserstoff wieder aufgenommen. Ziel war die Errichtung einer mit Erneuerbaren Energien versorgten Wasserstofftankstelle mit lokaler Wasserstoffherzeugung mittels AEM- und PEM-Elektrolyseur, um eine tatsächlich CO₂-neutrale Wasserstoffmobilität zu demonstrieren. Das Projekt legte den Grundstein für eine Vielzahl von weiteren Vorhaben im Wasserstoffbereich. Nachdem Mobilität mit der Entwicklung eines Tools für die Dekarbonisierung des öffentlichen Nahverkehrs im unmittelbar nachfolgenden **GenComm EST** weiterhin ein Thema war, liegt der Schwerpunkt aktuell auf der Analyse von Technologien zur Wasserstoffherzeugung und -speicherung sowie auf der Erstellung von digitalen Zwillingen von Wasserstoffkreisläufen. Neben der Dekarbonisierung von Industriestandorten durch den Einsatz von Wasserstoff wird derzeit ein Projekt bearbeitet, das die Erfahrungen aus dem Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur im Hafen von Galway/Irland auf Projekte in der Großregion überträgt. Die Forschungsergebnisse fließen zudem in die Ausbildung von Experten im Wasserstoffbereich ein.



Aufbau des Sandwichfassadenelements

Spezifische Hard- und Softwarelösungen

Neben den Themenfeldern Wasserstofftechnologien und Gebäude hat sich die Entwicklung von Hard- und Softwarelösungen als Querschnittsthema des Arbeitsfeldes etabliert. Dies ermöglicht es, die individuellen Herausforderungen der Forschungsprojekte zu bearbeiten, für die es keine marktverfügbaren Lösungen gibt. Die Aufgabenstellungen ergeben sich entweder aus den bearbeiteten Projekten oder es werden gezielt Projekte akquiriert, die die Entwicklung von Hard- und Software als Schwerpunkt haben. In vergangenen Projekten wurden etwa eine Controllereinheit für Elektroabscheider für kleine Biomassefeuerungen, ein dezentrales, mobilfunkgestütztes Multifunktionsmessgerät und ein optisches Sensorsystem für Vanadium-Redox-Flow-Batterien entwickelt. Das Elektroniklabor wird, für die schnelle Umsetzung von Prototypen oder Sensorgehäusen, durch einen 3D-Drucker komplettiert. ■



„Die Zusammenarbeit mit dem Arbeitsfeld Technische Innovationen des IZES ist herausragend. Mit umfassendem Know-how im Bereich Wasserstofftechnologie und der Errichtung sowie der Freigabe von Wasserstofftankstellen bietet das IZES fundierte Einblicke in den aktuellen Stand der Technik. Die Expertise des Teams fördert nachhaltige und innovative Lösungen in unserer Region.“

Dr.-Ing. Michael Reinstaedtler,
Abteilungsleiter Manufacturing Engineering
New Business Areas, BOSCH Homburg



Das Team des Arbeitsfeldes Technische Innovationen.

Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie – Energie, die von Menschen ausgeht ...

TEXT: Jan Hildebrand

Akzeptanz neuer Energietechnologien

Die Energiewende bedeutet für viele Menschen eine Veränderung ihres Alltags und ihres gewohnten Lebensumfeldes. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien wie Windkraft-, PV- oder Biogasanlagen verändert sichtbar die Landschaft. Ähnliches gilt für den Ausbau der Strom- und Wärmenetze, welche zum Transport und zur Verteilung der erzeugten Energie benötigt werden. Gleichzeitig bringt diese Veränderung auch Möglichkeiten zur aktiven Mitgestaltung mit sich, bspw. durch PV auf dem eigenen Dach oder die Entwicklung von Windenergieanlagen in einer Bürgerenergiegenossenschaft.

Im Arbeitsfeld Umweltpsychologie beschäftigen wir uns mit den Fragen, wie diese Veränderungen in der Gesellschaft wahrgenommen werden und wie der zukünftige Wandel gesellschaftlich akzeptabel gestaltet werden kann. In zahlreichen Projekten forschen wir dafür bundesweit in Regionen und Kommunen zu den relevanten Akzeptanzfaktoren der unterschiedlichen Technologien. Dabei untersuchen wir stets die Akzeptanz unterschiedlicher Gruppen, wie z. B. von Anwohner*innen, den produzierenden Unternehmen, politisch Entscheidenden oder den Medien.



Erneuerbare Energien-Anlagen sind zunehmend ein integraler Bestandteil unserer unmittelbaren Umgebung.

Energie bewusst nutzen

Neben den Fragen zur Energieerzeugung ist auch das Energienutzungsverhalten von großer Bedeutung für eine nachhaltige Transformation.

In den EU-geförderten Projekten „ePanacea“ und „Waterproof“ beschäftigen wir uns mit der Nutzer*innenperspektive. Dazu zählt z. B. die optimale Gestaltung von Energieausweisen, sodass diese zu einem besseren Verständnis des Zusammenhangs von Gebäudeeigenschaften und Energieverbrauch führen. Dadurch können Mieter*innen und Eigentümer*innen in die Lage versetzt werden, bessere und bewusster Entscheidungen für ihr eigenes Nutzungsverhalten zu treffen.

Eine weitere Fragestellung, die wir erforschen, betrifft die Perspektive der Ermöglichung nachhaltigen Konsums: Inwieweit treffen Produkte, die umweltfreundlich im Rahmen eines Stoffkreislaufs aus Abwasser bzw. Abfällen hergestellt werden, auf mehr Akzeptanz und werden im Vergleich mit konventionellen Produkten eher gekauft?



Partizipations- und Beteiligungsverfahren sind entscheidend, um eine effektive, faire und sozialverträgliche Energiewende zu ermöglichen.



Das Team des Arbeitsfeldes Umweltpsychologie.

Faktor Partizipation: Menschen in Planungsprozesse einbeziehen und Mehrwerte ermöglichen

In unseren Forschungsprojekten sehen wir, dass der Faktor Beteiligung von besonderer Bedeutung für die Akzeptanz ist. Dazu gehören sowohl Mitsprache- und Mitentscheidungsmöglichkeiten in Planungs- und Genehmigungsverfahren von neuen Energieanlagen als auch die wirtschaftliche Teilhabe, also ökonomische Vorteile, welche durch lokale Wertschöpfung oder finanzielle Beteiligung entstehen. Wenn diese beiden Aspekte gegeben sind, erhöht es die empfundene Verfahrens- und Verteilungsgerechtigkeit. Das konnten wir in unserem Projekt **„ReWA“** zeigen. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist, dass ökonomische Effekte wie Pacht- oder Steuereinnahmen, welche u. a. in die Unterstützung lokaler Kindergärten oder Schwimmbäder fließen, aktiv kommuniziert und dadurch wahrnehmbar werden.

Bisherige Forschungsergebnisse machen deutlich, dass die bestehenden Beteiligungsprozesse für viele gesellschaftlichen Gruppen oder Altersklassen nicht besonders attraktiv sind. In unserem Projekt **„INTEGER“** untersuchen wir, wie insbesondere die Zielgruppe der jungen Erwachsenen jetzt schon besser in die Planungs- und Entscheidungsprozesse im Rahmen der Energiewende einbezogen wer-

den und über Beteiligung die Selbstwirksamkeit verstärkt werden kann. Dafür veranstalten wir Workshops und Zukunftswerkstätten gemeinsam mit Jugendlichen und erfragen ihre Wünsche und Erwartungen.

Wasserstoff und globale Gerechtigkeit

Neben den Akzeptanzfragen beim Ausbau Erneuerbarer Energien in Deutschland nimmt auch das Thema Wasserstoff einen großen Stellenwert in unserer Forschung ein. In den Leitprojekten **„TransHyDE“** und **„Kopernikus P2X“** untersuchen wir bundesweit sowie international, welche Akzeptanzfragen mit der zukünftigen Wasserstoff-erzeugung und -nutzung einhergehen, welche Kriterien wichtig für eine gerechte und nachhaltige Produktion von grünem Wasserstoff, z. B. in Südamerika, sind und welche offenen Fragen in der Öffentlichkeit dazu bestehen. Dafür erheben wir bundesweit in repräsentativen Bevölkerungsbefragungen sowie anhand von Interviews und Medienanalysen den gesellschaftlichen Diskurs. Zudem führen wir Akzeptanzstudien in den Ländern durch, aus denen möglicherweise zukünftig der Wasserstoff nach Deutschland importiert wird. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass Wasserstoff insgesamt positiv wahrgenommen wird, gleichzeitig aber noch viel Unsicherheit in der Einschätzung vorhanden ist und ein entsprechend hoher Informationsbedarf besteht. ■

Die Forschungsgruppe Transformationswissen – von Daten und dem Umgang damit

TEXT: Florian Noll

Bilanzierung, Maßnahmen und Szenarien

Die Forschungsgruppe Transformationswissen hat ihren Ursprung in der datenbasierten Analyse der Einfluss- und Handlungsmöglichkeiten in der Energie- und Stoffstromwende. Sie ist im Arbeitsfeld Stoffströme entstanden.

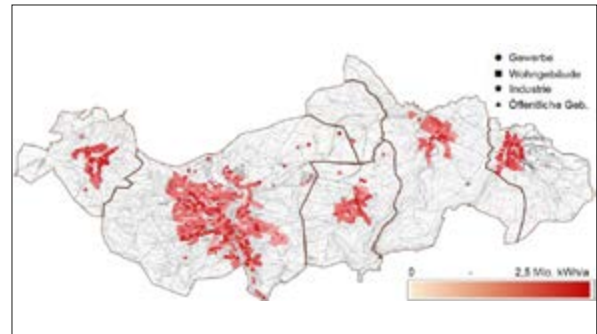
Dabei lag lange Zeit der Arbeitsschwerpunkt auf der Entwicklung kommunaler Klimaschutz- und Teilkonzepte, gefördert innerhalb der Nationalen Klimaschutzinitiative – unter anderem im Auftrag der saarländischen Kreisstädte Merzig, Neunkirchen, Ottweiler und Saarlouis. Das hieß jeweils: die Ausgangssituation vor Ort erfassen, regionale Potenziale und Synergien erkennen und Handlungsmöglichkeiten für Politik, Wirtschaft und Bevölkerung anhand der möglichen Auswirkungen für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft bewerten.

Dabei nutzten wir die Möglichkeit, unser Wissen im Bereich der Energie- und Treibhausgasbilanzierung sowie der Szenarienmodellierung zu vertiefen, u. a. mit Beteiligungen am Bund-Länder-Austausch zur Klimaschutzbilanzierung sowie als Teilnehmer des Fachaustauschs Energiedaten der Bundesländer, in dem wir noch heute aktiv sind.

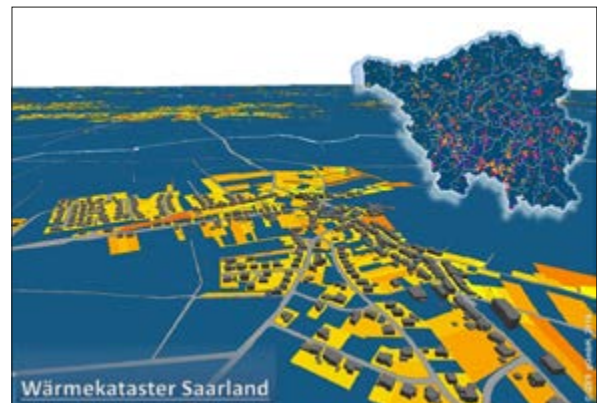
Mit den Projekten **KomInteg** (2012-2014) und **EnGovernance** (2014-2016) haben wir die Erkenntnisse aus der kommunalen Arbeit mittels bundesweiter Datenerhebung in ein regional aufgelöstes Datenmodell übersetzt, geclustert und daraus maßgeschneiderte Handlungsempfehlungen für unterschiedliche Stadt- und Gemeindetypen entwickelt. Die regional gewonnenen Erkenntnisse konnten anschließend auf die Bundesebene übertragen werden.

Wärmekataster: von der einfachen Wärmekarte zum kommunalen Wärmeplan

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative wurden seit den 2010er-Jahren bundesweit erste Versuche unternommen, die kommunale Wärmeversorgung zu



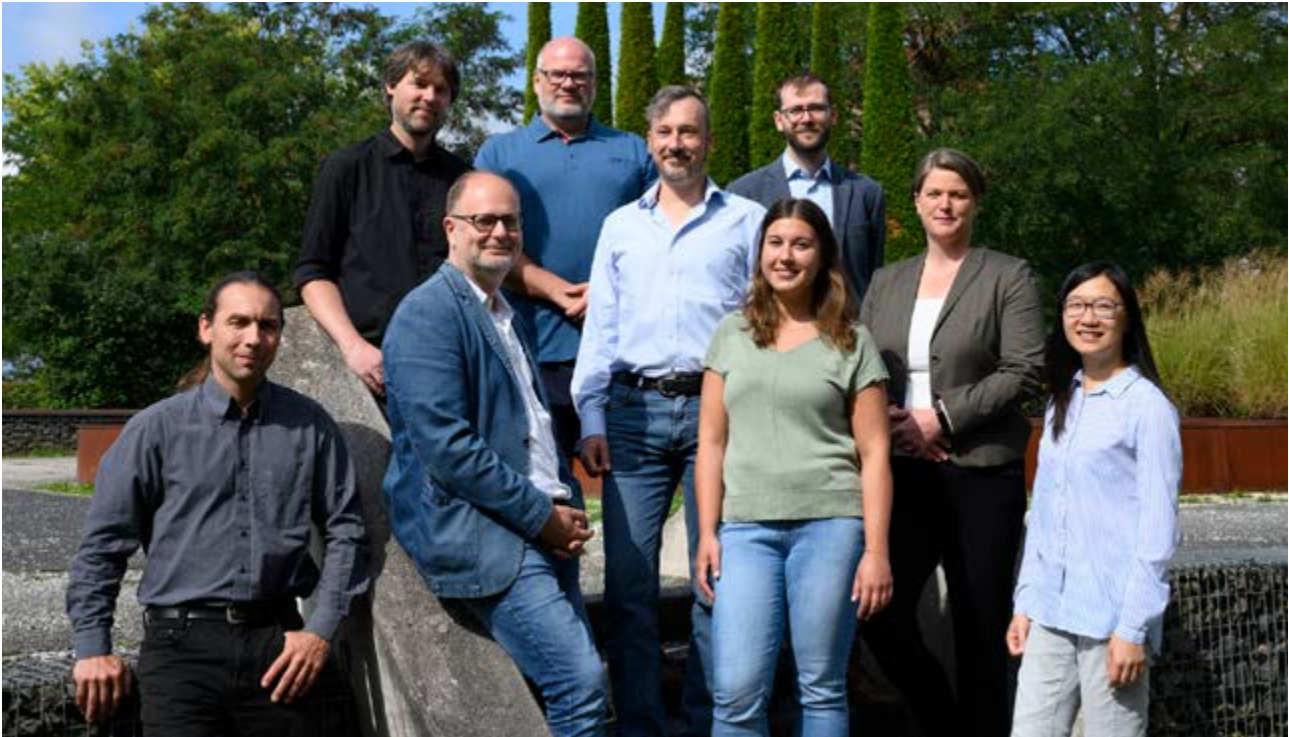
Karte zu den Wärmesenken der Stadt Ottweiler



Exemplarische Ausschnitte aus der Wärmekatasterkarte für das Saarland



Ein Ausschnitt aus dem Geoportal der Großregion zu den potenziell für Agri-PV nutzbaren Flächen



Das Team des Arbeitsfeldes Stoffströme inklusive der Forschungsgruppe Transformationswissen.

modellieren und Eignungsgebiete für die Errichtung von Nahwärmenetzen zu identifizieren. Mit dem Klimaschutzteilkonzept in Ottweiler waren wir eine der ersten Arbeitsgruppen, die in diesem Kontext eine Methodik zur Darstellung der Handlungsoptionen entwickelt hat, die flächendeckend anwendbar ist. Was mit einer einfachen Wärmekarte in Ottweiler angefangen hat, entwickelte sich in Forschungsprojekten, wie **DynamiKa** (2016-2017) und **DynamiKol** (2019-2022), weiter und bildet heute an vielen Stellen die Grundlage für die kommunale Wärmeplanung in Deutschland. Die Forschungsgruppe entwickelte bundesweit das erste Wärmekataster für ein gesamtes Bundesland.

Data Science und Geodaten-Analyse

Mit Blick auf immer größer werdende Datenmengen (Big Data) und KI-basierte Analyseverfahren haben wir schließlich 2023 die Forschungsgruppe Transformationswissen gebildet. Unser Betätigungsfeld ist die Erfassung und Verarbeitung von Daten sowie die Entwicklung von Daten- und Rechenmodellen, die zumeist einen räumlichen Bezug aufweisen: von der Wind- und PV-Potenzialanalyse über die Wärmeauskopplung an Industriestandorten bis hin zur szenarienbasierten Modellierung des Wärmebedarfs.

Hierzu werden in der Regel statistische und räumliche Verfahren miteinander kombiniert. Wir als Forschungsgruppe setzen dabei auf den Einsatz eigener, zumeist in Python entwickelter Methoden. Zudem finden in jüngster Zeit verstärkt Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz Anwendung.

Wissenskommunikation und -transfer

Als Forschungsgruppe beschäftigen wir uns zudem mit der Frage, wie das generierte Wissen zur Transformation zielgruppenspezifisch kommuniziert und der Transfer in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft sichergestellt werden kann. Dabei arbeiten wir mit neuen und innovativen Ansätzen zur Datenvisualisierung und Wissensvermittlung, beispielsweise in Form von Webanwendungen, Dashboards, Storymaps oder Chatbots.

Im Vordergrund steht dabei die Suche nach einer effizienten, zielgruppenorientierten Kommunikation, welche die Vermittlung replizierbaren Wissens im Zusammenhang mit den am IZES bearbeiteten Themen verbessert. ■

Das IZES im Saarland und in der Welt

In 25 Jahren haben die Forschenden des IZES mehr als 1.200 Projekte akquiriert und umgesetzt. Viele davon betreffen saarländische Themen bzw. die der Großregion. Ein Schwerpunkt sind Projekte von bundesdeutscher Relevanz. Aber das IZES besitzt auch eine beträchtliche Erfahrung mit EU-Projekten sowie mit Projekten außerhalb Europas, wie in den beiden Karten auf dieser Seite, auf denen die Länder, mit denen wir gemeinsame Projekte durchführen bzw. durchgeführt haben, eingezeichnet sind.

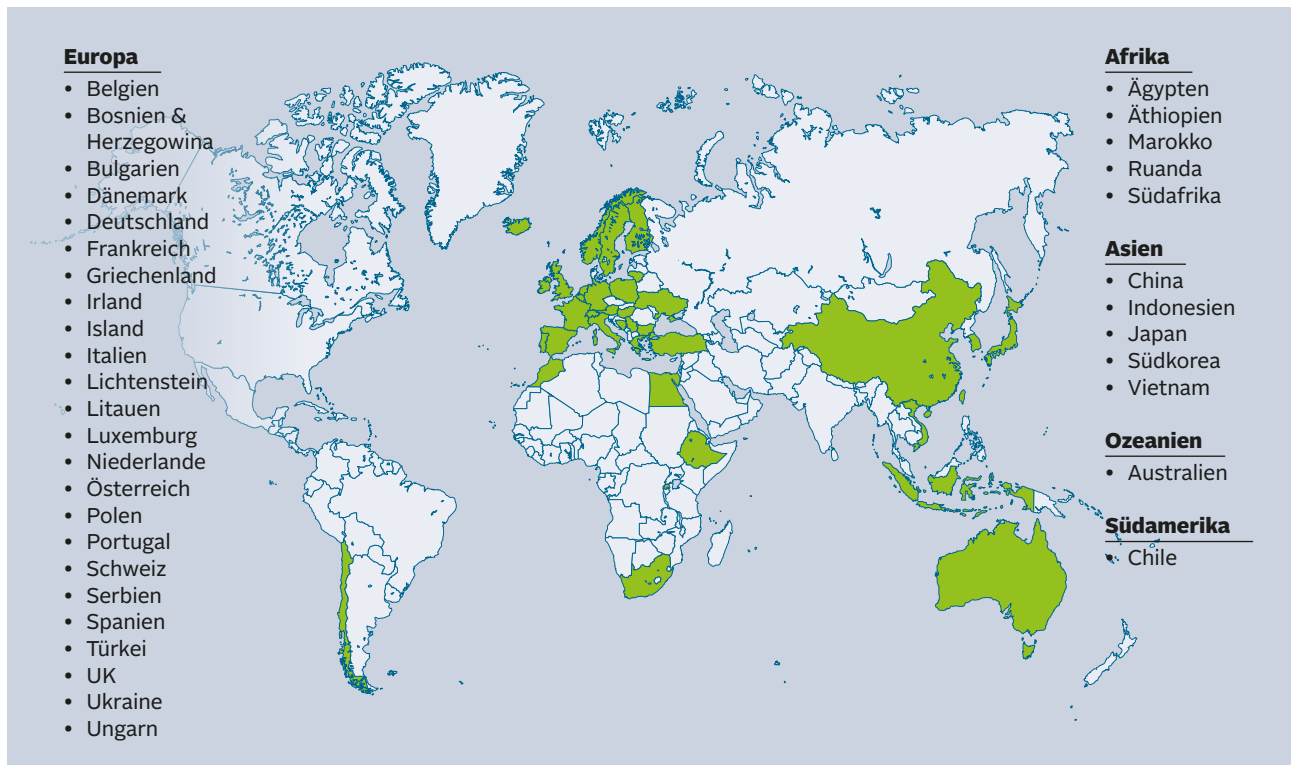
Auch im Bereich der akademischen Ausbildung zeigt sich eine Vielfalt: Mehr als 300 studentische Hilfskräfte und Abschlussarbeiten hat das IZES betreut, im Durchschnitt ~ 15 pro Jahr. Viele Studierende kommen dabei von saarländischen Hochschulen; es wurden jedoch auch Studierende aus anderen Regionen, teils von anderen deutschen Hochschulen sowie teils von Unis der jeweiligen Heimatländer betreut. Einige von denen, die bei uns ihren Abschluss gemacht haben, sind als Forschende bei uns geblieben. Weiterhin haben 10 unserer Kolleg*innen während der Arbeit im IZES den Dokortitel erworben!

Die regionale Verankerung des IZES zeigt sich durch die vielen Veranstaltungen, die wir im Saarland und auch in der Großregion durchführen. So werden wir am 18. September 2024 den 11. Saarländischen Energiekongress mit dem Titel „Strukturwandel und Transformation: Energiewende aus systemischer Perspektive“ durchführen. An ein junges Publikum richten wir uns mit unserer Teilnahme an „Türen auf mit der Maus“ am 03. Oktober 2024. Ein weiteres Kongress-Highlight wird die diesjährige Abwärmetagung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz am 10. Oktober 2024 in Berlin sein.

Mehr Infos zu diesen und weiteren Veranstaltungen finden Sie dauerhaft unter: ■



→ izes.eu/events



Das IZES in aller Kürze!

Geschäftsführende des IZES

- Dr. Michael Brand (1999 – 2021)
- Dr. Frithjof Spreer (1999 – 2013)
- Dr. Rudolph Brosig (2013 – 2018)
- Friedrich Simson (2018 – 2022)
- Dr. Lesya Matiyuk (2021 – 2023)
- Prof. Frank Baur (seit 2018)
- Prof. Dr. Steffen Hütter (seit 2023)

Wissenschaftliche Leitung

- Prof. Dr. Horst Altgeld (1999 – 2012)
- Prof. Dr. Uwe Leprich (1999 – 2015)
- Prof. Frank Baur (seit 2015)

Assoziierte Professor*innen

- Prof. Dr. Petra Schweizer-Ries (seit 2012)
- Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig (seit 2019)
- Prof. Dr. Katharina Gapp-Schmeling (seit 2022)

Forschungskoordination

- Eva Hauser

AF- und FG-Leitung

- Energiemärkte – Juri Horst
- Infrastruktur und Kommunalentwicklung – Mike Speck
- Stoffströme – Bernhard Wern
- Technische Innovationen – Stephan Schulte
- Umweltpsychologie – Jan Hildebrand
- FG Transformationswissen – Florian Noll
- Leitung Administration – Anna Bur

Last but not least!

- 54 wissenschaftliche Mitarbeitende,
- 9 Overhead-Mitarbeitende sowie
- 23 Studierende, wissenschaftliche Hilfskräfte, Aushilfen!

Förderhinweis

Projekt	Laufzeit	Mittelgeber
Adapt	01.02.24-31.01.27	EU (Interreg GR), MWIDE/MUKMAV, LK WND
Altholz quo vadis	01.08.17-31.07.19	BMWK
BEniVer	01.06.18-31.03.23	BMWK
BETS	01.11.23-31.10.26	BMWK
Biogas quo vadis	15.09.15-31.05.16	BMUV
Biomassekaskaden	15.07.13-31.10.16	UBA
Biomassestudie Saarland	01.01.11-31.12.11	Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr (MUEV) Saarland
BioRegio	01.12.04-31.03.07	BMUV
BioRest	12/2016-12/2017	Umweltbundesamt (UBA)
DynamiKa	01.04.16-31.03.18	BMWK
DynamiKol	01.07.19-31.12.22	BMWK
EnGovernance	01.10.14-30.11.16	BMWK
ePanacea	01.06.20-31.10.23	EU
FloodAdaptVN	01.04.21-31.03.25	BMBF
GenComm	16.03.17-30.09.23	EU, MWIDE
GenComm EST	16.04.21-30.09.23	EU, MWIDE
Global H2-Upscaling	01.01.22-31.12.24	BMWK
Holzskade	01.07.09-30.09.12	BMUV
INTEGER	01.10.22-30.09.24	BMWK
KAN-T	01.01.19-31.03.22	BMUV
Klima SAAR	01.01.17-31.12.19	BMUV, Saarland-Sporttoto GmbH
KomInteg	01.10.12-30.11.14	BMWK
Kompass-Studie	13.06.12-31.07.12	BEE
Konnekt	01.07.21-31.12.24	BMBF
Kopernikus P2X-3	01.02.24-31.01.27	BMBF
KoWa	01.01.20-31.12.23	BMWK
LEXU - „Integrated Low Exergy Concepts for Buildings“	01.10.06-30.09.09	BMWK
LEXU+	01.05.21-31.12.24	BMWK
MOZUBI	01.01.18-31.12.21	BMWK
PV follows function	01.11.20-31.12.22	EU (Interreg GR), MWIDE, MKUEM (RLP)
Rapid Planning	01.09.14-31.08.19	BMBF
REGINE	15.05.17-30.09.17	Saarpfalz-Kreis
ReNuzcycle	01.04.23-30.03.26	EU, MUKMAV
ReWA	01.06.20-31.03.23	BMWK
STARK	01.11.20-31.12.23	BMUV
Stoffstromanalyse Biomasse,	01.11.01-31.12.04	BMU
Suzanna	01.01.22-31.12.24	BMWK
Transbio	01.05.21-30.04.24	BMEL
TransHyDE	01.04.21-31.03.25	BMBF
Waterproof	01.06.22-31.05.26	EU
WAVE	01.01.24-31.12.26	EU, MWIDE



Institut für ZukunftsEnergie-
und Stoffstromsysteme

ein An-Institut der

htw saar

25
Jahre



Hier finden Sie uns:

IZES gGmbH

Altenkesseler Straße 17, Geb. A1
InnovationsCampus Saar
D-66115 Saarbrücken
+49 (0)681 844 972 0

Büro Berlin

Albrechtstraße 22
D-10117 Berlin

www.izes.de

Forschung – eine Investition in die Zukunft



Praxisnahe Forschung und Wissenstransfer sind neben hochqualitativer Lehre und Weiterbildung eine Kernaufgabe der htw saar. Die htw saar ist Forschungspartner für über 150 Unternehmen regional, deutschlandweit und auch international. Mit ihren Forschungsaktivitäten leisten unsere Wissenschaftler einen wichtigen Beitrag zur technischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Entwicklung in der Region. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass unsere Forschenden über Wirtschafts- und Führungserfahrung verfügen, eine unternehmerische Grundhaltung besitzen und über eine entsprechende Branchen- und Fachkompetenz verfügen. Für die Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren hat die htw saar vielfältige Transfermodelle entwickelt...

über Personen

- Studentische Praktika
- Abschlussarbeiten (Bachelor, Master, kooperative Promotion)
- Akademische Ausbildung von Fachkräften
- Wissenschaftliche Weiterbildung
- Lehraufträge für Experten aus der Praxis

über Kooperationen

- Forschungsk Kooperationen/Einzelaufträge
- Allianzen/Strategische Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung
- Nutzung von Geräten und Laboren
- Gemeinsame Forschungseinrichtungen

über Informationen

- Veranstaltungen (knowhow@htw saar, Laborgespräche, forschungsfoerderung@htw saar)
- Publikationen
- Beratungsleistungen

über Ausgründungen und Schutzrechte

- Spin-off
- An-Institute
- Patente
- Lizenzen

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Webseiten oder sprechen Sie uns an.



Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes

Lisa Krautkremer, M. Sc.
Forschungskoodinatorin

Malstatter Str. 17
66117 Saarbrücken
t +49 (0) 681 58 67 - 841
f +49 (0) 681 58 67 - 391
lisa.krautkremer@htwsaar.de

www.htwsaar.de/forschung



Wegweiser und Impulsgeber für anwendungsorientierte Lösungen: das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP

Die Grundlagen für eine zirkuläre Wertschöpfung schaffen

htw saar und Fraunhofer IZFP kooperieren bei Circular Economy

TEXT: Frank Becker

Circular Economy soll einer der Wegweiser für die wirtschaftliche Zukunft des Saarlandes sein. Dazu bilden die htw saar und das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP zwei kooperative Forschungsgruppen – ECO² und Next-GenMicroEL, um starke Forschungskompetenz mit dem passenden Innovationsprofil in der und für die Region zu schaffen. Denn der Bedarf an realisierter zirkulärer Wertschöpfung ist in der Gesellschaft wie in der Wirtschaft gleichermaßen hoch.

Um zirkuläres Wirtschaften zu ermöglichen, ist es analog dem Vorbild der Natur auch notwendig, die technischen Kreisläufe zu schließen, anstatt Rohstoffe abzubauen, daraus ein Produkt herzustellen, dieses zu nutzen und anschließend zu entsorgen. Es muss jetzt darüber nachgedacht werden, wie möglichst große Anteile von Produkten, Technologien und Materialien im Kreislauf verbleiben können, anstatt zu Abfall zu werden. Hierzu ist eine Vielzahl von Entscheidungen zu treffen, die ökologisch und ökonomisch Sinn ergeben müssen. Genau das ist das Thema der Forschungsgruppe ECO². Denn um jetzt die richtigen Entscheidungen zu treffen, sind belastbare Grundlagen notwendig.

Das Ziel von ECO² innerhalb der Kooperation ist es, ökonomisch-ökologische Bewertungssystematiken im Zusammenhang mit der zerstörungsfreien Prüfung (engl. non-destructive evaluation, NDE) zu erforschen und zu entwickeln. Daraus ergeben sich die Teilziele:

- Erarbeiten von Methodiken und Voraussetzungen der Forschungsarbeit;
- Quantifizieren der ECO²-Auswirkungen: Entwicklung einer Bewertungsmethodik für NDE-Systeme und
- Untersuchung des Einflusses der Systeme auf die ECO²-Bilanz im Produktlebenszyklus;

- Transfer der Methodiken durch wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertungsstrategien.

Das erarbeitete wissenschaftliche Modell kann dann an branchenspezifische Eigenheiten und Anforderungen angepasst werden. Federführend in der Forschungsgruppe ECO² sind Prof. Dr.-Ing. Christian Köhler von der htw saar sowie Dr.-Ing. Bernd Wolter und Frank Leinenbach, M. Sc., vom Fraunhofer IZFP.

Wie stellen sich die Ansprüche an eine Circular Economy dar? Die so genannten **R**-Strategien sind Lösungsstrategien, die aufzeigen, wie man bei den eingesetzten Materialien von **Refuse** (nicht verwerten) über **Rethink** (Überdenken) zu **Reduce** (Reduzieren von Materialeinsatz) gelangt.

ECO² leistet einen Beitrag dazu, diese Strategien umzusetzen. Es geht darum, zu zeigen, wie Produkte, Produktionsprozesse und Technologien bzgl. dieser **R**-Strategien so optimiert werden können, dass diese Strategien ökologisch-ökonomisch sinnvoll umzusetzen sind. Deshalb sollen in der Circular Economy die verfeinerten **R**-Strategien zum Einsatz kommen. Zwischen Nutzung (Usage) und Produktion stehen vier Stufen: **Reuse** – also die Weiternutzung, **Repair** – das Reparieren, **Refurbish** – das Wiederaufarbeiten und **Remanufacture** – das Wiederherstellen.

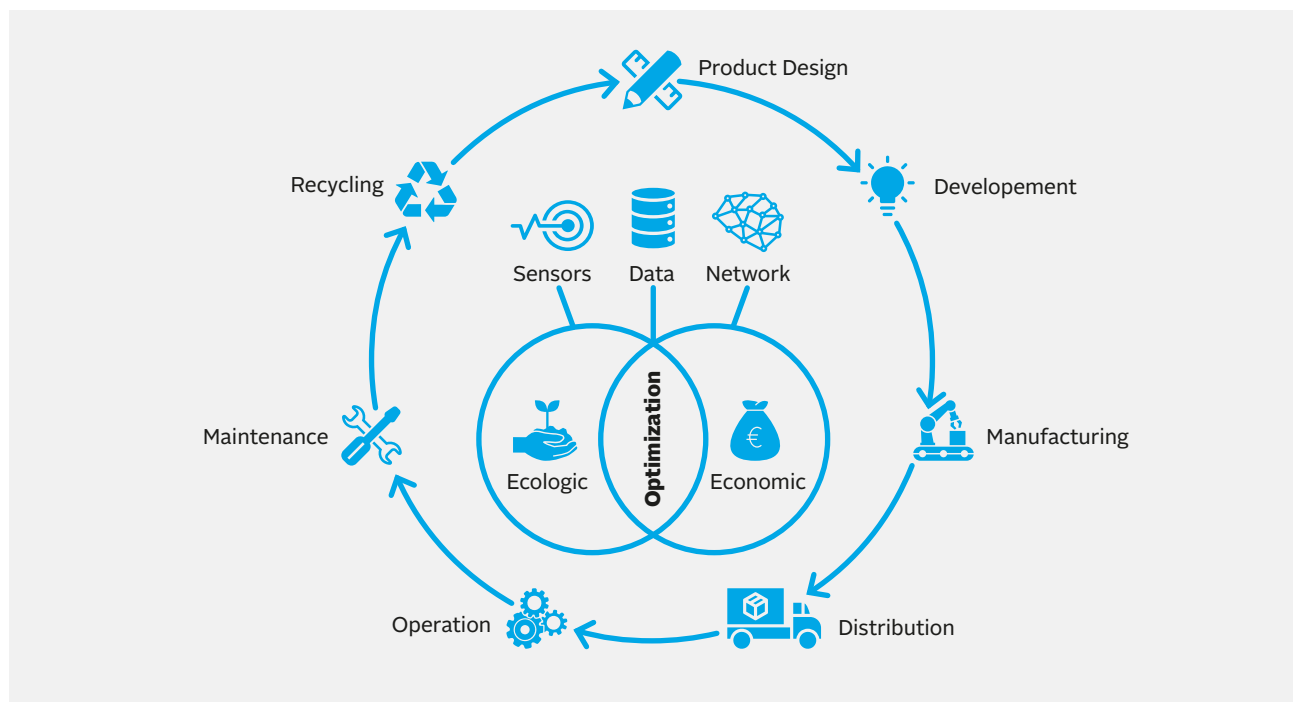


Abb. 1: Erfassung, Bewertung und Optimierung der ECO²-Auswirkungen im Produktlebenszyklus durch den Einsatz von NDE.

Neue intelligente Sensoren

Mit der Forschungsgruppe ECO² kooperiert die Forschungsgruppe **NextGenMicroEL**. Sie arbeitet an Sensorsystemen, die auf Basis neuester Mikroelektronik präzise bestimmen, in welchem Zustand und in welcher Leistungsfähigkeit sich ein Material zu jedem Zeitpunkt des Produktlebenszyklus befindet. So erhält man live Lebensdaten des Materials so wie ein Mensch per Smartwatch Daten über seine Fitness.

NextGenMicroEL baut sozusagen die Sensoren, die Kreislaufwirtschaft ermöglichen – genauer: Es geht um die Entwicklung und den Einsatz neuer Fertigungstechnologien wie einen 3D-Leiterplattendrucker. Diese Neuheit arbeitet mit einer dielektrischen Tinte und einer Tinte mit einer Silberlegierung. Damit können Sensorfolien, Antennen, Spulen und flexible Verbindungen im Mikrobereich gedruckt werden.

Die Sensoren werden intelligenter, effizienter und robuster – und sie arbeiten mit einer KI direkt lokal. Dazu werden Algorithmen und Plattformen entwickelt, damit die Daten am Messpunkt bereits verarbeitet werden. Im Realtime Data Processing trifft der Sensor die Entscheidung, welche Daten relevant sind und somit

weitergeleitet werden. Deshalb setzt man auf das Edge Computing, also der enormen Reduktion der zu transportierenden Daten. Gemeinsam können neue Projekte im Bereich des Elektrodensigns entwickelt und neue Technologien erprobt werden – und dies in einem ökologisch und ökonomisch sinnvollen Umfeld. Beispiele dafür sind gedruckte und flexible Elektronik aus unterschiedlichen Bauteilen, neuromorphes Chipdesign, intelligente Algorithmen, Hardware-/Software-Partitionierung und Edge Computing.

Wichtiger Beitrag zur industriellen Transformation im Saarland

NextGenMicroEL ist ein wesentlicher Baustein für zukunftsweisende Geschäftsfelder wie Robotik, automatisiertes Fahren, Biomedizin, Pflegeassistenz, Bauen und Heizen etc., doch gilt es hier, den Herausforderungen der Zeit wie Unterbrechungen in Lieferketten oder bedrohter Datensicherheit mit optimalen Lösungen in Sensorik und Elektronik zu begegnen.

In der Forschungsgruppe NextGenMicroEL agieren federführend Prof. Dr.-Ing. Martin Buchholz von der htw saar und Dirk Koster, M. Sc. vom Fraunhofer IZFP.

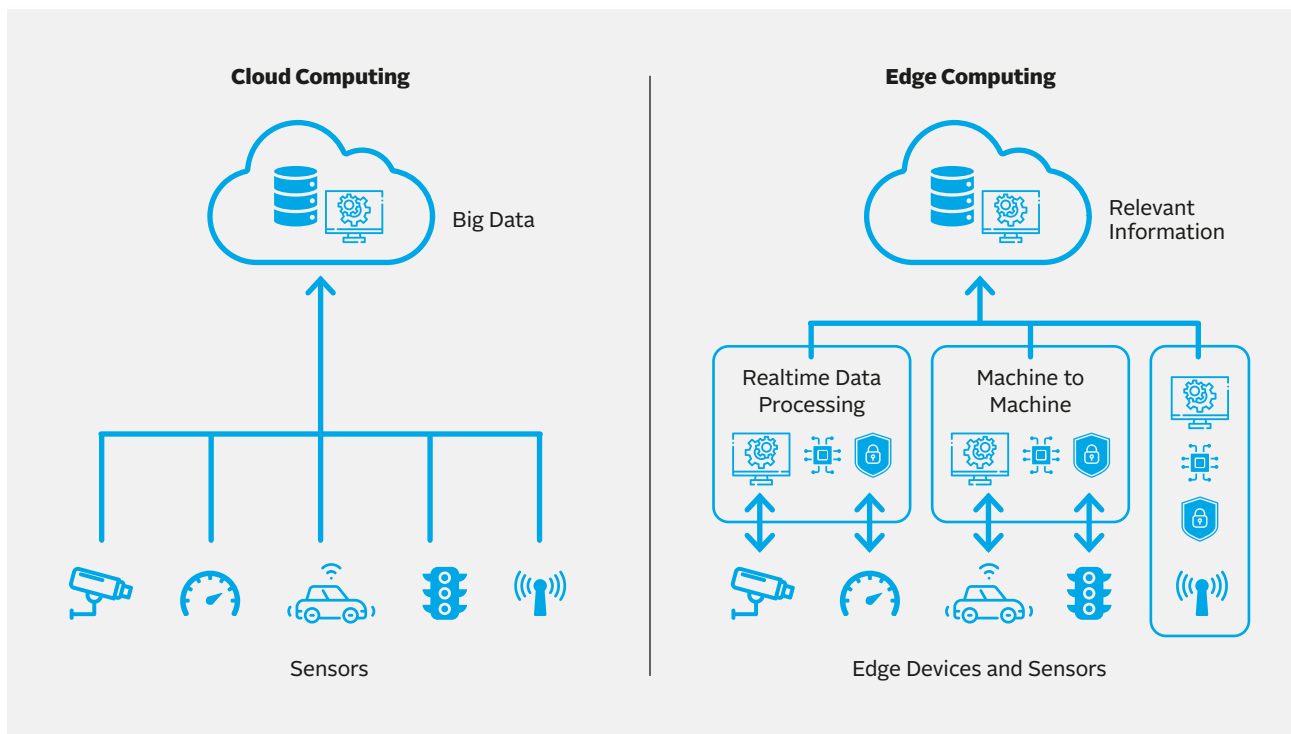


Abb. 2: Prinzipielle Unterschiede zwischen Cloud und Edge Computing.



Abb. 3: Symbolische Scheckübergabe an das Fraunhofer IZFP und die htw saar durch die Minister Jürgen Barke und Jakob von Weizsäcker.

Die Bedeutung der kooperativen Forschungsgruppen ECO² und NextGenMicroEL lässt sich daran ermesen, dass eine Anschubfinanzierung über den Transformationsfonds des Saarlandes in Höhe von 4,83 Mio. Euro erfolgreich beantragt werden konnte. Damit sind die ersten fünf Jahre der Projektlaufzeit abgesichert, und es können neue High-Level-Arbeitsplätze geschaffen werden. Darüber hinaus sind Patente und Lizenzen aus den Forschungsarbeiten zu erwarten und langfristig auch Start-ups, Spin-offs und Firmenansiedlungen.

Die kooperativen Forschungsgruppen ECO² und NextGenMicroEL bündeln Kompetenzen aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen: Wirtschaftswissenschaften, Informationstechnik, Mess- und Sensortechnik, Mechatronik, Informatik, Elektrotechnik, Mikroelektronik und Materialwissenschaften. Es verwundert daher nicht, dass bereits zahlreiche Unternehmen in der Region ein ernsthaftes Interesse an einer Kooperation mit den beiden Forschungsgruppen bekundet haben. Die Mitwirkung und Verwertung der Forschungs- und Entwicklungsthemen sollen in kontinuierlichen Workshop-Veranstaltungen vor allem mit KMU (kleinen und mittelständischen Unternehmen) erfolgen.

Damit wird nicht nur ein wichtiger Baustein im Rahmen der Transformation der saarländischen Industrielandschaft gesetzt. Es wird auch der Öffentlichkeit gezeigt, dass Ingenieurwissenschaften durchaus gesellschaftspolitische Aufgaben übernehmen, junge Menschen für ihre Forschungsfelder, -themen und -tätigkeiten begeistern können und ein Ausrufezeichen für die Attraktivität des Standorts Saarland setzen. Darüber hinaus wird hier auch der Weg zu mehr Eigenständigkeit und Unabhängigkeit von politischen und weltwirtschaftlichen Entwicklungen – siehe Abhängigkeit von Taiwan bei Chips – beschritten.

Für die Unternehmen wird sich Circular Economy in den nächsten Jahren zu einem Benchmark entwickeln. Wer hier nicht investiert und sich vom Wettbewerb abhebt, wird an Boden verlieren.

Übrigens: Sensorsysteme und Datenmanagement-Tools aus der Arbeit der kooperativen Forschungsgruppen ECO² und NextGenMicroEL können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Ökobilanz bei der Erzeugung und Verarbeitung von Stahl zu verbessern. Neben der Wasserstoffstrategie ist das die Chance, die Stahlproduktion an der Saar zu erhalten. ■

Willkommen in Saarbrücken

EIN GEMEINSCHAFTSPROJEKT VON:

htw saar

Hochschule für
Technik und Wirtschaft
des Saarlandes
University of
Applied Sciences

Landeshauptstadt
**SAAR
BRÜ
CKEN**

KOFINANZIERT VON:

Ministerium für Arbeit,
Soziales, Frauen
und Gesundheit
SAARLAND



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Das Kooperationsprojekt Haus des Ankommens der htw saar und der Landeshauptstadt Saarbrücken

TEXT: Prof. Dr. Ulrike Zöllner, htw saar, Veronika Kabis, Leitung des Zuwanderungs- und Integrationsbüros (ZIB) der Landeshauptstadt Saarbrücken

Die Entwicklung von Strategien im Umgang mit Migration und Vielfalt ist eine gesellschaftliche Schlüsselaufgabe. Das bedeutet, dass sich kommunale Integrationsarbeit, die derzeit eine freiwillige Aufgabe ist, von einer Sonderaufgabe zu einer zentralen Zukunftsaufgabe entwickeln muss. Im Vordergrund steht dabei, dass gleichzeitig die soziale Integration aller Bevölkerungsgruppen, die Entwicklungsperspektive der Kommune und der gesellschaftliche Zusammenhalt damit angesprochen werden. Integrationspolitik ist daher eine Aufgabe, die mit zentralen Politikfeldern verknüpft werden muss (Gesemann 2020, o. S.). Dies kann nur im Zusammenwirken von Verwaltungen, Wohlfahrtsverbänden, Religionsgemeinschaften, Kirchen, Vereinen, Arbeitsmarktakeuren und einer engagierten Bürgerschaft (Kommunaler Qualitätszirkel 2016) gelingen. Mit kommunaler Integrationsarbeit sind gute Ankommensstrukturen für neu zugewanderte Menschen verknüpft. Weitere Einwanderung ist nicht nur infolge von Flucht, erzwungener Migration und regulärer Migration etwa aufgrund von Arbeitsaufnahme, Studium oder Familiennachzug erwartbar, sondern aufgrund der demografischen Entwicklung auch ökonomisch erforderlich (Scherr 2024, S. 2).

In Saarbrücken fehlt ein zentraler Ort des Ankommens für neu zugewanderte Menschen

In Saarbrücken ist die Beratungslandschaft gerade für Neuzugewanderte unübersichtlich. Zwar mangelt es in Saarbrücken nicht an Beratungsstellen für spezifische Zielgruppen und spezifische Beratungsthemen, allerdings müssen oft mehrere Stellen aufgesucht werden, bis die wichtigsten Informationen gewonnen werden können, die für ein gutes Ankommen in Saarbrücken benötigt werden. Einige Angebote richten sich speziell an Migrantinnen und Migranten: insbesondere die Migrationsberatung für Erwachsene, die Jugendmigrationsdienste und weitere Angebote bei den Migrationsdiensten der Verbände (Arbeiterwohlfahrt, Caritas, Deutsches Rotes Kreuz, Diakonie) oder das Projektnetzwerk EULE.plus für EU-Zuwanderer, Online-Beratung „mbeon.de“ oder Angebote des IQ Netzwerks Saarland, darunter die Anerkennungsberatung für ausländische Abschlüsse, IQ Recognition Saar. Weitere Angebote richten sich an alle Zielgruppen: Beratung in vielen Lebenslagen durch Träger der Gemeinwesenarbeit, Jugendhilfe, Familienförderung und Arbeitsmarktberatung (Jobcenter, Kammern). Hervorzuheben ist darüber hinaus die Vermittlung von relevantem Wissen in informell organisierten Communities oder

durch Migrantenselbstorganisationen (MSO). Das Saarland mag aufgrund seiner Größe ein Land der kurzen Wege sein, dennoch fehlt im Sinne der oben skizzierten kommunalen Integrationspolitik bislang ein zentraler Ort in der Landeshauptstadt, an dem Neuzugewanderte die für das Einleben notwendigen Informationen in gebündelter Form bekommen können. Deutlich zeigt sich außerdem, dass diese Dienstleistung insbesondere Fach- und Arbeitskräfte benötigen, die neu nach Saarbrücken gekommen sind. Diese Menschen werden in Saarbrücken in vielen Wirtschaftszweigen und im Gesundheitswesen dringend gebraucht.

Ankommensstrukturen in Saarbrücken werden von der Fakultät Sozialwissenschaften der htw saar in Kooperation mit dem Zuwanderungs- und Integrationsbüro (ZIB) der Landeshauptstadt Saarbrücken erforscht

Gute Ankommensstrukturen sind in Zeiten von Fachkräftemangel und globalem Wettbewerb ein wichtiger Standortfaktor. Deshalb werden in dem von der Europäischen Union (aus Mitteln des Asyl-, Migrations- und Integrationsfonds (AMIF)) und dem Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit des Saarlandes kofinanzierten Projekt Haus des Ankommens unter der Leitung von Frau Professorin Ulrike Zöller an der Fakultät für Sozialwissenschaften der htw saar zusammen mit dem Zuwanderungs- und Integrationsbüro (ZIB) der Landeshauptstadt Saarbrücken Modelle für Ankommensstrukturen in einer zentralen Anlaufstelle in der Landeshauptstadt erforscht. Die Modelle, die anhand einer Bedarfsanalyse erstellt wurden, werden gemeinsam mit zentralen Akteuren der kommunalen Integrationspolitik der Landeshauptstadt im Rahmen einer Testphase evaluiert und in einer Pilotphase erprobt. Das Haus des Ankommens soll in Präsenz sowie in digitaler Form informieren. Erstberatung und praktische Unterstützung soll für alle Menschen, die legal aus dem Ausland neu nach Saarbrücken kommen, angeboten werden: von der Orientierung bei Behördengängen über Freizeit und Kultur bis zu Informationen zu Deutschkursen.

Der „One-Stop-Shop“ als Idealtyp kommunalen Integrationsmanagements

Vor dem Hintergrund der schwierigen Haushaltslage bei Land und Kommune muss über integrierte Ansätze nachgedacht werden. Sinnvoll ist, vorhandene Beratungsangebote von Kommune, öffentlichen Institutionen und freien Trägern besser zu bündeln und zugänglich zu machen, wie dies schon in anderen Kommunen

Rolle der htw saar als Projektträgerin

- Entwicklung und Erprobung eines Modells für ein „Haus des Ankommens“ in Saarbrücken
- Entwicklung einer Kooperationsstruktur und Steuerung des Organisationsprozesses mit der Landeshauptstadt Saarbrücken, mit Landesbehörden, Hochschulen, Kammern, Verbänden, Migrantensorganisationen etc.
- Entwicklung und Durchführung von Erprobungsschritten und einem Mentoring-Konzept für Neuzugewanderte
- Erstellung einer Bedarfsanalyse und Durchführung einer Evaluation zur Praktikabilität des Modells und der Verstetigung des Vorhabens

mit Welcome Centern, Häusern der Integration etc. der Fall ist. Das Projekt Haus des Ankommens soll den entscheidenden Anstoß geben, damit es zu einer integrierten Zusammenarbeit zwischen staatlichen, kommunalen und nichtstaatlichen Stellen in einer zentralen Anlaufstelle in Saarbrücken kommt. Wünschenswert wäre eine Art „One-Stop-Shop“, der von Wissenschaftler:innen als Idealtyp kommunalen Integrationsmanagements hervorgehoben wird (Schammann et al. 2020, S. 33). Damit wird der Versuch gekennzeichnet, alle relevanten kommunalen Organisationseinheiten zum Thema Migration und Integration – und teilweise auch externe Akteure – räumlich und organisatorisch in unmittelbare Nähe zueinander zu bringen. Eine solche Zentralisierung von migrations- und integrationsbezogenen Aufgaben sorgt dafür, dass die gesamte Bandbreite der Themenfelder unter einem Dach bearbeitet wird (ebd.). Für Saarbrücken wäre ein One-Stop-Shop wünschenswert, kann aber aufgrund der unterschiedlichen Zuständigkeiten derzeit nicht umgesetzt werden. Das Haus des Ankommens bietet aber die Chance, zumindest mehr Übersichtlichkeit zu schaffen und Prozesse im Hintergrund zu optimieren. Davon werden auch die Ratsuchenden profitieren. Insofern könnte das Haus des Ankommens ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu One-Stop-Shop-Strukturen darstellen.

Explorative Forschung und kooperative Zusammenarbeit seit Mai 2023

Seit Mai 2023 arbeiten der Projektstab der htw saar und die Kolleginnen des Zuwanderungs- und Integrationsbüros (ZIB) der Landeshauptstadt Saarbrücken explorativ und kooperativ an der Bedarfsanalyse und am Konzept für die Testphase. Zuerst hat sich das Projektteam bei Willkommenszentren in anderen Städten umgeschaut und gute Praxisbeispiele gefunden. Daraus wurden Dokumentenanalysen erstellt. Ein zentrales Ergebnis ist, dass jede Stadt ihr eigenes Konzept benötigt, da die Strukturen unterschiedlich sind. Das Trägerkonzept, das Kooperationsnetzwerk, die Arbeitsweise, das Wissensmanagement und das Schulungskonzept für das Beratungsteam müssen vor Ort entwickelt und aufgebaut werden. Schritt für Schritt wird daher das Ziel verfolgt, nämlich die Einrichtung eines Hauses des Ankommens in der Landeshauptstadt Saarbrücken. Das Wissenschaftsteam hat neben der Dokumentenanalyse im Rahmen einer Bedarfsanalyse die in der Kommune bestehenden Ankommensstrukturen untersucht und zu diesem Zweck umfangreiche empirische Studien durchgeführt. Daraus wurde ein Konzept für das Haus des Ankommens entwickelt. Die Testphase wird im September 2024 starten. Während der Testphase wird der Betrieb evaluiert und die Optimierungsbedarfe des Testbetriebs werden identifiziert. Darüber hinaus sollen das Konzept und die Angebote des Hauses des Ankommens weiterentwickelt werden. Mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen wird der Pilotbetrieb vor dem Start des Hauses des Ankommens auf Stärken und Schwächen geprüft.

Zentrale Dienstleistungen, Politikfelder und Akteure der Integration werden mit dem Projekt angesprochen

Parallel dazu finden Strategiegelgespräche mit Trägern von Beratungsstellen, Kammern und Behörden statt. In den Gesprächen geht es darum herauszufinden, wie die Schnittstellen der Zusammenarbeit gestaltet werden können: Wer kann Beratungsstunden im Haus des Ankommens übernehmen? Wie kann der Informationsfluss so gestaltet werden, dass das Beratungsteam stets auf dem aktuellen Wissensstand ist? Welche Informationsveranstaltungen können, in Präsenz oder digital, im Haus des Ankommens stattfinden? Gerade werden Kooperationsverträge unterzeichnet, die u. a. beinhalten, dass die Träger Berater:innen für eine gewisse Stundenzahl für das Haus des Ankommens freistellen.

Zweimal im Jahr tagt die Lenkungsrunde, zu der unter anderem mehrere Landesministerien, Verbände, Kammern

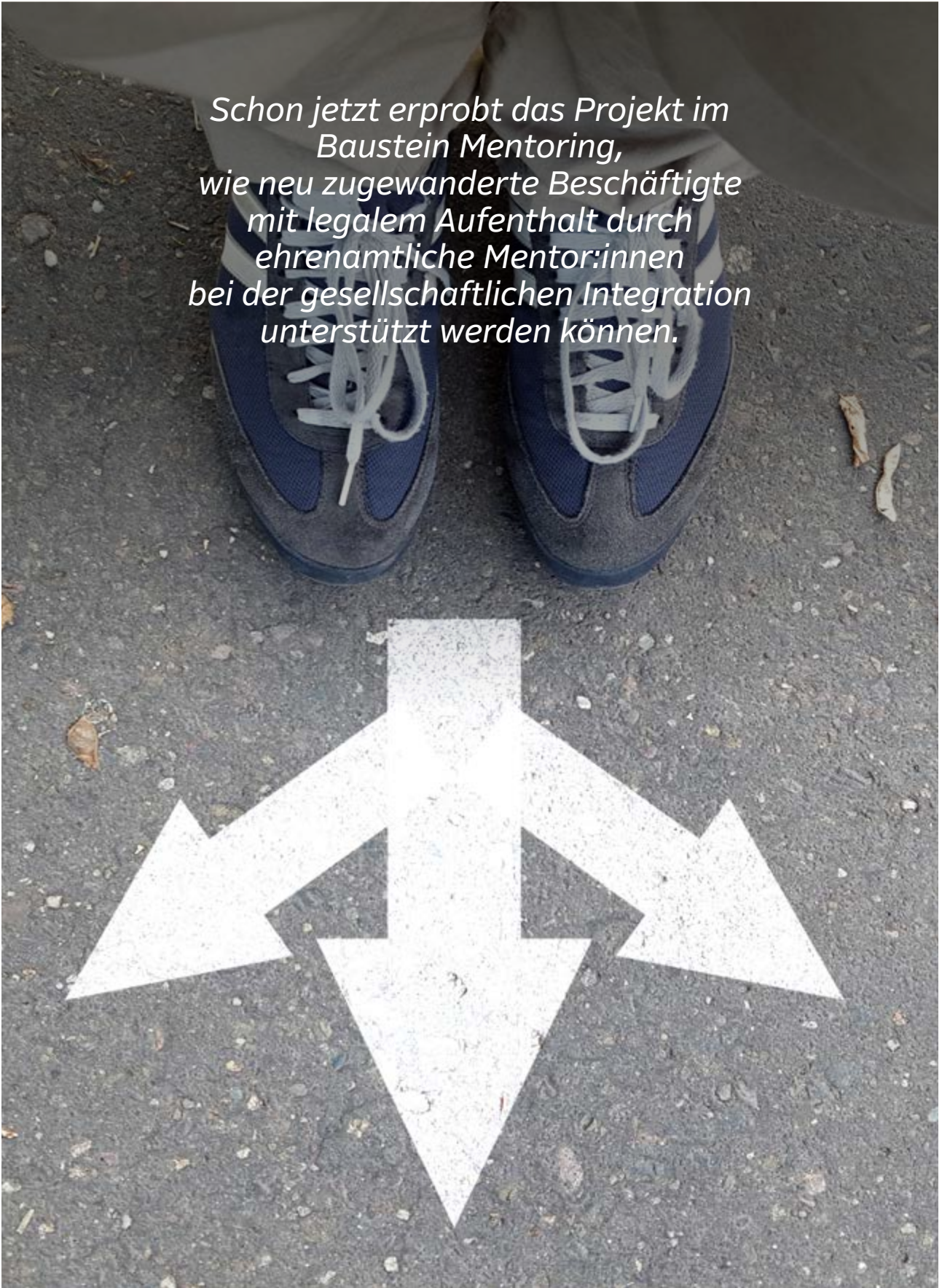
und der Integrationsbeirat gehören. Das Projekt zeigt schon jetzt, dass ein Haus des Ankommens nicht nur zu Verbesserungen für Neuzugewanderte führen wird, sondern dass Austausch und Workshops dazu beitragen können, die Kommunikation und Abläufe im weit verzweigten Integrationsnetzwerk zu optimieren. Zu letzterem gehören nicht nur die einschlägigen Beratungsstellen, Behörden und Migrantenorganisationen, sondern – mit Blick auf die Fachkräftesicherung – auch Unternehmen, die Arbeitsverwaltung und wirtschaftsnahe Beratungsstrukturen.



Eckdaten zum Projekt Haus des Ankommens

- Kofinanziert von der Europäischen Union (aus Mitteln des Asyl-, Migrations- und Integrationsfonds (AMIF)) und dem Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit des Saarlandes
- Laufzeit: Mai 2023 – April 2026
- Gesamtausgaben: 1,1 Mio. EUR
- Mai 2023 – September 2024: Bedarfsanalyse und Erarbeitung des Evaluationskonzepts; Aufbau der Kooperationsstrukturen und des Mentoringkonzepts
- 01.09.2024 – 31.08.2025: Testphase in der Betzenstraße 6, 66111 Saarbrücken
- 01.09.2025 – 30.04.2026: Pilotphase
- 01.05.2026: Geplanter Start Haus des Ankommens in Saarbrücken

Schon jetzt erprobt das Projekt im Baustein Mentoring, wie neu zugewanderte Beschäftigte mit legalem Aufenthalt durch ehrenamtliche Mentor:innen bei der gesellschaftlichen Integration unterstützt werden können.



ProFi – Mentoring-Projekt für Fachkräfte international

- Das Mentoring-Projekt für Fachkräfte international hilft neu zugewanderten Fachkräften beim Ankommen und unterstützt dadurch die Integration.
- Erfahrene Mentor:innen bieten Ratschläge und praktische Unterstützung, um sich auf dem deutschen Arbeitsmarkt und im Alltag zurechtzufinden.
- Mentoring hat Vorteile für alle Beteiligten – die Mentorinnen und Mentoren, die Mentees und die Unternehmen.

Mentor:innen WERDEN!

- Sie möchten Ihre Erfahrungen in Beruf und Alltag an neu zugewanderte Kolleg:innen weitergeben?
- Oder Sie möchten sich ehrenamtlich engagieren, damit sich neu zugewanderte Fachkräfte willkommen fühlen und bleiben wollen?
- Dann werden Sie Mentor:in im Tandem mit einer Person oder kleinen Gruppe!
- Fragen und Anmeldung: Koordination Mentoring, Telefonnummer: 0681-5867802, E-Mail: profi-mentoring@htwsaar.de

Das Haus des Ankommens als Lieferant von Informationen und Unterstützung für Neuzugewanderte und Unternehmen

Das Haus des Ankommens kann künftig eine zentrale Rolle im Sinne der Idee des Lieferanten für Integrationsprozesse einnehmen. Geliefert werden Informationen und Unterstützung sowohl für Neuzugewanderte als auch für die sie beschäftigenden Unternehmen. Schon jetzt erprobt das Projekt im Baustein Mentoring, wie neu zugewanderte Beschäftigte mit legalem Aufenthalt durch ehrenamtliche Mentor:innen bei der gesellschaftlichen Integration unterstützt werden können.

Wenn das Haus des Ankommens seinen Testbetrieb im Herbst 2024 in der Betzenstraße 6, 66111 Saarbrücken startet, werden an vier Tagen pro Woche jeweils drei Beraterinnen und Berater ihr Bestes geben. Das Wissensteam wird die Erfahrungen evaluieren. Wenn das Haus des Ankommens nach Projektende im Frühjahr 2026 in den Regelbetrieb übergeht, soll dieses Willkommenszentrum aus der Saarbrücker City schon nicht mehr wegzudenken sein. An dieser zukunftsweisenden und gesellschaftlich hoch relevanten Entwicklung hat die htw saar einen relevanten Anteil. Idealerweise erschließen sich über die Projektlaufzeit weitere Kooperationsstrukturen mit der htw saar, um weiterhin positive Zeichen hinsichtlich Integration und Vielfalt zu setzen. ■

LITERATUR:

Gesemann, Frank (2020): Kommunale Integrationspolitik in Deutschland: Teilhabe vor Ort ermöglichen. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/themen/migration-integration/kurzdossiers/kommunale-migrations-und-fluechtlingspolitik/322672/kommunale-integrationspolitik-in-deutschland-teilhabe-vor-ort-ermoenlichen/> [26.06.24].

Kommunaler Qualitätszirkel (2016): Wir können Integration. Manifest des Qualitätszirkels kommunale Integrationspolitik zum Thema Gelingende Integration von Flüchtlingen in Städten, Kreisen und Gemeinden. Verfügbar unter: <https://www.stuttgart.de/medien/ibs/manifest-wir-koennen-integration.pdf> [26.06.24].

Schammann, Hannes; Bendel, Petra; Müller, Sandra; Ziegler, Franziska & Wittchen, Tobias (2020): Zwei Welten? Integrationspolitik in Stadt und Land. Verfügbar unter: https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2020-07/Studie_ZWEI-WELTEN_Integrationspolitik.pdf [27.06.2024].

Scherr, Albert (2024): Integration: ein folgenreicher politischer Leitbegriff. In: F. Gesemann et al. (Hrsg.), Handbuch Lokale Integrationspolitik. Exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2024. https://doi.org/10.1007/978-3-658-43195-2_6-1.

Winterdienst auf Radwegen



Ein Winterdienst auf Radwegen ist ein wesentlicher Beitrag zu einem sicheren und nachhaltigen Verkehr.

Ergebnisse des Forschungsvorhabens WinRad

TEXT: Prof. Dr.-Ing. Thorsten Cypra; Prof. Dr.-Ing. Christian Holldorb, Prof. Dr.-Ing. Jan Riel, Tim Wiesler, M. Sc., Niklas März, M. Eng.

Das Institut für Verkehr und Infrastruktur der Hochschule Karlsruhe (HKA) und das Fachgebiet Straßen- und Verkehrswesen der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar) wurden durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), vertreten durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), mit der Bearbeitung des Forschungsprojektes „Nachhaltige Förderung des Radverkehrs im Winter durch optimierten Winterdienst (WinRad)“ beauftragt. Gesamtziel des FE-Vorhabens war die Erarbeitung von Empfehlungen, wie der Radverkehr im Winter durch einen optimierten Winterdienst gefördert werden kann. Die Empfehlungen umfassen neben Konzeption und Durchführung des Winterdienstes auch die winterdienstfreundliche Planung und Gestaltung von Radverkehrsanlagen sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Radverkehr im Winter und basieren bei einzelnen Maßnahmen auf Grundlage von differenzierten Nutzen-Kosten-Bewertungen. Grundlagen der zu erarbeitenden Maßnahmen waren umfassende Erhebungen und Untersuchungen zum Winterdienst und zum Radverkehr bei winterlicher Witterung in drei ausgewählten Kommunen sowie Messungen zur optimierten Ausbringung von Streustoffen auf Radwegen. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse des Forschungsprojektes vorgestellt.

1. Einleitung

Die Bereitstellung von durchgehenden sowie sicher und komfortabel befahrbaren Radverkehrsanlagen ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für eine breite Akzeptanz des Fahrrades als alltägliches Verkehrsmittel. Zahlreiche Kommunen haben in den letzten Jahren und Jahrzehnten eine dahin gehende Transformation des Verkehrsnetzes begonnen und konnten innerhalb überschaubarer Zeit-

räume beachtliche Veränderungen des Modal Split erreichen.

Radfahrende sind Witterungseinflüssen deutlich mehr ausgesetzt als die Nutzer von ÖPNV und Kfz. Dies schlägt sich auch in Verkehrszählungen nieder: So führt bereits in den Morgenstunden einsetzender Regen – unabhängig von der Jahreszeit – zu einem deutlichen Rückgang des Radverkehrsaufkommens. Saisonal betrachtet sind die Unterschiede überwiegend auf den im Winter geringeren Freizeitverkehr mit dem Fahrrad zurückzuführen. Alltagswege, insbesondere zu Dienst-, Ausbildungs- und Arbeitszwecken, werden dagegen – sofern die Straßenverhältnisse es zulassen – durchgehend mit dem Fahrrad zurückgelegt. Dies zeigt, dass gerade in den Wintermonaten die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Radverkehrsinfrastruktur eine hohe Bedeutung hat und ein zuverlässiger Winterdienst neben Planung und Bau der Infrastruktur hierfür einen maßgeblichen Beitrag leisten kann.

2. Untersuchung des Winterdienstes auf Radwegeverbindungen in Kommunen

Grundlagen der zu erarbeitenden Maßnahmen waren umfassende Erhebungen und Untersuchungen zum Winterdienst, zur Radverkehrsinfrastruktur und zum Radverkehr bei winterlicher Witterung in den drei ausgewählten Kommunen Karlsruhe, Köln und München. Dabei wurde zunächst neben der Winterdienstpraxis und eingesetzter Räum- und Streutechnik die Systematik ausgewiesener (Winter-)Radrouten betrachtet. In diesem Rahmen fanden Gespräche mit verschiedenen Akteuren z. B. in Form von Workshops mit dem Betriebspersonal statt.



Abb. 1: Mit Schnee zugeschobene Radwege durch den Straßenwinterdienst.



Abb. 2: Zu geringe Durchfahrtsbreite für das Winterdienst-Schmalspurfahrzeug.

In den untersuchten Kommunen wurden jeweils Routen mit einer Gesamtlänge von ca. 50 km ausgewählt, die in den beiden Winterperioden 2020/2021 und 2021/2022 bei winterlichen Bedingungen befahren, mit einer Kamera dokumentiert und ausgewertet wurden. Dabei wurden Verbindungen aus äußeren Stadtteilen oder Vororten ins Zentrum betrachtet, welche auch über Zuständigkeitsgrenzen verlaufen und verschiedene Führungsformen beinhalten. Die klassifizierte Befahrbarkeit konnte anschließend mit den Winterdienst-Einsatzdaten verglichen werden. Dabei wurde deutlich, wo Probleme in der Praxis liegen und wie dies die Befahrbarkeit für den Radverkehr beeinträchtigt (Beispiele siehe Abb. 1). Außerdem ließ sich feststellen, wie lange mit der eingesetzten Räum- und Streutechnik je nach Witterung eine gute Befahrbarkeit gewährleistet werden kann. Teilweise wurden Routen hierfür auch an einem Tag mehrfach befahren.

Für ausgewählte Tage wurde weiterhin der gesamte durchgeführte Winterdienst auf Fahrbahnen und Radverkehrsinfrastruktur in den Kommunen analysiert. Dazu wurden einzelne Winterdiensteinsätze mit Kameras aufgezeichnet und ausgewertet. Diese Videoaufzeichnungen gaben Aufschluss über Problemstellen und -bereiche sowie vermeidbare Zeitverluste durch Hindernisse, wie z. B. Pfosten oder zu schmale Durchfahrtsbreiten (vgl. Abb. 2).

Zur Systematisierung der gemachten praktischen Erfahrungen mit Fahrradfahren im Winter und dahin gehenden Einstellungen wurde ein Online-Fragebogen für Radfahrende in den drei Kommunen erarbeitet, der von knapp 3.000 Personen vollständig beantwortet wurde. Aufgrund der hohen Anzahl der Teilnehmenden und dem breiten demografischen Spektrum konnten mit den Rückmeldungen für die jeweiligen Kommunen repräsentative Aussagen getroffen werden. Der Fragebogen wurde in 7 Themenfelder, u. a. zur Fahrradnutzung und zum Mobilitätsverhalten, zu Erfahrungen zum Fahrradfahren oder zur Meldung von schlechten Zuständen auf Radwegen im Winter, mit jeweils mehreren Fragegruppen aufgeteilt. Insbesondere für erfahrene Radfahrende stellen schlechte Witterungsverhältnisse kaum ein Hemmnis dar. Ein unzuverlässiger oder nicht durchgängig durchgeführter Winterdienst auf Radrouten kann hingegen dafür sorgen, dass Radfahrende sich erheblich eingeschränkt fühlen. Als besonders unangenehm werden Schneewulste auf Radfahr- und Schutzstreifen betrachtet.

Auch von routinierten Radfahrenden werden starke Schneedecken, sowohl auf Radwegen als auch Fahrradstraßen, sowie Eisglätte als gefährlich bewertet (siehe Abb. 3), d. h. Situationen, welche bei seltenen Witterungssituationen oder bei stark reduzierten Winterdiensttätig-

Bewertung der Befahrbarkeit von Situationen

(n = 2.944)

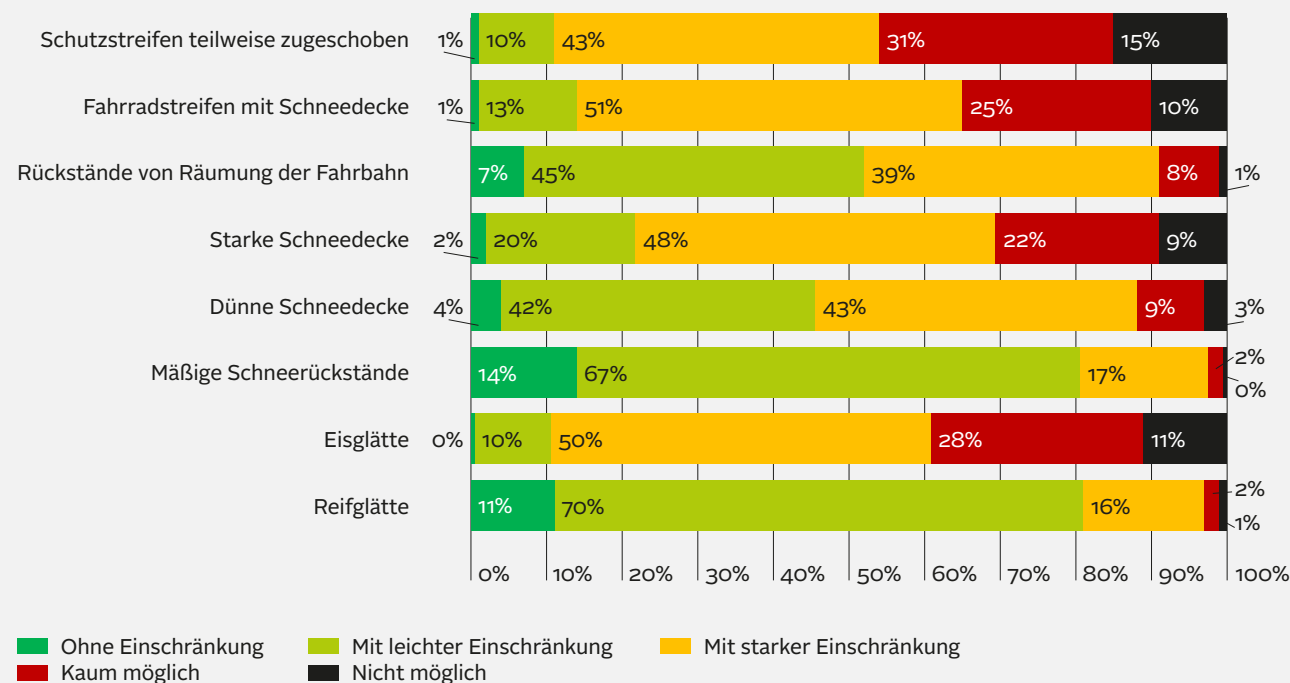


Abb. 3: Bewertung der Befahrbarkeit von verschiedenen winterlichen Fahrsituationen.

keiten auftreten. Aber auch Schnee auf Schutzstreifen oder Radfahrstreifen wird besonders negativ bewertet, diese Situation tritt in Städten mit einem großen Netz aus markierten Führungsformen besonders häufig auf und auch schon bei geringen Schneemengen, die dann aber von der breiteren Fahrbahn auf den Schutzstreifen/Radfahrstreifen geschoben werden, wie in Abbildung 4 zu sehen ist. Leichtere Schneerückstände oder auch eine geschlossene, aber dünne Schneedecke werden weniger kritisch gesehen.

Die Mehrheit ist bereit, im Winter auf ein besonders großes Radnetz zu verzichten, solange es ausgewiesene und zuverlässig betreute Routen gibt, welche bei jeder Witterung gefahrlos befahren werden können. Angebote wie ein eigenes Winterradnetz oder Mängelmelder sind jedoch selbst erfahrenen Radfahrenden oft noch unbekannt. Des Weiteren spielt der Aspekt der Beleuchtung von Strecken für das Sicherheitsgefühl vieler Radfahrender im Winter eine große Rolle.



Abb. 4: Mit Schnee bedeckter Schutzstreifen, so dass Radfahrer auf den Fahrstreifen ausweichen.



Abb. 5: Spül-Saug-Gerät im Einsatz bei der Messung in Karlsruhe.



Abb. 6: Betreuter Streckenabschnitt mit FS 100 (dunkler Bereich im Bildvordergrund) nach 24 Stunden in Karlsruhe.

Der Einsatz von Streustoffen auf Radwegen ist in vielen Kommunen unterschiedlich. Zur Optimierung der Streustrategie auf Radwegen wurde im Rahmen dieses Forschungsprojektes das Verfahren der BAST zur Untersuchung der zeitlichen und räumlichen Verteilung von Streustoffen (FS 100, FS 30, FS o) auf der Fahrbahnoberfläche mit dem Spül-Saug-Gerät nach ESG auf Radwegen angewendet.

Die Messung mit dem Spül-Saug-Gerät wurde an unterschiedlichen Messtagen in Köln und in Karlsruhe auf Radwegen durchgeführt. Für den Versuchsaufbau wurde eine durchgängig gleiche Oberfläche eines Radweges mit einer Länge von insgesamt 300 m benötigt. Auf dieser Länge wurde im Anschluss der Radweg je 100 m mit FS 100, FS 30 und FS o in seiner gesamten Breite von ca. 2 m mit 20 g/m² gestreut. Vor der Ausbringung der Streustoffe wurde eine „Nullmessung“ durchgeführt, um den möglichen Restsalzgehalt von vorherigen Einsätzen zu dokumentieren. Danach erfolgten die Streuungen mit FS 100, FS 30 und FS o in den jeweiligen Testfeldern und die unmittelbar nach dem Einsatz folgenden Messungen mit dem Spül-Saug-Gerät (siehe Abb. 5) für das Zeitintervall „0 h“. Im Anschluss folgten die Messungen zu den entsprechend definierten Zeitintervallen 2 Stunden, 6 Stunden und 24 Stunden je Streustoffart.

Im Ergebnis kann man festhalten, dass bei präventiven FS-100-Streuungen die Sole durch den Radverkehr nicht

verschleppt wird und somit bis zum Einsetzen von Niederschlägen eine lange Wirkung zur Glättevermeidung erzielt werden kann (siehe Abb. 6).

Zudem haben sich folgende Erkenntnisse und Empfehlungen aus den Versuchen ergeben:

- Zur Optimierung der Streustoffausbringung müssen die Streudichten weiter untersucht werden.
- FS 100 weist bei den Versuchen eine deutlich bessere Verteilung auf als FS 30 und FS o.
- Die aus den Empfehlungen für Winterdienst für Fahrbahnen übertragenen Streudichten sind ausreichend für den Winterdienst auf Radwegen.
- Ausgebrachtes Feucht- und Trockensalz (FS 30 und FS o) werden durch Fahrradüberfahrten nicht verdrängt. Bei der Soleausbringung (FS 100) können aber deutlich geringere Salzmengen gleichmäßig ausgetragen werden, die in vielen Fällen ausreichend sind.

Aufbauend auf den gesammelten Erkenntnissen wurden mögliche Maßnahmen zur Verbesserung des Winterdienstes auf Radwegeverbindungen erarbeitet. Diese gliedern sich in die drei Cluster Winterdienst; Planung, Bau und Ausstattung von Radverkehrsanlagen sowie zuletzt Radverkehr. Ausgewählte Maßnahmen wurden in einer Nutzen-Kosten-Analyse bewertet. Grundlage der Bewertung war die Eintretenswahrscheinlichkeit winterlicher Witterungszustände. Die Kosten wurden in der Regel als Jahreskosten bei der Nutzen-Kosten-Analyse

berücksichtigt. Um die Kosten möglicher Maßnahmen abzuschätzen, wurden, soweit verfügbar, Kostensätze aus den beteiligten Kommunen Karlsruhe, Köln und München herangezogen. Die für einen Teil der Maßnahmen durchgeführten Kosten-Nutzen-Bewertungen haben deutlich gemacht, dass vielfach bereits der unmittelbare Nutzen während der winterlichen Witterungsereignisse für den Radverkehr die Kosten deutlich übersteigt. Dieser Nutzen, der exemplarisch für die Stadt Karlsruhe mit nur wenigen Winterdienstereignissen ermittelt wurde, wird in anderen Regionen Deutschlands, in denen aufgrund der klimatischen Randbedingungen deutlich mehr winterliche Witterungsereignisse auftreten, noch deutlich höher ausfallen. Weiterhin ist davon auszugehen, dass bei einer umfassenden Umsetzung möglichst vieler der empfohlenen Maßnahmen der Anteil der Radfahrenden im Winter insgesamt zunimmt, nicht nur an den Tagen mit winterlicher Witterung und nicht nur auf den unmittelbar betroffenen Radwegeverbindungen.

3. Empfehlungen und Folgerungen für die Praxis

Auf Grundlage der Untersuchungen zum Winterdienst in den drei Untersuchungsstädten Karlsruhe, Köln und München, der durchgeführten Befragung von Radfahrenden sowie der Analysen zur räumlichen und zeitlichen Streustoffverteilung auf Radwegen wurden im letzten Schritt entsprechende Empfehlungen erarbeitet:

- Betreuung durchgehender Radwegeverbindungen im Winterdienst unabhängig von Baulastträgerschaft und Führungsform. Hierfür ist die Definition eines Winteradnetzes erforderlich, das vor Beginn des Berufsverkehrs winterdienstlich behandelt wird. Dabei sind sowohl separat geführte Radwege und kombinierte Geh-/Radwege als auch Führungsformen auf der Fahrbahn (Radfahrstreifen, Schutzstreifen) einzubeziehen. Ebenso sind in dieses Winterradnetz Fahrbahnen, auf denen der Radverkehr im Mischverkehr, z. B. Fahrradstraßen, Anliegerstraßen oder auch landwirtschaftliche Wegeverbindungen, geführt wird, zu integrieren. Die Fahrbahnen sollten nach Möglichkeit durch Winterdienstfahrzeuge mit größerer Räumbreite betreut werden, um auch für den Kfz-Verkehr eine ausreichende Befahrbarkeit zu gewährleisten.
- Bei Schneefallereignissen wiederholte Räumung des Winterradnetzes, wobei die Radwegeverbindungen während des Schneefalls nicht auf ihrer gesamten Breite geräumt werden müssen, sondern die Räumung entsprechend der Räumbreite der eingesetzten Fahrzeuge (ca. 1,50 m) ausreichend ist. Bei beidseitig geführten Radwegen sind zeitlich die Radwege in der Richtung zu priorisieren, auf denen die stärkere Radverkehrsbelastung besteht (z. B. morgendlicher Berufsverkehr).
- Nach Ende des Schneefallereignisses Räumen weiterer Radwegeverbindungen (Sekundärnetz), wenn aufgrund der prognostizierten Witterung ansonsten mit einer längeren Schneebedeckung zu rechnen ist.
- An Knotenpunkten Räumung aller von Radfahrenden genutzten Verkehrsflächen: An Knotenpunkten sind neben einer durchgehenden Verbindung auch Abbiegeverbindungen, Zu- und Abfahrten der Radwege und die Anfahrten an Taster bei Lichtsignalanlagen in der Einsatzplanung mit gleicher Priorität zu berücksichtigen. Kleine Flächen, die nicht maschinell geräumt werden können, sind ggf. manuell zu räumen.
- Schneeablage situationsabhängig rechts oder links: Wenn ausreichende Ablageflächen vorhanden sind, sollte die Schneeablage rechts vom Radweg erfolgen. Wenn rechts neben einem Radweg direkt ein Gehweg mit geringer Breite verläuft, muss die Schneeablage auf dem Radweg erfolgen, so dass die nutzbare Breite reduziert wird. In diesem Fall kann auch eine Schneeablage links sinnvoll sein, um einen ausreichenden Abstand für die Radfahrenden von Bordsteinkante und Kfz-Verkehr zu ermöglichen. Eine Schneeablage im unmittelbaren Wurzelbereich von Bäumen sollte vermieden werden, um die Salzbelastung der Bäume zu minimieren; hier empfiehlt sich die Ablage hinter dem Wurzelbereich oder – wenn ausreichend Platz vorhanden ist – auf der baumabgewandten Seite. Eine Schneeablage auf offenen Grünflächen ist hingegen in der Regel unkritisch. Bei Radfahrstreifen und Schutzstreifen auf der Fahrbahn ist die Schneeablage rechts neben Radfahrstreifen oder Schutzstreifen vorzusehen. Wenn daneben Parkflächen angeordnet sind, ist der Trennstreifen hierfür in der Regel ausreichend breit. In Regionen mit starken Schneefällen sind die Trennstreifen ggf. breiter anzulegen, um ausreichende Ablageflächen zur Verfügung zu stellen.
- Schutzstreifen und Radfahrstreifen auf der Fahrbahn sind in separaten Räumdurchgängen zu betreuen: In der Regel reicht die Räumbreite des Winterdienstfahrzeugs, das die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr betreut, nicht aus, um Schutzstreifen und Radfahrstreifen vollständig zu räumen. Daher sind diese entweder in einem zweiten Durchgang oder mit einem separaten Fahrzeug zu räumen. Dieser Räumdurchgang sollte möglichst kurzfristig nach der Räumung der Kfz-Fahrbahn erfolgen, da durch den ersten Räumdurchgang der Radfahrstreifen bzw.

Abb. 7:
Winterdienst-
fahrzeug mit
Kehrwalze.



Schutzstreifen zugeschoben und somit für den Radverkehr überhaupt nicht mehr befahrbar sein kann. Hieraus resultiert ein erhebliches Gefährdungspotenzial, da die Radfahrenden auf die Fahrbahn ausweichen müssen. Besonders vordringlich ist die unmittelbar nachfolgende Räumung, wenn auf der Fahrbahn Schienen verlegt sind, da die Radfahrenden dann in den Schienenbereich ausweichen müssen, woraus bei der winterlichen Witterung erhebliche Sturzrisiken resultieren.

- Die Schneeräumung mit Kehrwalzen ist in der Regel zu bevorzugen, da das Räumergebnis erheblich besser als mit Schneepflügen ist. Kehrwalzen können bei trockenen Schneedecken bis zu 10 cm Schneehöhe eingesetzt werden, was in vielen Regionen mit hohem Radverkehrsaufkommen ausreicht, da diese eher schneearm sind. Bei stärkeren Schneefallereignissen ist die frühzeitige und wiederholte Räumung zweckmäßig, so dass für die Winterdienstfahrzeuge in der Regel keine zusätzlichen Schneepflüge notwendig sind, sondern z. B. nur für einzelne Fahrzeuge auch Pflüge vorgehalten werden sollten.
- Streueinsätze in der Regel präventiv mit auftauenden Streustoffen: Da auftauende Streustoffe durch den Radverkehr nicht in den Seitenraum verfrachtet werden, bleiben sie lange auf dem Radweg liegen, wenn sie nicht durch Niederschlag weggespült werden. Dies gilt sowohl für Trockensalz als auch für Feuchtsalz oder das Ausbringen reiner Sole (FS 100). Aufgrund der gleichmäßigeren Ausbringung und des geringeren Salzgehalts

wird in der Regel der Einsatz von FS 100 empfohlen. Bei einsetzendem Niederschlag sind Streudurchgänge zu wiederholen. Bei Witterungsperioden mit sich wiederholender leichter Reifglätte in den Morgenstunden kann aufgrund der Restsalzmenge auf dem Radweg auf Wiederholungseinsätze am Folgetag verzichtet werden.

- Ausreichende Durchfahrtsbreite für Winterdienstfahrzeuge: Um eine durchgehende Betreuung zusammenhängender Radverbindungen zu ermöglichen, ist eine durchgehende Breite von 1,60 m zu gewährleisten. Diese sollte auch nicht durch herausnehmbare Poller eingeschränkt werden, da mit dem Herausnehmen und Wiedereinsetzen der Poller während des Winterdienteinsatzes Zeitverluste verbunden sind. Auch wenn diese betriebswirtschaftlich kaum ins Gewicht fallen, sollten bei der Neuanlage von Radwegen Abstände vorgesehen werden, die eine Durchfahrt für den Kfz-Verkehr verhindern, eine Durchfahrt für die Schmalspurfahrzeuge jedoch ermöglichen.
- Regelmäßige Überprüfung der Befahrbarkeit für Winterdienstfahrzeuge: Insbesondere in Baustellenbereichen mit temporären Verkehrsführungen werden aufgrund fehlender Flächen die verfügbaren Querschnitte für den Radverkehr reduziert. Hierbei ist darauf zu achten, dass diese Flächen weiterhin mit Winterdienstfahrzeugen befahren werden können, da ein Ausweichen der Radfahrenden auf die Fahrbahn nicht oder nur mit erheblichem Gefährdungspotenzial möglich ist. Diese Befahrbarkeit muss auch während der Bauzeit

fortlaufend gewährleistet sein und darf nicht durch bauablaufbedingte Einengungen unterbrochen werden. Ggf. sind die Bauunternehmen kurzfristig zur unmittelbaren Beseitigung der Engstellen durch die Einsatzleitung aufzufordern.

- **Anlage von dezentralen Zwischenlagern für Streustoffe:** Da die auf Radwegen eingesetzten Schmalspurfahrzeuge nur geringe Streubehältervolumen haben, kann es zur Reduktion von Leerwegen in größeren Kommunen oder auch für Straßenmeistereien sinnvoll sein, dezentrale Zwischenlager für Streustoffe (Salz oder Sole) einzurichten. Hierdurch können Einsatzkosten und Bedienzeiten, insbesondere bei Wiederholungseinsätzen, reduziert werden, was sowohl zu Kosteneinsparungen für den Winterdienst als auch zu einer Qualitätssteigerung für den Radverkehr führt.
- **Baulastträgerübergreifende Vergabe von Winterdienstleistungen:** Um die durchgehende Betreuung von hochrangigen Radwegeverbindungen auch bei unterschiedlichen Baulastträgern, z. B. an Gemeindegrenzen, zu gewährleisten, kann die gemeinsame Vergabe in einer Ausschreibung mit entsprechender Kostenteilung sinnvoll sein. Hierbei sind in der Regel nicht nur einzelne Routen, sondern zusammenhängende Netze oder Teilnetze zu berücksichtigen, um einen für private Dienstleister attraktiven Leistungsumfang zu definieren. Bei der Vergabe sollten lange Vertragslaufzeiten angestrebt werden. Die Qualitätsstandards, die durch die privaten Dienstleister erbracht werden sollen, sind eindeutig in der Ausschreibung zu definieren und während der Vertragslaufzeit regelmäßig zu prüfen. Es ist davon auszugehen, dass dies mit höheren Kosten verbunden sein kann, je nach Verfügbarkeit potenzieller Dienstleister sind unterschiedliche Vertragsmodelle zweckmäßig.
- **Qualitätssicherung unter Einbeziehung der Radfahrenden und durch Kontrollfahrten des Personals:** Sowohl bei der Betreuung durch Fremdunternehmen als auch durch verwaltungseigene Ressourcen werden Instrumente zur Qualitätsbewertung empfohlen. Hierbei sollten die Radfahrenden einbezogen werden, da diese aus eigenem Interesse hierfür leicht gewonnen werden können. Hierfür ist eine enge Zusammenarbeit mit den Verbänden, z. B. ADFC, aber auch Unternehmen, Hochschulen oder Schulen anzustreben, um interessierte Radfahrende zu gewinnen. Weiterhin ist die Qualitätsprüfung auch durch regelmäßige Befahrungen des eigenen Personals, idealerweise mit dem Fahrrad, sinnvoll, was auch in Dienst- und Einsatzplänen Berücksichtigung finden muss.
- **Durchgehende Beleuchtung von Radwegeverbindungen:** Wie u. a. die Umfrage bei den Radfahrenden deutlich gemacht hatte, ist neben winterlicher Witterung und schlechterer Befahrbarkeit bei winterlichen Fahrbahnzuständen auch die lange Dunkelheit während des Winters eine Ursache für die reduzierte Nutzung des Fahrrades. Obwohl Fahrräder zunehmend mit guter Beleuchtung ausgerüstet sind, werden Radwegeverbindungen, die nicht beleuchtet sind, von vielen

Abb. 8:
Durchgehende
Beleuchtung
von Radwege-
verbindungen.



Abb. 9: Piktogramm zur Beschilderung von Strecken in einem Winterradnetz (links) und beispielhafte Darstellung des Piktogramms für das Winterradnetz neben der Zielangabe (rechts).



Radfahrenden auch aus Gründen eines mangelnden subjektiven Sicherheitsempfindens bei Dunkelheit gemieden. Daher wird empfohlen, hochrangige Radwegeverbindungen außerhalb der geschlossenen Ortslage mit einer ortsfesten Beleuchtung auszurüsten. Die hierfür notwendigen Investitionen sind vor allem dann sinnvoll, wenn nur kurze Abschnitte auszustatten sind, z. B. zwischen zwei Ortsteilen, die außerorts verlaufen und nicht beleuchtet sind, die Radwegeverbindung aber ansonsten innerörtlich geführt wird. Um den Aspekten des Naturschutzes Rechnung zu tragen, sind hierfür innovative Lösungen, bei denen die Beleuchtung bedarfsabhängig nur im Umfeld des Radfahrenden eingeschaltet ist, möglich.

- Berücksichtigung ausreichender Flächen für Winterdienst und Schneeablagerung: Es wird empfohlen, bei der Weiterentwicklung des technischen Regelwerks, insbesondere den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), bei der Definition von Regelquerschnitten neben Radwegen, Radfahrstreifen und Schutzstreifen ausreichende Flächen für die Ablagerung des geräumten Schnees vorzusehen. Auch bei der Dimensionierung von Radverkehrsflächen in Knotenpunktbereichen ist die Befahrbarkeit mit Winterdienstfahrzeugen zu beachten.
- Freihalten der Radwege von temporären Hindernissen: Die durchgehende Befahrung von Radwegeverbindungen mit Winterdienstfahrzeugen wird in einzelnen Kommunen durch temporäre Hindernisse erschwert. Dies können zum einen E-Scooter sein, die durch die Nutzer verkehrsbehindernd auf Radwegen abgestellt werden. Sollte dies häufig auftreten, werden saisonale Abstellverbote für E-Scooter empfohlen, die durch die digitale Definition von Sperrflächen umgesetzt werden können. Zum anderen können dies auch Abfall- oder Wertstoffsammelbehälter sein, die für die Abholung am Straßenrand auf Radwegen bereitgestellt werden. Tritt dies vermehrt auf, sind in Abstimmung mit Abfallentsorgungsbetrieben und Anwohnern alternative Stellplätze zu definieren.
- Ausweisung von Winterradnetzen mit einem Piktogramm: Um den Bekanntheitsgrad der Winterradnetze bei den Radfahrenden zu steigern, wird empfohlen, diese Radwegeverbindungen mit einem Piktogramm auszuschildern. Dieses Piktogramm ist Ergebnis eines Designwettbewerbs bei Studierenden der htw saar und der Hochschule Karlsruhe. Dieses in Abbildung 9 dargestellte Piktogramm kann neben der Zielangabe angebracht werden. Die Ausstattung vorhandener Wegweiser kann einfach mit nachträglich angebrachten

Aufklebern erfolgen. Die Ausschilderung sollte jedoch nur dann erfolgen, wenn die Routen auch tatsächlich zuverlässig im Winterdienst betreut werden. Eine ergänzende Informationskampagne zur Ausschilderung wird empfohlen.

- Echtzeitinformationen zur Befahrbarkeit von Radwegeverbindungen: Für die Entscheidung, bei winterlicher Witterung mit dem Fahrrad zu fahren, ist die Einschätzung der Befahrbarkeit der Radwegeverbindungen von großer Bedeutung. Hierfür können Echtzeitinformationen über durchgeführte Winterdienstesätze verbunden mit Informationen zur Witterung hilfreich sein. Daher wird empfohlen, eine entsprechende App für Internet und Smartphone zu entwickeln, die auf vorliegende Daten von Winterdienstbetreibern und Straßenwetterstationen zurückgreift. Voraussetzungen hierfür sind die automatisierte Einsatzdatenerfassung in den Winterdienstfahrzeugen sowie Straßenwetterstationen. Diese sollten zumindest teilweise auch Sensoren auf separat geführten Radwegen haben, eine Übertragung von in der Fahrbahn gemessenen Parametern ist aber eingeschränkt möglich. Die Anwendung ist baulastträgerübergreifend zu konzipieren und sollte alle Radwegeverbindungen einer Region abbilden. Alternativ können diese Funktionalitäten auch in bestehende Apps für die Radtourenplanung integriert werden.

Generell wird empfohlen, die Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen mit Informationskampagnen zu begleiten. Hierfür eignen sich sowohl klassische Printmedien und Informationsstände als auch Online-Formate und soziale Medien. Neben den während der Wintersaison aktiven Radfahrenden sollten hierbei gezielt auch Radfahrende, die nur außerhalb der Wintermonate das Fahrrad regelmäßig nutzen, als Zielgruppe angesprochen werden. Die konsequente Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen in Kombination mit der Information der Radfahrenden hierüber können den Radverkehrsanteil im Winter nachhaltig steigern. Wie die Nutzen-Kosten-Analysen deutlich gemacht haben, sind die hiermit verbundenen Kosten im Vergleich zum Nutzen durch gesteigerte Sicherheit und verbesserte Befahrbarkeit der Radwegeverbindungen verbunden mit einer Steigerung des Radverkehrsanteils im Winter insgesamt nur gering. ■

KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Thorsten Cypra
Hochschule für Technik und Wirtschaft
des Saarlandes (htw saar)
Goebenstraße 40, 66117 Saarbrücken
+49 (0)681 5867-171
thorsten.cypra@htwsaar.de

Prof. Dr.-Ing. Christian Holldorb
Prof. Dr.-Ing. Jan Riel
M. Sc. Tim Wiesler
Hochschule Karlsruhe – Institut für
Verkehr und Infrastruktur
Moltkestraße 30, 76133 Karlsruhe

M. Eng. Niklas März
Hochschule für Technik und Wirtschaft
des Saarlandes (htw saar)
Goebenstraße 40, 66117 Saarbrücken



Erfolgreiche Beratung von internationalen Gründer*innen bei der FITT gGmbH

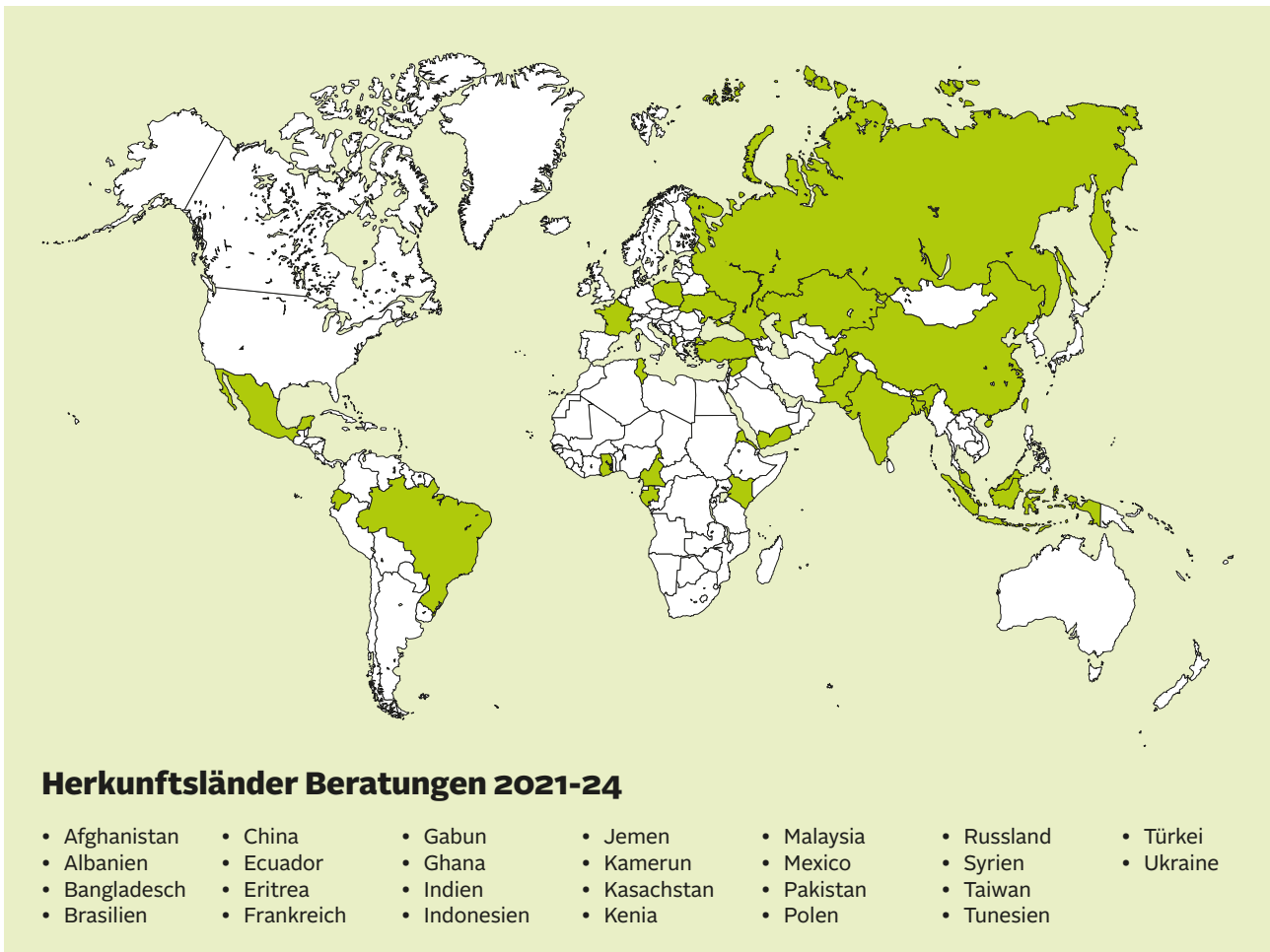
TEXT: Stefanie Valcic-Manstein und Philipp Jochum

Die FITT gGmbH, das Institut für Wissens- und Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, ist eine innovative und praxisorientierte Forschungseinrichtung mit über 100 Mitarbeitenden. 1985 gegründet, gilt sie inzwischen als Best-Practice-Beispiel für die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Professorenschaft, Hochschule und externen Partnern.

Die Gründungsberatung der FITT gGmbH unterstützt Studierende und Angehörige der Hochschule auf dem Weg zur Gründung und bringt externe Ideen mit dem Know-how der htw saar und ihrem umfangreichen Unternehmensnetzwerk zusammen. Das Gründungsberatungsteam der FITT gGmbH verfügt über langjährige Expertise in der Begleitung und Beratung von Gründer*innen, insbesondere unterstützt es Gründungsinteressierte mit Migrationshintergrund. Oft handelt es sich bei diesen Menschen um Drittstaatler*innen, d. h. sie kommen aus Ländern außerhalb der EU.

In der Gruppe der internationalen Gründer*innen, die von FITT unterstützt werden, finden sich Personen, die als Geflüchtete mit ihren Familien im Saarland leben, aber auch internationale Studierende, die nach ihrem Abschluss eine Gründung planen, sowie internationale Fachkräfte, die derzeit als Angestellte tätig sind, aber eine eigene Geschäftsidee entwickelt haben. Gerade unter den Geflüchteten befinden sich oft erfahrene Unternehmer*innen, die in ihrem Ursprungsland schon große Unternehmen geleitet haben und diese Tätigkeit auch gerne im Saarland fortsetzen würden.

Auch wenn die Startbedingungen dieser diversen Gruppen sehr unterschiedlich sind, können dennoch ähnliche Herausforderungen identifiziert werden, für die das Gründungsberatungsteam der FITT gGmbH passgenaue Unterstützung anbietet.



Fehlendes Systemwissen

Wer neu in Deutschland ist, hat viele Fragen. Wer neu in Deutschland ist und gründen will, muss die eigene „Gründerjourney“ starten, ohne die relevanten Fakten – wie beispielsweise die Zulassungsvoraussetzungen und die Notwendigkeiten von Genehmigungen – zu kennen.

Auch die Netzwerke zur Gründungsunterstützung, wie etwa die Saarländische Offensive für Gründer (SOG) oder die Anlaufstellen für Gründungsinteressierte an den saarländischen Hochschulen, sind den Neuankömmlingen zunächst unbekannt. Hier setzt die Unterstützung der FITT gGmbH an: Über Veranstaltungen und Beratungstage wird die Zielgruppe zu unterschiedlichen Fragestellungen der Gründung und in unterschiedlicher Tiefe sensibilisiert und informiert: Wie funktioniert Gründen in Deutschland und im Saarland? Egal ob ich Lebensmittel herstellen und verkaufen oder ein technologiebasiertes Start-up gründen will – für alle Zielgruppen gibt es entsprechende Angebote. Zum Systemwissen gehören weiterhin Fragen zu Unternehmenssteuern, der Rechtsform oder zum Vertragswesen.

Sprachliche Hürden

Diese Themen sind oft auch für „biodeutsche“ Gründer*innen anstrengend, für internationale Gründer*innen kommen sprachliche Hürden dazu. Hier kommen mehrsprachige Tools zum Einsatz – die Digitalisierung leistet hervorragende Arbeit beim Übersetzen –, aber den aktiven Wortschatz muss jede Person selbst erlernen. Die entsprechende sprachliche Unterstützung kann Teil des Beratungsangebotes der FITT sein. So durchlaufen die Teilnehmenden im Inkubator „Perspektive Neustart“ ein Training für Businessdeutsch, wobei hier v. a. die mündliche Konversation im Fokus steht. Um ein Verkaufs- oder Akquisegespräch zu führen, brauchen die Gründer*innen die entsprechenden sprachlichen Kompetenzen und diese werden selbst in einem C1-Kurs nicht automatisch erlernt.



Han Chieh Yang-Weis, Teilnehmerin des Inkubators „Perspektive Neustart THSN“ und Gründerin von Reinvent Health Care UG:

Nach einem Bericht der WHO stecken sich weltweit täglich mehr als 1 Million Menschen mit sexuell übertragbaren Krankheiten an. Die sexuelle Gesundheitsvorsorge sollte daher Teil unseres Alltags sein. Reinvent Health Care UG bietet einen Test zur Selbsttestung zu Hause an, der 8 verschiedene Krankheiten erkennt. Unsere Tests können sowohl zu Hause als auch durch medizinisches Fachpersonal durchgeführt werden. Durch rechtzeitige oder häufigere Checks können Infektionen frühzeitig erkannt und weitere Übertragungen verhindert werden. Regelmäßige Untersuchungen helfen uns, unsere sexuelle Gesundheit besser zu managen und erhöhen die Sicherheit in unseren Beziehungen.

Wie hat die FITT gGmbH unterstützt?

Die Coaches von FITT gGmbH vermittelten nicht nur Kontakte in spezifischen Branchen, sondern bereiteten mich auch auf die deutsche Geschäftskultur vor. Besonders unterstützten sie Nicht-Deutschsprachige bei der Verbesserung ihrer Geschäftsdeutschkenntnisse. Dieses Programm ähnelte einem Mini-EMBA und bot eine grundlegende betriebswirtschaftliche Ausbildung für Einzelpersonen mit unternehmerischen Ambitionen.

Linkedin: www.linkedin.com/company/re-invent-health-care/

Im Projekt „Dveri“ steht das Systemwissen im Mittelpunkt. In einem Online-Angebot werden deutschlandweit ukrainische Geflüchtete zu arbeitsmarktrelevanten Themen in ukrainischer Sprache beraten, da die Deutschkenntnisse noch nicht ausreichen. Im Einzelfall kann das in einer Gründungsberatung münden.

Frau A hatte in der Ukraine einen Masterstudienabschluss in Psychologie und Jura erworben und arbeitete als selbstständige Psychologin mit elternlosen Kindern in der Ukraine. Seit ihrer Flucht im Sommer 22 lebt sie in Berlin. Sie erhielt die Information, dass sie in Deutschland nicht als Psychologin tätig sein kann und arbeitet seitdem zum Mindestlohn in der Gastronomie (Küche). Durch die Beratung in Dveri konnte sie ein realistisches Businessmodell erarbeiten. Sie kann als selbstständiger Coach Beratungen anbieten und auch mit Jugendämtern, Heimen und anderen Institutionen der Kinder- und Jugendhilfe zusammenarbeiten und damit ihre Qualifikationen zum Nutzen der Gesellschaft einsetzen. Gleichzeitig optimiert sie auch ihre Deutschkenntnisse.

Umgang mit im Ausland erworbenen Berufsqualifikationen oder Hochschulabschlüssen

Eine Handwerksordnung, die für viele Handwerksberufe den Meistertitel voraussetzt, stellt erfahrene Handwerksunternehmer aus Drittstaaten zunächst vor scheinbar unlösbare Probleme. Denn eine duale Ausbildung mit der Möglichkeit der Weiterbildung zum Meister existiert nur in Deutschland. In den Beratungen geht es daher in vielen Fällen darum, auf die Anerkennungsberatung bei saaris hinzuweisen oder gemeinsam mit der Handwerkskammer des Saarlandes einen möglichen Prozess der Ausnahmeregelung zum Beispiel durch den erfolgreichen Abschluss einer Sachkundeprüfung zu begleiten. Auch andere Berufsqualifikationen aus dem Ausland müssen anerkannt werden mit dem Ziel, einen „Gleichwertigkeitsbescheid“ zu erhalten oder zuerst entsprechende „Anpassungsqualifizierungen“ zu absolvieren. Diese Prozesse dauern oft ein Jahr und sind für Fachkräfte frustrierend, wenn sie gründen wollen. Daher ist es oberstes Prinzip, zunächst diese Voraussetzungen (neben dem Aufenthaltsstatus) zu erfragen und frühestmöglich auf die notwendigen Schritte und zeitlichen Vorläufe hinzuweisen.

Im Ausland erworbene Studienabschlüsse können bereits vor Einreise nach Deutschland über die Plattform „anabin“ einen ersten Check auf Gleichwertigkeit und Anerkennung erfahren.

Personen aus Drittstaaten, die in Deutschland einen Studienabschluss erworben haben, müssen sich früh informieren, wie und wann sie ihren Aufenthaltsstatus ändern müssen, damit ihr Gründungsvorhaben auch im geplanten Zeitkorridor erfolgen kann. Hierzu bietet die FITT gGmbH im Projekt IMPULS Infoveranstaltungen und persönliche Beratung an, gerne auch in englischer Sprache. Mit der richtigen „Visa-Strategie“ und der notwendigen Entrepreneur-Hartnäckigkeit wird daraus eine Erfolgsstory. In diesem Kontext arbeitet die FITT gGmbH mit places2x – dem Gründungsbüro an der htw saar – wie auch mit Triathlon an der Universität des Saarlandes zusammen, um internationalen Studierenden im Saarland die bestmögliche Unterstützung bei einer Gründung anbieten zu können. Der Beratungsansatz deckt dabei jede Phase der Unternehmensgründung ab.

Aufenthaltsstatus und Gründung

Wer aus einem Drittstaat nach Deutschland kommt und hier ein Unternehmen gründen möchte, kann dies nur mit dem entsprechenden Aufenthaltsstatus tun. Geflüchtete mit einem Aufenthaltstitel (es gibt verschiedene Arten davon) dürfen erwerbstätig sein, einschließlich der Selbstständigkeit und der Gründung eines Unternehmens. Hier zeigt sich aber oft das Problem der Finanzierung: So lange Geflüchtete einer Befristung von 2 bis 3 Jahren unterliegen, können sie keinen Förderkredit beantragen. Die Lösung: Die Gründer*innen für Pitch-Veranstaltungen fit(t) machen, um Investoren zu gewinnen, sei es bei den Business Angels Saarland oder anderen Stakeholdern. Auch Privatkredite lassen sich mit einem überzeugenden Geschäftsmodell leichter akquirieren.

Eine andere Herausforderung ist für Fachkräfte gegeben, die ursprünglich als Fachkraft mit einem Arbeitsvertrag bei einem deutschen Unternehmen nach Deutschland kamen („Blaue Karte EU²“) und sich nach einiger Zeit selbstständig machen wollen. Mit der „blauen Karte EU“ ist eine Gründung – wenn überhaupt – nur im Nebenerwerb möglich. Dies kann jedoch ein guter Start sein, um, sobald die Voraussetzungen erfüllt sind, die Niederlassungserlaubnis zu beantragen und damit auf Vollerwerb zu skalieren.

Die Niederlassungserlaubnis eröffnet viele Perspektiven: Damit können auch Drittstaatler*innen unbeschränkt mit ihren Familienangehörigen in Deutschland leben. Außerdem können sie sowohl als Arbeitnehmerin oder Arbeitnehmer arbeiten als auch einer selbstständigen Tätigkeit nachgehen.

<https://www.make-it-in-germany.com/de/visum-aufenthalt/dauerhaft-in-deutschland/niederlassungserlaubnis>

Große Potenziale durch ausländische Fachkräfte und Unternehmer*innen

Die hier beschriebenen Herausforderungen stellen nur eine Seite der Medaille dar. Ausländische Gründerinnen und Gründer haben sehr häufig ein großes Interesse am Unternehmertum, geleitet von Geduld und Beharrlichkeit. Ein Unternehmen zu gründen wird als Chance betrachtet, das eigene Potenzial zu nutzen und einen Hebel zur Integration zu schaffen.

Drei erfahrene Elektrotechnikingenieure aus der Ukraine, die bereits langjährige Erfahrung in ihrem Bereich mitbringen, planen die Gründung eines Unternehmens im Bereich der Heizungs- und Wärmepumpentechnologie. Sie haben bereits die offizielle Anerkennung ihrer Abschlüsse als Ingenieure in Deutschland erhalten. Dies ist ein wichtiger Schritt, um ihre Qualifikationen im deutschen Arbeitsmarkt anerkennen zu lassen und ihre Pläne voranzutreiben.

Im Projekt MigrisX wurden die drei Gründer beim Prozess der Eintragung in die Handwerksrolle unterstützt. Dieser Schritt ist notwendig, um als Heizungsbauer tätig zu werden und Wärmepumpen installieren zu dürfen. Dabei werden die geplanten Aktivitäten des Unternehmens genau analysiert und die fachlichen Voraussetzungen anhand der Zeugnisse der ukrainischen Universitäten nochmals überprüft. Ihr Geschäftsmodell sieht vor, dass sie als Subunternehmen für Heizungsbauer tätig sind (B2B).



Ludmila Banaru
Gründungsberaterin bei MigrisX



Philipp Jochum
Gründungsberater bei Impuls



Stefanie Valcic-Manstein
Gründungsberaterin bei Impuls, Perspektive Neustart, Train the trainer im Verein Perspektive neuStart e.V.



Nils Bortloff
Gründungsberater bei MigrisX und Perspektive Neustart



Pavel Kovalskyi
Gründungsberater bei MigrisX und Dveri

KONTAKT:
FITT.de
FITT@FITT.de

Besonders in Zeiten des Fachkräftemangels ist die Expertise internationaler Gründer*innen von großer wirtschaftlicher Bedeutung.

Die Art der Gründung (Branche, Skalierung, Rechtsform) ist sehr vielfältig: Von Handelsunternehmen über Dienstleistung bis hin zu Geschäftsmodellen im Kontext der Nachhaltigkeit. Gemeinsam mit youth business international (ybi) bietet die FITT gGmbH auch Workshops an, um das Thema Nachhaltigkeit im Geschäftsmodell zu verankern.

Wir unterstützen Gründungsinteressierte in allen Phasen der Gründung und freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.



Endnoten

- 1 <https://anabin.kmk.org/anabin.html>
- 2 <https://www.make-it-in-germany.com/de/visum-aufenthalt/arten/blaue-karte-eu>



places2x meets Scale-up Fingerprint Cycling

TEXT: Iris Krämer-Schmeer



Fingerprint Cycling ist ein gutes Beispiel dafür, dass nicht alle Gründungsideen im Hörsaal oder Hochschullabor entstehen. Clemens Schwöbel klopfte im places2x-Gründerbüro an, da hatte der Jungunternehmer den Prototypen seines maßgefertigten 3d-Fahrradsattels schon in der Tasche und sein Start-up gegründet. Nach der Gründungsphase noch mal zum Coaching? Macht das Sinn? Auf jeden Fall, bestätigt Founder Clemens Schwöbel.

2020 habe ich den ersten Prototypen des heutigen Fingerprint Seat entwickelt“, bestätigt der studierte Maschinenbauer. „Sitzbeschwerden durch einen handelsüblichen Sattel kenne ich im Grunde seit Kindertagen. Schon mit sechs Jahren bestritt ich mein erstes Rennen. Die Idee, daraus eine Geschäftsidee zu machen, dauerte jedoch noch einige Jahre, bis ich beruflich mit dem 3D-Druck in Berührung kam. Da war mir sofort klar: Mit dieser Technologie lassen sich maßgefertigte Fahrradsättel inklusive Dämpfung entwickeln, so individuell wie ein Fingerabdruck. Angepasst auf die anatomische Form eines jeden Beckens kriege ich so die allseits bekannten Beschwerden in den Griff.“

Take-off-Accelerator

Über Social-Media-Kanäle fand Schwöbel die Ausschreibung des Take-Off-Accelerator-Programms des places2x-Büros. „Bis dahin hatte ich alle Entwicklungsschritte nebenberuflich erbracht“, begründet der Fingerprint-CEO sein Interesse. „Aber mir war klar, dass ich mehr Zeit und mehr Unterstützung brauche. Gerade von Leuten, die sich im Gründungsbusiness auskennen.“

Der Take-off-Accelerator des Gründungsbüros der htw saar und der HBKsaar bot Schwöbel im Herbst 2022 die Chance auf ein sechsmonatiges Programm, in dem neben einer Finanzhilfe Coachings im Bereich Marketing, Markenbildung sowie Vertrieb angeboten wurden, Netzwerkveranstaltungen, Büroräume und Hilfestellung bei der Suche nach Förderern und Investoren.

Sättel von Fingerprint Cycling zeichnen sich durch eine perfekte Passform und maximalen Komfort aus.



„Unsere strukturierte Roadmap für Gründungen beginnt in aller Regel mit der Sensibilisierungs-, der Vorgründungsphase, die in die Gründungsphase münden. In unserem Sprachgebrauch die places to learn, to create and to launch“, erklärt Gründungsberater Manuel Mees. „Fingerprint Cycling war gewissermaßen schon in der Wachstumsphase, dem places to grow, als Clemens zu uns kam. Dennoch gab es einige Aufgaben, die es zu lösen galt, damit sein Unternehmen wachsen kann.“

Start-up Mentoring

„Zu Beginn halfen wir Clemens beim Rebranding seines Produktes und Unternehmens“, erklärt Gründungsberaterin Annika Ecker. „Aus 3D-Cyclelab wurde Fingerprint Cycling. Wir halfen in Sachen Marketing und unterstützten ihn bei der Suche nach Mitarbeitern/Co-Foundern für sein Team. Neben dem Austausch mit anderen Gründern ging es weiter um Coachings zur gezielten Ansprache von Investoren. Bereits Ende 2021 waren die ersten Sättel im Feldtest positiv bewertet worden. Nach weiteren Entwicklungszyklen konnte ein Prototyp 2.0 im Sommer 2022 in den Markt gebracht werden. Um Investoren anzusprechen, wurde gemeinsam mit places2x das Pitchdeck mehrmals

überarbeitet. Im Januar 2023 gelang es Clemens und seinem Team, einen Investor von seiner Idee zu überzeugen. Seit Mitte 2023 kann er sich nun in Vollzeit auf sein Start-up konzentrieren.“

Von Anfang an, berichtet Schwöbel, hat er sein Produkt wechselweise getestet und stetig weiterentwickelt. Dies sei sehr wichtig gewesen. Er habe Testkunden akquiriert, deren Feedback in die Weiterentwicklung einfließe und die bestätigen, was er selbst auf seinem individuell angepassten Sattel erlebt: ein echter Gamechanger.

Treiber Skalierung und Nachhaltigkeit

„Fingerprint Cycling ist ein Vorreiter und bringt mit dem 3D-Druckverfahren eines der ersten Produkte auf den Markt, die in Serienfertigung und absolut skalierbar, also auch in sehr hohen Stückzahlen, hergestellt werden können“, bekräftigt Jungunternehmer Schwöbel. „Zudem ermöglicht die vollständig digitalisierte Prozesskette des 3D-Druckverfahrens die Herstellung der Sättel zu 100 Prozent in Deutschland sowie einen modularen und recyclingfähigen Produktaufbau, was Maßstäbe in Sachen Nachhaltigkeit setzt. Das ist uns enorm wichtig.“



„Unsere strukturierte Roadmap für Gründungen beginnt in aller Regel mit der Sensibilisierungs-, der Vorgründungsphase, die in die Gründungsphase münden. In unserem Sprachgebrauch die places to learn, to create and to launch.“

Manuel Mess, Gründungsberater



Clemens Schwöbel, Founder und CEO von Fingerprint Cycling, erläutert Jürgen Barke, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie des Saarlandes, die Vorzüge seines maßgefertigten Sattels.

„Die Fahrradbranche boomt, trotz eines negativen Konsumklimas“, fügt Annika Ecker hinzu. „Ob Fahrrad, Lastenrad, E-Bike oder Highend-Sportgerät – der Bestand an Fahrrädern und E-Bikes in Deutschland wuchs auf 84 Mio. Stück in 2023. Ein Ende ist angesichts der Tatsache, dass das Fahrrad in Bezug auf eine nachhaltige Mobilität an Bedeutung gewinnt, nicht abzusehen.“

Fingerprint Cycling hat mittlerweile 6 Mitarbeiter, ihre Aufgabenbereiche Produktion, Kommunikation, Prozessintegration, Entwicklung, Verkauf und Marketing sind präzise definiert. Was alle eint: die Freude am Radfahren und die Überzeugung, dass ihr Produkt einzigartig ist, im Wettbewerb einen großen Vorsprung vor herkömmlich gefertigten Sätteln hat und immer mehr Kunden überzeugen wird. Davon konnte das Fingerprint-Cycling-Team zuletzt auch Besucher der größten Fahrradmesse Europas, der „Eurobike 2024“, überzeugen.

Quo vadis, Fingerprint Cycling

Was kann da noch kommen? Clemens Schwöbel antwortet, ohne lange zu zögern: „Mal abgesehen von einem gesunden Wachstum im deutschen Markt, ist auch unsere Inter-

nationalisierungsstrategie aktuell im Aufbau. Außerdem arbeiten wir stetig an der Weiterentwicklung unseres Produkts, hier ist aktuell die Gewichtsreduktion des Sattels im Fokus, außerdem soll es künftig mehr Materialvielfalt und somit auch mehr optische Vielfalt geben.“

Auf die Frage, ob der Kontakt zum places2x-Büro bleibt, nickt Manuel Mees eifrig. „Für die Sensibilisierung potenzieller Gründer ist es ganz wichtig, mit erfolgreichen Gründern ins Gespräch zu kommen. Nun läuft es umgekehrt: Clemens unterstützt uns in unserer Arbeit. Wann immer wir Workshops oder Maker Days planen, bitten wir Clemens oder andere Start-upler darum, ihre Geschäftsidee vorzustellen und über ihre Erfahrungen zu berichten. Das hilft enorm.“ ■



→ <https://fingerprint-cycling.com/>

Impressum

Herausgeber

Hochschule für Technik und Wirtschaft
des Saarlandes
(htw saar)
Ressort Forschung und Wissenstransfer
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken
+49 (0)681 5867-0
www.htwsaar.de/forschung

Redaktion/Anzeigen

Iris Krämer-Schmeer (V. i. S. d. P.)
htw saar
Malstatter Straße 17
66117 Saarbrücken
+49 (0)681 5867-270
iris.kraemer-schmeer@htwsaar.de
sichtbar@htwsaar.de

Gestaltung & Produktion

Nestor GmbH, Freiburg

Lektorat

Gudrun Maria Müller
Saarbrücken

Druck

Kern GmbH, Bexbach

Auflage

2.500

ISSN 2509-4645

© htw saar, August 2024

Wir danken allen Autor*innen.

Hinweis

Die htw saar legt Wert auf eine Sprache, die alle Geschlechter gleichermaßen berücksichtigt. In Ausnahmefällen kann aus Gründen der vereinfachten Lesbarkeit lediglich das generische Maskulinum zum Einsatz kommen. Wir adressieren mit dem generischen Maskulinum alle Geschlechtsidentitäten und bitten die Lesenden um Verständnis.

Fotonachweis

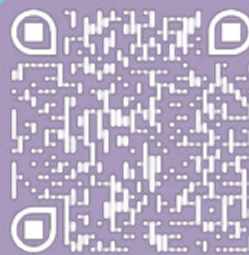
Cover: Mats Karlsson, Saarbrücken; S. 3: Iris Maria Maurer, Saarbrücken; S. 4: v. l. n. r. oksix – stock.adobe.com; Jennifer Weyland; Animaflora PicsStock – stock.adobe.com; MWIDE / C. S.; Fingerprint Cycling; S. 6: JC.FRAISE-AGA; S. 7: artisttop – stock.adobe.com; S. 8: Three – stock.adobe.com; S. 10: oksix – stock.adobe.com; S. 14: Florian Diener; S. 16: Elias Friedrich; S. 17: Timo Gehring; S. 18 oben: DECHEMA/Markus Püttmann; S. 18 unten: DECHEMA/Hannibal; S. 19 links: Mutlu Yildirim; S. 19 rechts: Hannah Strunk; S. 20: Mutlu Yildirim; S. 21: Elias Friedrich; S. 22: Mats Karlsson; S. 24: Feuerwehr Eppelborn; S. 26: Christian Schwier – stock.adobe.com; S. 28: iStock/Marccophoto; S. 30: goami – stock.adobe.com; S. 32: Animaflora PicsStock – stock.adobe.com; S. 35: Mats Karlsson; S. 36: IZES; S. 37: Mats Karlsson; S. 38: Archiv IZES; S. 41: Jennifer Weyland; S. 42: IZES; S. 43: Mats Karlsson; S. 45 oben: Mats Karlsson; S. 45 links unten: IZES; S. 45 rechts unten: IZES; S. 47 oben: IZES; S. 47 unten: Mats Karlsson; S. 48 links: IZES; S. 48 rechts: Mats Karlsson; S. 49: Mats Karlsson; S. 51: Jennifer Weyland; S. 52: Nikhom – stock.adobe.com; S. 54: Jennifer Weyland; S. 55: Johannes Höller, Schefflenz; S. 56: Frank Blümmler; S. 59: MWIDE / C. S.; S. 60: C Daniels/peopleimages.com – stock.adobe.com; S. 64: roobcio – stock.adobe.com; S. 66: Cypra; S. 68 oben: Cypra; S. 68 Mitte: Cypra; S. 68 unten: März; S. 69: Cypra; S. 70 links: Cypra; S. 70 rechts: Wiesler; S. 72: Cypra; S. 73: iStock/ Jose Enrique Chamorro Muriel; S. 74: iStock/ Wirestock; S. 76: wenich – stock.adobe.com; S. 77: Nikhom – stock.adobe.com; S. 78: Studioline, Saarbrücken; S. 81 oben: v. l. n. r. Studioline, Holger Bousonville, Iris Maria Maurer, 2. Reihe, re. li.: Iris Maria Maurer; S. 82: Clemens Schwöbel; S. 84: Clemens Schwöbel; S. 85: Mats Karlsson; S. 86: Mats Karlsson

Fit(t) für Dein eigenes Ding?



#impuls
#migrisx
#perspektive
neustart
#dveri

Wir unterstützen
Dich bei Deiner
Gründung. Sprich
uns einfach an:
fitt@fitt.de



www.fitt.de

Ministerium für
Wirtschaft, Innovation,
Digitales und Energie
SAARLAND



Kofinanziert von der
Europäischen Union



**Welcome
Alliance**
projecttogether