



Institut für ZukunftsEnergie-  
und Stoffstromsysteme



# Institutsbericht 2022/2023

## || Herausgeber

IZES gGmbH  
Altenkesseler Straße 17  
Gebäude A1 / B4 / B5  
66115 Saarbrücken  
Telefon: +49 (0)681 844 972 0  
Telefax: +49 (0)681 761 799 9  
E-Mail: izes@izes.de  
Internet: www.izes.de

IZES gGmbH, Büro Berlin  
Albrechtstraße 22  
10177 Berlin  
Telefon: +49 (0)30 5683 7290

## || Redaktion

Anna Bur, Michaela Schlichter

## || Fotos

IZES gGmbH  
Jennifer Weyland Photography

## || Satz und Layout

Cathrin Oberhauser  
frauoauss@gmail.com

## || Druck

Nalbacher Druckhaus,  
Nalbach, Februar 2024

htw saar

SAARLAND



Die IZES gGmbH, ein An-Institut der htw saar (Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes), wird von der saarländischen Landesregierung gefördert.

|           |                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| <b>7</b>  | <b>   1. Grußwort</b>                                   |
| <b>9</b>  | <b>   2. Kurzportrait</b>                               |
| <b>15</b> | <b>   3. Arbeitsfelder</b>                              |
| 17        | 3.1 Das Arbeitsfeld EnergieMärkte                       |
| 25        | 3.2 Das Arbeitsfeld Infrastruktur & Kommunalentwicklung |
| 33        | 3.3 Das Arbeitsfeld Stoffströme                         |
| 43        | 3.4 Das Arbeitsfeld Technische Innovationen             |
| 49        | 3.5 Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie                   |
| <b>59</b> | <b>   4. Veranstaltungen</b>                            |

# 1. Grußwort

Das IZES nähert sich seinem 25jährigen Bestehen und richtet in diesem Jahr seinen 10. Energiekongress aus. Mit seinen Schwerpunkten ist es damit seit Jahren Vorreiter in Themen, die zurzeit rasant an Bedeutung gewinnen – Energiesysteme und Stoffströme – und damit als „Zukunftsinstitut“ aktueller denn je.

Der Wandel unserer Energiesysteme fordert kurzfristig unser gesamtes Wirtschaftssystem heraus. Stoffströme und Ressourcen werden mittel- und langfristig über Erfolg und Misserfolg unseres Wirtschaftens bestimmen. Wie können unsere zukünftigen Energie- und Stoffstromsysteme aussehen, auf deren Basis eine energie- und ressourceneffiziente Circular Economy gestaltet werden kann, die Nachhaltigkeit und profitables Wirtschaften verbindet?

Mit seinen fünf Arbeitsfeldern Energiemärkte, Stoffströme, Infrastruktur & Kommunalentwicklung, Technische Innovationen und Umweltpsychologie sowie seiner interdisziplinären systemischen Ausrichtung ist das IZES gut aufgestellt, zur Beantwortung dieser Fragen beitragen und damit den erforderlichen Transformationsprozess unterstützen zu können.

In diesem Jahr durfte ich als Vertreter der Universität des Saarlandes die Leitung des wissenschaftlichen Beirates des IZES übernehmen. Gemeinsam mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes wollen wir die Vernetzung des Institutes mit der Hochschullandschaft weiter stärken, um seine Kompetenzen auch mit angrenzenden Schwerpunkten beispielsweise der Ingenieurwissenschaften, der Wirtschaftswissenschaften oder der Produktentstehung noch besser zu verzahnen. Gleichzeitig bringt der



(Quelle: Universität des Saarlandes)

**Prof. Dr.-Ing. Michael Vielhaber**  
Universität des Saarlandes

Beirat auch die Sichten der Anwendung und des institutionellen Umfeldes ein.

Das IZES steht wirtschaftlich auf soliden Füßen und zeigt damit an sich selbst, dass mit „ZukunftsEnergie- und Stoffstromsystemen“ auch Geld verdient und Arbeitsplätze geschaffen werden können. Mit seiner inhaltlichen Aufstellung, die dieser Jahresbericht gut umreißt, wird es auch in den kommenden Jahren seine Mission erfüllen und im Saarland wie auch darüber hinaus zu einem erfolgreichen Energiewandel und einer tragfähigen Kreislaufwirtschaft beitragen können.

Prof. Dr.-Ing. Michael Vielhaber

## 2. Kurzportrait

### || Organisation

Seit ihrer Gründung 1999 ist die IZES gGmbH als An-Institut der htw saar fester Bestandteil der regionalen, nationalen und internationalen Forschungslandschaft. Als gemeinnützige GmbH ist sie im Verantwortungsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr des Saarlandes angesiedelt. Flankiert durch einen wissenschaftlichen Beirat, ist die Arbeit im Institut in fünf Arbeitsfeldern und einer Forschungsgruppe organisiert, welche durch ihre Prägung in hohem Maße eine systemische Forschung im Energie- und Ressourcensektor ermöglichen. In den Arbeitsfeldern wird in interdisziplinär zusammengesetzten Teams anwendungsnahe und praxisorientierte Forschung betrieben, die zum großen Teil aus Drittmitteln unterschiedlicher Herkunftsbereiche finanziert wird. Dazu gehören neben der Entwicklung von Konzeptionen und Instrumenten zur Förderung Erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz im Rahmen der Energiewende u.a.

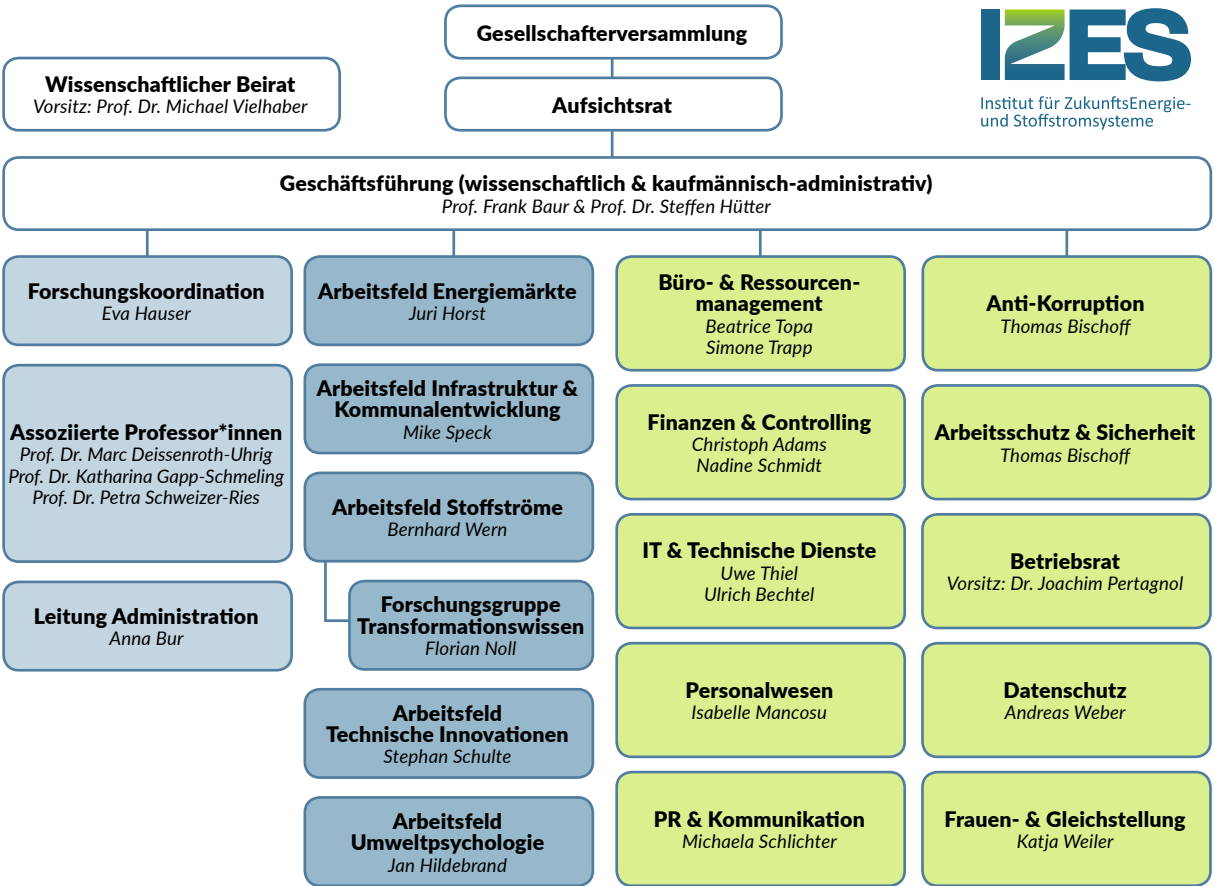
auch die systemische Analyse von Stoffströmen und Flächennutzungen im Rahmen von ganzheitlichen Ressourcennutzungsstrategien. Die Leitung des Instituts liegt im wissenschaftlichen Bereich bei Prof. Frank Baur. Seit Oktober 2023 obliegt Prof. Dr. Steffen Hütter die kaufmännisch-administrative Geschäftsführung.



Prof. Frank Baur  
Geschäftsführer



Prof. Dr. Steffen Hütter  
Geschäftsführer





## || Mitarbeitende

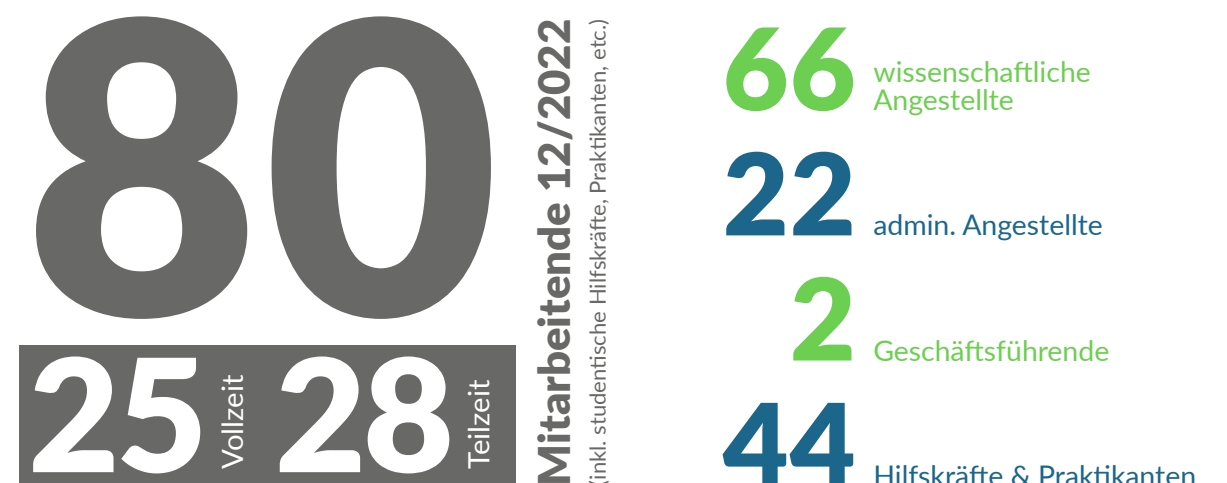
Die wissenschaftlichen Mitarbeitenden arbeiten an der Schnittstelle von Forschung und Entwicklung an energiewirtschaftlichen, stoffstrom- und infrastrukturorientierten, ökonomischen, technischen, sozialwissenschaftlichen und umweltpsychologischen Fragestellungen.

Das interdisziplinär aufgestellte Team besteht u.a. aus Expert\*innen der Volkswirtschaft, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau, Bau-, Umwelt-, Agrar- und Elektroingenieur-

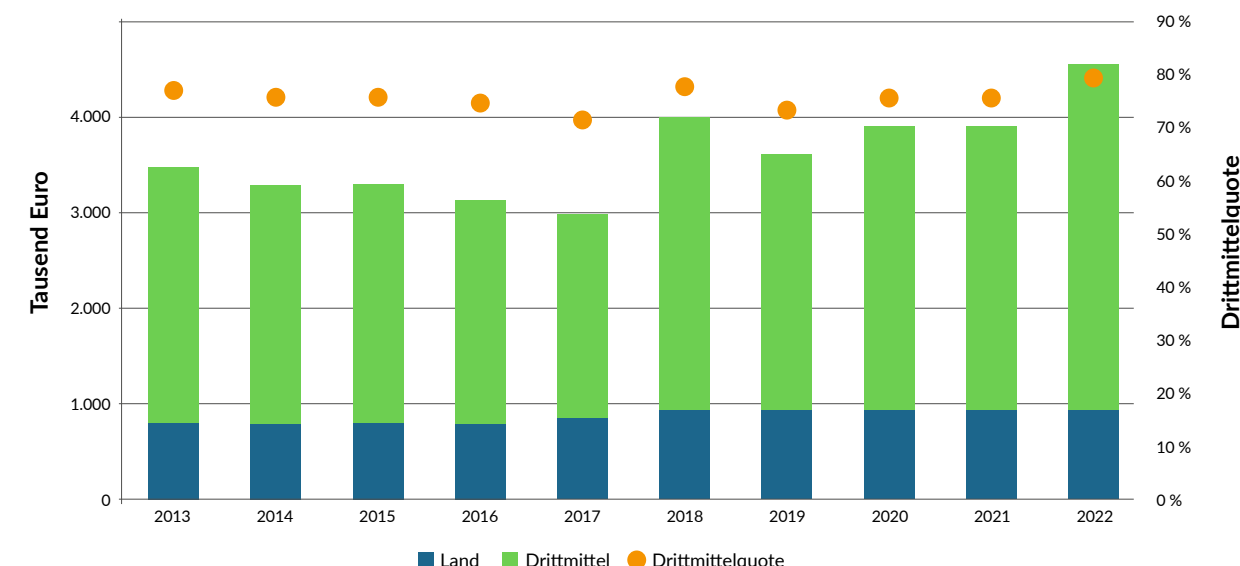
wissenschaft, Forst-, Politik- und Sozialwissenschaft, Umweltrecht, Raum- und Umweltplanung, Geographie, Psychologie, Biologie, Chemie und Informatik.

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.

## || Daten



## || Umsätze und Projekte



Die Beschäftigten bearbeiteten im Jahr 2022 rund 54 laufende Projekte und erzielten Nettoeinnahmen (ohne Fremdleistungen) von knapp 3,9 Mio. Euro. Die Einnahmen setzten sich aus Drittmitteln und der institutionellen Förderung des Saarlandes zusammen. Die Drittmittelquote betrug im Jahr 2022 ca. 75 %. Die Aufträge kamen aus Wirtschaft und Ministerien, von diversen Zuwendungsgebern sowie Verbänden und Stiftungen. Die ver-

stärkte Akquisetätigkeit der Forschenden seit dem Jahr 2018 wirkt sich positiv auf den Umsatz des Institutes aus. Schätzungsweise sind 30 % der eingereichten Akquisen und Angebote erfolgreich und werden zu Projekten. Im Jahr 2022 wurden die Forschungserkenntnisse bei mehr als 50 Veranstaltungen mit anderen Experten und Expertinnen diskutiert. In fast 30 Publikationen wurden Projektergebnisse zusammengestellt und dokumentiert.

## || Hochschulkooperationen

Als An-Institut der htw saar schafft die IZES gGmbH eine ideale Plattform für Studierende, Erfahrungen in der praxisnahen Forschung und Entwicklung zu sammeln. Durch die gute Vernetzung mit den saarländischen Hochschulen nutzten bislang über 350 Studierende das Angebot, Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten im Institut zu schreiben

oder Praktika zu absolvieren. Die enge Verbindung zur htw saar wird seit jeher durch einen Kooperationsvertrag gewährleistet, der wechselseitig Professor\*innen der htw saar die Möglichkeit bietet, sich im IZES zu engagieren und Mitarbeitenden des IZES die Chance, sich im Bereich der Lehre der htw saar einzubringen.

## || Aufsichtsrat

- //// **Jürgen Barke (Vorsitzender)**  
Minister für Wirtschaft, Innovation,  
Digitales und Energie,  
stellv. Ministerpräsident
- //// **Marc André**  
Encevo Deutschland GmbH
- //// **Dr. Saskia Bläß**  
htw saar
- //// **Dr.-Ing. Klaus Blug**  
VSE AG
- //// **Alexander Häge**  
Pfalzwerke AG
- //// **Franz-Josef Johann**  
Stadtwerke Saarbrücken Netz AG
- //// **Astrid Klug**  
Staatskanzlei des Saarlandes
- //// **Markus Körbel**  
Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitales und Energie
- //// **Anke Langer**  
STEAG New Energies GmbH
- //// **Henrike Jacobs**  
Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitales und Energie
- //// **Dr. Christian Pfeil**  
Ministerium der Finanzen und für  
Wissenschaft
- //// **Nicola Saccà**  
Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität,  
Agrar und Verbraucherschutz
- //// **Kerstin Schirm**  
Ministerium für Inneres, Bauen und Sport
- //// **Prof. Dr. Manfred J. Schmitt**  
Präsident der Universität des Saarlandes

## || Wissenschaftlicher Beirat

- //// **Prof. Dr. Michael Vielhaber**  
Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für  
Konstruktionstechnik; Vorsitzender des  
Wissenschaftlichen Beirates
- //// **Dr. Roland Falk**  
Kompetenznetzwerk Bau und Energie  
e.V.
- //// **Prof. Dr. Charis Förster**  
Vizepräsidentin der htw saar für  
Forschung, Wissens- und Technologie-  
transfer
- //// **Anja Folz**  
vormals Energieagentur RLP, jetzt Leitung  
Geschäftsfeldentwicklung Büro Stadt-Be-  
ratung
- //// **Prof. Dr. Volker Linneweber**  
vormals Präsident UdS
- //// **Antje Otto**  
Geschäftsführerin VSU, Verband der  
Saarhütten
- //// **Prof. Dr. Matthias Pahn**  
TU Kaiserslautern/Bereich Baukonstruk-  
tion, Forschungsschwerpunkt Werkstoff-  
verbunde
- //// **Dr. Simone Peter**  
Präsidentin Bundesverband Erneuerbare  
Energie
- //// **Prof. Dr. Barbara Praetorius**  
HTW Berlin, Fachgebiet Umwelt-, Ener-  
gie- und Klimaökonomie- und -politik
- //// **Prof. Dr. Holger Rogal**  
Fachgebiet Nachhaltige Ökonomie (Insti-  
tut InÖk); vormals Hochschule für Wirt-  
schaft und Recht Berlin
- //// **Prof. Dr. Frank Scholzen**  
Universität Luxemburg, Fachgebiet Sup-  
ply Engineering of Buildings
- //// **Prof. Dr. Daniela Thrän**  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung  
Leipzig und Deutsches Biomassefor-  
schungszentrum (DBFZ)
- //// **Dr. Georg Wagener-Lohse**  
Fördergesellschaft Erneuerbare Energien  
FEE e.V.

## || Fortschreibung „Gleichstellungsplan mit integriertem Frauenförderplan (2023–2027) der IZES gGmbH“

In Fortschreibung des bisherigen Frauenförder- /Gleichstellungsplans (2019–2023) attestiert die IZES gGmbH, die darin adressierten personellen, sozialen und organisatorischen Ziele und Maßnahmen beizubehalten und fortzuentwickeln, die einer wertschätzenden, gendergerechten- und diskriminierungssensiblen sowie diversen/diversitätsorientierten Institutskultur Rechnung tragen. Hierfür setzt sich die IZES gGmbH in der Fortschreibungsperiode (2023–2027) mit dem „Gleichstellungsplan mit integriertem Frauenförderplan“ ein. Ein übergeordnetes Ziel sowie zwei integrative Strategien zur Gleichstellung, Chancengleichheit und Antidiskriminierung sind für alle drei Handlungsfelder „H1) Personalstruktur, H2) Vereinbarkeit Familie und Beruf sowie H3) Außendarstellung“ bindend.

Das Gleichstellungsteam besteht aus der Gleichstellungsbeauftragten Katja Weiler und der Stellvertreterin Daniela Becker, die für eine vierjährige Amtszeit durch alle weiblichen Beschäftigten in freier und geheimer Wahl gewählt wurden. Dieses Team initiiert, implementiert, dokumentiert und monitort die Fortschreibung und Umsetzung des „Gleichstellungsplan mit integriertem Frauenförderplan“ in enger Zusammenarbeit mit der Geschäftsführung, den Mitarbeitenden und allen Gremien. Die vorliegende Fortschreibung des „Gleichstellungsplan mit integriertem Frauenförderplan“ wurde am 30.06.2023 vom Aufsichtsrat verabschiedet und hat eine Gültigkeit von 4 Jahren. Die Veröffentlichung finden Sie unter: <https://www.izes.de/de/content/compliance>.

### „Gleichstellungsplan mit integriertem Frauenförderplan“

#### Übergeordnete Zielstellung:

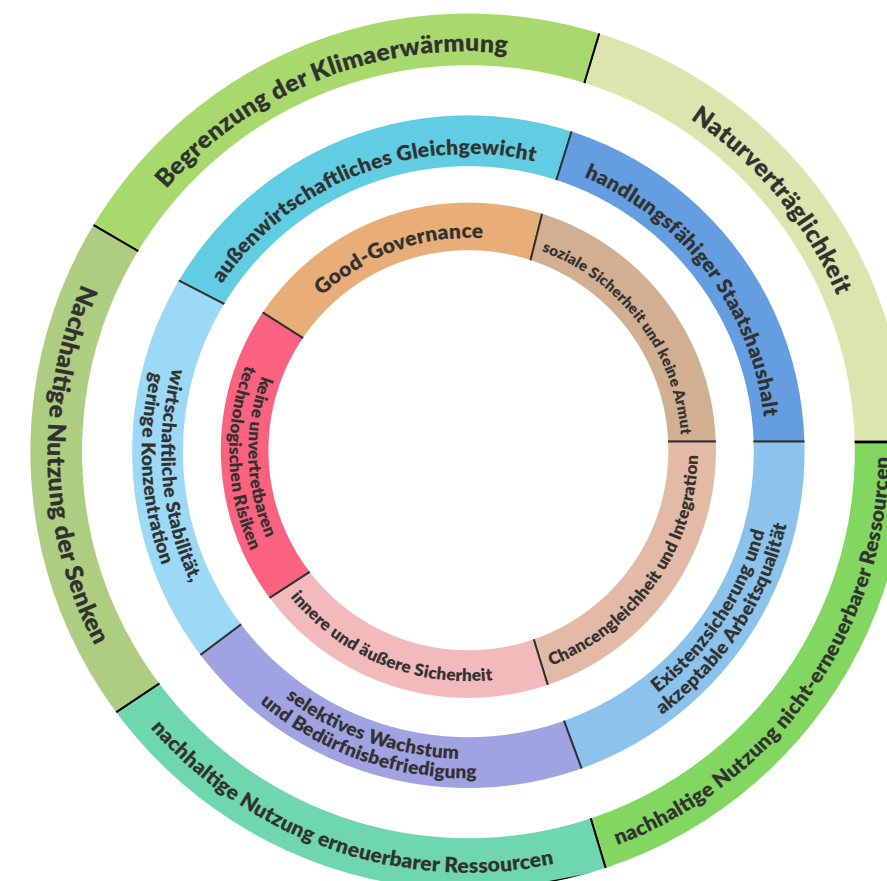
Die IZES gGmbH fühlt sich dem gesamtgesellschaftlichen Ziel verpflichtet, gute Arbeits- und Forschungsbedingungen im Sinne einer gender- und diversitätsgerechten, antidiskriminierenden sowie wertschätzenden Institutskultur zu schaffen und dafür geeignete Ziele und Maßnahmen in drei zentralen Handlungsfeldern H1) Personalstruktur, H2) Vereinbarkeit Familie und Beruf sowie H3) Außendarstellung engagiert voranzutreiben.

Fragen und Feedback zur Gleichstellung und Frauenförderung im IZES richten Sie gerne an: [frauenbeauftragte@izes.de](mailto:frauenbeauftragte@izes.de)

# 3. Arbeitsfelder

Die systemische Ausrichtung des Institutes spiegelt sich in der Forschung der Arbeitsfelder wider. Dort werden Fragestellungen in den Handlungsfeldern Energiewende, Klimaschutz und Klimafolgen, Ressourcenschonung, Landnutzung sowie Kommunal- und Regionalentwicklung bearbeitet. Nachhaltige Lösungsmodelle mit dem Wissen über die Wechselwirkungen zwischen Technik, Stoffströme, Umwelt- und Naturschutz, Ökonomie sowie dem Menschen und der Vielfaltigkeit der Lebenswelten gewinnen dabei zunehmend an Bedeutung. Eingebettet werden vor allem Lösungsmodelle basierend auf dem Konzept der Nachhaltigen Ökonomie, die in den Dimensionen Ökologie, Ökonomie und des Sozial-Kulturellen wirken. Die derzeit laufenden und zukünftigen Forschungsvorhaben leisten einen Beitrag zu dieser Zielstellung. Zudem sind diese Ziele auch im aktualisierten Mission Statement, welches gemeinsam mit den Mitarbeitenden erarbeitet wurde, verankert. Die Herausforderung der Lösungsmodelle ist die Multidimensionalität und aus den damit verbundenen Daten und Informationen die

richtigen Zusammenhänge herzustellen, diese zu strukturieren und verständlich für unterschiedliche Stakeholder aufzubereiten. Daher wurde die Forschungsgruppe Transformationswissen geschaffen. Das ihr zugrundeliegende Erkenntnisinteresse liegt in der Erforschung und Anwendung von Ansätzen und Methoden zur Erfassung, Analyse und Darstellung sowie der Konzeptionierung und Entwicklung von Werkzeugen von Transformationswissen in der Energie- und Stoffstromwende. Des Weiteren arbeitet die Forschungsgruppe integrativ zu den übrigen Arbeitsfeldern und unterstützt diese bei der Erfassung, Aufbereitung, Analyse und Visualisierung und Modellierung von Daten. In den nachfolgenden Kapiteln werden die spezifischen Ansätze der einzelnen Arbeitsfelder beschrieben. Die jeweilige thematische Forschungsausrichtung und die damit verbundenen Herausforderungen werden umrissen und in aktuellen, ausgewählten Forschungsvorhaben dargestellt. Zudem werden die zentralen Erkenntnisse aus abgeschlossenen Projekten zusammengefasst und weiteres Forschungsinteresse beschrieben.





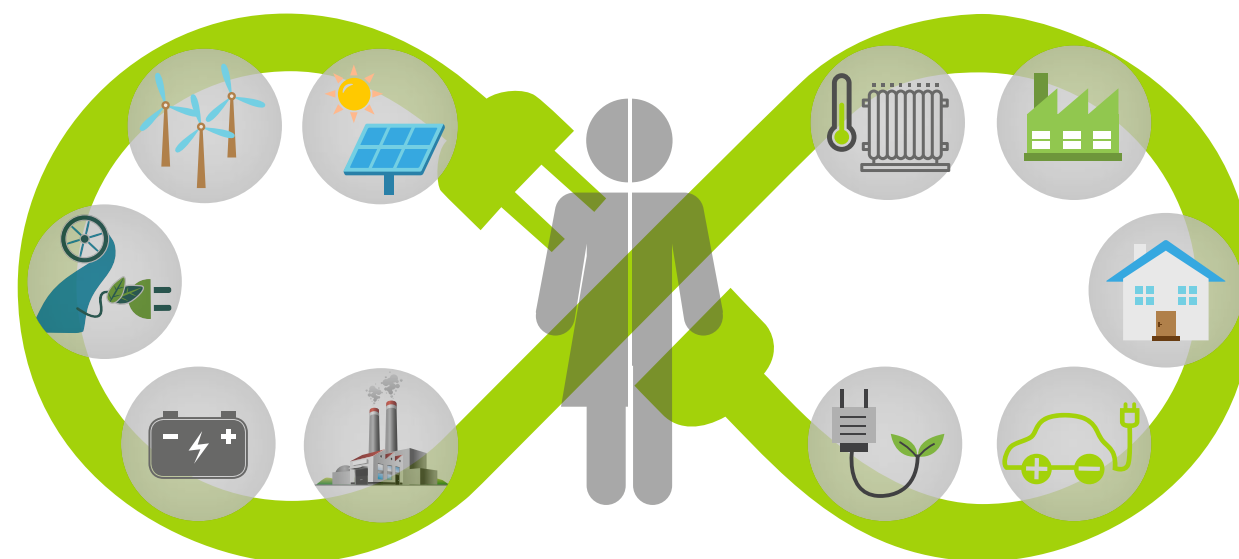
## 3.1. Das Arbeitsfeld EnergieMärkte

Im Rahmen der Energiesystemtransformation erstrecken sich die relevanten energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Fragestellungen immer stärker in Richtung einer nachhaltigkeitsorientierten Gestaltung der gesamten Wertschöpfungsketten. Dabei rückt die Kopplung der Sektoren und damit weiterer Energieträger und deren Lebenszyklus in den Fokus der Energiesystemforschung.

Unter der Leitung von Juri Horst widmet sich das Arbeitsfeld EnergieMärkte vielfältigen Fragestellungen der nachhaltigen Gestaltung der unterschiedlichen Energiemärkte. Dabei nehmen die Märkte im Stromsektor eine bedeutende Rolle ein, wobei durch die zunehmenden Interdependenzen auch die Sektoren Wärme/Kälte und Verkehr mit ihren Märkten Untersuchungsgegenstand sind. Dies umfasst auch Märkte und Akteure für strombasierte Energieträger wie Wasserstoff und Synfuels. Darüber hinaus ist das Arbeitsfeld sehr aktiv darin, Akteure der Wärmewende insbesondere in Bezug auf Abwärmenutzung zusammenzuführen und Umsetzungsprojek-

te auf den Weg zu bringen.

Die Kernkompetenz des Arbeitsfeldes liegt dabei im Wissen um die energiewirtschaftlichen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen und die systemischen Zusammenhänge, welche in einem Spektrum von Marktanalyse und -design bis hin zur Geschäftsmodellentwicklung interdisziplinär untersucht werden. Für diese Energiesektoren untersucht das Arbeitsfeld jeweils die bestehenden und zukünftig notwendigen Rahmenbedingungen. Hierfür steht ein umfangreiches Methodenset zur Verfügung, welches empirische Analysen des Akteursverhaltens, Marktanalysen, diverse Formate der open science mit Bürger\*innenbeteiligung bis hin zu Modellentwicklungen und Simulationen umfasst. Weiterhin werden interdisziplinäre multi-kriterielle Analysen durchgeführt und mit relevanten Akteuren transdisziplinär bewertet. Diese dienen der Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen sowie der Erarbeitung von Handlungsoptionen für die zukunftsfähige, nachhaltige Weiterentwicklung der Energiemärkte.



### /// Marktanalyse und -design

Hierunter ist das Zusammenspiel von Teilmärkten, Finanzierungsmodellen für Erneuerbare Energien, Systemdienstleistungen und Infrastrukturen zu verstehen, das im Rahmen der aktuellen Systemtrans-

formation gravierenden Veränderungen unterliegt. Neben detaillierten Marktkennntnissen sind in diesem Bereich auch profunde Kenntnisse über die Wirkung von ökonomischen Instrumenten, die Akteursstrukturen, die gesetzlichen Rah-

menbedingungen sowie die technischen Rahmenbedingungen und Restriktionen der Systemkomponenten erforderlich. Zur Unterstützung dieser Analysen hat das Arbeitsfeld EnergieMärkte ein agentenbasiertes Strommarktmodell sowie ein globales Handelsmodell für die Abschätzung zukünftiger Partnerschaften, Preise und Mengen für nachhaltigen Wasserstoff und seine Folgeprodukte entwickelt.

### //// Geschäftsmodellentwicklung

Hier geht es um die Entwicklung der unter bestimmten neuen Rahmenbedingungen möglichen Geschäftsmodelle, die den Akteuren des Strom-Wärme-Verkehrsystems eine innovative und zielführende Rolle im Rahmen der Systemtransformation erlauben. Die Leitfragen sind hierbei, welche Geschäftsmodelle für das künftige Energiesystem sinnvoll und zielführend erscheinen, welche sich im bestehenden Rahmen etablieren können und wie Rah-

menbedingungen zu gestalten sind, um neue Modelle betriebswirtschaftlich zu ermöglichen. Dazu gehören auch die prospektive Netzwerkentwicklung und der notwendige Know-how-Aufbau.

### //// Überprüfung und Weiterentwicklung energiewirtschaftlicher und ordnungspolitischer Rahmenbedingungen für nachhaltige Energiesysteme, -infrastrukturen und Klimaschutz

Zur Lenkung des Transformationsprozesses bedarf es eines regulatorischen Rahmens. Die Ausgestaltung bindet vielerlei Akteure mit ein, die durchaus gegensätzliche Interessen verfolgen können. Hierbei gilt es, mit Blick auf die Erreichung der klimapolitischen Ziele und der Beachtung der planetaren Grenzen einen Rahmen zu identifizieren, der zugleich ausreichend Freiheiten für Weiterentwicklungen und Übergänge lässt.

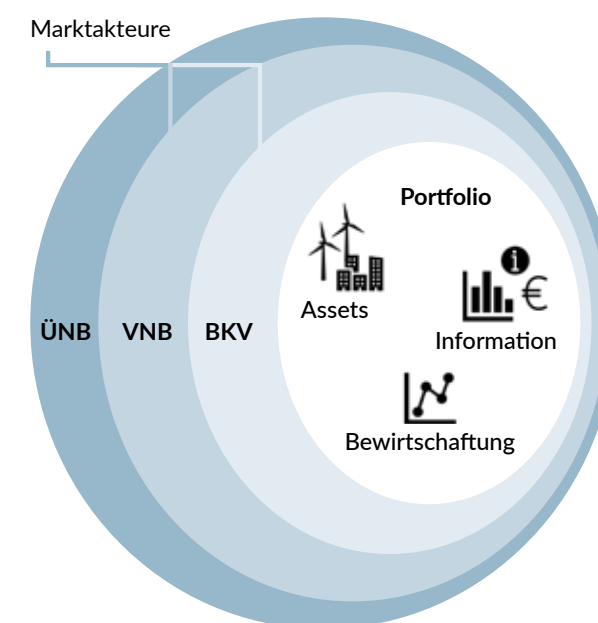


Das Arbeitsfeld EnergieMärkte, v. l.: Prof. Dr. Marc Deissenroth-Uhrig, Dr. Andrea Amri-Henkel, Andreas Weber, Eva Hauser, Juri Horst, Patrick Hoffmann, Dr. Uwe Klann, Dr. Patrick Matschoss, Katherina Grashoff, Barbara Dröschel, Henrik Mantke, Benjamin Zeck

## || MozuBi – Modellierung zukünftiger Bilanzkreisbewirtschaftung unter Berücksichtigung der Erneuerbaren Energien und der Auswirkungen auf den Strommarkt

Die Grundlage einer sicheren Stromversorgung ist ein stabiles Stromnetz, in dem ein Gleichgewicht zwischen dem physikalischen Angebot und der Nachfrage besteht. Während die Netzbetreiber für einen effizienten und sicheren Betrieb des Netzes verantwortlich sind, verfolgen Erzeuger und Lieferanten in der Regel wirtschaftliche Interessen. Auf diese Weise können unterschiedliche Strategien zur Erreichung einer ausgeglichenen Versorgung auftreten, die sich ggf. gegenseitig ausschließen. In Deutschland sind die Bilanzkreise für diesen Ausgleich verantwortlich und wurden im Projekt *Mozubi* wissenschaftlich untersucht und modelliert, um zukünftige Entwicklungen der Stromwirtschaft und deren Auswirkungen auf das Bilanzkreiswesen zu analysieren. Die Entwicklung des Bilanzkreis-Modells folgte unter Verwendung frei verfügbarer Software und Softwarebibliotheken einem Open-Source-Ansatz. Zusätzlich wurde auf frei verfügbare Datenquellen zurückgegriffen. Zur Evaluierung der physikalischen und wirtschaftlichen Aspekte von Bilanzkreisen sind

die zentralen Akteure Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), Verteilnetzbetreiber (VNB) und der Bilanzkreisverantwortliche (BKV) inklusive der im Bilanzkreis möglichen Erzeuger, Verbraucher und Speicher (Assets) detailliert auf Basis von Agentenmodellen modelliert (vgl. Abbildung mit den Ebenen der modellierten Marktakteure). Diese Akteure können auf dem Termin-, Day-ahead- und Intradaymarkt handeln, sowie Angebote auf dem Regellenergie- und Regelleistungsmarkt platzieren. Zudem ist der Einfluss der europäischen Marktkopplung auf die Strommarktpreise und somit auf die Akteursstrategien abgebildet. Im Rahmen des Projekts zeigte sich die Tendenz, dass das entwickelte Modell in der Lage ist, die real beobachtbaren Preise gut nachzubilden und durchaus geeignet ist, um verschiedene, bislang unzureichend modellierte Aspekte der Preisbildung und des Gebotsverhaltens an den Strommärkten zu erklären. Das Modell soll in Zukunft weiter genutzt und verfeinert bzw. nachjustiert werden.



**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz  
**Laufzeit:** 01/2018–12/2021  
**Partner:** elenia - Institut für Hochspannungstechnik und Energiesystem  
**Strategische Partner:** EPEXSpot; Bundesnetzagentur, Stadtwerke Trier, Stadtwerke, WestNetz, MVV Energie AG, EEG GmbH  
**weitere Informationen:**  
<https://gitlab.com/mozubi/>;  
 CC BY-NV-SA 3.0 DE Lizenz  
**Kontakt:** Andreas Weber, [weber@izes.de](mailto:weber@izes.de)



## || BEniVer – Begleitforschung Energiewende im Verkehr

In den 16 Projekten der Forschungsinitiative *Energiewende im Verkehr* (EiV) wurde eine Vielzahl verschiedener Kraftstoffe, Herstellungsverfahren und Anwendungen untersucht. Das IZES war dabei an der „*Begleitforschung Energiewende im Verkehr*“ (BEniVer) und dem Projekt *MENA-Fuels* beteiligt. BEniVer hatte die Aufgabe, die Projektergebnisse der Förderinitiative durch eigenständige wissenschaftliche Analysen und mittels einheitlicher, gemeinsam erarbeiteter Rahmenannahmen und Methodikleitfäden vergleichbar zu machen. Dabei hat das IZES Analysen zur Akzeptanz und zur Markteinführung der Einführung von strombasierten Kraftstoffen vorgenommen. Kernergebnisse des vom Arbeitsfeld Energie-Märkte geleiteten Arbeitspakets zur Markteinführung waren, dass ein fokussierter Ausbau der Erneuerbaren Energien unerlässlich für den Produktionshochlauf strombasierter Kraftstoffe ist. Weiterhin sollte die Marktein-

führung sowohl bzgl. der Importe als der Etablierung regionaler bzw. in der EU basierter Wertschöpfungsketten im Sinne der SDGs nachhaltig ausgestaltet werden. Nicht zuletzt ergaben die Forschungen, dass aufgrund des sukzessiven Aufbaus von Produktionsstrukturen für synthetische Kraftstoffe nicht alle Bereiche des Verkehrssektors gleichzeitig in ausreichenden Mengen mit synthetischen Kraftstoffen versorgt werden können. Daher ist eine klare Priorisierung innerhalb des Verkehrssektors entsprechend der Verfügbarkeit von Alternativen sowie des THG-Reduktionspotenzials notwendig. Folglich sollten – nach der weitgehenden Umsetzung von Vermeidungs- und Einsparmaßnahmen – zuerst die Bedarfe für Luft- und Schifffahrt gedeckt und der Straßenverkehr weitestgehend elektrifiziert werden. Gleichzeitig muss der Bedarf der Industrie zur Substitution von Erdöl-derivaten bedacht werden.

Im Vorhaben *MENA-Fuels* analysierte dabei IZES mit den Partnern Wuppertal-Institut (Projektleitung) und DLR mittels Modellen, wie zukünftig eine volkswirtschaftlich optimierte Deckung der synthetischen Kraftstoffbedarfe innerhalb des EUMENA-Raums gestaltet werden könnte. Dabei ist von besonderem Interesse, welche Anteile aus heimischen Quellen und der EU gedeckt bzw. aus der MENA-Region importiert werden können, und ob die Kraftstoffe selber oder ihre Vorprodukte Elektrizität, Wasserstoff oder Zwischenprodukte importiert werden. Hierzu hat

IZES ein globales Handelsmodell für Wasserstoff und Synfuels entwickelt, welches auch Wechselwirkungen mit anderen Produktionsstandorten und Absatzmärkten außerhalb des EUMENA-Raums berücksichtigt. Insbesondere aufgrund hoher Risikoaufschläge in MENA zeigte sich, dass vorbehaltlich dämpfender Mechanismen wie Staatsgarantien der MENA-Raum nur bedingt eine bedeutende Rolle in der Versorgung Europas spielen würde. Dagegen verzeichnen je nach globaler Nachfrage insbesondere Nordamerika und Ozeanien starke Exportzuwächse.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 06/2018–05/2023

**Partner:** Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

**Projektkoordination:** Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE)

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)  
Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ gGmbH)  
Gesellschaft für Wirtschaftliche Struktur-forschung (GWS mbH)

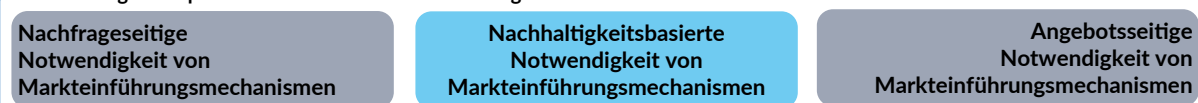
**weitere Informationen:**

<https://www.energiesystem-forschung.de/forschen/projekte/beniver-begleitforschung>

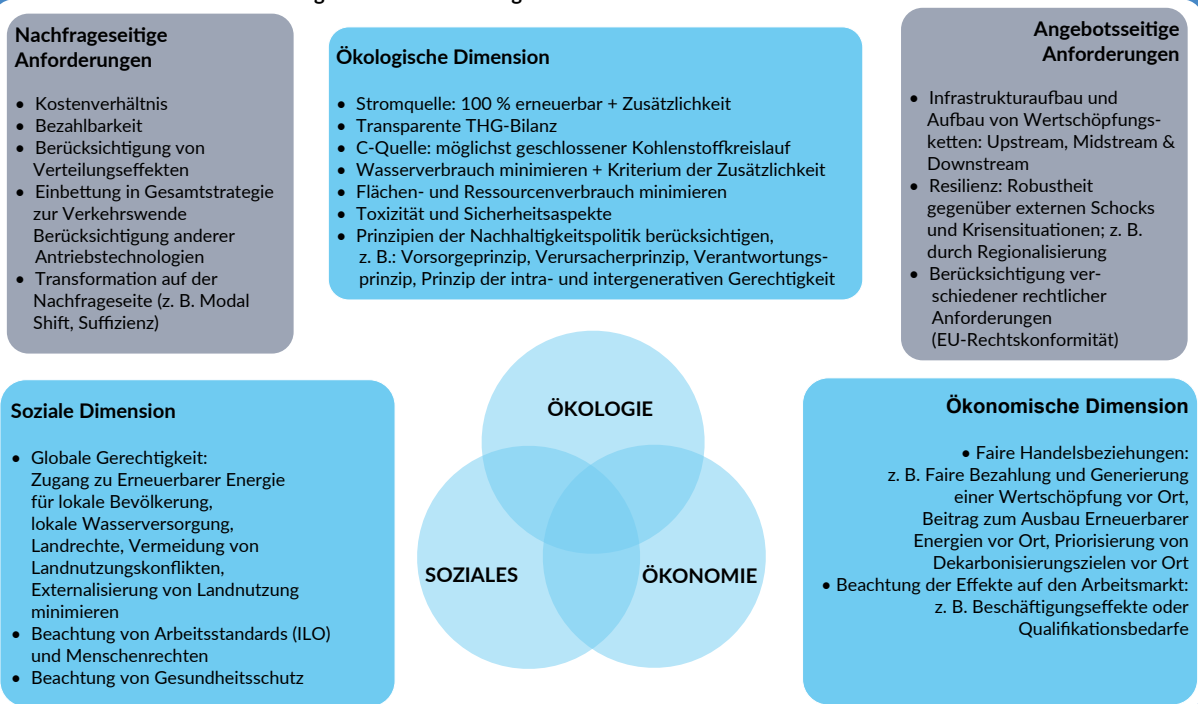
**Kontakt:** Eva Hauser, hauser@izes.de

Dr. Patrick Matschoss, matschoss@izes.de

### Entwicklung von Optionen für robuste Markteinführungsmechanismen



### Kriterienraster für die Entwicklung von Markteinführungsmechanismen



Gefördert durch:  
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages





## || Fachtagung „Klimaschutz durch Abwärmenutzung“

Seit 2015 organisiert das IZES die Fachtagung auf Bundesebene mit jährlich wechselnden Schwerpunkten, welche Stakeholder aus den unterschiedlichen Bereichen der Abwärmenutzung an einen Tisch bringt und eine Plattform für den Austausch zwischen Entwicklern, Anbietern und Lösungssuchenden diverser Branchen, Wissensbereiche und Politik bietet. Seit Beginn der Tagung hat sich die Teilnehmerzahl nahezu verdreifacht.

Die Bandbreite der betrachteten Abwärmequellen reicht dabei von der industriellen Prozessabwärme über Serverzentren und Elektrolyseure bis hin zu kommunalen Abwässern und anderen Formen der Niedertemperaturabwärme. Neben Best-Practice-Beispielen aus den verschiedenen Bereichen der Abwärmenutzung werden auch Aspekte zu Forschungsbedarf und Technologieförderung, kommunaler Wärmewende oder Abwärmenutzung im Rahmen von Klimaschutzkonzepten diskutiert. Auch die Erzeugung von elektrischem Strom

aus Abwärme wird thematisiert. Die Veranstaltungsorte richten sich nach den jeweiligen Tagungsschwerpunkten. Ergänzt werden die Tagungsbeiträge durch Exkursionen zu regionalen Vorzeigeprojekten.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 03/2015–10/2023

**Kontakt:** Patrick Hoffmann, hoffmann@izes.de  
Michaela Schlichter, schlichter@izes.de



## || SUZANNA - Entwicklung von Suffizienz-geleiteten Angeboten und Narrativen als Teil der Energiewende auf Grundlage einer konsum-orientierten Bedürfnisanalyse

Im interdisziplinär ausgerichteten Vorhaben SUZANNA sollen die Vorstellungen von einem guten Leben in den verschiedenen Gesellschaftsbereichen systematisch erfasst und hinsichtlich ihres Beitrags zu einer beschleunigten Erreichung der Energiewendeziele bewertet werden. Unter Beteiligung der relevanten Stakeholder werden anschließend Angebote (u. a. von Wohnungswirtschaft und Mobilitätsdienstleistern) entwickelt, um suffiziente und energiewendeförderliche Lebensvorstellungen positiv zu unterstützen. Diese werden hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Akzeptanz bewertet. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse sollen zielgruppenangepasste (positive) Narrative formuliert werden, welche den Suffizienzgedanken als Teil einer möglichen persönlichen Lebensphilosophie (bspw. „leichtes Gepäck“, „mehr Flexibilität“, „mehr Freiheit“, etc.) vermitteln. Die

Narrative sollen über Multiplikator\*innen in die unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen getragen werden.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 01/2022–06/2024

**Partner:** arepo gmbh, IKEM

**Kontakt:** Dr. Andrea Amri-Henkel, amri-henkel@izes.de



## || Global H<sub>2</sub>-Upscaling – Upscaling und Verstetigung ausländischer H<sub>2</sub>-Produktionskerne: Lessons to be learned für eine sichere zukünftige Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit PtX-Produkten

In den bisherigen Wasserstoffstrategien der EU und der Bundesrepublik Deutschland bleibt bislang offen, wie der Ausbau der weltweiten Produktionskapazitäten für Wasserstoff und seine Folgeprodukte nachhaltig gelingen kann. Diese Fragestellung ist das Kernthema des Projekts *Global-H<sub>2</sub>-Upscaling*, welches die Voraussetzungen, die für die Wasserstoffproduktion (H<sub>2</sub>-Produktion) in potenziellen Exportländern zur Erreichung einer systemisch relevanten Größenordnung für den Export und die Lieferung nach Deutschland bzw. Europa erforderlich sind, analysieren soll. Dadurch sollen Maßnahmen identifiziert werden, welche für eine Hochskalierung (upscaling) und Verstetigung ausländischer EE-basierter Produktionskapazitäten für H<sub>2</sub> und dessen Folgeprodukte notwendig sind, sodass sie die energie-, klima- und

entwicklungspolitischen Ziele der Exportländer berücksichtigen.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 01/2022–06/2024

**Partner:** Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ)

**Kontakt:** Eva Hauser, hauser@izes.de



## || EEGe – Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften als Promotoren der Energiewende unter ökologischer, wirtschaftlicher und sozialgemeinschaftlicher Perspektive - Modell zur Umsetzung von EE-Gemeinschaften

Die Erzeugung von Strom und Wärme aus Erneuerbaren Energien mittels Bürgerenergieprojekten ist ein wichtiger Baustein der Energiewende. Hierzu könnten sog. „Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften“ von Bürger\*innen, KMU und öffentlichen Einrichtungen gegründet werden, die in ihren eigenen Anlagen erzeugte Energie untereinander teilen könnten. Eine EE-Gemeinschaft ist nicht vorrangig gewinnorientiert, sondern soll ihren Mitgliedern „ökologische, wirtschaftliche oder sozialgemeinschaftliche Vorteile“ bringen, und damit auch für Menschen zugänglich sein, die sich keine eigenen PV-Anlage leisten können. Doch für solche Beteiligungsmodelle gibt es derzeit in Deutschland noch keine förderlichen Rahmenbedingungen. In diesem Forschungsprojekt sollen daher unter umfangreicher Beteiligung künftiger, möglicher Akteur\*innen in ausgewählten Quartieren im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Saarlouis umsetzungsreife Modelle für eine weitgehend

bürgerschaftlich organisierte, lokale EE-basierte Strom- und Wärmeversorgung mittels Sharing-Modellen entwickelt werden.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 04/2023–03/2026

**Partner:** Stadtwerke Saarlouis, ARGE Solar e.V.

**Kontakt:** Barbara Dröschel, droeschel@izes.de



## 3.2 Das Arbeitsfeld Infrastruktur & Kommunalentwicklung

Die Ziele und Tätigkeiten des Arbeitsfeldes Infrastruktur & Kommunalentwicklung (AF IKE) richten sich an den globalen Entwicklungszielen, z. B. den Sustainable Development Goals (SDGs), der New Urban Agenda (NUA), dem Paris Agreement sowie an der Neuen Leipzig-Charta für die europäische Stadt aus.

Vor dem Hintergrund der steigenden Herausforderungen der Kommunen, welche sich insbesondere aus den Wirkungen des Klimawandels, des demografischen Wandels und des Strukturwandels ergeben, befasst sich das Arbeitsfeld mit Fragestellungen aus den Bereichen nachhaltige Infrastrukturplanung und Siedlungsentwicklung. Der Forschungsansatz ist dabei stark systemisch ausgerichtet und berücksichtigt bestehende Wechselwirkungen, Einflussfaktoren und Abhängigkeiten des Systems „Mensch-Technik-Raum“.

Die Analyse und Modellierung infrastruktureller Maßnahmen und Planungen erfolgt u. a. unter Verwendung von Geoinformations-

systemen (GIS), bspw. zur Erstellung von Gefahrenkarten für Starkregen, Hitze und Wind. Ökologische Bewertungen basieren auf Lebenszyklusanalysen, bspw. zur Ermittlung des Carbon-, Water- oder Environmental-Footprints.

Um neben der technischen Machbarkeit auch die finanzielle Tragfähigkeit der Konzepte und Maßnahmen zu sichern, nimmt das Arbeitsfeld ökonomische Bewertungen auch unter dem Gesichtspunkt der regionalen Wertschöpfung vor und entwickelt innovative Finanzierungsmodelle.

Zur Unterstützung der Umsetzung der entwickelten Konzepte und Maßnahmen gehören auch Analysen der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Entwicklung unterstützender Governance- und Change-Management-Ansätze. Im Einzelnen beinhaltet dies Aktivitäten zur Politik- und Kommunalberatung, zum Akteursmanagement und zur Öffentlichkeitsarbeit.



Das AF Infrastruktur & Kommunalentwicklung unter der Leitung von Mike Speck bearbeitet in erster Linie bundesgeförderte Projekte, wobei der Untersuchungsraum von saarländischen Kommunen über deutsche Großstädte bis hin zu dynamisch wachsenden Regionen in Asien und Afrika reicht. Im kleineren Umfang werden auch wirtschaftliche Projekte – insbesondere im Saarland – bearbeitet.

Das Arbeitsfeld agiert mit einem starken Anwendungs- und Praxisbezug, was in Verbindung mit der ausgeprägten Kommunikationsstärke zu einer hohen Nähe zu den Akteuren führt.



Das Tätigkeitsfeld umfasst eine Vielzahl von Bereichen, in denen sich für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung von Regionen, Städten und Gemeinden eingesetzt wird:

//// Nachhaltige Siedlungsentwicklung und Infrastrukturplanung:  
Das AF erstellt Konzepte für nachhaltiges Bauen und Wohnen, für Klimaschutz und Klimaanpassung, für die Wärmeplanung und energetisch optimierte Quartiere, für die effiziente und angepasste Ver- und Entsorgung, die den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft und der Ressourceneffizienz gerecht werden.

//// GIS Analysen:  
Das AF nutzt Geoinformationssysteme (GIS) für die Analyse und Modellierung von infrastrukturellen Maßnahmen und Planungen, zur Erstellung von Wärmekartastern und Gefahrenkarten für Starkregen, Hitze und Wind sowie zur Ermittlung von Wegebeziehungen und zur Lösung logistischer Fragestellungen.

//// Ökonomische Bewertung:  
Das AF erarbeitet Finanzierungskonzepte, führt Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Kosten-Nutzen-Analysen – auch unter

Berücksichtigung der regionalen Wertschöpfung – durch.

//// Ökologische Bewertung:  
Die ökologische Bewertung erfolgt anhand von Ökobilanzen zur Ermittlung der Umweltauswirkungen eines Produkts, einer Dienstleistung oder eines Systems entlang des gesamten Lebenszyklus.

//// Prozessbegleitung und Transformationsmanagement:  
Um die Umsetzbarkeit der Konzepte sicherzustellen, wird während des Erarbeitungsprozesses großen Wert auf die Einbindung aller relevanten Akteure durch aktivierende und kooperative Verfahren gelegt. Des Weiteren erarbeitet das AF Ansätze zum Transformationsmanagement und zur Netzwerkbildung, um die Ansätze und Konzepte zu verbreiten und langfristig im kommunalen Handeln zu verankern.

Die Stärke liegt in dem erfahrenen und interdisziplinären Team, bestehend aus Expert\*innen der Fachrichtungen Bauingenieurwesen, Architektur, Stadt- und Raumplanung, Wirtschaftsingenieurwesen und Politikwissenschaften.



Das Arbeitsfeld Infrastruktur & Kommunalentwicklung, v.l.: Felix Walter, Simon Spath, Lili Meiser, Dr. Ulrike Schinkel, Dorothee Siemer, Manuel Trapp, Mike Speck

## || FloodAdaptVN: Integration von ökosystembasierten Ansätzen in das Hochwasserrisikomanagement zur angepassten und nachhaltigen Stadtentwicklung in Zentralvietnam

Die Arbeiten des Arbeitsfeldes Infrastruktur & Kommunalentwicklung im Vorhaben *Flood AdaptVN* legen den Schwerpunkt u. a. auf die Stärkung der interprovinziellen Kooperation der Akteur\*innen in Zentralvietnam. Hierzu fand am 25. April 2023 das gemeinsam mit den lokalen Partner\*innen (International School und University of Agriculture and Forestry der University of Huế) gestaltete und organisierte 1. Regionale Netzwerkforum zur Klimaanpassung sowie zum Katastrophen- und Hochwasserrisikomanagement mit ausgewählten Akteur\*innen aus der Provinz Thừa Thiên Huế und den Nachbarprovinzen Quảng Bình, Quảng Trị und Đà Nẵng City statt. Die Veranstaltung ermöglichte den Erfahrungsaustausch zu vergangenen Hochwasserereignissen und unterstützte die Identifikation von Themenfeldern für die weitere direkte Zusammenarbeit und das gegenseitige Lernen in der Region. Die Dis-

kussion wurde durch die aktive Beteiligung eines Vertreters der Wasserwirtschaftsverbände Emschergenossenschaft und Lippeverband bereichert.

Als Themen für die interprovinzielle Kooperation wurden das Management von Oberflächengewässern, Wasserreservoirs und von Wald- und Ökosystemen sowie die Verbesserung des Datenaustauschs identifiziert. Themen für gegenseitiges Lernen betreffen aus Sicht der Akteur\*innen insbesondere das Überflutungs- und Hochwassermanagement sowie die vorausschauende Ausrichtung der Stadt- und Infrastrukturentwicklung. Als wesentliche Beiträge, die Forschungseinrichtungen zur Klimaanpassung und zum Katastrophen- und Hochwasserrisikomanagement in Zentralvietnam leisten können, wurden die Weiterbildung verschiedener Akteursgruppen sowie die Unterstützung in der universitären Lehre genannt.



Gruppenfoto zum 1. Regional Networking Forum (Quelle: International School, University of Huế)

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Laufzeit:** 04/2021–03/2025

**Deutsche Partner:**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD), Wessling (Federführung)  
Eberhard Karls, Universität Tübingen  
geomer GmbH, Heidelberg  
United Nations University, Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS) und Munich Climate Insurance Initiative (MCII), Bonn  
Ludwig-Maximilians-Universität, München

**Vietnamesische Partner:**

Huế University International School (HUIS)

Huế University of Sciences (HUSC)  
Thua Thien Hue Provincial Commanding Committee of Natural Disaster Prevention and Control, Search and Rescue (CCNDPC / SR)  
Department of Natural Resources and Environment (DONRE), Thua Thien Huế Province  
Ministry of Natural Resources and Environment (MONRE), Viet Nam Institute of Meteorology

**weitere Informationen:**

<https://floodadapt.eoc.dlr.de/>

**Kontakt:** Mike Speck, [speck@izes.de](mailto:speck@izes.de)



## || GENCOMM: GENERating energy secure COMMunities through Smart Renewable Hydrogen

Das Arbeitsfeld Infrastruktur & Kommunalentwicklung hat im Projekt *GenComm* das AF Technische Innovationen unterstützt; konkret wurden zwei Konzeptstudien zur Dekarbonisierung des Öffentlichen Personennahverkehrs im Saarpfalz-Kreis und im Landkreis Merzig-Wadern erstellt. In beiden Landkreisen wurde die Umstellung von ausgewählten Buslinien auf elektro- bzw. wasserstoffbetriebene Fahrzeuge untersucht.

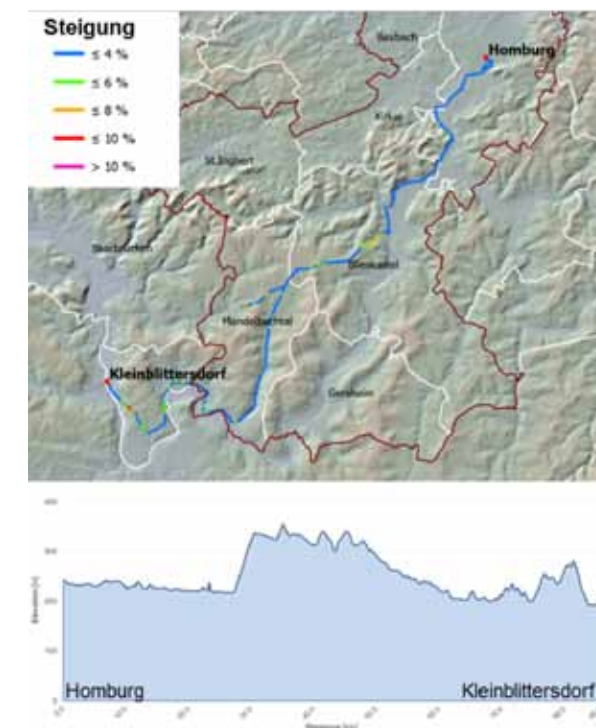
Durch die University of Galway, Irland (Projektpartner) wurde das GenComm Enabling Support Tool (EST) entwickelt, um derartige Entscheidungsfindungsprozesse zu unterstützen.

Nach Integration der Linienfahrpläne und der jeweiligen Streckenführung in das Geoinformationssystem wurden für alle Buslinien die Streckenlängen und -profile (inkl. durchschnittliche und maximale Steigung) ermittelt. Auf Basis dieser Informationen in Verbindung mit der Anzahl der eingesetzten Busse

je Linie und den durchschnittlichen Betriebszeiten wurden anhand des EST die zu erwartenden Investitionskosten und die potenziellen Betriebskosten ermittelt.

In Anbetracht der aktuellen Preise für „grünen“ Wasserstoff zeigte sich, dass eine Umstellung der aktuell dieselbetriebenen Busse auf Elektrofahrzeuge wirtschaftlich sinnvoller erscheint.

Darauf aufbauend wurden exemplarisch für den Saarpfalz-Kreis die verschiedenen Busdepotstandorte hinsichtlich geeigneter Dachflächen für Photovoltaikanlagen untersucht. Der so erzeugte Strom könnte den Elektrobussen grundsätzlich als Energiequelle dienen. Allerdings würde der Strom von diesen Photovoltaikanlagen alleine nicht zur Versorgung der Busflotte ausreichen; weitere PV-Flächen bzw. zusätzliche erneuerbare Energiequellen in Verbindung mit Speichern wären für die komplette Umstellung auf erneuerbaren Strom erforderlich.



Streckenprofil der Linie R14 (Quelle: © IZES 2023 | Kartengrundlagen: Saarpfalz-Kreis 2022 & Geobasisdaten, © LVGL GDZ 5/2022)

**Fördermittelgeber:** Interreg North-West Europe

**Laufzeit:** 03/2017–06/2023

**Partner:** Belfast Metropolitan College (UK, lead partner), National University of Ireland Galway (IRL), University Institut National des Sciences Appliquées Rouen Normandie (FRA), Vrije Universiteit Brussel (BEL), ENSICAEN - CNRS (FRA), Pure Energy Centre (UK), Viridian Group Ltd Energia Renewables (UK), TK Renewables (UK), Williams Industrial Services (UK), HyEnergy (UK), University of Luxembourg (LUX), IZES (DE)

**weitere Informationen:**

<https://vb.nweurope.eu/projects/project-search/gencomm-generating-energy-secure-communities/>

**Kontakt:** Mike Speck, [speck@izes.de](mailto:speck@izes.de)



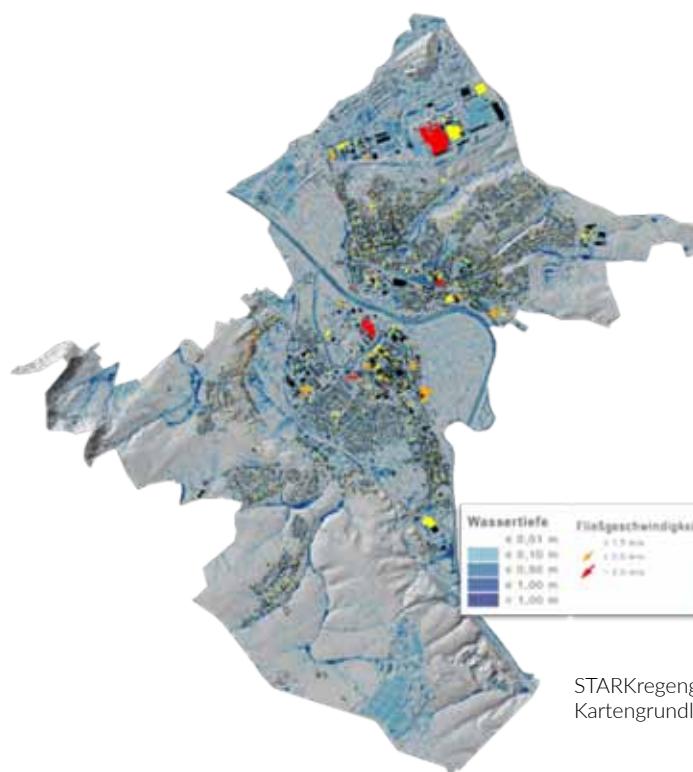


## || STARK: Strategien und Anpassungsmaßnahmen zur Erhöhung der Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels in der Kreisstadt Saarlouis

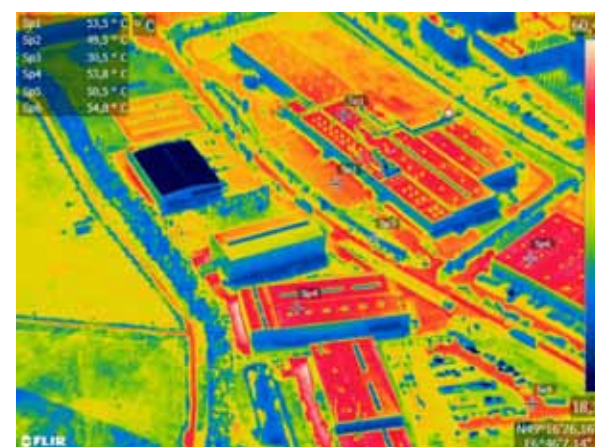


Das Projekt STARK unterstützt die Kreisstadt Saarlouis aktiv dabei, sich und ihre Einwohner\*innen vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Durch das Projektkonsortium, bestehend aus dem Arbeitsfeld Infrastruktur & Kommunalentwicklung und der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen werden gemeinsam mit der Stadtverwaltung und weiteren relevanten Akteuren Strategien und Anpassungsmaßnahmen entwickelt, durch die sich die Resilienz insbesondere gegenüber Hitze und Starkregen erhöhen lässt. Die erarbeiteten Gefahren- und Risikokarten wurden auf Basis der Starkregengefahrenkarte und der Thermografie-Befliegung erstellt und dienen in verschiedenen Werkstattgesprächen als Grundlage, um gemeinsam mögliche Anpassungsmaßnahmen ableiten zu können. Hierbei lag ein besonderes Augenmerk auf naturbasierten Lösungen, welche

bestehende Synergien zwischen blauer und grüner Infrastruktur berücksichtigen. In drei Untersuchungsgebieten wurden für die Bereiche Freiraum, Wohnen und Gewerbe konkrete Anpassungsmaßnahmen mit Wirksamkeitsanalysen und Umsetzungsfahrplänen erarbeitet. Die genannten Aktivitäten und Ergebnisse münden letztendlich in der Anpassungsstrategie der Kreisstadt Saarlouis. Die Ergebnisse können in naher Zukunft auf der Homepage der Kreisstadt Saarlouis eingesehen werden. Durch die Werkstattgespräche mit den Stadtwerken Saarlouis wurden diese sensibilisiert, ihre kritischen Infrastrukturen im Detail zu analysieren. Hierbei wurde mittels GIS überprüft, welche Stromverteilerkästen, Trafostationen, Glasfaserverteiler, Wasserwerke samt Brunnen und Gasdruckregelanlagen ggf. durch unterschiedlich intensive Starkregenereignisse beeinträchtigt werden könnten.



STARKregengefahrenkarte Saarlouis (Quelle: © IZES 2022 | Kartengrundlagen: Geobasisdaten, © LVGL GDZ 4/2019)



Thermografie-Aufnahme Gewerbegebiet Lisdorfer Berg (Quelle: HFWU & Infrarot Messtechnik Müllers)

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz  
**Laufzeit:** 11/2020–12/2023  
**Projektpartner:** Kreisstadt Saarlouis, Gemeinde Nalbach, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

**Kontakt:** Mike Speck, speck@izes.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## || VertiKKA 2: Umsetzung, Monitoring und Weiterentwicklung der vertikalen KlimaKlärAnlage



VertiKKA ist ein multifunktionales Fassadenbegrünungsmodul, das mit Grauwasser bewässert wird und dieses gleichzeitig reinigt. Vorgehängte Photovoltaik-Elemente produzieren Strom und schützen die Pflanzen vor Extremwetterereignissen. Im Sommer 2022 startete die BMBF-geförderte Umsetzungs- und Versteigungsphase VertiKKA 2; die in der ersten Projektphase entwickelte VertiKKA wird in Weimar am Technikum des Bauhaus-Institutes für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) installiert und erprobt. Die Idee wird somit aus dem Labor in die Realität transportiert. Das Arbeitsfeld Infrastruktur & Kommunalentwicklung verantwortet im Rahmen des Transformationsmanagements die Bereiche Öffentlichkeitsarbeit, Akteursmanagement

und Nachhaltigkeitsbewertung. Die Forschungsergebnisse und vielfältigen Benefits für den urbanen Raum werden für eine breite (Fach-)Öffentlichkeit aufbereitet und zur Diskussion gestellt.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Laufzeit:** 07/2022–06/2024

**Projektpartner:** BCE Björnsen Beratende Ingenieure  
 Bauhaus Universität Weimar  
 ifak - Institut für Automation und Kommunikation e.V.  
 Magdeburg  
 SOLYCO Solar AG

**Weitere Informationen:** <https://vertikka.de/>  
**Kontakt:** Mike Speck, speck@izes.de



VertiKKA-Projektion an der Fassade des Technikums des Bauhaus-Institutes für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) (Quelle: Sara Wullenkord, BUW)

GEFÖRDERT VOM





## 3.3 Das Arbeitsfeld Stoffströme

### || KAN-T II: Schaffung eines Klimaanpassungsnetzwerks in der Gemeinde Tholey zum proaktiven Umgang mit den Folgen des Klimawandels



Im Juni 2022 startete der Nachfolger des BMU-Projektes KAN-T, zur Fortführung der Aktivitäten des KlimaAnpassungsNetzwerks Tholey (KAN-T). Das LEADER-geförderte Projekt unterstützt die Gemeinde Tholey dabei, ihre Strategie zur Anpassung an den Klimawandel weiterzuentwickeln und das bestehende Klimaanpassungsnetzwerk zu moderieren und weiter auszubauen. Darüber hinaus werden Ergebnisse des Vorgängerprojektes, wie die Starkregengefahrenkar-

te und Anpassungsmaßnahmen für Gebäude, genutzt, um die Bürger\*innen über den Umgang mit den Folgen des Klimawandels zu informieren. Die im BMU-Projekt entwickelte Idee zum Aufbau eines LoRaWAN-Pegelmessnetzes zur Unterstützung des Katastrophenschutzes bei Starkregenereignissen ist ein weiterer zentraler Bestandteil des Projektes, das gemeinsam mit dem Landkreis St. Wendel umgesetzt wird.



Bürger\*innenveranstaltung am 13.06.2023 in Hasborn-Dautweiler (Foto: IZES)

**Auftraggeber:** Gemeinde Tholey  
**Fördermittelgeber:** Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz (LEADER, ELER)

**Laufzeit:** 06/2022–04/2024

**Projektpartner:** Gemeinde Tholey, Landkreis St. Wendel, Kultur Landschaftsinitiative St. Wendeler Land, Saar-Lor-Lux Umweltzentrum

**Kontakt:** Mike Speck, speck@izes.de



Europäische Union  
Europäischer Landwirtschaftsfonds  
für die Entwicklung des ländlichen  
Raumes  
**ELER**  
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.

Ministerium für Umwelt,  
Klima, Mobilität, Agrar  
und Verbraucherschutz

**SAARLAND**



Das Arbeitsfeld Stoffströme unter der Leitung von Bernhard Wern befasst sich mit Transformationsprozessen der Energie- und Stromwende. Die Perspektive ist dabei immer eine regionale, die gesellschaftliche Strukturen und sozio-kulturelle Hintergründe genauso betrachtet wie geomorphologische, technische oder rechtliche Fragestellungen. Das Arbeitsfeld konzentriert sich derzeit auf Fragen der Bioökonomie und der Wärmewende. Folgende thematischen Schwerpunkte sind im Fokus: Definition und Nachhaltigkeitsbewertung von Potenzialen einer Region unter Berücksichtigung der verschiedenen konkurrierenden Funktionen einer Landschaft (Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktion); Bewertung der Wärmebedarfe und Wärmeangebote einer Region, Wechselwirkungen zwischen Regionen durch eine Änderung der Nutzung / des Stoffstrommanagements; Einbindung technischer Lösungen in die Bewertung von Stoffstromanalysen; Analyse von Governance-Prozessen zu Umsetzungsmöglichkeiten bioökonomischer Strukturen, auch aus Sicht politischer Prozesse.

Mit unseren Projekten liefern wir einen Beitrag (i) zur Transformation vor Ort, (ii) zur Identifikation von Hindernissen bei der Umsetzung und daraus abgeleitet (iii) zu Handlungsempfehlungen für Politik und Unternehmen.

Forschungsgruppe „Transformationswissen“: Im beginnenden Informationszeitalter steht die Gesellschaft vor der Herausforderung, aus der Vielfalt an Daten und Informationen die richtigen Zusammenhänge herzustellen, sie zu strukturieren und schließlich die richtigen Schlussfolgerungen zu ziehen und zu kommunizieren. Diese Überlegung ist der Hintergrund der in einem fünfjährigen Prozess Anfang 2023 im Arbeitsfeld neu etablierten Forschungsgruppe „Transformationswissen“. Die Forschungsgruppe setzt sich das Ziel, neue Ansätze und Methoden – insbesondere der Datenwissenschaft (Data Science) zur Erfassung, Analyse und Darstellung von Transformationswissen im Rahmen der Energie- und Ressourcenwende - zu entwickeln und innerhalb ihrer Forschungsarbeit anzuwenden. Forschungsgruppenleiter ist Florian Noll.

Inhaltliche Schwerpunkte:

Im Bereich der **Bioenergie und dem Wärme-sektor** untersucht das Arbeitsfeld zusammen mit seiner Forschungsgruppe aktuell:

- /// Biomassepotenziale vor dem Hintergrund sich verändernder Märkte und Nutzungsperspektiven,
- /// Biomassenutzungswege im Kontext ökonomischer-kompetitiver, ökologischer und sozialer Effekte,
- /// die künftige Rolle der Biomasse im Wärmebereich (Industrie / Privathaushalte) unter Berücksichtigung der Sektorkopplung im Kraftstoff-, Strom- und Wärme-markt der Zukunft,
- /// die zukunfts-fähigen Refinanzierungssysteme von Anlagen für die verschiedenen Nutzungspfade (Post-EEG-Geschäftsmodelle),
- /// Abfall- und Kreislaufwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung biogener Reststoffe,
- /// die Einbindung von Wärmekataster in die kommunale Wärmeplanung sowie die nationale THG Berichterstattung und
- /// die Organisation und Begleitung der Kommunikation zwischen Wissenschaftler\*innen innerhalb der Begleitforschung des BMWK - Forschungsprogramms „Energiewendebauen“.

Die Themen des Arbeitsfeldes im Bereich der **stofflichen Bioökonomie** sind aktuell:

- /// Transformation der Nahrungsmittelproduktion von mineralischen Düngemitteln hin zu organischen Düngemitteln (RDF, recycled derived fertilizer)
- /// Erarbeitung eines Holzbaucusters zur Verknüpfung von Wertschöpfungsketten der Holzwirtschaft und Abschätzung künftiger Holzbedarfe aus heimischen Wäldern im Handwerk
- /// Bewertung von Potenzialen zur Stärkung der Bioökonomie im ländlichen Raum

**Zusätzliche Themen sind:**

- /// Suffizienz als Voraussetzung der Transformation
- /// Rezipientenorientierte Darstellung von Wissenschaft



Das interdisziplinär geprägte AF arbeitet in nationalen und internationalen Projekten mit mehr als 100 Projektpartnern zusammen. In der Großregion Saarland, Wallonien (Belgien), Lothringen (Frankreich) und Luxemburg ist man Ansprechpartner für biobasierte Regionalentwicklung und die Wärmewende. Bundesweit und EU-weit ist das Arbeitsfeld v.a. mit Arbeiten zu den Themata Bioenergie, Wärmewende und Wirtschaftsdünger präsent. Aktuelle Leitprojekte sind *Transbio* (FNR; Bewertung und Kommunikation von Post-EEG Lösungen), *FeBio* (BMWK, Entwicklung und Bau einer neuartigen, kostengünstigen, inputflexiblen und effizienten Feststoff-BIOgasanlage bis 75 kWel), *EnaTex* (BMBF,

Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in der textilen Produktionskette Indonesiens), *Digitale Wärmebedarfskarte RLP* (Energieagentur RLP, Aufbau einer digitalen Wärmebedarfskarte zur Unterstützung kommunaler Wärmepläne), *MonDoWi* (BMWK, Begleitforschung zum Forschungsprogramm Energiewendebauen des BMWK, Teilvorhaben Partizipation, Teilhabe und Breitenwirkung sowie Erweiterung des Monitoring-Leitfadens), *Bauholzcluster Saarland* (MWIDE, Aufbau einer regionalen Bauholzliefkette im Saarland) sowie *ReNu2farm* (Interreg B NWE, Produktion, Bewertung und Einführung von organischen Düngern in Nord-West Europa).



Das Arbeitsfeld Stoffströme, v. l.: Dr. Joachim Pertagnol, Florian Noll, Bernhard Wern, Michael Porzig, Dr. Patrick Matschoss, Dr. Wassilima Bugaeva, Maximilian Zoll, Cornelia Vogler, Yue Zheng

## || Erstellung einer digitalen Wärmebedarfskarte für Rheinland-Pfalz

Im Rahmen der Projektinitiative „Energie-management und Energieeffizienz in rheinland-pfälzischen Kommunen“ (3EKom) unterstützt die Energieagentur Rheinland-Pfalz die Kommunen des Landes bei der Wärmeplanung. Vor diesem Hintergrund beauftragte die Energieagentur Rheinland-Pfalz im August 2022 die IZES gGmbH mit der Erstellung einer digitalen Wärmebedarfskarte.

Mit der digitalen Wärmebedarfskarte Rheinland-Pfalz soll den rheinland-pfälzischen Kommunen eine Datengrundlage zur Erstellung der Wärmepläne zentral zur Verfügung gestellt und damit der Aufwand zur Erhebung und Aufbereitung der Basisdaten reduziert werden. Zudem möchte die Energieagentur die Wärmebedarfskarte als Grundlage zur künftigen Beratung der Kommunen nutzen. Der Auftrag zur Erstellung der digitalen Wärmebedarfskarte beinhaltet die Aufbereitung, Bewertung und Aktualisierung der über den Wärmeatlas Deutschland 2.0 bereitgestellten Gebäudedaten. Die Ausgangsdaten wurden in diesem Zusammenhang um zu-

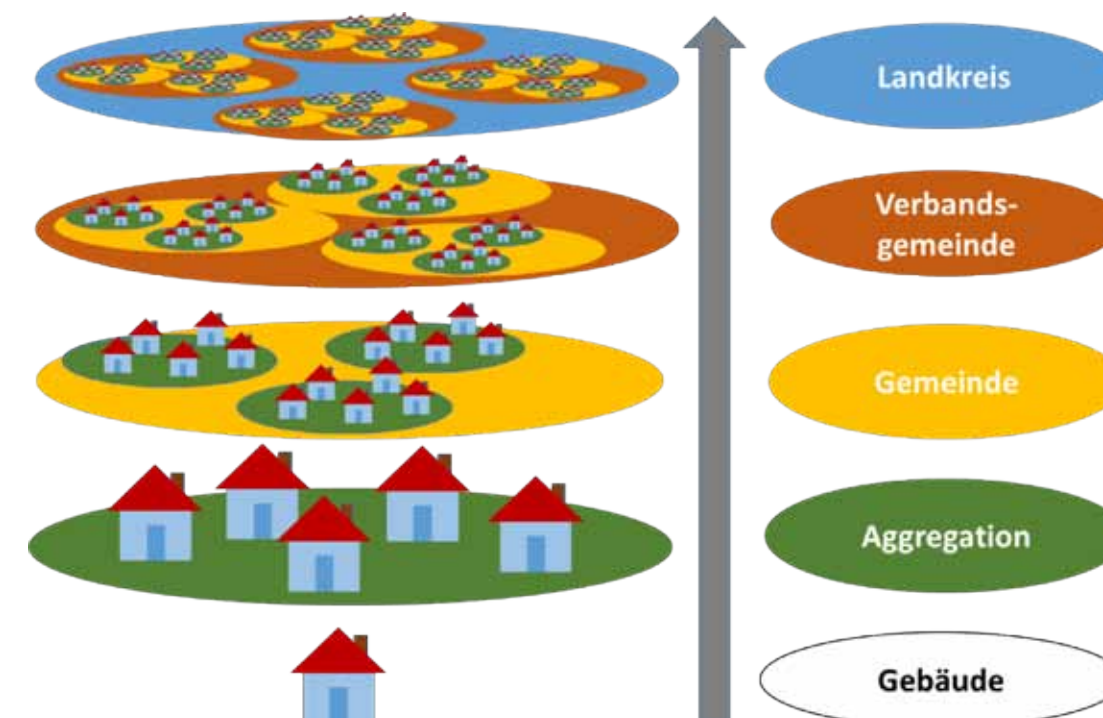
sätzliche Daten (z.B. Baualtersklassen) sowie einige Kennzahlen ergänzt und zwecks Veröffentlichung im Energieatlas Rheinland-Pfalz aggregiert. Zusätzlich wurden Empfehlungen zur künftigen Weiterentwicklung der digitalen Wärmebedarfskarte ausgearbeitet und in einem Kurzkonzept zusammengefasst.

**Auftraggeber:** Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

**Laufzeit:** 08/2022–12/2022

**Projektpartner:** IZES gGmbH

**Kontakt:** Florian Noll, noll@izes.de  
Patrick Marx, marx@izes.de  
Yue Zheng, zheng@izes.de



Schematische Darstellung der Datenaggregation vom Einzelgebäude über eine datenschutzkonforme Aggregation der Daten unterhalb der Gemeinde-, der Orts- und Verbandsgemeinde- bis zur Landkreisebene

## || BioRural – Vernetzung von (ländlichen) Akteuren der Bioökonomie: Entstehung eines europäischen Netzwerkes an bioökonomischen Akteuren mit dem Ziel, bio-basierte Kreislaufösungen in ländliche Gebiete Europas zu integrieren

Bei dem von Horizon Europe geförderten, dreijährigen Projekt *BioRural* werden (ländliche) Akteur\*innen der Bioökonomie in einem globalen Netzwerk miteinander verbunden, um Wissensaustausch und Kollaboration zu fördern. Im Rahmen des Projektes werden die Hindernisse und Herausforderungen der ländlichen Gebiete sowie die Bedürfnisse der ländlichen Akteur\*innen ermittelt. Diese Bestandsaufnahme der Bioökonomie dient der Förderung der ländlichen Akteur\*innen und der Entwicklung einer Strategie zur Stärkung der Bioökonomie im ländlichen Raum. Es entstehen Erfolgsgeschichten, die innovative, bio-basierte Innovationen in ländlichen Gebieten beschreiben und als Leitbild der künftigen Entwicklung dienen.

Ziel des Projektes ist somit die Entwicklung einer nachhaltigen, regenerativen und zirkulären Bioökonomie in ganz Europa mit dem Schwerpunkt strukturschwacher ländlicher Regionen. Akteur\*innen der Bioökonomie sollen europaweit vernetzt werden, um den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zu fördern und die regionale, nationale und europäische Bioökonomie zu stärken.

Für das Saarland erarbeitet IZES zusammen mit dem saarländischen Umweltministerium und den Bioökonomieakteur\*innen die erste Fassung der saarländischen Bioökonomiestrategie und bearbeitet insbesondere die Schwerpunkte Bioenergie, organische Dünger und Holzbau. Zusätzlich werden mehrere Workshops durchgeführt, damit der aktuelle Stand der Bioökonomie bzgl. Akteur\*innen, Unternehmen, Innovationen und Rohstoffen im Saarland vertieft werden kann. Darauf aufbauend sollen innovative Projekte entwickelt werden, die den Wissenstransfer und die Bioökonomie in den ländlichen Gebieten fördern. Das Projekt untergliedert sich in folgende Arbeitspakete:

**Arbeitspaket 1** analysiert den aktuellen Status der Bioökonomie in den entsprechenden am Projekt beteiligten europäischen Ländern. **Arbeitspaket 2** identifiziert Innovationen für mögliche Erfolgsgeschichten.

**Arbeitspaket 3** entwickelt Lehrmaterial für den Wissensaustausch und die im Rahmen des Projektes stattfindenden Stakeholder Workshops.

**Arbeitspaket 4** entwickelt ein Toolkit mit zahlreichen Informationen zum aktuellen Status der ländlichen Bioökonomie auf regionalem, nationalem und EU-Level. Zusätzlich wird ein Inventar an Forschungsergebnissen (Publikationen und Projekte), kommerziellen bio-basierten Lösungen und Fördermöglichkeiten zur Verfügung gestellt.

**Arbeitspaket 5** entwickelt relevantes Kommunikationsmaterial.

**Arbeitspaket 6** gestaltet ein Projekt-Management-Handbuch und einen Data-Management-Plan.

**Auftraggeber:** Horizon Europe

**Laufzeit:** 09/2022–08/2025

**Projektpartner:** IZES gGmbH und weitere (insgesamt 19 Partner aus 14 EU-Ländern)

**Kontakt:** Dr. Wasselina Bugaeva,  
bugaeva@izes.de,  
Bernhard Wern, wern@izes.de





Holz wurde im Jahr 2021 in Europa zunehmend knapper. Die Preise auf dem Bauholzmarkt stiegen signifikant, sowohl der Endverbraucher als auch der Holzbau reagierten auf diese Knappheit mit Kaufzurückhaltung. Gewinne kamen jedoch nicht bei den Waldbesitzern, den Holzproduzenten, an.

Vor diesem Hintergrund sollen regionale Wertschöpfungsketten zur Bereitstellung von Holzprodukten am Bau erschlossen werden. Ziel ist es, Unternehmen der Holzbaubranche sowie der Bauholzbranche krisensicherer zu machen. Hierzu wird in der „Vorstudie zur begleitenden Vernetzung“ die „Wertschöpfungskette Holz“ im Saarland sichtbarer und widerstandsfähiger gemacht. Die regelmäßige regionale Versorgung des Bausektors mit Bauholz aus der Großregion beinhaltet ein planbares Wachstumspotential für regionale Unternehmen, das erschlossen und nutzbar gemacht werden kann.

Zur Clusterreife ist es notwendig, gezielte Maßnahmen zu entwickeln. Zu Projektbeginn wurde die Ausgangslage des Holzsektors analysiert und der Sektor anhand einer gesicherten Datengrundlage beschrieben. Die Datenerfassung und Bedarfsanalyse orientiert sich dabei an der Versorgung des heimischen Marktes mit Energie und Rohstoffen.

fen, insbesondere Bauholz.

Neben der Datenzusammenstellung und Visualisierung der Wertschöpfungskette sind zwei Fachexkursionen entlang der Wertschöpfungskette Kern der inhaltlichen Arbeit. Als Ergebnis aus den Exkursionen sind neben der Vernetzung Erfahrungswerte aufzunehmen, welche Indikatoren die innovationsfreudigen Unternehmen bei der Etablierung in der Region unterstützt haben.

Als Langzeitperspektive soll aus dieser Vorstudie das Interreg A Projekt „W.A.V:E.“ angestoßen werden, an dem sich das Saarland federführend im Bereich Digitalisierung und Innovation im Holzbau einbringt. Die Projektskizze wurde in der ersten Phase positiv beschieden, der Projektantrag im Juli 2023 abgegeben.

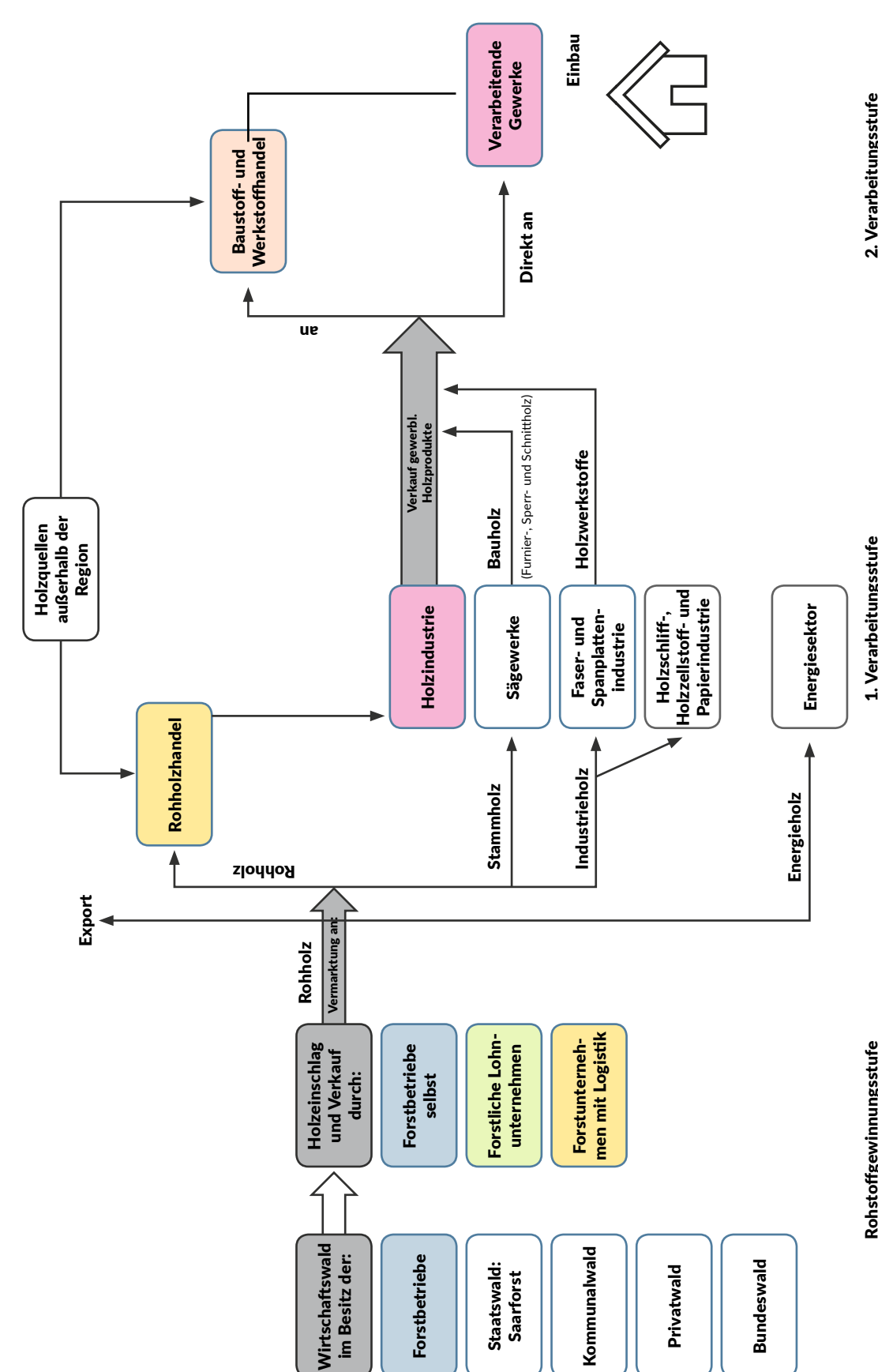
**Auftraggeber:** Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie des Saarlandes

**Laufzeit:** 12/2022-04/2023

Projektpartner: IZES gGmbH

AGV Bay Saar e.V.

**Kontakt:** Cornelia Vogler, vogler@izes.de  
Bernhard Wern, wern@izes.de



Die Wertschöpfungskette des Bauholzes (Darstellung: Alisa Wagner, IZES gGmbH)



## || ReNu2Cycle - REcycling of NUtrients to close the fertiliser CYCLE: Markteinführung von bio-basierten Düngemitteln zur Schließung des Nährstoffkreislaufs

Die EU importiert jährlich über 6 Mio. Tonnen von mineralischem Düngemittel: Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K) aus teilweise politisch instabilen Gebieten. Zudem ist der ökologische Fußabdruck hoch. Die Herstellung von N über das Haber-Bosch Verfahren ist sehr energieaufwendig und erzeugt über 300 Mt von CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Ziel des Projektes ReNu2Cycle ist die Stärkung der zirkulären Bioökonomie durch die Wiederverwendung biologischer Reststoffe als Düngemittel. Im Rahmen des vierjährigen Projektes sollen insbesondere Nährstoffe aus biologischen Reststoffen wie Gärresten aus der Biogasanlage, Klärschlamm aus der Kläranlage oder tierische Reststoffe wie Gülle meist thermisch recycelt werden. Nach dem Recyclen der Nährstoffe werden die bio-basierten Düngemittel getestet und auf den Markt gebracht, um die konventionellen mineralischen Düngemittel zu ersetzen. Damit reduziert das Projekt ReNu2Cycle die Notwendigkeit bzw. Abhängigkeit von Importen an fossil-basierten Düngemitteln nach North West Europe (NWE). ReNu2Cycle ist das Nachfolgeprojekt des Interreg VI B Projektes ReNu2Farm und entwickelt die dort entstandenen Dünger weiter bis hin zur Marktreife. Dazu werden die recycelten Düngemittel in Topf- und Feldversuchen getestet, Potenzialanalysen bzgl. des Anfalls und des Bedarfes durchgeführt, eine Nachhaltigkeitsbewertung der Endprodukte vorgenommen und schließlich gesetzliche Vorschläge zur Markteinführung gemacht.

Über die Methodik der Living Labs (LL) werden in Demonstrationsevents interessierten Stakeholdern die bio-basierten Düngemittel präsentiert und über die Anwendung informiert.

Das Projekt untergliedert sich in folgende Arbeitspakete:

**WP1** erstellt eine Nachhaltigkeitsbewertung nach dem Sustainability Development Goals (SDG). Evaluiert den rechtlichen Rahmen für RDFs (Recycling derived fertiliser).

**WP2** führt Testreihen der bio-basierten Düngemittel durch. Sowohl in Topfversuchen als auch im großen Maßstab als Feldversuche in verschiedenen Regionen der EU (Irland, Flandern/Belgien, Saarland/Deutschland, etc). Über die Living Labs werden die bio-basierten Düngemittel anschaulich dargestellt und bei Demonstrationsevents interessierten Stakeholdern vorgestellt.

**WP3** entwickelt Potenzialanalysen und stellt politische Empfehlungen aus. Ziel ist die regionale und interregionale Markteinführung.

**Auftraggeber:** Interreg VI B

**Laufzeit:** 03/2023–03/2027

**Projektpartner:** IZES gGmbH und  
12 weitere  
(North-West Europe)

**Kontakt:** Dr. Wassilina Bugaeva  
bugaeva@izes.de  
Bernhard Wern, wern@izes.de  
Katja Weiler, weiler@izes.de



Kick-off meeting ReNu2Cycle, Rotenburg (Wümme), 5. bis 7. Juli 2023

## 3.4. Das Arbeitsfeld Technische Innovationen

Ende 2023 übernahm Stephan Schulte die Arbeitsfeldleitung von Dr. Bodo Groß. Das Arbeitsfeld fokussiert sich aktuell insbesondere auf fünf Themenblöcke:

- /// Wasserstofftechnologien inklusive Brennstoffzellen und Elektrolyseuren
- /// Elektrostatische Partikelabscheider
- /// Projektspezifische Entwicklung von elektronischen Bauteilen und Sensortechnik
- /// Innovative energetische Gebäudesanierung und Gebäudeenergieversorgung
- /// Infrastruktur für alternative Antriebe und Mobilitätskonzepte

Die oben genannten Themenblöcke sind eng verknüpft mit der Planung und Realisierung von individuellen Mess- und Monitoringkonzepten. Die Erstellung von Messkonzepten, die Anschaffung und Betreuung von Messgeräten, sowie der Aufbau und die Pflege von Datenbanken sind daher tief im Arbeitsfeld verankert und bilden die Grundlage für die wissenschaftliche Begleitung der jeweiligen Vorhaben. Der Einsatz von Monitoringsystemen reicht dabei von der automatisierten Datenerfassung im Labor (z.B. *MeliNa*, *hILDe*) über die Datenerfassung einer kompletten Versuchsanlage (z.B. *KoNSTanZE*, *OptiCharge*/*OptiCharge+*, *GenComm*, *LEXU II*) bis hin zur Datenerfassung von örtlich verteilten Systemen (*SEMS*, *REGENA*, *IntEleKt*). Das Arbeitsfeld verfügt zudem über eine Messapparatur nach VDI 2066 zur gravimetrischen Partikel-

messung, eine Thermographiekamera sowie die Möglichkeit zur (Abgas)-Massenstrommessung bei hohen Temperaturen und Querschnitten und betreibt ein Verfahrenstechnik- und ein Feuerungstechniklabor. Für die Auswertung werden neben MS Excel/VBA, zunehmend auch Tools zur automatisierten Datenverarbeitung, wie z.B. MATLAB/Python genutzt. Neben der Auswertung der Daten sind auch die Entwicklung von Simulations- und Planungstools, basierend auf den erfassten Daten Schwerpunktthemen des Arbeitsfeldes. Dazu stehen Simulink sowie vor allem im Gebäudebereich TRNSYS zur Verfügung.

In den kommenden Jahren soll im Arbeitsfeld eine stärkere Ausrichtung auf die Bereiche Gebäudeenergie-technik, speziell im Bereich Low-Ex Anwendungen sowie durch gezielte Akquisition ein Ausbau im Bereich Elektronikentwicklung erreicht werden. Dabei wird automatisch auch der arbeitsfeldübergreifende Bereich Entwicklung und Realisierung von Monitoringkonzepten weiter ausgebaut. Die Möglichkeiten der gezielten Entwicklung von elektronischen Komponenten sowie von Messtechnik- und Datenerfassungskonzepten sollen dabei auch institutsübergreifend bearbeitet und etabliert werden. Im Bereich Wasserstofftechnologien soll verstärkt der Bereich „Dissemination“ (*Sh2amrock*, *KoNSTanZE*) bearbeitet werden. Insgesamt sollen zudem in Zukunft mehr internationale Projekte mit europäischen Partnern, insbesondere aus der Großregion, durchgeführt werden.





Das Arbeitsfeld Technische Innovationen v. l.: Dr. Feriel Mustapha, Dr. Bodo Groß, Philipp Weber, Stephan Schulte, Karsten Rauber, Dr. Hassan Mahach, Laura Gerat

## || GenComm

Hauptinhalt des Vorhabens *GenComm* war der Aufbau, der Betrieb sowie das Monitoring von drei regenerativ betriebenen Wasserstoff-erzeugungsanlagen sowie der Nutzung des produzierten Wasserstoffs in unterschiedlichen Anwendungen. Im Rahmen des Vorhabens wurden die folgenden drei Demonstration- bzw. Pilotanlagen umgesetzt:

- //// 25 kW solarbetriebene Anlage; Nutzung des Wasserstoffs als Kraftstoff (Standort Saarbrücken)
- //// 250 kW regenerativ betriebene Anlage; Nutzung des Wasserstoffs zur Ertragssteigerung einer Biogasanlage (Standort Schottland)
- //// 1.000 kW windbetriebene Anlage; Nutzung des Wasserstoffs in unterschiedlichen Anwendungen wie Rückverstromung, Grundstoff chemische Industrie und Weiterverarbeitung zu Kohlenwasserstoffen (Standort Nordirland)

Aufgrund der gewählten unterschiedlichen Größenklassen sowie der verschiedenen Nutzungsansätze für grünen Wasserstoff decken die Wasserstoff-erzeugungsanlagen von *GenComm* eine große Bandbreite potentieller Verwertungsmöglichkeiten ab. Die Ergebnisse der Pilotanlagen können nach entsprechender Optimierung/Anpassung auf beliebige weitere Standorte übertragen werden. Die 25 kW Pilotanlage, bestehend aus PV-Anlage, zwei verschiedenen Elektrolyseuren, Kompressoren, Speichertanks und Tankmöglichkeit wurde am Standort der IZES gGmbH aufgebaut. In einem nachträglich genehmigten Arbeitspaket wurde ein Simulationstool für ÖPNV Flotten, basierend auf alternativen Antrieben anstatt auf Dieselnissen, entwickelt. Die deutsche Version des sogenannten „Enabling

Support Tools“ (EST) ist unter <http://community2.eu/enabling-support-tool-intro-page-german/> frei zugänglich nutzbar. Das EST richtet sich an Verkehrs- und Busunternehmen, die ihre Flotte dekarbonisieren möchten und soll insbesondere bei der Entscheidung bezüglich des Umstiegs auf batterieelektrische oder brennstoffzellenelektrische Fahrzeuge unterstützen.

Das Vorhaben wird im Rahmen des Interreg VB Nord-West Europa sowie vom Saarländischen Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie (MWIDE) gefördert.

//////  
**Fördermittelgeber:** Interreg North-West Europe

**Laufzeit:** 03/2017–06/2023

**Partner:** Belfast Metropolitan College (UK, lead partner)  
University of Galway (IRL)  
University Institut National des Sciences Appliquées Rouen Normandie (FRA)  
Vrije Universiteit Brussel (BEL)  
ENSICAEN - CNRS (FRA)  
Pure Energy Centre (UK)  
Energia Renewables (UK)  
TK Renewables (UK)  
Williams Industrial Services (UK)  
HyEnergy (UK)  
University of Luxembourg (LUX)  
IZES (DE)

**Kontakt:** Dr. Bodo Groß, [gross@izes.de](mailto:gross@izes.de)  
Stephan Schulte, [schulte@izes.de](mailto:schulte@izes.de)





## || hILDe

Das Vorhaben *hILDe* hatte die Erforschung, den Aufbau und die Erprobung einer neuartigen, kostengünstigen und hochpräzisen Indikation des Ladezustands (state-of-charge, SOC) sowie der Imbalance für Vanadium-Redox-Flow-Batterien (VRFB) zum Ziel. Die elektrochemisch aktiven Spezies einer VRFB liegen in Form wässriger Elektrolyte (Katholyt und Anolyt) vor. Diese enthalten Vanadium-Ionen unterschiedlicher Wertigkeit, Stabilität und Farbe in einer Vielzahl von chemischen Komplexen. Im Betrieb ist die VRFB verschiedenen Alterungsmechanismen unterworfen, welche die Güte des Elektrolyten als Energieträger und somit dessen Kapazität, Zyklenstabilität sowie die Lebensdauer des gesamten VRFB-Systems beeinträchtigen. Zum langzeitstabilen Betrieb einer VRFB ist der Einsatz eines hochpräzisen Sensors essenti-

ell, welcher über die Anzeige des aktuellen SOC hinaus auch Informationen zur Imbalance des Elektrolyten liefert. Unter dem Begriff Imbalance versteht man dabei den Ungleichgewichtszustand der Ladezustände im Anolyten und Katholyten.

Die komplizierte Chemie der Vanadium-Ionen, speziell im Anolyten, überfordert die konventionelle physikochemische Datenauswertung. Deshalb wurde erstmals in diesem Kontext eine Datenauswertung mittels Künstlicher Intelligenz umgesetzt, welche maschinelles Lernen und fallbasiertes Schließen beinhaltet. IZES entwickelte die dazugehörige Sensorhardware (s. Abbildung), die in einem Teststand mit konventionellen chemischen Messverfahren verglichen wurde, wodurch gleichzeitig die Datenbasis für das maschinelle Lernen geschaffen wurde.



Zum Abschluss des Vorhabens wurde der hILDe-Sensor erfolgreich in eine reale VRFB integriert und unter Alltagsbedingungen eingesetzt. Die Projektergebnisse sollen nun in weitere Forschungsprojekte einfließen, um den Technologiereifegrad des Gesamtsystems weiter zu steigern.

Das Projekt wurde zusammen mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz und der Universität des Saarlandes durchgeführt und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 12/2019 – 11/2022

**Partner:** Universität des Saarlandes  
DFKI

**Kontakt:** Stephan Schulte,  
schulte@izes.de



## || MeliNa

Im Mittelpunkt des Vorhabens *MeliNa*-Modularer elektrostatischer Partikelabscheider als universell integrierbare (Nachrüst-) Lösung für Einzelraumfeuerungen und Biomasseheizkessel im Bereich bis 30 kW Nennwärmeleistung stand die praxistaugliche Entwicklung und Anpassung, der Aufbau, die Erprobung und Validierung eines modular aufgebauten Partikelabscheidersystems, insbesondere geeignet für Einzelraumfeuerungen. Das Projekt wurde im Rahmen des Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“ durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert und lief von Mai 2019 bis März 2023. Die Durchführung erfolgte gemeinsam mit den Industriepartnern Kutzner + Weber GmbH sowie Herstellern von Einzelraumfeuerungen und Biomasseheizkesseln als assoziierte Partner. Mit Abschluss des Vorhabens stehen die mechanischen und elektronischen Komponenten eines erweiterbaren Baukastensystems für elektrostatische Partikelabscheider zur Verfügung. Es wurden drei Varianten des Abscheiders entwickelt und in den Versuchsständen der Projektpartner untersucht. Dabei wurden auch umfangreiche Untersuchungen zum Einfluss der Abgasparameter auf den Abscheider sowie zur Verbesserung des Isolators durchgeführt. Hierbei konnte durch Auswertung der Abscheiderdaten vor allem die Verschmutzung des Isolators detektiert werden.

Für die dritte Variante, die direkt auf die Feuerung aufgesetzt werden kann, wurde ein

Gebrauchsmusterschutz eingetragen. Zudem erfüllt sie alle Voraussetzungen für eine DIBt-Zulassung, lässt sich mit weiteren Emissionsminderungsmaßnahmen kombinieren und verfügt über eine manuelle Reinigung und einen Aschekasten mit Abdeckung zur Verhinderung des Wiedereintrags abgeschiedener Staubpartikel. Im Sinne des Baukastensystems lässt sich die Elektronik des Abscheiders um Zusatzkomponenten wie LTE-, WLAN- oder Bluetooth-Module sowie zusätzliche Schnittstellen und eine Displayplatine erweitern.

Die Ergebnisse und Erfahrungen des Vorhabens können auch auf weitere Anwendungsfälle übertragen werden und dabei helfen, die Wirksamkeit von elektrostatischen Staubabscheidern bei schwierigen Bedingungen zu verbessern.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

**Laufzeit:** 05/2019 – 03/2023

**Partner:** Kutzner+Weber GmbH

**Kontakt:** Stephan Schulte, schulte@izes.de



## 3.5. Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie

### || Sh2amrock

Im Vorhaben SH2AMROCK wird auf Basis bestehender Konzepte der Einsatz von grünem Wasserstoff in schwer zugänglichen Schlüsselsektoren auf der gesamten irischen Insel umgesetzt, um somit die Herstellung, den Vertrieb und die Nutzung von grünem Wasserstoff zu ermöglichen. Das auf fünf Jahre angelegte Projekt mit einer Gesamtinvestition von rund 24 Mio. € soll die Marktdurchdringung Erneuerbarer Energien durch Sektorenkopplung maximieren und gleichzeitig mittelfristig die umfassende Integration von grünem Wasserstoff im Sinne eines Hydrogen-Valleys in das irische Energiesystem gewährleisten. Als einziger Deutscher Partner

im Vorhaben ist IZES für die Verbreitung sowie für die mögliche Übertragung der Ergebnisse in bzw. nach Deutschland verantwortlich.

**Fördermittelgeber:** Horizon  
**Laufzeit:** 01/2024 – 12/2028  
**Partner:** IZES gGmbH und 25 weitere  
**Kontakt:** Stephan Schulte, schulte@izes.de



### || AMELi

Im Rahmen der Durchführbarkeitsstudie AMELi werden Luft-Erd-Wärmetauscher (L-EWT) in verschiedenen Konfigurationen für das deutsche Klima mittels TRNSYS-Simulation untersucht und nach technischen und ökonomischen Kriterien bewertet. Der L-EWT besteht aus im Erdreich verlegten Rohren, durch die Umgebungsluft geleitet wird, um diese im Winter zu erwärmen bzw. im Sommer abzukühlen. Die so erwärmte Luft soll als Quelle für die Luft-Wasser-Wärmepumpe (LWP) dienen und zu einer deutlichen Effizienzsteigerung, vor allem an sehr kalten Tagen führen. Ziel der Studie ist es, die Frage zu beantworten, ob ein L-EWT in Deutschland unter technischen und ökonomischen

Gesichtspunkten sinnvoll zur Effizienzsteigerung von LWP eingesetzt werden kann.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz  
**Laufzeit:** 12/2019 – 11/2022  
**Kontakt:** Stephan Schulte, schulte@izes.de



Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie beschäftigt sich mit dem Denken, Fühlen und Handeln von Menschen in Mensch-Technik-Umwelt-Systemen, sowohl auf der individuellen Ebene als auch in organisationalen und institutionellen Kontexten. In nationalen und internationalen Forschungsprojekten werden umweltpsychologische und sozialwissenschaftliche Fragen der Energiewende inter- und transdisziplinär bearbeitet. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor sowohl für die Energiewende im Sinne der gesellschaftlichen Umgestaltung des Energiesystems als auch für Transformationsprozesse hin zu einer nachhaltigen Entwicklung ist die aktive Akzeptanz der Bevölkerung, d.h. die aktive Mitgestaltung durch die beteiligten Akteur\*innen bzw. die Nutzer\*innen. Innerhalb der Forschungsprojekte werden die psychologischen und sozialwissenschaftlichen Komponenten der Energieerzeugung und -nutzung mit dem Ziel untersucht, neue Wege und Empfehlungen für eine nachhaltige und gesellschaftlich tragfähige Transformation des Energiesystems zu erarbeiten. Ausgehend von einer systemischen Perspektive wird ein breit angelegtes, gegenstandsorientiertes Methoden- und Analyseinventar genutzt, um sowohl qualitative als auch quantitative Zugänge zu unterschiedlichen Gegenstandsbereichen zu ermöglichen: Hiermit können Zielsysteme beschrieben, Veränderungsprozesse erklärt und Handlungsmodelle entwickelt werden. In diesem Zusammenhang finden in den Projekten neben empirischen Methoden wie standardisierten Fragebogenerhebungen in bundesweiten Untersuchungsregionen, qualitativen Interviews oder quasiexperimentellen Designs, auch partizipative Formate Anwendung, in denen spezifische Perspektiven und Erfahrungen ausgetauscht und mögliche Lösungsansätze erörtert werden.

Die Forschungsinteressen und Kompetenzen des Arbeitsfeldes Umweltpsychologie sind breit gefächert und umfassen insbesondere:

- /// Akzeptanzforschung bzgl. Energietechnologien wie Windenergie-, Biogas- und PV-Freiflächenanlagen, Wasserstoff & PtX-Anwendungen sowie Netzausbau auf Übertragungs- und Verteilnetzebene
- /// Akteursanalysen, Konfliktanalysen und Moderation bei Planungs- und Genehmigungsverfahren
- /// Untersuchung der psychologischen Faktoren nachhaltiger Mobilitätsoptionen, u.a. am Beispiel der Elektro-Mobilität oder synthetischen Kraftstoffen
- /// Verhaltens- und nutzungsbezogene Aspekte der effizienten und nachhaltigen Energie- bzw. Ressourcennutzung auf unterschiedlichen Systemebenen (Individuum, Organisationen, Gebäuden, Stadtentwicklung)
- /// Begleitung systemischer und institutioneller Veränderungsprozesse, z.B. bei Organisationsentwicklungsmaßnahmen oder in Hinblick auf die partizipative Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzstrategien und energienachhaltigen Gemeinschaften
- /// Gestaltung, Begleitung und Evaluation formeller und informeller Partizipationsprozesse





Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie, v.l.: Sascha Heib, Jan Hildebrand, Pantea Razavi, Irina Rau, Laura Muhr, Daniela Becker, Alena Jahns, Irmak Naz Karakislak



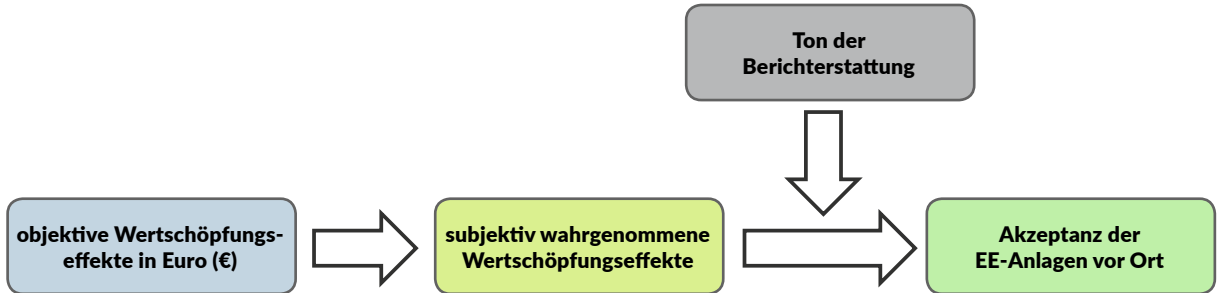
|| ReWA  
Empirische Untersuchung des Zusammenhangs von regionaler Wertschöpfung, Beteiligungsmodellen und Akzeptanz in der Energiewende

Das vom BMWK geförderte Projekt ReWA widmete sich der Frage, in wieweit sich Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den regionalwirtschaftlichen Effekten und Möglichkeiten der finanziellen Beteiligung sowie der lokalen Akzeptanz von Erneuerbaren Energien (EE)-Projekten empirisch darstellen lassen. Dazu wurden im Rahmen des Projektes sechs Kommunen deutschlandweit untersucht, in denen sich die Bevölkerung auf unterschiedliche Weise an EE-Projekten finanziell beteiligen konnte. Neben der regionalen Wertschöpfung und den finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten an sich, welche sich in den Analysen als jeweils positive Akzeptanzfaktoren zeigten, wird deutlich, dass der Kommunikation über die Nutzeneffekte der Energiewende vor Ort eine besondere Rolle zukommt, so dass diese für die Bürger\*innen wahrnehm- und erfahrbar werden können. Aufbauend auf den Ergebnissen wurden Empfehlungen entwickelt, wie die Belange von Kommunen und der Bevölkerung bei der Errichtung dezentraler Erneuerbarer-Energien-Anlagen zu berücksichtigen sind und zugleich eine faire regionalwirtschaftliche Beteiligung sichergestellt werden kann. Die zentralen Ergebnisse sind in dieser Broschüre beschrieben:

Renews Spezial Nr. 92: Die Energiewende in Kommunen: Zusammenhänge von regionaler Wertschöpfung, lokaler Akzeptanz und finanzieller Beteiligung.  
Zur Broschüre:



**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz  
**Laufzeit:** 06/2020–11/2022  
**Partner:** Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)  
Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE)  
**weitere Informationen:**  
<https://www.unendlich-viel-energie.de/projekte/rewa>  
**Kontakt:** Irina Rau, [rau@izes.de](mailto:rau@izes.de),  
Jan Hildebrand, [hildebrand@izes.de](mailto:hildebrand@izes.de)



Je höher die objektiven Wertschöpfungseffekte, desto mehr werden diese auch subjektiv wahrgenommen.

Die subjektiv wahrgenommene Wertschöpfung beeinflusst die Akzeptanz der EE-Anlagen vor Ort signifikant. Der Ton der Berichterstattung moderiert diese Wirkung und trägt zur Vorhersage von Akzeptanz bei.



## || CROWD THERMAL

Das durch die EU geförderte (Horizon 2020) Projekt *Crowdthermal* (<http://www.crowdthermalproject.eu>) wurde zum 31.12.2022 erfolgreich abgeschlossen. Im Projekt wurden in Kooperation mit Partnern aus sechs europäischen Ländern innovative Beteiligungs- und Finanzierungsformen für Geothermie-Projekte untersucht und getestet. Der inhaltliche Schwerpunkt des Arbeitsfeldes Umweltpsychologie der IZES gGmbH im Projekt *Crowdthermal* lag auf den Themen Stakeholder-Beteiligung und Akzeptanzuntersuchungen.

Im Rahmen der Akzeptanzanalysen wurde u.a. eine Literaturstudie über die Akzeptanz von Geothermie-Projekten und anderen Projekten im Bereich der Erneuerbaren Energien durchgeführt. Zudem wurden drei Fallbeispiele in Spanien, Island und Ungarn anhand qualitativer Interviews und einer Kontext-Analyse analysiert. Als ein für zukünftige Geothermie direkt nutzbares Ergebnis wurden Leitlinien für Öffentlichkeitsbeteiligung erarbeitet und ein Fragebogen zur öffentlichen Wahrnehmung von Geothermie-Projekten entwickelt, der als Werkzeug für die Planung, Monitoring, Evaluation sowie als Beteiligungsinstrument dienen kann. Der Fragebogen wurde im Rahmen des Projekts in zwei Fallstudien angewendet.

Die Ergebnisse des Projektes liefern wichtige Erkenntnisse über Erfolgsfaktoren, die für die lokale Akzeptanz von Geothermie-Projekten und eine gelungene Stakeholder-Beteiligung relevant sind. Die wichtigsten Ergebnisse des Projekts sind in Form von Webtools für Entwickler von Geothermie-Projekten, lokale Behörden und Gemeinden verfügbar. Zudem sind zahlreiche Fachartikel in peer-review Journals erschienen.

Crowdthermal bietet somit einen wichtigen Beitrag zur Akzeptanz der Geothermie und Beteiligung an Geothermie-Projekten in Deutschland. Es ist geplant, dass das Konsortium auch über die Projektlaufzeit hinaus als informelle Allianz zusammenarbeitet und Beratungsleistungen für die Begleitung von Geothermie-Projekten anbietet.

**Fördermittelgeber:** EU Horizon2020

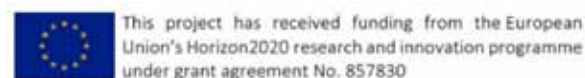
**Laufzeit:** 08/2019–08/2022

**Partner:** European Federation of Geologists  
IZES gGmbH  
University of Glasgow  
GeoThermal Engineering GmbH  
La Palma Research Centre  
CrowdfundingHub  
Szeged District Heating Co  
Spanish Geothermal Technology Platform  
GEORG - Geothermal Research Cluster  
Eimur

**weitere Informationen:**

<https://www.crowdthermalproject.eu/>

**Kontakt:** Jan Hildebrand, [hildebrand@izes.de](mailto:hildebrand@izes.de),  
Alena Jahns, [jahns@izes.de](mailto:jahns@izes.de)



## || Kopernikus Power-to-X: Akzeptanzanalysen

Ziel des durch das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kopernikus-Projekts P2X ist die Erforschung von verschiedenen Möglichkeiten, Strom in chemische Energie umzuwandeln (Power-to-X, PtX). Diese kann in emissionsreichen Sektoren wie Verkehr und Industrie oder als Wärmequelle für Industrieprozesse eingesetzt werden. Der inhaltliche Schwerpunkt des Arbeitsfeldes Umweltpsychologie lag auf gesellschaftlichen Akzeptanzuntersuchungen, welche sowohl ein repräsentatives Bevölkerungspanel als auch akteurspezifische Akzeptanzlagen umfasst.

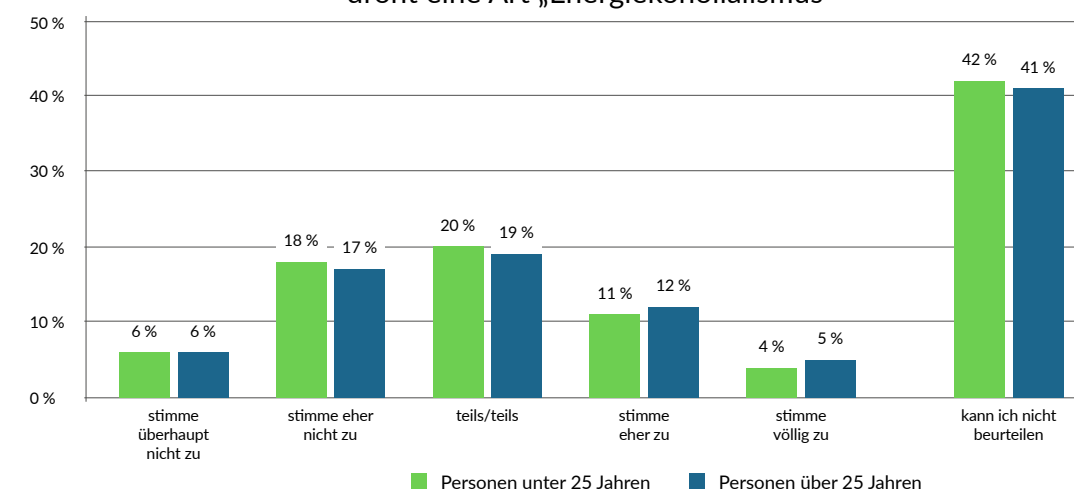
Die im Projekt durchgeführten Akzeptanzbefragungen auf unterschiedlichen Akteurs-ebenen und in den verschiedenen Anwendungsbereichen zeigen eine hohe allgemeine Zustimmung für den Grundsatz von PtX. Damit verbunden bestehen noch Unsicherheiten hinsichtlich der Einschätzungen, welche Mengen benötigt werden und verfügbar sind und wie sich die zeitliche Bereitschaft hinsichtlich des Einsatzes von PtX-Technologien im großen Maßstab darstellt.

Das individuelle Umweltbewusstsein ist über alle Anwendungsbereiche hinweg ein relevanter Prädiktor für die Akzeptanz von PtX. Dementsprechend ist die prinzipielle Befürwortung unmittelbar mit der Erwartung an

einen „grünen“ Wasserstoff als Basis für PtX verbunden, d. h. die zugrundeliegende Erneuerbare Energie stellt das zentrale Kriterium für die Akzeptanz dar. Insbesondere im Mobilitätssektor zeigt sich die enge Verknüpfung mit breiteren gesellschaftlichen Diskursen im Kontext der Themen Klimaschutz und Verkehrswende und dort diskutierten Alternativen, beispielsweise E-Mobilität vs. ÖPNV und Sharing-Konzepten, mit dem Ziel einer absoluten Vermeidung neben Verbesserung und Verlagerung im Straßenverkehr.

Da der erneuerbare Strom in den erforderlichen Mengen nicht ausschließlich in Deutschland produziert werden kann, wird ein Teil über Importe gedeckt werden müssen. Hierbei kam in den gesellschaftlichen Diskursen die Frage auf, inwieweit die Gefahr eines neuen Energiekolonialismus besteht, wenn Staaten in z.B. Südamerika und Afrika, welche zum Teil selber noch erheblichen Entwicklungsbedarf der eigenen grundlegenden Energieversorgung haben, ihren erneuerbaren Strom bzw. die Folgeprodukte daraus nach Deutschland exportieren. Über 40 % der befragten Personen geben an, einen evtl. drohenden Energiekolonialismus nicht beurteilen zu können – hier herrscht folglich noch viel Unsicherheit in der Einschätzung.

Durch die Nutzung von Power-to-X-Technologien droht eine Art „Energiekolonialismus“



Wahrgenommenes Risiko von Energiekolonialismus durch PtX

Demzufolge besteht aus Sicht der gesellschaftlichen Akzeptanzdiskurse entsprechend Bedarf sowohl an Kommunikation und Aufklärungsarbeit für die Bevölkerung über Zusammenhänge und Abhängigkeiten, als auch an expliziten Kriterien und Standards, um die Lieferketten über den Lebenszyklus hinweg nachhaltig zu gestalten.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Laufzeit:** 06/2019–05/2023

**Partner:** Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)  
Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE)

**weitere Informationen:**

<https://www.kopernikus-projekte.de/projekte/p2x>

**Kontakt:** Jan Hildebrand, [hildebrand@izes.de](mailto:hildebrand@izes.de)  
Irina Rau, [rau@izes.de](mailto:rau@izes.de)



## || Waterproof - urban waste and water treatment emission reduction by utilizing CO<sub>2</sub> for the production of formate derived chemicals

Das EU-geförderte Forschungsprojekt *WaterProof* hat zum Ziel, den CO<sub>2</sub>-Kreislauf der Abfall- und Abwasserbehandlung zu schließen, indem CO<sub>2</sub> aus Abwasser und aus der Abfallverbrennung in Ameisensäure umgewandelt wird, um nachhaltige Produkte (Reinigungsmittel, Leder und Metallrückgewinnungsmittel) herzustellen. Das Resultat ist eine Technologie, die Treibhausgasemissionen durch CO<sub>2</sub>-Nutzung, Ersatz fossiler Rohstoffe und industrielle Elektrifizierung reduziert. Im Rahmen des *WaterProof*-Projekts wird eine Anlage mit TRL 6 gebaut. Das Projekt soll durch die kontinuierliche Interaktion mit politischen Entscheidungsträger\*innen und der Zivilgesellschaft während der Projektlaufzeit ein Bewusstsein für die *WaterProof*-Technologie und die Nachhaltigkeitspotentiale innerhalb des wichtigen Industriezweigs der Abfall(wasser)behandlung schaffen.

Die Hauptaufgabe des Arbeitsfeldes Umweltpsychologie der IZES gGmbH besteht darin, die Wahrnehmungen und Akzeptanz verschiedener Akteur\*innen hinsichtlich der *WaterProof*-Technologie zu analysieren und einen lokalen Beteiligungsprozess bezogen auf den Demonstrator-Standort in Amsterdam zu etablieren, der insbesondere die Zusammenarbeit zwischen kommunalen Akteur\*innen und Akteur\*innen aus der Wirtschaft stärkt.

**Fördermittelgeber:** EU Horizon Europe

**Laufzeit:** 06/2022–05/2026

**Partner:** Avantium Chemicals B.V. (NL)  
Fundacion para el desarrollo y la innovacion tecnologica (ES)  
Fundacion tecnalia research & innovation (ES)  
Stichting Waternet (NL)  
Ecover co-ordination center (BE)  
Nova-Institut für politische und ökologische Innovation GmbH (DE)  
Nordic fish leather EHF (IS)  
IZES gGmbH  
Frames Renewable Energy Solutions B.V. (NL)  
Coatema coating machinery GmbH (DE)  
NH HVC (NL)  
Corporacion Centro de Ciencia y Tecnologia de Antioquia (CO)

**weitere Informationen:**

<https://waterproof-project.eu/>

**Kontakt:** Jan Hildebrand, [hildebrand@izes.de](mailto:hildebrand@izes.de)  
Alena Jahns, [jahns@izes.de](mailto:jahns@izes.de)



Das *WaterProof*-Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon Europe mit dem Förderkennzeichen 101058578 finanziert.



## || TransHyDe

Für das im Programm „Wasserstoffrepublik Deutschland“ des BMBF angesiedelte H2-Leitprojekt *TransHyDe* leitet das Arbeitsfeld Umweltpsychologie die sozialwissenschaftlichen Analysen zur gesellschaftlichen Akzeptanz einer H2-Infrastruktur (AP5). Die verschiedenen Technologieoptionen des Gesamtvorhabens werden jeweils individuell in Bezug auf verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit bewertet. Dabei werden alle Dimensionen der Nachhaltigkeit adressiert: Hierzu zählen im AP 5.1 für die ökologische Bewertung die Festlegung der Annahmen für Lebenszyklusbewertungen (LCA) ebenso wie die Betrachtung der übergeordneten internationalen Nachhaltigkeitsziele (SDG) sowie die techno-ökonomische Bewertung (AP 5.2). Die Bewertung der sozialen Akzeptanz der verschiedenen Optionen aus dem Gesamtvorhaben wird zentral in dem Arbeitspaket AP 5.3 bearbeitet. Die aktorenspezifischen Technologie- und Produktakzeptanzanlagen werden entlang der betrachteten Wasserstoff-

Technologie- und Nutzungspfade untersucht, wobei ein besonderer Fokus in diesem Kontext auf der Wahrnehmung und Bewertung des wasserstoffbezogenen Infrastrukturbedarfs liegt. Dazu werden eine bundesweite Medienanalyse zum gesellschaftlichen Diskurs sowie Befragungen auf verschiedenen Akteursebenen durchgeführt.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Bildung und Forschung

**Laufzeit:** 04/2021–03/2025

**Weitere Informationen:**

<https://www.wasserstoff-leitprojekte.de/leitprojekte/transhyde>

**Kontakt:** Jan Hildebrand, hildebrand@izes.de, Pantea Razavi, razavi@izes.de



Jan Hildebrand moderiert den TransHyDe-Workshop am 25.10.2023



## || INTEGER - Ebenen-INTEGrative Partizipation für die EneRgiehende

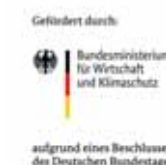
Beteiligungsprozesse können maßgeblich dazu beitragen, die gesamtgesellschaftliche Akzeptanz und Akzeptabilität von Politikmaßnahmen zu erhöhen. Doch bestehende Partizipationsformate stehen häufig unverbunden nebeneinander. Mithilfe eines interdisziplinären Ansatzes aus politikwissenschaftlichen, sozio-psychologischen und kommunikationswissenschaftlichen Forschungszugängen werden im BMWK-geförderten Projekt *INTEGER* relevante und aktuelle Beteiligungsprozesse insbesondere auf Bundes- und Länderebene in unterschiedlichen Sektoren der deutschen Energiewende identifiziert, kategorisiert und evaluiert. Im Projekt-Fokus steht darauf aufbauend die Darstellung eines übergeordneten Energiewende-Beteiligungsansatzes mit Blick auf die sozio-politische Ebene: Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines sektoren- und ebenen-integrativen Beteiligungskonzepts mit einem besonderem Fokus auf die Zielgruppe der jungen Erwachsenen. Aufgabe des Arbeitsfeldes Umweltpsychologie der IZES

gGmbH ist insbesondere die Leitung des AP 2 zur Identifikation und Analyse von Zielgruppen und Akteuren sowie die Leitung von AP 4 zur Konzeption eines gesellschaftlichen Energiewende-Beteiligungsprozesses.

**Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

**Laufzeit:** 10/2022–09/2024

**Kontakt:** Jan Hildebrand, hildebrand@izes.de, Daniela Becker, dbecker@izes.de, Sascha Heib, heib@izes.de



## 4. Veranstaltungen

### || PV follows function: Besuch der AgriPV-Anlage von Next2Sun in Dirmingen

/// 22. August 2022

Im Rahmen des Interreg VA-Programms und mit Unterstützung des saarländischen Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie setzt die IZES gGmbH das Vorhaben *PV follows function* erfolgreich um. Hier werden integrierte PV-Anlagen in allen Regionen der Großregion errichtet und diese nach Fertigstellung besichtigt.

Ein wichtiger Meilenstein wurde im Sommer 2022 erreicht. Die innovative AgriPV-Anlage im saarländischen Dirmingen ist um grüne Module erweitert worden. Das Interessante an dieser Anlage sind neben den senkrecht aufgestellten bifazialen blauen die grünen Module. Diese dürften sich noch harmonischer in die Landschaft einfügen. Eine geeignete messtechnische Überwachung wird den Einfluss auf den Stromertrag und die Auswirkungen auf das Graswachstum aufzeigen.

Am 22.08.2022 organisierte das Projektkonsortium eine Vorstellung der Vorteile dieser Anlage mit anschließender Vorortbesichtigung. Eröffnet wurde die Veranstaltung von

Jürgen Barke, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie des Saarlandes.





## || 9. EnergieKongress „Anforderungen an eine regionale Wärmewende“

/// 22. September 2022

Eine der aktuell drängendsten Herausforderungen der Energiewende ist die zügige und effektive Transformation des Wärmesektors hin zu einer defossilisierten, energieeffizienten Versorgung. Die kommunale Wärmeplanung, wirksame Förderprogramme und die Aktivierung regionaler Stakeholder sind dabei zentrale Bausteine für eine schnelle, erfolgreiche Umsetzung.

Vor diesem Hintergrund stellte der 9. EnergieKongress regionale Vorreiterprojekte und deren Akteure vor und vermittelte einen Überblick über aktuelle bundes- und landespolitische Rahmenbedingungen.



Prof. Frank Baur, IZES gGmbH, begrüßt die Teilnehmenden des 9. EnergieKongresses



Jürgen Barke, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie des Saarlandes, eröffnet den 9. EnergieKongress im Festsaal des Saarbrücker Schlosses.

## || BMWK-Fachtagung „Klimaschutz durch Abwärmenutzung – Abwärme in der Hamburger Wärmeversorgung“

/// 5. Oktober 2022

Die Hansestadt hat 2019 mit der Rekommunalisierung der Fernwärme einen großen Transformationsprozess zur Defossilisierung der städtischen Wärmeversorgung eingeleitet. Mit einem Maßnahmenmix aus Kohleausstieg, Sektorenkopplung, dem Ausbau erneuerbarer Energien sowie dem Einsatz großer Wärmespeicher soll das Ziel einer klimaneutralen Fernwärmeversorgung bis zum Jahr 2045 umgesetzt werden. Der Einbindung von Abwärme aus industriellen und weiteren Quellen in die Fernwärme kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu.

Der erste Teil der Veranstaltung widmete sich dem Themenschwerpunkt „Kommunale Wärmewende in der Hansestadt Hamburg“. Es wurden Beiträge zu einzelnen Standor-

ten bzw. Projekten der Abwärmenutzung (Ein- und Auskopplung, Speicherung, Transport) in Hamburg gezeigt. Neben den technologischen Besonderheiten der jeweiligen Projekte wurden abwärmerelevante Aspekte wie standortspezifische Herausforderungen, ökonomische und juristische Besonderheiten, regulatorische Fragen etc. aufgegriffen. Nach der Mittagspause ging es mit aktuellen Abwärmethemen aus dem gesamten Bundesgebiet weiter. Es wurden Förderprogramme und juristische Fragestellungen sowie laufende oder unlängst abgeschlossene Projekte mit Abwärmeschwerpunkt aus Forschung, Fach-Netzwerken, Beratung sowie der Energieversorgung in Deutschland vorgestellt.



Christian Maaß, Leiter der Abteilung „Wärme, Wasserstoff und Effizienz“ im Bundeswirtschaftsministerium leitete die Tagung mit einer Eröffnungsrede thematisch ein.



Jens Kerstan, Umweltsenator von Hamburg, warf einen politischen Blick auf die Hamburger Wärmewende



## || FVEE Jahrestagung 2022: Forschung für die Wärmewende – klimaneutral, effizient und flexibel

/// 12./13. Oktober 2022

Die FVEE Jahrestagung befasste sich im Jahr 2022 mit diversen Forschungsansätzen im Bereich des Wärmesektors, da in diesem Sektor ein Großteil der klimaschädlichen Emissionen anfallen und deren Reduktion ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der Energiewende darstellt. Forschende des IZES haben bei mehreren Fachvorträgen ihre Expertise und Erfahrungen aus Forschungsvorhaben eingebracht

und neue Denkansätze und Technologien zur technischen, wirtschaftlichen und politischen Umsetzung der Energiewende aufgezeigt. Der Tagungsband kann kostenfrei von der Webseite des FVEE heruntergeladen werden: [www.fvee.de](http://www.fvee.de)



## || Projekttreffen GenComm

/// 15./16. Dezember 2022

Im Rahmen des Vorhabens *GenComm* hat am 15. und 16. Dezember im Schülerforschungs- und Technikzentrum in St. Ingbert das insgesamt 22. Projektpartnerreffen stattgefunden. Im Rahmen des öffentlichen Teils des Projekttreffens wurden die wesentlichen Ergebnisse des Vorhabens den rund 50 anwesenden Teilnehmern durch die GenComm Partner präsentiert. Zusätzlich wurden Impulsvorträge von der Staatssekretärin des MWIDE, Frau Elena Yorgova-Ramanauskas, Dr.-Ing. Michael Reinstädtler von Bosch sowie Norman Blaß von Creos gehalten. Eine weitere Präsentation zum Thema grüner Wasserstoff in Finnland wurde online von Merja Mäkelä von der South-Eastern Finland University of Applied Sciences beigetragen.



Dr. Bodo Groß, IZES, Staatssekretärin Frau Elena Yorgova-Ramanauskas (MWIDE), Paul McCormick, Belfast

## || DE – LUX Symposium: Kreislaufwirtschaft (Düngemittel) & Dachgewächshäuser zur Reduzierung von CO<sub>2</sub> Emissionen im Gartenbau

/// 25.01.2023

Im Fokus der grenzüberschreitenden Veranstaltung stehen die neuesten Forschungserkenntnisse für den Gartenbau aus dem EU-Förderprogramm INTERREG IVB Nordwesteuropa geförderten Vorhaben *ReNu2Farm*. Mit Akteur\*innen des Gartenbaus und der Politik wurde der Einsatz von alternativen Düngemitteln aus organischen Reststoffen diskutiert. Dabei wurden die Vorteile der Nutzung von Recyclingdüngemitteln inklusive des

Potenzials zur Einsparung von CO<sub>2</sub> Emissionen beispielhaft aufgezeigt. Die Veranstaltung wurde gemeinsam mit dem Projekt *GROOF* durchgeführt. Es bestand für die Teilnehmenden die Möglichkeit zur Besichtigung des innovativen Dachgewächshauses der IFSB.



## || Konnekt: Interkommunale Kooperation und Transformation als Grundlage einer regionalen Kreislaufwirtschaft und einer nachhaltigen Regionalentwicklung im Landkreis Saarlouis – Visionsworkshops zur Erarbeitung der Vision 2100

/// 14.02. und 23.05.2023

Eines der wesentlichen Ziele des Vorhabens *Konnekt* ist die akteursbasierte Entwicklung einer Zukunftsvision für den Landkreis Saarlouis. Hierzu werden im Rahmen einer Serie von Werkstattveranstaltungen positive Zukunftsvorstellungen für die Entwicklung des Landkreises aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Perspektive erarbeitet. Im Jahr 2023 fanden bereits zwei durch das AF IKE konzipierte und moderierte Visionsworkshops mit Vertreter\*innen der kommunalen Projektpartner\*innen, der Gemeinde Nalbach,

der Kreisstadt Saarlouis und des Landkreises Saarlouis statt (14. Februar & 23. Mai 2023). In den kommenden Monaten ist ein dritter Workshop geplant, um notwendige Weichenstellungen für die Umsetzung der Zukunftsvorstellungen zu diskutieren.



## || KoWa – Wärmewende in der kommunalen Energieversorgung – Abschlussveranstaltung

/// 22.03.2023

Auf der Abschlussveranstaltung von *KoWa* wurden die Erfahrungen aus dreieinhalb Jahren angewandter Forschung zur Wärmewende im Quartier vorgestellt und mit einem interessierten Fachpublikum diskutiert. Neben technischen und regulatorischen Herausforderungen von Wärmewende-Vorhaben lag der Projekt-Fokus nicht zuletzt auf der Untersuchung regionaler Akteurskonstellationen. Am Ende der Veranstaltung zeigte Nicole Pillen (Bereichsleiterin Urbane Energiewende bei der Deutschen Energie-Agen-

tur) plakativ die Schwierigkeiten der Umsetzung von klimaneutralen Quartieren in ihrer Tagungskeynote und rief zu mehr konstruktivem Austausch der verschiedenen Politikerebenen auf. Die *KoWa*-Forschungsergebnisse wurden in regionalspezifischen Erfahrungsberichten und Leitfäden zusammengefasst, die auf der Projekt-Homepage ([kowa-projekt.de](http://kowa-projekt.de)) zur Verfügung gestellt werden. Dort können auch alle Beiträge der Abschlussveranstaltung im Videoformat abgerufen werden.



## || FloodAdaptVN: Workshop „Regional Cooperation on Flood Risk Adaptation“ im Rahmen des German-Vietnamese Science Days in Da Nang City

//// 26.04.2023

Gemeinsam mit dem Deutschen Raum- und Luftfahrtzentrum (DLR) und den lokalen universitären Partner\*innen der Universität Huế konzipierte und moderierte das AF IKE den Workshop „Regional Cooperation on Flood Risk Adaptation“, welcher am 26. April 2023 im Rahmen des German-Vietnamese Science Days in Da Nang City stattfand. Ziel des Workshops war die Vernetzung und der

Austausch von Akteur\*innen aus Forschung, Praxis, Verwaltung und Politik zu regionalen Ansätzen des Katastrophen- und Hochwasserschutzes in Vietnam.



## || Berliner Energietage

//// 22./23.05.2023

Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie war durch einen Fachvortrag sowie die Mitwirkung an der Podiumsdiskussion zum Thema Beteiligung in der Energiewende an den Berliner Energietagen am 22./23.05.2023 in Berlin aktiv beteiligt.



Jan Hildebrand diskutiert bei der Podiumsdiskussion mit anderen Teilnehmer\*innen Fragen der Beteiligungsforschung (Foto: IZES gGmbH)

## || knowhow@htwsaar

//// 25.05.2023

Am Donnerstag, den 25. Mai 2023, fand die Transfermesse knowhow@htwsaar, die wichtige Impulse für den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft liefert, zum zehnten Mal am Campus Alt-Saarbrücken der htw saar statt.

Die IZES gGmbH war mit dem Forschungsprojekt LEXU+ *Integrated Low Exergy Concepts for Buildings* mit vor Ort und präsentierte Forschungsansätze und Ergebnisse des Vorhabens.

Die zentrale Projektidee von LEXU+ ist die Entwicklung von vorgefertigten Sandwich-Fassaden-Elementen für Sanierungen im Gebäudebestand, welche sowohl Umweltener-

gie gewinnen, Wärme/ Kälte speichern, aktiv die Wärmeverluste der angrenzenden Räume über die sanierte Außenwand reduzieren und zusätzlich die Räume temperieren können.



Quelle: IZES gGmbH

## || 1. Symposium der Forschungsnetzwerke Energie

//// 14.06.2023

Das Arbeitsfeld Umweltpsychologie gestaltete durch einen Workshop zum Thema „Akzeptanz von H2-Infrastrukturen“ sowie die Teilnahme an der Podiumsdiskussion zur Frage, wie die Kommunikation von Forschungsergebnissen besser gelingen kann, das 1. Symposium der Forschungsnetzwerke am 14.06. 2023 in Berlin aktiv mit.

Alle Infos zur Veranstaltung:

<https://www.forschungsnetzwerke-energie.de/events/de/symposium-forschungsnetzwerke-energie-2023>



Jan Hildebrand als Teilnehmer bei der Podiumsdiskussion zum Thema Kommunikation von Forschungsergebnissen (Foto: IZES gGmbH)

## || MonDoWi - Monitoring-Forum der Wissenschaftlichen Begleitforschung Energiewendebauen

//// 27./28.6.2023

Im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitforschung Energiewendebauen veranstaltet die IZES gGmbH zweimal jährlich das Monitoring-Forum – einen bundesweiten Fachaustausch zur Vernetzung der rund 650 durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderten Mess- und Demonstrationsvorhaben der Forschungsinitiative Energiewendebauen.

Beim jüngsten Treffen in Wuppertal im Juni 2023 stand die Nutzung von Monitoring-Daten – und zwar über das eigene Forschungsprojekt hinaus – im Vordergrund. Die An-

wesenden diskutierten, welche spezifischen Anforderungen die in Forschungsprojekten erfassten Messdaten erfüllen müssen, damit nicht im Projekt involvierte Personen mit den Daten (weiter-)arbeiten können.

Highlight des Treffens war eine Führung durch das Living Labs NRW. Innerhalb des Living Labs werden acht Gebäude des Solar Decathlon Europe 21/22 im Rahmen einer Dauerausstellung wissenschaftlich von der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) begleitet.





## || MonDoWi - EWB-Stunde

/// Jeden ersten Donnerstag im Monat

Die EWB-Stunde ist ein monatliches Veranstaltungsformat der Wissenschaftlichen Begleitforschung Energiewendebauen, welches ein Forschungsvorhaben ist, an dem das IZES am Modul Monitoring, Dokumentation, Vernetzung und Wissenstransfer (MonDoWi) beteiligt ist. Die EWB-Stunde ermöglicht Forschenden aus der Forschungsinitiative ihre Vorhaben oder spezifische Fragestellungen mit anderen Forschenden, Praktikern und Interessierten zu diskutieren.

Die EWB-Stunde verfolgt dabei zwei Ziele: Vernetzung und Beteiligung. Durch das regelmäßige einstündige Veranstaltungsformat möchte die Begleitforschung häufiger mit den Forschenden in Kontakt und austauschen. Die Begleitforschung kann somit aktuell anliegende Themen diskutieren und auf thematische Interessen der Forschenden besser eingehen. Sie ermöglicht dabei auch eine Vernetzung der Forschenden untereinander, welche an thematisch ähnlichen The-

men arbeiteten.

Auch für die Forschenden bietet das niederschwellige Angebot die Möglichkeit, auf die Themen der Wissenschaftlichen Begleitforschung einzuwirken und selbstständig Themenschwerpunkte zu setzen. Diese Impulse sind für die Arbeit der Begleitforschung wichtig, da der thematische Bedarf direkt artikuliert und aufgegriffen wird. Die EWB-Stunde ist eine gute Möglichkeit, sich regelmäßig zu vernetzen. Die Kommunikation zwischen Forschenden in der Forschungsinitiative wird verstärkt, ohne einen verpflichtenden Charakter zu haben. Das erfolgreiche Konzept der EWB-Stunde konnte als Vorbild dienen und wird seit kurzem auch in anderen geförderten Begleitforschungen umgesetzt.

Wenn Sie sich für das Thema Energiewende & Bauen interessieren, kontaktieren Sie [BF\\_EWB@izes.de](mailto:BF_EWB@izes.de), damit Sie in den Einladungsverteiler aufgenommen werden können.

## || 10. EnergieKongress: Energieeinsparung und Ressourceneffizienz in Industrie, Energie- und Bauwirtschaft

/// 14.09.2023

Der EnergieKongress 2023 beleuchtete den Themenschwerpunkt Energie- und Ressourceneffizienz aus verschiedenen Blickwinkeln. Rund 130 Teilnehmende vor Ort und am Bildschirm verfolgten spannende Beiträge aus Industrie & Gewerbe, Energie- und Bauwirtschaft, Verwaltung und Forschung.

Zu Beginn informierte das Bundeswirtschaftsministerium über den aktuellen Stand der Gesetzgebung zur Energieeffizienz und stellte die umfangreiche Förderlandschaft zum Thema vor. Vertreter\*innen der saarländischen Landesregierung ergänzten mit Beiträgen zur Landesförderung und gaben einen Ausblick zu aktuellen und kommenden Regelungen, die dafür sorgen werden, dass z.B. Reststoffe noch effektiver wieder in die Nutzbarkeit gebracht werden.

Der zweite Tagungsblock stellte neue Entwicklungen und Technologien aber auch Netzwerke vor, die die Energieeffizienz in-

dustrieller Produktionsprozesse steigern. Er vermittelte zudem am konkreten Beispiel, wie eine konsequente Firmenpolitik dafür sorgen kann, dass Energie- und Ressourceneinsparungen über Jahrzehnte hinweg auch abseits staatlicher Förderung ökonomisch erfolgreich realisiert werden können - wenn man nur will. Dass dabei die richtige Kommunikation eine Schlüsselrolle einnimmt, wurde durch die Kongress-Keynote in erfrischender und motivierender Art und Weise veranschaulicht.

Muss das Alte dem Neuen immer weichen oder kann es vielleicht nicht doch besser (z.B. ressourceneffizient im Neubau) wiederverwendet werden? Das erfuhren die Zuschauer\*innen im dritten Tagungsteil. Ergänzend können auch neue Wohnangebote, die sich stärker als bisher am Bedarf der Bewohnenden orientieren, eine starke Einsparwirkung entfalten. Effizienzangebote gibt es

auch für die Energiewirtschaft, in der z.B. die Digitalisierung vielversprechende Einsparpotenziale heben will. Oder für KMU, die das bundesweit verfügbare E-Tool bei Effizienzmaßnahmen unterstützt. Erfuhren wir zu Beginn des Kongresses, welche Mittel die Bundesregierung für geplante Maßnahmen zur Verfügung stellt, so schloss die Veranstaltung mit einem Beitrag, der an konkreten Beispielen zeigte, wie diese Mittel mit überschaubarem Aufwand beantragt und effektiv in die Umsetzung gebracht werden können.

Im Anschluss an die Beiträge wurde zum zehnjährigen Tagungsjubiläum zu einem Get-Together eingeladen, bei dem sich die Teil-

nehmenden mit einschlägigen Expert\*innen vor Ort austauschen und mit uns die zehnte Auflage unserer beliebten Fachveranstaltung feiern konnten.



Impressionen des 10. EnergieKongresses

Quelle: Timo Calla

## || The Institute

Since its foundation in 1999, IZES gGmbH has been an integral part of the regional, national and international research landscape as an affiliated institute of htw saar. As a non-profit limited company, it is the responsibility of the Saarland Ministry of Economic Affairs, Innovation, Digitalisation and Energy.

Supported by a scientific advisory board, the institute's work is organised in five departments and one research group, which, due to their nature, enable a high degree of systemic research in the energy and resource sector. In the different departments, interdisciplinary teams carry out application- and practice-orientated research, which is largely financed by third-party funds from various origins. In addition to the development of concepts and instruments for the promotion of renewable energies and energy efficiency in the context of the energy transition, this also includes the systemic analysis of material flows and land use in the context of holistic resource utilisation strategies.

The scientific staff work at the interface of research and development on issues relating to energy economics, material flows and infrastructure, economics, technology, social sciences and environmental psychology.

The interdisciplinary team consists of experts in macroeconomics, business economics, mechanical engineering, civil, environmental, agricultural and electrical engineering, forestry, political and social sciences, environmental law, spatial and environmental planning, geography, psychology, biology, chemistry and IT.

The organisational staff includes the employees of the secretariat, the personnel and controlling offices, press and public relations, IT as well as the special representatives of the works council, data protection and occupational safety, anti-corruption and the women's and equal opportunities officer.

In 2022, the employees worked on around 54 ongoing projects and generated net income (excluding third-party services) of just under 3.9 million euros. The income was made up of third-party funds and institutional funding from the Saarland. The third-party funding ratio in 2022 was approx. 75%. The contracts came from industry and ministries, various funding bodies, associations and foundations. The increased acquisition activity of researchers since 2018 has had a positive impact on the Institute's turnover. It is estimated that 30% of the acquisitions and proposals submitted are successful and become projects.

In 2022, research findings were discussed at more than 50 events. Project results were compiled and documented in almost 30 publications.

## || L'institut

Depuis sa création en 1999, l'IZES gGmbH, institut rattaché à la htw saar, fait partie intégrante du paysage de la recherche régionale, nationale et internationale. En tant que « société à responsabilité limitée à but non-lucratif », il est placé sous la responsabilité du ministère de l'Économie, de l'Innovation, de la Digitalisation et de l'Énergie de la Sarre.

Doté d'un conseil scientifique, le travail de l'institut est organisé en cinq équipes et un groupe de recherche qui, de par leur caractère, permettent dans une large mesure une recherche systémique dans le secteur de l'énergie et des ressources.

Dans les champs d'activité, des équipes interdisciplinaires mènent des recherches pratiques et proches de la pratique, financées en grande partie par des fonds de tiers de différentes origines. Outre le développement de concepts et d'instruments pour la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le cadre de la transition énergétique, il s'agit notamment d'analyser de manière systémique les flux de matières et l'utilisation des sols dans le cadre de stratégies globales d'utilisation des ressources.

Les collaborateurs scientifiques travaillent à l'interface de la recherche et du développement sur des questions d'économie énergétique, de flux de matières et d'infrastructures, d'économie, de technique, de sciences sociales et de psychologie environnementale.

L'équipe interdisciplinaire est composée, entre autres, d'experts en économie, en sciences économiques, en construction mécanique, en génie civil, environnemental, agricole et électrique, en sylviculture, en sciences politiques et sociales, en droit de l'environnement, en aménagement du territoire et de l'environnement, en géographie, en psychologie, en biologie, en chimie et en informatique.

L'équipe organisationnelle comprend les employés du secrétariat, des services du personnel et du contrôle de gestion, des relations publiques, de l'informatique ainsi que les délégués spéciaux du comité d'entreprise, de la protection des données et du travail, de la lutte contre la corruption et la déléguée aux droits des femmes et à l'égalité.

En 2022, les employés ont traité environ 54 projets en cours et ont généré des recettes nettes (sans prestations externes) de près de 3,9 millions d'euros. Les recettes se composaient de fonds de tiers et du soutien institutionnel de la Sarre. Le taux de financement par des tiers était d'environ 75% en 2022. Les commandes provenaient de l'économie et des ministères, de divers donateurs publics ainsi que d'associations et de fondations. L'activité de prospection accrue des chercheurs depuis l'année 2018 a un effet positif sur le chiffre d'affaires de l'institut. On estime que 30% des acquisitions et des offres soumises sont couronnées de succès et se transforment en projets.

En 2022, les résultats de la recherche ont été discutés lors de plus de 50 événements. Les résultats des projets ont été compilés et documentés dans près de 30 publications.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Altenkesseler Straße 17  
Gebäude A1 / B4 / B5  
66115 Saarbrücken  
Telefon: +49 (0) 681 844 9720  
Telefax : +49 (0) 681 761 7999  
E-Mail: [izes@izes.de](mailto:izes@izes.de)  
Internet: [www.izes.de](http://www.izes.de)

IZES gGmbH, Büro Berlin  
Albrechtstraße 22  
10117 Berlin



Institut für ZukunftsEnergie-  
und Stoffstromsysteme