



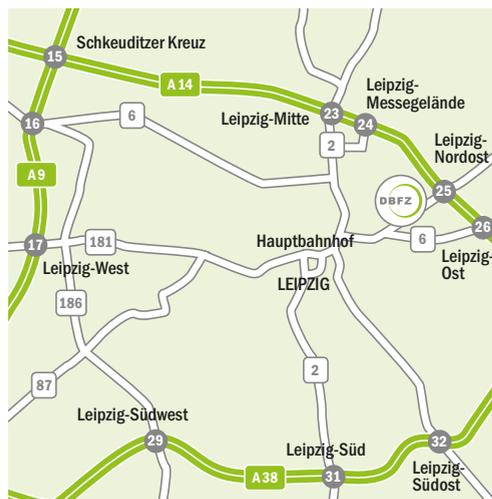
# Jahresbericht 2024

## Anfahrt

**Mit dem Zug:** Ankunft Leipzig Hauptbahnhof; Straßenbahn Linie 3/3E (Richtung Taucha/Sommerfeld) bis Haltestelle Bautzner Straße; Straße überqueren, Parkplatz rechts liegen lassen und den Haupteingang des DBFZ (Haus 1, Torgauer Str. 116) benutzen. Bitte melden Sie sich am Empfang an.

**Mit dem Auto:** Über die Autobahn A 14; Abfahrt Leipzig Nord-Ost, Taucha; Richtung Leipzig; Richtung Zentrum, Innenstadt; nach bft Tankstelle befindet sich das DBFZ auf der linken Seite (siehe „... mit dem Zug“).

**Mit der Straßenbahn:** Linie 3/3 E (Richtung Taucha/Sommerfeld); Haltestelle Bautzner Straße (siehe „... mit dem Zug“).



# Jahresbericht 2024



## Inhalt

<b>1 Editorial .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Kennzahlen 2024 .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Wissenschaftliche Highlights und Auszeichnungen .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Von der Forschung in die Praxis: Wissens- und Technologietransfer .....</b>	<b>18</b>
<b>5 Politikberatung .....</b>	<b>24</b>
<b>6 Projektkooperationen (EU und National) .....</b>	<b>30</b>
<b>7 Ausgewählte Referenzen der Forschungsschwerpunkte .....</b>	<b>32</b>
7.1 Aufbau eines systematischen Monitorings der Bioökonomie – Mobi II .....	34
7.2 Emissionsminderung bei der Biogasaufbereitung, -verdichtung und -einspeisung – EmMinA .....	44
7.3 Erneuerbares Methan aus Rest- und Abfallstoffen – Pilot-SBG .....	52
7.4 Bodenverbesserung für eine Welt ohne Hunger – ETH-Soil .....	60
7.5 Primäre und sekundäre Emissionsminderungstechniken an Feuerungsanlagen – WePart .....	70
<b>8 Nachwuchsförderung: Das Doktorandenprogramm des DBFZ ....</b>	<b>78</b>
<b>9 Presse, Medien und Events: Das DBFZ in der Öffentlichkeit .....</b>	<b>86</b>
<b>10 Forschung International .....</b>	<b>94</b>
<b>11 Wissens- und Technologietransfer .....</b>	<b>100</b>
11.1 Wissenstransfer .....	101
11.2 Technologietransfer .....	103
11.3 BMWK-Förderbereich „Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe“ .....	105
<b>12 Im Fokus: Forschungsdaten und FakeScience .....</b>	<b>108</b>
<b>13 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen .....</b>	<b>112</b>
<b>14 Netzwerke, Forschungsverbände und Gremienarbeit .....</b>	<b>116</b>
<b>15 Organisationsstruktur des DBFZ .....</b>	<b>126</b>
15.1 Leitung, Stabsstellen und Kontrollgremien .....	128
15.2 Finanzbericht 2024 .....	134
15.3 Personal/Ausbildung .....	135
<b>16 Anhang: Projekte und Veröffentlichungen .....</b>	<b>138</b>

## 1

## Editorial

Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,

ein spannendes Jahr 2024 liegt hinter uns, in dem uns insbesondere die Kürzungen bei der nationalen Forschungsförderung beschäftigt haben. Vor diesem Hintergrund ist es erfreulich, dass wir die Drittmittelerlöse im Jahr 2024 um noch einmal rund 1,5 Mio. EUR mehr auf fast 18 Mio. EUR steigern konnten. Deutlich über 100 Forschungsvorhaben wurden 2024 erfolgreich bearbeitet, davon rund 25 % in Industriekooperation. Damit ist auch die vom Aufsichtsrat beschlossene Umsetzung der DBFZ-Roadmap, Teil II, für die Jahre 2024–2026 erfolgreich angelaufen.

Wir freuen uns besonders, Ihnen im diesjährigen Jahresbericht mit „ETH-Soil“ und „Pilot-SBG“ zwei Projekte der Forschungsschwerpunkte „Intelligente Biomasseheiztechnologien“ sowie „Biobasierte Produkte und Kraftstoffe“ näher vorstellen zu können, die zu den großen Leuchtturmvorhaben am DBFZ gehören. In beiden Vorhaben konnten wir im Jahr 2024 bedeutende Fortschritte erreichen.

Unsere internationalen Aktivitäten im afrikanischen Raum wurden neben Äthiopien auch in Togo erfolgreich weiterverfolgt. Im vom DBFZ koordinierten Vorhaben „LabTogo“ wird seit 2019 gezielter Wissens- und Technologietransfer zur bioenergetischen Nutzung von organischen Reststoffen betrieben. Ziel ist es, einen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten und die Abholzung in der Zielregion signifikant zu reduzieren. Im Mai 2024 haben wir im Rahmen des Vorhabens ein vollständiges Biomasselabor an die dortigen Wissenschaftler:innen übergeben. Eine um-



Abb. 1: Die Geschäftsführung des DBFZ

fangreiche Multimedia-Reportage zu diesem Forschungshighlight finden Sie unter [www.dbfz.de/togo-story](http://www.dbfz.de/togo-story).

Ein spezieller Dank gilt erneut all unseren Partnern (Aufsichtsrat, Forschungsbeirat, Projektträger und Projektpartner) für ihren sehr umfangreichen wissenschaftlichen Input, zahlreiche konstruktive Anregungen sowie die insgesamt sehr konstruktive Zusammenarbeit!

Im vorliegenden Jahresbericht 2024 finden Sie eine Vielzahl von Informationen zur Arbeit der Forschungsschwerpunkte sowie zu Nachwuchsförderung, Wissenschaftskommunikation, Politikberatung, Engagement in Fachgremien, Finanzen und vielem mehr. Wir wünschen Ihnen im Namen des gesamten DBFZ-Teams viel Freude und neue Erkenntnisse beim Lesen des Jahresberichts.

**Prof. Dr. Michael Nelles**  
Wissenschaftlicher Geschäftsführer

**Dr. Christoph Krukenkamp**  
Administrativer Geschäftsführer

## 2

## Kennzahlen 2024

## Unsere Mission

Am DBFZ werden praxisnahe Lösungen entlang der Wertschöpfungsketten und -kreisläufe von Biomasse auf Basis des vom DBFZ entwickelten „Smart-Bioenergy-Ansatzes“<sup>1</sup> erarbeitet. Durch angewandte Forschung und Entwicklung (F&E) von Technologien der energetischen und integrierten stofflichen Nutzung von Biomasse leistet das Haus einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung der klimaneutralen Gesellschaft, die bis spätestens 2050 Realität werden soll.

Aufgrund der engen Vernetzung mit zahlreichen Partnern aus Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft kommt dem DBFZ eine besondere Rolle bei der Entwicklung der ländlichen Räume als auch bei der vom Kohleausstieg oder anderen strukturellen Änderungen betroffenen Regionen in Deutschland zu. Die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern fördert den weltweiten Transfer von Wissen und Technologien.

## → Weitere Informationen:

[www.dbfz.de/das-dbfz/unser-leitbild](http://www.dbfz.de/das-dbfz/unser-leitbild)

[www.dbfz.de/forschung/fe-netzwerke](http://www.dbfz.de/forschung/fe-netzwerke)

[www.dbfz.de/dienstleistung/forschung-mit-unternehmen](http://www.dbfz.de/dienstleistung/forschung-mit-unternehmen)

[www.dbfz.de/forschung/forschungsinfrastruktur](http://www.dbfz.de/forschung/forschungsinfrastruktur)

<sup>1</sup> [www.smart-bioenergy.de](http://www.smart-bioenergy.de)

30

Neu gestartete Projekte  
Markt- und Zuwendungsprojekte

40

Abgeschlossene Projekte

107

Bearbeitete Projekte

280.230,-

EUR Durchschnittliches  
Projektgesamtvolumen  
der 2024 gestarteten Projekte

271

Mitarbeitende  
Stand: 31. Dezember 2024

47

Peer reviewed Publikationen  
(davon 41 Open Access)

73

Veranstaltungen  
(intern/extern)

## 3

# Wissenschaftliche Highlights und Auszeichnungen



**Abb. 2:** Die KIDA Konferenz fand im Jahr 2024 erstmals am DBFZ in Leipzig statt

Die KIDA-KON 2024 brachte am 2./3. Dezember 2024 insgesamt 125 KI-Expert:innen, Data Scientists und Fachleute aus Wissenschaft und Praxis am DBFZ in Leipzig zusammen. Themen-Highlights waren KI-basierte Innovationen in der Landwirtschaft, KI-Forschung für Landwirtschafts-, Ernährungs-, Umweltwissenschaften, Visual Farming und Computer Vision. In insgesamt sieben Sessions mit 21 Vorträgen, zwei Keynotes und 25 Postern erhielten die Teilnehmenden spannende Einblicke in die Arbeit verschiedener Institute. Prof. Dr. Engel Arkenau, Unterabteilungsleiterin und Digitalisierungsbeauftragte des Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, hob in ihrer Rede die Rolle von KIDA – AI in Food and Agriculture als Leuchtturm hervor. Auch Bundesminister Cem Özdemir betonte in seiner Videobotschaft die Notwendigkeit der Beschleunigung von künstlicher Intelligenz in der Ressortforschung. Die KIDA-KON 2025 findet vom

17.–18. September 2025 in Braunschweig am Thünen-Institut statt.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.kida-bmel.de](http://www.kida-bmel.de)

## E-Boot II – Entwicklung eines Bootes zur umweltschonenden Ernte von Wasserpflanzen

Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Vorhabens „E-Boot II“ (FKZ: 031B1095) war die Entwicklung eines besonders naturverträglichen und marktfähigen Ernteverfahrens für Wasserpflanzen, das die Kosten der Entkrautung/ Wasserpflanzenernte von große-



Abb. 3: Projektverantwortliche des Vorhabens „E-Boot II“

ren Gewässern gegenüber den derzeitigen Verfahren mindestens um den Faktor 3–4 senkt (Schätzung). Insbesondere die Wasserhyazinthe, stellt aufgrund ihres Massenzuwachstums und ihrer Verbreitung ein Problem im nahezu kompletten tropischen und warmen subtropischen Bereich dar. Gleichzeitig kann sie für die Bioökonomie ein erhebliches, schnell nachwachsendes Rohstoffpotenzial liefern. Invasive Wasserpflanzen, wie die Kanadische Wasserpest, sind einheimische Vertreter eingewanderter Wasserpflanzen, mit einem bisher ungenutzten Biomassepotenzial. Auch hier kann die Kostenreduktion der Ernte einen Paradigmenwechsel bewirken und aus einem entsorgungswürdigen Stoffstrom eine Ressource machen. Die geplante Verfahrenskette mittels eines modularen Erntebootes wurde am DBFZ entwickelt, realisiert und patentiert. Die angestrebten Kosteneinsparungen sollen ermöglichen, dass der Wert des geringwertigsten Produktes aus dieser Biomasse, nämlich Biogas, die Kosten der Ernte tragen kann. Der am DBFZ entwickelte Prototyp des Erntebootes wurde am 13. August 2024 am DBFZ getauft.

### Innovation: DBFZ stellt neuartigen „Apeli“-Kocher im BMBF vor

Die Entwaldung in afrikanischen Regionen sowie vielen anderen Teilen der Welt nimmt rasant zu. Gründe hierfür sind wachsende Bevölkerungszahlen sowie die verstärkte Nutzung von Holz/Holzkohle als Koch-Brennstoff. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierten Projektes „LabTogo“ wurde vor diesem Hintergrund ein „Apeli“-Kocher für spezielle Anforderungen in Togo entwickelt. Die Neuentwicklung basiert auf einem mehrstufigen Verbrennungsprozess, der es ermöglicht, den Brennstoff (Holzpellets und lokale Reststoffe wie Bambus oder Palmkernschalen) thermisch komplett zu nutzen. Der Apeli benötigt nicht nur deutlich weniger Brennstoff als traditionelle Kocher, sondern ist auch emissionsärmer im Betrieb. Am 16. Oktober 2024 durfte DBFZ-Wissenschaftler Dr. Dennis Krüger (Arbeitsgruppe „Anwendungen biogener Kohlen“) den neuartigen Kocher



Abb. 4: Dr. Dennis Krüger (links) präsentierte den Apeli-Kocher im Bundesministerium für Bildung und Forschung

beim Wasserstoffbeauftragten des Bundes, Herrn Till Mansmann, im Bundesministerium für Bildung und Forschung vorstellen.

#### → Weitere Informationen:

[www.dbfz.de/labtogo](http://www.dbfz.de/labtogo)

<https://youtu.be/IDKCSm6jU8M>

### Projekt bringt Chemikalienproduktion für Biogasanlagen auf Pilotmaßstab

Das im Jahr 2024 erfolgreich abgeschlossene Projekt „CapUp“ (FKZ: 13BDA30012) zielte auf die Weiterentwicklung und Skalierung eines Bioraffinerie-Verfahrens ab, das Chemikalien, Biogas und Dünger aus biogenen Rohstoffen produziert. Lokal vorhandene Biomasse wie Maissilage oder Abfallprodukte wie Apfeltrester wurden hierbei zu Capron- und Caprylsäure fermentiert, die als Grund-

chemikalien für biologische Spezialchemikalien wie Schmier- und Reinigungsmittel oder Bioplastik dienen. Im Vorhaben skalierte das DBFZ eine Aufreinigungskaskade zur Abtrennung der Carbonsäuren aus der Fermentationsbrühe im industriell relevanten Umfeld und Pilotmaßstab. Anfallende Nebenströme werden dabei zur bestmöglichen Ressourcennutzung weiter zu Biogas und Dünger verarbeitet. Im Rahmen der Skalierung der CapUp-Prozesse hat der Projektpartner GNS - Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH eine ökonomische und ökologische Bewertung für eine Produktionsanlage mit einer Kapazität von 1.000t/a Carbonsäuren durchgeführt. Mit diesem Verfahren können THG-Emissionen um bis zu 75% im Vergleich zur Nutzung von Palmöl reduziert werden. Die Herstellungskosten von etwa 3.000€/t Produkt sind wettbewerbsfähig und könnten perspektivisch weiter verbessert werden, um mit etablierten Chemikalien konkurrieren zu können. Durch die erzielten Ergebnisse hat das Projekt einen bedeutenden Beitrag zur Überführung des Verfahrens in die industrielle Praxis geleistet.



Abb. 5: Projektteam „CapUp“

## UBA-Studie veröffentlicht: Evaluierung der 1. BImSchV von 2010

Im vom DBFZ bearbeiteten Forschungsvorhaben wurde die 1. BImSchV (Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) hinsichtlich der Maßnahmen zur Reduzierung der Luftbelastung aus Festbrennstofffeuerungen, insbesondere Einzelraumfeuerungsanlagen (EFA), evaluiert. Sowohl die Typprüfung als auch die Qualitätssicherung von Anlagen und Brennstoffen – während des Herstellungsprozesses und im dauerhaften Betrieb – wurden dabei hinsichtlich ihres Verbesserungspotenzials untersucht. Die Autoren Prof. Dr. Ingo Hartmann, Prof. Dr. Volker Lenz, Christian Thiel und Tobias Ulbricht haben den Einfluss des Anlagenbetreibers auf das Emissionsverhalten im realen Alltagsbetrieb betrachtet und Möglichkeiten zur Verringerung der Realemissionen aufgezeigt und bewertet. Zusätzlich wurde untersucht, inwieweit Betriebsmessungen, wie sie für zentrale Heizkessel vorgeschrieben sind, für EFA geeignet sind. Im Rahmen des Vorhabens wurden außerdem umfang-

reiche Emissionsmessungen an fünf Kaminöfen mit drei unterschiedlichen Prüfzyklen durchgeführt und ausgewertet.

→ **Kostenfreier Download:**

[www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluierung-der-1-bimschv-von-2010](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluierung-der-1-bimschv-von-2010)

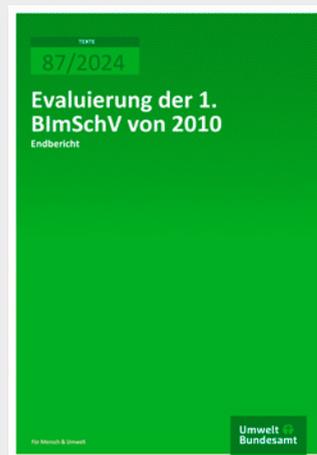


Abb. 6: Veröffentlichte UBA-Studie

## Preise/Auszeichnungen

### DBFZ-Wissenschaftlerin Ronja Wollnik erfolgreich bei FVEE und EUBCE

Die DBFZ-Wissenschaftlerin Ronja Wollnik (DBFZ Forschungsbereich „Bioenergiesysteme“) hat am 24. Juni 2024 die Keynote in der Eröffnungssession der European Biomass Conference and Exhibition 2024 (EUBCE) präsentiert. Ihr Vortrag stand unter dem Titel „The role of renewable carbon in a circular economy – spotlight on carbon removals“ und wurde von den Teilnehmenden der internationalen Konferenz überaus positiv aufgenommen. Zusätzlich hat Ronja Wollnik auf der Jahrestagung des Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE) in Berlin den Pitch für das beste Poster zum Thema „Die Zukunft biobasierter CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre – Szenarien des Einsatzes von Negativ-Emissions-Technologien in Deutschland bis 2045“ gewonnen. Das DBFZ war mit insgesamt vier Kolleg:innen beim Pitch vertreten.



Abb. 7: DBFZ Wissenschaftlerin Ronja Wollnik hält die Keynote der EUBCE 2024

### DBFZ-Doktoranden gewinnen mit Ausgründung den 1. Preis bei Leipziger Gründernacht

Die DBFZ-Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeiter Alberto Meola und Simon Hellmann haben bei der Leipziger Gründernacht am 19. November 2024 den 1. Platz für die beste Startup-Idee gewonnen. Ihr Startup „clever bioTechnologies“ entwickelt Modelle für die Automatisierung von Biogasanlagen und hat sich bei der Veranstaltung gegen knapp fünfzig spannende Ideen durchgesetzt. Der Preis, verliehen von einer Jury der Stadt Leipzig, würdigt den öffentlichen Mehrwert, den das Startup für die Stadt und ihre Umgebung schaffen will – jetzt und in Zukunft. Ein weiterer Preis wurde von den



Abb. 8: Preisträger und Gründer Alberto Meola (links) und Simon Hellmann

Mitbewerbern verliehen, die u. a. clever bio-Technologies als dasjenige Startup gewählt haben, welches am meisten dazu beigetragen hat, ein starkes Gemeinschaftsgefühl unter den Teilnehmern zu schaffen. Spin-Lab – The HHL Accelerator leistete die Mentorenschaft für die Vorbereitung, organisiert wurde die Veranstaltung von SMILE – der Gründerinitiative der Universität Leipzig.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.cleverbiotech.de](http://www.cleverbiotech.de)

### **DBFZ Wissenschaftlerin Dr. Bettina Stolze erhält Wissenschaftspreis in Bronze**

Der mit 1.000 EUR dotierte Wissenschaftspreis in Bronze ging im Rahmen des Biogas-Innovationskongresses 2024 an die

DBFZ-Wissenschaftlerin Dr. Bettina Stolze (Forschungsbereich „Thermo-chemische Konversion“). Ihr Thema stand unter dem Titel „Vom Reststoff zum Katalysator zur Methanoxidation“ und beschäftigt sich mit Oxidationskatalysatoren zur Minderung von Methan im Abgas von Biogas-BHKW. Die Grundlage bzw. technischen Voraussetzungen zur Nachrüstung eines aktiven Oxidationskatalysators, der in der Lage ist, auch Methan zu oxidieren, sind bereits an vielen BHKW vorhanden. Allerdings ist am Markt bisher noch kein Katalysator verfügbar, der unter diesen Bedingungen Methan zuverlässig oxidieren kann. Im vorgestellten Forschungsprojekt (FKZ-Nr. 03EI5456) wird ein Katalysator auf Basis von biogenem Silica entwickelt, der den Methanschlupf im Abgas von Biogas-BHKW auf ein Minimum reduziert. So sollen die Einhaltung bestehender und zukünftiger Grenzwerte für Methanemissionen sichergestellt und die Gesamtmethanemissionen trotz Ausbau der erneuerbaren Energien reduziert werden.

Abb. 9: Preisträgerin Dr. Bettina Stolze



Abb. 10: Eines der drei Gewinnerteams des Innovationswettbewerbs: „CAPitalize Leaves“

### **Wissenschaftler:innen von DBFZ und UFZ gewinnen beim Innovationswettbewerb (Hackathon)**

Mit welchen innovativen Ideen und Methoden gelingt es, Reststoffe der Zuckerrübenverarbeitung zu Ausgangsstoffen für unterschiedlichste neue Anwendungsbereiche zu machen? Ein von der Cosun Beet Company und der WITENO GmbH ausgeschriebener Innovationswettbewerb (HACKATHON) wollte darauf unter dem Titel „Transforming Sugar Beet Residues from Waste to Value“ Antworten finden. Am 16./17. April 2024 traten in Anklam insgesamt zehn Forschungsteams gegeneinander an. Die Aufgabe: innovative Lösungen zur besseren Verwertung der bei der Zuckerrübenverarbeitung anfallenden Nebenströme zu finden. Das Team „CAPitalize Leaves“, bestehend aus Kolleg:innen von DBFZ und UFZ, war mit seinem präsentierten Capraferm®-Verfahren eines von insgesamt drei Gewinnerteams des HACKATHON. Unter

die ausgewählten Ideen schaffte es auch das DBFZ-Team „Leaves-4Chem“. Das Team fokussiert seine Idee auf die Nutzung von Zuckerrübenblättern, die in großen Mengen während der Erntesaison auf den Feldern verbleiben, gleichzeitig aber hochattraktiv für eine hydrothermale Chemikalienerzeugung sein können.

### **DBFZ erhält das Zertifikat „Young Entrepreneurs in Science Campus“**

Das DBFZ hat im Jahr 2024 erfolgreich das Zertifikat „Young Entrepreneurs in Science Campus“ erworben. Es zeichnet Institutionen aus, die sich für mehr Unternehmergeist in Wissenschaft und Forschung einsetzen. Grundlage für die Vergabe ist die Erfüllung von Qualitätsstandards in der Bewerbung und Durchführung von Sensibilisierungsmaßnahmen in Kooperation mit Young Entrepreneurs in Science. Ab dem Zeitpunkt des

Erwerbs hat das Zertifikat eine Gültigkeit von einem Jahr und kann durch eine erneute Prüfung des Engagements für die Gründungs-sensibilisierung durch Young Entrepreneurs in Science verlängert werden. Zusätzlich haben sich die DBFZ-Kolleg:innen Karen Deprie und Dr. Elena H. Angelova erfolgreich als YES-Trainerinnen zertifiziert und im Rahmen des Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS den YES-Workshop „The impact of your research“ am DBFZ organisiert.

### DBFZ wird erneut für Beruf und Familie zertifiziert

Zum wiederholten Mal wurde dem DBFZ im Rahmen einer feierlichen Zeremonie am 18. Juni 2024 in Berlin das Zertifikat „beruf-

undfamilie“ für das Jahr 2023 übergeben. Als Vertreterin des DBFZ Qualitätsmanagements hat Anne Sehl die offizielle Urkunde für das Haus entgegen genommen. Mit der Erteilung des Zertifikats wird bescheinigt, dass sich das Deutsche Biomasseforschungszentrum als Arbeitgeber erfolgreich dem Prozess der Auditierung gestellt und betriebspezifische Ziele und Maßnahmen zur Gestaltung bzw. Weiterentwicklung einer familien- und lebensphasenbewussten Personalpolitik erarbeitet hat. Mit der erneuten Zertifizierung hat das DBFZ die letzte Stufe des Audits (Dialogverfahren) erreicht.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.beruf-und-familie.de](http://www.beruf-und-familie.de)



Abb. 12: DBFZ Mitarbeiterin Anne Sehl (Qualitätsmanagement) hat in Berlin das Zertifikat „beruf und familie“ entgegen genommen



Abb. 11: Das DBFZ hat das Zertifikat „Young Entrepreneurs in Science Campus“ erhalten

### DBFZ Ausgründung „enaDyne“ gewinnt den Sächsischen Gründerpreis 2024

Hinter dem jungen Leipziger Start-up enaDyne GmbH steht ein Team aus u. a. vier ehemaligen DBFZ-Mitarbeitenden. Das Unternehmen hat einen Prozess entwickelt, der Wind oder Solarstrom nutzt, um CO<sub>2</sub> und eine Wasserstoffquelle in einem speziellen Plasmareaktor einstufig zu Kraftstoff oder Plattformchemikalien umzusetzen. Zur Skalierung ihrer Aktivitäten hat die enaDyne GmbH bereits eine große Förderung der Bun-

desagentur für Sprunginnovationen (SPRIN-D) eingeworben. Zusätzlich hat das Team am 19. Juni 2024 den Sächsischen Gründerpreis 2024 erhalten. Die enaDyne GmbH nutzte bereits in der Vorgründungsphase ein Patent des DBFZ durch Lizenznahme zur Weiterentwicklung ihrer Technologie sowie zur Investorengewinnung.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.enadyne.de](http://www.enadyne.de)



Abb. 13: Erfolgreiches Startup: enaDyne GmbH

## 4

# Von der Forschung in die Praxis: Wissens- und Technologietransfer

**Frau Deprie, wie würden Sie Ihre Tätigkeit als Transferkoordinatorin des DBFZ definieren?**

**KAREN DEPRIE:** Im Wesentlichen unterstütze ich unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler darin, dass ihre Erkenntnisse und Entwicklungen in Gesellschaft und insbesondere der Wirtschaft ankommen. Außer mit den wissenschaftlichen Bereichen arbeite ich hier eng mit der wissenschaftlichen Geschäftsführung zusammen, da es auch um hausübergreifende und strategische Fragen geht. Zudem gibt es in meiner Arbeit viele Schnittmengen z. B. mit der Politikberatung, der Wissenschaftskommunikation oder dem Forschungsdatenmanagement. Mein Ziel ganz einfach formuliert: Forschung kann nur dann eine Wirkung erzielen, wenn die Ergebnisse auch genutzt werden!

**Sie haben vor Ihrer Arbeit am DBFZ u. a. beim Projektträger FNR, beim Leipziger Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung sowie beim sächsischen Wissenschaftsministerium (SMWK) gearbeitet. Was konnten Sie aus Ihren bisherigen Stationen für Ihre jetzige Tätigkeit mitnehmen?**

**KAREN DEPRIE:** Bei der FNR war ich verantwortlich für die Beteiligung an Netzwerken im europäischen Forschungsraum. Eines dieser Netzwerke mit 18 Partnern aus 15 EU- und assoziierten Ländern, habe ich als Koordinatorin beantragt und geleitet. Von dieser Zeit profitiere ich sehr stark in Bezug auf Projektanbahnungen und Abstimmungsprozesse, sowohl hausübergreifend im DBFZ als auch mit externen Partnern. Auch beim SMWK war mein Fokus die europäische Kooperation, hier natürlich aus sächsischer Perspektive. Gerade bei Transfervorhaben sind kurze Wege zwischen den Partnern ein großer Vorteil. Technische Möglichkeiten hin oder her: Das persönliche Gespräch ist für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit unersetz-



## ZUR PERSON

**Karen Deprie** (Jahrgang 1982) ist Transferkoordinatorin am DBFZ. Nach langjähriger Tätigkeit bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Referentin EU & Internationales) arbeitete sie beim Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) und zuletzt beim Leipziger Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in der Abteilung Wissens- und Technologietransfer (WTT). Seit März 2020 ist Karen Deprie am DBFZ als Koordinatorin für Wissens- und Technologietransfer im wissenschaftlichen Stab tätig. Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind die strategische und praktische Unterstützung des Transfers von F&E-Ergebnissen in Gesellschaft und Wirtschaft, Unternehmenskooperationen, Schutzrechtsmanagement und Gründungsunterstützung.

lich! Aus meiner Arbeit am UFZ habe ich vieles zum Wissenstransfer und zur Schutzrechtsverwaltung mitgenommen, was ich an unserer vergleichsweise kleinen Forschungs-



Abb. 14: Transfer im Fokus: Workshop im Auftrag des SMWA für Vorhaben in der EFRE-/JTF-F&E-Projektförderung

einrichtung in abgewandelter Form umzusetzen versuche.

**Die Denk- und Arbeitsweisen von Wissenschaft und Wirtschaft sind sehr unterschiedlich. Wie einfach oder schwer ist es, diese Welten zusammen zu bringen?**

**KAREN DEPRIE:** Die Schwierigkeiten, die zuweilen entstehen und den Beginn einer Zusammenarbeit erschweren oder verhindern, liegen oft in der Art zu kommunizieren und Projekte anzugehen. In der Wissenschaft sollte man für ein Thema brennen und es natürlich sehr intensiv beleuchten. Im Fokus steht der Erkenntnisgewinn. Ein Unternehmen interessiert sich dagegen nicht zwingend für alle Details oder viele verschiedene Optionen. Hier ist es wichtiger, schnell zu filtern: Was kostet mich das, und was bringt es mir umgekehrt oder was ist das Risiko, welche Ressourcen muss ich einplanen – und wann? Wenn man hier aneinander vorbeiredet, entsteht schnell Frustration. Daher versuche ich in Erstgesprächen oder Anfragen entsprechend zu unterstützen – gerade Kolleg:innen, die bislang noch nicht mit Unternehmen zusammengearbeitet haben. Ziel ist es hier, eine gemeinsame Sprache zu finden.

**Wie können Wissenschaftler:innen frühzeitig lernen, ihre Forschungsergebnisse öffentlich zu machen und in die praktische Anwendung zu bringen?**

**KAREN DEPRIE:** Es ist tatsächlich eine Herausforderung, alle im Haus für das Thema Transfer zu begeistern. Gerade weil das DBFZ überwiegend angewandte Forschung betreibt, ist eine Nähe zur Praxis aber sehr wichtig. Auf Arbeitsebene gilt es, schon in der Projektplanung gemeinsam auf das Transferpotenzial zu schauen, Kontakte aufzubauen und zu prüfen, ob die geplanten F&E-Arbeit zum Innovationsbedarf der Praxis passt bzw. welche gesellschaftliche Wirkung man erreichen kann. Auf strategischer Ebene ist es außerdem wichtig, dass das Thema Transfer nicht nur hausintern, sondern auch von den Projektträgern konsequent eingefordert und unterstützt wird. Zusätzlich ist es enorm hilfreich für die wissenschaftlichen Mitarbeitenden, wenn gute Beispiele für einen erfolgreichen Transfer auch aktiv als solche kommuniziert werden. Das motiviert die Beteiligten, aber eben auch andere Mitarbeitende. Das ist auch ein Grund, warum ich seit mehreren Jahren den Sächsischen Staatspreis für Transfer als Mitglied der

Jury unterstütze: Diese Aufmerksamkeit für eine erbrachte Transferleistung ist eine tolle Chance.

**Aus Ihrer Sicht: was sind die wichtigsten Kriterien für eine erfolgreiche Transferleistung?**

**KAREN DEPRIE:** Wissenschaftstypische Antwort: Das kommt drauf an! Es gibt viele unterschiedliche Formen des Wissens- und Technologietransfers; da kann „Erfolg“ auch ganz verschieden aussehen. Grundsätzlich habe ich „erfolgreich übertragen“, wenn ich beim „Empfänger“ eine positive Wirkung erzielt habe. Gesamtgesellschaftlich gesehen wäre das eine Veränderung, zum Beispiel ein nachhaltigeres Verhalten bei einer bestimmten Zielgruppe. Technologiebezogen kann es bedeuten, dass ein besseres, z. B. umweltfreundlicheres Produkt im Vergleich zur konventionellen Variante qualitativ besser oder günstiger wird, oder dass ein neues Verfahren Landwirten ermöglicht, einen Reststoff als Rohstoff, also höherwertiger, zu verkaufen. Aus meiner persönlichen Sicht haben wir als DBFZ erfolgreich Transfer geleistet, wenn die Kooperation beider Seiten genutzt hat – das Unternehmen hat wissenschaftliche Erkenntnisse für seine wirtschaftliche Tätigkeit nutzen können und wir haben die Praxiserfahrung des Partners genutzt, um die Qualität unserer Forschungsleistung zu verbessern.

**Welche externen Rahmenbedingungen müssten aus Ihrer Sicht verbessert werden, um den Markttransfer von Bioökonomie-Innovationen zu begünstigen?**

**KAREN DEPRIE:** Rechtliche Rahmenbedingungen sind das große Thema. Wir wollen ja Stoffkreisläufe schließen, und das bedeutet, bisherige Rest- und Abfallstoffe vermehrt in Nutzung zu bringen. Das Abfallrecht – Stichwort Abfalleneigenschaft –, aber auch

„Forschung kann nur dann eine Wirkung erzielen, wenn die Ergebnisse auch genutzt werden!“

beispielsweise die Düngemittelverordnung oder Normen im Baubereich stehen dem heute leider noch entgegen. Immer mehr Politiker:innen ist zwar bewusst, dass Änderungen hier nötig sind, aber die Mühlen mahlen leider langsam.

**Welche Rolle spielt die Forschungsförderung für den Markttransfer?**

**KAREN DEPRIE:** Eigentlich sind es mehrere Rollen! Zunächst ermöglicht öffentliche Förderung uns als Forschungseinrichtung, unabhängig vom Interesse einzelner Unternehmen ein Thema voranzubringen, dessen Potenzial noch nicht klar greifbar ist oder das ein hohes Risiko birgt zu scheitern. Bei größerer Nähe zum Markt sind wir dann bei einer Förderung von Verbundvorhaben, in denen Unternehmen einen Eigenanteil leisten und zudem eigenes Personal binden. Wichtig für kleine Unternehmen können auch spezielle Transferförderinstrumente sein, mit denen kleine und mittelständische Unternehmen finanziell darin unterstützt werden, von einer Forschungseinrichtung technisches Wissen, Schutzrechte oder wissenschaftliche Beratung zu erwerben. Für das DBFZ ist bei technischen Innovationen auch die Validierungsförderung spannend. Sie schließt eine Lücke zwischen einem erfolgreichen Forschungsprojekt und der Verwertung, indem sie dezidiert die Prüfung von Anwendungs-

„Auf strategischer Ebene ist es wichtig, dass das Thema Transfer nicht nur hausintern, sondern auch von den Projektträgern konsequent eingefordert und unterstützt wird.“

feldern und Märkten, die Skalierbarkeit oder den Bau eines Demonstrators ermöglicht.

**Können Sie ein aus Ihrer Sicht besonders innovatives oder spannendes Beispiel für Wissens-/Technologietransfer nennen, mit dem Sie zu tun hatten?**

**KAREN DEPRIE:** Spannend sind die meisten Projekte, wenn man sich mit dem Thema und Hintergrund der Forschungsarbeit beschäftigt. Mit Blick auf den Transfergedanken war die Veranstaltungsreihe „Bioökonomiewerkstatt Sachsen“ sehr interessant. Hier haben wir in insgesamt sechs Veranstaltungen u. a. zu den Themen „Digitale Modelle“, „Kreislaufwirtschaft und Nährstoff-Recycling“ sowie „Hanffasern“ Menschen aus Wissenschaft und Wirtschaft in lockerer Runde zum Erfahrungsaustausch branchenübergreifend zusammenbringen können. Ein konkretes Forschungs- und Entwicklungsprojekt ist zudem das Vorhaben „HanfNRG“, in dem energetische Nutzungsoptionen von Reststoffen der Hanfverarbeitung untersucht werden zur beispielhaften Einbindung in das Energiekonzept einer Hanffaserfabrik. (Mehr dazu ab Seite 103).

**Welchen Mehrwert bietet das DBFZ für Partner aus der Wirtschaft?**

**KAREN DEPRIE:** Das DBFZ betreibt angewandte Forschung und Entwicklung zur

integrierten stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse, d. h. ihre Integration in ein Gesamtsystem erneuerbarer Energien und als Basis einer Bioökonomie. Hierfür betreiben wir eine Vielzahl von technischen Anlagen, die auch in Kooperationsvorhaben genutzt werden können. Zusätzlich haben wir am DBFZ neben einem technischen Equipment auf sehr hohem Niveau auch die entsprechende fachliche Expertise. Das ist für Unternehmen sehr attraktiv, da sie entsprechende spezialisierte Infrastruktur und Personal für Forschung nicht selbst aufbauen müssen. Die Konzentration verschiedener Technika und Labore im Biomassebereich, insbesondere auch Anlagen im Pilotmaßstab, ist sicherlich einmalig in Deutschland, wenn nicht in ganz Europa.

**Können Interessenten im Rahmen einer Projektkooperation auch auf F&E-Netzwerke des DBFZ zurückgreifen?**

**KAREN DEPRIE:** Ja, natürlich. Wenn beispielsweise Unternehmen mit Untersuchungen eine bestimmte landwirtschaftliche Wertschöpfungskette abbilden wollen und Anbau- oder Ernteveruche oder Pflanzenzucht ein Thema sind, arbeiten wir mit anderen Forschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMEL zusammen. Auch in Bezug auf andere erneuerbare Energieträger oder bestimmte Grundlagenforschung haben wir starke Partner.

**Ein weiterer Aspekt Ihrer Tätigkeit ist die Gründungsberatung. Wie unterstützen Sie Wissenschaftler:innen bei möglichen Gründungsideen?**

**KAREN DEPRIE:** Wir haben viele sehr talentierte Mitarbeitende mit spannenden Forschungsthemen am DBFZ. Einige haben den Wunsch, ihre Ergebnisse, an denen sie lange gearbeitet haben, selbst weiter zu entwickeln und in die Praxis zu bringen. Teilweise fehlt es aber an Kenntnissen, Netzwerken und Kontakten in die Wirtschaft. Mein Ziel in der Beratung ist es, die Mitarbeitenden schon frühzeitig bei der Verwertungsplanung ihrer Forschungsergebnisse zu unterstützen und zu begleiten. Das kann bedeuten, dass das DBFZ entsprechende Schutzrechte anmeldet, die an eine spätere Gründung lizenziert werden können. Das DBFZ ist aber auch Partner im Netzwerk der Young Entrepreneurs in Science (YES) der Falling Walls Foundation, über das wir verschiedene Weiterbildungen für Gründungsinteressierte anbieten. Solche Workshops, z. B. zu Design Thinking, Pitch Training oder Social Entrepreneurship, führen wir selbst oder in Kooperation mit anderen YES-Partnern durch. Nach einer erfolgten Gründung besteht die Möglichkeit, bei uns Labor- und Büroflächen zu mieten. Und schließlich kann ich durch das Netzwerk zu anderen Einrichtungen weitere Unterstützung vermitteln, z. B. das Sächsische Gründernetzwerk, SpinLab oder FutureSAX.



© Carsten Beiler

**Abb. 15:** Transferworkshop für das SMWA: Arbeit der Teilnehmer an eigenen Projektideen

**Was war Ihr persönliches Highlight im Jahr 2024?**

**KAREN DEPRIE:** Ein Nachteil an Transferaktivitäten ist ja oft, dass Erfolge schlecht messbar sind. Umsomehr freue ich mich natürlich, wenn die Arbeit sichtbare Früchte trägt. Zwei aktuelle Beispiele für solche sichtbaren Transfererfolge sind die Ausgründungen EnaDyne, die 2024 den begehrten Sächsischen Staatspreis für Gründer erhielt, und unser neustes Gründungsvorhaben, „clever bioTechnologies“, eine Idee von zwei sehr engagierten Kollegen aus dem Forschungsbereich Biochemische Konversion, die bei der Leipziger Gründungsnacht 2024 den 1. Platz erhalten hat. Das ist natürlich fantastisch und ich wünsche beiden Teams, dass es so erfolgreich weitergeht.

**Vielen Dank für das Interview.**

→ **Weitere Informationen:**

[www.dbfz.de/dienstleistung/forschung-mit-unternehmen](http://www.dbfz.de/dienstleistung/forschung-mit-unternehmen)

[www.dbfz.de/forschung/forschungsinfrastruktur](http://www.dbfz.de/forschung/forschungsinfrastruktur)

[www.dbfz.de/forschung/fe-netzwerke](http://www.dbfz.de/forschung/fe-netzwerke)

## 5

## Politikberatung



Die Beratung der Bundesregierung zu Themen der Biomassenutzung zählt zu den Kernaufgaben des DBFZ. Als wissenschaftliche Einrichtung ist das DBFZ bestrebt, Forschungsergebnisse allen interessierten politischen Akteur:innen zugänglich zu machen. Dieses Bestreben wurde im Jahr 2024 verstärkt, indem proaktive Beratungen ausgebaut wurden. In den vergangenen Jahren hat das DBFZ seine Dienstleistungen für politische Entscheidungsträger:innen in Ministerien und Parlamenten sowie der Fachöffentlichkeit weiter intensiviert. Diese erfolgten in Form von wissenschaftlichen Stellungnahmen, Hintergrund- oder Diskussionspapieren, (Kurz-)Studien zu aktuellen politischen Prozessen sowie durch Vorträge und Fachgespräche.

### Schwerpunkte der Politikberatung im Jahr 2024

Die Beratungsleistungen bei der Ausarbeitung der Nationalen Biomassestrategie (NABIS) im Jahr 2023 und zu Beginn des Jahres 2024 führten zu einer erhöhten Aufmerksamkeit für das Thema Holzenergie. Dieser Themenkomplex wird nicht nur im wissenschaftlichen Umfeld sehr kontrovers diskutiert, sondern entfaltet Wirkung in viele Anwendungsbereiche. Neben der Information anderer Akteur:innen und der Übermittlung von Datenmaterial steht hier die Moderation unterschiedlicher Sichtweisen bei der Betrachtung der Nachhaltigkeit im Vordergrund. Da Holz als Biomasse durch natürliche Prozesse Kohlenstoff bindet und diesen bei



Abb. 16: Anhörung zum Thema „Zukunftsperspektiven der Bioenergie“ mit Dr. Peter Kornatz (links)

der Zersetzung oder (energetischen) Nutzung wieder freisetzt, spielt der Zeithorizont bei den Betrachtungen eine entscheidende Rolle. Unterschiedliche Positionen und Sichtweisen dazu gilt es argumentativ auf gemeinsame Positionen zu verdichten.

Auf dem Online-Event „Nachhaltige Holzenergie“ am 24. Januar 2024 wurden die zentralen Inhalte eines aktuellen Diskussionspapiers des DBFZ zu dieser Frage vorgestellt. Im Anschluss kamen weitere Vertreter:innen aus der Wissenschaft zu Wort, die in 10-minütigen Kurzbeiträgen ausgewählte Aspekte des Themenfelds beleuchteten. Ergänzt wurde die Veranstaltung durch die Einschätzungen von Verbänden.

Dr. Peter Kornatz (Bereichsleitung „Biochemische Konversion“) ist als Biogas-Experte des DBFZ am 15. Mai 2024 einer offiziellen Einladung zum Thema „Zukunftsperspektiven der Bioenergie“ in den Ausschuss für Klimaschutz und Energie des Deutschen Bundestages gefolgt. Grundlage war ein Antrag der CDU/CSU-Fraktion. Darin fordern die Abgeordneten die Bundesregierung auf, der Bioenergie eine klare Zukunftsperspektive zu geben und Hemmnisse abzubauen. In seiner Stellungnahme verwies Dr. Peter Kornatz auf die Pläne der EU. Diese wolle im Rahmen von Repower EU bis 2030 die Produktion von Biomethan auf 35 Milliarden Kubikmeter pro Jahr erhöhen. Während in Deutschland der Zubau von Biomethananlagen nur langsam voran gehe, werde der Ausbau zum Beispiel in Dänemark, Frankreich und den skandinavischen Ländern konsequenter weiterverfolgt, so Kornatz.

Die Bandbreite weiterer Beratungsleistungen zeigt die vielfältigen stofflichen und energetischen Nutzungsoptionen von Biomasse auf. Nachfolgend beispielhaft einige Kernaussagen zu Anfragen aus politischen Kreisen:

#### – **Priorisierung von Biomasse in Bereichen mit schwierigen Defossilisierungschancen:**

Das DBFZ empfiehlt, den Einsatz von Biomasse im Wärmesektor prioritär in Bereichen mit schwierigen Defossilisierungschancen wie der Industriewärme voranzutreiben.

#### – **Hybridlösungen im Gebäudesektor:**

Im Gebäudesektor kann Biomasse auch weiterhin eine Rolle spielen, insbesondere in Kombination mit anderen Wärmelösungen wie etwa Wärmepumpen (sogenannte Hybridlösungen).

#### – **Bedeutung der energetischen Holz-**

**nutzung:** Das DBFZ hält eine Transformation in Richtung einer multifunktionalen Rolle holzbasierter Energieträger für notwendig. Pauschale finanzielle Förderungen von Holzenergie stehen einer nachhaltigen Nutzung entgegen und bilden die komplexen und stark kontextabhängigen Klimaeffekte energetischer Holznutzungen nicht ausreichend ab. Das DBFZ empfiehlt daher eine Nutzungsausrichtung nach dem Kriterium der „qualifizierten Klimaschutzeffizienz“ sowie einen CO<sub>2</sub>-Preis auf biogene Holzemissionen und eine finanzielle Honorierung von Kohlenstoffspeichern.

#### – **Anrechnung von grünem Wasserstoff im**

**Verkehr:** Das DBFZ empfiehlt eine Anrechnung von grünem Wasserstoff im Verkehr, um den Einsatz dieser Technologie zu fördern und so zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors beizutragen.

#### – **Kostenanalysen für Gebotshöchstwerte:**

Das DBFZ hat Kostenanalysen im Rahmen der Debatte über eine Anhebung der Vergütungen (Gebotshöchstwerte) durchgeführt und empfiehlt, diese in die politische Entscheidungsfindung einzubeziehen.

Zur DBFZ-Webseite Kontrastmodus Kontakt DE EN

**DBFZ BLOG**  
Politikblog  
HIER GIBTS WEITERE INFOS

Politikblog

Politikblog

Herzlich Willkommen auf unserem **Politikblog**. Hier informieren wir Sie über spannende Themen der angewandten Nachhaltigkeitsforschung am Deutschen Biomasseforschungszentrum (DBFZ). Wir bloggen über Nachhaltigkeit von Produkten im Bereich der Bioökonomie, Biomasse oder Biokraftstoffe. Außerdem ordnen wir verschiedene EU-Richtlinien für Sie ein.

Neueste Blog-Beiträge

**Biobasierte Lösungen für Negativemissionen**

24.01.2025 0 Comments

Auf der DBFZ-Jahrestagung 2024 wurde diskutiert, wie Biomasse zur Erreichung von Klimazielen beitragen kann. Welche Projekte laufen dazu am DBFZ und wie können die Vorteile von Biomasse genutzt werden?

↓ Ronja Wollnik, Christiane Hennig ↗ CDR

**Kontakt**

**Dr. Harry Schindler**  
Tel.: +49 (0)341 2434-557  
E-Mail

**Uta Schmieder**  
Tel.: +49 (0)341 2434-556  
E-Mail

**Lena Seidel**  
Tel.: +49 (0)341 2434-608  
E-Mail

Gefördert durch:  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Abb. 17: Politikblog des DBFZ

Um die politikrelevanten Forschungsinhalte einem breiteren Spektrum an Interessierten zugänglich zu machen, wurde im Jahr 2024 neben der Beratungstätigkeit an der Veröffentlichung eines Blogs gearbeitet. Hier werden politisch relevante Ergebnisse aus DBFZ-Projekten sowie Hintergrundinformationen und Stellungnahmen aufbereitet und

politisch eingeordnet. Der Blog ergänzt das Angebot der Politikberatung um eine moderne und niedrigschwellige Informationsplattform.

→ [www.dbfz.de/politikblog](http://www.dbfz.de/politikblog)

**\_ Verringerung von Methanemissionen aus tierischen Exkrementen:** Das DBFZ empfiehlt Maßnahmen zur Verringerung von Methanemissionen aus tierischen Exkrementen, um den Klimaschutz voranzubringen und gleichzeitig die Nachhaltigkeit der Tierhaltung zu verbessern.

**\_ Strompreisbremse:** Das DBFZ empfiehlt Maßnahmen zur Verringerung der Belastungen für Verbraucher:innen durch hohe Strompreise, ohne jedoch die Erneuerbare-Energien-Förderung zu sehr einzuschränken.

**\_ Pflanzenkohle:** Das DBFZ empfiehlt Maßnahmen zur Förderung der Verwendung von Pflanzenkohle im Ackerbau, um den Klimaschutz voranzutreiben und gleichzeitig die Bodenqualität zu verbessern.

Diese Empfehlungen spiegeln die Bandbreite der Beratungsaktivitäten des DBFZ wider und unterstreichen dessen Engagement für eine nachhaltige Energiewende in Deutschland.

## Die Dienstleistungen in der Übersicht

- \_ Wissenschaftliche Begleitung legislativer und administrativer Rechtssetzungsverfahren
- \_ Unterstützung politischer Strategieentwicklung im Bereich Bioenergie/Biomassestrategie
- \_ Monitoring und Gesetzesfolgenabschätzung
- \_ Analyse klima-, energie-, umwelt- und forschungspolitischer Rahmenbedingungen der Bioökonomie

### Ansprechpartner:in

#### Uta Schmieder

Tel.: +49 (0)341 2434-556

E-Mail: [uta.schmieder@dbfz.de](mailto:uta.schmieder@dbfz.de)

#### Dr. Harry Schindler

Tel.: +49 (0)341 2434-557

E-Mail: [harry.schindler@dbfz.de](mailto:harry.schindler@dbfz.de)

---

### → Weitere Informationen:

[www.dbfz.de/dienstleistung/](http://www.dbfz.de/dienstleistung/)

[politikempfehlungen-und-beratung/](http://www.dbfz.de/politikempfehlungen-und-beratung/)

[www.dbfz.de/stellungnahmen](http://www.dbfz.de/stellungnahmen)

---



# 6

## Projektkooperationen (EU und National)



Durch die enge Forschungsk Kooperation mit zahlreichen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft konnte das DBFZ seine Position als führende nationale Forschungseinrichtung im Bereich der energetischen und integrierten stofflichen Nutzung von Biomasse auch im vergangenen Jahr weiter ausbauen. Insgesamt sind im Jahr 2024 deutlich mehr als 100 Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen bearbeitet worden. Der Anteil der Kooperationen mit Partnern aus der Industrie lag dabei bei etwa 25 Prozent. Eine Übersicht aller im Jahr 2024 bearbeiteten Vorhaben finden Sie in diesem Jahresbericht ab Seite 138.

Im Rahmen von 35 EU-Projektkooperationen (FP7/Horizon2020/HEU) mit über 350 Partnern oder als aktives Mitglied und National Team Leader in führenden internationalen Forschungsnetzwerken z. B. dem IEA Energy Technology Collaboration Programme, der European Energy Research Alliance (EERA) oder der European Technology and Innovation Platform Bioenergy (ETIP Bioenergy) ist das DBFZ im Bereich der Gremienarbeit aktiv und baut die wissenschaftlichen Netzwerke auf nationaler wie internationaler Ebene weiter kontinuierlich aus. Eine Übersicht über die umfangreichen Gremien- und Netzwerkaktivitäten finden Sie in diesem Jahresbericht ab Seite 116.



Tab. 1: Hauptpartner der EU-Zusammenarbeit (Anzahl je Land/Region)

Forschungspartner auf EU-Ebene	Anteil
Private-for-profit-Organisationen (Industrie, SME)	35%
Forschungseinrichtungen	21%
Hochschulen und Universitäten	18%
andere (Vereinigungen, Agenturen, Netzwerke)	18%
Einrichtungen des öffentlichen Rechts (öffentliche Verwaltung)	8%
<b>Fördermittel für DBFZ:</b>	<b>11,7 Millionen EUR</b>

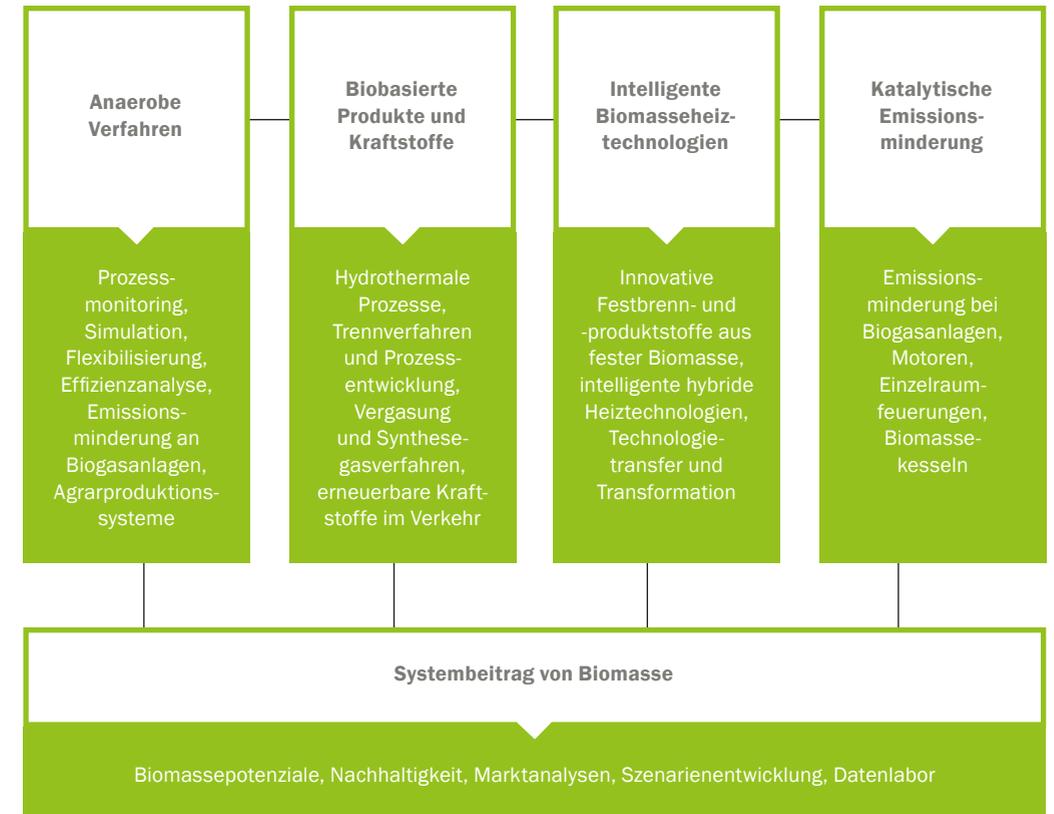


Abb. 18: Internationale Kooperation auf EU-Ebene

→ **Interaktive Übersicht der vom DBFZ bearbeiteten EU-Projekte:**  
<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/998003222?isExact-Match=true&keywords=dbfz>

## 7

# Ausgewählte Referenzen der Forschungsschwerpunkte



**Abb. 19:** Die fünf Forschungsschwerpunkte des DBFZ

Eine Vielzahl verschiedener Forschungsvorhaben im Bereich der energetischen und integrierten stofflichen Biomassenutzung konnten im Jahr 2024 erfolgreich bearbeitet werden. Wesentliche Forschungsthemen werden am DBFZ in fünf Forschungsschwerpunkten realisiert. Sie sorgen dafür, dass wichtige Aspekte der Bioenergie und Bioökonomie in der für die exzellente Forschung notwendigen Tiefe abgebildet werden können. Die Forschungsschwerpunkte des DBFZ orientieren sich an aktuellen und zukünftigen forschungspolitischen Herausforderungen und Rahmenbedingungen (z. B. der Nationalen Bioökonomiestrategie, der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie, dem EU Green Deal und einer künftigen Nationalen

Biomassestrategie). Wichtige Eckpunkte für die wissenschaftliche Ausrichtung der Forschungsschwerpunkte sind außerdem die förderpolitischen Rahmenbedingungen, die Alleinstellungsmerkmale in der Forschungslandschaft sowie die sehr gute Forschungsinfrastruktur des DBFZ.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.dbfz.de/forschungsschwerpunkte](http://www.dbfz.de/forschungsschwerpunkte)

## 7.1 Aufbau eines systematischen Monitorings der Bioökonomie – Mobi II



„Erst der Einsatz von biogenen Abfällen und Reststoffen zur Herstellung bio-basierter Produkte und Erzeugung von Bioenergie macht die ‚Bioökonomie‘ zur nachhaltigen ‚zirkulären Bioökonomie‘. Die Ökonomie muss wissen, wieviel Ressourcen zum Wirtschaften zur Verfügung steht. Hier hilft der im Projekt ‚Monitoring der Bioökonomie II‘ entwickelte ‚Biomassemonitor‘. Er hilft Ideen zu entwickeln, wie wir unseren ‚Bio‘-Abfall noch besser zu unser aller Vorteil nutzen können.“

**Dr. Burkhard Wilske**  
Projektleiter

### SCHLAGWORTE

Sekundärbiomasse  
Biomassepotenziale  
DBFZ-Biomassemonitor  
Zeitreihenanalyse  
Bioökonomie

### MoBi II – Aufbau eines systematischen Monitorings der Bioökonomie – Konsolidierungsphase; Teilvorhaben 2: Aktualisierung Reststoffmonitoring

Das Projekt MoBi II (FKZ: 2221NR062B) ist ein Verbundvorhaben mit den drei Thünen Fachinstituten für internationale Waldwirtschaft, Marktanalyse und Seefischerei, das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert wird. Ziel ist es, das während der ersten Phase des Aufbaus eines systematischen Bioökonomie-Monitorings entwickelte Konzept für die Quantifizierung der biobasierten Ressourcenbasis weiterzuentwickeln und zu ergänzen. Dazu gehört die engere Verknüpfung von Abfällen, Reststoffen (z. B. Siedlungsabfälle, Klärschlamm, indust-



**Abb. 20:** Biogene Sekundärressourcen aus dem Sektor Siedlungsabfälle vor einer stofflich-/energetischen Nutzung

rielle Reststoffe aus der Lebensmittelindustrie, Biotechnologie, Biokraftstoffproduktion) und Nebenprodukten mit den Stoffströmen der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, um Aussagen über die Höhe der Potenziale sowie bestehende Nutzungen treffen zu können. Ebenso werden die Datenstrukturen der 77 Biomassen der DBFZ Ressourcendatenbank mit Zeitreihen von 2010 bis 2020 aktualisiert. Die Ergebnisse stehen als **Open-Source-Anwendung** zur Verfügung und fließen in das **Bioökonomie-Monitoring** ein.

Die Bioökonomie gilt als zentrales Zukunfts- und Innovationsfeld, das ökologische und ökonomische Entwicklungen miteinander in Einklang bringen kann. [1] Gleichzeitig sind mit der Bioökonomie grundlegende Herausforderungen verbunden, beispielsweise wie wir Ressourcen regulieren, nutzen und entnehmen sowie diese Ressourcen in der Wirtschaft verwenden, handeln, konsumieren

und recyceln. Seit Beginn der ersten Pilotphase hat sich das politische und gesellschaftliche Verständnis der Bioökonomie weiterentwickelt. Dies zeigt sich zum einen in aktualisierten politischen Strategiepapieren auf deutscher und EU-Ebene. Zum anderen zeigt es sich in einer wachsenden Zahl neuer biobasierter Produkte und Wertschöpfungsketten. Diese Entwicklung schlägt sich unter anderem in veränderten biobasierten Stoffströmen nieder. Entsprechend sind die fortlaufende Erfassung der Biomasseressourcen und deren Bewertung der stofflichen und energetischen Nutzung für eine nachhaltige Bioökonomie essenziell.

### Methoden

Im Vorgänger-Vorhaben *AG BioRestMon* (FKZ: 22019215) hat das DBFZ ein sektorenübergreifendes Monitoringsystem für

biogene Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle für das Bezugsjahr 2015 entwickelt und implementiert. Die darin enthaltenen 77 Biomassen bilden die Gesamtheit der biogenen Abfälle, Reststoffe und Nebenprodukte in Deutschland ab. [2, 3] Die Herkunft der Reststoffbiomassen verteilt sich auf die fünf Sektoren landwirtschaftliche Nebenprodukte, holz- und forstwirtschaftliche Nebenprodukte, Siedlungsabfälle und Klärschlamm, industrielle Reststoffe und Reststoffe von sonstigen Flächen. Für die aggregierten Biomassen werden insgesamt zehn Potenzialstufen ausgewiesen. Die Berechnung des Potenzials der einzelnen Sekundärbiomassen basiert, ausgehend von der Primärbiomasse, auf der Kopplung von statischen Reststofffaktoren und einer dynamischen Dimension. Die statischen Berechnungselemente beinhalten die Information, welche Anteile der Primärbiomasse im Mittel bei der Ernte, bei der Verarbeitung zum Produkt oder auch beim Produktverbrauch als biogener Abfall, Reststoff oder Nebenprodukt anfallen. Die dynamische Dimension gibt vereinfacht an, auf welchen Faktor, wie z. B. Anbaufläche, Tierzahl oder auch Produkt- oder Konsummenge, der Reststofffaktor anzuwenden ist. Daraus ergibt sich zunächst das theoretische Potenzial (1). Aus der Verknüpfung des theoretischen Potenzials mit z. B. der Bergungsrate ergeben sich sowohl das *nicht-nutzbare Potenzial* (2) als auch das *nutzbare technische Potenzial* (3). Das technische Potenzial gliedert sich wiederum in das *genutzte technische Potenzial* (4) und das *ungenutzte oder mobilisierbare Potenzial* (5). In der Berechnungspraxis kann darüber hinaus noch ein korrekatives Potenzial Datenlage unklar (6) auftreten. Im Bereich des genutzten Potenzials wird zwischen den Potenzialen stoffliche Nutzung (7) und energetische Nutzung (8) unterschieden. Aufgrund der Datenlage ist jedoch auch die Potenzialebene stoffliche oder energetische Nutzung (9) erforderlich, welche z. B. eine kombinierte Nutzung beschreibt.

Auch nutzungsseitig besteht die Notwendigkeit des korrektiven Potenzials Nutzung nicht differenzierbar (10), wenn bei einer Nutzung unklar ist, um welche es sich handelt. Mittels der Berechnung von Potenzialober- und Untergrenzen, bzw. Minimum und Maximum werden Bandbreiten angegeben, wobei der Vergleich verschiedener Potenziale gewöhnlich in der Form von Mittelwerten kommuniziert wird.

Die darauf aufbauende Aktualisierung des Reststoffmonitorings umfasste zum einen die Erfassung bzw. Ergänzung der Biomassepotenziale für den Zeitraum 2010 bis 2020. Zum anderen wurden eine Reihe von Modifikationen innerhalb der Berechnungen vorgenommen. So wurde beispielsweise bei der Berechnung des Biomassepotenzials „Rindergülle“ die Haltungsform, die bisher erst im technischen Potenzial berücksichtigt

wurde, jetzt schon im theoretischen Potenzial integriert. Des Weiteren wurde die tierartspezifische Berechnung der Potenziale für Dungfaktor, TS-Gehalte, Weidezeit und Haltungsform überarbeitet bzw. aktualisiert. Weitere methodische Anpassungen erfolgten für holz- und forstwirtschaftliche Nebenprodukte, Getreidestroh und Reststoffe der Fischverarbeitung. Diese werden im Abschlussbericht des DBFZ dargestellt, der in Kürze veröffentlicht wird.

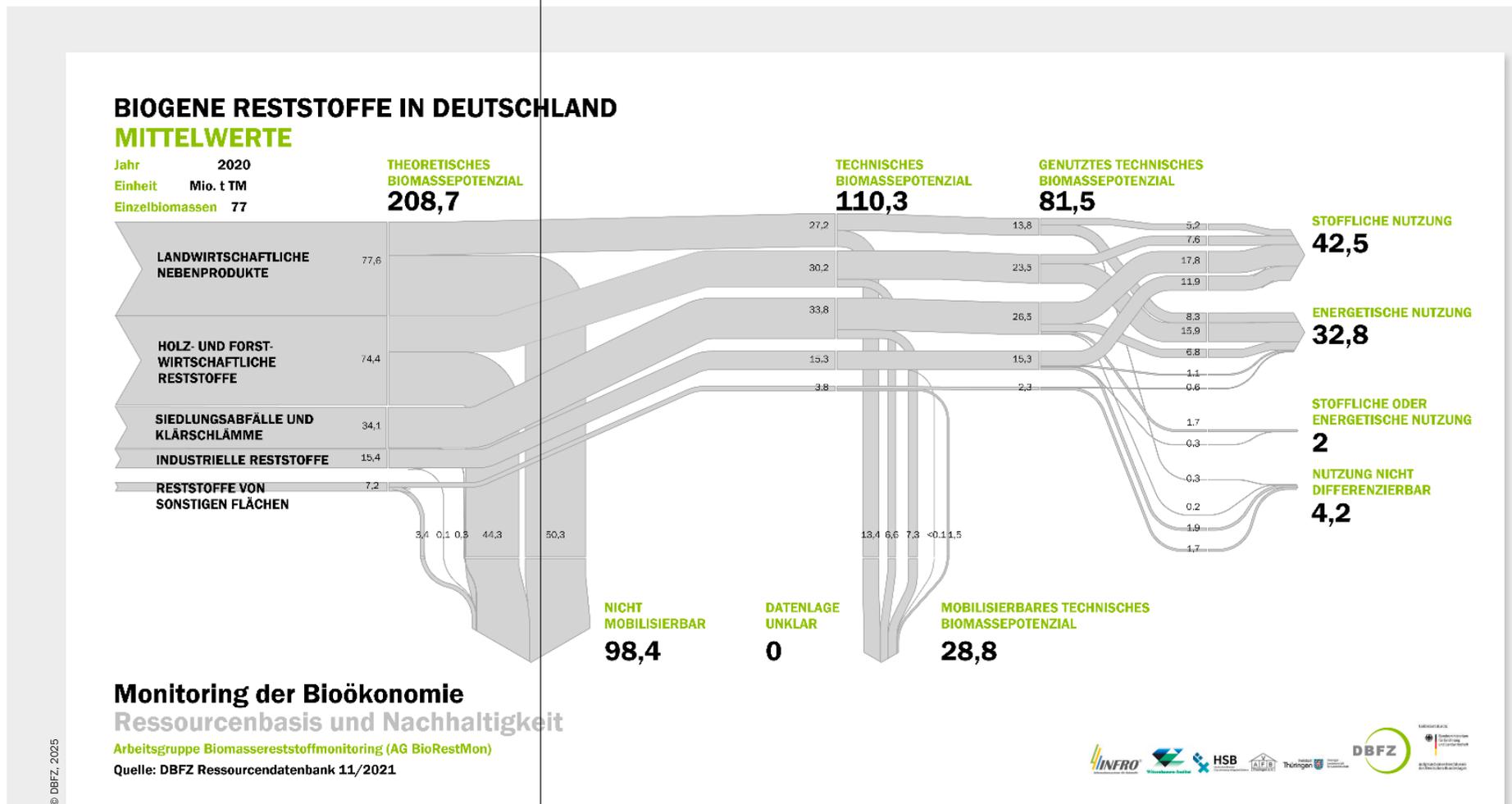


Abb. 21: Gesamtstoffstrom der nationalen Potenziale biogener Sekundärressourcen in 2020. Importe sind darin nicht enthalten. Potenziale sind als Mittelwerte in Millionen Tonnen Trockenmasse [Mt TM] dargestellt

## Ergebnisse

Das theoretische Biomassepotenzial aus biogenen Abfällen, Reststoffen und Nebenprodukten beträgt wie in Abbildung 21 dargestellt im Jahr 2020 im Mittel 208,7 Millionen Tonnen Trockenmasse (Mt TM) und hat sich gegenüber dem bisherigen Referenzjahr 2015 um 4,3 Mt TM verringert. Damit steht das nationale Potenzial an sekundärer Biomasse im Gegensatz zum insgesamt steigenden Bedarf an biogenen Kohlenstoffträgern einschließlich Abfällen, Reststoffen und Nebenprodukten.

Im Detail betrachtet gibt es jedoch noch ungenutzte Potenziale, die mobilisiert werden könnten. Beispielsweise ist etwas weniger als die Hälfte (98,4 Mt TM oder 47 %) des theoretischen Potenzials aufgrund von technischen und/oder ökologisch bedingten Annahmen (u. a. Bergungsraten und Humusbilanzannahmen) als nicht-mobilisierbares Potenzial für 2020 ausgewiesen. Bei einer etwaigen Nutzung (z. B. einer Vergärung) die beispielsweise eine Gärresterückführung erlaubt, sind auch weitaus höhere Entnahmeraten von agrarischen Reststoffen möglich [4, 5, 6]. Als technisches Potenzial steht der Bioöko-

nomie im Jahr 2020 eine biogene Sekundärressource von durchschnittlich 110,3 Mt TM zur Verfügung. Damit hat sich das technische Potenzial gegenüber 2015 um 2,4 Mt TM verringert. Der Rückgang ist jedoch nicht gleichmäßig (Abbildung 22, schwarze Zahlen des technischen Biomassepotenzials).

Die Rangfolge der sektoralen Beiträge zum technischen Potenzial hat sich zwischen 2015 und 2020 verändert: Siedlungsabfälle und Klärschlamm leisten mit 33,8 Mt TM in 2020 weiterhin den größten Beitrag (Abbildung 22, weiße Zahlen der technischen Potenziale der Sektoren). Der Bereich der holz- und forstwirtschaftlichen Nebenprodukte ist mit 30,2 Mt TM in 2020 vom dritten auf den zweiten Platz vorgerückt. Dagegen sind die landwirtschaftlichen Nebenprodukte mit 27,2 Mt TM in 2020 vom zweiten auf den dritten Platz zurückgefallen. Die Ränge vier und fünf werden unverändert von industriellen Reststoffen bzw. Reststoffen aus sonstigen Flächen eingenommen. Die größten Rückgänge verzeichnen die Sektoren landwirtschaftliche Nebenprodukte mit  $-3,3$  Mt TM und industrielle Reststoffe mit  $-0,4$  Mt TM. Lediglich im Bereich der holz- und forstwirtschaftlichen Nebenprodukte ist das technische Potenzial mit 30,2 Mt TM um 1,4 Mt TM gegenüber 2015 angestiegen.

Vom technischen Potenzial wurden in 2020 74 % genutzt, so dass noch 26 % bzw. 28,8 Mt TM mobilisierbares Potenzial ungenutzt bleiben. Nutzungsseitig teilt sich das technische Potenzial im Wesentlichen in die stoffliche und die energetische Nutzung auf. Die stoffliche Nutzung liegt im Jahr 2020 bei 42,5 Mt TM und ist damit gegenüber 2015 um 2,0 Mt TM gesunken. Die energetische Nutzung liegt dagegen bei 32,8 Mt TM und hat gegenüber 2015 leicht um 0,4 Mt TM zugenommen.

Sowohl 2015 als auch 2020 tragen sechs Biomassen mehr als 80 Prozent zum mittleren mobilisierbaren technischen Potenzial bei. Bei diesen Biomassen und ihren durchschnittlichen Beiträgen (2020 vs. 2015) handelt es sich um Grüngut (20 vs. 15 %), Getreidestroh (16 vs. 20 %), Waldrestholz aus Nadelwäldern (16 vs. 12 %), Rindermist (14 vs. 18 %), Rindergülle (13 vs. 17 %), und Waldrestholz aus Laubwäldern (7 vs. 5 %).

## Perspektiven

Auf Basis der deutlich erweiterten Biomassepotenzialdaten der Ressourcendatenbank erscheint es unwahrscheinlich, dass die wachsende Bioökonomie auch auf massiv wachsende technische Potenziale biogener Sekundärressourcen zurückgreifen kann. Regulatorische Vorgaben zu bestehenden und zukünftigen Nachhaltigkeitskriterien können die Nutzbarkeit von Biomassepotenzialen allerdings erheblich beeinflussen. Um den wachsenden Ressourcenbedarf zu begegnen, empfehlen sich vor allem drei Optionen:

1. Die Politik sollte technische, aber vor allem auch regulatorische Rahmenbedingungen schaffen, die es ermöglichen, einen größeren Teil des mobilisierbaren Potenzials zu heben.
2. Die Verbesserung der regulatorischen Rahmenbedingungen in Richtung noch stärkerer Förderung der Entwicklung höherwertiger Nutzungen und Kaskadennutzung
3. Zur langfristigen Sicherung der Datenqualität und Aussagefähigkeit zu Biomassepotenzialen und deren Nutzung ist ein dauerhaftes Monitoringsystem mit transparenten Datenstrukturen erforderlich.

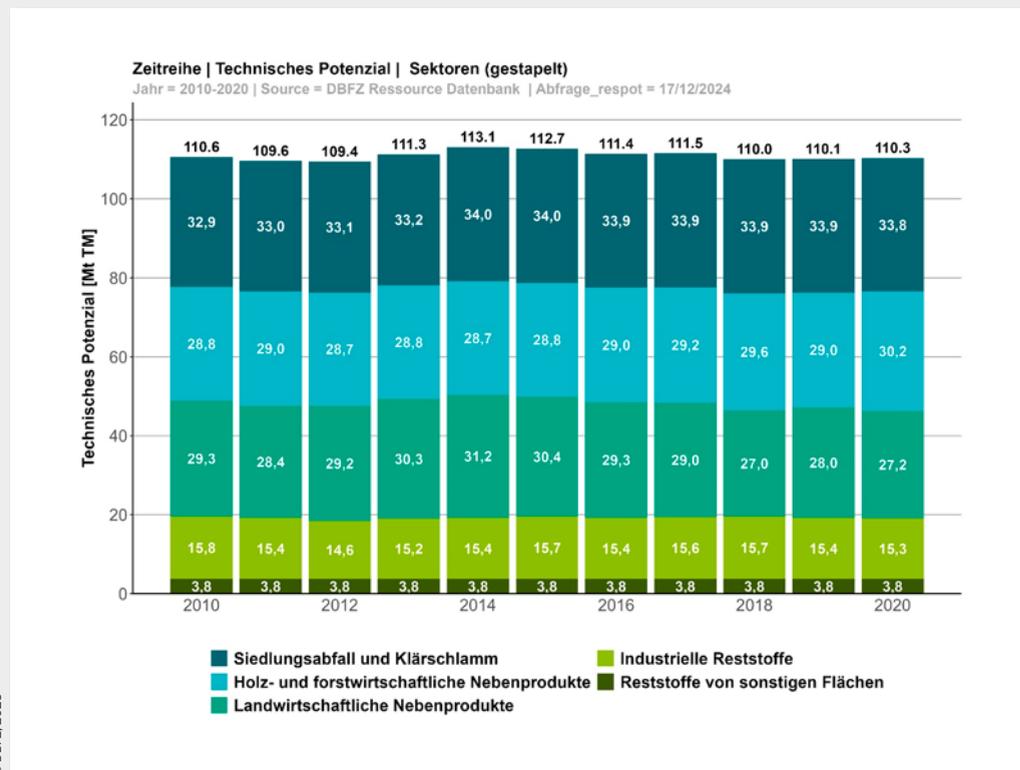


Abb. 22: Technisches Potenzial der biogenen Abfälle, Reststoffe und Nebenprodukte und seine sektorale Zusammensetzung in der Monitoring-Periode 2010–2020 (Technisches Biomassepotenzial schwarze Zahlen auf den Säulen, Sektorpotenziale weiße Zahlen in den Säulenkompartimenten)

In einer zunehmend kreislauforientierten Bioökonomie werden sich je nach Nutzungsart größere Schwankungsbreiten insbesondere bei den technischen Potenzialen ergeben. Potenzialabschätzungen müssen daher perspektivisch weniger linear, sondern in Szenarien (Nutzungsentwicklung) erfolgen. Dies ermöglicht ein präziseres Monitoring, das die Bedeutung der Bioökonomie für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung und politische Entscheidungen im Bereich der Bioökonomie besser unterstützt.

### PROJEKTSTECKBRIEF

#### **Laufzeit:**

01.11.2021–31.01.2025

#### **Ansprechpartner:**

Dr. Burkhard Wilske,  
Karl-Friedrich Cyffka

#### **Förderkennzeichen:**

2221NR062B

#### **Projektpartner:**

Thünen-Institut für  
Internationale Waldwirtschaft;  
Thünen Institut für Marktanalyse;  
Thünen Institut für Seefischerei

#### **Fördermittelgeber:**

Bundesministerium für Ernährung  
und Landwirtschaft

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Quellen

- [1] Bundesregierung (2020). Nationale Bioökonomiestrategie [online]. Verfügbar unter: [www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/nationale-biooekonomiestrategie-langfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/nationale-biooekonomiestrategie-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=5).
- [2] Brosowski, A.; Krause, T.; Mantau, U.; Mahro, B.; Noke, A.; Richter, F.; Raussen, T.; Bischof, R.; Hering, T.; Blanke, C.; Müller, P.; Thrän, D. (2019). Schlussbericht „Arbeitsgruppe Biomassereststoffmonitoring“ [online]. Verfügbar unter: <https://projekte.fnr.de/fileadmin/projektdatenbank/22019215.pdf>.
- [3] Brosowski, A.; Krause, T.; Mantau, U.; Mahro, B.; Noke, A.; Richter, F.; Raussen, T.; Bischof, R.; Hering, T.; Blanke, C.; Müller, P.; Thrän, D. (2019). „How to measure the impact of biogenic residues, wastes and by-products: Development of a national resource monitoring based on the example of Germany“. *Biomass and Bioenergy* (ISSN: 0961-9534), Nr. 127. DOI: 10.1016/j.biombioe.2019.105275.
- [4] Brosowski, A. (2021). National Resource Monitoring for Biogenic Residues, By-products and Wastes: Development of a Systematic Data Collection, Management and Assessment for Germany. Dissertationsschrift. (DBFZ-Report, 41). Leipzig: DBFZ. [128] S. ISBN: 978-3-946629-74-0. DOI: 10.48480/p63p-dc92..
- [5] Justus-Liebig-Universität Giessen; Universität Kassel (2020). Schlussbericht zum Vorhaben: Gewährleistung einer ausreichenden Humusproduktion bei der Nutzung von Getreidestroh für die Biogasproduktion/Maintaining soil organic matter levels in arable farming with straw removal for bioenergy production. (Akronym: SOMEnergy) [online]. Verfügbar unter: [www.fnr.de/ftp/pdf/berichte/22402914.pdf](http://www.fnr.de/ftp/pdf/berichte/22402914.pdf).
- [6] Witing, F.; Prays, N.; O'Keefe, S.; Gründling, R.; Gebel, M.; Kurzer, H.-J.; Daniel-Gromke, J.; Franko, U. (2018). „Biogas production and changes in soil carbon input: A regional analysis“. *Geoderma* (ISSN: 0016-7061), Nr. 320. S. 105–114. DOI: 10.1016/j.geoderma.2018.01.030.



# EINBLICK

## Ressourcendatenbank



Im Video wird die DBFZ Ressourcendatenbank vorgestellt. DBFZ-Wissenschaftlerin Dr. Friederike Naegeli de Torres erklärt, wie die Datenbank funktioniert und welches Problem mit ihr gelöst werden kann.

→ **Weitere Informationen:**  
<https://youtu.be/6s1Ca5I-1w8?feature=shared>  
<https://datalab.dbfz.de/resdb/potentials?lang=de>  
[www.dbfz.de/ressourcendatenbank](http://www.dbfz.de/ressourcendatenbank)



© DREWAG / Peter Schubert

## Der Forschungsschwerpunkt „Systembeitrag von Biomasse“

Mit dem Forschungsschwerpunkt „Systembeitrag von Biomasse“ soll ein Beitrag zur Erarbeitung nachhaltiger Bioenergiestrategien auf nationaler und internationaler Ebene geleistet werden. Dazu werden regional bzw. global verfügbare Biomassepotenziale bestimmt sowie die vielfältigen Optionen unterschiedlicher Biomasseverwertungskonzepte betrachtet und bewertet. Übergeordnetes Ziel des Forschungsschwerpunktes ist es, methodische und systemtechnische

Fragestellungen zur Effizienz und Nachhaltigkeit des Biomasseeinsatzes aus ökonomischer, ökologischer und technischer Sicht zu beantworten und dabei sowohl die eingesetzten Flächenressourcen als auch die energieträgerspezifischen Aufbereitungs- und Konversionstechnologien einzubeziehen. Die Kombination dieser Themenfelder bietet die Basis für die Ableitung von Strategien und Handlungsempfehlungen für Entscheidungstragende aus Politik und Wirtschaft.

## Wichtige Referenzprojekte und Veröffentlichungen

- Projekt:** Bio2x – Metaanalyse zu nachhaltigen Biomassepotenzialen für die Mineralölwirtschaft, Marktprojekt, 01.06.2023–31.12.2023
- Projekt:** BioNET – Biomassebasierte Negativ-Emissions-Technologien, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.01.2022–31.12.2024 (FKZ: 01LS2107B)
- Projekt:** HURRICAN – Sector-coupling hub for circular use of thermal and industrial waste, European Commission, 01.01.2024–31.12.2028 (GA: 101138494)
- Projekt:** ScrAlbe – Unterprojekt Umsetzung der Maßnahme „KI- und Daten-Akzelerator“, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.03.2022–31.12.2025
- Projekt:** SUSTRACK – Supporting the identification of policy priorities and recommendations for designing a sustainable track towards circular bio-based systems, European Commission, 01.11.2022–31.10.2025 (GA: 101081823)
- Veröffentlichung:** Brödner, R.; Fürst, K. (2024). „A case study of the regional bioeconomy in Central Germany: Construction with renewable resources“. *Discover Civil Engineering* (ISSN: 2948-1546), Nr. 1. DOI: 10.1007/s44290-024-00082-y.
- Veröffentlichung:** Günther, S.; Karras, T.; Naegeli de Torres, F.; Semella, S.; Thrän, D. (2024). „Temporal and spatial mapping of theoretical biomass potential across the European Union“. *ESSD* (ISSN: 1866-3516), Vol. 16, Nr. 1. S. 59–74. DOI: 10.5194/essd-16-59-2024.

- Veröffentlichung:** Meisel, K.; Jordan, M.; Dotzauer, M.; Schröder, J.; Lenz, V.; Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Dögnitz, N.; Schindler, H.; Daniel-Gromke, J.; Paiva, G. C. de; Schmid, C.; Szarka, N.; Majer, S.; Müller-Langer, F.; Thrän, D. (2024). „Quo Vadis, Biomass?: Long-Term Scenarios of an Optimal Energetic Use of Biomass for the German Energy Transition“. *International Journal of Energy Research* (ISSN: 0363-907X), Vol. 14, Nr. 1. DOI: 10.1155/2024/6687376.
- Veröffentlichung:** Richter, S.; Szarka, N.; Bezama, A.; Thrän, D. (2025). „Enhancing the circular bioeconomy transition in Germany: A systematic scenario analysis“. *Sustainable Production and Consumption*, Vol. 53. S. 125–146. DOI: 10.1016/j.spc.2024.12.004.
- Veröffentlichung:** Wollnik, R.; Borchers, M.; Seibert, R.; Abel, S.; Herrmann, P.; Elsasser, P.; Hildebrandt, J.; Meisel, K.; Hofmann, P.; Radtke, K. S.; Selig, M.; Kazmin, S.; Szarka, N.; Thrän, D. (2024). „Dynamics of bio-based carbon dioxide removal in Germany“. *Scientific reports* (ISSN: 2045-2322), Nr. 14. DOI: 10.1038/s41598-024-71017-x.



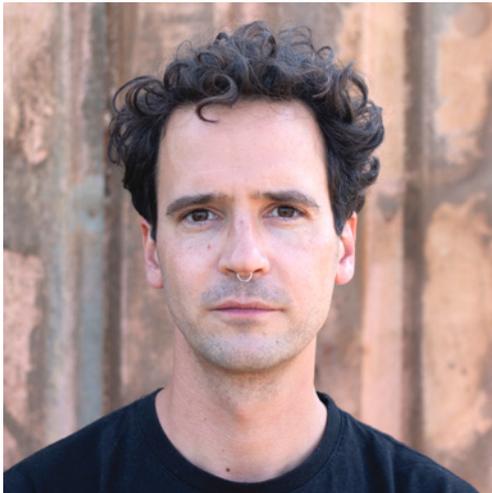
**Leiter des Forschungsschwerpunkts**

**Dr. rer. nat. René Backes**

Tel.: +49 (0)341 2434-555

E-Mail: [rene.backes@dbfz.de](mailto:rene.backes@dbfz.de)

## 7.2 Emissionsminderung bei der Biogasaufbereitung, -verdichtung und -einspeisung – EmMinA



„Biogas ist ein Schlüssel zur nachhaltigen Energieversorgung – doch Methanleckagen bleiben oft unentdeckt. Das Projekt *EmMinA* bringt Licht ins Dunkel: Mithilfe modernster Messtechnik wurden deutschlandweit 15 Biogasaufbereitungsanlagen mit einer optischen Gasbildkamera (qOGI-Kamera) auf Methanemissionsquellen untersucht. Diese Technologie ermöglicht nicht nur die visuelle Darstellung von Methanleckagen, sondern auch deren Quantifizierung – selbst an schwer zugänglichen Stellen. Die Ergebnisse könnten den Weg ebnen, um Biogas noch klimafreundlicher zu machen.“

Lukas Knoll  
Projektleiter

### Emissionsminderung bei der Biogasaufbereitung, -verdichtung und -einspeisung (EmMinA)

In Biogasaufbereitungsanlagen wird Rohbiogas aufbereitet, indem CO<sub>2</sub> und weitere unerwünschte Komponenten abgetrennt werden, um Biomethan zu gewinnen, das in das Erdgasnetz eingespeist werden kann. Es gibt gesetzliche Vorgaben, die vorschreiben, dass im Abgasstrom (dem abgetrennten CO<sub>2</sub>-Strom) nur sehr wenig Methan enthalten sein darf – maximal 0,2%, laut Vorgaben der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) [1] und der TA Luft. Deshalb brauchen manche Aufbereitungstechnologien wie Druckwechseladsorption (PSA), Druckwasserwäsche (DWW) oder Membranverfahren eine zusätzliche

#### SCHLAGWORTE

Biogas  
Biogasaufbereitung  
Methanemissionen  
Regenerative Thermisch Oxidation  
qOGI-Gaskamera

Nachbehandlung, um diese Werte zu erreichen. Andere Verfahren wie die Aminwäsche erfüllen die Grenzwerte auch ohne Nachbehandlung.

In den letzten Jahren konnten die Methanverluste durch Verbesserungen bei den Technologien verringert werden. Geringe Methankonzentrationen im Abgas und geringe Volumenströme stellen jedoch gewisse Anforderungen an die Nachbehandlungstechnologie. Aufbereitung und Einspeisung wurden bisher in Bezug auf ihre Emissionen nur wenig systematisch untersucht. Gleiches gilt für die Effizienz der Nachbehandlungstechnologien.

Vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung des Biomethansektors waren die Ziele des Verbundvorhabens EmMinA (FKZ: 2220NR151A/B), Emissionen aus Aufbereitungs- und Nachbehandlungsanlagen zu ermitteln, sowie Technologien für die Nachbehandlung hinsichtlich der Kosten, der energetischen Effizienz, der Leistungsfähigkeit, der Emissionsminderung und der Betriebserfahrungen zu bewerten. Daneben wurde der Methanoxidaionsfilter (MOF) als eine bisher wenig eingesetzte Technologie zur Schwachgasbehandlung als Alternative zu den bisherigen Verfahren für Standorte mit geringeren Volumenströmen bewertet. Hier bestand die Aufgabe darin, das Potenzial des Verfahrens für das Spektrum der Anwendungen abzuschätzen und es hinsichtlich seiner Eignung zu einem technischen Reinigungsverfahren mit verlässlichen Abbaugraden und hoher Betriebssicherheit zu beurteilen.

Hinsichtlich der Emissionsbewertung wurden daher folgende Fragestellungen betrachtet:

– Welche Technologien stehen für die Nachbehandlung prinzipiell zur Verfügung, welche Limitationen weisen diese auf und welche Kosten verursachen diese?

- Können in der Praxis die Grenzwerte mit und ohne Nachbehandlung erfüllt werden?
- Wie ist der Betrieb der Abgasnachbehandlung in die Gesamtanlagen eingebunden und wie stellt sich der Energiebedarf und ggf. die Auskopplung von Energie dar?
- Welche anderen Emissionen können bei Einspeisung und Aufbereitung jenseits des Methanschlupfes durch das Aufbereitungsverfahren auftreten?
- Welche Optimierungsstrategien bestehen und durch welche Maßnahmen können Emissionen gemindert werden?
- Welche Optionen bestehen insbesondere bei kleinen Anlagen?
- Stellt der Methanoxidaionsfilter eine Alternative zur Behandlung von Abgasen bei kleinen Anlagen dar?

#### Methoden/Maßnahmen

Für die Messung von Methanemissionen gibt es grundsätzlich zwei Methoden: die On-site-Methode und die Off-site-Methode [2]. Die Off-site-Methode betrachtet die gesamten Emissionen einer Biogasanlage. Hierbei werden die Methankonzentrationen in der Umgebung gemessen, um daraus die Emissionen der gesamten Anlage zu berechnen. Dafür werden spezielle Verfahren wie die inverse Ausbreitungsmodellierung (Inverse Dispersion Modelling Method – IDMM) und die Tracergasmethode (Tracer Dispersion Method – TDM) verwendet. Im Gegensatz dazu konzentriert sich die On-site-Methode auf einzelne Komponenten der Anlage, um die Emissionen dieser spezifischen Teile zu erfassen und zu messen. Zu den untersuchten Komponenten gehören unter anderem die Biogasaufbereitungsanlagen (BGAA), offene oder nicht gasdichte Gärrestlager, undichte Stellen an gasführenden Leitungen, Blockheizkraftwerke (BHKW) oder Überdrucksicherungen.



**Abb. 23:** Erfassung und Quantifizierung von Methanemissionen mittels q-OGI Gaskamera an einer Überdrucksicherung

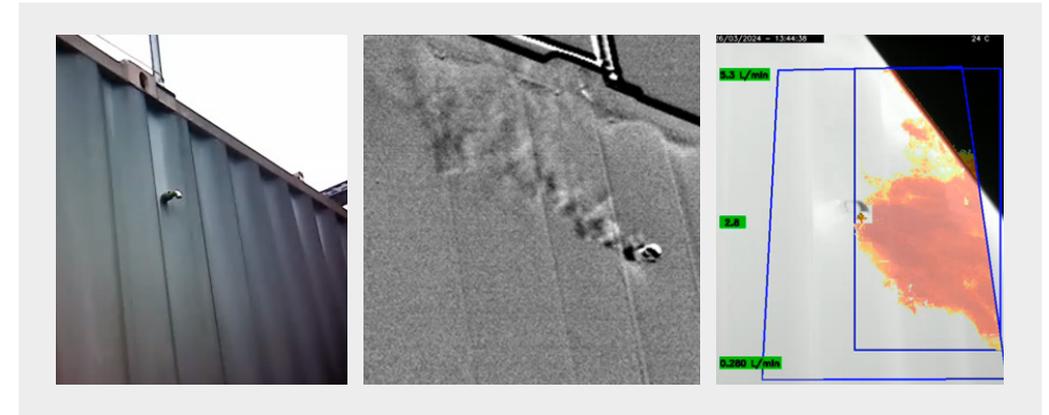
Für dieses Projekt wurde die On-site-Methode gewählt, da sie eine präzisere Erfassung der Methanemissionen aus einzelnen Quellen ermöglicht. Dabei werden alle identifizierbaren Emissionsquellen der jeweiligen Komponente der Biogasanlage einzeln analysiert, mithilfe spezieller Messmethoden quantifiziert und am Ende zu einer Gesamtemission aufsummiert. Da immer nur ein zeitlich begrenzter Ausschnitt jeder Emissionsquelle dargestellt werden kann, wird die Konstanz der Methanemissionen angenommen. Je nach Quellart (Punkt-/Flächenquelle, geführt/diffus, zeit- und/oder betriebsabhängig) müssen unterschiedliche Einzelmethoden zur Quantifizierung angewendet werden.

## Meilensteine/Herausforderungen

Die Quantifizierung von Emissionsquellen war bisher äußerst zeitaufwendig, da jede Quelle einzeln eingehaust und mithilfe von angepassten Folientunneln quantifiziert werden musste. In diesem Projekt kam erstmals eine optische Gasbildkamera mit Quantifizierungsfunktion (qOGI-Kamera) zum Einsatz, um Methanemissionsraten zu messen. Diese Technologie ermöglicht es, Emissionsquellen auch an schwer zugänglichen Stellen zu detektieren und zu quantifizieren.

Um die Genauigkeit der qOGI-Kamera „Mileva 33“ von SENSIA unter realen Bedingungen zu überprüfen, wurde ein Methodenvergleich durchgeführt. Dafür wurde an der Anlage A03 eine Methanquelle sowohl mit der qOGI-Kamera, als auch mit der dynamic chamber methode untersucht [3]. Bei der Leckage handelte es sich um keine Leckage im klassischen Sinn, sondern um die geführte Abluft aus der Gasanalyse des Biogasaufbereitungscontainers. Die Leckage wurde eingehaust und mit einem konstanten Luftstrom über ein Gebläse belüftet. Die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstroms wurde mit einem Flügelrad-Anemometer (TESTO 416) gemessen, während die Methankonzentration in der Abluft analysiert wurde. Dafür wurden je fünf Gasproben in evakuierte Vials überführt und im Labor mittels Gaschromatograph (GC) analysiert. Die Emissionsraten wurden bei zwei verschiedenen Volumenströmen bestimmt (45 und 90 m<sup>3</sup>/h).

Die dynamic chamber methode ergab einen mittleren Emissionsmassenstrom von 73,35 gCH<sub>4</sub>/h. Im Vergleich dazu lieferte die Mileva 33 einen mittleren Emissionsmassenstrom von 75,17 ± 33 gCH<sub>4</sub>/h (n = 8). Die Abweichung zwischen beiden Methoden betrug lediglich 2,5%, was die Eignung der qOGI-Kamera für die Quantifizierung von Methanemissionen unter Praxisbedingungen bestätigt.



**Abb. 24:** Ausbläser Gasanalyse

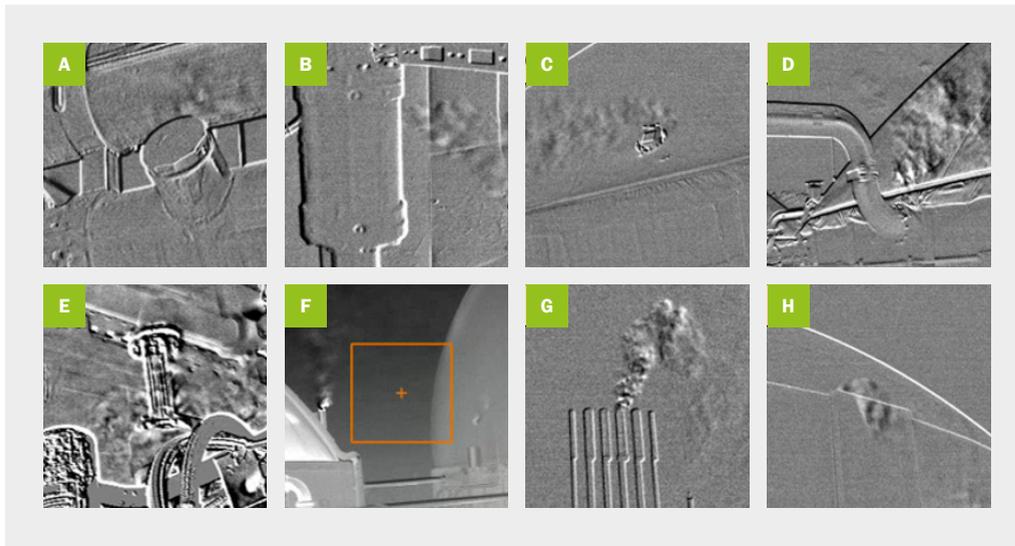
Von den insgesamt 77 gefunden Leckagen konnten 46 mit der qOGI Gaskamera quantifiziert werden. Die durchschnittliche Emissionsrate an den Biogasanlagen (BGA) lag bei 354 g/h und bei den Biogasaufbereitungsanlagen (BGAA) mit 157 g/h bei etwa der Hälfte. Die höchsten gemessenen Emissionsraten an den BGA wurden bei einer Doppelmembrandichtung eines Foliendachs mit 2.354 g/h festgestellt. Ein Überdruckventil zeigte Emissionsraten von 893 g/h, während eine undichte Rohrdurchführung eine Emissionsrate von 611 g/h aufwies. Die geringste gemessene Emissionsrate lag bei 30 g/h bei einer Substrateintragsschnecke eines Fermenters. Im Vergleich dazu waren die Emissionsraten der quantifizierten Leckagen an den BGAA relativ niedrig. Die höchste Emissionsrate wurde bei einem Kompressor mit 562 g/h gemessen, während die niedrigste bei einem Ventil mit 30 g/h lag. Die Messungen verdeutlichen signifikante Unterschiede in den Emissionsraten, die in Abhängigkeit von der Art der Leckage variieren. In Abbildung 25 sind acht Leckagen, die an verschiedenen Biogasanlagen detektiert wurden, nach der Größe ihrer Emissionsrate geordnet dargestellt.

## Perspektiven

Die Reduktion des Methanschlupfs kann durch verschiedene Ansätze erreicht werden.

Ein besonders vielversprechender Ansatz ist die CO<sub>2</sub>-Aufbereitung und Rückführung von Abgasen in das Rohgas. Dieses Verfahren bildet ein geschlossenes System und ermöglicht damit theoretisch einen Betrieb ohne Emissionen. Allerdings sind sowohl der technische Aufwand als auch der Energieverbrauch erheblich. Die Verringerung der Emissionen ist hierbei eher ein zusätzlicher Effekt, da das Hauptziel die Gewinnung von CO<sub>2</sub> als Produkt ist. Wenn sich künftig ein Markt mit attraktiven Preisen für erneuerbares CO<sub>2</sub> etabliert, könnte sich diese Methode rasch wirtschaftlich durchsetzen.

Ein weiterer Ansatz ist die Nachverbrennung von Abgasen. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Aufbereitungstechnologien zu immer niedrigerem Schlupf hat dazu geführt, dass für die Nachbehandlung der Abgase aus der Biomethanaufbereitung derzeit ausschließlich die regenerative thermische Oxidation (RTO) in Frage kommt. Die meisten bestehenden RTO-Systeme verfügen zwar noch nicht über eine Wärmeauskopplung,



**Abb. 25:** Visualisierung verschiedener Leckagen mittels OGI Gaskamera:

A) Verschraubung; B) Pneumatikschieber; C) Stützluft Doppelmembrangasspeicher; D) Rohrdurchführung; E) Verdichter; F) Über- Unterdrucksicherung; G) Ausbläser und H) Leckage an Foliendachanbindung

diese ist jedoch prinzipiell möglich. In Kombination mit Membranverfahren kann die RTO dahingehend optimiert werden, dass die im Oxidationsprozess entstehende Wärme ausgekoppelt und zur Wärmeversorgung der Biogasanlage genutzt werden kann.

Auch die biologische Oxidation von Schwachgasen ist ein Ansatz, der laut Fachliteratur und anhand eingehender Untersuchungen eines Methanoxidationsfilters nachweislich machbar ist. Allerdings bietet der derzeitige Einsatz des Verfahrens noch keine verlässlichen Garantien für klar definierte Abbaugrade. Es besteht daher weiterhin Forschungsbedarf zu entscheidenden Prozessparametern sowie zur Entwicklung einer effektiven Prozesssteuerung.

Die Ergebnisse des Projekts verdeutlichen die wichtige Rolle der Abgasnachbehandlung zur signifikanten Reduzierung von Treibhausgasemissionen bei der Biogasaufbereitung. Darüber hinaus unterstreichen die Ergebnisse die Notwendigkeit regelmä-

ßiger LDAR-Programme (Leak Detection and Repair), die eine Identifikation und zeitnahe Behebung von Leckagen ermöglichen. Diese Programme erhöhen nicht nur die Effizienz der biogasproduzierenden Prozesse, sondern minimieren auch Umweltbelastungen durch die Reduktion unerwünschter Emissionen. Die konsequente Umsetzung solcher Maßnahmen fördert somit eine nachhaltigere und umweltfreundlichere Energieproduktion.

#### → Weitere Informationen:

Endbericht EmMinA  
[www.fnr.de/fileadmin/projektdatenbank/2220NR151B.pdf](http://www.fnr.de/fileadmin/projektdatenbank/2220NR151B.pdf)

IEA Broschüre „Reduction of methane emissions from biogas systems and landfills“  
<https://task37.ieabioenergy.com/technical-reports/reduction-of-methane-emissions-from-biogas/>

## Quellen

- [1] Verordnung über den Zugang zu Gasversorgungsnetzen: Gasnetzzugangsverordnung – GasNZV. (2010). Verfügbar unter: [www.gesetze-im-internet.de/gasnzv\\_2010](http://www.gesetze-im-internet.de/gasnzv_2010).
- [2] Clauß, T.; Reinelt, T.; Liebetrau, J.; Vesenmaier, A.; Reiser, M.; Flandorfer, C.; Stenzel, S.; Piring, M.; Fredenslund, A. M.; Scheutz, C.; Hrad, M.; Ottner, R.; Huber-Humer, M.; Innocenti, F.; Holmgren, M. A.; Yngvesson, J. (2019). Recommendations for reliable methane emission rate quantification at biogas plants. [online]. (**DBFZ-Report, 33**). Leipzig: DBFZ. XII, 103 S. ISBN: 978-3-946629-43-6.
- [3] Liebetrau, J.; Reinelt, T.; Clemens, J.; Hafermann, C.; Friehe, J.; Weiland, P. (2013). „Analysis of greenhouse gas emissions from 10 biogas plants within the agricultural sector“. *Water Science and Technology* (ISSN: 0273-1223), Vol. 67, Nr. 6. S. 1370–1379. DOI: 10.2166/wst.2013.005.

## PROJEKTSTECKBRIEF

### Laufzeit:

01.09.2021–31.08.2024

### Status:

abgeschlossen,  
Verwertung der Projektergebnisse  
2024/2025

### Projektpartner:

Rytec GmbH

### Ansprechpartner:

Lukas Knoll

### Förderkennzeichen:

2220NR151A/B

### Fördermittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung  
und Landwirtschaft

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Der Forschungsschwerpunkt „Anaerobe Verfahren“

Prozesse der Konversion von Biomasse durch Mikroorganismen unter anaeroben Bedingungen sind die Basis einer Vielzahl von biotechnologischen Verfahren für die Bereitstellung von Energieträgern und stofflich genutzten Materialien. Im Forschungsschwerpunkt „Anaerobe Verfahren“ werden vorrangig für die Biogasproduktion effiziente und flexible Verfahren für die Anforderungen des zukünftigen Energiesystems entwickelt. Durch die

Kopplung an Prozesse zur stofflichen Verwertung wird eine höhere Wertschöpfung erzielt. Im Forschungsschwerpunkt werden dafür Werkzeuge zur Prozessüberwachung und -kontrolle, Konzepte für flexible, emissionsarme Anlagen und Betriebsregime, Methoden zur Bewertung und Optimierung der Effizienz sowie Verfahren zur Maximierung des Stoffumsatzes, insbesondere für schwierige Substrate, entwickelt.

## Wichtige Referenzprojekte und Veröffentlichungen:

**Projekt:** AGEEstat – Wissenschaftliche Analysen zu ausgewählten Aspekten der Statistik erneuerbarer Energien und zur Unterstützung der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik, Marktprojekt, 01.04.2019–15.10.2024

**Projekt:** AntbioHK – Auswirkungen des verstärkten Einsatzes von Geflügelexkrementen in BGA auf die Belastung der Gärreste mit Antibiotika, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.05.2022–30.11.2024 (FKZ: 2221WD002A)

**Projekt:** BioSim – Nachwuchsforschergruppe zur modellbasierten Zustandsüberwachung und Prozessführung an Biogasanlagen, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.11.2020–31.12.2025 (FKZ: 2219NR333)

**Projekt:** E-Boot II – Entwicklung einer Ernteprozesskette mit Erntetechnologie zur umweltschonenden Ernte von Wasserpflanzen, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.08.2021–30.07.2024 (FKZ: 031B1095)

**Projekt:** Sargasso – Sargassum utilization and treatment in the Caribbean, Marktprojekt, 22.05.2024–15.01.2025

**Veröffentlichung:** Dzofou Ngoumelah, D.; Heggset, T. M. B.; Haugen, T.; Sulheim, S.; Wentzel, A.; Harnisch, F.; Kretzschmar, J. (2024). „Effect of model methanogens on the electrochemical activity, stability, and microbial community structure of Geobacter spp. dominated biofilm anodes“. *NPJ biofilms and microbiomes* (ISSN: 2055-5008), Nr. 10. DOI: 10.1038/s41522-024-00490-z.

**Veröffentlichung:** Engler, N.; van Looveren, L.; Zschätzsch, M.; Hayn, K.; Thurau, J. L.; Flechsig, A.; Werner, A. Forschungsprojekt BiberZym: typische Nahrung und Einblicke in das Verdauungssystem des Eurasischen Bibers. In: Beiträge zur Jagd- und Wildforschung. S. 271–283.

**Veröffentlichung:** Hellmann, S.; Wilms, T.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). Comparison of Unscented Kalman Filter Design for Agricultural Anaerobic Digestion Model. In: 2024 European Control Conference (ECC). Piscataway, NJ (USA): IEEE. ISBN: 978-3-907144-10-7. S. 1729–1735. DOI: 10.23919/ECC64448.2024.10591126.

**Veröffentlichung:** Knoll, L. (2024). Methane Emissions from Biogas Upgrading Plants. In: Boissonet, G.; Scarlet, N.; Grassi, A. (Hrsg.) Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 528-530.

**Veröffentlichung:** Pohl, M.; Stur, M.; Oehmichen, K.; Etzold, H. (2024). Anaerobe Fermentation: Bereitstellung von Biogas und Gärrest aus landwirtschaftlichen und kommunalen Reststoffen. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG. Leipzig: DBFZ. 27 S. ISBN: 978-3-949807-09-1. DOI: 10.48480/b9vn-9686.



**Leiter des Forschungsschwerpunkts**

**Dr. agr. Peter Kornatz**

Tel.: +49 (0)341 2434-716

E-Mail: [peter.kornatz@dbfz.de](mailto:peter.kornatz@dbfz.de)

## 7.3 Erneuerbares Methan aus Rest- und Abfallstoffen – Pilot-SBG



„Das Projekt Pilot-SBG und die dabei entstandene Pilotanlage sind eine wichtige Brücke zwischen Forschung und der industriellen Implementierung nachhaltiger Technologien als Baustein einer ganzheitlichen Bioökonomie. Die anaerobe Fermentation als Kerntechnologie von Bioraffineriekonzepten ist geeignet, einen Großteil des Potenzials biogener Abfälle und Reststoffe zu verarbeiten. Etablierte Nutzungskaskaden können so durch innovative vor- und nachgelagerte Prozessschritte erweitert werden und eine effiziente Ressourcennutzung und vermarktbare Produktpalette ermöglichen.“

**Karin Naumann/Philipp Knötig**  
Projektleitung

### SCHLAGWORTE

Pilotanlage  
erneuerbares Methan  
anaerobe Fermentation  
Methanisierung  
Hydrothermale Vor- und  
Nachbehandlung  
Gärrestaufbereitung

### Forschungs- und Demonstrationsvorhaben Pilot-SBG: Bioressourcen und Wasserstoff zu Methan als Kraftstoff – Pilot-SBG

Das Vorhaben Pilot-SBG adressiert die Bereitstellung von erneuerbarem Methan als Energieträger für schwer elektrifizierbare Verkehrssektoren. Zentraler Bestandteil des Forschungs- und Demonstrationsvorhabens sind die Planung und Errichtung sowie der erfolgreiche Versuchsbetrieb einer Pilotanlage im Technikumsmaßstab. Das Konzept verbindet sowohl etablierte als auch innovative Technologien und verarbeitet biogene Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle sowie grünen Wasserstoff für die Bereitstellung von erneuerbarem Methan als Hauptprodukt und wertigen Nebenprodukten.



Abb. 26: Die Pilotanlage „Pilot-SBG“ im April 2024

Im Sinne einer innovationsunterstützenden Dienstleistung werden einerseits umfangreiche Versuche durchgeführt und Prozessparameter iterativ optimiert. Andererseits werden die dabei erhobenen Daten analysiert und umfassend bewertet um das Gesamtkonzept weiterzuentwickeln sowie dessen Skalierung hin zum kommerziellen Maßstab zu unterstützen. Zentrale Aspekte einer begleitenden Machbarkeitsanalyse sind vor allem die Ressourcenverteilung und Verfügbarkeit sowie sonstige Standort-, Infrastruktur- und Marktfragen.

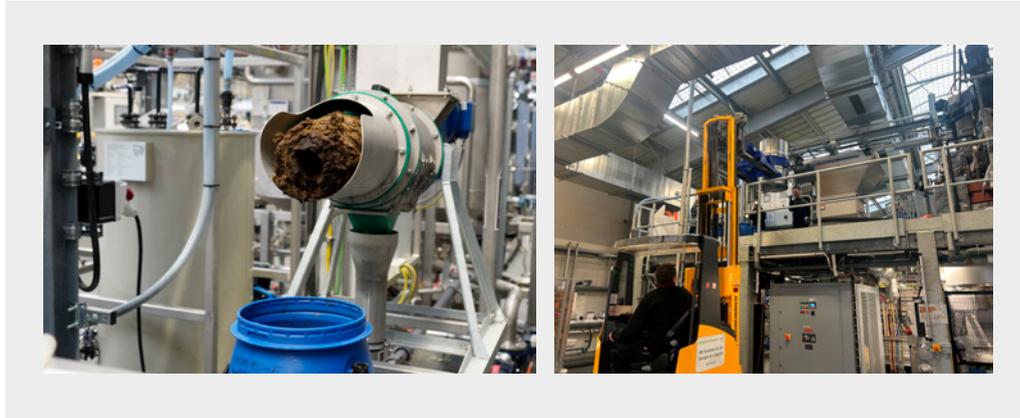
Nach der erfolgten Inbetriebnahme steht der stabile Betrieb der Pilotanlage im Fokus. Innerhalb der vier geplanten Betriebskampagnen sollen vor allem die Ressourceneffizienz und der Methanertrag optimiert, sowie das Produktportfolio erweitert werden. Bis Ende des Jahres 2026 sind mehrere Kampagnen mit landwirtschaftlichen Reststoffen (Stroh

und Rindergülle) sowie mit kommunalen Bioabfällen (Grüngut und Biogut) vorgesehen.

Im Anschluss an das Projekt Pilot-SBG soll die Pilotanlage als ein zentraler Bestandteil einer FuE-Technologieplattform für weitere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft genutzt werden. Besonders von Vorteil ist dabei die hohe Flexibilität der Anlage hinsichtlich der Erweiterung um neue, innovative Module bzw. die Möglichkeit, einzelne Anlagenteile aus der Prozesskette zu lösen und separat zu betreiben.

### Methoden/Maßnahmen

Im Jahr 2024 konnten im Projekt Pilot-SBG einige Meilensteine erreicht werden. Neben den Fortschritten in der Pilotanlage gab es zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichun-



**Abb. 27:** Links: Pressschneckenseparator zur Fest-Flüssigtrennung von Gärrest/Rechts: Befüllung des Reaktors mit Realsubstrat zur hydrothermalen Behandlung

gen und Präsentationen von Zwischenergebnissen auf Fachveranstaltungen.

Die Pilotanlage mit ihrer modularen Bauweise wurde schrittweise in Betrieb genommen und deren Zusammenspiel entlang der gesamten Prozesskette erfolgreich getestet. Einige Highlights in der Pilotanlage waren:

– Im Modul „Hydrothermale Prozesse“ konnte die Reaktoreinheit nach anfänglichen Undichtigkeiten erfolgreich mit Realsubstrat getestet werden. Dabei wurde die erste Charge Hydrokohle hergestellt. Ein routinemäßige Nutzung ist ab dem Jahr 2025 vorgesehen.

– Im Modul „Anaerobe Fermentation“ wird seit 2024 stabil Biogas mit Realsubstrat produziert. Dabei wurde Biogas in vielversprechender Qualität (Verhältnis 55/45 – CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>) und Menge (80–120 L/H) erzeugt. Besonders in der Anfangsphase ist es nicht unüblich, mit Störungen und Fehlalarmen konfrontiert zu sein. Diese typischen Startschwierigkeiten beeinflussten den Zeitplan und die Forschungsdaten, konnten jedoch durch zunehmende Betriebserfahrung und Anpassungen der Anlage überwunden werden.

– Die Methanisierungsanlage wurde erfolgreich in Betrieb genommen, zunächst mit technischen Gasen und anschließend auch mit Biogas aus der anaeroben Fermentation im stationären Dauerbetrieb. Dabei konnten Methankonzentrationen > 95 % erreicht werden.

– Auch die mehrstufige „Gärrestaufbereitung“ wurde erfolgreich in Betrieb genommen. An den diversen fest-flüssig sowie flüssig-flüssig Separationsanlagen wurden bereits verschiedene Vorversuche durchgeführt.

Neben der zentralen Prozesskette spielen auch technische Vorrichtungen zur Anlagensicherheit und Automatisierung sowie zur thermischen Nachverbrennungen eine wichtige Rolle. Außerdem ist die Anlage mit einer hohen Dichte an Messtechnik ausgestattet. Dies ist die Basis für die autarke Fahrweise der Anlage sowie Grundlage für die effiziente Verwertung der Daten im Rahmen der Forschungsziele und den ganzheitlichen Konzeptbetrachtungen. Basierend auf dem digitalen Zwilling der Pilotanlage wurde das Basiskonzept für eine mögliche kommerzielle Bereitstellungskette simuliert (50.000 t Gülle und 17.000 t Stroh). Es dient als Grundlage für die Bewertung von einzelnen Optimie-

rungsansätzen und optimierten Prozessketten. Zur Unterstützung dieser Bewertung wird kontinuierlich an der Auswahl geeigneter KPI (Key Performance Indicators) gearbeitet.

Neben der technischen und ökologischen Bewertung spielt vor allem die ökonomische Bewertung der Kosten-Erlös-Strukturen eine zentrale Rolle. Das Monitoring der Marktentwicklungen und relevanter rechtlicher sowie regulatorischer Rahmenbedingungen, insbesondere im Hinblick auf Bio-LNG und LNG, ist dabei ebenso relevant wie die Entwicklung der Infrastruktur für diesen erneuerbaren Kraftstoff. Zudem wurden kontinuierliche Arbeiten zum datenbankgestützten Datenmanagement und zur Integration von Schnittstellen zwischen der Anlagensteuerung und der automatisierten Speicherung von Messdaten durchgeführt, insbesondere im Hinblick auf Fermentation.

### Meilensteine/Herausforderungen

Im Jahr 2024 wurden im Rahmen des Projekts Pilot-SBG vier Fokushefte veröffentlicht, die sich mit den einzelnen Technologien sowie dem Gesamtkonzept befassen. Nach den drei Fokusheften Methanisierung, Marktanalyse und Treibhausgasquote, Infrastruktur für erneuerbares Methan im Verkehr, veröffentlicht im Jahr 2023, adressieren diese die Themen:

- Substratvorbereitung zur Optimierung des Abbaus faserreicher Biomassen,
- Methanverflüssigung durch den Vergleich kleinskaliger Technologien,
- anaerobe Fermentation zur Erzeugung von Biogas und Gärresten aus Reststoffen sowie
- ein erstes Beispielkonzept für die Produktion von erneuerbarem LNG und Wasserstoff aus biogenen Reststoffen.



**Abb. 28:** Frei verfügbare Fokushefte im Rahmen des Vorhabens „Pilot-SBG“

Die Fokushefte sind auf der [Projektwebseite](#) frei zugänglich und leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verbreitung von Wissen und zur Förderung einer nachhaltigen Bioökonomie.

Das Projekt „Pilot-SBG“ präsentierte im Jahr 2024 zahlreiche Ergebnisse, Zwischenergebnisse und innovative Ansätze auf renommierten Konferenzen, Messen und Fachveranstaltungen. Schwerpunkte waren erneuerbares Methan, Biokraftstoffe und nachhaltige Biorefinery-Konzepte. Höhepunkte waren Vorträge auf der 21<sup>st</sup> International Conference on Renewable Mobility („Fuels of the Future“) in Berlin, der ACHEMA in Frankfurt und der 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference & Exhibition (EUBCE) in Marseille. Themen wie die Monetarisierung von Biomethan im Rahmen von THG-Quoten sowie die Integration von Wasserstoff in biobasierte Wertschöpfungsketten wurden einem internationalen Publikum vorgestellt.

Das Projekt fand auch über Fachmedien hinaus in der Presse Beachtung. Beiträge in der ADAC Motorwelt und der Zeitschrift Land und Forst machten die Projektergebnisse einer breiten Öffentlichkeit zugänglich. Ein auf der Projektwebseite veröffentlichter [FAQ-Bereich](#)

bietet Interessierten eine leicht verständliche Einführung in Themen wie erneuerbares Methan, Biokraftstoffe und die weiteren Projektinhalte.

Im Dezember 2024 wurden im Rahmen eines internen Nachnutzungsworkshops für die Pilotanlage über deren zukünftige Verwendung und Weiterentwicklung diskutiert. Nach einer Bestandsaufnahme und Ideen-Pitches der Teilnehmenden wurden in einem kreativen Prozess vielversprechende Ansätze entwickelt. Die Veranstaltung förderte innovative Ideen für die langfristige Nutzung der Anlage und unterstrich die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit. Der Prozess wird in den kommenden Monaten und Jahren intensiviert und konkretisiert werden.

**Abb. 29:** Offizielle Inbetriebnahme der neuen Forschungsanlage für erneuerbares Methan: Philipp Knötig, Karin Naumann (Projektleitung), Dr. Sven Halldorn (BMDV), Prof. Dr. Michael Nelles (Wiss. Geschäftsführer DBFZ), v.l.n.r.



## Perspektiven

Der Untersuchungsfokus liegt im Jahr 2025 weiterhin auf den landwirtschaftlichen Reststoffen Stroh und Gülle, im Jahr 2026 dann auf den kommunalen Abfällen. Neben dem reibungsarmen Routinebetrieb und dem automatisierten und kontinuierlichen Zusammenspiel aller Module sollen auch prozessspezifische sowie konzeptionelle Forschungsfragen beantwortet werden, u. a.: Wie ist der hydrothermale Aufschluss von ausgewählten Biogassubstraten zu beurteilen? Welche Verweilzeit erzielt bei der Fermentation landwirtschaftlicher Einsatzstoffe optimale Ergebnisse und welcher Reaktortyp ist dafür besser geeignet? Welche Katalysatoren und Adsorbentien sind für die Methanisierung von Biogas am vielversprechendsten? Welchen Einfluss hat die Rückführung von Prozesswässern in die Fermentation zur Vermeidung zusätzlicher Abfallströme? Wie stellen sich Kosten- und Erlösstrukturen sowie ökologische Kennzahlen optimierter Gesamtkonzepte dar? Wie lassen sich die Marktchancen für erneuerbares Methan als Kraftstoff bewerten?

## Feierliche Eröffnung der Pilot-SBG-Anlage am 18. März 2025

Nach mehrjähriger Planungs- und Bauzeit konnte die Forschungsanlage am 18. März 2025 in Anwesenheit von rund 120 Gästen aus Forschung, Politik und Industrie in einem feierlichen Akt offiziell in Betrieb genommen werden. Hartmut Höppner, Staatssekretär im Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) verwies in einem Statement darauf, die Klimaziele im Verkehrssektor ließen sich ohne erneuerbare Kraftstoffe kaum erreichen: „Wir benötigen dafür innovative Lösungen, wie sie in dem Projekt ‚Pilot SBG‘ in Leipzig entwickelt werden. Es ist von großer Bedeutung, dass Vorhaben wie hier am Deutschen Biomasseforschungszentrum umgesetzt werden, um so die Voraussetzungen zu schaffen für eine klimaneutrale Mobilität und Logistik der Zukunft.“ In einem Grußwort dankte der wissenschaftliche Geschäftsführer des DBFZ, Prof. Dr. Michael Nelles, für die vom BMDV finanzierte Forschungsanlage: „Unsere Pilotanlage für erneuerbares Methan ist eine hervorragende Basis für die gezielte Technologieentwicklung und -skalierung auf dem Weg zur Klimaneutralität, insbesondere des Verkehrssektors. Wir danken dem Bundesministerium für Digitalisierung und Verkehr ausdrücklich für die Förderung“, so Nelles.

## Scientific Paper (Open Access) zum Vorhaben Pilot-SBG:

Etzold, H.; Nitzsche, R.; Oehmichen, K.; Schröder, J. (2024). *Methanverflüssigung: Technologievergleich im kleinskaligen Leistungsbereich. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG.* Leipzig: DBFZ. 29 S. ISBN: 978-3-949807-11-4. DOI: 10.48480/bh9h-am62.

Pohl, M.; Stur, M.; Oehmichen, K.; Etzold, H. (2024). *Anaerobe Fermentation: Bereitstellung von Biogas und Gärrest aus landwirtschaftlichen und kommunalen Reststoffen. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG.* Leipzig: DBFZ. 27 S. ISBN: 978-3-949807-09-1. DOI: 10.48480/b9vn-9686.

Röder, L. S.; Nitzsche, R.; Etzold, H.; Oehmichen, K. (2024). *Beispielkonzept zur Bereitstellung von erneuerbarem LNG aus biogenen Rest- und Abfallstoffen und erneuerbarem Wasserstoff im kommerziellen Maßstab: Fokusheft im Projekt Pilot-SBG.* Leipzig: DBFZ. 31 S. ISBN: 978-3-949807-06-0. DOI: 10.48480/jsct-z879.

Röder, L. S.; Etzold, H.; Gröngröft, A.; Grünewald, M.; Riese, J. (2024). „Decision support tool to determine the suitability of demand side management implementation in continuously operated processes: A biorefinery case study“. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* (ISSN: 1932-1031), Vol. 18, Nr. 1. S. 18–41. DOI: 10.1002/bbb.2558.

Röder, L. S.; Gröngröft, A.; Grünewald, M.; Riese, J. (2024). „Optimization of design and operation of a digestate treatment cascade for demand side management implementation“. *Computers & Chemical Engineering* (ISSN: 0098-1354), Nr. 191. DOI: 10.1016/j.compchemeng.2024.108838.

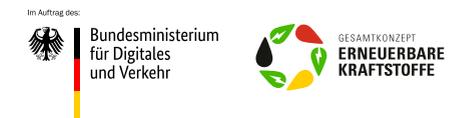
Klöpffel, C.; Yuan, B.; Biller, P.; Herklotz, B. (2025). „Hydrothermal liquefaction as a treatment technology for anaerobic digestate: A review“. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 210. S. 115–156. DOI: 10.1016/j.rser.2024.115156

### PROJEKTSTECKBRIEF

**Laufzeit (Phase 1b):**  
01.01.2023–31.12.2026

**Ansprechpartner:in:**  
Karin Naumann, Philipp Knötig

**Auftraggeber:**  
Bundesministerium für  
Digitales und Verkehr



→ **Weitere Informationen:**  
[www.dbfz.de/pilot-sbg](http://www.dbfz.de/pilot-sbg)



## Der Forschungsschwerpunkt „Biobasierte Produkte und Kraftstoffe“

Im Forschungsschwerpunkt „Biobasierte Produkte und Kraftstoffe“ werden Gesamtprozessketten von Bioraffinerien untersucht. Die Arbeiten umfassen neben der Verfahrens- und Konzeptentwicklung für die Bioökonomie auch die Umsetzung im Labor- und Technikumsmaßstab sowie die Technikbewertung. Übergeordnetes Ziel ist es, mit innovativen Technologieansätzen zu flexibel arbeitenden, hocheffizienten und nachhaltigen Bioraffineriekonzepten beizutragen. Dazu werden chemische Veredelungsverfahren mit Fokus auf hydrothermale Prozesse (HTP) und Hydrotreatment erforscht. Die Entwicklung von Fraktionierungsverfahren zur Fest-Flüssig- und Flüssig-Flüssig-Trennung spielt eine wichtige Rolle als Verbindungsglied zwischen den einzelnen Forschungsthemen (z. B. in

Verbindung mit anaeroben Verfahren und HTP-Zwischenprodukten).

Ein weiterer Baustein ist die Entwicklung von Synthesegasverfahren für die Erzeugung hochwertiger Produkte, wobei Biomethan im Mittelpunkt steht. Synergien zwischen den Themen werden in gemeinsamen Projekten bearbeitet. Dafür konzentrieren sich die Arbeiten im Forschungsschwerpunkt auf (i) die Analyse von relevanten Einzelverfahren und erforderlichen Systemkomponenten, (ii) Vorversuche für ausgewählte Einzelverfahren (z. B. HTP, Vergasung, Methanisierung, Trenntechnik) und (iii) die Vorbereitung einer begleitenden Technikbewertung (Fokus: Stoff- und Energiebilanzierung, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Umwelteffekte).

## Wichtige Referenzprojekte und Veröffentlichungen

**Projekt:** AltCell – Alternative Cellulosequellen für künstliche Cellulosefasern, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.08.2023–31.07.2025 (FKZ: 03WIR3806C)

**Projekt:** HemiCoat – Konversion von Hemicellulose zu Beschichtungen, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.09.2024–31.08.2026 (FKZ: 01IF00399C)

**Projekt:** INNOFUELS – Vernetzung, Weiterentwicklung und Rahmenbedingungen zum Hochlauf strombasierter Kraftstoffe und fortschrittlicher Biokraftstoffe, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 01.02.2023–31.08.2026 (FKZ: 16RK34002F)

**Projekt:** KonditorGas – Verbundvorhaben: Industrielle Prozesswärmeerzeugung durch katalytische Konditionierung von Synthesegasen; Teilvorhaben II: Katalytische Konditionierung von Synthesegasen aus der autothermen Vergasung, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.09.2020–31.08.2024 (FKZ: 03EI5417B)

**Projekt:** NextStep – Next-gen of sustainable biobased chemical platforms, European Commission, 01.06.2024–31.05.2028 (GA: 101157081)

**Veröffentlichung:** Etzold, H.; Dögnitz, N. (2024). New Value for Biofuels: Monetizing Low Emissions via GHG Quota in Germany Exemplified by Biomethane. In: Boissonet, G.; Scarlet, N.; Grassi, A. (Hrsg.) Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 403–405. DOI: 10.5071/32NDEUBCE2024-3C0.9.2.

**Veröffentlichung:** Klüpfel, C.; Yuan, B.; Biller, P.; Herklotz, B. (2025). „Hydrothermal liquefaction as a treatment technology for anaerobic digestate: A review“. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 210. S. 115156. DOI: 10.1016/j.rser.2024.115156.

**Veröffentlichung:** Kurth, M.; Javed, M.; Schliermann, T.; Brösigke, G.; Kämnitz, S.; Bhatia, S. K.; Repke, J.-U. (2024). „Pure Hydrogen and Methane Permeation in Carbon-Based Nanoporous Membranes: Adsorption Isotherms and Permeation Experiments“. *Membranes* (ISSN: 2077-0375), Vol. 14, Nr. 6. DOI: 10.3390/membranes14060123.

**Veröffentlichung:** Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Karras, T. (2024). Bio2x: Vergleichende Analyse zu nachhaltigen Biomasse- und Substitutionspotenzialen. Hintergrundpapier. Leipzig: DBFZ. II, 3–37 S.

**Veröffentlichung:** Röder, L. S.; Gröngröft, A.; Grünewald, M.; Riese, J. (2024). „Optimization of design and operation of a digestate treatment cascade for demand side management implementation“. *Computers & Chemical Engineering* (ISSN: 0098-1354), Nr. 191. DOI: 10.1016/j.compchemeng.2024.108838.



**Leiterin des Forschungsschwerpunkts  
Dr.-Ing. Franziska Müller-Langer**

Tel.: +49 (0)341 2434-423

E-Mail: [franziska.mueller-langer@dbfz.de](mailto:franziska.mueller-langer@dbfz.de)

## 7.4 Bodenverbesserung für eine Welt ohne Hunger – ETH-Soil



„Das Vorhaben ETH-Soil befasst sich gleichzeitig mit Kapazitätsaufbau in Bildung und Forschung, Qualitätssicherung, landwirtschaftlicher Beratung sowie Handwerk und Landwirtschaft in Äthiopien. Zusammen mit vielfältigen Akteur:innen verändert das Projekt Schritt für Schritt die Bedingungen, unter denen Klein(st)bäuer:innen und ländliche Kommunen in Afrika Boden- und Ertragsverbesserungen realisieren und Bioenergie nutzen können.“

**Kerstin Wilde**  
Projektleiterin

### Bodenverbesserung in Äthiopien durch die energetische und stoffliche Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe

Die Abnahme der Bodenfruchtbarkeit ist im Hinblick auf Nahrungsmittelsicherheit und Wirtschaftswachstum in vielen Ländern Afrikas zur kritischen Herausforderung geworden. Dies ist auf vielfältige Einflussfaktoren zurückzuführen:

1. Eine fortschreitende Entwaldung, die nicht zuletzt auf den Bedarf an Feuerholz zurückgeht, wo elektrischer Strom teuer und nur in Städten verfügbar ist;
2. Regelmäßige Starkregen- und Dürreperioden, die Nährstoffe aus dem Boden auswaschen und wichtige Bodenbakterien der Humusschicht schädigen;

#### SCHLAGWORTE

Emissionsarmes Kochen  
Klimaanpassung  
Bodenverbesserung  
Äthiopien  
Kohlenstoffspeicherung

3. Zu geringe Düngung, Bewässerung und Rückführung von Nährstoffen (Kompost), was der verbreiteten Armut geschuldet ist;
4. Eingeschränkte Verfügbarkeit von Produktionsmitteln, moderner Technologien und Wissen

Mit stark wachsenden Bevölkerungen und Klimawandel verschärft sich diese Problemlage. Lässt sich der Trend wenden, um die Lebensbedingungen von Kleinbauern und Kleinbäuerinnen zu verbessern?

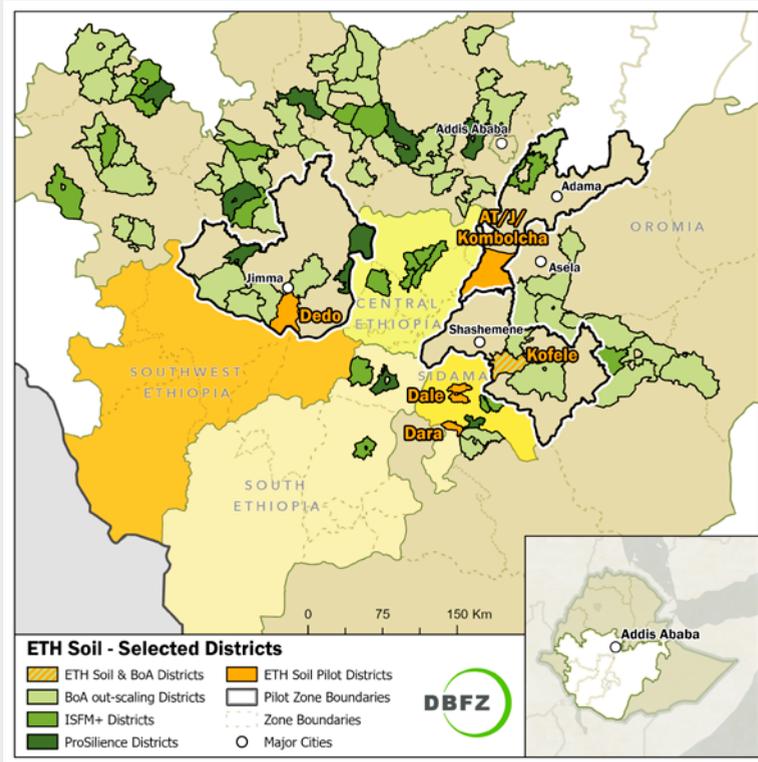
Das DBFZ wurde vom Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit (BMZ) 2021 mit der Aufgabe betraut, in Pilotregionen Äthiopiens bis zum Jahr 2026 zu zeigen, wie Transformation initiiert und technologisch unterstützt werden kann. Laut Statistiken der Weltbank (2024) [1] hat Äthiopien ein jährliches Pro-Kopf-Einkommen von \$ 1,020 erreicht und steht folglich auf Rang 176 des UNDP Indexes zur menschlichen Entwicklung mit 185 Ländern [2]. In der größten äthiopischen Region, Oromia, arbeiten von 35 Millionen Einwohner:innen 70% in der Landwirtschaft. Wo die Agrarfläche pro Haushalt selten 1,5 ha übersteigt, ist es schwierig, die Ernährung einer Familie zu sichern [3]. Die Problemsicht des äthiopischen Landwirtschaftsministeriums stellte der zuständige Staatsminister, Prof Eyasu Elias, letzthin auf einem auf einem Projekt-treffen wie folgt dar: Es sei von höchster Bedeutung, in Äthiopien Nahrungsmittelsicherheit herzustellen. Dafür müssten die landwirtschaftlichen Erträge verdreifacht werden. Dieses Ziel sei wiederum ohne massive Maßnahmen der Bodenverbesserung nicht zu erreichen. Bodenerosion, Versalzung, Bodensäuregrad und die Auszehrung des Gehalts an organischen Kohlenstoff im Boden (nur 1,4%) hätten in Äthiopien ein alarmierendes Ausmaß erreicht.

Auf diese Problemzusammenhänge reagiert das ETH-Soil Projekt mit dem Zielen, a) biogene Reststoffe für die Produktion Pflanzkohle-basierter Düngemittel (PBD) zu mobilisieren, b) geeignete Technologien an die vorhandenen Bedingungen, Reststoffe und Präferenzen anzupassen und in breite Anwendung zu überführen sowie c) dabei möglichst eine emissionsarme energetische mit der stofflichen Nutzung von Reststoffen zu verbinden. Die Eigenproduktion von PBD kann zudem helfen, den Import von synthetischem Düngemittel zu reduzieren. Damit werden sowohl Devisen gespart, als auch internationale Abhängigkeiten des Landes vermindert. Insgesamt leistet ETH-Soil einen Beitrag zur Umsetzung der Agenda 2030 (Ziele für eine nachhaltige Entwicklung):

- \_ umweltverträgliche Mobilisierung ungenutzter landwirtschaftlicher Reststoffe und soziale Potenziale (SDG 2 „Kein Hunger“, SDG 3 „Gesundheit und Wohlergehen“),
- \_ Förderung nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen (SDG 7 „Bezahlbare und saubere Energie“, SDG 15 „Leben an Land – Bodenverschlechterung stoppen“), sowie
- \_ Aus- und Weiterbildung für einen wirtschaftlichen, sozialen und technischen Fortschritt (SDG 4 „Hochwertige Bildung“)

#### Methoden/Maßnahmen

Eine steigende Anzahl von Studien belegt das agronomische Potenzial von pflanzenkohle-basierten Biodüngemitteln [4][5]. Dafür wird Pflanzenkohle aus nährstoffarmen Reststoffen mit nährstoffreichen Materialien wie Kompost, Wurmkompost, Gärresten aus Biogaserzeugung oder tierischen Exkrementen gemischt [6]. Pflanzenkohle absorbiert und hält Nährstoffe auch in Starkregen-Perioden und befördert mithin ihre Rückführung in den Kreislauf [7]. Durch die Einbringung von



**Abb. 30:** Pilotregionen des ETH-Soil-Projektes im Kontext der äthiopisch-deutschen Bemühungen um integriertes Management der Bodenfruchtbarkeit (ISFM) und der Förderung von agrarökologischen Ansätzen für resiliente Landwirtschafts- und Ernährungssysteme (ProSillence)

Pflanzkohle wird zudem die Wasserrückhaltefähigkeit, die Aktivität von Mikroben und der Humusaufbau im Boden verbessert. Auf versauerten Flächen kann ein Effekt erreicht werden, der einer Kalkung entspricht [8], während auch versalzene Böden deutlich von PBD profitieren [9]. Zunehmende Aufmerksamkeit wird der Pflanzkohle schließlich auch deshalb zuteil, weil mit ihr Kohlenstoff langfristig im Boden gespeichert werden kann [10].

Die Umsetzung von ETH-Soil begann mit der politisch abgestimmten Festlegung der Pilot-Landkreise in den Regionen Oromia und Sidama. Diese wurden mit Kriterien der Bodenqualität und Nahrungsmittelsicherheit sowie unter Berücksichtigung der Aktivitäten anderer Geber ausgewählt (siehe Abbildung 30). Zwei Beratungsfirmen wurden mit der Erfassung von Reststoffen beauftragt, die für die Herstellung von PBD

dienen können. Von 261 Akteuren liegen nun Daten zu Reststoffmengen vor, die nicht bereits selbst genutzt oder verkauft werden. Für neue wirtschaftliche Aktivitäten verfügbar sind signifikante Mengen von Pulpe und Kaffeebeeren-Fruchtfleisch, getrocknetem Dung, Khat-Strauch-Rückschnitten und Knochen. Die Entwicklung von generischen Geschäftsmodellen für die Nutzung von neun verschiedenen Reststoffen erfolgt 2025.

Bei dem Landwirtschaftlichen Forschungsinstitut Oromia (IQQO) und in der Agrarfacultät der Universität Jimma (JUCAVM) wurden mit Studienreisen, Schulungen, Labortrainings und Beratungseinsätzen derweil die erforderlichen Kompetenzen aufgebaut, um hochwertige Biokohlen in größerem Maßstab herzustellen sowie die Effekte von PBD im Boden wissenschaftlich nachzuweisen. Lagerräume wurden gebaut, Werkzeuge und Materialien lokal beschafft und Importe von



**Abb. 31:** Pflanzkohleerzeugung aus Maisspindeln mit Hilfe der Kon-Tiki-Technologie (oben links), pflanzkohlebasierter Biodünger (oben, Mitte), Einbringung der Düngemittel in Pflanzrillen vor der Aussaat (oben rechts), ein äthiopischer Landwirt auf seinem Testfeld mit unterschiedlichen Biodünger-Formulierungen beim Inspizieren des erwartbaren Ernteertrags

Analysegeräten und Fahrzeugen abgestimmt. Der staatliche landwirtschaftliche Beratungsdienst der Region hat ein DBFZ-Schulungsmanual für Multiplikatoren erhalten, übersetzt und für Bäuerinnen und Bauern aufbereitet.

In 2024 hat der Agrarberatungsdienst Oromia über 244 Bäuerinnen und Bauern geschult und mit Testmengen von Biokohlen und PBD versorgt. Mit eigenem Kompost oder Gärresten der Zielgruppen vermischt, wurden über 350t PBD in mehr als 16.6 ha degradierte Flächen eingebracht.

Für die solide Testung spezifischer PBD-Formulierungen mit den wichtigsten Getreidesorten des Landes wurden Forschungsstipen-

dien ausgeschrieben, auf die sich 2023 und 2024 eine Vielzahl von Forschungsgruppen bewarben. Die geforderte Vorlage von Pflanzkohle-Proben hatte durchschlagenden Effekt auf die landesweite Sensibilisierung für giftige polyaromatische Kohlenwasserstoffe, die einen europäischen Schwellenwert nicht überschreiten sollten. Die Präsentation der Forschungsergebnisse und internationaler Erkenntnisse zu PBD im Rahmen jährlicher Soil Symposien sorgte für eine zunehmende Synthese unterschiedlicher Wissensstände. An der Ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Jimma (JIT) hat ETH-Soil für das MSc.-Programm „Erneuerbare Energien“ eine Spezialisierung auf Bioenergie mit vier Modulen konzipiert. Vier Lehrkräfte wurden mittels Studienreise in Deutschland zum Be-

trieb moderner Biogasanlagen geschult. Auch der Erfahrungsaustausch mit Lehrkräften von vier deutschen Hochschulen zur Struktur der vorgesehenen Module, hat das positivem Votum des Senates befördert. Jetzt werden 18 Personen zu Biogas-Fachkräften ausgebildet.

Für die Entwicklung und Einführung von emissionsarmen Pyrolyse-Kochern wurden 282 Haushalte zu Koch- und Brennstoffgewohnheiten in den Pilot-Landkreisen befragt. Zusätzlich wurde von einigen Haushalten über 12 Wochen ein Brennstofftagebuch geführt. Mit diesen Informationen konnte der DBFZ-Prototyp angepasst werden. Er besteht nun aus einer äußeren Lehmhülle und einem inneren metallischen Reaktor auf Basis einer gebrauchten Dose. Der Prozess funktioniert mit natürlichem Luftzug, ermöglicht es Haushalten mit Biomassereststoffen zu kochen und gleichzeitig Pflanzenkohle für die Co-Kompostierung zu erzeugen. Die Produktionskosten sind gering und alle Materialien sind lokal verfügbar. Ein modularer Aufbau ist die Reaktion auf den Bedarf von Frauen, den Standort des Kochers auch verändern zu können.

### Herausforderungen/Chancen

Herausforderungen für die Zielerreichung des ETH-Soil Projektes finden sich auf verschiedenen Ebenen. Die Sicherheitslage im Land führte 2022 zu einem Reiseverbot und erfordert seit 2023 intensive Beobachtung. Im Hinblick auf eine Nachhaltigkeitstransformation, die das Innovationssystem für organische Düngemittel nachhaltig stärkt, sind die folgenden Faktoren relevant:

– Im akademischen Bereich sind umfangreiche Kenntnisse vorhanden, das Ansehen der Universitäten im Land ist allerdings eher schlecht. Den Instituten der Landwirtschaftsforschung, die Regionalregierungen

unterstehen, fehlt es an Ausstattung und Kompetenzen. Eine Förderung der Kooperation zwischen diesen ungleichen Partnern und mit den staatlichen Agrarberatungsdiensten bedarf spezieller Bemühungen;

- Die Bioenergie-Strategie im Land ist auf zwei Ministerien verteilt;
- Im Privatsektor sind keine größeren Unternehmen der Düngemittelproduktion mit F&E-Kompetenzen vorhanden;
- Die behördliche Zulassung und Lizenzierung von Pyrolyse-Kochern ist schwierig; eine angepasste Norm für diesen Kochertyp existiert nicht und Emissionsmessung wird gerade erst eingeführt;
- Staatliche Kompetenzen der Qualitätssicherung für organische Düngemittel werden derzeit aufgebaut/eingeführt;
- CO<sub>2</sub>-Sequestrierung im Boden wurde bislang nicht institutionalisiert.

Aus der technischen Perspektive stechen vier Faktoren hervor:

- Kaffeeschalen sind ein weitläufig verfügbarer Reststoff, dessen Nutzung allerdings aufgrund der Schalen-Struktur, der kleinen Partikelgröße und chemischen Zusammensetzung schwierig ist;
- Der Prototyp des Pyrolysekochers wurde mehrfach überarbeitet, um den örtlichen Gegebenheiten und Bedarfen zu entsprechen, Leistungsparameter zu optimieren und Spannungsrisse im Betrieb zu vermeiden. Mit starken Unterschieden regional verfügbarer Reststoffe und Kochgewohnheiten setzt sich der Innovationsbedarf fort;
- Pflanzenkohleherstellung wurde mit Hilfe von Kon-Tikis (konisch geformten Metallbehälter) und begleitender Qualitätssicherung begonnen. Für eine gleichzeitige Wärmenutzung mit Pflanzenkohleherstellung braucht es ein Vielzahl angepasster Lösungen;
- Der nachhaltige Betrieb einer Schulungsbiogasanlage und eines Biogaslabors auf



Abb. 32: ETH-Soil-Studienreise und Schulung zum Betrieb moderner Biogasanlagen

dem Gelände der Jimma University erfordert auch Markterfolg bei Kursen und Auftragsanalytik.

gen bei Kochern und Düngemitteln autonom vorantreiben kann.

### Perspektiven

Den Herausforderungen stehen immer wieder die Chancen substantieller Verbesserungen der Nahrungsmittelsicherheit und auch Lebensqualität (emissionsarmes Kochen) der Zielgruppen gegenüber. Die Begeisterung von Bauern und Bäuerinnen bei sichtbaren Wachstums- oder Ertragsunterschieden mit PBD ist genauso beeindruckend wie die Freude von Multiplikator:innen bei Erkenntnis- und Kompetenzgewinnen. Bis zum Ende der Projektlaufzeit sollen 1.000 t an PBD auf 50ha degradiertes Flächen bei Kleinbäuer:innen sowohl Ernteerträge als auch Bodengesundheit verbessern. Nachhaltige Verbreitung des Konzeptes kann gelingen, wenn sich mit der Artisan C-Sink Zertifizierung die Kosten-Nutzen-Relationen für Kleinbäuer:innen verbessern, der Aufbau von Qualitätssicherung gelingt und die Kapazitäten soweit aufgebaut sind, dass der Privatsektor Weiterentwicklungen

Mit ETH-Soil etabliert sich das DBFZ als Partner für die wissenschaftsbasierte Transitionsförderung mit Multi-Akteurskonstellationen auch im Globalen Süden. Wissen und Know-How für den Übergang in Richtung einer Bioökonomie stammen aus den Bereichen Thermo-chemische Konversion, Biochemische Konversion und Bioenergiesysteme am DBFZ. Diese werden im ETH-Soil Projekt in neuer Weise kombiniert. Auch indirekt über Partner Wirksamkeit in den Pilotregionen zu entfalten, war und bleibt eine neue Herausforderung am DBFZ. Die äthiopischen Partner sehen allerdings zunehmend die Voraussetzungen dafür entstehen, dass ein Rollout in weitere Regionen des Landes gelingt. ETH-Soil kann daher als Blaupause für einen systemischen Impuls betrachtet werden, der die Zielerreichung der Agenda 2030 voranbringt.

→ Weitere Informationen:  
[www.eth-soil.com](http://www.eth-soil.com)

**Quellen:**

- [1] World Bank Group (2024). The World Bank in Ethiopia: Overview [online]. Verfügbar unter: <https://www.worldbank.org/en/country/ethiopia/overview>.
- [2] United Nations Development Programme (UNDP) (2024). Human Development Report 2023–24 [online]. Verfügbar unter: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24>.
- [3] Jirata, M.; Grey, S.; Kilawe, E. (2016). Ethiopia climate-smart agriculture scoping study. Addis Ababa: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 54 S. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i5518e>
- [4] An, X.; Wu, Z.; Yu, J.; Cravotto, G.; Liu, X.; Li, Q.; Yu, B. (2020). „Copyrolysis of Biomass, Bentonite, and Nutrients as a New Strategy for the Synthesis of Improved Biochar-Based Slow-Release Fertilizers“. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, Vol. 8, Nr. 8. S. 3181–3190. DOI: 10.1021/acssuschemeng.9b06483.
- [5] Da Dong; Wang, C.; van Zwieten, L.; Wang, H.; Jiang, P.; Zhou, M.; Wu, W. (2020). „An effective biochar-based slow-release fertilizer for reducing nitrogen loss in paddy fields“. *Journal of Soils and Sediments*, Vol. 20, Nr. 8. S. 3027–3040. DOI: 10.1007/s11368-019-02401-8.
- [6] Becagli, M.; Arduini, I.; Cardelli, R. (2022). „Using Biochar and Vermiwash to Improve Biological Activities of Soil“. *Agriculture*, Vol. 12, Nr. 2. S. 178. DOI: 10.3390/agriculture12020178.
- [7] Álvarez Salas, M.; Sica, P.; Rydgård, M.; Sitzmann, T. J.; Nyang'au, J. O.; El Mahdi, J.; Moshkin, E.; Castro e Silva, H. L. de; Chrysanthopoulos, S.; Kopp, C.; Wali, K.; Zireeni, Y.; Ural-Janssen, A.; El Hajj Hassan, S.; Kebalo, L. F.; Chadwick, D.; Jensen, L. S. (2024). „Current challenges on the widespread adoption of new bio-based fertilizers: insights to move forward toward more circular food systems“. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, Vol. 8. DOI: 10.3389/fsufs.2024.1386680.
- [8] Masud, M. M.; Baquy, M. A.-A.; Akhter, S.; Sen, R.; Barman, A.; Khatun, M. R. (2020). „Liming effects of poultry litter derived biochar on soil acidity amelioration and maize growth“. *Ecotoxicology and environmental safety*, Vol. 202. S. 110–865. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2020.110865.
- [9] Zaib, M.; Farooq, U.; Adnan, M.; Sajjad, S.; Abbas, Z.; Haider, K.; Khan, N.; Abbas, R.; Nasir, A. S.; Muhay-UI-Din, M. F. (2022). „Remediation of Saline Soils by Application of Biochar: A Review“. *Journal of Environmental & Agricultural Sciences*, Vol. 24, Nr. 3&4. S. 29–36.
- [10] Jansen, D. (2023). Drivers and Barriers for Biochar Deployment in Swedish Agriculture: a Multi-Level Perspective on Sustainability Transitions. Master in Food Science, Second Cycle, A2E. (Molecular Sciences, 2023:15). Uppsala, Schweden.

**PROJEKTSTECKBRIEF****Laufzeit:**

01.07.2021–31.12.2026

**Status:**

In Bearbeitung

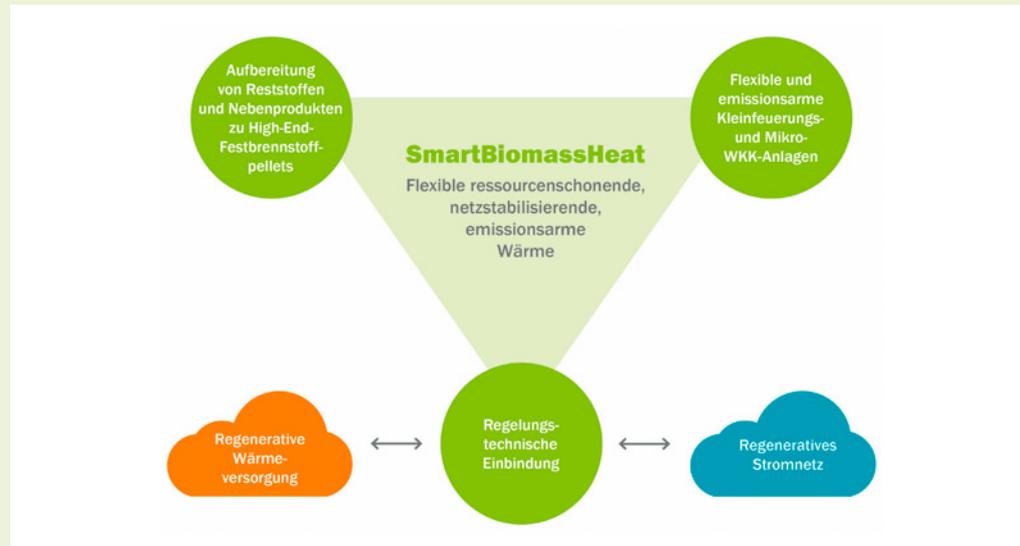
**Ansprechpartnerinnen:**Kerstin Wilde,  
Dr. Annett Pollex**Förderkennzeichen:**

2021.0119.4

**Fördermittelgeber:**Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung

→ Weitere Informationen:  
[www.smartbiomassheat.de](http://www.smartbiomassheat.de)





## Der Forschungsschwerpunkt „Intelligente Biomasseheiztechnologien“

Im Fokus des Forschungsschwerpunkts steht die kleintechnische, erneuerbare Wärmebereitstellung in Einzelobjekten und kleinen Objektverbänden bis zu Dorfgemeinschaften oder Ortsteilen unter Nutzung von anderen erneuerbaren Energiequellen und vernetzten intelligenten Wärmetechnologien auf Basis von Biomassen, die vorrangig aus Reststoffen, Nebenprodukten und Abfällen stammen. Ziel ist es, durch einen flexiblen und bedarfsangepassten Einsatz von Wärmetechnologien auf Biomassebasis das Angebot aller erneuerbaren Wärmequellen technologisch und ökonomisch optimal zu erschließen. Hierzu ist die gesamte Kette von der Veredelung der Biomassebrennstoffe über neue Konversionsanlagen bis zur wärme- und stromnetzseitigen Einbindung der zukünftig auch als Wärme-Kraft-Kälte-Anlagen ausgeführten Biomasse-Heizungen abzubilden, einzeln und im Verbund zu untersuchen, zu simulieren sowie zu optimieren. Mittels der notwendigen technischen Komponentenent-

wicklung sowie der verbindenden Regelungsforschung und -entwicklung sind diese über einen flexiblen Betrieb (auch Mikro- und Klein-WKK) hin zu einem effizienten, umweltgerechten, ökonomischen, sicheren, bedarfsangepassten, flexiblen und nachhaltigen (smarten) Betrieb zu führen.

Mit wachsender Dringlichkeit des Klimaschutzes orientiert sich der Forschungsschwerpunkt immer stärker auch an den kurzfristigen Effekten der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Brennstoffen. Daher erweitern sich die Betrachtungsebenen zunehmend auch auf angekoppelte stoffliche Nutzungsoptionen der Biomasse vor und nach der Verbrennung. Verlängerte stoffliche Nutzungskaskaden, eine systemdienlichere Einbindung der Biomasseverbrennung inkl. der Hochtemperaturwärmebereitstellung und eine Nachnutzung von Verbrennungsrückständen wie Aschen aber auch Kohlen werden gezielt erforscht.

## Wichtige Referenzprojekte und Veröffentlichungen

**Projekt:** BioFe – Biomassennutzung in der Eisenerzeugung unter wirtschaftlichen und CO<sub>2</sub>-mindernden Randbedingungen, Sächsische Aufbaubank, 16.05.2024–31.05.2027 (FKZ: 100704873)

**Projekt:** DeDiaPro – Verbundvorhaben Demonstration von Methoden zur Diagnose, prognose und Behebung von nicht-nominalen Betriebszuständen in biomassebasierten Versorgungssystemen; Teilvorhaben: Entwicklung von Methoden, Modellen und Werkzeugen zur Fehlerdiagnose und -prognose mit Fokus auf brennstoffbezogene Fehler, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.02.2024–31.07.2026 (FKZ: 03EI5471A)

**Projekt:** HeRoTogo – Entwicklung einer Roadmap für die nachhaltige Wärmeerzeugung mit Biomasse in Togo und Demonstration ausgewählter Technologien entlang des gesamten Nutzungspfad, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.03.2024–28.02.2025 (FKZ: 03SF0749)

**Projekt:** WEPart – Untersuchung der Wirkung bestehender primärer und sekundärer Emissionsminderungstechniken an Feuerungsanlagen zur Partikelanzahlminderung abhängig von Brennstoff und Feuerungstechnik, Marktprojekt, 01.03.2022–31.07.2024

**Projekt:** ZirkulierBar – Interkommunale Akzeptanz für nachhaltige Wertschöpfung aus sanitären Nebenstoffströmen Nährstoffwende – von linearer Sanitärspülung zur zirkulären Nährstoffverwertung, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.07.2021–30.06.2024 (FKZ: 033L242H)

**Veröffentlichung:** Adam, R.; Yiyang, D.; Kruggel-Emden, H.; Zeng, T.; Lenz, V. (2024). „Influence of pressure and retention time on briquette volume and raw density during biomass densification with an industrial stamp briquetting machine“. *Renewable Energy* (ISSN: 0960-1481), Nr. 229. DOI: 10.1016/j.renene.2024.120773.

**Veröffentlichung:** Adam, R.; Zeng, T.; Röver, L.; Schneider, P.; Werner, H.; Birnbaum, T.; Lenz, V. (2024). „Long-term emission demonstration using pretreated urban non-woody biomass residues as fuel for small scale boilers“. *Renewable Energy* (ISSN: 0960-1481), Nr. 237, Part C. DOI: 10.1016/j.renene.2024.121815.

**Veröffentlichung:** Mengesha, T. T.; Ancha, V. R.; Sundar, L. S.; Pollex, A. (2024). „Review on the influence of pyrolysis process parameters for biochar production with minimized polycyclic aromatic hydrocarbon content“. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* (ISSN: 0165-2370), Nr. 182. DOI: 10.1016/j.jaap.2024.106699.

**Veröffentlichung:** Putra, R. D.; Dizaji, H. B.; Kuls-hresth, D.; Zeng, T.; Overmann, S.; Vollpracht, A. (2024). „Characterisation of Bottom Ashes from Non-Woody Biomass Combustion for Application as Sustainable Supplementary Cementitious Material“. *Energies* (ISSN: 1996-1073), Vol. 17, Nr. 2. DOI: 10.3390/en17020468.

**Veröffentlichung:** Wilde, K.; Hermans, F. (2024). „Transition towards a bioeconomy: Comparison of conditions and institutional work in selected industries“. *Environmental Innovation and Societal Transitions* (ISSN: 2210-4224), Nr. 50. DOI: 10.1016/j.eist.2024.100814



**Leiter des Forschungsschwerpunkts  
Prof. Dr.-Ing. Volker Lenz**

Tel.: +49 (0)341 2434-450

E-Mail: [volker.lenz@dbfz.de](mailto:volker.lenz@dbfz.de)

## 7.5 Primäre und sekundäre Emissionsminderungstechniken an Feuerungsanlagen – WePart



„Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Wirkung von bestehenden primären und sekundären Emissionsminderungstechniken zur Partikelanzahlminderung abhängig von Brennstoff und Feuerungstechnik zu bewerten. Hierzu soll durch Literaturrecherchen die Partikelanzahlkonzentrationen verschiedener Brennstoffe wie Heizöl, Erdgas, Kohle und Holz in Abhängigkeit von der Feuerungstechnik im Rohgas bewertet werden. Darüber hinaus sollen primäre Emissionsminderungstechniken beschrieben und deren Wirkung auf die Partikelanzahlminderung dargestellt werden. Neben primären Emissionsminderungstechniken soll die Wirkung sekundärer Emissionsminderungstechniken auf die Partikelanzahlreduktion bewertet werden. Hierzu gehören vor allem Katalysatoren, keramische Einbauten, elektrostatische Staubabscheider und Gewebefilter. Um vorhandene Datenlücken zu schließen sind Partikelanzahlmessungen an Feuerungsanlagen durchzuführen.“

**René Bindig**  
Projektleiter

### SCHLAGWORTE

Ultrafeine Partikel (UFP)  
Feuerungsanlagen  
Partikelanzahlminderung  
Emissionsminderungstechniken  
elektrostatische Staubabscheider (ESP)

### Untersuchung der Wirkung bestehender primärer und sekundärer Emissionsminderungstechniken an Feuerungsanlagen zur Partikelanzahlminderung abhängig von Brennstoff und Feuerungstechnik

Kleinfeuerungsanlagen sind für ca. 20% der gesamten Feinstaubemissionen (PM<sub>2.5</sub>) in Deutschland verantwortlich. Ein Großteil dieser Emissionen stammt aus den 11,2 Millionen Einzelraumfeuerungsanlagen und den ca. eine Million Festbrennstoffkesseln. Darüber hinaus tragen – auch wenn in einem viel geringeren Umfang – Öl- und

Gasfeuerungen zur Feinstaubbelastung bei, die negative Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt haben. In Bezug auf die gesundheitliche Wirkung sind vor allem Ultrafeine Partikel (UFP) mit einem Durchmesser von weniger als 100 nm relevant; diese können tiefer als größere Partikel in die Lunge eindringen und zu gesundheits-schädlichen Auswirkungen führen. Diese UFP entstehen bei allen Verbrennungsprozessen, sowohl primär, also direkt emittiert, als auch sekundär, also aus gasförmigen Vorläufer-substanzen in der Atmosphäre.

Zur Beurteilung der Staubemissionen im Bereich der Feuerungsanlagen wird bisher die Partikelgesamtmasse zur Bewertung herangezogen, wobei die humantoxikologische Bedeutung der UFP nur unzureichend erfasst wird. Im Unterschied zu Partikeln größer 100 nm lassen sich UFP messtechnisch durch die Partikelanzahl bzw. die Partikelanzahlverteilung erfassen. Für die Messung der Partikelanzahl bzw. die Partikelanzahlverteilung im Bereich der Feuerungsanlagen gibt es bisher jedoch nur wenige Forschungsergebnisse, die sich nicht auf die Gesamtheit der Feuerungsanlagen, die dazugehörigen Abgasreinigungstechniken und Brennstoffe übertragen lassen. Insbesondere der Beitrag derzeitig verfügbarer primärer und sekundärer Emissionsminderungsmaßnahmen zur Partikelanzahlminderung sowie die Partikelkonzentrationen in Abhängigkeit von Brennstoff, Anlagentechnik und -betrieb sind bisher nicht ausreichend bekannt. Daher sollte die Wirkung primärer und sekundärer Emissionsminderungstechniken zur Partikelanzahlminderung abhängig von Brennstoff und Feuerungstechnik bewertet werden. Darüber hinaus waren Partikelanzahlmessungen an nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung unter 100 kW durchzuführen.

### Methoden/Maßnahmen

Ausgehend von den dargestellten Zielen untergliedert sich die Studie in folgende Arbeitspakete (AP):

- \_ **Arbeitspaket 1:** Beschreibung der Partikelanzahlkonzentrationen verschiedener Brennstoffe in Abhängigkeit von der Feuerungstechnik
- \_ **Arbeitspaket 2:** Beschreibung der Wirkung von sekundären Emissionsminderungsmaßnahmen auf die Partikelanzahl
- \_ **Arbeitspaket 3:** Partikelanzahlmessung

Die mit den einzelnen Arbeitspaketen verbundenen Inhalte werden nachfolgend erläutert. Das Projektkonsortium, bestehend aus dem Koordinator DBFZ sowie den Partnern DBI und TROPOS, hat diese Aufgaben realisiert.

Das Ziel des Arbeitspaketes 1 war es, die Wirkung von bestehenden primären Emissionsminderungstechniken zur Partikelanzahlminderung abhängig von Brennstoff und Feuerungstechnik zu bewerten. Hierzu erfolgte zunächst eine vertiefte theoretische Darstellung zur Partikelbildung und Partikelagglomeration aus biogen und fossil befeuerten Verbrennungsanlagen. Zudem wurden verschiedene Literaturquellen herangezogen, um die Partikelanzahlkonzentration bzw. die Partikelanzahlverteilung im Abgas von marktverfügbaren Feuerungstechnologien der vergangenen 20 Jahre zu bewerten.

Ausgehend von einer theoretischen Betrachtung eines möglichen Einflusses sekundärer Emissionsminderungstechniken auf die Partikelanzahlkonzentration bzw. die Partikelanzahlverteilung im Abgas wurden für unterschiedliche sekundäre Emissionsminderungsmaßnahmen (insbesondere von Katalysatoren, keramischen Einbauten, elektrostatischen Staubabscheidern und Gewebefiltern) die in der Literatur veröffent-

lichten Werte und Informationen in Arbeitspaket 2 ermittelt. Die Recherche erfolgte in direktem Zusammenhang mit den Arbeiten in Arbeitspaket 1, wobei in diesem Arbeitspaket eine gesonderte Aus- und Bewertung bzgl. sekundärer Emissionsminderungstechniken auf die Partikelanzahlkonzentration bzw. die Partikelanzahlverteilung im Abgas erfolgte.

Die in Arbeitspaket 1 beschriebenen Metadaten wurden in die Recherche mit einbezogen und die Datenqualität entsprechend bewertet. In Hinblick auf die Wirkung der sekundären Emissionsminderungsmaßnahmen waren folgende Punkte besonders wichtig:

- \_ Abgasvolumenstrom
- \_ Partikelmasse- und Partikelanzahlkonzentration bzw. die Partikelanzahlverteilung im Rohgas
- \_ Partikelzusammensetzung (z. B. Kohlenstoffanteil und Art der Kohlenstoffverbindungen)
- \_ Bauart und Abscheidegrad der Emissionsminderungseinrichtung

Betrachtet wurden insbesondere Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der 1. BImSchV mit einer Leistung unter 1.000 kW. Die Schwerpunkte lagen in diesem Leistungsbereich auf Festbrennstofffeuerungen (Kohle-, Pellet-, Hackschnitzel- und Stückholzfeuerungen) mit elektrostatischen Staubabscheidern oder Katalysatoren sowie auf automatisch oder handbeschickten Einzelraumfeuerungen (Kaminöfen, Pelletöfen und Speicherfeuerstätten) mit elektrostatischen Staubabscheidern oder Katalysatoren. Weiterhin wurden Anlagen der 44. BImSchV mit einem Leistungsbereich zwischen 1 MW bis 5 MW betrachtet.

In Arbeitspaket 3 wurden Partikelanzahlmessungen an nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung unter 100 kW durchgeführt. Dies betrifft

vor allem Anlagen, bei denen die Datenlage basierend auf den Ergebnissen der Arbeitspakete 1 und 2 bisher nicht ausreichend ist. In diesem Zusammenhang konnte das Projektkonsortium auf eine langjährige Erfahrung im Bereich der Partikelanzahlmessungen und Prüfung von Biomasse-, Öl- und Gasfeuerungsanlagen zurückgreifen. Neben der Messung der Partikelanzahlverteilung mittels SMPS und der daraus abgeleiteten Partikelanzahlkonzentration wurden weitere Abgasparameter wie Sauerstoff kontinuierlich gemessen. Es wurde ein Fragebogen zur Erfassung emissionsrelevanter Parameter im Vorhinein mit dem Auftraggeber im Rahmen des Zwischengesprächs zu AP3 zu Beginn des Arbeitspaketes abgestimmt.

### Meilensteine/Herausforderungen

Die Messungen am DBFZ wurden an einem Hackschnitzelkessel mit CE-Kennzeichnung und einer Nennlast von 49 kW vom Hersteller A. P. Bioenergietechnik GmbH (Typ: Ökotherm, CO UA-E AP 10) mit einem Elektroabscheider ebenfalls der A. P. Bioenergietechnik GmbH (Typ: Feldabscheider 1) durchgeführt (siehe Abbildung 33). Dabei wurde durch den Auftraggeber UBA eine Parallelmessung vor und nach dem Abscheider gewünscht und entsprechend umgesetzt.

Für die Untersuchungen wurden Holzhack-schnitzel verwendet. Für die Bestimmung der Partikelanzahlkonzentrationen wurden drei Messgeräte verwendet. Es handelte sich dabei um ein MPSS, ein HC-NPET sowie ein ELPI<sup>®</sup>+. Die genaueren Beschreibungen dieser Geräte und deren bestimmbarer Partikelgrößenbereich wurden in Tabelle 2 zusammengefasst.

Für die Untersuchungen wurde die Kesselleistung nicht variiert, sondern möglichst konstant gehalten. Aus den Messungen ging

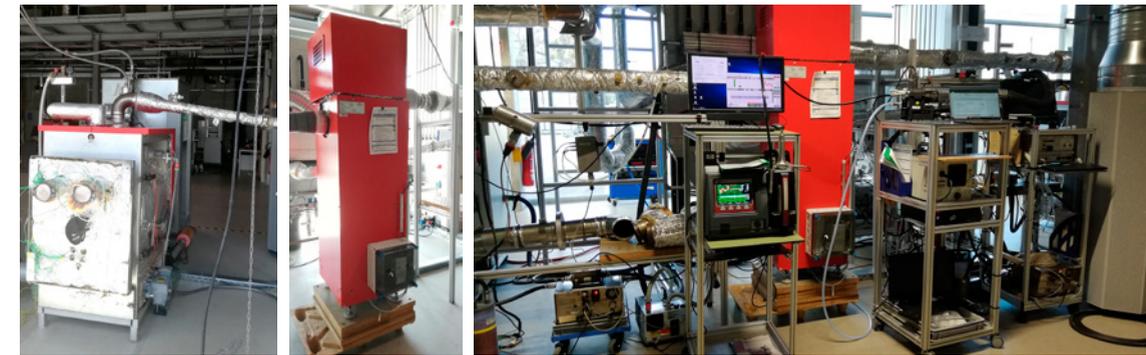


Abb. 33: Holzhack-schnitzel-Kessel (links), Elektroabscheider (mittig) sowie die verwendete Messtechnik (rechts) auf dem Versuchstand des DBFZ

Tab. 2: Verwendeten Messgeräte zur Bestimmung der Partikelanzahlgrößenverteilungen

Gerätebezeichnung	Hersteller	Aufbau/Messprinzip	Bestimmbarer Partikelgrößenbereich
MPSS	TROPOS	DMA/CPC	10 bis 800 nm
HC-NPET	TSI	CPC	23 bis 1.000 nm
ELPI <sup>®</sup> +	Dekati	Kaskadenimpaktor	6 bis 10.000 nm

Tab. 3: Auflistung der Mittelwerte der gemessenen Gesamtkonzentrationen der Partikel und der daraus berechneten Minderungsgrade für das Gerät E vor und nach dem Elektroabscheider in Abhängigkeit vom Betriebszustand

Position/Modus	Messgerät			
	HC-NPET (Partikel/cm <sup>3</sup> )	ELPI (Partikel/cm <sup>3</sup> )	MPSS (Partikel/cm <sup>3</sup> )	Gravimetrie (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Mittelwerte</b>				
<b>Vor</b> Elektroabscheider	4,7E+07	5,1E+07	4,1E+07	47
<b>Nach</b> Elektroabscheider/ ausgeschaltet	2,1E+07	4,2E+07	2,1E+07	42
<b>Nach</b> Elektroabscheider/ eingeschaltet	0,7E+06	2,4E+06	1,8E+06	9
<b>Minderungsgrad über den Abscheider</b>				
<b>ausgeschaltet</b>	56%	18%	48%	10%
<b>eingeschaltet</b>	98%	95%	96%	63%

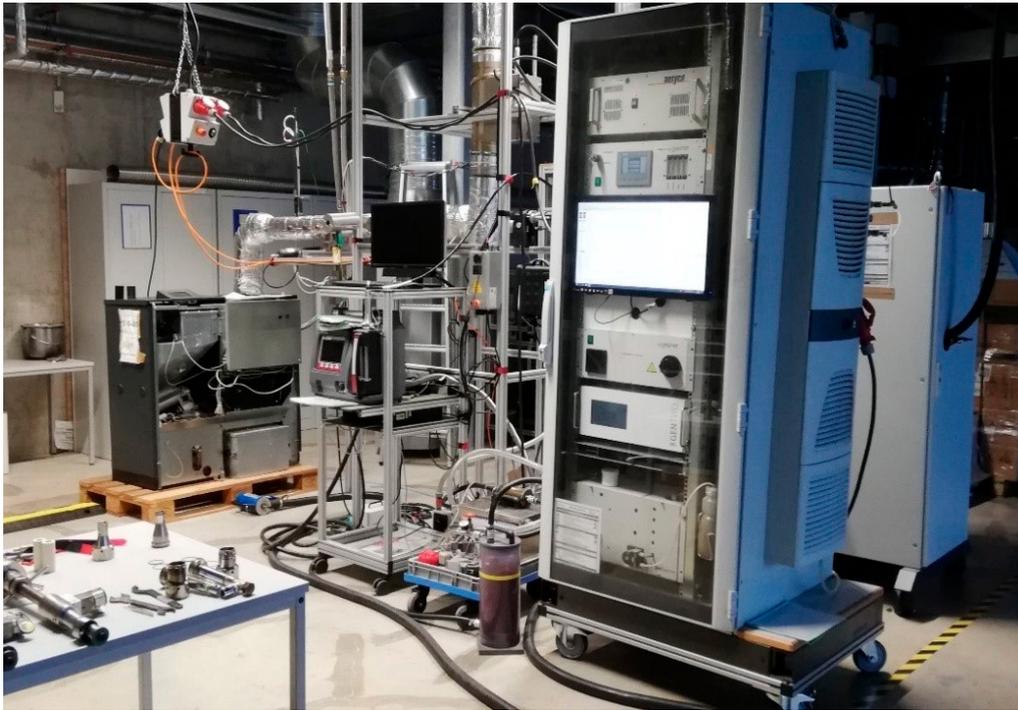


Abb. 34: Pelletkessel (links) sowie die verwendete Messtechnik auf dem Versuchstand des DBFZ

Tab. 4: Auflistung der Mittelwerte der gemessenen Gesamtkonzentrationen der Partikel und der daraus berechneten Minderungsgrade für das Gerät F vor noch dem Elektroabscheider in Abhängigkeit vom Betriebszustand

	Position/ Modus	Messgerät			
		HC-NPET (Partikel/cm <sup>3</sup> )	ELPI (Partikel/cm <sup>3</sup> )	MPSS (Partikel/cm <sup>3</sup> )	Gravimetrie (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Mittelwerte</b>	<b>Vor</b> Elektroabscheider	5,2E+07	7,8E+07	6,3E+07	16
	<b>Nach</b> Elektroabscheider/ ausgeschaltet	2,1E+07	2,6E+07	2,4E+07	17
	<b>Nach</b> Elektroabscheider/ eingeschaltet	1,3E+06	1,5E+06	2,9E+06	1
<b>Minderungs- grad über den Abscheider</b>	<b>ausgeschaltet</b>	61%	66%	61%	0%
	<b>eingeschaltet</b>	<b>98%</b>	<b>98%</b>	<b>95%</b>	<b>94%</b>

hervor, dass bereits über den ausgeschalteten Elektroabscheider die Partikelanzahl vermindert wurde. Bei eingeschaltetem Elektroabscheider war der Abscheideeffekt durch das elektrostatische Feld schließlich deutlich zu erkennen. Die Mittelwerte der gemessenen Gesamtkonzentrationen der Partikel und der daraus berechneten Minderungsgrade an den beiden Positionen in Abhängigkeit vom Betriebszustand wurden in Tabelle 3 zusammengefasst. Zusätzlich wurde der gravimetrische Minderungsgrad aufgeführt.

Weitere Messungen am DBFZ wurden an einem Pelletkessel mit CE-Kennzeichnung und einer Nennleistung von 15 kW vom Hersteller ETA Heiztechnik GmbH (Typ: PelletsUnit 7 bis 15 kW) mit einem Elektroabscheider der Firma OekoSolve AG (Typ: OS-CTRL) durchgeführt. Dabei wurde durch den Auftraggeber UBA eine Parallelmessung vor und nach dem Abscheider gewünscht und entsprechend umgesetzt. Für die Bestimmung der Anzahlkonzentrationen und -verteilungen der Partikelemissionen wurden auch bei diesen Untersuchungen ein MPSS, ein HC-NPET sowie ein ELPI@+ verwendet (siehe Tabelle 2). Für die Untersuchungen wurden Holzpellets verwendet. Auch für die Untersuchungen am Pelletkessel wurde die Kesselleistung nicht variiert, sondern möglichst konstant gehalten.

Die Mittelwerte der gemessenen Gesamtkonzentrationen der Partikel und der daraus berechneten Minderungsgrade an den beiden Positionen in Abhängigkeit vom Betriebszustand wurden in Tabelle 4. zusammengefasst. Zusätzlich wurde auch der gravimetrische Minderungsgrad aufgeführt.

## Perspektiven

Im weiteren Verlauf des Projektes werden das DBFZ, TROPOS und DBI die Auswertung der Partikelmessungen abschließen und die Ergebnisse im Kontext zu den Literaturergebnissen bewerten. Die Literaturrecherche wurde finalisiert und die geplanten Messungen an den Feuerungsanlagen durchgeführt und entsprechend aktuell final ausgewertet. Im Anschluss daran wird die Bewertung der Ergebnisse und Erstellung des Endberichts erfolgen.

### PROJEKTSTECKBRIEF

**Laufzeit:**  
01.03.2022–31.03.2025

**Ansprechpartner:**  
René Bindig

**Förderkennzeichen:**  
3721533040

**Fördermittelgeber:**  
Umweltbundesamt

**Umwelt  
Bundesamt**



## Der Forschungsschwerpunkt „Katalytische Emissionsminderung“

Die Vision einer klimaneutralen und nachhaltigen Bioökonomie und die damit verbundenen Prämissen stellen im Sinne einer schadstofffreien Bioenergienutzung sehr hohe Anforderungen an den Forschungsschwerpunkt „Katalytische Emissionsminderung“. Insbesondere die vermehrte Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen in differierender Qualität stellt eine Herausforderung bei der emissionsfreien Nutzung dar. Dabei stehen Emissionsminderungen an Verbrennungsprozessen für Bioenergieträger durch Einsatz von und in Kombination mit Festkörperkatalysatoren im Fokus. Insbesondere das klimarelevante Methan ( $\text{CH}_4$ ), toxische flüchtige organische Verbindungen

(VOC), semi- und schwerflüchtige Kohlenwasserstoffe wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und polychlorierte Dioxine und Furane (PCDD/PCDF), Rußpartikel (Black Carbon) und Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$ ) müssen weitgehend gemindert werden. Übergeordnetes Ziel des Forschungsschwerpunktes ist die Untersuchung von langzeit- und hochtemperaturstabilen, recyclingfähigen und kostengünstigen Katalysatoren ohne bzw. mit deutlich geringeren Anteilen von Edelmetallen. Insbesondere auch die Kombination von Katalysatoren mit zusätzlichen Emissionsminderungsverfahren soll im Detail erforscht werden.

## Wichtige Referenzprojekte und Veröffentlichungen

**Projekt:** BioFeuSe – Neue Sensorik für die Prozessoptimierung von SCR-Verfahren und Partikelabscheidung an Biomasseverbrennungsanlagen, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.07.2021–30.06.2024 (FKZ: 03EI54346A)

**Projekt:** LangEFeld – Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.01.2023–31.12.2025

**Projekt:** MeKat – Entwicklung eines Methanoxidaionskatalysators auf Basis von biogenem Silika für die Entfernung von Methan im Abgas von Biogas-BHKW, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2023–31.12.2025 (FKZ: 03EI5456A)

**Projekt:** TWOx – Entwicklung eines preisgünstigen und ressourceneffizienten Systems zur Abgasnachbehandlung für Holzgas-BHKW; TV: Erweiterung einer mobilen Katalysortestapparatur zur Katalysatorvermessung und Insitu-Alterung sowie Laborversuche zur Katalysatorcharakterisierung, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2024–31.12.2025 (FKZ: 03EI5470A)

**Projekt:** UFP-MESS – Messung ultrafeiner Partikel aus Kleinf Feuerungsanlagen, Marktprojekt, 27.07.2022–30.11.2025 (FKZ: 3721522050)

**Veröffentlichung:** Hartmann, I.; Formann, S.; König, M.; Bindig, R.; Stolze, B.; Sittaro, F.-C.; Schliermann, T. (2024). „Studie über die Gewinnung von biogenem Siliziumdioxid aus Reisspelzen im Mekong-Delta“. *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 2. S. 79–85.

**Veröffentlichung:** Kurth, M.; Javed, M.; Schliermann, T.; Brösigke, G.; Kämnitz, S.; Bhatia, S. K.; Repke, J.-U. (2024). “Pure Hydrogen and Methane Permeation in Carbon-Based Nanoporous Membranes: Adsorption Isotherms and Permeation Experiments”. *Membranes* (ISSN: 2077-0375), Vol. 14, Nr. 6. DOI: 10.3390/membranes14060123.

**Veröffentlichung:** Prempeh, C. O.; Formann, S.; Hartmann, I.; Nelles, M. (2024). „An improved method for the production of biogenic silica from cornhusk using sol-gel polymeric route“. *Biomass Conversion and Biorefinery* (ISSN: 2190-6815), Vol. 14, Nr. 22. S. 28701–28711. DOI: 10.1007/s13399-022-03615-6.

**Veröffentlichung:** Schliermann, T.; Bindig, R.; Stolze, B.; Lange, L.; Öfner, F.; Ercolano, G. (2024). Entwicklung eines preisgünstigen und ressourceneffizienten Systems zur Abgasnachbehandlung für Holzgas-BHKW. In: Nelles, M. (Hrsg.) 18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 253–258

**Veröffentlichung:** Wink, K.; Hartmann, I. (2024). „Recent Progress in Turning Waste into Catalysts for Green Syntheses“. *Sustainable Chemistry* (ISSN: 2673-4079), Vol. 5, Nr. 1. S. 27–39. DOI: 10.3390/suschem5010003.



**Leiter des Forschungsschwerpunkts  
Prof. Dr. rer. nat. Ingo Hartmann**

Tel.: +49 (0)341 2434-541

E-Mail: [ingo.hartmann@dbfz.de](mailto:ingo.hartmann@dbfz.de)

## 8

# Nachwuchsförderung: Das Doktoranden- programm des DBFZ



© Universität Rostock/ITMZ

**Abb. 35:** Abgeschlossene Promotion mit Auszeichnung: DBFZ-Doktorand Clement Owusu-Prempeh

Mit dem seit 2013 bestehenden Promotionsprogramm des DBFZ haben die Doktorand:innen am DBFZ eine Vielfalt an Möglichkeiten, sich mit einem Thema im Bereich der Bioenergie/Bioökonomie auseinanderzusetzen und das erworbene Wissen in angewandter Forschung umzusetzen. Zur praktischen Bearbeitung ihrer Forschungsthemen finden sie in den gut ausgestatteten Laboren, Technika und Büros des DBFZ den neuesten Stand der Technik vor. Die fachliche Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler:innen stellt einen zusätzlichen Garanten für eine qualitativ hochwertige Promotionsbegleitung und Forschung dar. Durch die regelmäßige Beteiligung an hochrangigen wissenschaftlichen Veranstaltungen (z. B. Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS und DBFZ Jahrestagung) werden promovierende Nachwuchswissenschaftler:innen frühzeitig in die wissenschaftliche Gemeinschaft eingeführt. Zusätzlich erhalten sie die Möglichkeit, ihre Erfahrungen im Rahmen von Gremienarbeit zu verstetigen.

**Tab. 5:** Promotionszahlen im Überblick



**Anzahl von  
Promotionsvorhaben  
im Jahr 2024**

**66**

davon am DBFZ betreut

**31**

davon an der Universitäten  
Leipzig, Rostock bzw. UFZ  
betreut

**30**

davon erfolgreich in 2024  
abgeschlossen

**4**

Weitere Kooperationen  
mit nationalen und  
internationalen Universitäten  
und Fachhochschulen im  
Rahmen der Betreuung der  
o. g. Promotionsvorhaben.

**1**

## 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS

Die siebte Ausgabe des Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS fand am 24./25. September 2024 am DBFZ statt und bot mit insgesamt sechs Sessions, einer umfangreichen Postersession, zwei Keynotes und einem Rahmenprogramm viel Raum für neue wissenschaftliche Erkenntnisse und das Knüpfen wissenschaftlicher Kontakte. Nach insgesamt sieben erfolgreichen Ausgaben der Veranstaltungsreihe wurde die Schirmherrschaft von Prof. Dr. Daniela Thrän an den wissenschaftlichen Geschäftsführer des DBFZ, Prof. Dr. Michael Nelles, übergeben. Der kostenfrei verfügbare Tagungsreader der Veranstaltung bietet auf über 300 Seiten

einen umfangreichen Überblick über den aktuellen Stand der energetischen und integrierten stofflichen Biomassenutzung.

→ **Weitere Informationen unter:**

[www.doc-bioenergy.de](http://www.doc-bioenergy.de)  
[www.linkedin.com/showcase/  
doctoral-colloquium-bioenergy](https://www.linkedin.com/showcase/doctoral-colloquium-bioenergy)

### SAVE THE DATE!

Die 8. Ausgabe der Veranstaltungsreihe wird vom 10.-12. September 2025 an der Universität Stuttgart stattfinden.



Abb. 36: Impressionen des 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS (24./25. September 2024)

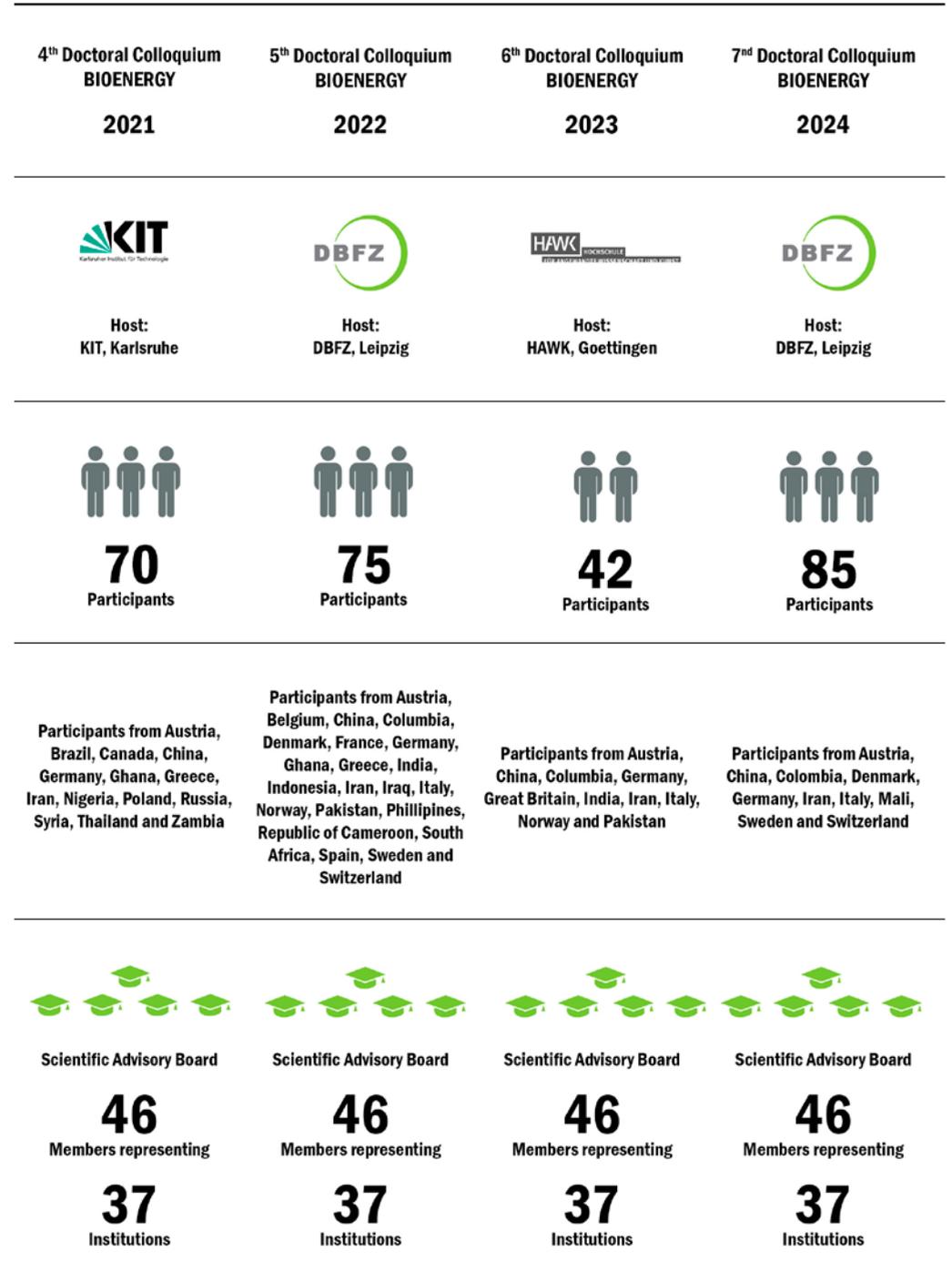


Abb. 37: Kennzahlen des Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS



## Liste der aktuellen Promotionen am DBFZ

(Stand: 31. Januar 2025)

\* Erfolgreicher Abschluss in 2024

### Adam, Roman

Untersuchung der Kompaktierung von Biomasse mittels DEM Simulation  
[Technische Universität Berlin](#)

### Angré, Kassé Jean Hugues

Process development for the utilization of residues from cocoa cultivation using pyrogenic processes  
[Universität Rostock](#)

### Bindig, René

Verfahren zur Entwicklung von Katalysatoren für die Emissionsminderung an Verbrennungsanlagen  
[Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg](#)

### Delory, Felix

Model-based monitoring of anaerobic digestion plants  
[Technische Universität Berlin](#)

### Dietrich, Sebastian

Synthesis of Light Hydrocarbons from Biogas  
[Technische Universität Berlin](#)

### Dotzauer, Martin

Betriebswirtschaftliche Bewertung von Politikinstrumenten zur Erreichung der Ausbauziele von Bioenergieanlagen im Stromsektor mit Hilfe objektorientierter Programmierung  
[Universität Leipzig](#)

### d'Espiney, Ana Careirra

Bioenergy production optimization through complementary effluents management  
[Universität Leipzig/University of Lisbon](#)

### Gallegos\*, Daniela

Optimization of ensiling fermentation of Elodea genus for biogas production  
[Universität Rostock](#)

### Grimm, Daniel

Oyster mushroom cultivation on straw: productivity, sustainability and adaptability to the case of Uganda  
[Universität Kassel](#)

### Hellmann, Simon

Process Monitoring and advanced control of agricultural biogas plants  
[Technische Universität Chemnitz](#)

### Karras, Tom

Biomassebereitstellungskosten für biogene Reststoffe  
[Universität Leipzig](#)

### Klüpfel, Christan Paul

Hydrothermale Verflüssigung von Reststoffbiomassen  
[Technische Universität Berlin/Aarhus University, Dänemark](#)

### Köchermann, Jakob

Hydrothermal Conversion of Hemicellulose Sugars for the Production of Furfural  
[Technische Universität Berlin](#)

### König, Mario

Untersuchungen zur Entwicklung und Anwendung neuartiger SCR-Katalysatoren zur Stickstoffoxidminderung von Abgasen aus der thermo-chemischen Konversion biogener Festbrennstoffe  
[Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg](#)

### Kurth, Matthias

Stofftransportbeschreibungen von Kohlenstoffmembranen von Wasser, Wasserstoff und Methan  
[Technische Universität Berlin](#)

### Lenhart, Markus

Determination of factors influencing climate-relevant emissions at biowaste treatment plants on the basis of various field measurement methods  
[Noch offen](#)

### Manolikakes, Nikolaus

Investigation of bonding mechanisms of organic binders in iron ore agglomeration  
[Noch offen](#)

### Matlach, Julian

Determination of factors influencing climate-relevant emissions at biowaste treatment plants on the basis of various field measurement methods  
[Hochschule Magdeburg/Stendal](#)

### Meola, Alberto

Artificial Intelligence for process simulation of anaerobic digestion plants  
[Universität Leipzig](#)

### Nieß, Selina

Methanisierungskatalysatoren für die direkte Biogasmethanisierung von aufgereinigtem Biogas  
[Technische Universität Berlin](#)

### Pouresmaeil, Shabnam

Bioelectrochemical Power-to-Gas using bed electrodes based on biochar  
[Universität Leipzig](#)

### Prempeh\*, Clement Owusu

Generation of biogenic silica from biomass residues for sustainable industrial material applications  
[Universität Rostock/Universität Stellenbosch, Südafrika](#)

### Putra, Rafiandy Dwi

Erkundung verschiedener Wege der Biomassennutzung im Direktreduktionsverfahren zur Dekarbonisierung der Eisen- und Stahlproduktion  
[Bergakademie Freiberg](#)

### Richter, Lukas

Optimiertes Energiemanagement in einer Energiezelle  
[Technische Universität Dresden](#)

### Richter, Sören

Entwicklung von Bioökonomieszennarien bis 2050  
[Universität Leipzig](#)

### Röder, Lilli Sophia

Strategies for demand side management in biorefineries -Exploring new frontiers in enhancing load flexibility and optimization  
[Ruhr-Universität Bochum](#)

### Siol, Christoph

Assessing new technologies for the circular bio-economy with combined environmental and economic LCSA  
[Universität Leipzig](#)

### Sumfleth, Beike

Integrated Assessment Framework for Low-ILUC-Risk Certification of Sustainable Biofuels  
[Universität Leipzig](#)

### Verworner, Bengt

Potenzialerschließung lignozelluloser Biomassen durch Weißfäulepilze  
[Technische Universität Dresden](#)

### Weber, Svenja Nathalie

Elimination and sorption behavior of veterinary antibiotics during digestion of dry chicken manure  
[Universität Rostock](#)

### Wedwitschka, Harald

Methodenentwicklung zur Einsatzstoffcharakterisierung für Boxenfermentationsverfahren  
[Universität Rostock](#)

### Wilde, Kerstin

Transition towards a bioeconomy: discourses, vantage points, and actors' contextualized institutional work  
[Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg](#)

### Wollnik, Ronja

Decision support for regional integration of bio-based carbon dioxide removal in Germany  
[Universität Leipzig](#)

### Yuan, Bomin

Untersuchung und Modellierung des Einflusses der Rückführung von teilaufbereiteten Gärresten auf die Methanausbeute und die Prozesseffizienz  
[Technische Universität Berlin](#)

## → Weitere Informationen:

[www.dbfz.de/karriere/promotionsprogramm](http://www.dbfz.de/karriere/promotionsprogramm)



### Ansprechpartnerin

**Dr. Elena H. Angelova**

Tel.: +49 (0)341 2434-553

E-Mail: [elena.angelova@dbfz.de](mailto:elena.angelova@dbfz.de)



## Liste der laufenden Promotionen mit dem Kooperationspartner Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ

(Stand: 31. Januar 2025)

\* Erfolgreicher Abschluss in 2024

### Kooperation UFZ – BEN

#### Chan, Katrina

Modellierung der energetischen Biomassennutzung in nachhaltigen Landwirtschafts- und Ernährungsszenarien  
[Universität Leipzig](#)

#### Cheng, Zhe

Fate and effects of antibiotics in anaerobic digestion systems  
[Technische Universität Berlin](#)

#### Guerra-Blackmer, Elliot

Microbiological strategies to mitigate foaming events in biogas reactors  
[Universität Leipzig](#)

#### Kähl, Daniel

Reduzierung der Hemmeffekte von Propion- und Buttersäure bei der Methanisierung durch Förderung des direkten Interspezies-Elektronentransfers  
[Universität Leipzig](#)

#### Manske, David

Monitoring Renewable Energy Landscapes in Germany: A spatial-systemic approach  
[Universität Leipzig](#)

#### Musonda, Frazer

Modelling of Bioenergy and bioeconomy futures: The optimal allocation of biomass to competing sectors  
[Universität Leipzig](#)

#### Sadr, Mohammad

Modeling bio-based NETs in Germany considering regional perspectives  
[Universität Leipzig](#)

#### Schäfer, Christina

Engineering microbial communities for the conversion of lignocellulose into medium-chain carboxylates  
[Universität Leipzig](#)

#### Strobel, Piradee

Sustainable bioethanol development for an approach to circular economy in Thailand – an evaluation by multi-criteria decision making  
[Universität Leipzig](#)

#### Welker, Matthias

Governance Monitor – Tracking and assessing governance narratives for sustainability transformations  
[Universität Leipzig](#)

#### Zeug\*, Walter

A holistic life cycle sustainability assessment for bioeconomy regions – linking regional assessments, stakeholders and global goals  
[Universität Leipzig](#)

### Kooperation UFZ – MicAs

#### Guerra-Blackmer, Elliot

Microbiological strategies to mitigate foaming events in biogas reactors  
[UFZ-Department Mikrobielle Biotechnologie \(MIBITECH\), Universität Leipzig](#)

#### Kähl, Daniel

Reduzierung der Hemmeffekte von Propion- und Buttersäure bei der Methanisierung durch Förderung des direkten Interspezies-Elektronentransfers  
[UFZ-Department Mikrobielle Biotechnologie \(MIBITECH\), Universität Leipzig](#)

#### Schäfer, Christina

Engineering microbial communities for the conversion of lignocellulose into medium-chain carboxylates  
[UFZ-Department Mikrobielle Biotechnologie \(MIBITECH\), Universität Leipzig](#)



## Liste der laufenden Promotionen mit der Universität Rostock

(Stand: 31. Januar 2025)

#### Afrakoma Armoo, Ekua

Closing the loop in a circular economy – sustainable compost product from fermentation residues  
[Universität Rostock](#)

#### Al Saadi, Abdullah

Optimisation of Charcoal Application on Anaerobic Digestion Process  
[Universität Rostock](#)

#### Al-Bewani, Rzgar

Increasing the efficiency of mechanical-biological residual waste treatment through the fermentation of the liquids after pressing the organic fractions  
[Universität Rostock](#)

#### Amin, Alfred

Der Einfluss von Stoffströmen auf die Resilienz von Bioenergieanlagen  
[Universität Rostock](#)

#### Bassey, Uduak Gabriel

Thermochemical conversion of single-use and multilayered waste plastics  
[Universität Rostock](#)

#### Beguedou, Essossinam

Development of holistic research based implementable strategy for Togo to supplement the industrial energy requirements through alternative fuels  
[Universität Rostock](#)

#### Chaher, Nour El Houda

Towards a Circular Economy: Systematic FWWE Integration for Sustainable Development in Tunisia  
[Universität Rostock](#)

#### Darmey, James

Continuous process biogas production from municipal solid wastes from Ghana  
[Universität Rostock](#)

#### Ender, Tommy

Ein Konzept zur Aufbereitung und Nährstoffrückgewinnung von Prozesswässern aus der hydrothermalen Karbonisierung von Abfällen  
[Universität Rostock](#)

#### Gbiete, Djangbadjoa

Biohydrogen Production from Food Waste through an Integrated Biochemical and Thermochemical System  
[Universität Rostock](#)

#### Häner, Jurek

Investigations on Biogas Plants in a Collective System  
[Universität Rostock](#)

#### Lara, Cynthia

Assessing the Carbon Footprint of Agricultural Products and Residues  
[Universität Rostock](#)

#### Sambiani, Edward

Supercritical water gasification technology as an alternative for MSW materials conversion into synthetic gas  
[Universität Rostock](#)

#### Shettigondahalli Ekanthalu\*, Vicky

Hydrothermal carbonization of sewage sludge and the influence of pH on phosphorus transformation and hydrochar properties  
[Universität Rostock](#)

#### Vincent, Lynn

Erweiterung der Energiesystemmodellierung für Thüringen – Erhebung der Biomassepotenziale, Ausbau der Bioenergiepfade, ökobilanzielle Betrachtung  
[Universität Rostock](#)

#### Weppel, Johanna

Handlungsoptionen für Mechanisch-Biologische-Abfallbehandlungsanlagen (MBA) vor dem Hintergrund zukünftiger technischer, gesellschaftlicher und rechtlicher Rahmenbedingungen  
[Universität Rostock](#)

#### Zipporah, Asiedu

Developing a sustainable model for management and sustainability of bioeconomy urban metabolism; Accra as a case study  
[Universität Rostock](#)

## 9

# Presse, Medien und Events: Das DBFZ in der Öffentlichkeit

Im Jahr 2024 haben Wissenschaftler:innen die zahlreiche Forschungsthemen des DBFZ gemeinsam mit der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich in die Fachwelt und die interessierte Öffentlichkeit transferiert. Die frei verfügbaren Schriftenreihen „DBFZ Report“ sowie „Tagungsreader“, Fachveranstaltungen, Presse- und Medienarbeit, Social Media, spannende Multimedia-Reportagen sowie die Produktion von Wissenschaftsvideos standen dabei im Fokus der Aktivitäten. Darüber hinaus konnten ausgewählte Veranstaltungen medial begleitet werden.

## Presse & Medien

Ob als Gast in Podcasts oder als Experte in Print-/Online oder TV-Beiträgen: Wissenschaftler:innen des DBFZ waren auch im Jahr 2024 wieder gefragte Gesprächspartner in den Medien. Highlights im Bereich Presse/Medien waren u. a. TV-Interviews im Rahmen der Forschungsvorhaben „zirkulierBAR“, „HanfNRG“ sowie verschiedene Experteninterviews zu Themen wie Biogas aus Getreidestroh oder Innovationen und Herausforderungen in der Ofenbranche. Auch im internationalen Kontext konnte die Medienpräsenz, bspw. für das Vorhaben „ETH-Soil“ durch die Ausstrahlung verschiedener Beiträge in wichtigen äthiopischen Medien ausgebaut werden.

Sie wollen auf dem Laufenden in Sachen Bioenergie bleiben und über aktuelle Entwicklungen und Forschungsvorhaben informiert werden? Melden Sie sich für unser Presse-Mailing an.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.dbfz.de/pressemediathek](http://www.dbfz.de/pressemediathek)

## Wissenschaftler:innen des DBFZ in den Medien



**Abb. 38:** Dr. Claudia Kirsten als Experte in im Beitrag „Der Schatz im Kilo“ (ZDFtivi)



**Abb. 39:** DBFZ Wissenschaftler Harald Wedwitschka in der Sendung „Klimazeit“



**Abb. 40:** Podcast „Freude am Feuern“ mit Prof. Dr. Ingo Hartmann

## Videoproduktion/ Multimedia-Reportage

Seit März 2024 produziert das DBFZ verschiedenste wissenschaftliche Videoformate und Multimedia-Reportagen zu ausgewählten Forschungsvorhaben sowie aktuellen Energiethemen. Insgesamt konnten innerhalb des Jahres 2024 u. a. fünf Kurzvideos zu Forschungsvorhaben, verschiedene Konferenzdokumentationen sowie eine „Erklärserie“ zum Thema Bioenergie erstellt werden. Beispielhaft für wissenschaftliche Videokommunikation wurde im August 2024 u. a. das Vorhaben „MycoForm“ filmisch umgesetzt: Im vom DBFZ bearbeiteten Projekt wurde die Kaskadennutzung organischer Reststoffe für die Herstellung vollkommen biogener Materialien wie Dämmplatten und Verpackungsmaterialien untersucht, die durch Pilzmyzel in Form gehalten wird. MycoForm untersuchte die Möglichkeit, Pilze im Sinne der Bioökonomie bestmöglich zu nutzen.

→ Weitere Projektvideos unter:  
[www.dbfz.de/pressemediathek/mediathek/videos](http://www.dbfz.de/pressemediathek/mediathek/videos)  
[www.youtube.com/@dbfz\\_de](https://www.youtube.com/@dbfz_de)

Abb. 41: Forschungsvideo zum Vorhaben „MyCoForm“



Abb. 42: Umfangreiche Multimedia-Reportage zum Biomasselabor in Togo

## Multimedia-Reportage zum Biomasselabor in Togo

Am 19. Mai 2024 wurde ein vollständiges Biomasselabor an die universitären Wissenschaftler:innen der togolesischen Universität Lomé übergeben (Weitere Informationen auf Seite 95). In einer umfangreichen Multimedia-Reportage mit fünf Kapiteln wird die Biomasseforschung in Westafrika anhand des Labors mit seinen Funktionalitäten in Bild und Ton sowie mit vielfältigen Hintergrundinformationen vorgestellt.

→ Multimedia-Reportage:  
[www.dbfz.de/togo-story](http://www.dbfz.de/togo-story)

## Publikationen/ Schriftenreihen

Korrespondierend zur Vielfalt der wissenschaftlichen Veranstaltungen ist insbesondere die DBFZ Schriftenreihe „Tagungsreader“ im Jahr 2024 weiter ausgebaut worden. Insgesamt sechs digitale Ausgaben zu den Veranstaltungsreihen „Abscheider-Fachgespräch & Staubmessverfahren“, „DBFZ Jahrestagung“, „Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS“ sowie zum „HTP-Fachforum“ wurden im Jahr 2024 erarbeitet und kostenfrei auf der Webseite des DBFZ zur Verfügung gestellt. Die Tagungsreader beinhalten Präsentationen und Abstracts aller teilnehmenden Referent:innen und bieten damit einen hervorragenden Überblick über den aktuellen Forschungsstand der jeweiligen Forschungsthemen.

Die Tagungsreader des DBFZ sowie Jahresberichte, Broschüren und die wissenschaftliche Schriftenreihe „DBFZ Report“ sind als kostenfreie PDF-Downloads über die folgenden Adressen zu beziehen:

→ Downloads:  
[www.dbfz.de/reports](http://www.dbfz.de/reports)  
[www.dbfz.de/tagungsreader](http://www.dbfz.de/tagungsreader)  
[www.dbfz.de/broschueren](http://www.dbfz.de/broschueren)  
[www.dbfz.de/jahresberichte](http://www.dbfz.de/jahresberichte)

**Ansprechpartner**  
**Paul Trainer**  
Tel.: +49 (0)341 2434-437  
E-Mail: [paul.trainer@dbfz.de](mailto:paul.trainer@dbfz.de)



Abb. 43: Frei verfügbare digitale Schriftenreihe „Tagungsreader“

## Veranstaltungs- und Besuchsmanagement

Zahlreiche Projektmeetings, Workshops, hausinterne Fachveranstaltungen und Veranstaltungskooperationen standen im Jahr 2024 auf der Agenda der Fachabteilung „Kommunikation und Veranstaltungsmanagement“. Mit insgesamt über 70 Veranstaltungen wurde die Sichtbarkeit des DBFZ in der wissenschaftlichen Fachwelt weiter ausgebaut. Zusätzlich hat das DBFZ im Jahr 2024 knapp sechzig Gästegruppen mit insgesamt 660 Personen aus den verschiedensten Regionen der Welt empfangen. Highlights waren



u. a. der Besuch des indischen Botschafters S. E. Harish Parvathaneni, einer Delegation des National Renewable Energy Laboratories (NREL) aus Denver/Colorado sowie der Besuch der Abteilung für Wissenschaft und Technologie der französischen Botschaft in Deutschland. Neben verschiedenen politischen Vertreter:innen durften wir am 18. Juni 2024 u. a. die EU-Politikerin Anna Cavazzini (Bündnis 90/Die Grünen) am DBFZ begrüßen.

### Highlights des Veranstaltungsjahres 2024

Der jährliche Branchentreff zu den Themen „Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen“ sowie „Staubmessverfahren in Kleinfeuerungsanlagen“ fand am 7./8. Februar 2024 in bewährter Zusammenarbeit mit dem Technologie- und Förderzentrum Straubing (TFZ) als Doppelveranstaltung am DBFZ in Leipzig statt. Rund 100 Interessierte aus Wissenschaft und Industrie diskutierten in der 15. Ausgabe der Veranstaltungsreihe den Stand der Technik, die Herausforderungen hinsichtlich der Montage und des Einsatzes der Staubabscheider sowie diesmal auch die zur Bewertung notwendigen Messverfahren. Der technische Stand im Bereich der Staubabscheider auch für kleine Feuerungsleistungen ist hoch, so das positive Fazit der rund 100 Teilnehmenden. Im Fokus der Veranstaltung stand vor diesem Hintergrund weniger der Status Quo der Entwicklung, als vielmehr die intelligente Kombination von bestehenden Staubabscheidern mit anderen Schadstoffminderungstechniken, bzw. deren Integration in die Feuerungsanlage.

**Abb. 44:** Besuch des indischen Botschafters, S. E. Harish Parvathaneni (Zweiter von links)/ EU-Politikerin Anna Cavazzini (Bündnis 90/Die Grünen) zu Gast im Technikum des DBFZ



**Abb. 45:** DBFZ Jahrestagung 2024 : „Multivalent Biomasse: Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption“

### DBFZ Jahrestagung diskutiert das „Multivalent Biomasse“

Die 6. DBFZ Jahrestagung am 11./12. September 2024 stand unter der Fragestellung, welchen Anforderungen Biomasse gerecht werden kann und muss. Rund 160 Teilnehmende aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik diskutierten vor diesem Hintergrund zum Thema „Multivalent Biomasse: Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption“. In seinem Grußwort verwies der ehemalige sächsische Staatssekretär für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, Dr. Gerd Lippold, darauf, das Wissen über die Endlichkeit der fossilen Ressourcen sei der zentrale Ausgangspunkt für Zukunfts-

strategien. Die Bioökonomie spiele dabei eine entscheidende Rolle als Lösungspfad für eine nachhaltigere und zukunftsfähigere Wirtschaft. In insgesamt drei Sessions, vierzehn Fachvorträgen zu den Themen „Zukunft Biomethan – Entdeckungsreise der Möglichkeiten“, „Biobasierte Lösungen für negative Emissionen“ und „Biomassekreisläufe“, einer Postersession und begleitenden Workshops wurde an zwei Veranstaltungstagen nicht nur die große Breite der Anwendungsmöglichkeiten von Biomasse, sondern auch deren wichtiger Beitrag zum Klimaschutz zum Ausdruck gebracht.

## Das DBFZ auf der internationalen Biomasse-Konferenz in Marseille

Die European Biomass Conference and Exhibition (EUBCE) ist die führende Fachkonferenz für globale Biomasse-Innovationen und zählt zu den wichtigsten Fachkonferenzen im europäischen Sprachraum. Die Veranstaltung des Jahres 2024 fand vom 24.–29. Juni im französischen Marseille statt. Insgesamt vierzehn Wissenschaftler:innen des DBFZ waren im Rahmen der Konferenz mit Messestand, zehn Fachvorträgen, vier Posterpräsentationen, der Moderation von drei Sessions sowie in einer Panel-Diskussion vertreten. Mit der umfangreichen Präsenz konnten das Wissen

erweitert, neue Partnerschaften geknüpft und eine innovative Projektzusammenarbeit initiiert werden. Die EUBCE 2025 wird vom 9.–12. Juni in Valencia, Spanien stattfinden.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.eubce.com/previous-events-2024](http://www.eubce.com/previous-events-2024)



Abb. 46: Teilnehmende des DBFZ auf der EUBCE 2024

## Veranstaltungs-Highlights 2025

### 18. März 2025

Feierliche Inbetriebnahme der Pilot-SBG & Workshop „Erneuerbares LNG im Verkehr“

### 19. März 2025

Biokraftstoff-Fachgespräch „20 Jahre bis zur Klimaneutralität in Deutschland“

### 23. Mai 2025

4. Leipziger Nacht der Ausbildung

### 20. Juni 2025

Lange Nacht der Wissenschaften

### 10.–12. September 2025

8<sup>th</sup> Doctoral Colloquium  
 BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS

### 16. September 2025

6. Bioraffinerietag

### 5. November 2025

Leipziger Biogas-Fachgespräch „Substratdesintegrationsverfahren – Aktuelles aus der Forschung“

### 20./21. November 2025

Statuskonferenz Bioenergie 2025



Abb. 47: Das Veranstaltungsteam des DBFZ

→ **Eine Übersicht unserer Veranstaltungen finden Sie unter:**  
[www.bioenergie-events.de](http://www.bioenergie-events.de)

### Ansprechpartner:innen

**Katja Lucke**

**Saskia Schönleiter**

**Pauline Glaetzer**

**Friedrich Giersch**

**Noel Gunia (Auszubildender)**

Tel.: +49 (0)341 2434-1103

E-Mail: [veranstaltungen@dbfz.de](mailto:veranstaltungen@dbfz.de)

10

# Forschung International

Wissenschaftliche Projektarbeit im internationalen (außereuropäischen) Kontext zählt zu den wichtigen Zielsetzungen des DBFZ. Ziel ist es, ausländischen Partnern die wissenschaftliche Expertise des DBFZ zur Verfügung zu stellen, sowie Forschungsk Kooperationen zu initiieren. Neben der gemeinsamen Bearbeitung von Forschungsprojekten sind auch der Austausch von Doktorand:innen und die Durchführung von gegenseitigen Forschungsaufenthalten vorgesehen. Ein weiteres Ziel ist die Etablierung der Zusammenarbeit mit internationalen Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstituten sowie die Festigung und selektive Erweiterung außereuropäischer Netzwerke. Hierzu zählt neben der Anbahnung und Vermittlung von gegenseitigen Besuchen auch die Organisation von Workshops und Konferenzen.

## DBFZ übergibt Biomasselabor an togolesische Wissenschaftler:innen

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierten Forschungsvorhabens „Aufbau von Forschungsaktivitäten und Demonstration von Technologien zur Nutzung der Biomassepotenziale in Togo“ (LabTogo) konnte am 19. Mai 2024 ein vollständig ausgestattetes Biomasselabor an die Wissenschaftler:innen der togolesischen Universität Lomé übergeben werden. Im vom DBFZ koordinierten Vorhaben wird seit 2019 gezielter Wissens- und Technologietransfer zur bioenergetischen Nutzung von organischen Reststoffen betrieben. Ziel ist es, einen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten und die Abholzung in der Zielregion signifikant zu reduzieren. Mit dem Biomasselabor ist die Charakterisierung

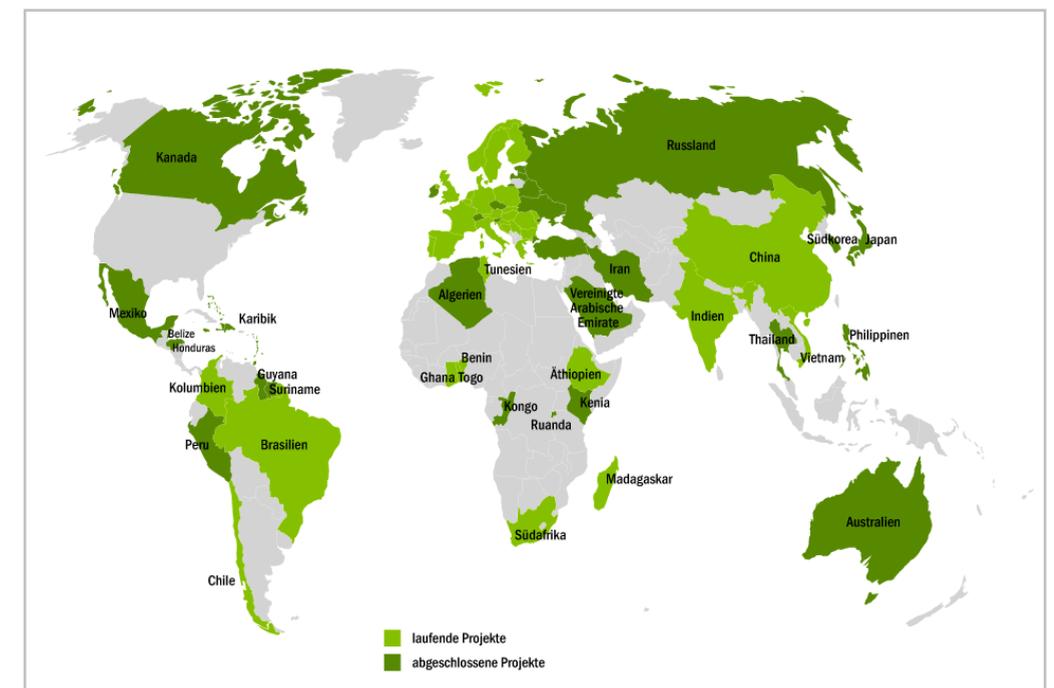


Abb. 48: Internationale Projekte des DBFZ



**Abb. 49:** Übergabe eines neuen Biomasselabors an togolesische Wissenschaftler:innen

von Substraten hinsichtlich ihrer Vergärbarkeit, die Ermittlung von Prozessparametern zur Vergärung sowie die Bewertung von Prozessoptimierungen möglich. Weiterhin soll mit dem Labor die Schulung von Personal für den Betrieb von Biogasanlagen in Bezug auf die grundlegenden Parameter realisiert werden. Der Austausch von wissenschaftlichen Expert:innen dient zur Einführung in die theoretischen und praktischen Kenntnisse bei der Bedienung und Forschung im Biogaslabor, sowie langfristig dem Aufbau entsprechenden Wissens und den Forschungsaktivitäten in Togo.

## Projekt zur Verwertung von Makroalgen in der Karibik

Sargassum, eine braune Makroalge, wird jährlich an den karibischen Küsten angespült, verursacht erhebliche Probleme in der Fischerei sowie im Tourismus und gefährdet

den Lebensunterhalt der Küstengemeinden. Als Reaktion darauf arbeiten die karibischen Staaten mit lokalen akademischen Einrichtungen zusammen, um Lösungen zu entwickeln, die diese Herausforderung in eine wirtschaftliche Chance verwandeln oder sie auf ökologisch und wirtschaftlich nachhaltige Weise bewältigen. Das DBFZ unterstützt im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) die wissenschaftliche Zusammenarbeit und den wissenschaftlichen Austausch zwischen europäischen und karibischen Forschungseinrichtungen und Universitäten zum Thema stoffliche und energetische Sargassumnutzung.

Bei einer ersten Mission vor Ort zeigte sich, dass von verschiedenen Akteuren vor Ort, teils mit unterschiedlichen internationalen Partnern, an einem weiten Spektrum an Verwertungsoptionen gearbeitet wird. Diese reichen von Kompostierung über Pflanzkohle, Verfütterung und Alginaterzeugung bis zur Herstellung von Kunststoffen. Die unge-

löste Frage der Bioabfallverwertung und die sehr hohen Preise für Energie, insbesondere für Strom, legen nahe, Biogas als Verwertungsoption zu favorisieren. Zum Aufbau von Biogaskompetenz vor Ort werden mit den Partneereinrichtungen zur Stärkung der Biomasse- und Biogasforschung in karibischen Forschungsinstituten und Universitäten unter anderem erforderliche Laboreinrichtungen beschafft und die Personalausbildung vorgenommen. Ziel des Projektes ist die weitere Verstetigung der Kooperation und des Wissenstransfers für zukünftige gemeinsame Projektanträge und den gemeinsamen Aufbau der Laborausstattung in der Karibik.

Vom 9. bis 13. September 2024 nahmen 15 Personen aus der Karibik an einer einwöchigen Biomasse- und Biogas-Schulung am DBFZ in Leipzig teil. Das Schulungsprogramm

umfasste verschiedene Aktivitäten, die ein umfassendes Verständnis der Biomasseverwertung vermitteln sollten: theoretische Vorträge, Berechnungen, praktische Übungen, Präsentationen aktueller und vergangener Projekte zur Biomasseverwertung, Exkursionen zu Pilot- und industriellen Biogasanlagen und Bioabfallentsorgungseinrichtungen sowie anschließende Diskussionen, wie die Biogasgewinnung an die karibischen Verhältnisse angepasst werden müsste. Die Vortragsreihe wurde nach Abschluss des Workshops bis Anfang Februar 2025 online fortgeführt. Im Jahr 2025 findet ein weiteres vierwöchiges DBFZ-Biogaslabortraining für eine siebenköpfige Besuchergruppe aus der Karibik statt. Inhalt des Trainings ist die Vermittlung von laborpraktischen Fähigkeiten zur Charakterisierung von Biomasse und zur Durchführung von Biogaspotenzialuntersuchungen.

**Abb. 50:** Die Sargassum-Alge verursacht Probleme an Karibikstränden

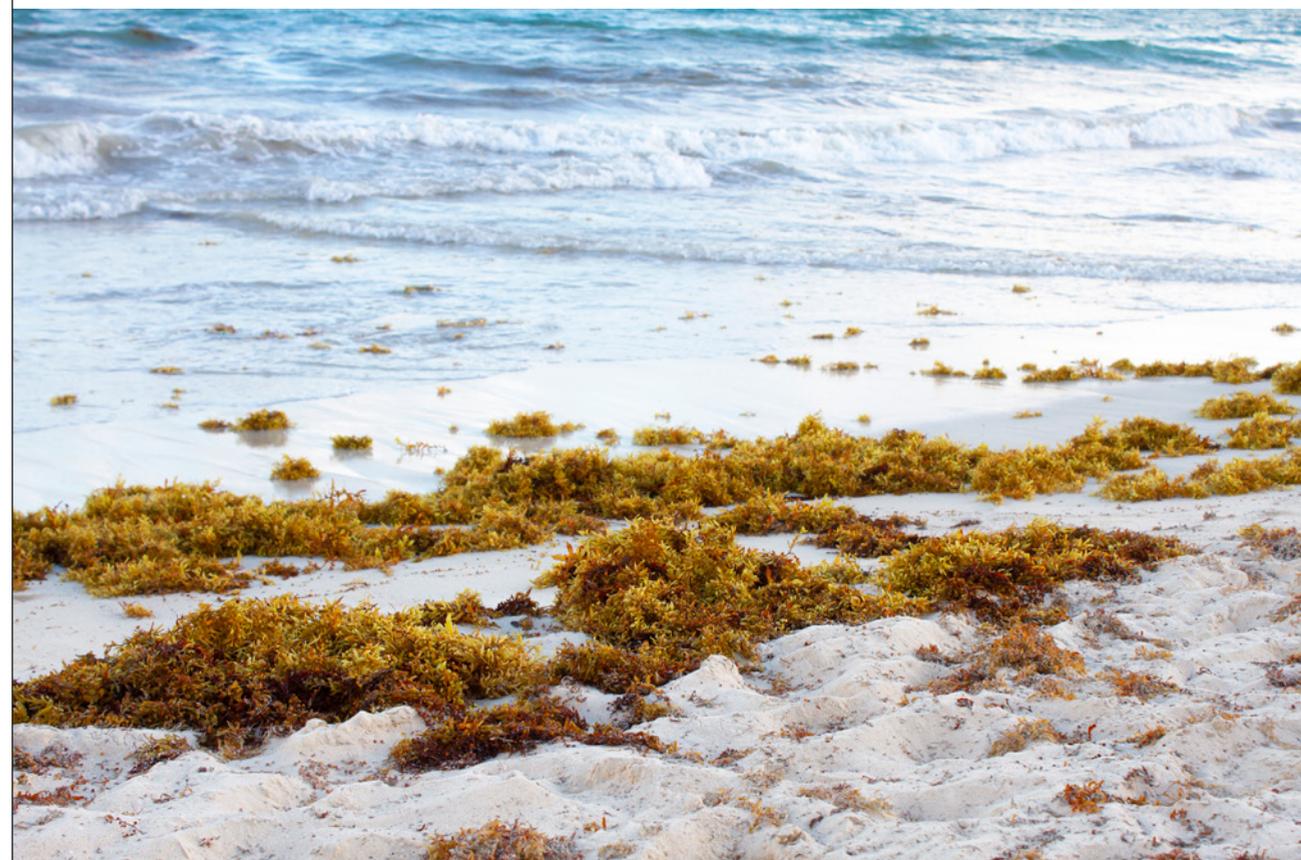




Abb. 51: Biomasse- und Biogas Workshop in Leipzig (9.–13. September 2024)

## Das DBFZ tritt dem Afrika-Verein bei

Mit dem Ziel, die zahlreichen Afrika-Aktivitäten der letzten Jahre zu verstetigen und weiter auszubauen, ist das DBFZ im September 2024 dem Afrika-Verein der deutschen Wirtschaft beigetreten. Ziel des seit 90 Jahren bestehenden Vereins ist die Förderung des Austauschs zwischen deutschen und afrikanischen Vertreter:innen aus Wirtschaft und Politik. Der Verein zählt mehr als 450 Mitglieder aus allen Bereichen der Wirtschaft – KMU und Großunternehmen, Agrarunternehmen, Energie- und Transportunternehmen. Mit der Mitgliedschaft möchte das DBFZ erreichen, die eigene Sichtbarkeit zu erhöhen, wie auch zu konkreten Projekten mit Unternehmen zu kommen.



→ **Weitere Informationen:**  
[www.afrikaverein.de](http://www.afrikaverein.de)

**Ansprechpartner**  
**Dr. Sven Schaller**  
Tel.: +49 (0)341 2434-551  
E-Mail: [sven.schaller@dbfz.de](mailto:sven.schaller@dbfz.de)

## Internationale Wissenschaftler:innen am DBFZ

Woran arbeitest du gerade?



**Duaa Yousef Mohammed Al-Laseh**  
**Thermo-chemische Konversion**

„Ich bin wissenschaftliche Mitarbeiterin und trage als Entwicklerin von Mastermaterialien zum ETH-SOIL-Projekt bei, während ich gleichzeitig den Fortschritt des Masterprogramms überwache. Darüber hinaus arbeite ich an der Entwicklung hybrider Heizsysteme, mit Fokus auf die Anwendung von Wärmepumpen und Wasserstoff, um effiziente und umweltfreundliche Heizlösungen zu realisieren.“



**Dr. Andrés Camilo Acosta Peláez**  
**Bioraffinerien**

„Ich habe im Bio- und Chemieingenieurwesen an der Aarhus Universität in Dänemark promoviert und arbeite derzeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter (Postdoc) im Forschungsbereich Bioraffinerien. In meiner Forschungsarbeit beschäftige ich mich u. a. mit der katalytisch hydrothermalen Synthese (HTS) von Plattformchemikalien (z. B. Furfural und HMF).“



**Dr. Daniel Dzofou Ngoumelah**  
**Biochemische Konversion**

„Ich leite derzeit das europäische Projekt Biomethaverse am DBFZ, in dem wir den biologischen In-situ-Methanisierungsprozess optimieren, um das CO<sub>2</sub> im Biogas zu reduzieren und den Biomethangehalt um über 30 % zu erhöhen. Außerdem leite ich das Projekt CarboFerro, in dem wir Biokohlenstoff aus Kohlenstoff- und Eisenpräparaten entwickeln, um H<sub>2</sub>S zu entfernen und den Energiegehalt des Biogases zu erhöhen.“



**Isis Paola Núñez Franco**  
**Bioenergiesysteme/Datenlabor**

„Ich bin Projektmanagerin des KI- & Daten-Akzelerator-(KIDA)-Projekts, einer KI-Initiative des BMEL, die datengetriebene Methoden im Agrifood-Bereich anwendet. Meine Arbeit umfasst u. a. Zeitreihen- und Energiepreisprognosen sowie Energiesystemanalysen, maschinelles Lernen und Deep Learning. Zudem implementiere ich Lösungen für Natural Language Processing, große Sprachmodelle und Retrieval-Augmented Generation.“

## 11

# Wissens- und Technologietransfer

Das DBFZ betreibt angewandte Forschung und Entwicklung (F&E) in einer Vielzahl von Anlagen, Prüfständen und Laboren. Primäres Ziel ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben in die praktische Anwendung zu bringen. Ob technologisch, in Form eines verbesserten Produktions-

verfahrens oder eines neuen Produkts aus Bioabfällen, oder wissensbasiert, bspw. über die Bereitstellung von Informationen zu verfügbaren Rohstoffpotenzialen oder Stellungnahmen zu geplanten Gesetzesänderungen: Forschung erzielt dann Wirkung, wenn sie ihre jeweilige Zielgruppe erreicht.

## 11.1 Wissenstransfer

### zirkulierBAR: Rückgewinnung von Nährstoffen aus verzehrten Lebensmitteln für eine nachhaltige, regionale Kreislaufwirtschaft

Das interdisziplinäre, BMBF-geförderte Projekt „zirkulierBAR“ (FKZ: 033L242H) hat an der Aufbereitung menschlicher Ausscheidungen zu Recyclingdünger und dessen landwirtschaftlicher Nutzung geforscht. Im Fokus des Projekts standen zudem der Dialog mit Politik und Gesellschaft, die Entwicklung von Transformationswegen im Bereich Sanitärversorgung sowie die Vernetzung von

interessierten Kommunen. Im Rahmen des Vorhabens wurde eine innovative und flexibel anpassbare Verwertungsanlage für Inhalte aus Trockentoiletten gebaut. Die Endprodukte sind Recyclingdünger für Landwirtschaft und Gartenbau: gesundheitlich unbedenklich, nährstoffreich und schadstoffarm. Kommunen steht damit eine wassersparende und ressourcenschonende Alternative zu linearen wasserabhängigen Klärsystemen zur Verfügung.

Im Projekt war das DBFZ federführend mit Partnern für die Qualitätssicherung, die Standardisierung und das Aufzeigen rechtlicher Hürden bei der Herstellung von Humus- und Recyclingdünger aus Inhalten von Trockentrenntoiletten verantwortlich.

#### Projektabschluss und Ergebnisse

Am 17. Oktober 2024 fand die Abschlussveranstaltung des Forschungsprojektes „zirkulierBAR – REGION.innovativ“ in Berlin statt. Mehr als 140 Teilnehmende nahmen im großen Kinosaal des Hackesche Höfe Kino in Berlin Mitte an der Veranstaltung teil. Im Rahmen des Vorhabens wurde u. a. das





Abb. 52: Expertin Dr. Claudia Kirsten (Mitte) auf der Abschlussveranstaltung des zirkulierBAR-Vorhabens

Handbuch für die Sanitär- und Nährstoffwende veröffentlicht. Die Publikation ist ein Praxisleitfaden für kommunale Mitarbeitende, Planende, Landwirt:innen, Politiker:innen und alle, die sich für ressourcenschonende Sanitärversorgung interessieren. Neben vielen weiteren Veröffentlichungen im Projekt

entstanden federführend durch das DBFZ zum einen drei Positionspapiere, die den aktuellen rechtlichen Rahmen beleuchten und zum anderen eine umfangreiche Datenveröffentlichung, woraus die Unbedenklichkeit der Recyclingdünger nach DIN SPEC 91421 hervorgeht.

→ **Kostenfreier Download:**

[www.naehrstoffwende.org/zirkulierbar-handbuch/](http://www.naehrstoffwende.org/zirkulierbar-handbuch/)  
[www.naehrstoffwende.org/rechtliche-einordnung/](http://www.naehrstoffwende.org/rechtliche-einordnung/)  
<https://data.mendeley.com/datasets/fjv2bf6mh2/2>

**Ansprechpartnerin:**

**Dr. Claudia Kirsten**

E-Mail: [claudia.kirsten@dbfz.de](mailto:claudia.kirsten@dbfz.de)

## 11.2 Technologietransfer

### HanfNRG: Untersuchungen der energetischen Nutzungsoptionen von Hanffaserreststoffen zur exemplarischen Einbindung in das Energiekonzept eines Verarbeitungsstandort; Teilvorhaben: Vergleichende Untersuchung der energetischen Nutzungsoption von Hanffaserreststoffen

Die Hanfindustrie hat sich in den vergangenen Jahren aufgrund neuer politischer Rahmenbedingungen und innovativer Produktfelder zu einem stark wachsenden Wirtschaftsbereich entwickelt. Im Hinblick auf eine zunehmende regenerative Ener-

gieversorgung sowie knapper werdender Ressourcen bzw. der kritischen Diskussion um den Einsatz nachwachsender Rohstoffe zur Energiegewinnung, kommt der Erschließung biogener Rest- und Abfallstoffe für die Erzeugung effizienter, speicherbarer, flexibler und dezentraler Bioenergieträger zunehmende Bedeutung zu.

Inhalt des Vorhabens „HanfNRG“ (FKZ: 03E15448) ist die Erschließung von Reststoffen der hanfverarbeitenden Industrie als kostengünstige Rohstoffe für die Bioenergieerzeugung und die Identifizierung ökonomisch und ökologisch vorteilhafter Prozessketten für eine anschließende Überführung in die Praxisanwendung. In Zusammenarbeit mit der Firma Hanffaser Uckermark eG, einem Hersteller von ökologischen Dämmstoffmaterialien, werden im Vorhaben die verschiedenen Möglichkeiten der energetischen Verwertung der Reststoffe untersucht. Während sich



Abb. 53: Pressen von Hanfbriketts im thermischen Verfahren

der Praxispartner mit der Optimierung der Reststoffseparation, -lagerung und -vorkonditionierung beschäftigt, werden am DBFZ die Biogaspotenziale, die Festbrennstoffeigenschaften und die pyrolytische Vergasung der Reststoffe untersucht.

### Bisherige Ergebnisse

Die im Rahmen des Projekts durchgeführten Pelletierungsversuche haben demonstriert, wie homogene und qualitativ hochwertige Pelletsbrennstoffe aus Hanfreststoffen produziert werden können. Des Weiteren belegen die Ergebnisse der chemischen Analysen der Hanfpellets, dass sämtliche Eigenschaften bis auf den Chlorgehalt den Anforderungen der Brennstoffklasse 1 gemäß DIN 17225-6 entsprechen. Zur Überprüfung der Genehmigungsfähigkeit von Pelletsbrennstoffen aus Hanfresten wurden Verbrennungsversuche in einer kleintechnischen

Biomassefeuerungsanlage durchgeführt. Die bei den Verbrennungsversuchen ermittelten Emissionswerte wurden mit den Grenzwerten gemäß der 1. BImSchV verglichen. Die Versuchsergebnisse fließen in eine abschließende ökonomische und ökologische Bewertung sowie in die Ressourcendatenbank des DBFZ ein. Auf Basis der Projektergebnisse soll eine fundierte Auswahl geeigneter Reststoffbehandlungsverfahren für die hanfverarbeitende Industrie unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortbedingungen ermöglicht werden.

→ **Weitere Informationen:**  
[www.dbfz.de/hanfng](http://www.dbfz.de/hanfng)

**Ansprechpartner:**  
**Harald Wedwitschka**  
E-Mail: [harald.wedwitschka@dbfz.de](mailto:harald.wedwitschka@dbfz.de)



## 11.3 BMWK-Förderbereich „Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe“

Der Förderbereich „Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe“ ist Teil des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung und wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) finanziert. Angegliedert an den Förderbereich ist die Begleitforschung „Energetische Biomassenutzung“, die bereits mehrmals in Folge an das DBFZ vergeben wurde. Das Team der Begleitforschung betreut in diesem Auftrag aktuell rund 50 Forschungsprojekte, die sich mit dem vielseitigen energetischen Potenzial ohnehin anfallender Rest- und Abfallstoffe beschäftigen. Der Begleitforschung obliegt außerdem die Koordination des an den Förderbereich angegliederten Forschungsnetzwerkes Bioenergie. Ziel ist es, projektübergreifenden wissenschaftlichen Mehrwert zu schaffen und den Transfer von wertvollen Ergebnissen in Gesellschaft und Markt zu erleichtern.

Zu den konkreten Aufgaben der Begleitforschung zählen wissenschaftliches Monitoring, die Vernetzung einzelner Akteur:innen aus verschiedenen Sphären sowie Wissenschaftskommunikation. In kleinerem Rahmen lädt das Team der Begleitforschung einmal im Monat zum Online-Austausch beim Bioenergie Talk ein, organisiert themenbezogene Workshops, veröffentlicht Fokushefte, stellt einzelne Projekte in multimedialem Format vor und bringt politische Stellungnahmen auf den Weg. Zur Jahrestagung des DBFZ 2024 organisierte die Begleitforschung den Workshop „Transfer gestalten: Wie Bioenergie schneller ihren Platz in der Wirtschaft findet“, in dessen Nachgang die gleichnami-



**Energetische  
Biomassenutzung**

20.–21.11.2025  
**STATUSKONFERENZ  
BIOENERGIE**



#### SAVE THE DATE:

Statuskonferenz Bioenergie  
20./21. November 2025

→ **Weitere Infos:**  
[www.energetische-biomassenutzung.de/de/node/554](http://www.energetische-biomassenutzung.de/de/node/554)

gen Handlungsempfehlungen für schnelleren Markttransfer von Bioenergie-Innovationen veröffentlicht wurden. Neben der Begleitforschung war das DBFZ 2024 mit 15 Projekten im Förderbereich vertreten.

## Workshop „Transfer gestalten: Wie Bioenergie schneller ihren Platz in der Wirtschaft findet“

Im September fand als Begleitveranstaltung der DBFZ Jahrestagung der zweitägige Workshop „Transfer gestalten: Wie Bioenergie schneller ihren Platz in der Wirtschaft findet“ am DBFZ statt. Ziel war es, praxisnahe Erfahrungen zum Markttransfer von zukunftsweisenden Bioenergie-Technologien mit anderen Innovationstreibern zu teilen. Im ersten Workshop-Teil, der online am 9. September

2024 stattfand, wurden Best-Practice-Beispiele aus dem Förderbereich „Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe“ vorgestellt; zusätzlich konnten Teilnehmer:innen mit den Referent:innen diskutieren. Beim Get-Together am 12. September 2024 wurden konkrete Erfahrungen ausgetauscht und gemeinsam herausgearbeitet, was den Transfer von Bioenergie-Innovationen in den Markt beschleunigen kann. Die aus dem Workshop hervorgegangenen Handlungsempfehlungen zur optimalen Unterstützung des Markttransfers von innovativen Bioenergie-Technologien wurden in einer schriftlichen Handlungsempfehlung veröffentlicht, die kostenfrei auf der Webseite der energetischen Biomassenutzung zur Verfügung steht.

→ **Download Handlungsempfehlungen:**  
[www.energetische-biomassenutzung.de/de/node/553](http://www.energetische-biomassenutzung.de/de/node/553)

→ **Weitere Informationen:**  
[www.energetische-biomassenutzung.de](http://www.energetische-biomassenutzung.de)  
[www.forschungsnetzwerke-energie.de](http://www.forschungsnetzwerke-energie.de)

### Ansprechpartnerinnen

**Prof. Dr. Daniela Thrän**  
 Projektleitung  
 Tel.: +49 (0)341 60251267  
 E-Mail: [daniela.thraen@ufz.de](mailto:daniela.thraen@ufz.de)

**Tina Händler**  
 Projektkoordination  
 Tel.: +49 (0)341 2434-554  
 E-Mail: [tina.haendler@dbfz.de](mailto:tina.haendler@dbfz.de)

**Anna Flora Schade**  
 Kommunikation/Wissenstransfer  
 Tel.: +49 (0)341 2434-597  
 E-Mail: [Anna.Flora.Schade@dbfz.de](mailto:Anna.Flora.Schade@dbfz.de)



Abb. 54: Handlungsempfehlungen



Abb. 55: Workshop „Transfer gestalten“ im Rahmen der DBFZ-Jahrestagung 2024

## 12

# Im Fokus: Forschungsdaten und FakeScience

Forschungsdaten bilden das Fundament jeder wissenschaftlichen Arbeit, eine einheitliche Definition hierfür fehlt jedoch bislang. Häufig ergibt sich die Definition des Begriffs „Forschungsdaten“ aus dem Kontext eines Projektes und den daraus abgeleiteten Hypothesen, respektive Forschungsfragen. Somit gibt es auch am DBFZ ein breites Forschungsdaten-Spektrum, hierzu zählen u. a. Messdaten, Laborwerte, Modellsimulationen sowie Erhebungen und Befragungen. Die Erfassung von Forschungsdaten erfolgt in verschiedenen Formaten, eine strukturierte Datenablage ermöglicht die Zusammenführung mit weiteren Daten. Nach Interpretation und Verwertung der Ergebnisse ist die primäre Nutzung der Forschungsdaten abgeschlossen und sie können zum Ende ihres Datenlebenszyklus archiviert sowie zur Nachnutzung durch andere Wissenschaftler:innen bereitgestellt werden. Nachnutzbar und transparent aufbereitete Forschungsdaten sind eine Möglichkeit, dem verstärkten Aufkommen von FakeScience Publikation (z. B. bewusst manipulierte Ergebnisse oder willkürliche Auswertung) entgegenzutreten und das Vertrauen in die eigenen Erkenntnisse sowie die Integrität der Wissenschaft zu stärken.

**Herr Dr. Thalheim, wie hoch ist der Anteil von FakeScience und welche Auswirkungen hat sie für die Wissenschaftswelt?**

**TORSTEN THALHEIM:** Im Jahr 2022 wurde das Aufkommen von manipulierten Artikeln mit 2% über alle Fachdisziplinen beziffert. Dies ist eine untere Schranke, denn es handelt sich „nur“ um die Fälle, bei denen ein Verdachtsmoment bestätigt wurde. Für die tägliche wissenschaftliche Arbeit ist jeder einzelne manipulierte Artikel fatal. Zukünftige



**Abb. 56:** Forschungsdatenmanager Dr. Torsten Thalheim

Forschungsprojekte, die ihre Hypothesen auf unerkannt manipulierten Ergebnissen begründen, sind bereits beim Start zum Scheitern verurteilt.

**Wie kann man als Wissenschaftler:in FakeScience erkennen und ihr entgegentreten?**

**TORSTEN THALHEIM:** Um FakeScience entgegentreten zu können, ist es wichtig, die wissenschaftliche Gemeinschaft dafür zu sensibilisieren, dass manipulierte Artikel in jeder Fachdisziplin auftreten können. Vor diesem Hintergrund sollten Ergebnisse anderer wissenschaftlicher Arbeiten nicht unreflektiert übernommen werden. Idealerweise werden in eigenen Beiträgen nur Inhalte aus originären Arbeiten zitiert, deren Grundlage nachvollzogen werden kann. Stößt man auf Verdachtsmomente, können diese in einem Portal wie z. B. PubPeer (<https://pubpeer.com>) geäußert werden. Die für den Artikel verantwortlichen Personen werden daraufhin kontaktiert und erhalten die Möglichkeit, sich zu äußern.

### Welche Maßnahmen unternimmt das DBFZ zur Vermeidung von FakeScience?

**TORSTEN THALHEIM:** Die am DBFZ geltenden Maßnahmen zum Qualitätsmanagement, sowie regelmäßige Audits beugen der Integration von FakeScience-Inhalten vor. Die Einhaltung der „Guten wissenschaftlichen Praxis“ ist für alle am DBFZ beschäftigten Personen ebenso verpflichtend wie selbstverständlich. Um das Verständnis zur Umsetzung der „Guten wissenschaftliche Praxis“ zu fördern, haben wir im letzten Jahr erstmals eine hauseigene Schulung durchgeführt und werden dieses Angebot in Zukunft weiter ausbauen.

### Inwieweit kann eine frei verfügbare Datenbasis zur Verbreitung von FakeScience beitragen?

**TORSTEN THALHEIM:** Die Frage suggeriert, dass die wissenschaftliche Integrität durch frei verfügbare Daten untergraben wird. Tatsächlich ist das Gegenteil der Fall. Der

momentane Erfolg bei der Verbreitung von FakeScience basiert zu einem erheblichen Anteil auf einer Strategie, Ergebnisse nur vage und schwer verifizierbar zu präsentieren. Zu einem Artikel werden nur die notwendigen Informationen publiziert, Roh- respektive Primärdaten aber zurückgehalten. Leider wird diese Praxis nach wie vor bei verschiedenen Herausgebern geduldet. Natürlich erleichtern offene Daten die Arbeit von Ghostwritern, die die Erstellung von wissenschaftlichen Artikeln als Dienstleistung anbieten und hierbei auf offen verfügbare Daten referenzieren. Ein Forscher, der diese Dienstleistung in Anspruch nimmt, verstößt jedoch gegen die gute wissenschaftliche Praxis, da nur ein eigener, genuiner Anteil an einer wissenschaftlichen Arbeit zur Autorenschaft berechtigt. Letztendlich kann man also feststellen: Offene Daten erschweren die Verbreitung von FakeScience, da manipulierte Ergebnisse mit eben diesen offenen Daten einfach widerlegt werden können.

**Vielen Dank für das Interview.**

#### ZUR PERSON

Als Forschungsdatenmanager kümmert sich **Dr. Torsten Thalheim** seit Januar 2023 um eine bereichsübergreifende, strukturierte Erfassung aller am DBFZ erhobenen Forschungsdaten. Zentrales Ziel ist es, den nachhaltigen Umgang mit Forschungsdaten unter Berücksichtigung der FAIR-Prinzipien zu fördern und die Wissenschaftler:innen am DBFZ bei der Aufbereitung Ihrer Daten gemäß den Standards der guten wissenschaftlichen Praxis und beim Wissenstransfer in die Forschungsgemeinschaft zu unterstützen.



**Abb. 57:** FakeScience-Workshop mit Dr. Torsten Thalheim



13

# Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Als Forschungsinstitut mit überwiegend angewandter Forschung strebt das DBFZ eine enge Kooperation mit Projektpartnern aus der Wirtschaft an und bietet hierfür eine umfangreiche Auftragsforschung sowie verschiedenste wissenschaftsbasierte und technische Dienstleistungen an. Diese gehen über die fünf Forschungsschwerpunkte des DBFZ hinaus und richten sich gleichermaßen an Politik wie an Wirtschaft, Verbände, Gutachter und Gremien. Die inhaltliche Bearbeitung wird bereichsübergreifend und interdisziplinär umgesetzt, so dass die gesamte Expertise des DBFZ umfassend und effizient für die folgenden Beratungs- und technischen Dienstleistungen genutzt werden kann.

## Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

- \_ Marktanalysen und Datenbereitstellung
- \_ Technische, ökonomische und ökologische Bewertung
- \_ Konzept- und Verfahrensentwicklung und -optimierung
- \_ Wissenschaftliche Begleitung von F&E-Vorhaben
- \_ Szenarientwicklung
- \_ Wissenstransfer & OpenData

→ **Weitere Informationen:**  
[www.dbfz.de/dienstleistungen/wissenschaftliche-dienstleistungen](http://www.dbfz.de/dienstleistungen/wissenschaftliche-dienstleistungen)

## Technisch-Wissenschaftliche Dienstleistungen

In Ergänzung zu den oben genannten Dienstleistungen bietet das DBFZ eine besondere FuE-Infrastruktur in den drei technischen Forschungsbereichen Biochemische Konversion, Thermo-chemische Konversion und Bio-raffinerien an. Die technisch-wissenschaftlichen Dienstleistungen wenden sich an den Anlagen- und Maschinenbau, verfahrensentwickelnde Unternehmen, Anlagenbetreibende sowie weitere FuE-treibende Unternehmen und Einrichtungen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Dienstleistungen des Analytiklabors (chemische Zusammensetzung und brennstofftechnische Eigenschaften von festen Biobrennstoffen, Biogassubstraten, flüssigen Kraftstoffen, Nebenprodukten aus der Land- und Forstwirtschaft und anderen biogenen Rest- und Abfallstoffen sowie deren Konversionsprodukten wie z. B. Aschen, Filterstäuben, HTC-Kohlen und Prozesswässern) im Rahmen von Forschungsprojekten einzubinden.



Abb. 58: Arbeiten im Analytiklabor des DBFZ



Abb. 59: Verbrennungstechnikum des DBFZ

### Bereich Biochemische Konversion:

- \_ Marktanalyse (u. a. auf Basis der jährlichen Betreiberbefragung), Prognose und Strategieberatung
- \_ Wissenschaftliche Begleitung der Entwicklung von Anlagenkomponenten
- \_ Bilanzierung und Bewertung von Prozessen hinsichtlich Effizienz, technischer Machbarkeit und Ökonomie
- \_ Charakterisierung von Substraten für die biochemische Konversion (Verdaulichkeit, Gaspotenziale usw.)
- \_ Biogas-Prozessanalytik und Charakterisierung von biochemischen Prozessen, hauptsächlich anaerobe Prozesse
- \_ Versuchsdurchführung (Batch und kontinuierliche Versuche, mikrobielle elektrochemische Versuche)
- \_ Konzeptentwicklung für spezifische Standortbedingungen
- \_ Bestimmung von Energiemenge (Strom, Wärme) und Ermittlung von Optimierungspotenzialen

### Bereich Thermo-chemische Konversion:

- \_ Entwicklung und Charakterisierung von festen biogenen Brenn- und Rohstoffen inkl. Vorbehandlung, Additivierung und Kompaktierung
- \_ Verbrennungsversuche und vergleichende Einordnung der Verbrennungseigenschaften von Feuerungen und Brennstoffen
- \_ Abscheidermessung bezüglich Staubemissionen
- \_ Vergleichsmessungen für Staubmessgeräte (Masse und Anzahl)
- \_ Charakterisierung und Einordnung von Pyrolysekohlen in Nutzungspfade
- \_ Untersuchung von Katalysator-technik
- \_ Katalysatoruntersuchungen auf dem Prüfstand und in der Praxis im Hinblick auf Wirkungsgrad und Emissionen
- \_ Katalysatorscreening im Modell- und Realgas
- \_ Katalysatorcharakterisierung durch Physi- und Chemisorptionsmessung
- \_ Katalysatorsynthese
- \_ Innovative Konzepterstellung für integrierte erneuerbare Wärmesysteme
- \_ Simulation von erneuerbaren Wärmelösungsoptionen

### Bereich Bioraffinerien:

- Technikumsversuche zu:
- \_ Thermochemischem Biomasseaufschluss
  - \_ Hydrothermalen Synthese, Carbonisierung und Verflüssigung
  - \_ Hydrotreatment biogener Öle
  - \_ Festbettvergasung
  - \_ Synthesegasverfahren
  - \_ Gasreinigung
  - \_ Fest-Flüssig-/Flüssig-Flüssig Trennverfahren für biogene Wertstoffe aus wässrigen Medien

Tab. 6: Tabellarische Übersicht der Kontaktpersonen in den Laboren, Prüfständen und technischen Anlagen des DBFZ

Bereich	Bezeichnung	Ansprechpartner:innen
<b>Biochemische Konversion</b>	Forschungsbiogasanlage	Florian Geyer E-Mail: <a href="mailto:florian.geyer@dbfz.de">florian.geyer@dbfz.de</a> Christian Krebs E-Mail: <a href="mailto:christian.krebs@dbfz.de">christian.krebs@dbfz.de</a>
	Biogaslabor	Dr. Nils Engler E-Mail: <a href="mailto:nils.engler@dbfz.de">nils.engler@dbfz.de</a> Katrin Strach E-Mail: <a href="mailto:katrin.strach@dbfz.de">katrin.strach@dbfz.de</a>
	Emissionsmessungen	Lukas Knoll E-Mail: <a href="mailto:lukas.knoll@dbfz.de">lukas.knoll@dbfz.de</a>
<b>Thermo-chemische Konversion</b>	Verbrennungstechnikum	Michael Junold E-Mail: <a href="mailto:michael.junold@dbfz.de">michael.junold@dbfz.de</a>
	Kompaktierungstechnikum	Dr. Claudia Kirsten E-Mail: <a href="mailto:claudia.kirsten@dbfz.de">claudia.kirsten@dbfz.de</a>
<b>Bioraffinerien</b>	Bioraffinerietechnikum	André Herrmann E-Mail: <a href="mailto:andre.herrmann@dbfz.de">andre.herrmann@dbfz.de</a>
<b>Bioenergiesysteme</b>	Datenbanken/Forschungsdaten	Dr. Marco Selig E-Mail: <a href="mailto:marco.selig@dbfz.de">marco.selig@dbfz.de</a>
	Bewertungsmethoden	Stefan Majer E-Mail: <a href="mailto:stefan.majer@dbfz.de">stefan.majer@dbfz.de</a>
	Potenzialanalysen	Dr. Friederike Naegeli de Torres E-Mail: <a href="mailto:friederike.naegeli@dbfz.de">friederike.naegeli@dbfz.de</a>
<b>Bereichsübergreifend</b>	Analytiklabor	Dr. Jana Mühlenberg E-Mail: <a href="mailto:jana.muehlenberg@dbfz.de">jana.muehlenberg@dbfz.de</a> Igor Adolf E-Mail: <a href="mailto:igor.adolf@dbfz.de">igor.adolf@dbfz.de</a>



**Ansprechpartnerin**  
**Karen Deprie**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-118  
 E-Mail: [karen.deprie@dbfz.de](mailto:karen.deprie@dbfz.de)

→ **Weitere Informationen:**  
[www.dbfz.de/dienstleistung/technisch-wissenschaftliche-dienstleistungen](http://www.dbfz.de/dienstleistung/technisch-wissenschaftliche-dienstleistungen)

## 14

# Netzwerke, Forschungsverbände und Gremienarbeit

Das DBFZ ist Mitglied in zahlreichen Netzwerken und Forschungsverbänden mit Bezug zu den Themen Bioökonomie und Bioenergie. Die starke Vernetzung innerhalb der nationalen und internationalen Forschungslandschaft sowie mit der Wirtschaft ist von Beginn an von hoher Relevanz, um die komplexen Herausforderungen der Energie- und Rohstoffwende umfänglich und nachhaltig lösen zu können.

## Wissenschaftliche Kooperationen mit Universitäten und Forschungsinstituten

Die wissenschaftliche Kooperation mit Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen ist ein essentieller Bestandteil der Netzwerkaktivitäten des DBFZ. Der Schwerpunkt liegt auf der Umsetzung der definierten Forschungsziele im Rahmen angewandter Forschung und Entwicklung (FuE). Für Fragen der Systembewertung von Bioenergie sowie der mikrobiologischen Grundlagen biochemischer Prozesse besteht eine langjährige Kooperation mit dem benachbarten Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Im Bereich der energetischen Verwertung von organischen Abfällen und Reststoffen besteht außerdem eine strategisch ausgerichtete Zusammenarbeit der DBFZ-Forschungsschwerpunkte mit der Rostocker Professur für Abfall- und Stoffstromwirtschaft (ASW), vertreten durch den wissenschaftlichen Geschäftsführer des DBFZ, Prof. Dr. Michael Nelles.

DBFZ-Wissenschaftler:innen tragen über Dozententätigkeiten an insgesamt 13 Universitäten und Hochschulen (u. a. Universität Leipzig, Universität Rostock, Universität Hamburg-Harburg sowie TU Chemnitz, TU Dresden, Hochschule Anhalt, Hochschule Merseburg und HTWK Leipzig) in hohem

Maße zur Sichtbarkeit des DBFZ sowie zum Ausbau wissenschaftlicher Netzwerke bei. Die Kooperation mit dem außereuropäischen Ausland, insbesondere mit China, konnte in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut werden. Wissenschaftler:innen des DBFZ sind als Gastprofessoren an der Universität Hefei sowie weiteren renommierten Hochschulen in China tätig.

## IEA Bioenergy

Seit nunmehr über 45 Jahren vernetzt die IEA Bioenergy internationale Expert:innen mit dem Ziel, die Bioenergieforschung voranzutreiben. In ihren Arbeitsgruppen (Tasks) arbeiten rund 200 Wissenschaftler:innen aus aller Welt zusammen – darunter auch das DBFZ, das sich im Triennium 2022–2024 erfolgreich in fünf von elf Tasks engagierte. Das Jahr 2024 war geprägt von einer Vielzahl an Fachpublikationen, darunter Country Reports und Open-Access-Artikel mit DBFZ-Beteiligung. Zudem brachte sich das DBFZ aktiv in mehrere Webinare ein. Ein besonderes Highlight war die Abschlusskonferenz in Brasilien im Oktober 2024, bei der DBFZ-Expert:innen mit Fachvorträgen und in einer Paneldiskussion vertreten waren. Am 22. Mai 2024 trafen sich die Arbeitspaketverantwortlichen des IEA Bioenergy Inter-Task Projekts „Synergies of Green Hydrogen and Bio-Based Value Chains Deployment“ zu einem Workshop in



Leipzig. Im Mittelpunkt der Diskussion standen die Fortschritte der Fallstudien, deren Ergebnisse in einem von mehreren Berichten veröffentlicht werden. Auch im neuen Triennium 2025–2027 setzt das DBFZ sein Engagement fort und erweitert seine Aktivitäten: Neben der Fortführung der Beteiligung in den Tasks 37, 39, 40, 44 und 45 übernimmt es die Leitung von Task 40 und beteiligt sich erstmals an Task 42 „Biorefining in a Circular Economy“.

→ **Weitere Informationen:**

[www.ieabioenergy.com](http://www.ieabioenergy.com)

[www.dbfz.de/iea-bioenergy](http://www.dbfz.de/iea-bioenergy)

## Gremientätigkeiten von DBFZ-Wissenschaftler:innen

Die Wissenschaftler:innen des DBFZ sind als Expert:innen in den verschiedensten wissenschaftlichen Gremien, Beiräten, Arbeitsgruppen, Netzwerken und Ausschüssen sowie als (Gast-) Professor:innen im In- und Ausland vertreten. Ziel der Gremienarbeit ist es, einen intensiven Austausch mit der wissenschaftlichen Fachwelt zu erwirken.



**Abb. 60:** Workshop des IEA Bioenergy Inter-Task Projekts „Synergies of Green Hydrogen and Bio-Based Value Chains Deployment“ am DBFZ (22. Mai 2024)

**Tab. 7:** Gremientätigkeiten des DBFZ (Stand: Februar 2025)

Gremium	Funktion	Land	Seit
BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH (Best Research Austria)	Mitglied im International Scientific Advisory Board (ISAB)	Österreich	2024
BioEconomy Cluster des BioEconomy e. V.	Mitglied des Vorstandes	Deutschland	2012
Biomass to Power and Heat-Tagung	Mitglied des Programmausschusses	Deutschland	2014
Circular Economy 4 Africa	Mitglied des Vorstandes	Deutschland	2020
Dechema (Fachsektion Energie, Chemie und Klima)	Mitglied des Vorstandes	Deutschland	2024
Deutsche Gesellschaft für Abfallwirtschaft e. V. (DGAW)	Mitglied des Vorstandes	Deutschland	2014
Doctoral Colloquium BIOENERGY AND BIOBASED PRODUCTS	Schirmherr/Mitglied des wissenschaftlichen Beirats & des Programmbeirats	Deutschland	2018
Energie- und Klimaschutzbeirat des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)	Mitglied	Deutschland	2021
Energie- und Umweltstiftung Leipzig	Mitglied des Kuratoriums	Deutschland	2013
European Biogas Association (EBA)	Member of the Scientific Advisory Board	Belgien	2019
Exportinitiative RETech „Recycling & Waste Management in Germany“ der Bundesregierung (BMUV, BMWK, BMZ)	Mitglied des Vorstandes und Leiter der Arbeitsgemeinschaft China	Deutschland	2014
Förderkreis Abgasnachbehandlungstechnologien für Verbrennungskraftmaschinen e. V. (FAD)	Mitglied des Beirats	Deutschland	2013
ForschungsVerbund Erneuerbare Energien (FVEE)	Mitglied des Direktoriums	Deutschland	2015
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ	Mitglied des wissenschaftlichen Beirats	Deutschland	2013
IEA Bioenergy, Task 37 „Energy from Biogas“	Mitglied	International	2019
IEA Bioenergy, Task 39 „Biofuels to Decarbonize Transport“	Leitung Deutschlands	International	2014
IEA Bioenergy, Task 40 „Deployment of biobased value chains“	Co-task leader, Leitung Deutschlands	International	2019 2009
IEA Bioenergy, Task 42 „Biorefining in a Circular Economy“	Leitung Deutschlands	International	2025
IEA Bioenergy, Task 44 „Flexible bioenergy and system integration“	Co-task leader, Leitung Deutschlands	International	2019
IEA Bioenergy, Task 45 „Climate and sustainability effects of bioenergy within the broader bioeconomy“	Leitung Deutschlands	International	2019
Institut für Nichtklassische Chemie e. V. an der Universität Leipzig (INC)	Mitglied des Beirats	Deutschland	2013
International Solid Waste Association (ISWA)	Koordinator der Aktivitäten Deutschlands	Niederlande	2022
ISWA Germany (RETech & DGAW)	Vorstandssprecher	Deutschland	2022
IWWG – International Waste Working Group	Mitglied im Managing Board	Italien	2023

Gremium	Funktion	Land	Seit
LaNDER <sup>3</sup> -Hochschule Zittau/Görlitz	Mitglied des Beirats	Deutschland	2017
Landesenergieerat Mecklenburg-Vorpommern	Mitglied und Leitung der Arbeitsgruppe F&L	Deutschland	2012
Leitungsgruppe Forschung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	Mitglied	Deutschland	2012
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern	Mitglied des wissenschaftlichen Beirats	Deutschland	2017
Österreichischer Biomasse-Verband	Mitglied des wissenschaftlichen Komitees	Österreich	2022
Strategierat Wirtschaft-Wissenschaft Mecklenburg-Vorpommern	Mitglied des Strategierates Wirtschaft-Wissenschaft	Deutschland	2014
verbio Biofuel and Technology-Tagungen „Stroh im Tank“	Mitglied des wissenschaftlichen Beirats	Deutschland	2017
Wissenschaftsmagazin „Müll & Abfall“	Mitglied des Beirats	Deutschland	2007
Yes-Programm „Young Entrepreneurs in Science“	Mitglied	Deutschland	2021



## Arbeitsgruppen/Arbeitskreise

Gremium	Funktion	Land	Seit
AG Biogas des VGB PowerTech e.V.	Mitglied	Deutschland	2019
AG Bioökonomie der strukturbezogenen Kommission Technikbewertung und -gestaltung (Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig)	Mitglied	Deutschland	2020
Agru Ringversuch, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL)	Mitglied	Deutschland	2018
Arbeitsgemeinschaft Stoffspezifische Abfallbehandlung (ASA) e.V.	Mitglied des Beirates	Deutschland	2009
Arbeitsgruppe „Antriebssysteme für landwirtschaftliche Maschinen“ (KTBL)	Mitglied	Deutschland	2022
Arbeitskreis „Bibliothekskonzepte“ der BMEL Ressortforschungseinrichtungen	Mitglied	Deutschland	2016
Arbeitskreis „OpenAgrar“ der BMEL-Ressortforschungseinrichtungen	Mitglied	Deutschland	2016
BMWK – Dialogplattform „Industrielle Bioökonomie“, AG 4 „Kommunikation“	Mitglied	Deutschland	2021
DECHEMA		Deutschland	
_ Fachgruppe „Industrielle Nutzung nachwachsende Rohstoffe“	Mitglied		2020
_ Fachgruppe „Messen und Regeln in der Biotechnologie“	Mitglied		2018
_ ProcessNet–Sustainable Production, Energy and Resources (SuPER), „Energieverfahrenstechnik“*	Mitglied		2014
_ ProcessNet–Sustainable Production, Energy and Resources (SuPER), „Alternative Brenn- und Kraftstoffe“*	Mitglied		2015
EERA Bioenergy		EU/Belgien	
Subprogramme			
1: Sustainable production of biomass	Mitglied		2019
2: Thermochemical platform	Mitglied		2019
3: Biochemical platform	Mitglied		2019
4: Stationary bioenergy	Mitglied		2019
5: Sustainability/Techno-economic analysis/ Public acceptance	Mitglied		2019
6: Digitalization for Energy	Mitglied		2023
European Biofuels Technology Platform (ETIP Bioenergy)		EU/Belgien	
WG1 Biomass availability	Mitglied		2007
WG4 Policy and Sustainability	Mitglied		2008
German RETech Partnership „Recycling & Waste Management in Germany“	Mitglied des Arbeitskreises Internationales (Schwellen- und Entwicklungsländer)	Deutschland	2017
Taskforce Biomethan	Mitglied	EU/Belgien	2022
„WIR!“ Innovationscluster Waste to Value	Mitglied	Deutschland	2022

\* ProcessNet ist eine Initiative von Dechema und VDI-GVC

## Netzwerke/Vereine/Verbände/Plattformen (Auswahl)

Gremium	Funktion	Land	Seit
BioEconomy e.V.	Mitglied	Deutschland	2012
BioWEconomy der Europäischen Kommission	Member Core Group/Initiators	EU/Belgien	2020
Committee on the Sustainability of Biofuels and Bioliquids der Europäischen Kommission	Mitglied	EU/Belgien	2017
DENA (Deutsche Energie Agentur) Biogaspartner – die Plattform zur Biogaseinspeisung	Mitglied, Beirat Plattform Nachhaltiger Schwerlastverkehr	Deutschland	2017
DFBEW – Deutsch-französisches Büro für die Energiewende	Mitglied	Deutschland/ Frankreich	2016
Energieausschuss der Industrie- und Handelskammer zu Leipzig (IHK)	Mitglied	Deutschland	2016
Energy Saxony e.V.	Mitglied	Deutschland	2013
European Biogas Association (EBA)	Mitglied	EU	2023
Förderverband Humus e.V. (FVH)	Mitglied des wissenschaftlichen Beirates	Deutschland	2019
ForschungsVerbund Erneuerbare Energien (FVEE), Fachausschuss Wasserstoff	Mitglied	Deutschland	2020
Netzwerk Energie und Umwelt e.V. (NEU e.V.) – Cluster Bioenergie	Mitglied im Beirat	Deutschland	2014
Netzwerk für Kohlenstoffkreislaufwirtschaft (NK2)	Mitglied	Deutschland	2019
PREVENT Abfall Allianz	Mitglied	Deutschland	2020
Sustainable Development Solutions Network (SDSN) des Dt. Institutes für Entwicklungspolitik	Mitglied des erweiterten Lenkungsausschusses	Deutschland	2016



## DIN/ISO – Normenausschüsse (Auswahl)

Gremium	Funktion	Land	Seit
CEN – European Committee for Standardization TC 454 Algae and algae products	Obmann WG 3 „Productivity“	Belgien	2015
Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)		Deutschland	
_ Arbeitsausschuss Kommunale Technik (NKT), NA 051 BR 05 SO „Autarke Sanitäranlagen“	Mitwirkende		2023
_ Arbeitsausschuss „Anforderungen an flüssige Kraftstoffe“ NA 062-06-32 AA	Mitglied		2020
_ Arbeitsausschuss „Flüssiggase, Anforderungen und Prüfung“ NA 062-06-31 AA	Mitglied		2021
_ Arbeitskreis „Staubabscheiderprüfung“ DIN 33999	Mitglied		2012
_ Arbeitsausschuss „Biogas“ NA 032-03-08 AA	Mitglied		2015
_ Arbeitsausschuss „Pyrogene Kohlenstoffe“ NA 062-02-85 AA	Obfrau		2021
_ Arbeitsausschuss „Biogene Festbrennstoffe“ NA 062-05-82 AA	Mitglied		2019
International Organization for Standardization (ISO)		Schweiz	
_ ISO 19867-1:2018 Part 1 „Clean cookstoves and clean cooking solutions“	Mitwirkende		2023
_ ISO TC 238 Solid Biofuels WG 1 „Terminology“	Convenor		2022
_ ISO TC 238 Solid Biofuels WG 2 „Fuel specifications and classes“	Task leader		2020
_ ISO TC 238 Solid Biofuels WG 7 „Safety of solid biofuels“	Mitglied		2019
_ ISO/TC 238 Task Group 1 „Biochar“	Mitglied		2021
_ ISO TC 255 Biogas WG 1 „Terms, definitions and classification scheme for the production, conditioning and utilization of biogas“	Mitglied		2015
Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI)		Deutschland	
_ VDI 3670 „Abgasreinigung – Nachgeschaltete Staubminderungseinrichtungen für Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe“	Obmann		2014
_ VDI 3670: Abgasreinigung – Nachgeschaltete Staubminderungseinrichtungen für Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe	Mitglied		2014
_ VDI 4630 „Vergärung organischer Stoffe Substratcharakter- isierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche“	Mitglied im Richt- linienausschuss		2019
_ VDI 4635 „Power-to-x: CO <sub>2</sub> -Bereitstellung“	Mitglied		2020
VDI/DIN Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL)		Deutschland	
_ AG 3933 „Erzeugung von Biomasse-karbonisaten“	Mitglied		2013
_ Richtliniengremium für Grundlagenrichtlinie „Bioökonomie, biologische Transformation – Begriffe, Methoden, Definitionen“	Mitwirkende		2021
_ Gremium für Richtlinieerstellung VDI 3475 Blatt 8, „Emissionsminderung; Gärrestaufbereitungsanlagen“	Vorsitzender		2021
_ Gremium für Richtlinieerstellung VDI 3475 Blatt 9 „Emissionsminderung; Wirtschaftsdüngeraufbereitungsanlagen“	Vorsitzender		2021

## Professuren

Gremium	Funktion	Land	Seit
Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Universität Rostock	Professur	Deutschland	2006
Anhui Universität Hefei	Gastprofessur	China	2023
Energie- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Luftfahrt Universität Shenyang	Gastprofessur	China	2011
Fachbereich Energie, Gebäude, Umwelt (Lehr- und Forschungsgebiet: Verfahrenstechnik, Abfall- und Recyclingwirtschaft), Fachhochschule Münster	Professur	Deutschland	2023
Fakultät für Umwelt- und Biotechnologie, Universität Hefei	Gastprofessur	China	2002
Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften, Hochschule Zittau/Görlitz	Professur	Deutschland	2023
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig	Professur	Deutschland	2020
Institut für erneuerbare Energien, Petroleum Universität Peking	Gastprofessur	China	2014
Nationales Zentrum der Internationalen wissenschaftlich-technischen Bioenergieforschung (iBEST), Chinese Agricultural University (CAU), Peking	Außerordentlicher Professor	China	2017
Technische Universität Hamburg-Harburg	Honorar-Professur	Deutschland	2024



**Ansprechpartnerin**  
**Dr. Elena H. Angelova**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-553  
 E-Mail: [elena.angelova@dbfz.de](mailto:elena.angelova@dbfz.de)

**Abb. 61:** Prof. Dr. Michael Nelles auf dem 18. Rostocker Biomasseforum 2024



## 15

## Organisationsstruktur des DBFZ

Zur Bearbeitung der vielfältigen Forschungsaufgaben besteht am DBFZ eine organisatorische Struktur von vier Forschungsbereichen, in denen sich die verschiedenen vom DBFZ bearbeiteten Energieträger widerspiegeln. Während die Bereiche Biochemische Konversion, Thermo-chemische Konversion und Bioraffinerien überwiegend angewandte

Forschungsaufgaben im Bereich der Bioenergie und Bioökonomie bearbeiten, werden im Bereich Bioenergiesysteme neben Politikberatung u. a. Potenzialanalysen, Akzeptanzstudien, verschiedenste Szenarien zur Biomassennutzung sowie datenbankbasierte Webanwendungen erarbeitet.

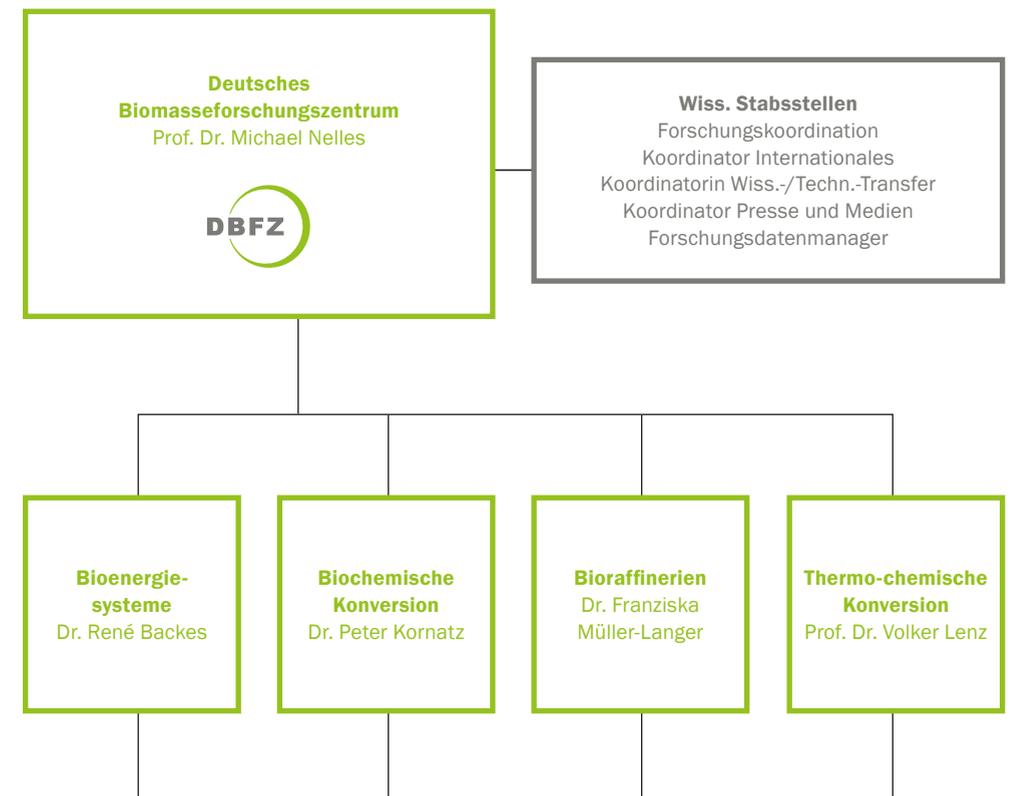


Abb. 62: Die vier Forschungsbereiche des DBFZ sowie die wissenschaftlichen Stabsstellen

## 15.1 Leitung, Stabsstellen und Kontrollgremien

Das DBFZ wird seit seiner Gründung im Jahr 2008 gleichrangig von zwei Geschäftsführern geleitet, welche sich die Aufgaben in die Bereiche Forschung und Administration aufgeteilt haben. In enger inhaltlicher Zusammenarbeit mit den Leitenden der fünf Forschungsschwerpunkte sowie den

wissenschaftlichen Stabsstellen werden die wichtigsten wissenschaftlichen Ziele des DBFZ definiert und in regelmäßigen Strategiesitzungen gemeinsam mit dem Aufsichtsrat und dem Forschungsbeirat evaluiert und weiterentwickelt.

### Die Geschäftsführung



#### Wissenschaftliche Geschäftsführung

**Prof. Dr. mont. Michael Nelles**

Tel.: +49 (0)341 2434-112

E-Mail: [michael.nelles@dbfz.de](mailto:michael.nelles@dbfz.de)



#### Administrative Geschäftsführung

**Dr. rer. nat. Christoph Krukenkamp, MBA**

Tel.: +49 (0)341 2434-111

E-Mail: [christoph.krukenkamp@dbfz.de](mailto:christoph.krukenkamp@dbfz.de)

### Leitung der Forschungsschwerpunkte



#### Systembeitrag von Biomasse

**Dr. rer. nat. René Backes**

Tel.: +49 (0)341 2434-555

E-Mail: [rene.backes@dbfz.de](mailto:rene.backes@dbfz.de)



#### Anaerobe Verfahren

**Dr. agr. Peter Kornatz**

Tel.: +49 (0)341 2434-716

E-Mail: [peter.kornatz@dbfz.de](mailto:peter.kornatz@dbfz.de)



#### Biobasierte Produkte und Kraftstoffe

**Dr.-Ing. Franziska Müller-Langer**

Tel.: +49 (0)341 2434-423

E-Mail: [franziska.mueller-langer@dbfz.de](mailto:franziska.mueller-langer@dbfz.de)



#### Intelligente Biomasseheiztechnologien

**Prof. Dr. Volker Lenz**

Tel.: +49 (0)341 2434-450

E-Mail: [volker.lenz@dbfz.de](mailto:volker.lenz@dbfz.de)



#### Katalytische Emissionsminderung

**Prof. Dr. rer. nat. Ingo Hartmann**

Tel.: +49 (0)341 2434-541

E-Mail: [ingo.hartmann@dbfz.de](mailto:ingo.hartmann@dbfz.de)

## Wissenschaftliche Stabsstellen



**Forschungskoodinatorin**  
**Dr. rer. nat. Elena H. Angelova**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-553  
 E-Mail: [elena.angelova@dbfz.de](mailto:elena.angelova@dbfz.de)



**Koordinator für internationalen Wissens- und Technologietransfer**  
**Dr. rer. pol. Sven Schaller**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-551  
 E-Mail: [sven.schaller@dbfz.de](mailto:sven.schaller@dbfz.de)



**Koordinatorin für Wissens- und Technologietransfer**  
**Karen Deprie**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-118  
 E-Mail: [karen.deprie@dbfz.de](mailto:karen.deprie@dbfz.de)



**Koordinator Presse und Medien**  
**Paul Trainer**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-437  
 E-Mail: [paul.trainer@dbfz.de](mailto:paul.trainer@dbfz.de)



**Forschungsdatenmanager**  
**Dr. rer. nat. Torsten Thalheim**  
 Tel.: +49 (0)341 2434-136  
 E-Mail: [torsten.thalheim@dbfz.de](mailto:torsten.thalheim@dbfz.de)

## Kontrollgremien

### Der Aufsichtsrat

Die inhaltlichen und organisatorischen Entscheidungen für die strategische und organisatorische Entwicklung des DBFZ trifft der Aufsichtsrat, dem das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) vorsitzt. Weitere Mitglieder sind das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das Bundesministerium für Um-

welt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) sowie das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL).

Der Aufsichtsrat hat am 21. Mai und am 19. November 2024 am DBFZ getagt.

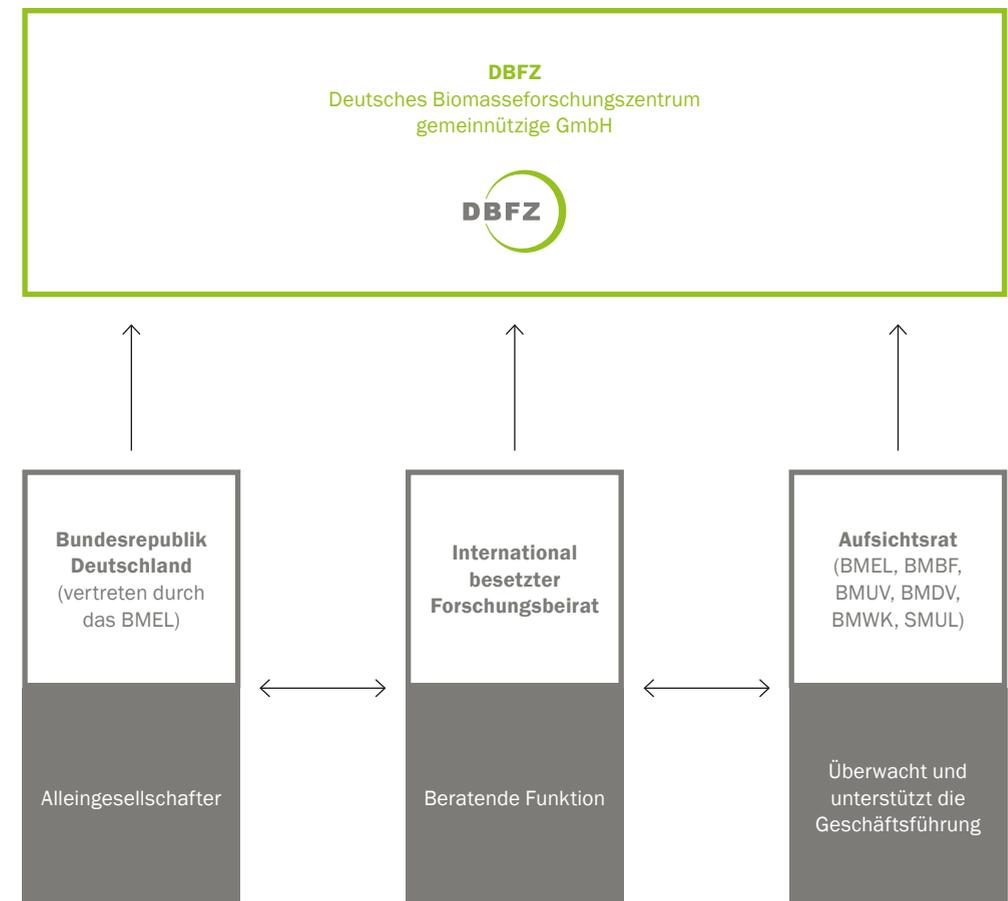


Abb. 63: Die Kontrollgremien des DBFZ (Stand: Februar 2025)

**Vertreter:innen des Aufsichtsrats sind die im Folgenden genannten Personen: (Stand: 1. Februar 2025)**



**Olaf Schäfer (Vorsitzender)**  
MinDirig.  
UAL „Klimaschutz, Biodiversität, Nachhaltigkeit und Bioökonomie“  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft



**Katharina Schwarz**  
MinDirig'in  
Leitung Arbeitsgruppe NII5, Natur- und Umweltangelegenheiten der Gentechnik und der Bioökonomie  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz



**Daniel Gellner**  
Abteilungsleiter 3 „Landwirtschaft“  
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft



**Martin Waldhausen**  
Referatsleiter  
KB7 „Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft, Biomasse“  
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz



**Dr. Kerstin Zimmermann**  
Oberregierungsrätin  
Abteilung 7 (Zukunftsvorsorge),  
Referat 722 „Energie, Wasserstofftechnologien“,  
Bundesministerium für Bildung und Forschung



**Birgit Breitfuß-Renner**  
MinDirig'in  
Unterabteilung G1, Grundsatzangelegenheiten und Strategien für Personen- und Güterverkehr  
Bundesministerium für Digitales und Verkehr



**Abb. 64:** Jährliches Meeting des Forschungsbeirats am DBFZ (29. Oktober 2024)

**Der Forschungsbeirat**

Der mit national und international renommierten Bioenergieexpert:innen besetzte Forschungsbeirat (Research Advisory Council) berät das DBFZ seit der Gründung im Jahr 2008 zur Ausrichtung der vielfältigen wissenschaftlichen Tätigkeiten. Durch die Beratung des Beirates wird sichergestellt, dass die aus Mitteln der institutionellen Förderung realisierte Forschung wissenschaftlich fundiert erfolgt und für die aktuelle und zukünftige Nutzung von Bioenergie im Energiesystem höchste Relevanz hat. Die Laufzeit des aktuellen Gremiums ist der Zeitraum 2023–2026.

**Tab. 8:** Vertreter:innen des Forschungsbeirats sind die im Folgenden genannten Personen (Stand: 1. Februar 2025)

**Chiaromonti, Prof. Dr. David**  
Polytechnic University of Turin – DENERG –  
Department of Energy „Galileo Ferraris“;  
RE-CORD – Renewable Energy Consortium for  
Research and Demonstration  
[Turin, Italien](#)

**Dong, Prof. Dr. Renjie**  
(stellvertretender Vorsitzender)  
China Agricultural University (CAU) –  
National Center for International Research  
of BioEnergy Science and Technology  
[Peking, China](#)

**Dornack, Prof. Dr. Christina (Vorsitzende)**  
Technische Universität Dresden –  
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft  
[Dresden, Deutschland](#)

**Hartmann, Dr. Hans**  
Technologie- und Förderzentrum im  
Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe  
[Straubing, Deutschland](#)

**Kemfert, Prof. Dr. Claudia**  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung  
(DIW Berlin)  
[Berlin, Deutschland](#)

**Kothe, Prof. Dr. Erika**  
Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Professur für Mikrobielle Kommunikation  
[Jena, Deutschland](#)

**Moos, Prof. Dr. Ralf**  
Universität Bayreuth,  
Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
[Bayreuth, Deutschland](#)

**Murphy, Prof. Dr. Jerry**  
University College Cork –  
Professorship of Civil Engineering  
[Cork, Irland](#)

**Thiffault, PhD Evelyne**  
Laval University –  
Department of Wood and Forest Sciences  
[Québec, Kanada](#)

**Thrän, Prof. Dr. Daniela**  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ  
[Leipzig, Deutschland](#)

**Wagemann, Prof. Dr. Kurt**  
DECHEMA – Gesellschaft für Chemische  
Technik und Biotechnologie e. V.  
[Frankfurt am Main, Deutschland](#)

**Walter, Prof. Dr. Arnaldo**  
University of Campinas –  
Department of Energy  
[Campinas, Brasilien](#)

## 15.2 Finanzbericht 2024

Das DBFZ wurde in seiner Form als institutioneller Zuwendungsempfänger im Geschäftsbereich des BMEL im Jahr 2008 als GmbH gegründet und ist nach § 52 Abs. 2 Nr. 1 AO als gemeinnützig anerkannt. Ziel ist es, flexibel und transparent öffentliche Forschungsförderung in Anspruch zu nehmen und forschend und beratend im Auftrag Dritter arbeiten zu können. Die Finanzierung des DBFZ erfolgt durch eine institutionelle Fehlbedarfsfinanzierung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft sowie durch im Wettbewerb eingeworbene Projektzuwendungen, Auftragsforschung

und Dienstleistungen. Im Jahr 2024 wurde das DBFZ mit 13,4 Millionen Euro durch das BMEL finanziert. Zusätzlich konnten etwa 17,7 Millionen Euro Drittmittel eingeworben werden. Ausgabenseitig standen die Personal- und Sachkosten mit 11,2 Millionen Euro im Vordergrund. Weitere Ausgaben verteilten sich mit 2,7 Millionen Euro auf Investitionen und den Neubau des Technikums. Die Zunahme der Mittel des Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) in 2024 resultiert aus der Schlusszahlung 1A und Zahlung 1B für das Vorhaben Pilot-SBG.

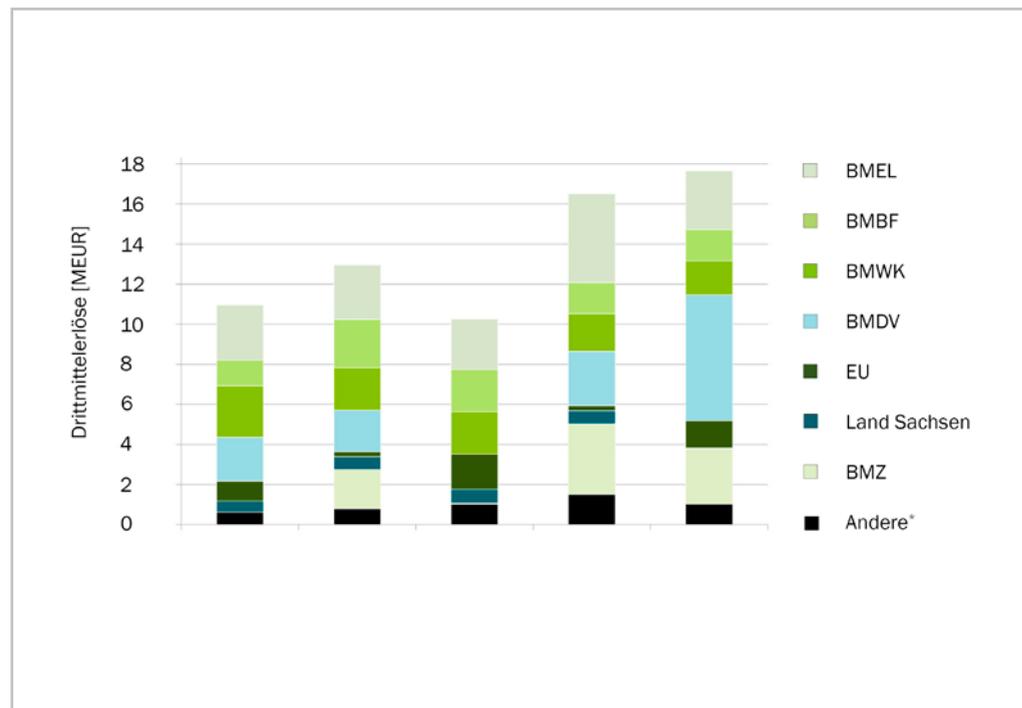


Abb. 65: Übersicht über die Drittmittelerlöse von 2020–2024 (vorläufige Zahlen)  
\* Auftragsforschung und Dienstleistungen privater sowie öffentlicher Auftraggeber

## 15.3 Personal/Ausbildung

Zum Stichtag 31. Dezember 2024 waren 271 Personen am DBFZ angestellt. Hiervon entfielen 207 Personen (inkl. Stabsstellen) auf den wissenschaftlich/technischen Bereich und 64 Personen auf den Bereich Administration (einschließlich der Abteilungen für Infrastruktur und Immobilienbewirtschaftung sowie der IT). Der Frauenanteil lag im Jahr 2024 bezogen auf die Gesamtbelegschaft bei 45,76 Prozent. Hierbei führte die Administration mit einer Quote von über 93 Prozent deutlich (siehe Tabelle 9).

Auch im Jahr 2024 wurden wieder eine Vielzahl von Arbeiten am DBFZ betreut. Insgesamt konnten 12 Praktika- und Studienarbeiten sowie 30 Bachelor-, Master- und Diplomthemen fachlich begleitet werden. Zusätzlich arbeiteten insgesamt 28 Gastwissenschaftler:innen, ausländische Praktikant:innen und Stipendiat:innen am DBFZ.

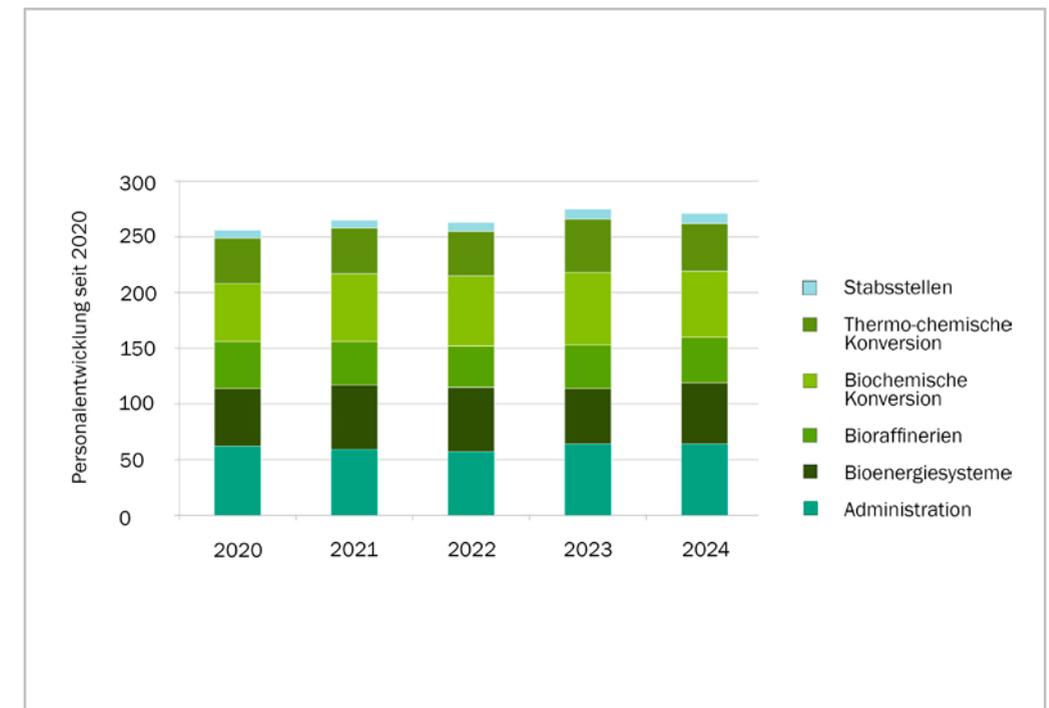


Abb. 66: Personalentwicklung am DBFZ (Stand: 31. Dezember 2024)

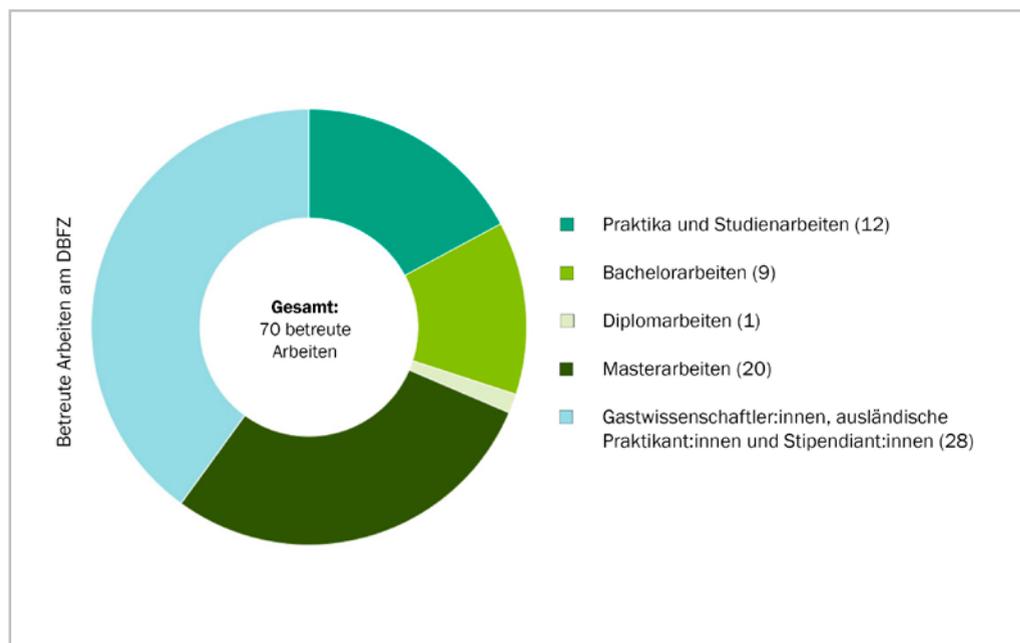


Abb. 67: Anzahl der betreuten Arbeiten (Stand: 31. Dezember 2024)

Tab. 9: Übersicht der Frauenquote in den Bereichen (Stand: 31. Dezember 2024)

Kategorie	Anzahl Mitarbeitende	davon weiblich	Frauenanteil
Wissenschaftliche Mitarbeiter:innen	121	54	44,63%
Wissenschaftliche Stabsstellen	6	2	33,33%
Administration	30	28	93,33%
Infrastruktur und Immobilienbewirtschaftung	12	2	16,67%
IT	13	3	23,08%
Techn. Mitarbeitende/Assistent:innen	55	20	36,36%
AZUBI/Hiwi	34	15	44,12%
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>271</b>	<b>124</b>	<b>45,76%</b>

job  
Newsletter

### Jobnewsletter

Wenn Sie sich für einen Job oder eine Ausbildung im Bereich Forschung und Wissenschaft begeistern und für Energie- und Umweltfragen interessieren, melden Sie sich für unseren Jobnewsletter an. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

→ **Weitere Informationen:**

[www.dbfz.de/karriere/jobnewsletter](http://www.dbfz.de/karriere/jobnewsletter)

[www.dbfz.de/karriere](http://www.dbfz.de/karriere)

[www.dbfz.de/karriere/ausbildung/duales-studium](http://www.dbfz.de/karriere/ausbildung/duales-studium)

## 16

# Anhang: Projekte und Veröffentlichungen

## Projekte (Auswahl)

### Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

**AntbioHK** – Auswirkungen des verstärkten Einsatzes von Geflügelexkrementen in BGA auf die Belastung der Gärreste durch Tierarzneimittel/Schwerpunkt Antibiotika, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.05.2022–30.09.2025 (FKZ: 2221WD002A)

**BCLOOKUP** – Pyrolyse sekundärer landwirtschaftlicher Biomassen: Datenbank zu Pflanzenkohle-Eigenschaften und agronomische Bewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.09.2023–31.08.2029 (FKZ: 2823HUM005)

**BiberZym** – Identifikation von Enzymen aus dem Verdauungstrakt des Eurasischen Bibers und Möglichkeiten der Anwendung zur Vergärung von lignifizierter Biomasse, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.02.2023–31.12.2025 (FKZ: 2221NR031A)

**BioSim** – Modellbasierte Zustandsüberwachung und Prozessführung an Biogasanlagen, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.11.2020–31.12.2025 (FKZ: 2219NR333)

**BIOSTRAT** – Bausteine für eine Biomassestrategie: Biomassepotenziale und Erwartungen an ihre künftige Nutzung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.01.2023–30.04.2024

**BiTop** – Prozessoptimierung eines Bioraffinationsverfahrens zur Gärrestaufbereitung mit dem Ziel der Gewinnung von Torfersatzstoffen unter Praxisbedingungen an Biogasanlagen, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.12.2024–31.12.2026 (FKZ: 2224MT005B)

**ELEVATOR** – Elektrochemische Valorisierung furanreicher Prozessströme aus dem hydrothermalen Aufschluss landwirtschaftlicher Reststoffe; Teilvorhaben 2: HMF-Bereitstellung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.05.2023–30.04.2026 (FKZ: 2221NR027B)

**EmMinA** – Quantifizierung und Minderung von Methanemissionen an Biogasaufbereitungsanlagen in der Praxis, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.09.2021–31.08.2024 (FKZ: 2220NR151A)

**EmmiLa** – Biogaserzeugung aus Wirtschaftsdünger-emissionsminimierte, kosteneffiziente Gärrestlager, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.10.2024–30.09.2027 (FKZ: 2224NR031A)

**FlexApp** – Fütterungsmanagement für flexible Biogasanlagen im Praxisbetrieb; Teilvorhaben 1: Anlagesimulation und ökonomische Bewertung, Bundes-

ministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.01.2023–30.09.2025 (FKZ: 2221NR043A)

**GülleKOM** – Kombiverfahren zur Gülleaufbereitung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.11.2021–31.10.2024 (FKZ: 2220WD004A)

**Güllemon** – Wirkungsmonitoring der BMEL/FNR Investitionsförderrichtlinie Wirtschaftsdünger, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.08.2022–31.12.2024

**GÜLLEÖA** – Entwicklung und Erstellung eines Manuskripts zur Herstellung einer Broschüre zur Vergärung von Wirtschaftsdünger in landwirtschaftlichen Biogasanlagen, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.12.2023–30.06.2024 (FKZ: 223WD002A)

**HYTORF2** – Herstellung und Bewertung von Torfersatzstoffen auf Basis der hydrothermalen Umwandlung aus biogenen Reststoffen; Teilvorhaben 1: Durchführung der hydrothermalen Umwandlung und deren physikochemische und techno-ökonomische-ökologische Bewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.11.2022–31.10.2025 (FKZ: 2221MT014A)

**KIDA** – KI- und Daten-Akzelerator, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 05.04.2022–31.12.2025 (FKZ: 28KIDA005)

**LangEFel** – Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld; Teilvorhaben 2: Recherche, Prüfstandsuntersuchungen, Zählende und Online-Messverfahren, Katalysatoralterung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.01.2023–31.12.2025 (FKZ: 2220NR108B)

**MeBiKo** – Metastudie Biokohle zur Identifizierung und Auswertung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik zur Thematik Biokohle, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 12.07.2022–31.07.2024 (FKZ: 2222NR033X)

**MEMO** – Methanemissionsmodell für offene Gärprodukt-/Güllelager, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.11.2021–30.06.2026 (FKZ: 2220WD003X)

**MethaMin** – Minimierung von Methanemissionen bei der Lagerung von Wirtschaftsdüngern; Teilvorhaben 1: Anlagenauswahl, Emissionsmessungen und Bewertung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.10.2022–30.09.2025 (FKZ: 2221WD004A)

**MoBi\_II** – Monitoring Bioökonomie – Aktualisierung Reststoffmonitoring, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.11.2021–31.01.2025 (FKZ: 2221NR062B)

**Nährwert** – Energetische Nutzung von Scheitholz durch die Entwicklung einer effizienten und emis-

sionsarmen, kleinen Scheitholzfeuerung mittels kontinuierlicher Brennstoffzuführung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.07.2021–30.12.2024 (FKZ: 2220NR255A)

OptiFood – Entwicklung nachhaltiger und wettbewerbsfähiger Insektenlebensmittel, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 15.04.2024–14.04.2027 (FKZ: 281A808A21)

Stoffstroeme-BK – Analyse zum Rohstoff-, Technologie- und Nachhaltigkeitspotential biobasierter Kunststoffe in Deutschland, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.09.2024–31.08.2026 (FKZ: 2223NR075B)

TRANSBIO – Transfergruppe für Bioenergieanlagen im zukünftigen Energiesystem; Teilvorhaben 1: Datenkonsolidierung und Methodenharmonisierung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.05.2021–30.04.2024 (FKZ: 2220NR128A)

WDSonic – Steigerung der Effizienz der Wirtschaftsdüngervergärung durch Einsatz von Ultraschall-Desintegrationsverfahren, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 01.05.2023–30.04.2025 (FKZ: 2222WD105B)

#### **Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)**

BeForce – BeForce – Begleitforschung Bioenergie, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.04.2021–31.03.2026 (FKZ: 03EI5400)

BioBeton – Entwicklung eines wirtschaftlichen, nachhaltigen und für die bauaufsichtliche Zulassung geeigneten alternativen Bindemittelzusatzstoffes auf Basis von Biomasseasche für die Zement- und Betonherstellung, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2021–30.06.2024 (FKZ: KK5045102KIO)

BioFeuSe – Neue Sensorik für die Prozessoptimierung von SCR-Verfahren und Partikelabscheidung an Biomasseverbrennungsanlagen Teilvorhaben: Untersuchung zur Eignung der entwickelten Sensortechnik für die Abgasreinigung und das Monitoring an Biomasseanlagen, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.07.2021–30.06.2024 (FKZ: 03EI5436A)

BioH2 – Klimaneutrale Wärmenutzung und Wasserstoffherzeugung aus biogenen Rest- und Abfallstoffen; Teilvorhaben: Gasqualität, Vergasungseignung weiterer Brennstoffe, THG-Bilanzen, Zertifizierung, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2024–30.06.2026 (FKZ: 03EI5472D)

BioHybrid – Verbundvorhaben: BioHybrid – Entwicklung eines systemdienlichen biomassebasierten Hybridsystems; Teilvorhaben: Integration biomasse-basierter Wärmeerzeugung in das Hybridsystem,

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.04.2024–31.03.2027 (FKZ: 03EI5474A)

CapUp – Chemikalienproduktion an Biogasanlagen – Up-Scaling eines Verfahrens zur Herstellung mittelkettiger Carbonsäuren aus regionalen Reststoffen (CapUp)-Teilvorhaben: Up-Scaling und Bewertung der Downstream-Kaskade, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.02.2023–30.06.2024 (FKZ: 13BDA30012)

CarboFe – Entwicklung und Validierung eines innovativen Kohlenstoff-Eisen-Präparates zur Gasreinigung und Effizienzsteigerung des Biogasprozesses; TV DBFZ: Herstellung und Test der Kompaktate, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2023–31.12.2025 (FKZ: 03EI5453A)

DeDiaPro – Verbundvorhaben Demonstration von Methoden zur Diagnose, Prognose und Behebung von nicht-nominalen Betriebszuständen in biomassebasierten Versorgungssystemen; Teilvorhaben: Entwicklung von Methoden, Modellen und Werkzeugen zur Fehlerdiagnose und -prognose mit Fokus auf brennstoffbezogene Fehler, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.02.2024–31.07.2026 (FKZ: 03EI5471A)

FLXsynEr – Flexible und vollenergetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe: Faulungen und Biogasanlagen als Energieverbraucher, -speicher und -erzeuger; Teilvorhaben: Wissenstransfer und Modellvergleich, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.10.2020–31.03.2024 (FKZ: 03EI5420C)

GreenFee – Verbundvorhaben: GreenFeed- Green Feedstock for a Sustainable Chemistry: Energiewende und Ressourceneffizienz im Kontext der dritten Feedstock-Transformation der chemischen Industrie; Teilvorhaben: Biopolymerproduktion, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.03.2022–28.02.2025

H2Verg – Wasserstoff aus der Vergasung von Biomasse – Feldmessungen, Ermittlung von Anwendungsbedingungen und Prozessbewertungen, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.08.2022–31.07.2025 (FKZ: 03EI5445A)

HanfNRG – Verbundvorhaben: HanfNRG – Untersuchungen der energetischen Nutzungsoptionen von Hanffaserreststoffen zur exemplarischen Einbindung in das Energiekonzept eines Verarbeitungsstandort; Teilvorhaben: Vergleichende Untersuchung der energetischen Nutzungsoption von Hanffaserreststoffen, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.10.2022–30.09.2025 (FKZ: 03EI5448A)

HyCSBio – Nutzung eisenbasierter Module zur Versorgung mit hochreinem Wasserstoff unter Druck auf der Basis der Luftvergasung biogener Reststoffe;

Teilvorhaben: Bereitstellung wasserstoffhaltiger Reduktionsgase aus der Biomassevergasung für den Speicher- und Reinigungsprozess, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.11.2024–31.10.2027

KeVergAv – Verbundvorhaben: Brennstoffspezifische Kennzahlen zum Vergasungs- und Ascheverhalten unterschiedlich aufbereiteter Holz- und Stroh-brennstoffe, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.02.2021–31.03.2024 (FKZ: 03EI5416)

KONDIATOR – Verbundvorhaben: Industrielle Prozesswärmeerzeugung durch katalytische Konditionierung von biomassebasierten Synthesegasen; Teilvorhaben II: Katalytische Konditionierung von Synthesegasen aus der autothermen Vergasung, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.09.2020–31.01.2025 (FKZ: 03EI5417B)

MeKat – Entwicklung eines Methanoxidationskatalysators auf Basis von biogenem Silica für die Entfernung von Methan im Abgas von Biogas-BHKW; Teilvorhaben: Katalysatorherstellung und Demonstration der Einsatzfähigkeit unter realen Bedingungen, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2023–31.12.2025 (FKZ: 03EI5456A)

PaCoSil – Verbrennung regional verfügbarer Reststoffe zur energetischen Nutzung von Biomasse und zur gekoppelten Erzeugung von biogenem Silika für Feinstaubfilter-Prozesse, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.07.2021–30.06.2024 (FKZ: 03EI5436A)

PUELPEI – Entwicklung einer Pilotanlage zur Vollverwertung von Weizenpülpe und automatisierte Systemintegration in die Industrielle Stärkeproduktion, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.05.2022–31.10.2025 (FKZ: 03EI5442B)

TRANSBIB – Nationales Transfer- und Beschleunigungsnetzwerk Industrielle Bioökonomie, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.10.2023–30.09.2026 (FKZ: 13BDI10019)

TWOx – Entwicklung eines preisgünstigen und ressourceneffizienten Systems zur Abgasnachbehandlung für Holzgas-BHKW; TV: Erweiterung einer mobilen Katalysator-testapparatur zur Katalysatorvermessung und Insitu-Alterung sowie Laborversuche zur Katalysatorcharakterisierung, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 01.01.2024–31.12.2025 (FKZ: 03EI5470A)

#### **Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)**

AltCell – Alternative zellulosehaltige Rohstoffe für man-made Cellulosefasern; TP3: Herstellung und Bereitstellung von Zellstoff aus alternativen

Rohstoffen und Benchmark-Versuchen, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.08.2023–31.07.2025 (FKZ: 03WIR3806C)

BiogeniV – WIR! – biogeniV – Basiskonzept Bioraffinerie; Analyse und Bewertung der Reststoffe zur Nutzung in einer Vergasungsanlage, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.12.2022–31.03.2024 (FKZ: 03WIR4903C)

Biolube – Entwicklung biobasierter und biologisch abbaubarer Hochleistungsschmierstoffe auf Basis von Insektenfett für die industrielle Anwendung; TP2, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.05.2021–31.07.2024 (FKZ: 031B1111B)

BioNET – Verbundprojekt CDR: Mehrstufige Bewertung von biobasierten Negativ- Emissionstechnologien (BioNET) – Teilprojekt 2: Datenmanagement und Beschreibung lokaler Umsetzungsanforderungen an NET-Konzepte, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.01.2022–30.06.2025 (FKZ: 01LS2107B)

BIOZ-RP – Rahmenprojekt III: Life Cycle Assessment/ Nachhaltigkeitsbewertung & Wirksamkeitsanalyse, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.03.2022–31.08.2025 (FKZ: 03WIR5303)

DiP Agro – Digitalisierung zur Förderung der Etablierung von Agroforstsystemen auf der Landschaftsebene als Beitrag zur Klimaresilienz Süd-Sachsen-Anhalts und Dekarbonisierung seiner chemischen Industrie, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.04.2024–31.12.2028 (FKZ: 031B14571)

DiPisum – Digitalisierungsgetriebene Entwicklung Sachsen-Anhalts zu Innovationszentrum für Erbsenzucht, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.04.2024–31.12.2028 (FKZ: 031B14441)

E-Boot2 – Entwicklung einer Ernteprozesskette mit Erntetechnologie zur umweltschonenden Ernte von Wasserpflanzen, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.08.2021–31.07.2025 (FKZ: 031B1095)

HeRoTogo – Entwicklung einer Roadmap für die nachhaltige Wärmeerzeugung mit Biomasse in Togo und Demonstration ausgewählter Technologien entlang des gesamten Nutzungspfades, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.03.2024–28.02.2026 (FKZ: 03SF0749)

LabCon2 – Consolidation and continuation of the biomass lab in Togo, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.03.2024–31.12.2025 (FKZ: 03SF0742A)

LABTOGO – Aufbau eines Biogasforschungslabors an der Uni Lomé/Togo, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 15.11.2019–30.06.2025

Liglue – Formaldehydfreie Bindemittel auf Basis

biobasierter Ligninpolymere – Teilvorhaben D, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.04.2024–31.12.2028 (FKZ: 031B1450D)

ProPec – WIR! – BioZ Maßgeschneiderte Pektine aus Zuckerrüben, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.04.2023–31.03.2024 (FKZ: 03WIR5312C)

STROHase – Nutzbarmachung der Restströme Stroh und Gärrest als Substrat für die Biogaserzeugung durch Co-Silierung, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.04.2023–31.03.2026 (FKZ: 031B1373C)

SYMOBIO2 – Konsolidierung des Systemischen Monitorings und der Modellierung der Bioökonomie, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.01.2022–31.03.2025 (FKZ: 0311129C)

WaSSGhan – Hybrid Energie aus Abfall als nachhaltige Lösung für Ghana, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.01.2020–31.03.2025 (FKZ: 03SF0591D)

ZAZIKI – Zukunftsfähige Anbausysteme Zuckerrübe – Innovationen und künstliche Intelligenz – Teilprojekt C, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.04.2024 – 31.12.2028 (FKZ: 031B1460C)

ZirkuBar – REGION.innovativ – zirkulierBAR: Interkommunale Akzeptanz für nachhaltige Wertschöpfung aus sanitären Nebenstoffströmen, Teilprojekt 8, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 01.06.2021–31.12.2024 (FKZ: 033L242H)

#### **Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)**

INNOFUELS – Vernetzung, Weiterentwicklung und Rahmenbedingungen zum Hochlauf strombasierter Kraftstoffe und fortschrittlicher Biokraftstoffe, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 01.02.2023–31.08.2026 (FKZ: 16RK34002F)

PilotSBG – Forschungs- und Demonstrationsvorhaben | Bioressourcen und Wasserstoff zu Methan als Kraftstoff – Konzeptionierung und Realisierung einer Anlage im Pilotmaßstab, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 01.09.2018–01.01.2024

Pilot-SBG1b – Pilot-SBG Phase 1b zum Betrieb einer Pilotanlage zur Bereitstellung von erneuerbarem Methan, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 01.01.2023–31.12.2026

REF4FU – Erneuerbare Kraftstoffe aus Grünen Raffinerien der Zukunft; Teilvorhaben 3, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, 01.12.2022–30.11.2025 (FKZ: 16RK24001C)

#### **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)**

BMWood – Entwicklung von Mechanismen zur Darstellung der Klimawirkung bei der energetischen Nutzung von Holz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 01.11.2024–30.11.2027 (FKZ: 37K2 44 102 0)

OSchein – Erstellung von Schulungsmaterial zum richtigen Heizen mit Holz (Ofenführerschein), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 05.11.2021–29.02.2024 (FKZ: Z 1.5-37 510/0027 3721 53 3030)

UFP-MESS – Messung ultrafeiner Partikel aus Kleinf Feuerungsanlagen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 01.08.2022–30.11.2025

WEPart – Untersuchung der Wirkung bestehender primärer und sekundärer Emissionsminderungstechniken, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 28.02.2022–31.03.2025

#### **EU Projekte**

AGROECOL – European partnership on accelerating farming systems transition – agroecology living labs and research, European Commission, 01.01.2024–31.12.2030 (FKZ: 10113249)

BIOMETHAVERSE – Demonstrating and Connecting Production Innovations in the Biomethane Universe, European Commission, 01.10.2022–31.03.2027 (FKZ: GA 101084200)

BOOST4BI – BOOSTing the bioeconomy transformation FOR (4) the BIOEAST region, European Commission, 01.01.2024–31.12.2026 (FKZ: 101133398)

CARINA – CARinata and CamellINA to boost the sustainable diversification in EU farming systems, European Commission, 01.11.2022–31.10.2026 (FKZ: GA 101081839)

GreenMeU – GREEN bioMethane market Uptake, European Commission, 01.08.2022–31.07.2025 (FKZ: GA 101075676)

HARMON – Harmonisation and monitoring platform for certification schemes and labels to advance the sustainability of biobased systems – Harmonitor, European Commission, 01.06.2022–31.05.2025 (FKZ: GA 101060133)

HURRICAN – Sector-coupling hub for circular use of thermal and industrial waste, European Commission, 01.01.2024–31.12.2028 (FKZ: 101138494)

ICARUS – International cooperation for sustainable aviation biofuel, European Commission, 01.10.2023–30.09.2026 (FKZ: 101122303)

NEXTSTEP – Next-gen of sustainable biobased chemical platforms, European Commission, 01.06.2024–31.05.2028 (FKZ: 101157081)

SEMPRE-BIO – SEcuring doMestic Production of cost-Effective BIOmethane, European Commission, 01.11.2022–30.04.2026 (FKZ: GA 101084297)

SURFs UP – Safe and sustainable by design microbial and lignin-based biosurfactants sourced from sustainable feedstock for home, personal care and agrochemical application, European Commission, 01.05.2024–31.10.2027 (FKZ: 101157586)

SUSTRACK – Supporting the identification of policy priorities and recommendations for designing a sustainable track towards circular bio-based-systems, European Commission, 01.11.2022–31.10.2025 (FKZ: GA 101081823)

#### **Land Sachsen**

BioFe – Biomassenutzung in der Eisenerzeugung unter wirtschaftlichen und CO<sub>2</sub>-mindernden Randbedingungen, Sächsische Aufbaubank, 16.05.2024–31.05.2027 (FKZ: 100704873)

RegioH2O – Naturbasierte lokale Aufbereitung von kommunalem Abwasser für sichere und multifunktionale Wiederverwendung, Sächsische Aufbaubank, 10.01.2024–30.06.2026 (FKZ: 100702923)

#### **Sonstige Projektträger**

AGEEstat – wiss. Analyse zu ausgewählten Aspekten der EE-Statistik für AGEE-Stat, Marktprojekt, 01.04.2019–15.12.2024

bEONergy – bEONergy – Rolle von Bioenergie in einem dekarbonisierten Energiesystem, Marktprojekt, 01.12.2023–31.07.2024

Bio2x – Bio2x – Metaanalyse zu nachhaltigen Biomassepotenzialen für die Mineralölwirtschaft, Marktprojekt, 12.05.2023–30.04.2024

BiogasN – Biomassepotenziale für die reststoffbasierte Biogasproduktion, Marktprojekt, 05.06.2023–30.04.2024

BioMeSyn – Dezentrale Bio-Methanol-Herstellung als Substitut in der fossilen Synthesegaschemie und Wertschöpfungsalternative zur Biogasverstromung, Marktprojekt, 01.09.2024–31.08.2026

BÖStrBB2 – Begleitung der Bioökonomie-Strategie für das Land BB, Marktprojekt, 01.09.2023–15.12.2025

BioSmoke – Smoke and bioaerosols in a changing climate, Marktprojekt, 01.10.2024–30.09.2028

DiP-BR – Begleitforschung der Digitalisierung der pflanzenbasierter Wertschöpfungsketten zur Entwicklung eines partizipativen und lernenden Nachhaltigkeits-Monitorings, Marktprojekt, 01.08.2024–31.12.2028

EGMon – Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts zur Stromerzeugung aus Biomasse, Marktprojekt, 01.11.2023–30.11.2027

ETH-Soil – Bodenverbesserung in Äthiopien durch die energetische und materielle Nutzung landwirtschaftlicher Rückstände mit besonderem Schwerpunkt auf Bildung und Ausbildung, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, 01.07.2021–31.12.2026

Grundi – Literaturstudie zu Speicherfeuerstätten, Marktprojekt, 21.02.2022–28.02.2025

FS-BMKW – Strohpotenziale Biomassekraftwerk Weißenborn, Marktprojekt, 02.01.2024–30.06.2024

H2Zert – Biomasse für die Produktion von Wasserstoff – Verwendbarkeit und Zertifizierung, Marktprojekt, 29.01.2024–09.03.2024

HemiCoat – Konversion von Hemicellulose zu Beschichtungen, Marktprojekt, 01.09.2024–31.08.2026

MethVers – Untersuchung eines Katalysators, Marktprojekt, 14.09.2023–05.02.2024

MethVer2 – Methanisierungsversuche für Industriepartner II, Marktprojekt, 15.04.2024–30.06.2024

PanBio23 – Evaluating the anaerobic digestibility of liquid effluents, Marktprojekt, 06.11.2023–31.07.2024

PAPER – Ressourcenscreening & Entwicklung einer Mobilisierungs-/Einkaufsstrategie, Marktprojekt, 13.10.2020–31.12.2024

Sargasso – Sargassum utilization and treatment in the Caribbean, GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, 22.05.2024–30.06.2025

Schlempe – Kombiniertes Verfahren zur Schlempe-Vergärung und aerober Behandlung der Gärreste, Marktprojekt, 01.09.2024–31.03.2025

SpikyAD – Verwertung von Reststoffen aus der Kultivierung von Kaktusfeigen in ariden Gebieten, Marktprojekt, 01.11.2024–30.06.2025

STARCH2E – Starch2E – Support biogas project, Marktprojekt, 01.01.2023–07.07.2024

StrohGas – Wirtschaftlichkeitsanalyse zur Strohvergärung mit Vermarktungsoption Biomethan, Marktprojekt, 01.08.2023–31.12.2024

SYNCON – Bakterien als neuer Biomarker zur besseren Überwachung und Steuerung von Biogasfermentern mit Rest- und Abfallstoffen, Marktprojekt, 01.09.2024–28.02.2027

## Veröffentlichungen

### Monographien

- Etzold, H.; Nitzsche, R.; Oehmichen, K.; Schröder, J. (2024). *Methanverflüssigung: Technologievergleich im kleinskaligen Leistungsbereich. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG*. Leipzig: DBFZ. 29 S. ISBN: 978-3-949807-11-4. DOI: 10.48480/bh9h-am62.
- Fischer, E.; Verworner, B.; Zerback, T. (2024). *Substratvorbereitung: Optimierung des Abbaus faserreicher Biomass. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG*. Leipzig: DBFZ. 27 S. ISBN: 978-3-949807-17-6. DOI: 10.48480/9q7a-py77.
- Fischer, E.; Verworner, B.; Zerback, T. (2024). *Substratvorbereitung: Optimierung des Abbaus faserreicher Biomassen für den Biogasprozess. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG*. Leipzig: DBFZ. 27 S. ISBN: 978-3-949807-17-6. DOI: 10.48480/9q7a-py77.
- Hartmann, I.; Thiel, C.; Schneider, P.; Fellner, A.; Kohler, H.; Zhang, X.; Hagen, G.; Steiner, M.; Herrmann, J.; Hammer, F.; Moos, R. (2024). *Emissionsminderungsstrategien zur umweltverträglichen Verbrennung (UVV) auf Basis von aktuellen Forschungsergebnissen*. Leipzig: DBFZ. III, 4-141 S. (DBFZ-Report, 51). ISBN: 978-3-949807-19-0. DOI: 10.48480/7263-sd25.
- Pohl, M.; Stur, M.; Oehmichen, K.; Etzold, H. (2024). *Anaerobe Fermentation: Bereitstellung von Biogas und Gärrest aus landwirtschaftlichen und kommunalen Reststoffen. Fokusheft im Projekt Pilot-SBG*. Leipzig: DBFZ. 27 S. ISBN: 978-3-949807-09-1. DOI: 10.48480/b9vn-9686.
- Röder, L. S.; Nitzsche, R.; Etzold, H.; Oehmichen, K. (2024). *Beispielkonzept zur Bereitstellung von erneuerbarem LNG aus biogenen Rest- und Abfallstoffen und erneuerbarem Wasserstoff im kommerziellen Maßstab: Fokusheft im Projekt Pilot-SBG*. Leipzig: DBFZ. 31 S. ISBN: 978-3-949807-06-0. DOI: 10.48480/jsct-z879.

### Sammelwerke

- Kaltschmitt, M.; Hofbauer, H.; Lenz, V. (Hrsg.) (2024). *Energie aus Biomasse: Band 2. Thermo-chemische Konversion*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. XIX, 1141 S. ISBN: 978-3-658-41215-9. DOI: 10.1007/978-3-658-41216-6.

### Tagungsbände/Tagungsreader

15. *Fachgespräch Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen: 8. Februar 2024, Leipzig* (2024). Leipzig: DBFZ. 145 S. (Tagungsreader, 30). ISBN: 978-3-949807-07-7. [15. Fachgespräch Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen, Leipzig, 08.02.2024]. DOI: 10.48480/6a24-zd85.

4. *Fachgespräch Staubmessverfahren an Kleinfeuerungsanlagen: 7. Februar 2024, Leipzig* (2024). Leipzig: DBFZ. 117 S. (Tagungsreader, 29). ISBN: 978-3-949807-08-4. [4. Fachgespräch Staubmessverfahren an Kleinfeuerungsanlagen, Leipzig, 07.02.2024]. DOI: 10.48480/10kf-kz81.

- 6<sup>th</sup> *Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen* (2024). Leipzig: DBFZ. 207 S. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. [6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy, Göttingen, 18.-19.09.2023]. DOI: 10.48480/dvmt-q267.

- 7<sup>th</sup> *Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig* (2024). Leipzig: DBFZ. 333 S. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. [7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.-25.09.2024]. DOI: 10.48480/xa7y-fp21.

- DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig* (2024). Leipzig: DBFZ. 203 S. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. [DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.-12.09.2024]. DOI: 10.48480/ywvp-nw30.

- Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, V. S. (Hrsg.) (2024). *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien*. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. 454 S. ISBN: 978-3-99106-120-5. [13. DGAW-Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft, Wien (Österreich), 15.-16.02.2024]. DOI: 10.15203/99106-120-5.

- Nelles, M. (Hrsg.) (2024). *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. 329 S. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. [18. Rostocker Biomasseforum, Rostock, 20.-21.06.2024]. DOI: 10.18453/rosdok\_id00004587.

### Buchbeiträge

- Adam, R.; Englisch, M.; Hartmann, H.; Hofbauer, H.; Kaltschmitt, M.; Lenz, V.; Stampfer, K. (2024). *Mechanische Aufbereitungsprozesse*. In: Kaltschmitt, M.; Stampfer, Karl (Hrsg.) *Energie aus Biomasse: Band 1. Ressourcen und Bereitstellung*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-40827-5. S. 481-601. DOI: 10.1007/978-3-658-40828-2\_8.

- Adam, R.; Fendt, S.; Gaderer, M.; Göllers, M.; Haimerl, J.; Hartmann, H.; Hofbauer, H.; Höfer-Sanning, I.; Hülsmann, T.; Kaltschmitt, M.; Keil, F.; Kuptz, D.; Lenz, V.; Siegmund, T.; Spliethoff, H. (2024). *Vollständige thermo-chemische Umwandlungsverfahren (Verbrennung)*. In: Kaltschmitt, M.; Hofbauer, H.; Lenz, Volker (Hrsg.) *Energie aus Biomasse: Band 2. Thermo-chemische Konversion*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-41215-9. S. 199-668. DOI: 10.1007/978-3-658-41216-6\_5.

- Benedikt, F.; Fleck, S.; Fuchs, J.; Hofbauer, H.; Kaltschmitt, M.; Keil, F.; Klemm, M. (2024). *Verfahren der Gaserzeugung in der Gasatmosphäre*. In: Kaltschmitt, M.; Hofbauer, H.; Lenz, Volker (Hrsg.) *Energie aus Biomasse: Band 2. Thermo-chemische Konversion*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-41215-9. S. 669-802. DOI: 10.1007/978-3-658-41216-6\_6.

- Bezama, A.; Hildebrandt, J.; Thrän, D. (2024). *Urbane Bioökonomie als Betsandteil resilienter Stadtentwicklung*. In: Kabisch, S.; Rink, D.; Banzhaf, Ellen (Hrsg.) *Die Resiliente Stadt: Konzepte, Konflikte, Lösungen*. Berlin: Springer Spektrum. ISBN: 978-3-662-66915-0. S. 55-69.

- Bube, S.; Hofbauer, H.; Kaltschmitt, M.; Klemm, M.; Neuling, U.; Voß, S.; Zitscher, T. (2024). *Synthese- und Weiterverarbeitungsverfahren*. In: Kaltschmitt, M.; Hofbauer, H.; Lenz, Volker (Hrsg.) *Energie aus Biomasse: Band 2. Thermo-chemische Konversion*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-41215-9. S. 1011-1099. DOI: 10.1007/978-3-658-41216-6\_9.

- Hartmann, H.; Hoffmann, T.; Kaltschmitt, M.; Moosmann, D.; Stampfer, K.; Thrän, D. (2024). *Bereitstellungskonzepte*. In: Kaltschmitt, M.; Stampfer, Karl (Hrsg.) *Energie aus Biomasse: Band 1. Ressourcen und Bereitstellung*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-40827-5. S. 343-412. DOI: 10.1007/978-3-658-40828-2\_6.

- Kaltschmitt, M.; Hofbauer, H.; Lenz, V. (2024). *Einleitung und Zielsetzung*. In: Kaltschmitt, M.; Hofbauer, H.; Lenz, Volker (Hrsg.) *Energie aus Biomasse: Band 2. Thermo-chemische Konversion*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-41215-9. S. 1-18. DOI: 10.1007/978-3-658-41216-6\_1.

- Meisel, K.; Jordan, M.; Thrän, D. (2024). *Rolle der Holzigen Biomasse im zukünftigen Energiesystem*. In: Kern, M.; Raussen, Thomas (Hrsg.) *Potentiale der Bioabfälle vollständig erschließen*. Witzenhäuser: Witzenhäuser-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH. ISBN: 3-928673-87-4. S. 103-112.

- Thrän, D.; Kaltschmitt, M.; Siegmund, T.; Karras, T. (2024). *Nebenprodukte, Rückstände und Abfälle*. In: Kaltschmitt, M.; Stampfer, Karl (Hrsg.) *Energie*

- aus Biomasse: Band 1. Ressourcen und Bereitstellung*. 4. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-40827-5. S. 285-341. DOI: 10.1007/978-3-658-40828-2\_5.

### Beiträge in Tagungsbänden

- Adam, R.; Zeng, T.; Röver, L.; Schneider, P.; Lenz, V. (2024). *Erfolgreiche Demonstration des einjährigen Messprogramms gemäß § 3 (5) der 1. BImSchV mit Laub-Holz-Pellets als „sonstiger nachwachsender Rohstoff“*. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien*. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 103-109.

- Antwi, E.; Narra, S.; Ekanthalu, V. S.; Morscheck, G.; Nelles, M. (2024). *Hybrid Waste to Energy as a Concept for Waste Management in Ghana*. In: Ksibi, M.; Negm, A.; Hentati, O.; Ghorbal, A.; Sousa, Arturo, Rodrigo-Comino, Jesús; Panda, S.; Lopes Velho, J.; El-Kenawy, A. M.; Perilli, Nicola (Hrsg.) *Recent Advances in Environmental Science from the Euro-Mediterranean and Surrounding Regions (3rd Edition): Proceedings of 3<sup>rd</sup> Euro-Mediterranean Conference for Environmental Integration (EMCEI-3), Tunisia 2021*. (Advances in Science, Technology & Innovation). ISBN: 978-3-031-43924-7. S. 419-422. DOI: 10.1007/978-3-031-43922-3\_95.

- Backes, R.; Szarka, N.; Naegeli de Torres, F.; Riedel, F.; Blümel, L.; Cyffka, K.-F.; Richter, S.; Kalcher, J. (2024). *Stand und Perspektiven der stofflichen Biomassenutzung in Deutschland*. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 39-62.

- Bewani, R.; Böning, T.; Nassour, A.; Nelles, M. (2024). *Increasing the Efficiency of Mechanical-Biological Residual Waste Treatment through the Fermentation of the Liquid after Pressing the Organic Fractions*. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien*.

- Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 145–150.
- Brellochs, J.; Goy, J.; Scherdel, C.; Brödner, R.; Nelles, M.; Lorenz, T.; Weiß, K.-A.; Kullmann, F.; Wern, B.; Savakkol, S.; Borchers, M.; Otto, D.; Berg, H. (2024). Circular Economy als Basis für resiliente und erneuerbare Rohstoffkreisläufe. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 83–87.
- Calnan, S.; Müller-Langer, F.; Beltermann, N.; Peters, R.; Can Samsun, R. (2024). Closing the gap between sustainable aviation fuels and fossil aviation fuels. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 19–25.
- Chaher, N. E. H.; Nassour, A.; Nelles, M. (2024). Digestate Valorization: Advancing Sustainable Food Waste Composting within Circular Bio-economy and SDGs Frameworks. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien*. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 197–201.
- Engler, N.; van Looveren, L.; Geyer, F. (2024). Messung rheologischer Eigenschaften von Fermenterhalten und Gärprodukten mit einem Rotationsrheometer mit Kugelmesssystem. In: *Biogas 2024: 17. Innovationskongress. Tagungsband 2024*. Hildesheim: ProFair Consult+Project GmbH. ISBN: 978-3-947777-09-9. S. 43–51.
- Etzold, H.; Dögnitz, N. (2024). New Value for Biofuels: Monetizing Low Emissions via GHG Quota in Germany Exemplified by Biomethane. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 403–405. DOI: 10.5071/32NEUBCE2024-3C0.9.2.
- Foth, S.; Fischer, E.; Stuparu, M.-A.; Nelles, M. (2024). BREC: Bridging the gap between Research and Education for the Circular Bioeconomy. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 133–147.
- García Laverde, L.; Szarka, N. (2024). Factors enabling innovation ecosystems for the regional bioeconomy development. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 399–402.
- Gievers, F.; Loewen, A.; Nelles, M. (2024). Energy or Material use of Biochar and Hydrochar produced from Sewage Sludge?: A Life Cycle Assessment Approach. In: Cossu, R. (Hrsg.) *Venice 2024: 10<sup>th</sup> International Symposium on Energy from Biomass and Waste*. Padova (Italien): CISA Publisher. ISBN: 978-88-6265-045-8.
- Gleeson, S. A.; Kusebauch, C.; Formann, S.; Hartmann, I.; Naegler, T.; Zapp, P.; Baumann, M.; Weil, M. (2024). Ist die Versorgung mit kritischen Rohstoffen ein Hindernis für die Energiewende? In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 26–31.
- Heinrichs, H.; Lahnaoui, A.; Müller-Langer, F.; Klemm, M.; Kern, J.; Jansen, L.; Gerhardt, N.; Peterssen, F.; Hauser, E.; Mantke, H.; Banuti, D.; Rösch, C.; Schojan, F. (2024). Grüner Wasserstoff und andere regenerative Energierohstoffe im globalen Energiesystem. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 14–18.
- Hellmann, S.; Wilms, T.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). Comparison of Unscented Kalman Filter Design for Agricultural Anaerobic Digestion Model. In: *2024 European Control Conference (ECC)*. Piscataway, NJ (USA): IEEE. ISBN: 978-3-907144-10-7. S. 1729–1735. DOI: 10.23919/ECC64448.2024.10591126.
- Jalalipour, H.; Nakhaei, S.; Morscheck, G.; Nelles, M. (2024). Comparative Analysis of Biogas and Compost Plants for Source-Separated Biowaste Treatment. In: Cossu, R. (Hrsg.) *Venice 2024: 10<sup>th</sup> International Symposium on Energy from Biomass and Waste*. Padova (Italien): CISA Publisher. ISBN: 978-88-6265-045-8.
- Jordan, M.; Meisel, K.; Dotzauer, M.; Schröder, J.; Cyffka, K.-F.; Dögnitz, N.; Schindler, H.; Schmid, C.; Lenz, V.; Naumann, K.; Daniel-Gromke, J.; Costa de Paiva, G.; Szarka, N.; Esmaili Aliabadi, D.; Thrän, D. (2024). Scenarios for the Optimal Use of Biomass in the Future German Energy System Until 2050. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 224–227. DOI: 10.5071/32ndEUBCE2024-2D0.5.2.
- Jung, E. M.; Mühlenberg, J.; Kirsten, C.; Rotter, V. S. (2024). Hygienisches Nährstoffrecycling durch thermophile Kompostierung von Trockentoiletteninhalten. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien*. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 287–291.
- Karras, T. (2024). Straw supply costs over time: A German supply cost model for straw supply cost from 2010–2020. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023*. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzwinden/Göttingen. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 112–117.
- Kirsten, C.; Stukenbrock, J.; Piechotka, M. (2024). Aufbereitung von überschüssigen biogenen Reststoffen in der Anklamer Energie Region zu kompakten Energielieferanten. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 81–88.
- Knoll, L. (2024). Methane Emissions from Biogas Upgrading Plants. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 528–530.
- Kornatz, P.; Daniel-Gromke, J.; Stinner, W.; Reinhold, G.; Rensberg, N.; Nelles, M. (2024). Stand und Perspektiven der Biogaserzeugung in Deutschland. In: *Biogas 2024: 17. Innovationskongress. Tagungsband 2024*. Hildesheim: ProFair Consult+Project GmbH. ISBN: 978-3-947777-09-9. S. 13–24.
- Kornatz, P.; Naumann, K.; Stinner, W.; Stark, S.; Pertagnol, J.; Stapf, D. (2024). Shorten up!: Mit regionalen Kreisläufen zum resilienten Wirtschafsystem. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 101–105.
- Kreuter, T.; Kornatz, P.; Wagner, K.; Schuster, C. (2024). Harnstoff 3.0: Vision einer kreislaufbasierten und klimaneutralen Wertschöpfung in Mitteldeutschland. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 111–120.
- Kümmel, A.; Barchmann, T.; Naumann, K.; Henke, M.; Vandersickel, A.; Zunft, S.; Achtziger-Zupančič, P.; Nitz, P.; Fluri, T.; Fitz, O.; Eisele, L.; Schill, E. (2024). Resilienz durch Energiespeicher. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 46–51.
- Lara, C.; Al Saadi, A.; Nelles, M.; Sprafke, J. (2024). Kompostierung von biogenen Reststoffen im kleinskaligen Labormaßstab. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 229–235.
- Matlach, J.; Knoll, L.; Daniel-Gromke, J. (2024). Klimaschutzorientierte und ressourcenschonende Prozessgestaltung der Kompostierung. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 267–273.
- Naumann, K.; Knötig, P. (2024). Erneuerbares Methan aus Biomasse und Wasserstoff: Pilotanlage und Übertragung auf den kommerziellen Maßstab. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 107–109.
- Nelles, M.; Angelova, E.; Deprie, K.; Cyffka, K.-F.; Selig, M.; Rensberg, N.; Kornatz, P.; Schaller, S.; Thalheim, T. (2024). Stand und Perspektiven der energetischen Verwertung von Biomasse in Deutschland. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband. am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 13–38.
- Nelles, M.; Backes, R.; Deprie, K. (2024). Biogene Abfälle und Reststoffe: Kohlenstoffquelle, Bioenergie und negative Emissionen. In: Pomberger, R.; Aberger, J.; Adam, J.; Azizi, F.; Bouvier-Schwarz,

- T.; Demschar, P.; Enengel, M.; Feucht, F.; Findl, M.; Grath, E.; Kandlbauer, L.; Khodier, K.; Koinig, G.; Kremlicka, T.; Kuhn, N.; Lasch, T.; Lorber, K. E.; Nigl, T.; Nti, R.; Ratz, B.; Roßkogler, S.; Rutkowski, C.; Rutrecht, B.; Sarc, R.; Sedlazeck, K. Philipp; Stipanovic, H.; Tischberger-Aldrian, A.; Vydrenkova, Alena (Hrsg.) *Recy & DepoTech 2024: Vorträge-Konferenzband zur 17. Recy & DepoTech-Konferenz. 13.–15. November 2024 Montanuniversität Leoben, Österreich*. Leoben (Österreich): Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft Eigenverlag. ISBN: 978-3-200-09925-8. S. 223–228.
- Neumann, N.; Rincón Duarte, J. P.; Neises-von Puttkamer, M.; Pregger, T.; Krüger, D.; Meisel, K.; Kost, C.; Jordan, M. (2024). Nationale Eigenversorgung und Bedarf an internationalem Energiebezug. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 9–13.
- Nieß, S. (2024). Investigation of materials for an integrated methanation process in a biorefinery. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023*. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 164–173.
- Nieß, S.; Dietrich, S.; Klemm, M. (2024). Ein Kraftstoff aus ungenutzten Ressourcen: Rest- und Abfallstoffe als Kohlenstoffquelle für die Biomethanproduktion. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien*. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 365–369.
- Pouresmaeil, S.; Harnisch, F.; Kretzschmar, J. (2024). Biochar-based cathode catalyzing H<sub>2</sub> evolution in methaneproducing bioelectrochemical systems (CH<sub>4</sub>-BES). In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023*. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 200–207.
- Prempeh, C. O.; Babafemi, A. J.; Hartmann, I.; Nelles, M. (2024). Post-treatment of sugarcane bagasse ash: a comparative analysis of acid treatment and sol-gel process. In: Cossu, R. (Hrsg.) *Venice 2024: 10<sup>th</sup> International Symposium on Energy from Biomass and Waste*. Padova (Italien): CISA Publisher. ISBN: 978-88-6265-045-8.
- Prempeh, C. O.; Hartmann, I.; Formann, S.; Eiden, M.; Neubauer, K.; Atia, H.; Wotzka, A.; Wohlrab, S.; Nelles, M. (2024). Performance and characterization of Sol-Gel-Derived Cornhusk Support for Low-Temperature Catalytic Methane Combustion. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien*. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 117–123.
- Röder, L. S. (2024). Demand Side Management Implementation: A Decision Support Tool Demonstration on Biorefineries. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023*. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 140–162.
- Schäfer, F.; Pätz, R.; Himmelstoss, A.; Ellmann, R.; Pröter, J. (2024). Kombination anaerober und aerober Verfahren zur Güllebehandlung: GülleKom. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 209–219.
- Scheff, V.; Zeng, T.; Laner, D. (2024). Modellierung des Ascheschmelzverhaltens als Grundlage für den Einsatz biogener Rest- und Abfallstoffe in Biomassefeuerungen. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien*. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 111–115.
- Scheller, F.; Lenz, V.; Müller-Langer, F.; Henke, M.; Vehse, M.; Gerhardt, N.; Schossig, P.; Ungerland, J.; Groß, T.; Matthes, J.; Stelzer, V.; Vogelbacher, M.; Kollmer, M.; Riepl, M. (2024). Technologiespektrum und Strategien für resilientere Energiesysteme. In: *Forschung für ein resilientes Energiesystem in Zeiten globaler Krisen: Beiträge zur FVEE-Jahrestagung 2023*. Berlin: FVEE. (FVEE-Themen). S. 40–45.
- Schliermann, T.; Bindig, R.; Stolze, B.; Lange, L.; Öfner, F.; Ercolano, G. (2024). Entwicklung eines preisgünstigen und ressourceneffizienten Systems zur Abgasnachbehandlung für Holzgas-BHKW. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 223–228.
- Schumacher, B.; Wedwitschka, H.; Fischer, P.; Oehmichen, K.; Müller, J.; Daniel-Gromke, J.; Sträuber, H.; Baleeiro, F. C. F.; Grundmann, J.; Droui, A.; Houwing, S. (2024). Klimaschutz dank Holzvergärung und Torfsubstitutgewinnung. In: *Biogas 2024: 17. Innovationskongress. Tagungsband 2024*. Hildesheim: ProFair Consult+Project GmbH. ISBN: 978-3-947777-09-9. S. 135–141.
- Sprafke, J.; Deiß, E. U.; Ender, T.; Korte, H.; Nelles, M. (2024). Viskositätsmessung in Biogasanlagen: Erkenntnisse aus dem Projekt Biogas-Kohle. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 159–171.
- Stolze, B.; Bindig, R. (2024). Vom Reststoff zum Katalysator zur Methanoxidation. In: *Biogas 2024: 17. Innovationskongress. Tagungsband 2024*. Hildesheim: ProFair Consult+Project GmbH. ISBN: 978-3-947777-09-9. S. 77–80.
- Thabit, Q.; Ekanthalu, V. S.; Asiedu, Z.; Narra, S.; Nelles, M. (2024). Aspects and Facts of the Waste Management Sector in Ivory Coast. In: Cossu, R. (Hrsg.) *Venice 2024: 10<sup>th</sup> International Symposium on Energy from Biomass and Waste*. Padova (Italien): CISA Publisher. ISBN: 978-88-6265-045-8.
- Thrän, D.; Wollnik, R.; Borchers, M.; Sadr, M.; Matzner, N.; Otto, D.; Förster, J.; Siedschlag, D. (2024). Multilevel assessment o Bio-Based CDR options: Towards a sustainable implementation of integrated concepts in Germany. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a bio-based economy*. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 8–11. DOI: 10.5071/10.5071/32ndEUB-CE2024-BP.1.3-2BV.9.4.
- Vincent, L.; Wesselak, V.; Nelles, M. (2024). Bioenergie in Thüringen: aktueller Stand und Rolle auf dem Weg zur Klimaneutralität. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 223–228.
- Wiechert, J.; Chaher, N. E. H.; Nassour, A.; Nelles, M. (2024). Erweiterte Sektorenverantwortung für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft im Tourismussektor. In: Bockreis, A.; Faulstich, M.; Flamme, S.; Kranert, M.; Mocker, M.; Nelles, M.; Quicker, P.; Rettenberger, G.; Rotter, Vera Susanne (Hrsg.) *13. Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft am 15. und 16. Februar 2024 an der Technischen Universität Wien*. In Zusammenarbeit mit der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Technischen Universität Wien. Innsbruck (Österreich): Innsbruck University Press. ISBN: 978-3-99106-120-5. S. 445–450.
- Wollnik, R.; García Laverde, L.; Szarka, N. (2024). Biomethane market uptake: a holistic framework of key performance indicators for assessing national biomethane market uptake in European countries. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy*. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 406–409.
- Yunusa, S. U.; Narra, S.; Mensah, E.; Preko, K.; Saleh, A. (2024). Biomass briquette production using a novel binder: A comparative quality analysis between two types of rice husk in Nigeria. In: Nelles, M. (Hrsg.) *18. Rostocker Biomasseforum: Tagungsband am 20. und 21. Juni 2024*. Rostock: Univ., Professur Abfall- und Stoffstromwirtschaft. (Schriftenreihe Umweltingenieurwesen, 124). ISBN: 978-3-86009-559-1. S. 237–251.
- Zeug, W.; Bezama, A.; Thrän, D. (2024). Holistic and Integrated Life Cycle Sustainability Assessment: Background, Methods and Results from Two Case Studies. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023*. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 92–99.

#### Abstracts in Tagungsreadern/Tagungsbänden

- Bang, C.; Hennig, C. (2024). BECCS applications: from innovation to deployment. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 108–118.
- Bindig, R. (2024). Catalyst development procedure for exhaust gas aftertreatment of small-scale combustion plants. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023*. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 58–69.
- Brödner, R.; Naegeli de Torres, F. (2024). Biomasse für energetische und stoffliche Zwecke in Deutsch-

- land: Aktueller Stand und zukünftige Erwartungen. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 150–158.
- Daniel-Gromke, J.; Knoll, L.; Matlach, J.; Oehmichen, K.; Stinner, W. (2024). Klimaschutzorientierte Bioabfallbehandlung: Untersuchung von Emissionen an Bioabfallbehandlungen und THG-Bilanzierung. In: *Innsbrucker Abfall- und Ressourcentag 2024: Bioabfall – Sammlung, Behandlung und ökologische Auswirkungen. Donnerstag, 8. Februar 2024. Universität Innsbruck. Wien (Österreich): Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband*. S. [36–45].
- Dotzauer, M. (2024). Scenarios for the future development of bioenergy plants in the German power sector to cover uncertainties and to evaluate different energy policy measures. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 148–156.
- Etzold, H.; Naumann, K.; Knötig, P.; Naegeli de Torres, F.; Oehmichen, K. (2024). Pilot-SBG: Erneuerbares Methan aus Biomasse und grünem Wasserstoff. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 58–68.
- Gievers, F.; Loewen, A.; Nelles, M. (2024). Life cycle assessment of sewage sludge pyrolysis and HTC – Energetic or material use of hydrochar and biochar. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 48–57.
- Hagen, G.; Streibl, B.; Mittereder, A.; Herrmann, J.; Müller, A.; Hartmann, I.; Brüggemann, D.; Moos, R. (2024). On the emissions of wood-log fueled fireplaces: correlation of continuous gas sensor data with particle spectra analysis. In: *[27<sup>th</sup> ETH Nanoparticles Conference: Book of Abstracts, Papers]*. [s.l.]: [s.n.].
- Hirschler, O.; Osterburg, B.; Thrän, D. (2024). Availability and challenges of using biomass as peat substitutes for horticultural growing media. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 256–262.
- König, M.; Hahn, T.; Hartmann, I. (2024). Development and application of novel SCR catalysts for the low-temperature denitrification of exhaust gases from the thermo-chemical conversion of biogenic solid fuels. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 102–111.
- Kreuter, T.; Kornatz, P.; Wagner, K.; Schuster, C. (2024). Harnstoff 3.0: Vision einer kreislaufbasierten, klimaneutralen Wertschöpfung in Mitteldeutschland. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 70–82.
- Lausch, C.; Meola, A.; Weinrich, S. (2024). AD process modelling with transformer-based neural networks. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 218–227.
- Meisel, K.; Jordan, M.; Dotzauer, M.; Schröder, J.; Lenz, V.; Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Dögnitz, N.; Schindler, H.; Daniel-Gromke, J.; Costa de Paiva, G.; Schmid, C.; Szarka, N.; Majer, S.; Müller-Langer, F.; Thrän, D. (2024). Die Schlüsselrolle von Biomethan in der Energiewende. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 40–49.
- Meola, A.; Kiefner, O.; Delory, F.; Weinrich, S. (2024). Reinforcement learning for control of biogas plants with stability constraints. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 208–217.
- Meola, A.; Weinrich, S. (2024). AI upscaling: Modeling a full-scale biogas reactor using lab-scale data with machine learning algorithms. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 186–198.
- Schedl, A.; Dwi Putra, R.; Mutlu, Ö. Ç. (2024). Stoffliche und energetische Nutzung: biogene Kohlen. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 160–166.
- Schliermann, T. (2024). Stoffliche und energetische Nutzung: Wertelemente. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 168–177.
- Schön, C.; Opitz, N.; Hartmann, H.; Drewes, J.; König, M. (2024). LangEFeld: Langzeitmonitoring von Abscheidern im Feld. Aktueller Stand. In: *15. Fachgespräch Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen: 8. Februar 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 30). ISBN: 978-3-949807-07-7. S. 34–41.
- Siol, C.; Thrän, D. (2024). Developing an assessment framework for sustainable extraction and utilization of agricultural residues with spatially resolved LCIA results. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 264–276.
- Ulbricht, T. (2024). Zusammenfassung: Expertentalk „Neues aus der Normung“. In: *15. Fachgespräch Partikelabscheider in häuslichen Feuerungen: 8. Februar 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 30). ISBN: 978-3-949807-07-7. S. 114–115.
- Wollnik, R.; Szarka, N. (2024). Telling the tale of CDR: Scenarios for bio-based carbon dioxide removal to achieve net-zero in Germany. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 172–183.
- (Abstract von) Poster in Tagungsbänden**
- Acosta, A. C.; Klüpfel, C.; Herklotz, B. (2024). Katalytische Hydrothermale Synthese von Plattformchemikalien: Wegbereitung für einen integrierten Bioraffinerie-Ansatz. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 142–143.
- Bindig, R. (2024). Catalyst development procedure for exhaust gas aftertreatment of small-scale combustion plants. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 44–45.
- Blümel, L.; Siegfried, K.; Riedel, F.; Thrän, D. (2024). Are strategy developers well equipped when designing sustainable supply chains for a circular bio-economy?: Supporting innovations' market uptake in a pestel+1 environment. In: *Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 345–346.
- Dietrich, S.; Klemm, M. (2024). Comparative Analysis of Synthesis of Light Hydrocarbons from Biogas: A Process Simulation Study Using Aspen Plus. In: *Held, J. (Hrsg.) REGATEC 2024: Conference proceedings. 10<sup>th</sup> International Conference on Renewable Energy Gas Technology. 15–16 May 2024, Lund, Sweden*. Lund (Schweden): Renewable Energy Technology International AB. ISBN: 978-91-981149-9-7. S. 137–138.
- Dögnitz, N.; Schröder, J.; Görsch, K.; Hauschild, S.; Müller-Langer, F. (2024). Standortfaktoren für die „Grüne Raffinerie der Zukunft“. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 140–141.
- Dotzauer, M. (2024). Simulating the future development of bioenergy plants in German power sector using object-oriented programming. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 24–25.
- Ender, T.; Ekanthalu, V. S.; Sprafke, J.; Nelles, M. (2024). Characterization and anaerobic treatment of process water from hydrothermally carbonized sewage sludge. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 90–91.
- Frontzek, J.; Hellmann, S.; Wilms, T.; Knorn, S.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). Model Predictive Control of Agricultural Biogas Plants with Uncertain Substrate Characterization. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 30–31.
- Hellmann, S.; Wilms, T.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). Extended and Unscented Kalman Filter Design for Mass-Based ADM1 Simplification. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 28–29.
- Karras, T.; Thrän, D. (2024). Economic evaluation of the straw supply chain: Influence of machine selection on logistics costs. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup>*

- September, 2024, DBFZ, Leipzig. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 80–81.
- Klöpffel, C.; Herklotz, B.; Biller, P. (2024). Techno-economic assessment of a biorefinery concept consisting of AD and HTL. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 88–89.
- Koch, A.; Meola, A.; Weinrich, S. (2024). CCGAN-based Imputation method for anaerobic digestion processes. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 66–67.
- Kurth, M.; Repke, J.-U.; Bhatia, S. K. (2024). Maxwell-Stefan Surface Diffusion Modeling on Nano-Porous Carbon Membranes. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 32–33.
- Lara Verdezoto, C. S.; Sprafke, J.; Nelles, M. (2024). Agricultural Waste as a Sustainable Feedstock for the Production of Biobased Pots. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 72–73.
- Lerch, L.; Hellmann, S.; Wilms, T.; Knorn, S.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). Multirate State Estimation and Parameter Identification of Agricultural Biogas Plants. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 64–65.
- Matlach, J. (2024). Options for reducing GHG emissions from rotting processes for the production of soil improvers. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 74–75.
- Mekonnen, B.; Wilske, B.; Abera, T.; Siegfried, K.; Nigussie, A.; Gizachew, S.; Regassa, A.; Worku, R.; Ahmed, M.; Nebiyu, A.; Firomsa, T.; Husien, A.; Worku, G.; Lema, A.; Tilahun, A.; Getachew, M.; Assefa, K.; Dume, B.; Eshete, G. (2024). Ethiopia Tests Integrated Crop Residue and Soil Fertility Management Employing Biochar-based Fertilizer (BBF). In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florence (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 165–169. DOI: 10.5071/32ndEUBCE2024-1DV.5.2.
- Florenz (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 165–169. DOI: 10.5071/32ndEUBCE2024-1DV.5.2.
- Müller, M.; Krüger, D.; Mutlu, Ö. Ç. (2024). Technische Umsetzung der Biokohlenerzeugung nach dem TLUD-Prinzip. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 146–147.
- Pollex, A.; Wende, S. (2024). Bodenverbesserung und Kohlenstoffsequestrierung mit Pflanzenkohle. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 144–145.
- Pouresmaeil, S.; Harnisch, F.; Kretzschmar, J. (2024). Consequences of commercial biochar heterogeneity on its application as cathode for hydrogen-driven bioelectrochemical systems. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 68–69.
- Radtke, K. S.; Fais, A.; Kazmin, S.; Siebenhühner, E.; Werner, M.; Kalcher, J.; Naegeli de Torres, F.; Günther, S.; Selig, M. (2024). DBFZ Ressourcendatenbank: Ein Daten(labor)produkt. In: *DBFZ Jahrestagung 2024: Multitalent Biomasse. Basisrohstoff, Kohlenstoffträger und Energieoption. 11./12. September 2024, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 31). ISBN: 978-3-949807-16-9. S. 130–131.
- Richter, L.; Lenz, V.; Dotzauer, M.; Seifert, J. (2024). Synergizing Investment and Cooperation: An Agent-Based Modelling Framework for Optimized Energy Distribution in Cellular-Structured Systems. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 54–55.
- Richter, S. (2024). Dynamic scenario driver framework for systematic formulation of bioeconomy scenarios. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 46–47.
- Richter, S.; Szarka, N.; Bezama, A.; Thrän, D. (2024). Explorative scenarios for system integration of biorefineries in cascaded material flows within a future circular bioeconomy in Germany up to 2045. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 22–23.
- Sadr, M.; Aliabadi, D. E.; Wollnik, R.; Thrän, D. (2024). Navigating the combined potential of BECCS and forest-based solutions from the German bioenergy system perspective to achieve net-zero emissions. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florence (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 352–356.
- Sadr, M.; Esmaeili Aliabadi, D.; Thrän, D. (2024). Assessing the potential of negative emission technologies for Germany's netzero target: A techno-economic analysis of forest-based solutions. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 48–49.
- Sadr, M.; Esmaeili Aliabadi, D.; Thrän, D. (2024). Modeling the integration of BECCS into German bioenergy system. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 20–21.
- Selig, M.; Fais, A.; Franco Nunez, I. P. (2024). Your friendly neighbourhood AI. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 56–57.
- Siol, C.; Majer, S.; Thrän, D. (2024). Environmental and economic life-cycle assessment of residual biomasses in agriculture and forestry: A review. In: *6<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy: 18<sup>th</sup>/19<sup>th</sup> September, 2023. University of Applied Sciences and Arts. Hildesheim/Holzminden/Göttingen*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 28). ISBN: 978-3-949807-10-7. S. 18–19.
- Sumfleth, B.; Majer, S.; Thrän, D. (2024). Bridging gaps in sustainability certification of low ILUC-risk: a decision support scheme. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florence (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 265–268.
- Sumfleth, B.; Majer, S.; Thrän, D. (2024). Bridging Gaps in Sustainability Certification of Low-ILUC-Risk Biomass: A Decision Support Scheme. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 78–79.
- Wilker, P.; Herrmann, A.; Klemm, M. (2024). Investigations on thermochemical gasification of wood chips and straw pellets in a fixed-bed. In: Held, J. (Hrsg.) *REGATEC 2024: Conference proceedings. 10<sup>th</sup> International Conference on Renewable Energy Gas Technology. 15-16 May 2024, Lund, Sweden*. Lund (Schweden): Renewable Energy Technology International AB. ISBN: 978-91-981149-9-7. S. 109–110.
- Wollnik, R.; Borchers, M.; Thrän, D. (2024). Designing tomorrow: expenses and temporal dynamics of bio-based carbon dioxide removal. In: Boissonet, G.; Scarlat, N.; Grassi, A. (Hrsg.) *Papers of the 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference: Setting the course for a biobased economy. Extracted from the Proceedings of the International Conference held in Marseille, France, 24–27 June 2024*. Florence (Italien): ETA-Florence Renewable Energies. ISBN: 978-88-89407-24-0. S. 327–331.
- Yuan, B.; Schumacher, B.; Gröngröft, A. (2024). Investigation and modeling of the influence of partially treated digestate recirculation on methane yield and process efficiency. In: *7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products: 24<sup>th</sup>/25<sup>th</sup> September, 2024, DBFZ, Leipzig*. Leipzig: DBFZ. (Tagungsreader, 32). ISBN: 978-3-949807-15-2. S. 62–63.

#### Closed Access Zeitschriftenartikel (peer reviewed)

- Akakpo, K.; Fontodji, J. K.; Lare, Y.; Adam, R.; Kokutse, A. D.; Kokou, K. (2024). „Overview of bioenergy use and production in sub-Saharan Africa“. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (ISSN: 1364-0321), Nr. 204. DOI: 10.1016/j.rser.2024.114800.
- Bassey, U.; Bowles, A.; Fowler, G.; Tom, A.; Beck, G.; Narra, S.; Nelles, M.; Hartmann, M. (2024). „Experimental Investigation of Products from Thermal Treatment of Real-World Mixed Single-Use and Multi-Layered Waste Plastics“. *Environmental Research* (ISSN: 0013-9351), Nr. 247. DOI: 10.1016/j.envres.2024.118244.
- Espinoza-Monje, J. F.; Garcés, H. O.; Díaz, J.; Adam, R.; Lazo, J.; Muñoz, R.; Coronado, M.; Saiz, G.; Azócar, L. (2024). „Investigating the properties of shrub biomass pellets through additive and sawdust admixing“. *Renewable Energy* (ISSN: 0960-1481), Nr. 229. S. 120764. DOI: 10.1016/j.renene.2024.120764.
- Ibro, M. K.; Ancha, V. R.; Lemma, D. B.; Pohl, M. (2024). „Enhancing Biodegradability of Coffee Husk

- and Water Hyacinth Using Food Waste: Synergistic and Kinetic Evaluation Under Co-digestion". *BioEnergy Research* (ISSN: 1939-1234), Vol. 17, Nr. 3. S. 1953–1970. DOI: 10.1007/s12155-024-10750-7.
- Jemili, A.; Znouda, E.; Stinner, W.; Bouden, C. (2024). „Techno-economic optimization of agricultural biomass to electricity supply chain network: A case study of Tunisia". *Renewable Energy Focus* (ISSN: 1755-0084), Nr. 50. DOI: 10.1016/j.ref.2024.100604.
- Mengesha, T. T.; Ancha, V. R.; Sundar, L. S.; Pollex, A. (2024). „Review on the influence of pyrolysis process parameters for biochar production with minimized polycyclic aromatic hydrocarbon content". *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* (ISSN: 0165-2370), Nr. 182. DOI: 10.1016/j.jaap.2024.106699.
- Yunusa, S. U.; Mensah, E.; Preko, K.; Narra, S.; Saleh, A.; Sanfo, S. (2024). „A comprehensive review on the technical aspects of biomass briquetting". *Biomass Conversion and Biorefinery* (ISSN: 2190-6815), Nr. 14. S. 21619–21644. DOI: 10.1007/s13399-023-04387-3.
- Open Access Zeitschriftenartikel (peer reviewed)**
- Acosta, A. C.; Arias, C. A.; Biller, P.; Sørensen, P.; Marulanda, V. F.; Brix, H. (2024). „Optimizing resource efficiency through hydrothermal carbonization and engineered wetland systems: A study on carbon sequestration and phosphorus recovery potential". *Journal of Cleaner Production* (ISSN: 0959-6526), Nr. 442. DOI: 10.1016/j.jclepro.2024.140962.
- Acosta, A. C.; Arias, C. A.; Biller, P.; Wittig, N. K.; Baragau, I.-A.; Alhndi, M. J.; Ravenni, G.; Sárossy, Z.; Benedini, L.; Abramiuc, L. E.; Popescu, D.-G.; Negassa, W.; Marulanda, V. F.; Müller-Stöver, D. S.; Brix, H. (2024). „Hydrothermal carbonization and pyrolysis in wetland engineering: Carbon sequestration, phosphorus recovery, and structural characterization of willow-based chars with X-ray  $\mu$ -computed tomography". *Chemical Engineering Journal* (ISSN: 1385-8947), Nr. 492. DOI: 10.1016/j.cej.2024.151916.
- Adam, R.; Yiyang, D.; Kruggel-Emden, H.; Zeng, T.; Lenz, V. (2024). „Influence of pressure and retention time on briquette volume and raw density during biomass densification with an industrial stamp briquetting machine". *Renewable Energy* (ISSN: 0960-1481), Nr. 229. DOI: 10.1016/j.renene.2024.120773.
- Adam, R.; Zeng, T.; Röver, L.; Schneider, P.; Werner, H.; Birnbaum, T.; Lenz, V. (2024). „Long-term emission demonstration using pretreated urban non-woody biomass residues as fuel for small scale boilers". *Renewable Energy* (ISSN: 0960-1481), Nr. 237, Part C. DOI: 10.1016/j.renene.2024.121815.
- Bergau, M.; Scherer, B.; Knoll, L.; Wöllenstein, J. (2024). „Active gas camera mass flow quantification (qOGI): Application in a biogas plant and comparison to state-of-the-art gas cams". *Review of scientific instruments* (ISSN: 1089-7623), Vol. 95, Nr. 6. DOI: 10.1063/5.0206155.
- Borchers, M.; Förster, J.; Thrän, D.; Beck, S.; Thoni, T.; Korte, K.; Gawel, E.; Markus, T.; Schaller, R.; Rhoden, I.; Chi, Y.; Dahmen, N.; Dittmeyer, R.; Dolch, T.; Dold, C.; Herbst, M.; Heß, D.; Kalhori, A.; Koop-Jakobsen, K.; Li, Z.; Oschlies, A.; Reusch, T. B. H.; Sachs, T.; Schmidt-Hattenberger, C.; Stevenson, A.; Wu, J.; Yeates, C.; Mengis, N. (2024). „A Comprehensive Assessment of Carbon Dioxide Removal Options for Germany". *Earth's Future* (ISSN: 2328-4277), Vol. 12, Nr. 5. DOI: 10.1029/2023EF003986.
- Brödner, R.; Fürst, K. (2024). „A case study of the regional bioeconomy in Central Germany: Construction with renewable resources". *Discover Civil Engineering* (ISSN: 2948-1546), Nr. 1. DOI: 10.1007/s44290-024-00082-y.
- Chaher, N. E. H.; Nassour, A.; Nelles, M. (2024). „The (FWE)<sub>2</sub> nexus: Bridging food, food waste, water, energy, and ecosystems for circular systems and sustainable development". *Trends in Food Science & Technology* (ISSN: 0924-2244), Nr. 154. DOI: 10.1016/j.tifs.2024.104788.
- Dotzauer, M.; Radtke, K. S.; Jordan, M.; Thrän, D. (2024). „Advanced Sql-Database for Bioenergy Technologies: a Catalogue for Bio-Resources, Conversion Technologies, Energy Carriers, and Supply Applications". *Heliyon* (ISSN: 2405-8440), Vol. 10, Nr. 3. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25434.
- Dzofou Ngoumelah, D.; Heggset, T. M. B.; Haugen, T.; Sulheim, S.; Wentzel, A.; Harnisch, F.; Kretschmar, J. (2024). „Effect of model methanogens on the electrochemical activity, stability, and microbial community structure of Geobacter spp. dominated biofilm anodes". *NPJ biofilms and microbiomes* (ISSN: 2055-5008), Nr. 10. DOI: 10.1038/s41522-024-00490-z.
- Eisenhauer, N.; Frank, K.; Weigelt, A.; Bartkowski, B.; Beugnon, R.; Liebal, K.; Mahecha, M.; Quaas, M.; Al-Halbouni, D.; Bastos, A.; Bohn, F. J.; Brito, M. M. de; Denzler, J.; Feilhauer, H.; Fischer, R.; Fritsche, I.; Guimaraes-Steinicke, C.; Hänsel, M.; Haun, D. B. M.; Herrmann, H.; Huth, A.; Kalesse-Los, H.; Koetter, M.; Kolleck, N.; Krause, M.; Kretschmer, M.; Leitão, P. J.; Masson, T.; Mora, K.; Müller, B.; Peng, J.; Pöhlker, M. L.; Ratzke, L.; Reichstein, M.; Richter, S.; Rüger, N.; Sánchez-Parra, B.; Shaday-deh, M.; Sippel, S.; Tegen, I.; Thrän, D.; Umlauf, J.; Wendisch, M.; Wolf, K.; Wirth, C.; Zacher, H.; Zaehle, S.; Quaas, J. (2024). „A belowground perspective on the nexus between biodiversity change, climate change, and human well-being". *Journal of Sustainable Agriculture and Environment* (ISSN: 2767-035X), Vol. 3, Nr. 2. DOI: 10.1002/sae2.12108.
- Ender, T.; Ekanthalu, V. S.; Jalalipour, H.; Sprafke, J.; Nelles, M. (2024). „Process Waters from Hydrothermal Carbonization of Waste Biomasses like Sewage Sludge: Challenges, Legal Aspects, and Opportunities in EU and Germany". *Water* (ISSN: 2073-4441), Vol. 16, Nr. 7. DOI: 10.3390/w16071003.
- Gbiete, D.; Narra, S.; Mani Kongnine, D.; Narra, M.-M.; Nelles, M. (2024). „Insights into Biohydrogen Production Through Dark Fermentation of Food Waste: Substrate Properties, Inocula, and Pretreatment Strategies". *Energies* (ISSN: 1996-1073), Vol. 17, Nr. 24. DOI: 10.3390/en17246350.
- Günther, S.; Karras, T.; Naegeli de Torres, F.; Semella, S.; Thrän, D. (2024). „Temporal and spatial mapping of theoretical biomass potential across the European Union". *ESSD* (ISSN: 1866-3516), Vol. 16, Nr. 1. S. 59–74. DOI: 10.5194/essd-16-59-2024.
- Iñaki Gamero-Barraza, J.; Antonio Pámanes-Carrasco, G.; Delgado, E.; Cabrales-Arellano, C. P.; Medrano-Roldán, H.; Gallegos Ibáñez, D.; Wedwitschka, H.; Reyes-Jáquez, D. (2024). „Computational modelling of extrusion process temperatures on the interactions between black soldier fly larvae protein and corn flour starch". *Food Chemistry: Molecular Sciences* (ISSN: 2666-5662), Nr. 8. DOI: 10.1016/j.fochms.2024.100202.
- Jordan, M.; Meisel, K.; Dotzauer, M.; Schindler, H.; Schröder, J.; Cyffka, K.-F.; Dögnitz, N.; Naumann, K.; Schmid, C.; Lenz, V.; Daniel-Gromke, J.; Paiva, G. C. de; Esmaeili Aliabadi, D.; Szarka, N.; Thrän, D. (2024). „Do current energy policies in Germany promote the use of biomass in areas where it is particularly beneficial to the system?: Analysing short- and long-term energy scenarios". *Energy, Sustainability and Society* (ISSN: 2192-0567), Vol. 14. DOI: 10.1186/s13705-024-00464-1.
- Karras, T.; Thrän, D. (2024). „The Costs of Straw in Germany: Development of Regional Straw Supply Costs between 2010 and 2020". *Waste and Biomass Valorization* (ISSN: 1877-2641), Vol. 15, Nr. 9. S. 5369–5385. DOI: 10.1007/s12649-024-02528-x.
- Klein, J.; Schüch, A.; Foth, S.; Sprafke, J.; Bischoff, A.; Nelles, M.; Palm, H. W. (2024). „Enhancing energy recovery from aquaculture residual materials: a focus on anaerobic digestion of African catfish (*Clarias gariepinus*) sediment sludge". *Frontiers in Sustainable Food Systems* (ISSN: 2571-581X), Vol. 8. DOI: 10.3389/fsufs.2024.1397491.
- Kurth, M.; Javed, M.; Schliermann, T.; Brösigke, G.; Kämnitz, S.; Bhatia, S. K.; Repke, J.-U. (2024). „Pure Hydrogen and Methane Permeation in Carbon-Based Nanoporous Membranes: Adsorption Isotherms and Permeation Experiments". *Membranes* (ISSN: 2077-0375), Vol. 14, Nr. 6. DOI: 10.3390/membranes14060123.
- Mäki, E.; Hennig, C.; Thrän, D.; Lange, N.; Schildhauer, T.; Schipfer, F. (2024). „Defining bioenergy system services to accelerate the integration of bioenergy into a low-carbon economy". *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* (ISSN: 1932-1031), Vol. 18, Nr. 4. S. 793–803. DOI: 10.1002/bbb.2649.
- Meisel, K.; Jordan, M.; Dotzauer, M.; Schröder, J.; Lenz, V.; Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Dögnitz, N.; Schindler, H.; Daniel-Gromke, J.; Paiva, G. C. de; Schmid, C.; Szarka, N.; Majer, S.; Müller-Langer, F.; Thrän, D. (2024). „Quo Vadis, Biomass?: Long-Term Scenarios of an Optimal Energetic Use of Biomass for the German Energy Transition". *International Journal of Energy Research* (ISSN: 0363-907X), Vol. 14, Nr. 1. DOI: 10.1155/2024/6687376.
- Musonda, F.; Millinger, M.; Thrän, D. (2024). „Modeling assessment of resource competition for renewable basic chemicals and the effect of recycling". *GCB Bioenergy* (ISSN: 1757-1693), Vol. 16, Nr. 4. DOI: 10.1111/gcbb.13133.
- Narra, M.-M.; Gbiete, D.; Agboka, K.; Narra, S.; Nelles, M. (2024). „Tracing the EoL Tyre Management Chain in Togo with Focus on Implementing a Tyre Recycling Plant". *Sustainability* (ISSN: 2071-1050), Vol. 16, Nr. 21. DOI: 10.3390/su16219193.
- Parenti, A.; Zegada-Lizarazu, W.; Dussan, K.; López-Contreras, A. M.; Vrije, T. de; Staritsky, I.; Elbersen, B. S.; Annevelink, B.; Di Fulvio, F.; Oehmichen, K.; Dögnitz, N.; Monti, A. (2024). „Advanced Biofuel Value Chains Sourced by New Cropping Systems With Low iLUC Risk". *GCB Bioenergy* (ISSN: 1757-1693), Vol. 16, Nr. 12. DOI: 10.1111/gcbb.70000.
- Prempeh, C. O.; Formann, S.; Hartmann, I.; Nelles, M. (2024). „An improved method for the production of biogenic silica from cornhusk using sol-gel polymeric route". *Biomass Conversion and Biorefinery* (ISSN: 2190-6815), Vol. 14, Nr. 22. S. 28701–28711. DOI: 10.1007/s13399-022-03615-6.
- Putra, R. D.; Dizaji, H. B.; Kulshrestha, D.; Zeng, T.; Overmann, S.; Vollpracht, A. (2024). „Characterisation of Bottom Ashes from Non-Woody Biomass Combustion for Application as Sustainable Supplementary Cementitious Material". *Energies* (ISSN: 1996-1073), Vol. 17, Nr. 2. DOI: 10.3390/en17020468.
- Röder, L. S.; Etzold, H.; Gröngroft, A.; Grünwald, M.; Riese, J. (2024). „Decision support tool to determi-

- ne the suitability of demand side management implementation in continuously operated processes: A biorefinery case study". *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* (ISSN: 1932-1031), Vol. 18, Nr. 1. S. 18–41. DOI: 10.1002/bbb.2558.
- Röder, L. S.; Gröngroft, A.; Grünwald, M.; Riese, J. (2024). „Optimization of design and operation of a digestate treatment cascade for demand side management implementation". *Computers & Chemical Engineering* (ISSN: 0098-1354), Nr. 191. DOI: 10.1016/j.compchemeng.2024.108838.
- Sadr, M.; Esmaeili Aliabadi, D.; Avşar, B.; Thrän, D. (2024). „Assessing the impact of seasonality on bioenergy production from energy crops in Germany, considering just-in-time philosophy". *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* (ISSN: 1932-1031), Vol. 18, Nr. 4. S. 883–898. DOI: 10.1002/bbb.2602.
- Sadr, M.; Esmaeili Aliabadi, D.; Jordan, M.; Thrän, D. (2024). „A bottom-up regional potential assessment of bioenergy with carbon capture and storage in Germany". *Environmental Research Letters* (ISSN: 1748-9326), Vol. 19, Nr. 11. DOI: 10.1088/1748-9326/ad7edd.
- Schipfer, F.; Burli, P.; Fritsche, U. R.; Hennig, C.; Stricker, F.; Wirth, M.; Proskurina, S.; Serna-Loaiza, S. (2024). „The circular bioeconomy: a driver for system integration". *Energy, Sustainability and Society* (ISSN: 2192-0567), Vol. 14. DOI: 10.1186/s13705-024-00461-4.
- Semella, S.; Zeng, T.; Mühlenberg, J.; Camelo, A.; Pollex, A. (2024). „Online characterization of solid biofuels via pocket sized and low-cost near-infrared devices during small-scale boiler operation: Model development, evaluation and application tests". *Biomass and Bioenergy* (ISSN: 0961-9534), Nr. 180. DOI: 10.1016/j.biombioe.2023.106978.
- Sittaro, F.; Vohland, M. (2024). „IPS Monitor: A habitat suitability monitoring tool for invasive alien plant species in Germany". *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* (ISSN: 1569-8432), Nr. 135. DOI: 10.1016/j.jag.2024.104252.
- Undiandeye, J.; Gallegos, D.; Bonatelli, M. L.; Kleinstauber, S.; Bin-Hudari, M. S.; Abdulkadir, N.; Stinner, W.; Sträuber, H. (2024). „Medium-chain carboxylates production from plant waste: kinetic study and effect of an enriched microbiome". *Biotechnology for biofuels and bioproducts* (ISSN: 2731-3654), Vol. 17. DOI: 10.1186/s13068-024-02528-y.
- Valdebenito, F.; Ramírez-Álvarez, R.; Muñoz, M. A.; Pecchi, G.; Canales, R.; Ormazabal, S.; Muñoz, R.; Alejandro-Martín, S.; Quero, F.; Adam, R.; Cifuentes, G.; Espinoza-Monje, J. F.; Azócar, L. (2024). „Biomass characterization and solvent extraction as tools to promote phenol production from urban pruning". *Fuel* (ISSN: 0016-2361), Nr. 362. DOI: 10.1016/j.fuel.2023.130830.
- Wilde, K.; Hermans, F. (2024). „Transition towards a bioeconomy: Comparison of conditions and institutional work in selected industries". *Environmental Innovation and Societal Transitions* (ISSN: 2210-4224), Nr. 50. DOI: 10.1016/j.eist.2024.100814.
- Wink, K.; Hartmann, I. (2024). „Recent Progress in Turning Waste into Catalysts for Green Syntheses". *Sustainable Chemistry* (ISSN: 2673-4079), Vol. 5, Nr. 1. S. 27–39. DOI: 10.3390/suschem5010003.
- Wollnik, R.; Borchers, M.; Seibert, R.; Abel, S.; Herrmann, P.; Elsasser, P.; Hildebrandt, J.; Meisel, K.; Hofmann, P.; Radtke, K. S.; Selig, M.; Kazmin, S.; Szarka, N.; Thrän, D. (2024). „Dynamics of bio-based carbon dioxide removal in Germany". *Scientific reports* (ISSN: 2045-2322), Nr. 14. DOI: 10.1038/s41598-024-71017-x.
- Yang, X.; Liu, Y.; Bezama, A.; Thrän, D. (2024). „Agricultural carbon emission efficiency and agricultural practices: Implications for balancing carbon emissions reduction and agricultural productivity increment". *Environmental Development* (ISSN: 2211-4645), Nr. 50. DOI: 10.1016/j.envedev.2024.101004.
- Yunusa, S. U.; Mensah, E.; Preko, K.; Narra, S.; Saleh, A.; Sanfo, S. (2024). „Assessing the nexus between household dynamics and cooking energy choice: Evidence from Kaduna state, northwestern Nigeria". *Energy Nexus* (ISSN: 2772-4271), Nr. 15. DOI: 10.1016/j.nexus.2024.100310.
- Zeitschriftenartikel (nicht peer reviewed)**
- Adam, R.; Zeng, T.; Röver, L.; Schneider, P.; Werner, H.; Birnbaum, T.; Lenz, V. (2024). „Erfolgreiche Demonstration des Einsatzes von Laub-Holz-Mischpellets als „sonstiger nachwachsender Rohstoff“ gemäß § 3 (1) Nr. 13 der 1. BImSchV". *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 1. S. 17–23.
- Backes, R.; Schmieder, U.; Schindler, H.; Naegeli de Torres, F. (2024). „Stoffliche und integrierte energetische Nutzung von Biomasse". *FTI* (ISSN: 0427-0029), Vol. 76, Nr. 6. S. 13–15.
- Ekanthalu, V. S.; Asiadu, Z.; Tabit, Q.; Narra, S.; Narra, M.-M.; Nelles, M. (2024). „Abfallwirtschaft in Togo: Aktueller Stand und Strategien zur Weiterentwicklung". *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 5. S. 244–254. DOI: 10.37307/j.1863-9763.2024.05.03.
- Hagemann, N.; Pollex, A.; Zeng, T.; Schmidt, H.-P. (2024). „Holzvergaserkoks: Abfall oder Rohstoff?". *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 3. S. 145–151.
- Hartmann, I.; Formann, S.; König, M.; Bindig, R.; Stolze, B.; Sittaro, F.-C.; Schliermann, T. (2024). „Studie über die Gewinnung von biogenem Siliziumdioxid aus Reisspelzen im Mekong-Delta". *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 2. S. 79–85.
- Jalalipour, H.; Elagroudy, S.; Qdais, H. A.; Elsayed, M.; Ghawanmeh, A.; Nassour, A.; Nelles, M. (2024). „Improving the biowaste management in Egypt and Jordan to mitigate methane emissions from the waste sector". *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 5. S. 255–261. DOI: 10.37307/j.1863-9763.2024.05.04.
- Nelles, M. (2024). „Editorial: Erneuerbare Energien & Kreislaufwirtschaft als zentrale Säulen für erfolgreichen internationalen Klima- und Ressourcenschutz!". *Müll und Abfall* (ISSN: 0027-2957), Vol. 56, Nr. 5. S. 241.
- Richter, L.; Lenz, V.; Dotzauer, M.; Seifert, J. (2024). „Zellulärer Ansatz: Effiziente Lösung für die Zukunft der TGA. Ein Algorithmus zur Bewältigung der Komplexität in der Energieerzeugung und -nutzung". *BTGA-Almanach*. S. 24–28.
- Selig, M.; Radtke, K. S.; Backes, R. (2024). „DBFZ's Datalab: Empowering Biomass Researchers". *Eebio News*, Nr. 21. S. 10–12.
- Szarka, N.; Richter, S. (2024). „Scenarios as strategic decision support tools for systemic integration of biomass". *Eebio News*, Nr. 21. S. 5–6.
- Berichte, Reports, Hintergrundpapiere, Stellungnahmen usw.**
- Adam, R.; Jung, E. M.; Schröder, C.; Beneker, C.; Calmet, A.; Kirsten, C.; Krause, A. (2024). *Auswahl und Vereinheitlichung eines Abfallschlüssels für Inhalte aus Trockentoiletten: Ein Positionspapier zur Sanitär- und Nährstoffwende*. [s.l.]: [s.n.]. 9 S.
- Beck-O'Brien, M.; Bringezu, S. (Hrsg.) (2024). Banse, M.; Barrelet, J.; Bezama, A.; Bösch, M.; Brüning, S.; Bühlren, B.; Cabezas, A.; Cyffka, K.-F.; Dzene, I.; Gordillo Vera, F.; Helander, H.; Henke, J.; Hennenberg, K.; Hinz, R.; Iost, S.; Jordan, M.; Kilian, D.; Köppen, S.; Kynast, E.; Lutz, C.; Pereira, S.; Pfeiffer, M.; Phuntsho; Pozo Inofuentes, P.; Reiss, T.; Reuschel, S.; Richter, S.; Schaldach, R.; Scheffler, M.; Schomberg, A.; Schüngel, J.; Schweinle, J.; Thrän, D.; Wang, M.; Weimar, H.; Wiegmann, K.; Wijesingha, J.; Wilske, B.; Wydra, S.; Zeug, W.; Zinke, C.; Meyer, C. *Monitoring the German Bioeconomy: Summary. Status, performance, trends and implications for sustainable Development*. Kassel: University of Kassel. Center for Environmental Systems Research (CESR). 21 S. DOI: 10.17170/kobra-2024111510677.
- Beck-O'Brien, M.; Bringezu, S. (Hrsg.) (2024). Banse, M.; Barrelet, J.; Bezama, A.; Bösch, M.; Brüning, S.; Bühlren, B.; Cabezas, A.; Cyffka, K.-F.; Dzene, I.; Gordillo Vera, F.; Helander, H.; Henke, J.; Hennenberg, K.; Hinz, R.; Iost, S.; Jordan, M.; Kilian, D.; Köppen, S.; Kynast, E.; Lutz, C.; Pereira, S.; Pfeiffer, M.; Phuntsho; Pozo Inofuentes, P.; Reiss, T.; Reuschel, S.; Richter, S.; Schaldach, R.; Scheffler, M.; Schomberg, A.; Schüngel, J.; Schweinle, J.; Thrän, D.; Wang, M.; Weimar, H.; Wiegmann, K.; Wijesingha, J.; Wilske, B.; Wydra, S.; Zeug, W.; Zinke, C.; Meyer, C. *Monitoring der deutschen Bioökonomie. Status, Leistung, Trends und Auswirkungen auf eine nachhaltige Entwicklung*. Kassel: Universität Kassel, Center for Environmental Systems Research (CESR). 21 S. DOI: 10.17170/kobra-2024111510678.
- Beck-O'Brien, M.; Bringezu, S. (Hrsg.) (2024). Banse, M.; Barrelet, J.; Bezama, A.; Bösch, M.; Brüning, S.; Bühlren, B.; Cabezas, A.; Cyffka, K.-F.; Dzene, I.; Gordillo Vera, F.; Helander, H.; Henke, J.; Hennenberg, K.; Hinz, R.; Iost, S.; Jordan, M.; Kilian, D.; Köppen, S.; Kynast, E.; Lutz, C.; Pereira, S.; Pfeiffer, M.; Phuntsho; Pozo Inofuentes, P.; Reiss, T.; Reuschel, S.; Richter, S.; Schaldach, R.; Scheffler, M.; Schomberg, A.; Schüngel, J.; Schweinle, J.; Thrän, D.; Wang, M.; Weimar, H.; Wiegmann, K.; Wijesingha, J.; Wilske, B.; Wydra, S.; Zeug, W.; Zinke, C.; Meyer, C.; Fehrenbach, H. *Monitoring der deutschen Bioökonomie. Status, Leistung, Trends und Auswirkungen auf eine nachhaltige Entwicklung*. Kassel: Universität Kassel, Center for Environmental Systems Research (CESR). 21 S. DOI: 10.17170/kobra-2024111510679.
- Bodirsky, B.; Thrän, D.; Gawel, E.; Havermann, F.; Hartmann, J.; Bauhus, J.; Pongratz, J.; Rehfeld, K.; Kuse, K.; May, M.; Aßen, N. von der (2024). *Kohlendioxidentnahmeverfahren an Land: Wie sie funktionieren und warum wir sie brauchen, um unsere Klimaziele zu erreichen*. [s.l.]: Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.10997201.
- Bornemann, L.; Daniel-Gromke, J.; Denysenko, V.; Drawer, C.; Ehmen, S.; Fink, L.; Kaltschmitt, M.; Lange, J.; Lenz, V.; Maslaton, M.; Mazlum, L. E.; Mandler, F.; Prieß, T.; Rensberg, N.; Schulthoff, M.; Szarka, N. ([2024]). *Erneuerbare Energien in Deutschland: Stand 2023*. [online]. V, 87 S.
- Christou, M.; Elbersen, W.; Vreugdenhil, B.; Domine, M. E.; Jorge, R. S.; Gregorio, M. de; Pérez, P. (Mitarbeiter: Yin, C.; Koçar, G.; Iglesias, R.; Bernardo, J.; Pereira, N.; Herklotz, B.; Angelova, E.; Müller-Langer, F.; Cyffka, K.-F.; Meisel, K.; Szarka, N.; Majer, S.; Thrän, D.; Zimbardi, F.; Silva, C.; Kraxner, F.; Kuhn, M.; Patange, O.; Wrzaczek, S.; Gehrman, H.-J.; Gírio, F.; Lopes, T.; Cherubini, F.; Watanabe, M.; Piscicella, P.; Del Creso Granada, P.; D'Oliveira

- Bouman, R. V.; Biollaz, S.; Schildhauer, T.; Becidan, M.; Skreiberg, Ø.; van Zomeren, A.; Smit, A.; Zegada-Lizarazu, W.; Rutz, D.; Janssen, R.; van Ree, R. (2024). *Bioenergy, biogas and biofuels: research and innovation gaps in the EU*. [s.l.]: EERA Bioenergy. 35 S.
- Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Karras, T. (2024). *Bio2x: Vergleichende Analyse zu nachhaltigen Biomasse- und Substitutionspotenzialen. Hintergrundpapier*. Leipzig: DBFZ. II, 3–37 S.
- Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Müller-Langer, F. (2024). *Hintergrundpapier: THG-Quote. Quotenerfüllung 2023*. Leipzig: DBFZ. II, 3–18 S.
- Paterson, M.; Dotzauer, M.; Matschoss, P.; Rensberg, N.; Wern, B. (2024). *Auswertung von Post-EEG-Projekten: Schlussfolgerungen für die Biogas-Praxis*. Darmstadt: KTBL. 39 S.
- Schindler, H.; Majer, S.; Thrän, D.; Lenz, V. (2024). *Sustainable forest bioenergy: Discussion paper*. Leipzig: DBFZ. III, 4–33 S. DOI: 10.48480/65HV-A187.
- Thrän, D.; Lange, N.; Mäki, E.; Saastamoinen, H.; Schleker, T. (2024). *Implementation of flexible bioenergy in different countries: Status quo of implementation, barriers and policy framework*. [s.l.]: IEA Bioenergy. 59 S. ISBN: 979-12-80907-39-4.
- Thrän, D.; Manske, D.; Mittelstädt, N.; Schinkel, B. (2024). *Monitoring der Naturverträglichkeit des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Strombereich („EEMonReport“): Endbericht zum Forschungsvorhaben: „Umsetzungsmöglichkeiten eines Monitorings zur Berücksichtigung der Anforderungen von Natur und Landschaft beim Ausbau der erneuerbaren Energien und Netze im Strombereich (EEMonReport)“*. Bonn: BfN. 84 S. ISBN: 978-3-89624-445-1. DOI: 10.19217/skr683.
- Vorträge**
- Acosta, A. C. (2024). *Catalytic Hydrothermal Synthesis [HTS] of Platform Chemicals: Paving the Way for an Integrated Biorefinery Approach*. Vortrag gehalten: 8. HTP-Fachforum, Leipzig, 12.–13.11.2024.
- Acosta, A. C.; Biller, P.; Brix, H.; Arias, C. A. (2024). *Hydrothermal carbonization and pyrolysis in wetland engineering: Carbon sequestration, phosphorus recovery, and structural characterization of willow-based chars with X-ray based techniques*. Vortrag gehalten: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Acosta, A. C.; Herklotz, B.; Klüpfel, C. (2024). *Catalytic Hydrothermal Synthesis [HTS] of Platform Chemicals: Paving the Way for an Integrated Biorefinery Approach*. Vortrag gehalten: CHEMA, Frankfurt am Main, 10.–14.06.2024.
- Backes, R.; Brödner, R. (2024). *Keynote: Entwicklungen, Branchen und Potenziale der Bioökonomie in Sachsen*. Vortrag gehalten: Bioökonomie-Konferenz Sachsen, Leipzig, 09.12.2024.
- Bindig, R. (2024). *Catalyst development procedure for exhaust gas aftertreatment of small-scale combustion plants*. Vortrag gehalten: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Brödner, R. (2024). *Abschlusspräsentation Transferwerkstätten „Innovationspotenziale der Bioökonomie in Sachsen (TW-BioS)“*. Vortrag gehalten: Dresden, 23.01.2024.
- Brödner, R. (2024). *Welche Rolle spielt Holz in der Bioökonomie?* Vortrag gehalten: Fachnetzwerk „Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft im Mitteldeutschen Revier“, Leipzig, 02.02.2024.
- Brödner, R. (2024). *Bioökonomie: (Neue) Perspektiven für Brandenburg*. Vortrag gehalten: Workshop „Wie weiter mit der Bioökonomie in Brandenburg?“, Postdam, 09.04.2024.
- Brödner, R. (2024). *Potenziale der Landwirtschaft für die Kreislaufwirtschaft/Bioökonomie*. Vortrag gehalten: Forum agra – Eco, Leipzig, 11.–14.04.2024.
- Brödner, R. (2024). *Nationale Biomassestrategie: Biomassepotenziale und effiziente Allokation im Energiesektor*. Vortrag gehalten: EEG Exzellenznetzwerk, Berlin, 18.04.2024.
- Brödner, R. (2024). *Von der Faser zum Produkt: Regionale Naturfasern und Verwertung*. Vortrag gehalten: LaNDER<sup>3</sup> Partnerschaftstreffen, Zittau, 26.09.2024.
- Brödner, R. (2024). *Biomassepotenziale für eine nachhaltige Bioökonomie*. Vortrag gehalten: Wi-Wi-Forschungsseminar, Chemnitz, 22.10.2024.
- Brödner, R. (2024). *Schafwolle als Biotextil in der Außenanwendung*. Vortrag gehalten: 2. Schafwollkonvent, Markkleeberg, 05.12.2024.
- Cuhls, C.; Matlach, J.; Knoll, L.; Daniel-Gromke, J.; Oehmichen, K. (2024). *Ergebnisse aktueller Messungen von THG-Emissionen und Möglichkeiten zur prozessgebunden Emissionsvermeidung bei der Bioabfallbehandlung*. Vortrag gehalten: 24. Fachtagung des VHE-Nord e.V., Kiel, 13.06.2024.
- Cyffka, K.-F. (2024). *Rohstoffe im Kontext der fortgeschrittenen RED sowie ReFuelEU Aviation und FuelEU Maritime*. Vortrag gehalten: Workshop „Auf den Rohstoff kommt es an“, Leipzig, 28.05.2024.
- Daniel-Gromke, J.; Knoll, L.; Matlach, J.; Oehmichen, K.; Stinner, W. (2024). *Klimaschutzorientierte Bioabfallbehandlung: Untersuchung von Emissionen an Bioabfallbehandlungsanlagen und THG-Bilanzierung*. Vortrag gehalten: Innsbrucker Abfall- und Ressourcentag, Innsbruck (Österreich), 08.02.2024.
- Delory, F. (2024). *Application of a simplified ADM1 for dynamic simulation of agricultural anaerobic digestion plants*. Vortrag gehalten: 18<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Istanbul (Türkei), 02.–06.06.2024.
- Denysenko, V.; Daniel-Gromke, J.; Rensberg, N. (2024). *German biomethane sector*. Vortrag gehalten: GreenMeUp Project Meeting, Prag (Tschechien), 10.–11.09.2024.
- Deprie, K. (2024). *Wissenschaft gestaltet Wandel: Regionale bis internationale Transferaktivitäten hin zur Bioökonomie*. Vortrag gehalten: Konferenz Transformative Praxis, 05.04.2024, 05.04.2024.
- Deprie, K. (2024). *„Best of the rest“: Regionale Wertschöpfung aus biogenen Reststoffen*. Vortrag gehalten: TKoR-Netzwerktreffen, Markranstädt, 28.05.2024.
- Deprie, K. (2024). *Bioökonomie: Transfer in die Regionen*. Vortrag gehalten: Kompetenzzentrum Klima im Mitteldeutschen Revier, 14.06.2024.
- Deprie, K. (2024). *Wie richte ich meine Projektidee auf Verwertung aus?* Vortrag gehalten: Workshop des SMWK für EFRE, 22.10.2024.
- Dögnitz, N. (2024). *Could HTL pathways be economically viable for sustainable aviation fuel?* Vortrag gehalten: 8. HTP-Fachforum, Leipzig, 12.–13.11.2024.
- Etzold, H.; Dögnitz, N. (2024). *Pilot-SBG: New value for biofuels. Monetizing low emissions exemplified by biomethane*. Vortrag gehalten: 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference and Exhibition, Marseille (Frankreich), 24.–27.06.2024.
- Etzold, H.; Naumann, K. (2024). *Pilot-SBG: GHG-quota as a driver for renewable methane from regional biogenic residues and waste materials*. Vortrag gehalten: 21<sup>st</sup> International Conference on Renewable Mobility „Fuels of the Future“, Berlin, 22.–23.01.2024.
- Frontzek, J.; Hellmann, S.; Wilms, T.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). *Demand-oriented Optimal Feeding of Agricultural Anaerobic Digestion Plant under Uncertain Substrate Characterization*. Vortrag gehalten: Progress in Biogas VI, Stuttgart, 02.–04.09.2024.
- Fürst, K. (2024). *Transferwerkstätten der Bioökonomie zur Mobilisierung von Stakeholdern*. Vortrag gehalten: 5. Bioraffinerietag, Leipzig, 10.09.2024.
- García Laverde, L. (2024). *Netzwerkaufbau und Wissenstransfer in Bioökonomie-Wertschöpfungsketten*. Vortrag gehalten: Internationale Nutzhankonferenz, Zittau und Cvikov (Tschechien), 18.–19.09.2024.
- Geyer, F. (2024). *Valorization of by-products: upscaling the mono-fermentation of wheat pulp*. Vortrag gehalten: 75<sup>th</sup> Starch Convention, Detmold, 09.–10.04.2024.
- Geyer, F. (2024). *Messung rheologischer Eigenschaften von Fermenterhalten und Gärprodukten mit einem Rotationsrheometer mit Kugelmesssystem*. Vortrag gehalten: 17. Biogas-Innovationskongress, Osnabrück, 22.–23.05.2024.
- Geyer, F.; Deprie, K. (2024). *Energie aus Reststoffen: Biogas Technika am DBFZ*. Vortrag gehalten: Energy Saxony MG, 21.08.2024.
- Goldstein, M.; Peters, F. (2024). *Nährwert: Struvitfällung in wässrigen Lösungen*. Vortrag gehalten: Abschlussworkshop Nährwert, Hannover, 05.12.2024.
- Görsch, K.; Schröder, J.; Dögnitz, N.; Hauschild, S. (2024). *Challenges of future refineries*. Vortrag gehalten: CHEMA, Frankfurt am Main, 10.–14.06.2024.
- Görsch, K.; Schröder, J.; Naumann, K.; Nieß, S.; Etzold, H. (2024). *Renewable LNG as transport fuel: The way to innovative concepts*. Vortrag gehalten: 2<sup>nd</sup> Annual Advanced Biofuels Forum, Amsterdam (Niederlande), 29.–30.05.2024.
- Gröngröft, A.; Menzel, T. (2024). *Aufbereitung von Holzhydrolysaten für den Einsatz in Fermentationen*. Vortrag gehalten: 5. Bioraffinerietag, Leipzig, 10.09.2024.
- Hagen, G.; Streibl, B.; Mittereder, A.; Herrmann, J.; Müller, A.; Hartmann, I.; Brüggemann, D.; Moos, R. (2024). *On the emissions of wood-log fueled fireplaces: correlation of continuous gas sensor data with particle spectra analysis*. Vortrag gehalten: 27<sup>th</sup> ETH Nanoparticles Conference, Zürich (Schweiz), 10.–14.06.2024.
- Hartmann, I. (2024). *Impulsreferat: Emissionsminderung: Stand der Technik aber nicht praxistauglich?* Vortrag gehalten: Eine neue BImSchV: Ist der Holzofen zukunftsfähig?, Leipzig, 06.02.2024.
- Hartmann, I. (2024). *Fortschritte und Herausforderungen bei der Emissionsminderung an Einzelraumfeuerungen: Evaluierung der 1. BImSchV von 2010*. Vortrag gehalten: Workshop „1. BImSchV – Positionen und Angebot“, Leipzig, 28.11.2024.
- Hartmann, I.; König, M. (2024). *Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld: LangEFeld*. Vortrag gehalten: Fachverband Schornsteintechnik: Technischer Workshop, Maisach, 11.04.2024.
- Hartmann, I.; Lenz, V. (2024). *Emissionsminderungsmaßnahmen: sinnvoll und notwendig?* Vortrag gehalten: Ofencampus Velten, Velten, 28.06.2024.
- Hellmann, S. (2024). *Multirate Extended Kalman Filter Design for Monitoring of Agricultural Anaerobic Digestion Plants*. Vortrag gehalten: 18<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Istanbul (Türkei), 02.–06.06.2024.
- Hellmann, S.; Wilms, T.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). *Comparison of Unscented Kalman Filter Design for Agricultural Anaerobic Digestion Model*. Vortrag

- gehalten: 22. European Control Conference, Stockholm (Schweden), 25.–28.06.2024.
- Hellmann, S.; Wilms, T.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). *Multirate Extended Kalman Filter Design for Monitoring of Agricultural Anaerobic Digestion Plants*. Vortrag gehalten: IBBK Konferenz „Fortschritt Gülle und Gärprodukt“, Stuttgart, 03.09.2024.
- Hennig, C. (2024). *IEA Bioenergy Introduction and Task 40 Highlights: Task 40 Deployment of bio-based value chains*. Vortrag gehalten: ABLC – Advanced Bioeconomy Leadership Conference, Washington, Washington D.C. (USA), 13.–15.03.2024.
- Hennig, C.; Bang, C. (2024). *Bioenergy with carbon capture and storage or utilization (BECCUS): From innovation to deployment*. Vortrag gehalten: BBEST & IEA Bioenergy Conference, Sao Paulo (Brasilien), 22.–24.10.2024.
- Kirsten, C. (2024). *Aufbereitung von überschüssigen biogenen Reststoffen in der Anklamer Energie-Region zu kompakten Energielieferanten*. Vortrag gehalten: 18. Rostocker Biomasseforum, Rostock, 20.–21.06.2024.
- Klemm, M.; Nieß, S.; Dietrich, S.; Wilker, P. (2024). *Projekt Pilot-SBG: Bioressourcen und Wasserstoff zu Methan als Kraftstoff*. Vortrag gehalten: DBI-Fachforum Wasserstoff-Technologien, Duisburg, 14.–15.05.2024.
- Klöpffel, C. (2024). *Techno-economic assessment of a biorefinery concept consisting of anaerobic digestion and hydrothermal liquefaction*. Vortrag gehalten: 8. HTP-Fachforum, Leipzig, 12.–13.11.2024.
- Knoll, L. (2024). *Methanemissionen und Methanminderung auf Biogaserzeugungs- und Aufbereitungsanlagen*. Vortrag gehalten: DVGW-Schulung, Weiberbrunn, 20.–21.03.2024.
- Knoll, L. (2024). *Fugitive methane emissions from biogas upgrading units and exhaust gas treatment technologies*. Vortrag gehalten: 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference and Exhibition, Marseille (Frankreich), 24.–27.06.2024.
- Knötig, P.; Nieß, S.; Naumann, K.; Etzold, H.; Röder, L. S.; Yuan, B. (2024). *Renewable methane from biomass and green hydrogen: Pilot plant and transfer to commercial scale*. Vortrag gehalten:ACHEMA, Frankfurt am Main, 10.–14.06.2024.
- Knötig, P.; Nieß, S.; Naumann, K.; Etzold, H.; Röder, L. S.; Yuan, B. (2024). *From waste to renewable methane and secondary products: Commercial size biorefinery concepts based on continuous pilot scale plant*. Vortrag gehalten: 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference and Exhibition, Marseille (Frankreich), 24.–27.06.2024.
- Knötig, P.; Nieß, S.; Naumann, K.; Etzold, H.; Röder, L. S.; Yuan, B. (2024). *From waste to renewable methane and secondary products: The role of HT processes in a pilot scale biorefinery*. Vortrag gehalten: 8. HTP-Fachforum, Leipzig, 12.–13.11.2024.
- König, M. (2024). *Development and application of novel SCR catalysts for low-temperature denitrification*. Vortrag gehalten: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Kornatz, P. (2024). *Innovations in the biomass environment: biomethane, hydrogen and biocarbon from biomass for de fossilization, increased efficiency and material substitution*. Vortrag gehalten: IFA-Symposium „The role of the circular economy in the de-fossilization of European society“, München, 14.05.2024.
- Kornatz, P. (2024). *Utilization of organic waste in Metropolitan areas: Example Bogotá. Challenges and Prospects of Organic Waste Utilization in a Latin American Metropolis*. Vortrag gehalten: Sao Paulo (Brasilien), 26.11.2024.
- Kornatz, P.; Daniel-Gromke, J.; Rensberg, N.; Denysenko, V. (2024). *Biogas in Germany*. Vortrag gehalten: Online Event BIOSOLFarm „Knowledge exchange on the topic of Biogas Utilization“, [online], 22.03.2024.
- Kornatz, P.; Daniel-Gromke, J.; Stinner, W.; Reinhold, G.; Rensberg, N. (2024). *Vieh gibt Gas: Biogas als integraler Bestandteil der Tierhaltung zur Emissionsminderung*. Vortrag gehalten: Biogas in der Landwirtschaft, Weimar, 19.–20.03.2024.
- Kornatz, P.; Daniel-Gromke, J.; Stinner, W.; Reinhold, G.; Rensberg, N.; Nelles, M. (2024). *Stand und Perspektiven der Biogaserzeugung in Deutschland: Fokus: Emissionsschutz durch Wirtschaftsdüngervergärung in der Tierhaltung*. Vortrag gehalten: 17. Biogas-Innovationskongress, Osnabrück, 22.–23.05.2024.
- Lausch, C.; Meola, A.; Weinrich, S. (2024). *AD process modelling with transformer-based neural networks*. Vortrag gehalten: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Lenhart, M. (2024). *Bioenergie in der Entwicklungszusammenarbeit: Fokus Biogas*. Vortrag gehalten: „Engineering in der Praxis“ – Kooperationsprojekt des VDI Bezirksvereins Leipzig e. V. und der HTWK Leipzig, Leipzig, 23.10.2024.
- Lenz, V. (2024). *Treiber und Perspektiven für die zukünftige energetische Holznutzung*. Vortrag gehalten: FVH-Zukunftswerkshop, [online], 17.04.2024.
- Lenz, V. (2024). *Renewable heat supply and utilization in agricultural context*. Vortrag gehalten: BIOSOLFarm Conference, Rostock, 21.06.2024.
- Lenz, V. (2024). *Klimaeffiziente Holznutzung in Groß-Wärmepumpen-Biomasse-Hybriden in Wärmenetzen*. Vortrag gehalten: Alternative Energie Tage, Salzburg (Österreich), 27.09.2024.
- Lenz, V. (2024). *Status of bioenergy in Germany and some research questions*. Vortrag gehalten: Lectures for Japanese German Energy Partnership, [online], 04.12.2024.
- Lenz, V.; Kornatz, P. (2024). *Hybride Konzepte*. Vortrag gehalten: Workshop mit Aufsichtsrat des DBFZ, Leipzig, 18.11.2024.
- Majer, S.; Bothe, S.; Seidel, L. (2024). *Trends bei Emissionsfaktoren der Energieversorgung*. Vortrag gehalten: Fachtagung Energieberatung Thüringen, 04.09.2024, Jena, 04.09.2024.
- Manolikakes, N. (2024). *Research on Energetic and Material Utilization of Biogenic Residues within the Working Group Innovative Solid Fuels*. Vortrag gehalten: Introduction of the DBFZ at China Shenhua Energy Company, Beijing (China), 05.03.2024.
- Manolikakes, N. (2024). *Research on Energetic and Material Utilization of Biogenic Residues within the Working Group Innovative Solid Fuels*. Vortrag gehalten: Introduction of the DBFZ at Shandong University of Technology, Zibo (China), 05.04.2024.
- Matlach, J.; Cuhls, C.; Reinhold, J.; Knoll, L.; Daniel-Gromke, J.; Oehmichen, K. (2024). *Climate-relevant emissions from biowaste treatment plants: especially from composting processes*. Vortrag gehalten: EU-Interreg Project CORE-Conference, Potsdam, 10.09.2024.
- Matlach, J.; Knoll, L. (2024). *Influencing factors of GHG emissions from composting as a post-treatment of digestate*. Vortrag gehalten: 18<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Istanbul (Türkei), 02.–06.06.2024.
- Meisel, K. (2024). *Neuerungen der RED-II-Revision für fortschrittliche Kraftstoffe*. Vortrag gehalten: Workshop „Auf den Rohstoff kommt es an. Auswirkungen der Neuerungen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) für fortschrittliche Kraftstoffe“, Leipzig, 28.05.2024.
- Meisel, K. (2024). *Sustainable Chemistry: Life Cycle Assessment of High-Demand Biopolymers for Petrochemical Substitution*. Vortrag gehalten: Renewable Materials Conference, Siegburg, 11.–13.6.2024.
- Meisel, K.; Dotzauer, M.; Schröder, J.; Lenz, V.; Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Dögnitz, N.; Schindler, H.; Daniel-Gromke, J.; Costa de Paiva, G.; Schmid, C.; Szarka, N.; Majer, S.; Müller-Langer, F.; Thrän, D. (2024). *Rolle der holzigen Biomasse im zukünftigen Energiesystem*. Vortrag gehalten: 16. Bad Hersfelder Biomasseforum, Bad Hersfeld, 26.–27.11.2024.
- Menzel, T.; Braune, M.; Gröngroft, A. (2024). *A tailored downstream approach for isolating caproic and caprylic acid from fermented apple pomace*. Vortrag gehalten: 20<sup>th</sup> International Conference on Renewable Resources and Biorefineries, Brüssel (Belgien), 05.–07.06.2024.
- Meola, A.; Kiefner, O.; Delory, F.; Weinrich, S. (2024). *Reinforcement learning for control of biogas plants with stability constraints*. Vortrag gehalten: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Meola, A.; Weinrich, S. (2024). *Hybrid modelling of dynamic anaerobic digestion process with neural networks and BMP measurements*. Vortrag gehalten: Progress in Biogas VI, Stuttgart, 02.–04.09.2024.
- Müller, M. (2024). *Anforderungen an Biomassekleinfeuerungen zur Einhaltung geforderter Emissionsniveaus*. Vortrag gehalten: Kickoff Workshop „Marktreife Entwicklung einer Verbrennungsluftregelung zur wirksamen Senkung der Emissionen von Scheitholzfeuerungsanlagen in Privathaushalten“, [online], 23.05.2024.
- Müller, M. (2024). *Nutzung von Biomasse als primäre Energiequelle zum Kochen*. Vortrag gehalten: VDI: Engineering in der Praxis „Bioenergie in der Entwicklungszusammenarbeit“, Leipzig, 23.10.2024.
- Müller-Langer, F.; Brödnner, R. (2024). *Biomass as a carbon source for renewable refineries*. Vortrag gehalten:ACHEMA, Frankfurt am Main, 10.–14.06.2024.
- Müller-Langer, F.; Brödnner, R. (2024). *Biomass as a carbon source for renewable refineries*. Vortrag gehalten: Distributive Biomanufacturing Workshop, Frankfurt am Main, 27.06.2024.
- Müller-Langer, F.; Vandersickel, A. (2024). *Übersichtsvortrag: Energie, Chemie und Klima. Synergien für eine nachhaltige Transformation in die Zukunft*. Vortrag gehalten: Jahrestreffen DECHEMA – Fachsektion Energie, Chemie und Klima, Frankfurt am Main, 11.–12.03.2024.
- Naumann, K.; Cyffka, K.-F.; Karras, T. (2024). *Bio2x: Metastudie Biomassepotenziale. Analyse ausgewählter Potenzialstudien und Bewertung im Kontext heutiger Mineralölprodukte*. Vortrag gehalten: Parlamentarischer Abend, Berlin, 12.09.2024.
- Naumann, K.; Knötig, P.; Naegeli de Torres, F.; Etzold, H.; Oehmichen, K. (2024). *Pilot-SBG: Erneuerbares Methan aus Biomasse und Wasserstoff*. Vortrag gehalten: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Nelles, M. (2024). *Recovery of Organic Waste & Residues: Aspects of Climate Protection*. Vortrag gehalten: 25th IE Expo China, Shanghai (China), 18.–20.04.2024.
- Nelles, M. (2024). *Kreislaufwirtschaft als zentrale Säule für eine klimaneutrale Gesellschaft*. Vortrag gehalten: Jahrestagung der VKU-Landesgruppe Küstenträger, 10.–11.09.2024.
- Nelles, M. (2024). *Biogenic waste incineration plants:*

- nonsense or part of sustainable waste treatment? Vortrag gehalten: 10<sup>th</sup> International Symposium on Energy from Biomass and Waste, Venedig (Italien), 25.–27.11.2024.
- Nelles, M.; Angelova, E.; Deprie, K.; Cyffka, K.-F.; Selig, M.; Rensberg, N.; Kornatz, P.; Schaller, S.; Thalheim, T. (2024). *Stand und Perspektiven der energetischen Verwertung von Biomasse in Deutschland*. Vortrag gehalten: 18. Rostocker Biomasseforum, Rostock, 20.–21.06.2024.
- Nelles, M.; Angelova, E.; Kalcher, J.; Kornatz, P.; Morscheck, G.; Naegeli de Torres, F.; Rebbelmund, J.; Selig, M.; Stinner, W.; Thalheim, T.; Wedwitschka, H.; Wilske, B. (2024). *Biogene Abfälle und Reststoffe: was ist vergärbar?* Vortrag gehalten: Abfallvergärungstag & GGG Fachseminar des Fachverband BIOGAS e.V., Bremen, 27.–29.02.2024.
- Nelles, M.; Backes, R.; Deprie, K. (2024). *Biogene Abfälle und Reststoffe: Kohlenstoffquelle, Bioenergie und negative Emissionen*. Vortrag gehalten: 17. Recy & DepoTech, Loeben (Österreich), 13.–15.11.2024.
- Nelles, M.; Backes, R.; Hartmann, I.; Kornatz, P.; Lenz, V.; Müller-Langer, F. (2024). *Energy from biomass in Germany: status and perspectives*. Vortrag gehalten: International Conference „Flexible and Scattered Energy Systems“, Zibo (China), 11.–12.10.2024.
- Nelles, M.; Jalalipour, H.; Narra, S.; Nassour, A.; Sprafke, J. (2024). *Plastics related challenges in the Global South*. Vortrag gehalten: ISWA & IWWG-Workshop, Loeben (Österreich), 13.–15.11.2024.
- Nelles, M.; Morscheck, G.; Narra, S.; Nassour, A.; Sprafke, J. (2024). *Circular Economy in the EU & Germany: status and development*. Vortrag gehalten: 25th IE Expo China, Shanghai (China), 18.–20.04.2024.
- Nelles, M.; Morscheck, G.; Narra, S.; Nassour, A.; Sprafke, J. (2024). *Waste Management on the Way to a Circular Economy in Europe/Germany*. Vortrag gehalten: Sino-German Workshop, Hefei (China), 22.04.2024.
- Nelles, M.; Morscheck, G.; Narra, S.; Nassour, A.; Sprafke, J. (2024). *Circular Economy of Biogenic Waste & Residues: Contribution to Climate and Resource Protection*. Vortrag gehalten: Sino-German Workshop, Beijing (China), 25.04.2024.
- Nelles, M.; Narra, S.; Nassour, A.; Schaller, S.; Sprafke, J. (2024). *Circular Economy of biogenic waste and residues (in Germany): Contribution to climate and resource protection*. Vortrag gehalten: Waste and Biomass Workshop, Stellenbosch (Südafrika), 18.09.2024.
- Nieß, S. (2024). *Thermochemical methanation: Basics*. Vortrag gehalten: Hydrogen and Hydrogen Derivates – Possibilities and Constraints Webinar Series, [online], 07.02.2024.
- Nieß, S. (2024). *Von Abfallbiomasse zum Biokraftstoff: mit Katalysatoren für eine direkte Biogas-methanisierung*. Vortrag gehalten: Jahrestreffen DECHEMA – Fachsektion Energie, Chemie und Klima, Frankfurt am Main, 11.–12.03.2024.
- Nieß, S. (2024). *Pilot-SBG project: Bioresources and hydrogen to methane as fuel*. Vortrag gehalten: BREC Webinar „Technologies – Paving the way to the Circular Bioeconomy“, [online], 19.04.2024.
- Pollex, A. (2024). *Artisan C-Sink as incentive mechanism for decentral biochar production and application*. Vortrag gehalten: Kick-off Oromia Bureau of Agriculture, Adama (Äthiopien), 27.05.2024.
- Pollex, A. (2024). *Ökonomische Betrachtung der Herstellungskosten und Absatzpotentiale von Biokohlen unter Beachtung rechtlicher Vorgaben und Erfordernisse zu deren Einsatz für die Substratherstellung, Düngemittelproduktion und C-Sequestrierung*. Vortrag gehalten: Fachgespräch „Biokohlen – Status Quo und FuE-Bedarf“, Berlin, 25.06.2024.
- Pollex, A. (2024). *Bodenverbesserung und Kohlenstoffsequestrierung mit Pflanzenkohle*. Vortrag gehalten: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Pollex, A. (2024). *Biochar for soil application: quality assurance prerequisites, agronomic benefits, carbon sequestration potential and incentive systems*. Vortrag gehalten: GIZ Knowledge Nuggets, [online], 30.10.2024.
- Pollex, A. (2024). *Addressing the Challenges of Biochar Analysis and Standardization*. Vortrag gehalten: German Biochar Forum, Berlin, 18.11.2024.
- Prempeh, C. O.; Babafemi, A. J.; Hartmann, I.; Nelles, M. (2024). *Post-treatment of Industrial Ashes from Cogeneration Plants in South Africa*. Vortrag gehalten: 10<sup>th</sup> International Symposium on Energy from Biomass and Waste, Venedig (Italien), 25.–27.11.2024.
- Richter, L. (2024). *Verbundvorhaben: BioHybrid – Entwicklung eines systemdienlichen biomasse-basierenden Hybridsystems*. Vortrag gehalten: Bioenergie Talk, [online], 20.06.2024.
- Richter, L. (2024). *Verbundvorhaben: BioHybrid. Entwicklung eines systemdienlichen biomasse-basierenden Hybridsystems*. Vortrag gehalten: FB Heizungstechnik, BTGA, [online], 06.11.2024.
- Richter, L.; Lenz, V.; Dotzauer, M.; Seifert, J. (2024). *Synergizing Investment and Cooperation: An Agent-Based Modelling Framework for Optimized Energy Distribution in Cellular-Structured Systems*. Vortrag gehalten: 10<sup>th</sup> International Conference on Smart Energy Systems, Aalborg (Dänemark), 10.–11.09.2024.
- Röver, L. (2024). *HYTORF II: Production of a hydrochar-based peat substitute*. Vortrag gehalten: 8. HTP-Fachforum, Leipzig, 12.–13.11.2024.
- Röver, L. (2024). *RegioH2O: Implementing activated hydrochar in a water purification cascade of municipal wastewater for safe and multifunctional reuse*. Vortrag gehalten: 8. HTP-Fachforum, Leipzig, 12.–13.11.2024.
- Schäfer, F.; Pätz, R.; Himmelstoss, A.; Ellmann, R.; Pröter, J. (2024). *Kombination anaerober und aerober Verfahren zur Güllebehandlung: GülleKOM*. Vortrag gehalten: 18. Rostocker Biomasseforum, Rostock, 20.–21.06.2024.
- Schaller, S. (2024). *Challenges for mankind: COP 28, biomass and CDR*. Vortrag gehalten: Biochar COP, Eschborn, 24.01.2024.
- Schaller, S. (2024). *Bioeconomy and Energy from Waste*. Vortrag gehalten: Workshop „Advancing Sustainable Bioeconomy – Strategic Use of Biogenic Resources“, 21.03.2024.
- Schaller, S. (2024). *Bioeconomy: an Introduction*. Vortrag gehalten: GIZ-DBFZ Austausch, 22.05.2024.
- Schaller, S. (2024). *Bioeconomy: Overview and discussion topics*. Vortrag gehalten: GIZ-DBFZ Austausch, 05.09.2024.
- Schaller, S.; Naegeli de Torres, F.; Lenhart, M.; Fischer, E.; Goldstein, M.; Denysenko, V. (2024). *Biomethane in Germany and an exemplary project in Bogotá*. Vortrag gehalten: Biomethane – Workshop: Biomethane Study Tour of an Indonesian Delegation, 28.10.2024.
- Schedl, A. (2024). *Metastudie Biokohle: Metastudie zur Identifizierung und Auswertung des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik zur Thematik Biokohle*. Vortrag gehalten: Fachgespräch Biokohlen – Status Quo und FuE-Bedarf, Berlin, 25.06.2024.
- Schedl, A. (2024). *Stoffliche und energetische Nutzung Biogene Kohlen*. Vortrag gehalten: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Schindler, H.; Daniel-Gromke, J.; Rensberg, N.; Denysenko, V. (2024). *Anlagenbestand Biogas und Biomethan*. Vortrag gehalten: Flex-Workshop Biogas und Biomethan, Berlin, 22.05.2024.
- Schindler, H.; Lenz, V.; Majer, S.; Thrän, D. (2024). *DBFZ-Diskussionspapier: Nachhaltigkeit von Holzenergie*. Vortrag gehalten: Fachdialog Holzenergie, Berlin, 05.–06.06.2024.
- Schliermann, T. (2024). *Stoffliche und energetische Nutzung: Wertelemente*. Vortrag gehalten: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Schliermann, T. (2024). *Material and energetic use of agricultural residues*. Vortrag gehalten: Flexible and Scattered Energy Systems, [online], 11.–12.10.2024.
- Schröder, J.; Dögnitz, N.; Müller-Langer, F.; Görsch, K.; Götz, I. K.; Meisel, K.; Heinzmann, P.; Temnov, D.; Schneider, A. (2024). *Herausforderung „Grüne Raffinerie der Zukunft“*. Vortrag gehalten: Jahrestreffen DECHEMA – Fachsektion Energie, Chemie und Klima, Frankfurt am Main, 11.–12.03.2024.
- Schumacher, B.; Wedwitschka, H.; Fischer, P.; Oehmichen, K.; Müller, J.; Daniel-Gromke, J.; Sträuber, H.; Baleeiro, F. C. F.; Grundmann, J.; Droui, A.; Houwing, S. (2024). *Klimaschutz dank Holzvergärung und Torfsubstitutgewinnung*. Vortrag gehalten: 17. Biogas-Innovationskongress, Osnabrück, 22.–23.05.2024.
- Schumacher, B.; Wedwitschka, H.; Fischer, P.; Oehmichen, K.; Müller, J.; Daniel-Gromke, J.; Sträuber, H.; Baleeiro, F. C. F.; Grundmann, J.; Droui, A.; Houwing, S. (2024). *Klimaschutz dank Holzvergärung und Torfersatz aus der Agrarholzvergärung*. Vortrag gehalten: Leipziger Biogas-Fachgespräch, Leipzig, 06.11.2024.
- Selig, M.; Kronhardt, A.; Franco Nunez, I. P. (2024). *Wenn Biogasanlagen mitdenken...* Vortrag gehalten: Data Week, Leipzig, 15.–19.04.2024.
- Stolze, B. (2024). *From biogenic residue to catalyst carrier*. Vortrag gehalten: Workshop „Solid fuels“, [online], 24.07.2024.
- Thrän, D. (2024). *Biogenic residues as raw materials for a sustainable bioeconomy: Feedstock base and contribution to the biomass strategy*. Vortrag gehalten: Cosun Beet Company Hackathon, [online], 31.01.2024.
- Thrän, D. (2024). *Assessment of the actual and longer term potential for biobased NETs in Germany*. Vortrag gehalten: Terrestrial Carbon Dioxide Removal (CDR), Leipzig, 06.03.2024.
- Thrän, D. (2024). *BECCS – Entnahmepotenzial, Vorteile, Nachteile: CCS als Teil langfristiger Entnahmestrategien*. Vortrag gehalten: Joint CDRmare & CDRterra Public Event, Hannover, 13.03.2024.
- Thrän, D. (2024). *Nationale Biomassestrategie*. Vortrag gehalten: DUH 118. Netzwerktreffen Bioökonomie, Berlin, 25.04.2024.
- Thrän, D. (2024). *Rückschau auf Positionen, Konsens und Dissens des wissenschaftlichen Fachdialogs Holzenergie 2023*. Vortrag gehalten: Fachdialog Holzenergie, Berlin, 05.–06.05.2024.
- Thrän, D. (2024). *Perspektiven für die Entwicklung der Bioökonomie für das nächste Jahrzehnt*. Vortrag gehalten: 30 Jahr Feier der Hochschule Zittau Görlitz, Berlin, 14.07.2024.
- Thrän, D. (2024). *Kohlenstoffkreisläufe und negative Emissionen*. Vortrag gehalten: 11. Energiekongress Strukturwandel und Transformation – Systemische Fragen der Energiewende, Saarbrücken, 18.09.2024.

- Thrän, D.; Borchers, M.; Radtke, K. S.; Wollnik, R. (2024). *Biobasierte Technologien für Negative Emissionen: CCS, CCU, BECCS*. Vortrag gehalten: Berliner Energietage, Berlin, 16.–18.04.2024.
- Thrän, D.; Majer, S.; Schindler, F. (2024). *Cascading in Bioenergy: from Principle to Implementation*. Vortrag gehalten: Working Group „Sustainability“ of Bioenergy Europe, 14.10.2024.
- Thrän, D.; Majer, S.; Schindler, H. (2024). *Cascading in Bioenergy: From Principle to Implementation*. Vortrag gehalten: Working Group „Sustainability“ of Bioenergy Europe, [online], 14.10.2024.
- Thrän, D.; Schindler, H.; Manske, D.; Hennig, C. (2024). *Biomass, Bioenergy, Biogas & Biofuels, Hydrogen*. Vortrag gehalten: BioProScale, Berlin, 9.–11.04.2024.
- Thrän, D.; Siebenhühner, E.; Szarka, N.; Majer, S.; Schindler, H. (2024). *Holz in der Bioökonomie*. Vortrag gehalten: Symposium Evangelische Akademie, Tutzing, 23.–24.02.2024.
- Weinrich, S.; Meola, A. (2024). *Prospects and Challenges of Artificial Intelligence for Anaerobic Process Modelling*. Vortrag gehalten: IBBK Konferenz „Fortschritt Gülle und Gärprodukt“, Stuttgart, 02.–04.09.2024.
- Wilde, K.; Adam, R.; Seid, G.; Nigussie, A. (2024). *Accelerating nature?: An institutional perspective on the challenge of bioeconomy-inspired transformation in the chemical industry. The case of fertilizer de-fossilisation*. Vortrag gehalten: 15<sup>th</sup> International Sustainability Transitions Conference, Oslo (Norwegen), 16.–19.06.2024.
- Wilker, P.; Herrmann, A.; Klemm, M. (2024). *Konditionierung von Synthesegas aus der autothermen Vergasung*. Vortrag gehalten: Abschlussworkshop zum Projekt KonditorGas, Leipzig, 16.07.2024.
- Wilske, B.; Cyffka, K.-F.; Kalcher, J.; Naegeli de Torres, F.; Brödner, B. (2024). *Urban biowaste potentials to complement crop residue management: case study Germany*. Vortrag gehalten: 14<sup>th</sup> International Conference on Sustainable Waste Management, Visakhapatnam (Indien), 28.11.–01.12.2024.
- Wilske, B. (2024). *Bioenergie: Konzepte und Potenziale im Rahmen der Energiewende als auch im Hinblick auf Strukturwandelregionen in Sachsen*. Vortrag gehalten: Fachtagung DVW e. V., Leipzig, 15.03.2024.
- Wilske, B.; Cyffka, K.-F.; Kalcher, J.; Meyer, R.; Naegeli de Torres, F.; Brödner, R. (2024). *Biomass Flows and Uses: Secondary Biomass Resources*. Vortrag gehalten: Status Conference of the Monitoring Bioeconomy, Berlin, 03.–04.12.2024.
- Wollnik, R. (2024). *Bio-based solutions for negative emissions*. Vortrag gehalten: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Wollnik, R. (2024). *Telling the story of CDR: Scenarios for bio-based carbon dioxide removal to achieve net-zero in Germany*. Vortrag gehalten: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Wurdinger, K. (2024). *System effects of single-room fireplaces in combination with heat pumps*. Vortrag gehalten: Flexible and Scattered Energy Systems, [online], 11.–12.10.2024.
- Yuan, B. (2024). *Rückgewinnung von Nährstoffen und Wasser aus anaerob vergorenem Stroh und Gülle: Teilaktivität im Projekt Pilot-SBG*. Vortrag gehalten: 8. Fachtagung „Stroh, Gras = Biogas“, [online], 07.03.2024.
- Poster**
- Acosta, A. C.; Klüpfel, C.; Herklotz, B. (2024). *Hydrothermale Synthese [HTS] von Plattformchemikalien: Wegbereitung für einen integrierten Bioreaffinerie-Ansatz*. Poster präsentiert: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Bindig, R. (2024). *Catalyst development procedure for exhaust gas aftertreatment of small-scale combustion plants*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Dietrich, S.; Klemm, M. (2024). *Comparative Analysis of Synthesis of Light Hydrocarbons from Biogas: A Process Simulation Study Using Aspen Plus*. Poster präsentiert: 10<sup>th</sup> REGATEC, Lund (Schweden), 15.–16.05.2024.
- Dögnitz, N.; Schröder, J.; Görsch, K.; Hauschild, S.; Müller-Langer, F. (2024). *Standortfaktoren für die „Grüne Raffinerie der Zukunft“*. Poster präsentiert: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Etzold, H. (2024). *New value for biomass: Monetizing low emissions exemplified by GHG quota and nEHS*. Poster präsentiert: World Sustainable Energy Days, Wels (Österreich), 05.–07.03.2024.
- Heinz, J.; Schmidt, K.; Selig, M. (2024). *PESTEL AI: An AI based, automated qualitative text analysis*. Poster präsentiert: KIDA Kon, Leipzig, 02.–03.12.2024.
- Hellmann, S.; Meola, A.; Weinrich, S. (2024). *Perspectives of hybrid model control in the biogas industry*. Poster präsentiert: Progress in Biogas VI, Stuttgart, 02.–04.09.2024.
- Klüpfel, C.; Kordí, A.; Herklotz, B.; Biller, P. (2024). *Ver-gärung, hydrothermale Verflüssigung oder beides?: Bewertung der energetischen Verwertung von Reststoffbiomasse*. Poster präsentiert: 13. DGAW-Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft, Wien (Österreich), 15.–16.02.2024.
- Klüpfel, C.; Thomas, M. M.; Herklotz, B.; Biller, P. (2024). *Techno-economic assessment of a biorefinery concept consisting of AD and HTL*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Knoll, L.; Matlach, J. (2024). *Methane emissions from biogas upgrading plants*. Poster präsentiert: 18<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Istanbul (Türkei), 02.–06.06.2024.
- Koch, A.; Meola, A.; Weinrich, S. (2024). *CCGAN-based Imputation method for anaerobic digestion processes*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Lerch, L.; Hellmann, S.; Wilms, T.; Knorn, S.; Streif, S.; Weinrich, S. (2024). *Multirate State Estimation and Parameter Identification of Agricultural Biogas Plants*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Matlach, J. (2024). *Options for reducing GHG emissions from rotting processes for the production of soil improvers*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Mekonnen, B.; Wilske, B.; Abera, T.; Siegfried, K.; Nigussie, A.; Gizachew, S.; Regassa, A.; Worku, R.; Ahmed, M.; Nebiyu, A.; Firomsa, T.; Husien, A.; Worku, G.; Lema, A.; Tilahun, A.; Getachew, M.; Assefa, K.; Dume, B.; Eshete, G. (2024). *Ethiopia Tests Integrated Crop Residue and Soil Fertility Management Employing Biochar-based Fertilizer (BBF)*. Poster präsentiert: 32<sup>nd</sup> European Biomass Conference and Exhibition, Marseille (Frankreich), 24.–27.06.2024.
- Meola, A.; Weinrich, S. (2024). *Hybrid modelling of dynamic anaerobic digestion process with neural networks and BMP measurements*. Poster präsentiert: 18<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Istanbul (Türkei), 02.–06.06.2024.
- Meola, A.; Weinrich, S. (2024). *Challenges and prospects of AI: results of applied Research on AD process modelling*. Poster präsentiert: FVEE-Jahrestagung, Berlin, 08.–09.10.2024.
- Müller, M.; Krüger, D.; Mutlu, Ö. Ç. (2024). *Technische Umsetzung der Biokohlenherzeugung nach dem TLUD-Prinzip*. Poster präsentiert: DBFZ-Jahrestagung, 11.–12.09.2024.
- Nieß, S.; Dietrich, S.; Klemm, M. (2024). *Ein Kraftstoff aus ungenutzten Ressourcen: Rest- und Abfallstoffe als Kohlenstoffquelle für die Biomethanproduktion*. Poster präsentiert: 13. DGAW-Wissenschaftskongress Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft, Wien (Österreich), 15.–16.02.2024.
- Pollex, A. (2024). *Bodenverbesserung und Kohlenstoffsequestrierung mit Pflanzenkohle*. Poster präsentiert: DBFZ-Jahrestagung, Leipzig, 11.–12.09.2024.
- Pouresmaeil, S.; Harnisch, F.; Kretschmar, J. (2024). *Consequences of commercial biochar heterogeneity on its application as cathode for H<sub>2</sub>-driven bioelectrochemical systems*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Pouresmaeil, S.; Schliermann, T.; Schmidt, M.; Harnisch, F.; Kretschmar, J. (2024). *Wood-derived granular biochar as biocathode material: Basic electrochemical characterization*. Poster präsentiert: Electrochemistry, Braunschweig, 16.–19.09.2024.
- Richter, L.; Lenz, V.; Dotzauer, M.; Seifert, J. (2024). *Synergizing Investment and Cooperation: An Agent-Based Modelling Framework for Optimized Energy Distribution in Cellular-Structured Systems*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.
- Richter, L.; Lenz, V.; Dotzauer, M.; Seifert, J. (2024). *Synergie von Investition und Kooperation: Ein agentenbasierter Modellierungsansatz zur optimierten Energieverteilung in zellularstrukturierten Systemen*. Poster präsentiert: FVEE-Jahrestagung, Berlin, 08.–09.10.2024.
- Schmidt, K.; Radtke, K. S.; Selig, M. (2024). *An ontology classifying residues from the bioeconomy*. Poster präsentiert: 24<sup>th</sup> International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management, Amsterdam (Niederlande), 26.–28.11.2024.
- Wedwitschka, H.; Schindler, F.; Piofczyk, T.; Nek, A. (2024). *Development of bio-based and biodegradable high-performance lubricants based on insect fat for industrial applications*. Poster präsentiert: Insecta Conference, Potsdam, 14.–16.05.2024.
- Wilker, P.; Herrmann, A.; Klemm, M. (2024). *Investigations on thermochemical gasification of wood chips and straw pellets in a fixed-bed*. Poster präsentiert: 10<sup>th</sup> REGATEC, Lund (Schweden), 15.–16.05.2024.
- Winkler, M.; Weinrich, S. (2024). *Extended Two-step Process Model for Simulation of Dynamic Biogas Production in Agricultural Anaerobic Digestion Plants*. Poster präsentiert: 18<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Istanbul (Türkei), 01.–06.06.2024.
- Wollnik, R.; Szarka, N.; Tremmel, R.; Röbisch, J.; Thrän, D. (2024). *Telling the tale of bio-based Carbon Dioxide Removal: Scenario storylines for deploying bio-based CDR in Germany until 2045*. Poster präsentiert: CDRterra General Assembly, Hannover, 21.03.2024.
- Yuan, B. (2024). *Investigation and modeling of the influence of digestate recirculation on methane yield and process efficiency*. Poster präsentiert: DECHEMA Forum, Friedrichshafen, 11.–13.09.2024.

Yuan, B. (2024). *Investigation and modeling of the influence of digestate recirculation on methane yield and process efficiency*. Poster präsentiert: 7<sup>th</sup> Doctoral Colloquium Bioenergy and Biobased Products, Leipzig, 24.–25.09.2024.

#### Forschungsdaten

Mühlenberg, J. (2024). *Characterisation of recycled fertilisers from dry toilet contents: analysis*

*of nutrients, hygiene and harmful substances* (Version 1) [Data set]. Mendeley Data. <https://doi.org/10.17632/fjv2bf6mh2.1>

Mühlenberg, J., Jung, E. M., & Kirsten, C. (2024). *Characterisation of recycled fertilisers from dry toilet contents: analysis of nutrients, hygiene and harmful substances* (Version 2) [Data set]. Mendeley Data. <https://doi.org/10.17632/fjv2bf6mh2.2>

## Impressum

#### Herausgeber:

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig, mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

#### Kontakt:

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH  
Torgauer Straße 116  
04347 Leipzig  
Tel.: +49 (0)341 2434-112  
E-Mail: [info@dbfz.de](mailto:info@dbfz.de)

#### Geschäftsführung:

Prof. Dr. mont. Michael Nelles (wiss. Geschäftsführer)  
Dr. Christoph Krukenkamp (admin. Geschäftsführer)

#### Konzeption und Redaktion/V.i.S.d.P.:

M.A. Paul Trainer  
Stabsstelle Koordinator Presse und Medien  
Für den Inhalt der Broschüre ist der Herausgeber verantwortlich.

**Redaktionsschluss:** 31. März 2025

**Satz/Gestaltung:** Stefanie Bader Grafikgestaltung

Diese Veröffentlichung steht aus Gründen der Nachhaltigkeit ausschließlich als PDF-Variante zur Verfügung.

**ISBN:** 978-3-949807-20-6

**DOI:** 10.48480/e45m-sq06

#### Bildnachweise:

Sofern nicht am Bild vermerkt: DBFZ, Jan Gutzeit, Jürgen Lösel, Kai & Kristin Fotografie, Johannes Amm, Matthias Eimer, Adobe Stock, Freepik

Der Nachdruck dieser Broschüre – auch auszugsweise – ist nur mit Genehmigung des Herausgebenden gestattet.

© **Copyright:** DBFZ 2025

Gefördert durch:  
  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages





## **LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN**

**20. Juni 2025 am DBFZ in Leipzig**

Weitere Infos unter: [www.wissen-in-leipzig.de](http://www.wissen-in-leipzig.de)

Auf dem Laufenden bleiben in Sachen Bioenergie-Events?  
Registrieren Sie sich für unseren Veranstaltungsnewsletter!  
[www.dbfz.de/veranstaltungsnewsletter](http://www.dbfz.de/veranstaltungsnewsletter)

### **DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum**

**gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116

04347 Leipzig

Tel.: +49 (0)341 2434-112

E-Mail: [info@dbfz.de](mailto:info@dbfz.de)

[www.dbfz.de](http://www.dbfz.de)

