

JAHRESBERICHT 2021



Institut für Abfall- und
Kreislaufwirtschaft

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	1
Über uns	3
Einleitung	3
Fortsetzung der Umbaumaßnahmen auf dem Institutsgelände 2021	5
Neue Tische aus recycelten Abfallmaterialien	6
Absolventen	6
Forschung	7
Forschungsschwerpunkte	7
Forschungsvorhaben	9
Stadt-Land-Plus - Verbundprojekt: Integriertes Konzept für mineralische Abfälle und Landmanagement zur nachhaltigen Entwicklung von Stadt-Land- Nutzungsbeziehungen - INTEGRAL	9
Forschungsvorhaben THEBIOCHARSTORY	11
Forschungsvorhaben WIR! recyceln Fasern	14
Forschungsvorhaben abonoCARE®	15
Forschungsvorhaben P2M - Biomasse	16
Forschungsvorhaben BYGReen.....	17
Forschungskooperation mit der AUDI AG	17
Forschungsvorhaben SUVALIG.....	18
Forschungsvorhaben „MultiDigestome Overclocker“	19
Forschungsvorhaben Zündstoffe-Materialvermittlung Dresden.....	21
Forschungsfloßprojekt der Fachrichtung Hydrowissenschaften	22
BioRePly - Entwicklung von biobasierten recycelbaren Schichtverbundwerkstoffen.....	23
German MENA University Network for Waste Management and Circular Economy	24
Forschungsvorhaben Acidogenese Manipulation – AcidManip	26
Forschungsvorhaben Micro4Biogas	27

Forschungsgruppe INOWAS.....	28
Forschungsvorhaben FEMAR.....	28
Forschungsvorhaben TERESA.....	29
Forschungsvorhaben DIGIRES.....	33
Forschungsvorhaben GREAT	34
Forschungsvorhaben SMART-Control.....	36
Laufende Habilitationen	38
Abgeschlossene Promotionen	38
Laufende Promotionen	39
Berufung zum Professor/in von (ehemaligen) wissenschaftlichen Mitarbeitern/innen und Doktoranden/innen des Institutes.....	41
Lehre.....	42
Abgeschlossene Master- und Bachelorarbeiten 2021	42
Internationale Zusammenarbeit.....	45
Veranstaltungen	46
Exkursionen	46
Podcasts, Interviews und Paneel-Diskussionen.....	50
Forschungsgruppe INOWAS.....	52
Veröffentlichungen.....	55
Zeitschriften- und Buchbeiträge	55
Vorträge, Beiträge.....	56
Nachwuchsforschergruppe INOWAS	59
Zeitschriften- und Buchbeiträge	59
Vorträge, Beiträge.....	59
Publikationen in der Buchreihe des IAK „Beiträge zu Abfallwirtschaft/Kreislaufwirtschaft“	60
Lebensläufe	60
Ausblick, Veranstaltungen 2022	65

ÜBER UNS

Einleitung

Im Kalenderjahr 2021 erhöhte sich die Anzahl der Wissenschaftler, die sich für Lehre, Forschung und Verwaltung engagieren, so dass inzwischen ca. 30 Personen am IAK tätig sind. Es wurde im Rahmen neuer Forschungsprojekte unser Absolvent M. Sc. Maximilian Barth ebenso neu als wissenschaftliches Personal eingestellt, wie Dipl.-Ing. Pascal Otto, Absolvent der Fakultät Maschinenbau. Als Gastwissenschaftlerinnen waren im Jahr 2021, M. Sc. Savannah Baptist, M. Sc. Julija Buzinske, M. Sc. Kim Khuyen Vo sowie M. Sc. Nicholene Kulobone-Likando am IAK tätig, über deren Tätigkeit im Kapitel „Internationale Zusammenarbeit“ detailliertere Beschreibungen zu finden sind.

Die Themenvielfalt ist breiter geworden. Neben den langjährig bestehenden Forschungsgebieten der thermischen Abfallbehandlung, der biologischen Abfallbehandlung, der internationalen Abfall- und Kreislaufwirtschaft und dem Lehrgebiet Grundwasser- und Bodensanierung erweiterten Themen um das Recycling von mineralischen Abfallstoffen und das Recycling von Fasern das fachliche Portfolio des Instituts. Neben technischen Fragestellungen wird die Beantwortung zu Fragen des Managements von Stoffströmen sowie die Entwicklung von Kreislaufwirtschaftsstrategien auf dem Weg zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Gesellschaft immer drängender. Beispielhaft sollen hier die regionalen Fragestellungen zur Abfallvermeidung rund um das Projekt „Zukunftsstadt Dresden“, Aktivitäten in der Circular Economy Initiative Deutschland (CEID) sowie Unterstützung bei der Normung gemeinsam mit großen Playern der Recyclingbranche wie Prezero genannt sein.

Die Lehrveranstaltungen für den exklusiv angebotenen Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten werden im selben Umfang wie in den Vorjahren ebenso weitergeführt, wie der Lehrexport in die anderen Studiengänge der Fachrichtung, der Fakultät und des Bereichs. Die Anzahl der im Jahr 2020 betreuten studentischen Abschlussarbeiten stabilisierte sich auf dem Niveau der Vorjahre. Daneben wurden Lehrveranstaltungen und Vorträge in Bildungseinrichtungen und für CIPSEM - Centre for International Postgraduate Studies of Environmental Management, der Sächsischen Bildungsgenossenschaft und anderen Bildungseinrichtungen im In- und Ausland gehalten. Zudem beteiligten sich wissenschaftliche Mitarbeiter des Institutes an der fachlichen Weiterbildung verschiedener Zielgruppen im Abfallsektor. Ferner arbeitet das Institut ebenfalls eng mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, wie der University of United Nations – UNU FLORES in Dresden, dem Leibniz-Institut

für ökologische Raumentwicklung, dem Deutschen BiomasseForschungsZentrum und der Bundesanstalt für Materialforschung zusammen.

Derzeit forschen insgesamt zwölf wissenschaftliche Mitarbeiter aktiv im Rahmen ihrer Dissertation und Dr. Christian Abendroth an der Anfertigung der Habilitationsschrift. Zusätzlich betreut das Institut Frau Dr. Olga Ulanova und Prof. Dr. Christoph Wunsch als externe Habilitanden.

Die Durchführung verschiedener Workshops und die Teilnahme und Organisation von Fachtagungen zu aktuellen Themen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft ist ebenfalls ein Schwerpunkt des Wissenstransfers.

Zudem engagierten sich die Mitarbeiter des Instituts auch in diesem Jahr wieder in unterschiedlichen Gremien, u. a. in der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft, der Dechema, der International Waste Working Group (IWWG), der Circular Economy Initiative Deutschland sowie der Prevent Waste Alliance.

In der Forschung wurden mehrere neue Projekte begonnen. Es sollen in zwei Projekten im Bereich der Biogastechnologie die Möglichkeiten weiterer Vergärungsprodukte erforscht werden. Im Rahmen des „Integral“-Projektes erfolgt die Optimierung von mineralischen Reststoffströmen. Am Wachstumskernprojekt abonoCARE® in der Region Mitteldeutschland wurden Projektfortschritte erzielt, sodass ein Angebot an Produkten, Technologien und Dienstleistungen rund um der Herstellung von Recyclingdünger als Alternative zu konventionellen Düngemitteln zeitnah etabliert werden kann und die regionale Wirtschaft sowie Kreislaufwirtschaft damit entscheidend gefördert wird. Im regionalen Forschungsvorhaben „Zündstoffe-Materialvermittlung Dresden“ wird eine Onlineplattform zur Vermittlung von Restmaterialien in der Region Dresden geschaffen, die das Bewusstsein in der Bevölkerung für die Nutzung von Sekundärrohstoffen schärft. Im internationalen Wissenstransfer wurde das Projekt SUVALIG fortgesetzt, bei dem es um ein nachhaltiges Bioraffinerie-Konzept mit dem Schwerpunkt auf der Rückgewinnung von Nährstoffen aus Biogas-Gärrückständen und HTC-Prozesswasser geht. Weiterhin sei hier das Projekt „MultiDigestome Overclocker“ erwähnt, das die Effizienzsteigerung mikrobieller Systeme in Biogasanlagen zum Ziel hat.

Die ebenfalls ortsansässige Arbeitsgruppe INOWAS, die aus der BMBF-Nachwuchsforschergruppe hervorgegangen ist, konnte ihre Forschungstätigkeit unter der Leitung von Dr. Catalin Stefan im 8. Jahr erfolgreich weiterführen. Im Rahmen von

Folgeforschungsvorhaben werden vor allem internationale Konzepte zur Grundwasseranreicherung inklusive deren Modellierung erarbeitet. Diese Vorhaben werden auf den folgenden Seiten zur Forschung am IAK ausführlicher beschrieben.

Fortsetzung der Umbaumaßnahmen auf dem Institutsgelände 2021



Auch große Teile des Nebengebäudes auf dem Gelände am Standort der TUD in Pirna-Copitz wurden auf Vordermann gebracht

Die Räumlichkeiten, die dem Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft zugewiesen sind, wurden im Laufe der vergangenen Dekade weitestgehend saniert und befinden sich auf dem Stand der Technik und Gebäudeausstattung einer modernen Forschungseinrichtung. Anders sah es bisher in denjenigen Gebäudeteilen des Standortes in Pirna-Copitz aus, welche bislang von Instituten anderer Fakultäten als Außenstandorte genutzt wurden. So sind das Straßenbaulabor der Professur für Straßenbau im Nebengebäudekomplex und die ehemaligen Räume der Atom- und Kernphysik an der Nordseite des Hauptgebäudes jahrelang ungenutzt geblieben. In 2021

wurden nun die vor zwei Jahren in diesen Bereichen begonnenen Sanierungsarbeiten fortgeführt und sollen mit dem geplanten Einzug eines Teils der Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik im Jahr 2022 ihren Abschluss finden.

Neue Tische aus recycelten Abfallmaterialien



Gemäß dem Motto unserer Forschung und dem vielfältigen Engagement der Institutsmitarbeiter für eine nachhaltige Ressourcennutzung in möglichst allen Bereichen des alltäglichen Lebens und der Herstellung neuer Produkte, sind auf dem Institutsgelände mehrere massive und sehr stabile, witterungsbeständige Tische aus recycelten gemischten Kunststoffabfällen durch studentische Hilfskräfte und Mitarbeiter hergestellt worden. Sie dienen nun als Sitzgelegenheit in der Außenanlage des Standortes der TUD in Pirna-Copitz für kreative fachliche Diskussionen oder für die Pausengestaltung an frischer Luft. Zudem können die Tische für Besprechungen und individuelle Veranstaltungen genutzt werden.

Absolventen

Im Jahr 2021 haben 22 Studierende ihr Studium an unserem Institut abgeschlossen. Hierbei handelte es sich um 14 Master- sowie 8 Bachelorarbeiten.

Forschung

Während des Kalenderjahres 2021 wurden am Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft insgesamt 15 Projekte und innerhalb der INOWAS-Nachwuchsforschergruppe fünf neue Vorhaben bearbeitet. Die aus diesen Projekten verfügbaren Mittel beliefen sich auf eine Summe in Höhe von fast 800.000 Euro. Drei Mitarbeitern gelang der erfolgreiche Abschluss ihrer Promotion.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

- CO₂-Bilanzierung, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft
- Stoffstromanalysen von Abfallströmen – Analyse und Verwertungspotential von Abfallzusammensetzungen
- Klärschlammverwertung (Thermisch, biologisch, Phosphorrecycling)
- Prozessoptimierung im Bereich thermische Abfallbehandlung
- Wirbelschichttechnikum für organische Reststoffe
- Ökologische und ökonomische Betrachtungen bestehender sowie zukünftiger Recyclingmaßnahmen
- Strategien zur Abfallvermeidung und zur Vorbereitung zur Wiederverwendung
- Biogaserzeugung aus biogenen Abfällen und nachwachsenden Rohstoffen
- Prozessoptimierung der Biogaserzeugung aus verfahrenstechnischer und mikrobieller Sicht
- Verwertung von hochbelasteten biogenen Reststoffen (Monofermentation, Co-Fermentation)
- Ressourceneffiziente und emissionsarme Siedlungsentwicklung - Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Abfallwirtschaft
- Sortieroptimierung von Kunststoffen mittels Nahinfrarotspektroskopie
- Effizienzsteigerung in abfallgefeuerten Anlagen, Untersuchung der Schadstoffentwicklung im Feuerraum
- Brennstoffanalytik für Ersatz- und Sekundärbrennstoffe, Brennstoffcharakterisierung
- Informelle Sektoraktivitäten in der Abfallwirtschaft - formelle und informelle Stoffströme von Elektroaltgeräten
- Entwicklung und Implementierung abfallwirtschaftlicher Bachelor- und Masterstudiengänge sowie Fortbildungskurse über eine integrierte Abfallwirtschaft in Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern
- Capacity Building in Entwicklungs- und Schwellenländern

- Kunststoffrecycling
- Verwertung von vorwiegend mineralischen Abfallstoffen
- Verwertung und Recycling von CFK- und GFK-basierten Stoffen
- Substitutionsstrategien für Primärressourcen
- Recyclinggerechtes Produktdesign
- Politik- und Wirtschaftsberatung
- Labortechnische Aufbereitung und Analyse von Abfällen
- Gefährdungsabschätzung kontaminierter Standorte (Mineralöle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, chlorierte Lösungsmittel, Monoaromaten und MTBE)

FORSCHUNGSVORHABEN

Stadt-Land-Plus - Verbundprojekt: Integriertes Konzept für mineralische Abfälle und Landmanagement zur nachhaltigen Entwicklung von Stadt-Land-Nutzungsbeziehungen - INTEGRAL

Digitales Entscheidungshilfetooll zur Effektiven Erzeugung und Nutzung von RC-Baustoffen und Stärkung der Stadt-Land Beziehung

Integrated concept for mineral waste and land management for the sustainable development of urban-rural relationships - INTEGRAL

Koordination: TU Dresden – Professur für Abfall- und Kreislaufwirtschaft

- Partner:
- TU Dresden – Professur für Landmanagement
 - Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. Dresden
 - University of Applied Sciences, Frankfurt
 - Landkreis Meißen, vertreten durch den Zweckverband Abfallwirtschaft Oberes Elbtal
 - Stadt Dresden, Hochbau I
 - Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Fachbereich 4.3 Schadstofftransfer und Umwelttechnologien
 - AGS Anlagen + Verfahren GmbH, Schwentimental
- Förderer: BMBF, Fördermaßnahme „Stadt-Land-Plus“
- Laufzeit: Projektphase 1: Februar 2020 – Januar 2023
Projektphase 2: Februar 2023 – März 2025
- Kontaktpersonen: Dr.-Ing. Axel Zentner
M. Sc. Magdalena Werner
M. Sc. Benjamin Schwan

Projektbeschreibung

Die verstärkte Urbanisierung und die damit einhergehenden rückläufigen Bevölkerungszahlen in ländlichen Gebieten sorgen dafür, dass es dort zu Rückbau- und Umbaumaßnahmen kommt, bei denen vermehrt mineralische Abfälle anfallen.



[Foto: pixabay]

Diese müssen aufgrund der Diversität deponiert werden, was durch immer knapper werdende Deponiekapazitäten erschwert wird. Auch der logistische Aufwand ist groß, da die durchschnittliche Entfernung zum Ort der Beseitigung durch die Deponieverknappung immer größer wird. Das Wachstum der Großstädte hingegen sorgt für eine stetige Nachfrage an Baustoffen wie Sanden und Kiesen, die immer knapper werden. In diesem Projekt werden beide Trends verbunden, indem mineralische Abfälle ländlicher Gebieten aufbereitet und als RC-Baustoffe in Großstädten eingesetzt werden sollen. Dies sorgt nicht nur dafür, dass Primärressourcen geschont werden, sondern verringert die Flächeninanspruchnahme durch Deponien sowie die Flächeninanspruchnahme durch den Abbau von Sanden und Kiesen. Um die Erzeugung und den Einsatz von RC-Baustoffen zu ermöglichen werden Key-Stakeholder der Region identifiziert, der Materialfluss analysiert, die Aufbereitung der Baureststoffe erforscht und rechtliche Rahmenbedingungen geprüft, um diese als RC-Baustoffe zu verwenden. Am Ende steht ein Entscheidungshilfetool das alle Ergebnisse zusammenfasst und in der Praxis helfen soll den Einsatz der RC-Baustoffe zu ermöglichen und so die Stadt-Land-Beziehung zu verbessern.

Im September 2021 fand am IAK in Pirna der INTEGRAL-Stakeholder-Workshop statt, der Vertreter*Innen der Recyclingwirtschaft im Bereich der Bau- und Abbruchabfälle und der öffentlichen Hand. Gemeinsam wurde über den geringen Einsatz von RC-

Baustoffen diskutiert und Möglichkeiten diesen zu verbessern. Diesen Gedankenaustausch gibt die Richtung für die weitere Entwicklung des Entscheidungshilfetools vor. Weitere Ansätze für das Entscheidungshilfetool bieten die zahlreichen Experteninterviews, die mit Vertreter*innen der Recyclingwirtschaft und den Planern und Behörden der öffentlichen Hand geführt wurden.

Forschungsvorhaben THEBIOCHARSTORY

Neue regionale Konzepte zur standardisierten Beladung, Logistik, Herstellung und Verbreitung von Pflanzenkohle für den wirksamen Einsatz zur Bodenverbesserung und C-Sequestrierung

BMBF- Förderprogramm "Neue Produkte für die Bioökonomie"

Laufzeit: Oktober 2020 – September 2021

Kontaktpersonen: Prof. Dr. Christina Dornack
M. Sc. Anne Wahl
M. Sc. Freya Sternkopf

Projektbeschreibung

In der Sondierungsphase wurden alle ökonomischen und technischen Aspekte eines skalierbaren Businessansatzes für die Herstellung, anwendungsorientierte Beladung¹ von Pflanzenkohle, Logistik sowie Kommunikation mit Anwender*innen analysiert und ein Antrag für die Machbarkeitsphase vorbereitet. Angestrebt wird die Entwicklung eines Prototyps für universell (in humusarmen Böden) einsetzbare, beladene Pflanzenkohle.

Pflanzenkohle² kann ein Schlüsselement zum Eintritt in eine klimapositive, nachhaltigere Landwirtschaft sein. Wie? Biologisch: Pflanzenkohle kann bei richtiger Bodenbewirtschaftung zum Aufbau einer Humusschicht beitragen. Ökonomisch: Organische Produktionsreststoffe und biogene Abfälle erfahren eine höhere Inwertsetzung und Potenzialausschöpfung durch stoffliche statt thermische Verwertung. Mittels Pyrolyse wird die Biomasse stofflich stabilisiert und kann in verschiedenen

¹ Beladung (auch Inokulation) von Pflanzenkohle: ist die Anreicherung mit Nährstoffen und Mikrobiologie, bis zur Sättigung, sodass adsorbierte Nährstoffe an die Umwelt abgegeben werden können; auch "Animpfen" genannt

² Definition Pflanzenkohle: ein trockenes, geschmackloses, aktivkohleähnliches Material mit ca. 95% Kohlenstoffanteil, hergestellt durch z.B. Pyrolyse aus biogenen Stoffen, hoch-porös mit 300 m² Oberfläche pro Gramm, weist hohes Wasser- und Nährstoffadsorptionsvermögen auf, verschiedene Verwendungen.

Anwendungen als Negativ-Emissionsmaßnahme dienen (Carbon Capture & Storage).

Dieses Vorhaben leistet einen Beitrag zur Nationalen Bioökonomiestrategie, indem unter anderem ungenutzte, biogene Abfälle stofflich und in Form von Abwärme entstehende Wärmeenergie energetisch verwertet werden. Damit steht ein vielseitig einsetzbares Element für Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung, ("zukunfts-fähige") pandemie-resistente Wirtschafts- und Zuliefer-Kreisläufe werden etabliert.



[Fotos: Anne Wahl]

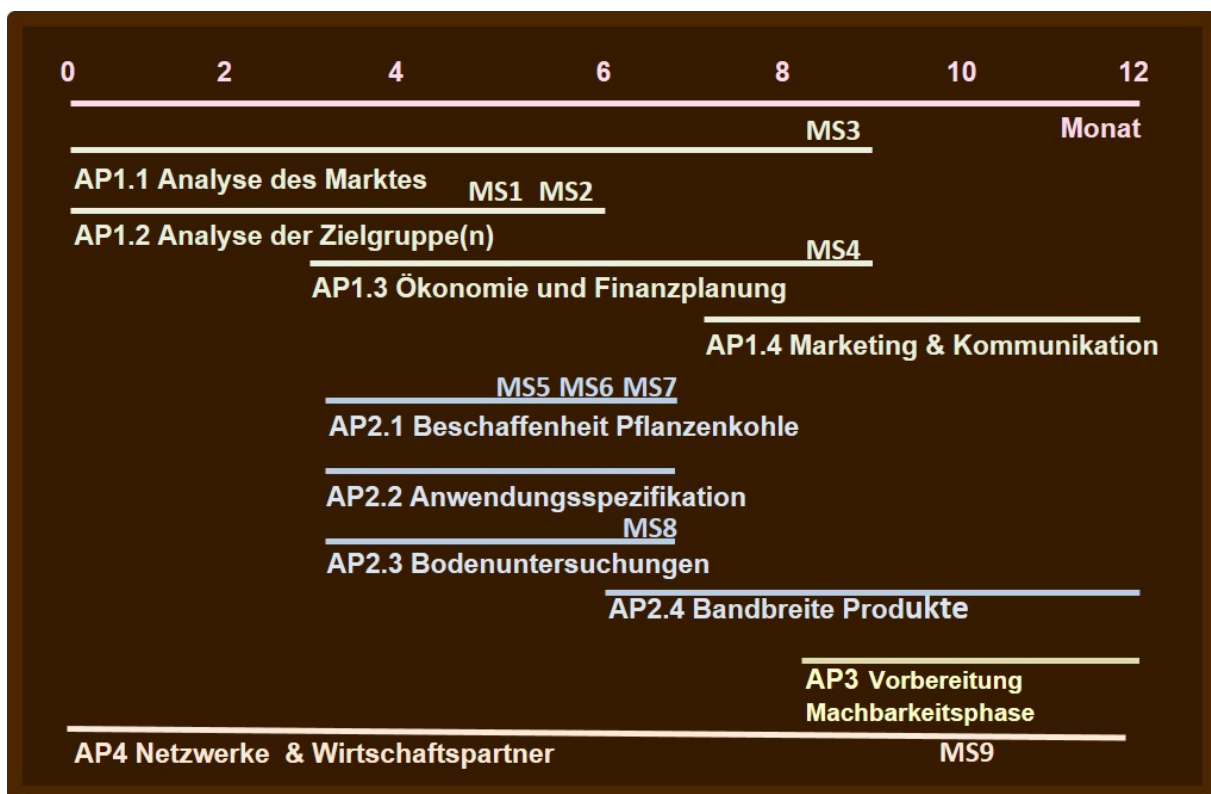
Untersuchung von Wirtschaftlichkeitsaspekten

Nach ausgiebigen Literatur- und Internetrecherchen, sowie zahlreichen Vernetzungstreffen ist die Marktsegmentierung weitestgehend abgeschlossen. Zahlreiche qualitative Interviews mit Verbänden, Ämtern und Anwender*innen aus dem landwirtschaftlichen Bereich (und teils darüber hinaus) haben gezielte Einblicke in die Möglichkeiten und Hürden des Pflanzenkohleeinsatzes in den verschiedenen Segmenten ermöglicht. Zu den evaluierten Märkten gehören unter anderem der Weinanbau, Stadt- und Straßenbäume und Futterkohle. Die generellen Daten zur Marktgröße und -potenzial in Sachsen und Brandenburg konnten mit persönlichen Erfahrungen, Einschätzungen und Bedenken ergänzt und persönliche Kontakte zu potenziellen Partner*innen und Anwender*innen geknüpft werden.

Die Machbarkeitsphase, die voraussichtlich im Juli 2022 beginnt, wird an dieser Vorarbeit anknüpfen.

Untersuchung von technologischen Aspekten

Die Voraussetzung für die Besiedelung von Pflanzenkohle mit Bodenorganismen und die Pflanzenverfügbarkeit von in der Kohle gespeicherten Nährstoffen ist die mikrobielle Aktivierung bzw. Beladung im Anschluss an die Verkohlung. Da das Ziel des Projektes die Entwicklung eines Prototyps für ein beladenes Pflanzenkohle-Produkt ist, werden Beladungsmöglichkeiten untersucht. Insbesondere wurde der aktuelle Wissensstand zur Beladung zusammengetragen, wobei auf Lösungen Wert gelegt wurde, die mit regional verfügbaren Zutaten und skalierbaren Methoden arbeiten. Das Gebiet der Mikrobiologie soll in diesem Zusammenhang „entmystifiziert“ werden. In der Machbarkeitsphase sind weitreichende Labor und Feldversuche geplant, zusammen mit den Projektpartnern Agrargenossenschaft See eG und Carbuna AG.



Aktuelle Informationen unter: <https://www.instagram.com/thebiocharstory/>

Forschungsvorhaben WIR! recyceln Fasern

Partner: Akteure aus Forschung und Wirtschaft unter dem Dach des Clusters „WIR! recyceln Fasern“ (Koordination C³ e.V.)

Finanzierung: BMBF

Laufzeit: seit Februar 2021 (Konzeptphase) – 2027 (Projektphase, geplant)

Kontaktpersonen: Dr. Axel Zentner, M. Sc. Benjamin Schwan

Projektbeschreibung

Das IAK beteiligt sich als Konsortialführer im Vorhaben 1.1 im oben genannten Cluster. Die Projektpartner setzen sich aus Akteuren der Forschung und der Wirtschaft zusammen:

- TU Dresden – BWL, insbesondere Logistik
- TU Chemnitz – Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
- Veolia Umweltservice Ost GmbH & Co. KG
- H. Nestler GmbH & Co. KG
- Nehlsen Sachsen GmbH & Co. KG
- EBF Innovation GmbH
- Intep – Integrale Planung GmbH
- UGN Umweltconsult GmbH

Über das Themenfeld V1.1 lässt sich eine zirkuläre Wertschöpfung für Fasern initiieren, die erst durch die Rückführung der jeweiligen Faser über die Aufbereitung in den Produktionszyklus entstehen kann. Derzeit fallen faserhaltige Abfälle disparat verteilt an, z.B. in Form von Reststoffen aus Industrie und Gewerbe, durch Güter des privaten Konsums und Spezialanwendungen. Aufgrund des Markteintrittsalters liegen dem Stoffstrom keine belastbaren Strukturen zur getrennten Erfassung vor, wodurch die faserhaltigen Abfälle nur unzureichend dem Recycling angedient, sondern vielmehr über die Entsorgung und Beseitigung dem Kreislauf entzogen werden. So wird das Gesamtrohstoffpotenzial der Faser signifikant reduziert.

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, einzelne faserhaltige Abfallfraktionen unterschiedlichster Branchen und Abfallentstehungsorte in der Region "Elbtal Sachsen" mithilfe der Implementierung eines logistischen Systems zusammenzuführen und diese nach Stoffqualitäten zu sortieren. Die Herausforderung liegt in der Koordination von am Markt bestehenden Insellösungen und im Management von Interessensunterschieden und Konfliktpotenzialen. Unternehmen, die dem Thema eine

hohe Dringlichkeit zuordnen (erarbeitet in der Stakeholderanalyse für das WIRreFa-Konzept), haben einen hohen Einfluss und sind in derselben Branche (Entsorgung) tätig.

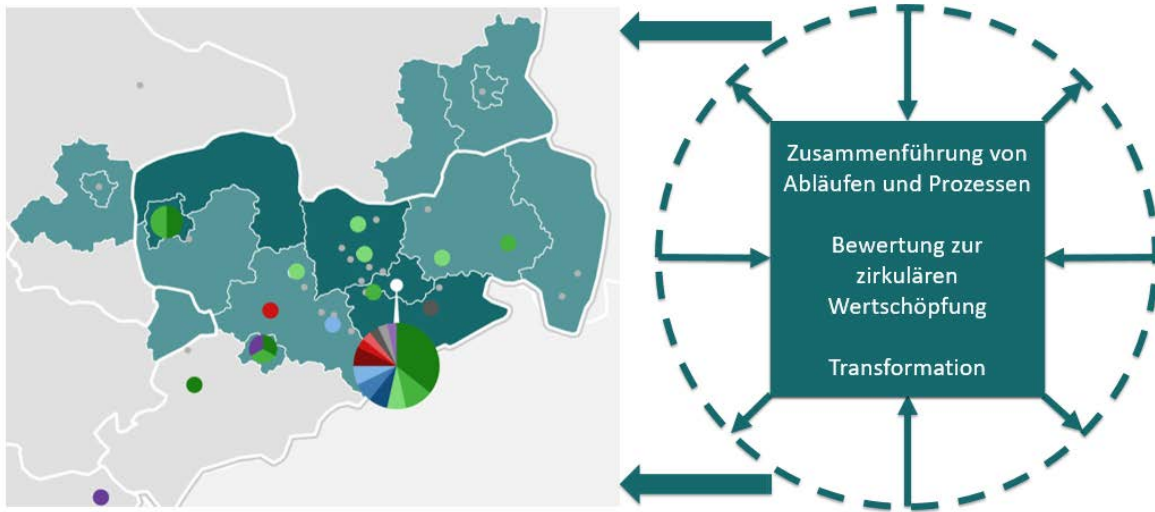


Abbildung: Darstellung des Vorhabensgebiets (A. Zentner)

Durch die Entwicklung Supply-Chain-spezifischer logistischer Ketten für diesen wachstumsorientierten Stoffstrom ergeben sich interdisziplinäre Schnittstellen, welche, begleitet durch die ökonomische und ökologische Bewertung von Teilkreisläufen, in neuen Geschäftsmodellen innerhalb der Region „Elbtal Sachsen“ münden sollen und somit als Wirtschaftsmotor für die Region fungieren. Die Herausforderungen umfassen: regulatorische Vorschriften, unzureichend wissenschaftlich vorliegende, belastbare Daten der ökonomisch-ökologischen Bewertung sowie Abbau mentaler Barrieren im Umgang mit faserhaltigen Abfällen.

Forschungsvorhaben abonoCARE®

Verfahrenstechnische Entwicklung und Durchführung von Verbrennungsversuchen im labor- und halbtechnischen Maßstab zur gezielten Schadstoffreduzierung und Phosphoranreicherung in Düngervorprodukten

Procedural development and implementation of laboratory and semi-technical scale incineration experiments for the reduction of pollutants and enrichment of phosphorus in fertilizer pre-products

Partner: Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme
LTC - Lufttechnik Crimmitschau GmbH

Finanzierung: BMBF

Laufzeit: 01.04.2019 – 31.12.2022

Kontaktpersonen: M. Sc. Hannah Liphardt, M. Sc. Markus Reuther

Projektbeschreibung

Mit dem Wachstumskern abonoCARE® soll in der Region Mitteldeutschland ein Angebot an Produkten, Technologien und Dienstleistungen beforscht und entwickelt werden, um Recyclingdünger als Alternative zu konventionellen Düngemitteln zu etablieren und die regionale Wirtschaft sowie Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Ziel des Teilprojektes am IAK ist die Entwicklung eines thermochemischen Verfahrens, mit dem kostengünstige Düngemittel(vor-)produkte aus Klärschlamm hergestellt werden, die einen hohen Nährstoff- und geringen Schadstoffgehalt besitzen. Dies soll erreicht werden, indem während des thermochemischen Prozesses Schwermetallfrachten ausgetrieben und Phosphorverbindungen angereichert werden. 2021 konnten am Standort Pirna der neu entwickelte Heißgasfilter und ein Modul zur Additiveinbringung in die bestehende Versuchs-Verbrennungsanlage VERENA integriert werden. Bei der Monoverbrennung von Klärschlamm in der stationären Wirbelschicht wird im nächsten Schritt die integrierte Heißgasfiltration und Additivzugabe zur Schwermetallabscheidung und Phosphorverfügbarkeitssteigerung erprobt. Die Inbetriebnahme und die großtechnischen Versuche in der VERENA sind für 2022 geplant.

Forschungsvorhaben P2M - Biomasse

Biomasse 2.0 – Ps2-Ferm/Power2MultiStage - Methanstufe

Partner: Awite GmbH, Robert-Boyle-Institut, AEV Energy
GmbH

Finanzierung: BMWi (Projektträger VDI/VDE/IT)

Laufzeit: 01.01.2020-31.12.2022

Kontaktpersonen: Dipl.-Ing. Pascal Otto, M. Sc. Philipp Witkabel

Projektbeschreibung

Es soll eine neuartige Fermentationstechnologie entwickelt werden, welche die Technologien von mehrstufigen Biogasreaktoren, mikrobiellen Energiezellen, mikrobiellen thermoelektrischen Energiezellen und Power2Gas zu einem völlig neuen Reaktortyp verknüpft. Teilprodukte, welche als eigenständige Produkte neben dem geplanten Power2MultiStage Reaktor entstehen, sind neuartige Sensorsysteme zur Messung von Wasserstoff und Sauerstoff, sowie ein neuartiges Packungsmaterial,

welches den Rückhalt von extern eingebrachtem Wasserstoff in anaeroben Fermentern erhöht.

Forschungsvorhaben BYGReen

Finanzierung: BMWi (Projektträger VDI/VDE/IT)

Laufzeit: 01.08.2020 – 31.08.2023

Kontaktpersonen: Dr. Christian Abendroth, M. Sc. André Rückert, Dipl.-Ing. Hansjörg Bierwage

Projektbeschreibung: Im Rahmen der BMU Exportinitiative für Umwelttechnologien untersucht das IAK die Möglichkeit einer besseren Verflechtung der deutschen und der belarussischen Kreislaufwirtschaft. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf Kompostierung sowie der Biogastechnologie. Im Sommer 2021 erfolgte die Veröffentlichung der Projektwebseite, welche hier abgerufen werden kann: www.greeningbelarus.info). Aktuell wird die Organisation eines Onlinekongresses verfolgt, der am 20.10.2022 kostenfrei stattfinden soll. Das Hauptthema des Kongresses lautet „Innovationen in der Kompostierung und Verwertung biologischer Reststoffe“. Angeschlossen an den Kongress wird eine virtuelle Technikmesse stattfinden, die Einblick in die neusten Innovationen geben soll.

Wir laden zu aktiver Teilnahme ein und fügen Interessierte gerne unserem Email-Verteiler hinzu. Interessierte werden eingeladen, sich mit den Projektmitarbeitern in Verbindung zu setzen.

Forschungskooperation mit der AUDI AG

Technical Design for Circular Economy - Auslegungsprämissen und Standards in der Technischen Entwicklung zur nachhaltigen Implementierung der Circular Economy

Partner: AUDI AG

Finanzierung: AUDI AG

Laufzeit: Februar 2020 –Januar 2023

Kontaktpersonen: Prof. Dr.-Ing. habil. Christina Dornack

Projektbeschreibung: Nachhaltige Entwicklung und Produktion gewinnen in Politik, Gesellschaft und insbesondere der Industrie stetig an Bedeutung. Besonders die

Kreislaufwirtschaft (englisch: Circular Economy) steht als zirkulierendes Wertschöpfungsmodell im Focus. Es gilt die Chancen und Risiken, die sich für die Automobilindustrie am Beispiel von Audi in Ingolstadt daraus ergeben, zu untersuchen. Dazu werden Standards entwickelt, die eine Kreislaufführung innerhalb veränderter Geschäftsmodelle ermöglichen. Diese Fragestellungen werden im Rahmen einer externen Promotion bei der Audi AG von Dipl-WirtschIng. Matthias Exner bearbeitet.

Forschungsvorhaben SUVALIG

Nachhaltiges Bioraffinerie-Konzept mit Schwerpunkt auf Rückgewinnung von Nährstoffen aus Biogas-Gärrückständen und HTC-Prozesswasser.

Sustainable biorefinery concept focusing on recovery of nutrients from biogas digestates and HTC process water.

Partner: Hanoi University of Science, Vietnam National University (VNU)
Leibniz-Institut für Katalyse e.V. Rostock
Universität Rostock, Lehrstuhl für Abfall- und Stoffstromwirtschaft
Department of Economics and Management of Natural Resources of
Thuy loi University in Hanoi / Hanoi Water Resources University
(HWRU)

Finanzierung: BMBF

Laufzeit: November 2018 –November 2021

Kontaktpersonen: M. Sc. Anne Geißler, M. Sc. Markus Reuther

Projektbeschreibung:

Das übergeordnete Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines nachhaltigen, zirkulären Bioraffineriekonzepts für ländliche Gemeinden in Vietnam. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der kaskadenartigen Nutzung und Verwertung von Reststoffen aus Lignocellulose in Form neuartiger, biobasierter Produkte und nachhaltiger, ressourceneffizienter Verwertungswege.

Vor dem Hintergrund der stofflichen und energetischen Verwertung werden Energie sowie biobasierte Produkte u.a. in Form von Düngemitteln, Bioenergieträgern und höherwertigen Katalysatoren lokal bereitgestellt. Durch die damit verbundene Schließung regionaler Stoffkreisläufe können infrastrukturelle Defizite in ländlichen Gebieten in Vietnam in Bezug auf Energie, Transport bzw. Versorgung mit landwirt-

schaftlichen Hilfsstoffen ausgeglichen werden. Das Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft übernimmt die Verantwortung für (Teil) Arbeitspakete und trägt durch Mitwirkung in weiteren Arbeitspaketen zum nachhaltigen Projekterfolg bei.

Neben den obligatorischen wissenschaftlichen Vorarbeiten, wie z. B. einer umfassenden Literaturrecherche zum Ausgangsstoffpotential und der Konzeption von Versuchsaufbauten, wird die aus Lignocellulose basierten Reststoffen hergestellte HTC-Kohle im Labormaßstab auf die Sorptionsfähigkeit von Makronährstoffen untersucht. Das IAK der TUD erstellte die ökonomische Bewertung und Risikoabschätzung beim Schadstoffmanagement der Bioraffinerieprodukte. Nachdem 2019 mehrere Projekttreffen in Rostock und in Vietnam stattfanden, gab es ab 2020 ausschließlich virtuellen Austausch zu den Projektinhalten. Am IAK fanden 2020 zusätzlich erste Beladungsvorversuche mit Aktivkohle statt, um einen möglichst effizienten Versuchsaufbau für die Beladungsversuche der Lignocellulose basierten HTC-Kohlen zu gewährleisten. 2021 fanden dann zahlreiche Beladungsuntersuchungen mit Lignocellulose basierter HTC-Kohlen statt. Unbehandelte und mit Sauerstoff bzw. Kohlenstoffdioxid aktivierte HTC-Kohlen wurden mit verschiedenen Nährstofflösungen unter unterschiedlichen Bedingungen beladen, um deren Eignung als hoch effizienter Düngemittelausgangsstoff abzuschätzen.

Forschungsvorhaben „MultiDigestome Overclocker“

Ansätze zur Übertaktung anaerober Mikrobiome.

Approaches to overclock anaerobic microbiomes.



Mehrstufiger Versuchsstand zur Ertüchtigung anaerober Fermentationsprozesse. (Foto: Sebastian Weber)

Partner: Biogasberatung Bornim (B3)

Robert Boyle Institut e.V.

AEV Energy GmbH

Finanzierung: BMWi (ZIM-Förderung)

Laufzeit: Januar 2018–August 2021

Kontaktpersonen: M. Sc. Benjamin Schwan, Dr. Christian Abendroth

Projektbeschreibung

„Digestome“ ist abgeleitet aus den englischen Wörtern „Mikrobiome“ und „Digester“. Digestome bezieht sich also auf die Gesamtheit aller Mikroorganismen in einem Fermenter. Das Wort „Overclocker“ wird im englischen Sprachraum für die Übertaktung von Computersystemen verwendet und ist im vorgestellten Projekt als Metapher für die Effizienzsteigerung mikrobieller Systeme in Biogasanlagen zu sehen. In diesem Sinne drückt die Überschrift also den Wunsch zur Übertaktung anaerober Mikrobiome aus.

Das Projekt beschäftigt sich jedoch nicht nur mit der anaeroben Methanproduktion. Vielmehr steht ein mehrstufiges Anlagensystem mit einem breiteren Produktspektrum im Fokus, welches Wasserstoff und Bernsteinsäure einschließt. Als Metapher hierfür wurde in der Überschrift das Wort „MultiDigestome“ verwendet.

Unter dieser Überschrift werden verschiedene Teilprojekte vereint, wobei die TU-Dresden sich im Projektrahmen vor allem mit der Möglichkeit der Mikrobiommanipulation auf Basis bioinformatischer Populationsanalysen beschäftigt. Eine Schlüsselfrage ist hier, wie ausgewählte Mikroorganismen in einem komplexen Mikrobiom stabilisiert werden können. In einem typischen Biogasreaktor lassen sich hunderte verschiedene Spezies identifizieren. Die Einbringung von Zielorganismen in solch ein komplexes System ist für Wissenschaftler eine große Herausforderung. Denn oft können sich fremd eingebrachte Mikroorganismen nicht gegen die Vielzahl anderer Spezies in einem Mikrobiom durchsetzen.

Forschungsvorhaben Zündstoffe-Materialvermittlung Dresden

Wissenschaftliche Begleitung eines bürgernahen Transformationsexperimentes im Rahmen des Dresdner Zukunftsstadtprojektes.

Scientific accompaniment of a transformation experiment of citizens within the framework of the Dresden Future City Project.

Partner: Konglomerat e. V.
Finanzierung: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Laufzeit: September 2019–Februar 2022
Kontaktpersonen: M. Sc. André Rückert



Projektbeschreibung

Der Konglomerat e. V. möchte mit diesem von Dresdner Bürger*innen getragenen Projekt eine Onlineplattform zur Vermittlung von Restmaterialien in der Region Dresden schaffen. Das IAK begleitet die Entwicklung der Onlineplattform von wissenschaftlicher Seite. Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung einer Methodik zur Identifizierung und Bewertung geeigneter Stoffströme für die Onlineplattform. Dies soll mit Hilfe eines Stoffstrommodells realisiert werden. Weiterhin müssen mögliche schadstoffbelastete Materialien identifiziert werden, die nicht dazu geeignet sind eine Umnutzung zu erfahren. Hierzu sollen verschiedenartige Materialien auf organische und anorganische Schadstoffe analysiert und das Gefährdungspotential abgeschätzt werden. Dieses Thema wurde von einer Studierenden im Rahmen ihrer Projektarbeit detailliert beleuchtet und Handlungsempfehlungen für das Team der Materialvermittlung abgeleitet. Im Sommer 2021 erfolgte die Veröffentlichung der regionalen Materialvermittlungsplattform „Zündstoffe“, welche vom Team des Projektes „Zündstoffe – Materialvermittlung Dresden“ betrieben wird. Die Webseite kann hier besucht werden: <https://zuendstoffe.materialvermittlung.org/>. Die Datensammlung des Teams der Materialvermittlung zur Bildung des Stoffstromsystems endete im Oktober 2021.

Neben der Vermittlung von Material und Rohstoffen kann die Materialvermittlung zusätzlich die Sensibilität in der Bevölkerung für die Nutzung von Sekundärrohstoffen schärfen und zur Bewusstseinsbildung beitragen.

Forschungsfloßprojekt der Fachrichtung Hydrowissenschaften

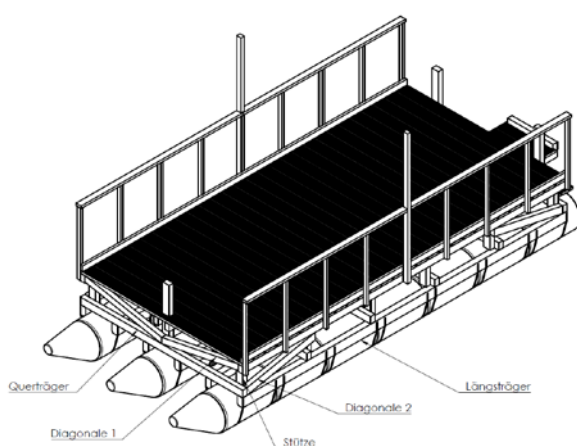
Partner: TU Dresden
Professur für Abfall- und Kreislaufwirtschaft
Professur für Grundwasserwirtschaft
Professur für Hydrobiologie
Professur für Hydrochemie und Wassertechnologie
Professur für Meteorologie
Professur für Siedlungswasserwirtschaft
Professur für Verfahrenstechnik in Hydrosystemen

Laufzeit: September 2019 – August 2022

Kontaktpersonen: B. Sc. (Mons) Felix Dobritz (IAK), Dr.-Ing. Roman Maletz (IAK)

Projektbeschreibung

Ein aktuelles Gemeinschaftsprojekt durch Mitarbeiter der Fachrichtung Hydrowissenschaften unter Federführung der Professur für Abfall- und Kreislaufwirtschaft sieht die Befahrung der Elbe und anderer Binnengewässer mittels eines aus Recyclingmaterialien selbst gebauten Floßes vor. Dabei sollen Wasserproben aus diesen Gewässern entnommen und auf die darin enthaltenen Mikroplastikbestandteile und weitere Schadstoffe hin untersucht werden. Der Start der ersten Expedition auf der Elbe ist für 2022 angedacht.



Aufbau des Forschungsfloßes.

BioRePly - Entwicklung von biobasierten recycelbaren Schichtverbundwerkstoffen

Teilvorhaben 2: Evaluation möglicher End-of-Life-Szenarien und ökobilanzielle Bewertung des Lebenszyklus von biobasiertem Sperrholz

BioRePly - Development of bio-based recyclable layered composites; sub-project 2: Evaluation of possible end-of-life scenarios and life cycle assessment of bio-based plywood

Partner: TU Dresden, Institut für Naturstofftechnik (HFT)
Lignoa Leichtbau GmbH
Jungholz
PC Paper Compound GmbH & Co KG
Veolia Klärschlammverwertung Deutschland GmbH (VKD)

Finanzierung: BMEL

Laufzeit: 01.12.2021 – 31.05.2024

Kontaktperson: M. Sc. Isla Hodgkinson

Projektbeschreibung

Um das europäische Recyclingziel von 70% bis 2030 einhalten zu können, müssen in der Holzindustrie neue Lösungen für Sperrholz gefunden werden. Dieses ist ein vielseitig einsetzbarer Werkstoff, der unter anderem in Konstruktion, Möbel, Verpackung und Transport Anwendung findet.

In handelsüblichen Holzfurnieren werden als Klebstoff duroplastische Harze auf fossiler Basis verwendet und die Furniere landen zum Großteil am Lebensende in der thermischen Verwertung. Die **Professur für Holztechnik und Faserwerkstofftechnik** der TU Dresden forscht an der Entwicklung von Holzverbunden, welche biobasierte recycelbare Thermoplasten nutzen. Die Verwendung von biobasierten, kompostierbaren Thermoplasten in Schichtverbunden haben gegenüber herkömmlichen duroplastischen Klebstoffen verschiedene Umweltvorteile. Dazu gehören:

- der Verzicht auf die Verwendung von Materialien fossilen Ursprungs,
- die Recyclingfähigkeit (Kaskadennutzung des Verbundes durch Zerlegung) und
- das Potenzial der Kompostierung

In Zusammenarbeit mit dem Partner **LIGNOA Leichtbau GmbH** wird mit den entwickelten Platten ein Demonstrator-Tisch hergestellt und anschließend von der **Firma PC Paper Compound** zu WPC Platten recycelt. Die **Firma Jungholz** ist im

Marketing und Vertrieb nachhaltiger Produkte aus Furniermaterial tätig und unterstützt das Projekt beratend.

Das **Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft** wird die biologische Abbaubarkeit der Schichtverbunde in aeroben und anaeroben Versuchen in Zusammenarbeit mit der **Veolia Klärschlammverwertung Deutschland GmbH (VKD)** untersuchen. Anhand der Ergebnisse werden End-of-Life-Szenarien mit möglichen Sammelstrategien, Weiterverwendungs- und Verwertungsoptionen entwickelt. Eine Ökobilanzierung und Bewertung der End-Of-Life-Szenarien runden das Projekt ab.

German MENA University Network for Waste Management and Circular Economy

Entwicklung von Lehrmaterialien in dem Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft in der Region des Mittleren Ostens und Nordafrikas (MENA)

Development of teaching material in the field of waste management and circular economy in the Middle East and Northern Africa (MENA)

- Partner:
- University Rostock (UR) [D]
 - Hamburg University of Technology (TUHH) [D]
 - Technische Universität Dresden (TUD) [D]
 - Jordan University of Science and Technology (JUST) [JOR]
 - Constantine university 3 Algeria [DZA]
 - Ain Shams University Egypt [EGY]
 - Cadi Ayyad University Morocco [MAR]

Finanzierung: PREVENT Waste Alliance, BMZ

Laufzeit: Januar 2021 - September 2022

Kontaktpersonen: M. Sc. Isla Hodgkinson, MSc. Freya Sternkopf

Webpage: <https://prevent-waste.net>

Projektbeschreibung

In der Region des Mittleren Ostens und Nordafrikas (MENA) kommt es durch die unsachgemäße Handhabung und Entsorgung von Abfällen zu schwerwiegenden Herausforderungen im Umweltmanagement. Um dieses Problem zu adressieren, benö-

tigt jedes Land ein neues integriertes Abfallwirtschaftssystem, ausreichend Finanzierung und ausgebildete Arbeitskräfte, welche die stetig wachsenden Abfallmengen nachhaltig managen.

Das Projektziel ist es, durch die Zusammenarbeit von Universitäten in Deutschland und der MENA-Region ein Netzwerk aufzubauen. Auf lange Sicht soll so qualifiziertes Personal für den politischen, behördlichen und privaten Sektor ausgebildet werden, welches die Kreislaufwirtschaft vor Ort eigenverantwortlich voranbringen kann. Der Fokus des Uni-Netzwerks liegt dabei darauf, die deutschen Erfahrungen durch interdisziplinäre Kurse zu dem aktuellen Stand des Wissens und der Technik zu vermitteln. Hierbei wurden die Themenauswahl und Lernziele anhand einer Bedarfsanalyse der jeweiligen Akteure bestimmt, um den aktuellen und lokalen Bedürfnissen gerecht zu werden.

Im Jahr 2021 fanden bereits zwei Vorlesungsreihen (einmal mit 10 und einmal mit 14 Vorlesungen statt). Während die erste Vorlesung größtenteils von dem Lehrpersonal der drei deutschen Partneruniversitäten gehalten wurde, konnten für das zweite Semester auch externe Expert:innen aus der Verwaltung und Wirtschaft angeworben werden, um auch einen Einblick in die Praxis zu vermitteln.

Eine dritte und finale Vorlesungsreihe wird in 2022 von Ende Februar bis Ende Juni stattfinden, wo erneut externe Vortragende eingeladen werden. Weiterhin ist es geplant, dass jeweils zwei der Partner aus der MENA-Region zusammen mit dem Projektpersonal die IFAT und das IAK sowie Abfallbehandlungsanlagen rund um Dresden besuchen. So erhält das Lehrpersonal einen Eindruck zur aktuell eingesetzten Technik und kann die Erfahrungen zukünftigen Generationen von Student:innen vermitteln.

Parallel werden die über die Semester gesammelten Lehrunterlagen aufbereitet, damit diese am Ende des Projektes auf der open-access Plattform „[Hamburg Open Online University](#)“ (HOOU) langfristig zur Verfügung gestellt werden, damit auch andere Universitäten ihre Student:innen im Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft ausbilden können.



Das Projekt "German MENA University Network for Waste Management and Circular Economy", implemented by the University Rostock (UR), Hamburg University of Technology (TUHH) and University of Technology Dresden (TUD), Jordan University of Science and Technology (JUST), Constantine university 3 Algeria, Ain Shams University Egypt and Cadi Ayyad University Morocco wird gefördert von der PREVENT Waste Alliance, einer Initiative des BMZ. Weitere Informationen: <https://prevent-waste.net/en/>

Forschungsvorhaben Acidogenese Manipulation – AcidManip

Entwicklung eines zweistufigen anaeroben Biogasverfahrens zur gezielten Produktion von Propion- und Buttersäure mittels Manipulation metabolischer Routen in komplexen Prozessbiozönosen

Development of a two-stage anaerobic biogas process for the targeted production of propionic and butyric acid by manipulating metabolic routes in complex process bioce-noses

Partner: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH Leipzig
 IMPALA SUED GmbH
 B3 Projektbetreuung GmbH

Finanzierung: ZIM – BMWi

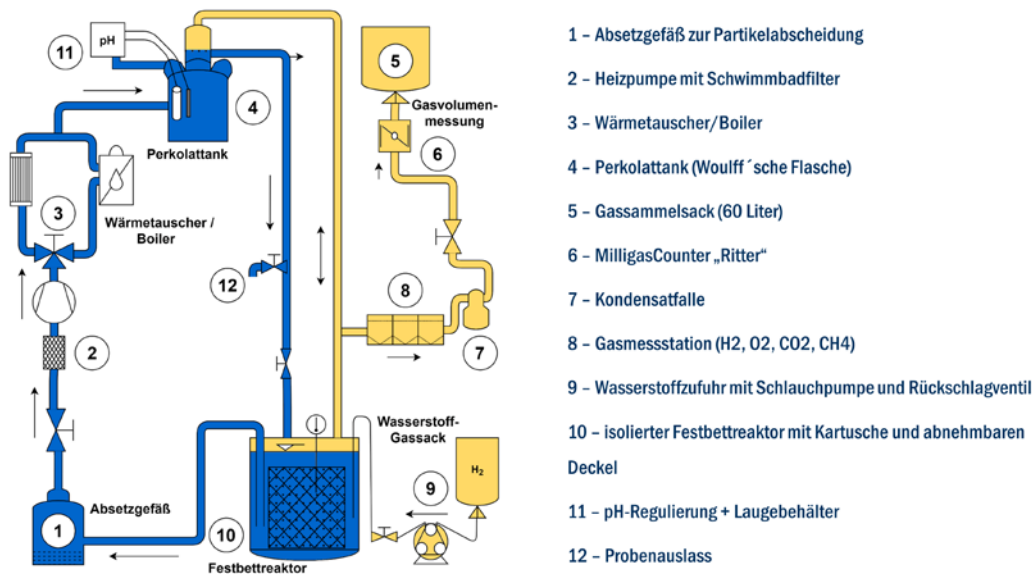
Laufzeit: Juni 2021 – Mai 2024

Kontaktperson: M. Sc. Maximilian Barth

Projektbeschreibung

Erstmalig sollen zweistufige Biogasreaktoren dazu genutzt werden, neben Methan auch Propionsäure und Buttersäure in aufgereinigter Form zu produzieren. Propion- und Buttersäure induzierte Hemmeffekte in der Methanstufe sollen mit Hilfe von direktem Interspezieselektrotransfer (DIET) verhindert werden. Darüber hinaus sollen neuartige Supplemente entwickelt werden, welche erstmalig auf die Verstärkung von DIET spezialisiert sind.

Dadurch soll es möglich werden aus anaeroben Mikrobiomen, statt Reinkulturen, sekundäre Wertstoffe zu schöpfen.



Planung des Versuchstandes zur Anreicherung der organ. Säuren

Forschungsvorhaben Micro4Biogas

Untersuchung natürlicher und synthetischer mikrobieller Gemeinschaften zur Verbesserung der Biogasproduktion. Erschließung von Bioaugmentation-Strategien um den Prozess der mikrobiellen Vergärung schneller, gewinnbringender und standardisierter zu gestalten



Investigation of natural and synthetic microbial communities to improve biogas production. Development of bioaugmentation strategies to make the microbial fermentation process faster, more profitable and standardized.

Partner: Universität de Valencia, Gasterra BV, ABS International, AEV Energy GmbH, Aras de los Olmos, BioEnergie Verbund e.V., DRAXIS Environmental S.A., Universität Politecnica Valencia, Finrenes OY, DARWIN Bioprospecting Excellence Sociedad Limitada, ScienceSeed

Finanzierung: H2020 Programm (EU-Forschungsprojekt)

Laufzeit: Juni 2021 – Mai 2025

Kontaktperson: Dipl.-Ing. Pascal Otto

Projektbeschreibung

Im Rahmen des Projekts wird die anaerobe Fermentation erforscht, die nach wie vor als "Black Box" gilt. Dieser mikrobielle Prozess soll durch die Untersuchung natürlicher und synthetischer mikrobieller Gemeinschaften näher untersucht werden. Da-



für werden verschiedene Proben aus Biogasanlagen in Deutschland, Österreich und den Niederlanden entnommen und mittels DNA-Sequenzierung charakterisiert. Darauf aufbauend werden interessante mikrobielle Gemeinschaften isoliert und kultiviert. Des Weiteren sollen Strategien zur gezielten Beeinflussung des Mikrobioms (Bioaugmentation) entwickelt werden, um den Prozess robuster, schneller, produktiver und standardisierter zu gestalten.

Überblick der 14 Partner aus 6 Ländern, die an dem EU-Forschungsprojekt Micro4Biogas beteiligt sind

Forschungsgruppe INOWAS

Forschungsvorhaben FEMAR

Wissenschaftlerinnen für die Wiedernutzung von Wasser durch Managed Aquifer Recharge in Nordafrika (FEMAR)

Female scientists or the use of reclaimed water through managed aquifer recharge in North Africa (FEMAR)

Partner: adelphi research gGmbH, Deutschland
National Research Center Cairo, Ägypten

Finanzierung: BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Laufzeit: Juni 2021 – Dezember 2021

Kontaktperson: Dr. rer. nat. Jana Glaß

Projektbeschreibung

In weiten Teilen Nordafrikas herrscht ein kritischer Wassermangel, der durch aktuelle Entwicklungen zunehmend verstärkt wird. Besonders in Ägypten spitzen wirtschaftliche Entwicklungen, landwirtschaftliches Wachstum und Urbanisierung die

Lage zu. Um den wachsenden Wasserbedarf zu decken, wird verstärkt auf Grundwasserressourcen ausgewichen, was in einigen Gebieten dazu führt, dass sie übernutzt werden und versalzen. Die Diskrepanz zwischen steigendem Wasserbedarf und limitierten Wasserressourcen macht unkonventionelle Wasserversorgungskonzepte und die Aufbereitung von Abwasser zur Wiederverwendung für die nachhaltige Entwicklung der Region unerlässlich.

Das Vorhaben FEMAR untersucht die Anwendung eines intelligenten künstlichen Grundwasseranreicherungssystems (engl. Managed Aquifer Recharge, MAR), um einen Beitrag zum nachhaltigen Wasserressourcenmanagement in Ägypten und weiteren nordafrikanischen Ländern zu leisten. Mithilfe eines MAR-Pilotsystems in Ägypten soll die Machbarkeit unkonventioneller, naturnaher Wassermanagementkonzepte demonstriert und die Akzeptanz vor allem bei direkt Betroffenen gesteigert werden. Um die Nachhaltigkeit und Übertragbarkeit des Projekts zu erhöhen, werden die generierten Projektergebnisse an Entscheidungstragende verbreitet und Empfehlungen für einen geeigneten Rechtsrahmen formuliert. Begleitet von geeigneten Maßnahmen wird damit Innovation im Grundwassermanagement gefördert und die Entwicklung von Replikations- und Upscaling-Projekten initiiert. Bei der Planung und Umsetzung steht die aktive Teilhabe von Wissenschaftlerinnen und die Unterstützung von Frauen im Wassersektor im Vordergrund. Wissenschaftlerinnen koordinieren das Vorhaben auf ägyptischer und deutscher Seite, und Frauen in Interessengruppen werden gezielt beteiligt und sensibilisiert, um so ihre Rolle in öffentlichen Entscheidungsprozessen zu stärken.

Forschungsvorhaben TERESA

Urbane Wasserwirtschaft: Deutsche Expertise für kasachische Städte (TERESA)

Urban water management: German expertise for Kazakh cities (TERESA)

Partner: ITWH Dresden/Hannover
Nazarbayev University in Nur-Sultan/Kasachstan
Astana Innovations, Kasachstan
Mehrere andere kasach. Institutionen

Finanzierung: BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Laufzeit: Februar 2021– Januar 2024

Kontaktperson: Dr.-Ing. Catalin Stefan, Dr.-Ing. Jana Sallwey

Projektbeschreibung

Das Projekt TERESA entwickelt innovative und nachhaltige Konzepte für das städtische Wassermanagement in Nur-Sultan, Kasachstan - unterstützt durch digitale Simulationswerkzeuge zur Vorbeugung, zum Schutz und zur Vorhersage negativer Auswirkungen von Klimawandel und Urbanisierung auf die lokalen und regionalen Wasserressourcen.

Nachhaltiges urbanes Wassermanagement nach dem Vorbild der Natur

Die Anfälligkeit für Überschwemmungen und der steigende Bedarf an Trinkwasser betreffen vor allem die städtischen Gebiete Kasachstans. Um beide Probleme auf einmal anzugehen, ist ein integriertes Wassermanagement erforderlich, das die Bewirtschaftung von Oberflächenwasser (Regenwasserrückhalt, Hochwasserschutz) mit der Bewirtschaftung von Grundwasser (Anreicherungsmaßnahmen, Rückgewinnung für verschiedene Nutzungen) kombiniert. TERESA wird naturbasierte Lösungen für städtische Einzugsgebiete in Kasachstan entwickeln, indem es die Vorteile von nachhaltigen Lösungen für die Stadtentwässerung und Systemen zur künstlichen Grundwasseranreicherung kombiniert. Das übergeordnete Ziel ist es, natürliche Prozesse wie Wasserrückhalt und Infiltration zu nutzen und zu verstärken, um die Auswirkungen der Urbanisierung und des Klimawandels auf den natürlichen Wasserkreislauf zu reduzieren. Die vorgeschlagenen multifunktionalen Lösungen zielen darauf ab, den Oberflächenwasserabfluss zu verringern und die Grundwasserneubildung zu erhöhen, um Überschwemmungen in städtischen Gebieten zu mindern und grundwasserabhängige städtische Ökosysteme zu schützen.



Städtische Landschaft in Nur-Sultan, Kasachstan. © Pixabay

Nachhaltige Lösungen für die städtische Entwässerung (engl. sustainable urban drainage solutions - SUDS) sind eine Sammlung von Wassermanagementpraktiken, die moderne Entwässerungssysteme mit natürlichen Prozessen in Einklang bringen. Durch ihre Anwendung wird Wasser vermehrt verdunstet und gespeichert, die Fläche für die Versickerung vergrößert. Damit unterstützen sie das Hochwasserrisiko-management und erhalten und schützen gleichzeitig den natürlichen Wasserkreislauf. Weitere Vorteile sind die Verbesserung der Wasserqualität und die Schaffung besserer Lebensbedingungen für Mensch und Natur. Um ihre Effizienz zu erhöhen und der zunehmenden Saisonalität der Wasserverfügbarkeit gerecht zu werden, wird zusätzliche Wasserspeicherkapazität durch die darunterliegenden Aquifere genutzt. Standortsspezifische Lösungen, die darauf abzielen die Anreicherung der Grundwasserleiter durch verbesserte Infiltration zu steuern, werden den benötigten Flächenbedarf optimieren und für mehr Flexibilität bei der Integration von SUDS in die Stadtplanungsstrategien sorgen. Die künstliche Anreicherung der Grundwasserleiter mit Wasser, das durch SUDS gesammelt und zurückgehalten wird, ermöglicht die potenzielle Wiederverwendung von Wasser für andere städtische Bedürfnisse, wie z. B. die Bewässerung von Grünflächen im Sommer.

Virtuelles Stadtmodell mit modernen Simulationswerkzeugen

Um Stakeholder in Kasachstan dabei zu unterstützen, nachhaltige Lösungen für das Wassermanagement zu entwerfen und einzuführen, wird im Rahmen des Projekts ein virtuelles Stadtmodell mit modernen Simulationswerkzeugen entwickelt. Das Modell wird sich auf die szenariobasierte Bewertung des technischen Entwässerungssystems und des natürlichen Wasserhaushalts in ausgewählten Bereichen der Stadt Nur-Sultan konzentrieren und intelligente, sensorbasierte Monitoring-Ansätze einbeziehen, um mit der schnellen Entwicklung der Stadt Schritt zu halten. Um dies zu erreichen, verwendet TERESA einen kombinierten Ansatz zur Integration eines Modells des öffentlichen Kanalnetzes mit einem Modell für den Oberflächenabfluss und einem Grundwasserströmungsmodell. Die vorgeschlagene IT-Infrastruktur wird die bestehenden, von den Projektpartnern TUD und itwh entwickelten Softwarelösungen erweitern und in das von Astana Innovations JSC entwickelte Astana Smart City Konzept integriert werden.

Für die Realisierung des virtuellen Stadtmodells und zur Simulation der Auswirkungen der vorgeschlagenen Lösungen werden verschiedene Planungstypologien und Richtlinien verwendet und in Workshops und Treffen mit kasachischen Partnern validiert. Der Fokus liegt auf unterschiedlichen Landnutzungen und deren hydrologi-

schen Eigenschaften, auf dem Grad der Urbanisierung, der sich im Bedarf an technischer Wasserinfrastruktur ausdrückt, sowie auf der potenziellen Konnektivität zu angrenzenden Gebieten und Regionen. Als virtuelles Modell kann der Ansatz genutzt werden, um bestehende städtische Entwicklungen in Nur-Sultan oder anderen Städten nachzubilden oder als wissenschaftliche Grundlage für die Planung neuer städtischer Ballungsräume zur Abschätzung ihres zukünftigen Wasserfußabdrucks.

Weiter Informationen: <https://www.teresa.inowas.com>.

Forschungsvorhaben DIGIRES

Digital-unterstützte, grüne Infrastruktur für nachhaltiges Wasserressourcenmanagement

Digital-enabled green infrastructure for sustainable water resources management

Partner: University of Cienfuegos (Kuba)
Federal University of Pernambuco (Brasilien)
University of Mons (Belgien)
University of San Carlos of Guatemala (Guatemala)
Universidad del Valle de Guatemala (Guatemala)
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
UNU-FLORES (Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources)

Finanzierung: BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Laufzeit: Mai 2019 – Dezember 2021

Kontaktperson: Dr.-Ing. Catalin Stefan

Projektbeschreibung

Trotz des Überflusses an natürlichen Wasserressourcen sind die städtischen Gebiete Lateinamerikas und der Karibik mit erheblichen Defiziten bei der Erbringung grundlegender Dienstleistungen, wie sicherer Wasserversorgung, konfrontiert. Die Ursachen dafür sind vielfältig und umfassen die räumliche und zeitliche Heterogenität der Wasserressourcen, der negative Wasserhaushalt aufgrund von Übernutzung sowie unzureichende Bildung und Richtlinien. Die konventionellen Lösungen auf Basis einer "grauen" Infrastruktur decken die Grundbedürfnisse der Bevölkerung nicht ab, sodass dringend geeignete, lokal akzeptierte technische Optionen benötigt werden. In diesem Projekt wird die künstliche Anreicherung des Grundwassers (engl. Managed Aquifer Recharge, MAR) vorgeschlagen, um die konventionelle Wasserinfrastruktur durch umweltfreundlichere, naturnahe Lösungen zu ergänzen, die auch eine gerechtere Wasserversorgung ermöglichen. Das übergeordnete Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Nutzung von Internet- und Computerbasierten Werkzeugen unter Einbindung der lokalen Bevölkerung für die Konzeption und Umsetzung von MAR als naturnaher Bestandteil einer nachhaltigen Wasserressourcenbewirtschaftung in der Region Lateinamerika und Karibik. Die Effizienz der vorgeschlagenen Lösungen wird durch Erfolgsgeschichten

demonstriert, indem kleine, anschauliche MAR-Pilotanlagen unter aktiver Beteiligung der relevanten Entscheidungsträger konzipiert und umgesetzt werden und somit Kapazitäten für eine nachhaltige Stadtentwicklung geschaffen werden.



8

INOWAS

Im Rahmen des DIGIRES-Projekts wurde eine Broschüre und eine Reihe von Videos über die Nutzung der künstlichen Grundwasseranreicherung in Lateinamerika auf Englisch und Spanisch veröffentlicht.

Weitere Informationen: <https://www.digires.inowas.com>.

Forschungsvorhaben GREAT

Förderung von nachhaltigen Anpassungstechnologien zur Reduzierung der saisonalen Wasserknappheit in Costa Rica

Facilitation of green adaption techniques for reduction of seasonal water scarcity in Costa Rica

Partner: Universidad de Costa Rica

Finanzierung: BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Laufzeit: März 2019 – August 2022

Kontaktperson: Dr.-Ing. Catalin Stefan

Projektbeschreibung

Das Vorhaben hat das Ziel, Costa Ricas wasserbezogene Herausforderungen, unter Berücksichtigung von Klimawandel und Urbanisierung, zu analysieren und Anpassungsstrategien gegen Wasserknappheit zu identifizieren. Dabei soll vor allem auf die Versalzung von Küstenaquiferen im Santa Cruz Bezirk sowie die Wasserknappheit in pazifischen Inselgemeinden eingegangen werden. Das Verständnis der biophysikalischen und sozioökonomischen Aspekte beider Fallstudien steht im Vordergrund, um anschließend die Möglichkeit der Implementierung widerstandsfähiger, nachhaltiger Anpassungsmaßnahmen zu bewerten. Dies beinhaltet die Stärkung der Kooperation deutscher und costa-ricanischer Interessensvertreter, ein besseres Verständnis der Haupttreiber der lokalen Wasserknappheit durch Literaturstudien, das Sammeln von verfügbaren hydrologischen Daten, Abschätzung von Bedarf und saisonaler Verfügbarkeit der Ressource Wasser, sowie die Identifizierung von nachhaltigen Anpassungsmöglichkeiten zur Reduzierung der Wasserknappheit. Zur Umsetzung dieser Ziele beinhaltet das Projekt fünf Arbeitspakete: 1) die Untersuchung der aktuellen Situation und Bewertung der möglichen Implementierung von Anpassungsstrategien für das nachhaltige Wassermanagement in Costa Rica;

2) Förderung von umweltfreundlichen Technologien durch Workshops und Schulungen; 3) Steigerung des Umweltbewusstseins und Gründung eines regionalen Expertengremiums für nachhaltiges Wassermanagement; 4) Vorbereitung eines gemeinsamen Forschungsprojektes um die saisonale Wasserverfügbarkeit vor allem in küstennahen Regionen (Salzwasserintrusion) und Inselgemeinden (Wasserknappheit) sicherzustellen; sowie 5) akademischer Austausch für deutsche und costa-ricanische Studierende und Wissenschaftler. Die Maßnahmen zielen vor allem auf die Stärkung und die Verstärkung der internationalen Kooperation der beteiligten Akteure beider Partnerländer, um die zukünftige Forschungszusammenarbeit zu initialisieren und auszubauen.



Ein kurzes Video über die künstliche Grundwasseranreicherung, produziert im Rahmen des GREAT-Projekts: <https://www.youtube.com/watch?v=QTGD4VCJ7Zs>

Weitere Informationen: <https://www.great.inowas.com>.

Forschungsvorhaben SMART-Control

Intelligentes Framework zur Echtzeitüberwachung und -steuerung von Prozessen in Grundwasseranreicherungsanlagen

Smart framework for real-time monitoring and control of subsurface processes in Managed Aquifer recharge applications

Partner: Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH, Deutschland
 Berliner Wasserbetriebe, Deutschland
 adelphi research gGmbH, Deutschland
 Umwelt- und Ingenieurtechnik GmbH Dresden, Deutschland
 Universidade Federal de Paraíba, Brasilien
 Universidade Federal de Pernambuco, Brasilien
 University of Cyprus, Zypern
 French Geological Survey (BRGM), Frankreich
 SUEZ, Frankreich

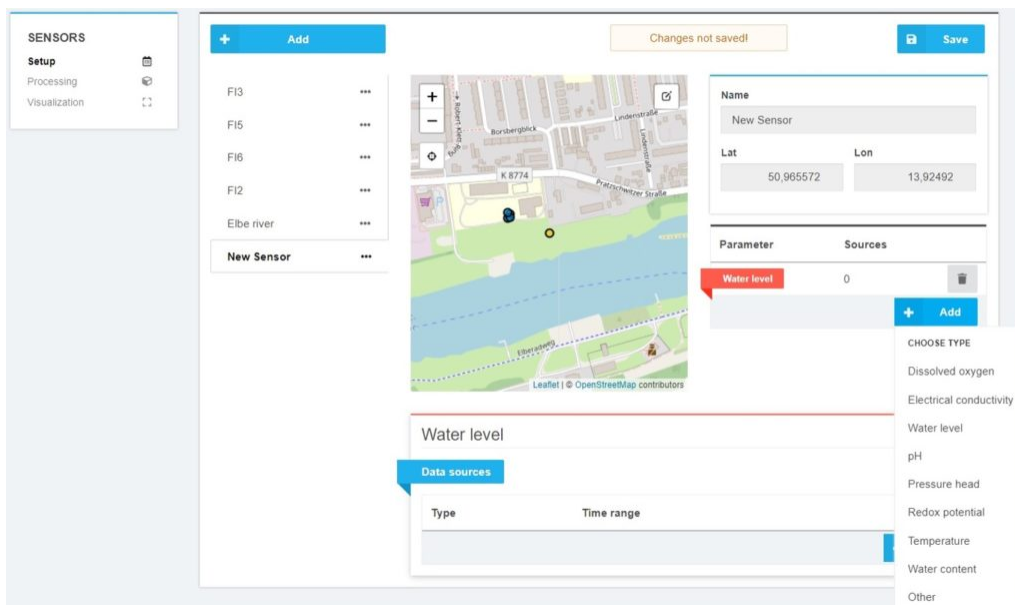
Finanzierung: BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Laufzeit: Februar 2019 – Juli 2022

Kontaktpersonen: Dr. rer. nat. Jana Glaß, Dr.-Ing. Catalin Stefan

Projektbeschreibung

Das Hauptziel von SMART-Control ist die Reduzierung der Risiken bei der Anwendung von nachhaltigen Grundwassermanagementtechniken (engl. managed aquifer recharge, MAR) durch die Entwicklung eines innovativen, web-basierten, Echtzeitmonitoring- und Kontroll-Systems (engl. web-based, real-time monitoring and control system, RMCS) in Kombination mit Risikobewertungs- und Managementtools. Das System besteht aus einem vor Ort befindlichen Echtzeitmonitoringsystem und einer Web-basierten Plattform zur Kontrolle, Modellierung und Vorhersage. Die Ziele werden gegen messbare Performanceindikatoren (PI) bewertet, die sich auf das Risikomanagement in Wasserwiederverwendungsanwendungen konzentrieren. Fallbeispiele wurden ausgewählt, die verschiedene Methoden der künstlichen Grundwasseranreicherung (engl. MAR) in unterschiedlichen hydrogeologischen, klimatischen und sozioökonomischen Bedingungen anwenden und eine Reihe von Zielen verfolgen: Steigerung der Wasserverfügbarkeit im urbanen Raum, Verhinderung der Salzwasserintrusion in Küstenaquiferen und Verminderung von extremen Klimaereignissen. Die Reduzierung der beim Betrieb von MAR-Anlagen auftretenden Risiken machen diese kontrollierbar, steigert deren Kapazität sowie die soziale Akzeptanz von Wasserwiederverwendungsmethoden und demonstriert ihre Eignung als Maßnahmen zur Anpassung gegen den Klimawandel.



Webbasierte Software für die Echtzeit-Grundwasserüberwachung, entwickelt im Rahmen des Projekts SMART-Control

Weitere Informationen: <https://www.smart-control.inowas.com>.

Laufende Habilitationen

Christian Abendroth

Towards multifunctional microbiomes: The search for new commands for programming anaerobic microbiomes

Olga Ulanova

Strategie der integrierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft für nachhaltige Entwicklung der Baikal-Region

Christoph Wunsch

Treibhausgasemissionen in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Abgeschlossene Promotionen

Miguel Alonzo Moreno Gomez (INOWAS, Verteidigung am 18.03.2021)

Development of an Integrated Methodology to Estimate Groundwater Vulnerability to Pollution in Karst Areas

Roman Maletz (Verteidigung am 26.03.2021)

Bewertung von Optimierungsansätzen bei der Kreislaufführung von Kunststoffen



Herr Dr. Maletz mit den drei Gutachtern seiner Promotionsarbeit (v. l. n. r.: Prof. Christoph

Wünsch (Hochschule Merseburg), Dr. Roman Maletz, Prof. Christina Dornack (TU Dresden), Prof. Stefan Stolte (TU Dresden), Prof. Kerstin Kuchta (TU Hamburg)).

Thomas Fichtner (INOWAS, Verteidigung am 11.02.2021)

Optimierung der Standort- und Betriebsparameter von Infiltrationsbecken zur künstlichen Grundwasseranreicherung hinsichtlich quantitativer und qualitativer Effizienz

Laufende Promotionen

Andrea Kassahun (seit 2010, extern: WISMUT GmbH)

Mikrobielle Stoffwechselprozesse in erzbergbaubeeinflussten Grundwasserleitern und deren Relevanz für Sanierungsverfahren

Laura Carolina Holguin Trujillo /seit 2015 - extern: GICON GmbH)

Entwicklung eines nachhaltigen Abfallwirtschaftskonzeptes für organische Haushaltsabfälle und regionale landwirtschaftliche Abfälle am Beispiel der Gemeinde Chigorodó, Kolumbien

Nico Thomas (seit 2016, extern: Audi AG)

Ganzheitliche Untersuchung zur Entwicklung und Befähigung von Unternehmens- und Produktionsprozessen zur Implementierung der Circular Economy am Beispiel der AUDI AG

Anne Geißler (seit 2017)

Post EEG Problematik für Bestandsanlagen der Biogasbranche – Chancen und Optimierungsansätze am Beispiel der Rieselbettmethanisierung von stickstoffbetonter Biomasse

Huyen Chau Dang (seit 2017, extern: ATB Potsdam-Bornim)

Optimisation and valuation of reused coffee grounds for bio briquette/pallets and bio-diesel

Torsten Reinelt (seit 2018, extern: DBFZ gGmbH)

Überwachung ortsunbekannter und zeitlich veränderlicher Methanemissionen an Biogasanlagen

Glory Jackeline Martinez Gomez (seit 2019, extern, C.A.R.M.E.N. e.V.)

Entwicklung einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaftsstrategie zur Transformation der Siedlungsabfallwirtschaft in Entwicklungsländern.

Nicholene Muzimba Kulobone-Likando (seit 2019, DAAD-Stipendiatin)

Environmental impact analysis of biowaste in Windhoek: A case study of the Kupferberg landfill site

Thi Kim Khuyen Vo (seit 2019, DAAD-Stipendiatin)

Management of pollution of microplastic fibres in aquatic and coastal environment
– aquatic monitoring of microplastic fibre wastes

Benjamin Schwan (seit 2020)

Bioinformatische Ansätze im Biogasprozess

Magdalena Werner (seit 2020)

Integriertes Konzept für mineralische Abfälle und Landmanagement zur nachhaltigen Entwicklung von Stadt-Land Nutzungsbeziehungen

Matthias Exner (seit 2020)

Nachhaltige Betrachtungen der Chancen und Risiken einer ganzheitlichen ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft und Bewertung der Auswirkungen für die Automobilindustrie und deren Produktentwicklung

Ning Zhang (seit 2020, extern: Leibniz IÖR)

Built environment in a circular economy

Luisa Ferolla Spyer Prates (neu 2021, extern: UNU FLORES)

Managing a just transition to electric mobility - A Resource Nexus Approach to End-of-Life Vehicles in the Global South

André Rückert (neu 2021)

Chancen der Digitalisierung von regionalen Stoffkreisläufen

Jannick Schmidt (neu 2021)

Abfallwirtschaftliche Charakterisierung von Leichtverpackungen aus privaten Haushalten

Berufung zum Professor/in von (ehemaligen) wissenschaftlichen Mitarbeitern/innen und Doktoranden/innen des Institutes

Dr. Andrea Heilmann	1999 Dissertation TU Dresden	seit 2000 Professorin an der Fachhochschule Harz in Wernigerode, Lehrgebiet Umweltmanagement und Umwelttechnik
Dr. Nguyen Thi Diem Trang	1997 UNEP - Kurs Abschlussarbeit: Abfallwirtschaft	2002–2013 Assistenzprofessorin an der Hanoi University of Science, Lecturer of Waste Management in the Chemical Engineering Department
Dr. Susanne Rotter	2002 Dissertation TU Dresden	seit 2003 Professorin an der TU Berlin, Lehrgebiet Abfallwirtschaft
Dr. Maria Chrysochoou	2003 Masterarbeit TU Dresden	seit 2007 Assistenzprofessorin an der University of Connecticut, Lehrgebiet Environmental Geomechanics
Dr. Beate Michalzik	Forschungsleitung des Projektes „Sickerwasserprognose“	seit 2008 Professorin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Lehrgebiet Physische Geographie
Dr. Silke Eckardt	2004 Dissertation TU Dresden	seit 2009 Professorin an der Hochschule Bremen, Fakultät Elektrotechnik und Informatik, Stiftungsprofessur der regionalen Energieversorger swb AG und EWE AG
Dr. Martin Gehring	2004 Dissertation TU Dresden	2009–2010 Assistenzprofessor am Shenyang Institute of Aeronautical Engineering
Dr. Andreas Igelbüscher	2006 Habilitation TU Dresden	seit 2010 Honorarprofessur für Thermische Verwertungsverfahren an der TU Dresden

Dr. Matthias Schirmer	2006 Dissertation TU Dresden	seit 2011 Professor an der Fachhochschule Jena, Professur für Wirtschaftsingenieurwesen, Energie und Umwelt
Dr. Lale Andreas	2000 Dissertation TU Dresden	seit 2015 Assistenzprofessorin an der Luleå University of Technology, Division of Geosciences and Environmental Engineering
Dr. Christina Dornack	2013 Habilitation TU Dresden	seit 2015 Professorin an der TU Dresden, Professur für Abfall- und Kreislaufwirtschaft
Dr. Christoph Wunsch	2011 Dissertation TU Dresden	seit 2020 Professor für Umwelttechnik/Abfalltechnik und Emissionen an der Fachhochschule Merseburg

Lehre

Abgeschlossene Master- und Bachelorarbeiten 2021

Henrik Blank (Masterarbeit, Verteidigung am 15.04.2021)

Aufbau und Evaluierung eines bioelektrochemischen Versuchstandes für anaerobe Fermentationsprozesse

Marie Hauffe (Masterarbeit, Verteidigung am 10.05.2021)

Erfassung von Energieströmen und Bildung von Energiekennzahlen im Bereich Abfallsammlung und -aufbereitung

Susanne Heptner (Masterarbeit, Verteidigung am 15.01.2021)

Bewertung der biologischen Abbaubarkeit von Papiererzeugnissen in der Umwelt und in Kompostieranlagen

Sebastian Herms (Bachelorarbeit, Verteidigung am 07.10.2021)

Eine Auswertung der Massenströme mineralischer Abfälle in ausgewählten europäischen Ländern

Jan-Niclas Heß (Masterarbeit, Verteidigung am 02.03.2021)

Prüfung neuartiger Verwertungswege für Aschen und Schlacken in hydraulisch gebundenen Ersatzbaustoffen

Nina Köhler (Masterarbeit, Verteidigung am 23.03.2021)

Erstellung eines Grobkonzeptes bzgl. eines Musterwertstoffhofes unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten inklusive wirtschaftlicher Parameter und Ressourcenplanung

Fangqi Liu (Masterarbeit, Verteidigung am 10.12.2021)

Bewertung der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit von Forschungsprojekten zur Förderung der Kreislaufwirtschaft

Elisa Naumann (Bachelorarbeit, Verteidigung am 12.11.2021)

Einfluss von Materialinitiativen auf die Abfallvermeidung in Deutschland

Vanessa Wortmann Paulino (Masterarbeit, Verteidigung am 04.10.2021)

Understanding the influence of process parameters during recyclability testing methods on the characterisation of adhesives

Daniela Richter (Masterarbeit, Verteidigung am 23.07.2021)

Die europäische Kunststoffabgabe – Mögliche Umsetzungen und Auswirkungen in Deutschland

Paula Rudolph (Bachelorarbeit, Verteidigung am 25.08.2021)

Gefahren durch Covid-19 für die Kreislaufwirtschaft

Ayla Schlegel (Bachelorarbeit, Verteidigung am 25.08.2021)

Modellierung des zukünftigen Phosphorbedarfs in Deutschland und dessen Bedeutung für die Nahrungsmittelsicherung

Hanna Schmid (Masterarbeit, Verteidigung am 15.04.2021)

Untersuchung zu Qualitätsmindestanforderungen und Qualitätsstandards von Rezyklaten

Alena Scholze (Bachelorarbeit, Verteidigung am 12.11.2021)

Stoffstromanalyse von Blumensteckmasse im Stadtgebiet Dresden

Sarah Schwerdtle (Masterarbeit, Verteidigung am 08.06.2021)

Einfluss des Transports von mineralischen Bauabbruchmaterialien auf Entsorgung und Bereitstellung als Sekundärmaterial

Christopher Theil (Masterarbeit, Verteidigung am 08.06.2021)

Umweltbezogene Bilanzierungsmodelle in der Anlaufphase einer neuen Halbleiterfabrik

Lucia Beatriz Toledo Pacheco (Masterarbeit, Studiengang Tropical and International Forestry, Verteidigung am 23.07.2021)

Influence of organic material, chloride additives and additive mixtures on sewage sludge incineration to obtain suitable ashes for agricultural use

Ai Zhishen (Masterarbeit, Studiengang HSE, Verteidigung am 02.03.2021)

Research based on the recycling and re-usage strategies and prospect of rubber seals industry: a case study of SaarGummi Group

Lukas Beierl (Bachelorarbeit, Verteidigung am 25.06.2021)

Möglichkeiten der Sanierung von Grundwasserschäden durch Vinylchlorid am Beispiel eines ehemaligen Chemielagers

Tina Rebecca Gärtner (Bachelorarbeit, Verteidigung am 25.06.2021)

Die Altlastenfreistellung mit Schwerpunkt Sachsen - Von der Einführung bis zum aktuellen Stand

Aileen Wilhelm (Bachelorarbeit, Verteidigung am 03.03.2021)

Kontamination von Grundwasser durch Lösung von organischen Stoffen aus "Schadstoff-Pools" - Bestimmung von Aktivitätskoeffizienten in der Literatur und mögliche Auswirkungen auf die Sanierungspraxis

Catalina Zapata Barra (Masterarbeit, INOWAS, Studiengang Groundwater and Climate Change, Verteidigung am 23.09.2021)

The holistic value of managed aquifer recharge (MAR): assessing its influence on the environment and the synergies and trade-offs triggered by the interaction among ecosystem services

INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT

Im Verlauf der vergangenen Jahre haben sich am IAK Kooperationen mit ca. 30 ausländischen Universitäten aus fast ebenso vielen Ländern etabliert. Hierbei halfen maßgeblich die Förderprogramme u. a. von DAAD, EU sowie DFG. Aktuelle internationale Zusammenarbeiten des Jahres 2021 werden im Folgenden kurz dargestellt.

Gastwissenschaftler

Als Gastwissenschaftler*innen begrüßten wir am Institut:

Frau **Nicholene Muzimba Kulobone-Likando** aus Namibia, gefördert durch ein DAAD-Stipendium vom 01.04.2019-31.03.2022 promoviert am IAK zum Thema: „Environmental impact analysis of biowaste in Windhoek: A case study of the Kupferberg landfill site“.

Frau **Thi Kim Khuyen Vo** aus Vietnam, gefördert durch ein DAAD-Stipendium vom 01.04.2019-31.03.2022 promoviert am IAK zum Thema: „Management of pollution of microplastic fibres in aquatic and coastal environment - aquatic monitoring of micorplastic fibre wastes“.

Frau **Julija Buzinske** aus Litauen forscht zu „Municipal Waste Management, Waste Reduction & Public Value Creation and Green Finance“ am Institut. Ihr sechsmonatiger Forschungs- und Weiterbildungsaufenthalt wird von der DBU im Rahmen eines MOE-Stipendiums (Hochschulabsolventenstipendium) Mittel- und Osteuropa finanziert.

Prof. **Anis Chekirbane** aus Tunesien besuchte die Forschungsgruppe INOWAS vom November 2020 bis Januar 2021 mit einem DAAD-Stipendium. Ziel des Projektes war es, eine GIS-basierte Methodik zur Auswahl geeigneter Standorte für die Anwendung von MAR in Tunesien zu entwickeln und das Anwendbarkeitspotenzial von MAR im Enfidha-Aquifersystem (Sahel von Tunesien als Pilotzone) zu bewerten.

Argentinien

Seit dem Jahr 2006 besteht mit der Universität Cuyo (UNCU), Facultad Ingenierias Ciencias, in Mendoza/Argentinien ein Kooperationsvertrag. Über das Internationale Studien- und Ausbildungspartnerschafts-Programm des DAAD (ISAP) haben jährlich je drei Studenten unserer Fachrichtung Hydrowissenschaften und der UNCU die Möglichkeit, an einem zwei-semesterigen Studienaustausch teilzunehmen. 2021 war es aufgrund der Corona-Pandemie nicht möglich, den Studentenaustausch umzusetzen.

Costa Rica

Die Zusammenarbeit mit Costa Rica wurde auch 2021 fortgesetzt. Das Projekt "Facilitation of green adaptation techniques for reduction of seasonal water scarcity in Costa Rica" in Zusammenarbeit mit der Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) begann im März 2019 (Dauer: 30 Monate).

Kasachstan

Es ist geplant, eine Kooperation mit DEInternational Kazachstan aufzubauen. Dazu wurde die Expertise des IAK hinsichtlich der Erstellung von Abfallwirtschaftskonzepten angefragt. Das geplante Projekt soll in drei Phasen durchgeführt werden:

Erste Phase (Vorbereitungsphase - Gründung einer branchenspezifischen deutsch-kasachischen „think-tank“- Arbeitsgruppe: 2021)

Zweite Phase (Umweltprojekt: 2022) mit der Erarbeitung eines konkreten und praxisorientierten Umweltprojektes durch die Arbeitsgruppe mit dem Ziel der Erarbeitung eines auf die Partnerstadt zugeschnittenen, konkreten und realistischen Konzepts für das Abfallrecyclingmanagement für die Stadt Taras einschließlich zweier Besuche vor Ort.

Dritte Phase (Expansionsphase 1Q - 2023) - Durchführung einer virtuellen Workshopwoche

VERANSTALTUNGEN

Pandemiebedingt fand eine Vielzahl von Veranstaltungen nur virtuell statt bzw. musste ganz ausfallen. Dennoch nahmen die Wissenschaftler des Instituts an zahlreichen Tagungen, Konferenzen und Workshops teil. Zudem wurden zahlreiche Interviewanfragen bedient.

Exkursionen

Zur ehemaligen chemischen Reinigung Schoof

Am 03.05.2021 war seit längerer Zeit wieder eine Exkursion möglich. Die Beschäftigten des Institutes und einige Studierende konnten die Altlastenbaustelle auf dem Grundstück der ehemaligen chemischen Reinigung Schoof in Dresden besuchen. Hier wird ein Schaden mit leichtflüchtigen, chlorierten Kohlenwasserstoffen saniert.



Sanierung mittels Großlochbohrung und Bodenaustausch (Foto: Benjamin Schwan)



Auffüllung des Bohrloches mit unkontaminiertem Boden (Foto: Benjamin Schwan)

Die Sanierung erfolgt mit Hilfe von zahlreichen Großlochbohrungen, bei denen der kontaminierte Boden gegen unkontaminierten Boden ausgetauscht wird.

Im Zuge der Pandemie war die Exkursion ein schöner Anlass, den Studierenden vor Ort eine Sanierung zu zeigen.

Zum Tanklager Bremer Straße in Dresden

Im Laufe des Sommersemesters 2021 war es endlich auch wieder möglich studentische Exkursionen anzubieten und durchzuführen. Bei der Besichtigung der Sanierungsmaßnahmen auf dem Gelände des Tanklagers Bremer Straße in Dresden-Friedrichstadt wurde deutlich, dass bei der Sanierung des umfangreichen Grundwasserschadens im seit vielen Jahrzehnten als Tanklager genutzten Areal bereits mit verschiedenen Verfahren gearbeitet wurde, um die Schadstoffe möglichst effektiv zu entfernen. Eine derzeit recht erfolgversprechende Methode ist der biologische Schadstoffabbau in teilweise mit Bodenmaterial gefüllten und als Reaktorbecken dienenden Containern, durch die ein Teil des kontaminierten Grundwassers geleitet wird und in denen schadstoffabbauende Mikroorganismen unter Zugabe von Nährstoffen und der Einstellung günstiger Bedingungen für den Stoffwechsel beim Abbau der Schadstoffe unterstützt werden.

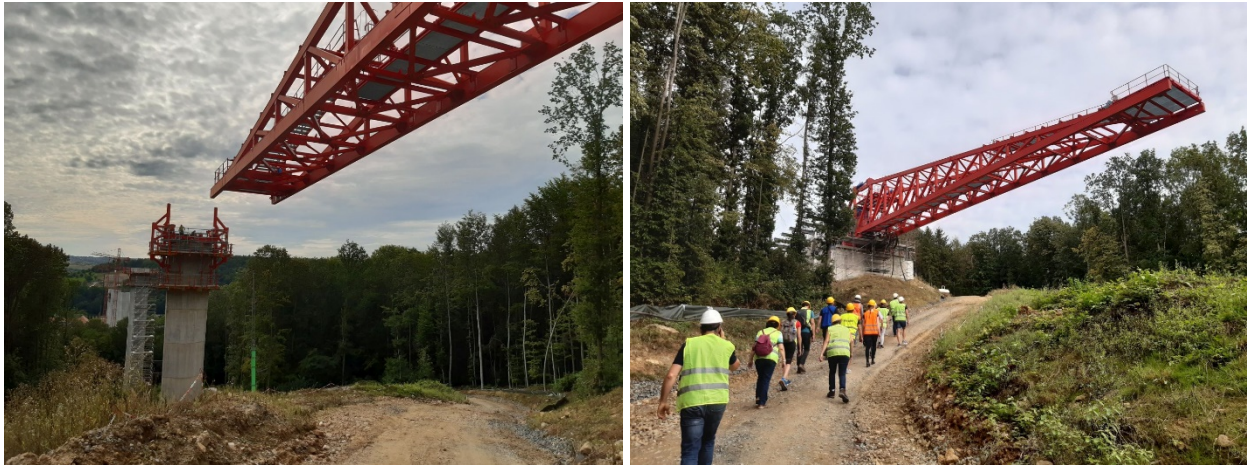


Überdachte Behandlungsanlagen zur Grundwassersanierung am Standort Bremer Straße in Dresden. Links die Container in dem der biologische Schadstoffabbau vorrangig stattfindet, im Hintergrund inzwischen still gelegte Türme zur Strippung der leichtflüchtigen Schadstoffe. Foto: Jens Deutscher

Projekttag des Institutes zur Baustelle der Brücke über das Gottliebatal als Teil der Südumfahrung um Pirna

Nachdem 2020 der jährliche Projekttag unserer Institutsmitarbeiter ausgefallen war, konnten wir diesmal zumindest in der näheren Umgebung von Pirna eine ingenieurtechnisch sehr beeindruckende Baustelle besichtigen. Die beim Bau der Südumfahrung um das Stadtgebiet zu errichtende große Brücke über das Gottliebatal ist ein imponierendes Beispiel für eine spezielle Bautechnik, wie sie in dieser Form weltweit bisher noch nicht praktiziert wurde. Die neu errichteten Brückenpfeiler müssen mit Stahlsegmenten verbunden werden, welche in Zukunft die Grundlage der Fahrbahn über der Brücke bilden. Die Überführung wird nach der Fertigstellung insgesamt 916 Meter lang sein und auf acht Pfeilern und zwei Widerlagern ruhen. Dabei wird allein der Stahlbau später einmal über 7.200 Tonnen wiegen. Bis zum Kohlberg an der Westseite der Brücke ist ein Höhenunterschied von bis zu 36 Metern zu überwinden.

Das Besondere ist die Länge der mit den Segmenten zu überwindenden Strecke zwischen den Pfeilern, zwischen denen 92 bis 124 Meter Entfernung liegen. Durch insgesamt zehn sogenannte Verschiebe werden unter Zuhilfenahme eines 50 Meter langen und 140 Tonnen schweren Hilfsgerüsts (ein sogenannter Vorbauschnabel) die stählernen Brückensegmente zwischen den verhältnismäßig filigranen Brückenpfeilern in einem mehrere Monate andauernden Prozess langsam vorgeschoben und verbunden.



Linkes Bild: Blick über das Gottleubatal mit den neu errichteten Brückenpfeilern, rechtes Bild: Vorbauschnabel. Fotos: Jens Deutscher

Podcasts, Interviews und Panel-Diskussionen

Circular Future Festival - Oktober 2021

Christina Dornack: Stoffströme und Verwertungswege von Lebensmittelabfällen und organischen Reststoffe in urbanen Räumen

MDR-Podcast November 2021:

Christina Dornack: Rohstoff-Knappheit: Warum recyceln wir nicht mehr?
<https://www.mdr.de/nachrichten/podcast/interview/audio-rohstoffe-recyclen-muell-recycling-100.html> (nicht mehr verfügbar)

DGAW Podcast Ressourcen.Neu.Denken - Folge 6 Dezember 2021

Christina Dornack: Chancen und Risiken der Kreislaufwirtschaft
https://www.dgaw.de/dgaw-podcast/details?tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bcontrol-ler%5D=News&tx_news_pi1%5Bnews%5D=768&cHash=7afc7c951b7924219241cc9f9c9a7722

Podiumsdiskussion zur internationalen Konferenz zum Klima- und Ressourcenschutz durch umweltverträgliche Sammlung und Verwertung biogener Abfälle

Am 4. und 5. November 2021 fand im „Scandic Hotel“ am Potsdamer Platz in Berlin die vom German RETech Partnership e. V. organisierte „Internationale Konferenz zum Klima- und Ressourcenschutz durch umweltverträgliche Sammlung und Verwertung biogener Abfälle“ statt, wo Fachleute aus verschiedenen afrikanischen, asiatischen, südamerikanischen und europäischen Ländern über vorhandene Rahmenbedingungen, Herausforderungen und Best-Practice-Ansätze beim Umgang mit biogenen Abfällen und dem damit verbundenen lokalen positiven Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz berichteten.



Bei der am zweiten Veranstaltungstag stattfindenden umfangreichen Podiumsdiskussion ging es inhaltlich vorrangig um die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen und den funktionierenden Vollzug, den Aufbau von Behandlungskapazitäten, der Wirtschaftlichkeit und der Finanzierung des Umgangs mit biogenen Abfällen und natürlich dem Faktor Mensch im Sinne einer Kommunikation der Thematik und der Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung an den jeweiligen Standorten der Behandlungsanlagen. Frau Prof. Dr. Christina Dornack zeigte in der Podiumsdiskussion die vielfältigen Möglichkeiten und die Notwendigkeit der Aus- und Weiterbildung von Entscheidungsträgern im Prozessablauf auf.

Paneldiskussion auf der KI&Wir Convention – November 2021

Mit einer riesigen Themenvielfalt erörterte die 3. KI & Wir* Convention am 26. und 27. November 2021 die Frage „(Wie) Können wir Künstliche Intelligenz lernen?“. Die vom halleschen Verein science2public koordinierte Veranstaltung brachte dabei Akteur*innen aus ganz unterschiedlichen Fachbereichen und durchschnittlich 150 Teilnehmer*innen aus der breiten Bevölkerung auf einer virtuellen Plattform zusammen. Die Convention setzte damit neue Impulse für einen kompetenten Umgang mit Künstlicher Intelligenz im Alltag. Eine Paneldiskussion widmete sich dem Thema Recycling, wie dieses durch die KI unterstützt und verbessert werden kann und welche

Hürden bei der Implementierung von KI bestehen. Dr. Axel Zentner stand zu diesen Themen gemeinsam mit zwei weiteren Wissenschaftlern Rede und Antwort.

20. Mitteldeutsches Energiegespräch

André Rückert im Interview mit Vi-Strategie GmbH. Der Impact der Kreislaufwirtschaft geht über die Grenzen der Abfallbehandlung hinaus. <https://mitteldeutsches-energiegespräch.de/kreislaufwirtschaft/>

Forschungsgruppe INOWAS

48. Kongress der Internationalen Vereinigung der Hydrogeologen (48th Congress of the International Association of Hydrogeologists – IAH)

Vom 6. bis 10. September 2021 vertrat Catalin Stefan die Forschungsgruppe INOWAS auf dem 48. Kongress der Internationalen Vereinigung der Hydrogeologen in Brüssel, Belgien. Auf der Konferenz stellte Dr. Stefan mehrere Modellierungstools im Rahmen des SMART-Control-Projekts vor, verfasste zusammen mit Projektpartnern von der University of Mons in Belgien und der Federal University of Pernambuco, Brasilien, eine Studie zur Grundwassermodellierung in Recife, Brasilien, und leitete die zweitgrößte Session der Konferenz zur künstlichen Grundwasseranreicherung. In seiner Position als Ko-Vorsitzender der IAH-Kommission für MAR organisierte und leitete er die jährliche Plenarsitzung der Kommission.



Dr. Catalin Stefan und SMART-Control-Partner Dr. Konstantinos Panagiotou von der Universität Zypern auf dem IAH-Kongress in Brüssel

3. Internationale Sommerschule zur künstlichen Grundwasseranreicherung in Dresden

Vom 23. August bis zum 3. September 2021 war die Forschungsgruppe INOWAS eingeladen, einen Beitrag zur 3. Internationalen Sommerschule über Managed Aquifer Recharge zu leisten, die von Prof. Thomas Grischek vom Fachbereich Wasserwissenschaften der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden organisiert wurde. Die Beiträge unserer Gruppe bestanden aus einer Begrüßung durch Catalin Stefan in seiner Rolle als Co-Vorsitzender der IAH-Kommission on Managing Aquifer Recharge der Internationalen Vereinigung der Hydrogeologen, gefolgt von einem Trainingskurs von Jana Glass über die Modellierung von MAR-Prozessen mit Hilfe der webbasierten INOWAS-Plattform und einem abschließenden Vortrag von Catalin Stefan über regulatorische Rahmen zur künstlichen Grundwasseranreicherung.



Dr. Jana Glass stellt den Kursteilnehmern die webbasierte Plattform zur Grundwassermodellierung vor

Gastvorträge

- Stefan, C. (2021) "Managed aquifer recharge - a key to resilience". Gastvortrag, Nexus Seminar Series, United Nations University - Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources. Online Veranstaltung, 15. November 2021
- Stefan, C. (2021) Begrüßungsansprache zur offiziellen Eröffnung der 3. Internationalen Sommerschule zur Managed Aquifer Recharge (MARISS), Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW Dresden), 23. August 2021

- Stefan, C. (2021) "Managed aquifer recharge as adaptation tool to global change". Gastvortrag, EXCELSIOR Online Seminar "Water Resources Management", ERATOSTHENES Centre of Excellence, Cyprus University of Technology (CUT), 15. Juni 2021
- Stefan, C. (2021) "Managed aquifer recharge as adaptation tools to global change: opportunities and ways forward". Gastvortrag, Online Seminar "What's new in hydro?" organisiert von der Fachsektion Hydrogeologie in der Deutschen Geologischen Gesellschaft "FH-DGGV" und die Deutsche Sektion der International Association of Hydrogeologists "IAH-D". Online, 14. Januar 2021

VERÖFFENTLICHUNGEN

Zeitschriften- und Buchbeiträge

Абендрот, К.; Бирваге, Х.; Рюкерт, А.: **ПРОЕКТ «GREENING BELARUS»: МАНИПУЛЯЦИЯ МИКРОБИОМОМ.** Опубликовано. Статья конференции. в: **НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ СБОРНИК ТРУДОВ.** сб. тр. / Институт жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.О. Китикова. – Минск : БГТУ, 2021. – 260 с. – ISBN 978-985-530-907-0

Abendroth C.; Rückert A.; Bierwage H.; Dornack C.: **Towards electro-fermentative composting plants.** Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран : сб. материалов X Междунар. науч.-практ. конф., 13–14 мая 2021 г. / под ред. Н. В. Маковской. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2021. – С. 3–7.. ISBN: 978-985-568-867-0; Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова, 2021, <https://libr.msu.by/handle/123456789/17167>

Terboven, C.; Abendroth, C.; Laumer, J.; Herrmann, C.; Schneider, R.; Ramm, P.; Venus, J.; Plöchl, M.: **Influence of the Initial Sugar Concentration and Supplementation with Yeast Extract on Succinic Acid Fermentation in a Lactose-Based Medium.** Fermentation 7, 2021, 221

Hardegen, J.; Braeutigam, P.; Abendroth, C.; Wichard, T.: **Bisphenol A: Quantification in Complex Matrices and Removal by Anaerobic Sludges.** Pollutants, 2021, 1, 194-206

Heitkamp, K.; Latorre-Pérez, A.; Nefigmann, S.; Gimeno-Valero, H.; Vilanova, C.; Jahmad, E.; Abendroth, C.: **Monitoring of seven industrial anaerobic digesters supplied with biochar.** Biotechnol Biofuels, 2021, 14:185

Maletz, R.; Dornack, C.: **Ökoeffizienzbewertung von Maßnahmen zur Steigerung des Einsatzes von Kunststoffrecycling.** Müll und Abfall, Erich Schmidt Verlag Berlin, Nr. 01/2021, S.21-23

Hodgkinson, I.; Maletz, R.; Simon, F.-G.; Dornack, C.: **Mini-Review of Waste-to-Energy related Air Pollution and their Limit Value Regulations in an International Comparison.** Waste Management & Research, online veröffentlicht am 25.11.2021, <https://doi.org/10.1177/0734242X211060607>

Maletz, R.; Sachse, J.: **Evaluation of Waste-to-Energy Technology in Germany.** In: Proceedings of the 18th International Symposium on Waste Management and sustainable Landfilling, 2021, Cisa Publisher, Sardinia, 2021

Alassali, A.; Picuno, C.; Chong, Z. K.; Guo, J.; Maletz, R.; Kuchta, K.: **Towards Higher Quality of Recycled Plastics: Limitations from the Material's Perspective.** Sustainability 2021, 13, 13266, <https://doi.org/10.3390/su132313266>

Abendroth, C.; Rückert, A.; Bierwage, H.; Maletz, R.; Dornack, C.: **Das Projektvorhaben Greening Belarus.** In: Müll und Abfall, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin, Jg.52, Nr. 6, 2021

Rückert, A.: **Kommunale Gebrauchtwarenkaufhäuser als Pfeiler der Abfallvermeidung.** Artikel für die VKU-News. Ausgabe 11.2021, S. 28–30. VKU e. V., https://www.vku.de/fileadmin/user_upload/Verbandsseite/Publikationen/VKS-NEWS/VKS-News_260.pdf

Khuyen, V.T.K.; Le, D.V.; Anh, L.H.; Fischer, A.R.; Dornack, C.: **Investigation of Microplastic Contamination in Vietnamese Sea Salts Based on Raman and Fourier-Transform Infrared Spectroscopies.** EnvironmentAsia 2021, 14(2), 1-13, DOI 10.14456/ea.2021.11

Khuyen, V.T.K.; Le, D.V.; Fischer, A.R.; Dornack, C.: **Comparison of Microplastic Pollution in Beach Sediment and Seawater at UNESCO Can Gio Mangrove Biosphere Reserve.** Global Challenges 2021, 5, 2100044, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/gch2.202100044>

Khuyen, V.T.K.; Le, D.V.; Fischer, A.R.; Dornack, C.: **Investigating the correlation of microplastic pollution between seawater and marine salt by micro-Raman spectroscopy.** Frontiers in Marine Science 2021, 8, article no 735975, <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.735975>

Fichtner, T.; Fischer, A.R.; Dornack, C.: **Nitrate consumption by the oxidation of sulfides during an enhanced natural attenuation measure at a contaminated site in Berlin, Germany.** Environmental Sciences Europe, 2021, 33, 103, <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00546-3>

Vorträge, Beiträge

Abendroth, C.; Hansjörg, B.; Rückert, A.: **Electro composting.** University of Mogilev, Belarus, conference lecture, 2021

Abendroth, C.: **Export grüner Mikrobiome**. 19. Mitteldeutsches Energiegespräch, Konferenzvortrag. 2021

Абендрот, К.; Хансйорг, Б.; Рюкерт, А.: **Greening Belarus**. Минск, Беларусь, лекция на конференции. 2021

Abendroth, C.: **Elektrisch stimulierte Biogasproduktion**. 19. Mitteldeutsches Energiegespräch, Konferenzvortrag, 2021

Dornack, C.: **Verwertungswege von Papierreststoffen/Faserschlämme in Deutschland**. DGAW – Webinar "Ist die Achterbahnfahrt des Altpapiermarkts zu Ende?", Februar 2021

Dornack, C.: **Zirkuläre Wertschöpfung im Baubestand - Laufende Forschungs- und Netzwerkaktivitäten aus der Region**. DNCi Dresden Nexus Conference, Juni 2021

Dornack, C.; Zentner, A.: **Biogene Reststoffe – ein wichtiger Stoffstrom für die Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie und Energieversorgung**. Vortrag und Buchbeitrag zum 15. Rostocker Bioenergieforum - Zukunftskonzepte für eine nachhaltige Energieversorgung und den Klimaschutz, Juni 2021

Dornack, C.: **PPK-Verpackungen in der aktuellen politischen Kreislaufwirtschaftsstrategie**. Acatech Workshop: Innovationen im Bereich Papier und Zellstoffe – Treiber und Hemmnisse, Juli 2021

Maletz, R.; Dornack, C.: **Welchen Beitrag kann die Kreislaufwirtschaft zur Ressourceneffizienz leisten?** Vortrag auf der 25. Tagung Siedlungsabfallwirtschaft Magdeburg (TaSiMa), Magdeburg, 15.09.2021

Maletz, R.; Dornack, C.: **Umsetzung der Produktverantwortung und die Rolle des Kunststoffrecyclings**. Keynote der Jahrestagung von GKV/TecPart, Trends der Kunststoffverarbeitung, 09.09.2021

Maletz, R.: **Steigerungseffizienz des Rezyklateinsatzes**. Vortrag im Rahmen der Veranstaltungsreihe Kunststoffrecycling in Sachsen – 2. online-Seminar am 11. Mai 2021, IG Kuris e.V., Dresden, 2021

Maletz, R.: **Was kostet Kreislaufwirtschaft? – Wirtschaftliche Betrachtung von Steigerungsmaßnahmen des Kunststoffrezyklateinsatzes**. Vortrag auf der Berliner Recycling- und Sekundärrohstoffkonferenz 2021, TK-Verlag GmbH, Neuruppin, 2021

Rückert, A.: **Nutzen der Abfallvermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung im regionalen Kontext.** Vortrag im Rahmen des Webinars von Dr. Lohmann am 22. Juni 2021

Rückert, A.: **Chancen der Abfallvermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung im regionalen Kontext.** Vortrag im Rahmen der Fachtagung der VKU-Landesgruppe Ost am 01. Oktober 2021 in Erfurt, VKU e. V.

Rückert, A.; Dornack C.: **Material Flow Analysis of Materials for Reuse and Recycling in the Greater Dresden Area.** Tagungsbeitrag zum 9th International Symposium Circular Economy, MBT, MRF and Recycling am 19. Mai 2021, Online Event, ICP GmbH

Rückert, A.: **Elektroschrott – Recycling als Lösung?** Vortrag im Rahmen der TUUWI Umwelt-Ringvorlesung „Rohstoffwende statt Rohstoffwahnsinn“ am 30. Juni 2021, Online Event

Rückert, A.: **Chancen der Digitalisierung in Matinis und kommunale Zusammenarbeit.** Vortrag im Rahmen des Workshops – „Lost in Space - digitale Plattformen für Materialkreisläufe“ am 06. Oktober 2021, Kulturstiftung des Bundes, Online Event

Rückert, A.: **Chancen und Potentiale der Vermittlung regionaler Stoffströme.** Tagungsbeitrag im Rahmen der IÖR-Jahrestagung 2021: „Raum & Transformation“ am 24. September 2021 in Dresden

Rückert, A.: **Auswirkungen von Materialinitiativen auf regionalen Klimaschutz.** Vortrag im Rahmen der Europäischen Woche der Abfallvermeidung am 22. November 2021, Online Event, VKU e. V.

Zentner, A.: **Der Integral-Ansatz – Verlinkung von Kreisläufen und Flächennutzung.** Vortrag im Rahmen des 71. Fachausschusses des Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling am 02. November 2021, Online Event, ITVA

Zentner, A.: **Herausforderung für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft durch innovative Werkstoffe im Bauwesen.** Vortrag auf der FIRE-Fachtagung am 12. Oktober 2021 in Freiberg

Zeumer, H.: **Schwermetallabtrennung mittels In-Situ-Aschemodifikation und Heißgasfiltration bei Wirbelschichtverbrennung von Klärschlämmen.** Vortrag im Rahmen der abonocare-Konferenz am 06. Juli 2021, Online-Event

Nachwuchsforschergruppe INOWAS

Zeitschriften- und Buchbeiträge

Mozzi, G.; Pavelic, P.; Alam, M.F.; Stefan, C.; Villholth K.G.: **Hydrologic Assessment of Check Dam Performances in Semi-Arid Areas: A Case Study From Gujarat, India.** *Frontiers in Water*, 3: 628955, <https://doi.org/10.3389/frwa.2021.628955>, 2021

Vorträge, Beiträge

Chekirbane, A.; Stefan, C.; Schlick, R.; Aloui, D.; Mlayah, A.: **Enhancing the implementation of managed aquifer recharge (MAR) technology through geospatial analysis and web-based decision support tools to cope with water scarcity in arid and semi-arid regions of Tunisia.** Vortrag, 48th Congress of the International Association of Hydrogeologists, Brüssel, Belgien, 6.-10. September 2021

Glass, J.; Junghanns, R.; Schlick, R.; Stefan, C.: **Implementation of a new framework for real-time monitoring and modelling of subsurface processes at a pilot managed aquifer recharge site in Pirna, Germany.** Vortrag, 48th Congress of the International Association of Hydrogeologists, Brüssel, Belgien, 6.-10. September 2021

Conrad, A.; Stefan, C.; Panagiotou, C.F.; Heim, R.: **Results and relevance of stakeholder trainings on reducing the risks associated with managed aquifer recharge (MAR).** Vortrag, 48th Congress of the International Association of Hydrogeologists, Brüssel, Belgien, 6.-10. September 2021

Panagiotou, C.F.; Karaolia, P.; Stefan, C.; Papanastasiou, P.; Sprenger, C.: **Quantitative microbial risk analysis (QMRA) for setting health-based performance targets during soil-aquifer treatment: application to the Ezousa site in Cyprus.** Vortrag, 48th Congress of the International Association of Hydrogeologists, Brüssel, Belgien, 6.-10. September 2021

Stefan, C.; Schlick, R.; Scohier, A.; Fernandez, L.; Montenegro, S.; Goderniaux, P.: **Modelling groundwater recharge scenarios in Recife, (Brazil) using the web-based simulation tools of the INOWAS platform.** Poster, 48th Congress of the International Association of Hydrogeologists, Brüssel, Belgium, 6-10 September 2021

Berichte

Stefan, C.; Moreno Gómez, M.; Zapata Barra, C.; Alonso Asencio, M.; Brinker Palomo, J.: **Selection of best practices in managing the recharge of aquifers in Latin America.** Dresden, November 2021. Verfügbar online: <https://digires.inowas.com/case-studies/>

Publikationen in der Buchreihe des IAK

„Beiträge zu Abfallwirtschaft/Kreislaufwirtschaft“

Penckert, P.: **Rekultivierung von Deponien unter Betrachtung des Einsatzes von Klärschlammkompost.** In: Beiträge zu Abfallwirtschaft / Altlasten, Promotionschrift, Eigenverlag des Forums für Abfallwirtschaft und Altlasten e. V., Band 110, Pirna, 2021, ISBN: 978-3-947923-03-8, 159 S.

Fichtner, T.: **Optimierung der Standort- und Betriebsparameter von Infiltrationsbecken zur künstlichen Grundwasseranreicherung hinsichtlich quantitativer und qualitativer Effizienz.** In: Beiträge zu Abfallwirtschaft / Altlasten Band 111, Promotionschrift, INOWAS Book Series, Eigenverlag des Forums für Abfallwirtschaft und Altlasten e. V., Pirna, 2021, ISBN: 978-3-947923-04-5, 197 S.

LEBENSÄUFE

Prof. Dr.-Ing. habil. Christina Dornack

geboren am 14.06.1970 in Dresden

1977–1985 Polytechnische Oberschule Dresden

1985–1989 Spezialschule mathematische-physikalisch-naturwissenschaftlich-technischer Richtung
Martin Andersen Nexö Dresden

1989–1990 Sächsische Akademie der Wissenschaften
zu Leipzig, Außenstelle Neunzehnhain, Vorpraktikum zum Studium im Hydrobiologischen Laboratorium

1990–1995 Technische Universität Dresden, Studium der Wasserwirtschaft

1995–1996 Ingenieurbüro Schneider und Partner GmbH, Niederlassung Dresden,
Planungsingenieurin

1997–1999 Technische Universität Dresden, Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft, Wissenschaftliche Mitarbeiterin

1999–2001 Technische Universität Dresden, Zentrale Universitätsverwaltung, Dezernat Planung, Datenverarbeitung und Controlling, Hauptsachbearbeiter Universitätsplanung



- 2000 *Geburt der Tochter Alina*
- 2001 Promotion zum Dr.-Ing., Thema: „Thermophile Vergärung von Mischsubstraten“
- 2001–2004 Fraunhofer Institut Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe, Arbeitsgruppe Umweltverfahrenstechnik, Wissenschaftlerin zum Aufbau des Arbeitsbereiches „Bioabfälle“
- 2003 *Geburt des Sohnes Linus*
- 2004–2010 Technische Universität Dresden, Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten, Wissenschaftliche Mitarbeiterin
- 2010–2013 Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Juniorprofessorin Abfall- und Bioenergiewirtschaft, Leiterin des Studiengangs „Energieträger aus Biomasse und Abfällen“
- 2013–2014 Papiertechnische Stiftung Heidenau, Leitung der Abteilung Recycling und Ressourcen, Vertreterin des Standorts Heidenau für die Sächsische, Industrieforschungsgemeinschaft e.V. (SIG)
- 2013 Habilitation und Erteilung der Lehrbefugnis für das Fach Abfallwirtschaft, Titel der Habilitationsschrift: „Biogasanlagen in der Abfallwirtschaft – die Prozesskette von der Sammlung bis zur Produktnutzung“
- seit 2015 Technische Universität Dresden, Direktorin des Instituts für Abfall- und Kreislaufwirtschaft
- seit 2017 Stellvertretende Ombudsperson der TU Dresden bei Verdachtsfällen von wissenschaftlichem Fehlverhalten
- seit 2020 Prodekanin der Fakultät Umweltwissenschaften

Mitgliedschaften

- seit 2004 Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten Pirna, seit 2015 Vorstand
- seit 2011 wissenschaftlicher Beirat der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft
- seit 2012 International Waste Working Group (IWWG)
- seit 2013 Fachausschuss der ProcessNet-Arbeitsgruppe „Abfallwirtschaft und Wertstoffrückgewinnung“ (VDI / Dechema)
- seit 2015 Kuratoriumsmitglied des Entsorgungsverbandes der deutschen Entsorgungswirtschaft (EdDE)

- seit 2015 EdDE-Arbeitsausschuss „Biologische Abfallbehandlung“
- seit 2015 Wissenschaftlicher Beirat der Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung (BAM)
- 2015 - 2020 Mitglied des internationalen DBFZ Research Advisory Council (RAC); seit 2020 Chairperson des internationalen DBFZ Research Advisory Council (RAC)
- seit 2016 Mitglied der Internationalen Akademie of Ecology and Life Protection Sciences (IAELPS), Moskau
- seit 2016 wissenschaftlicher Beirat Umwelt der Bundesanstalt für Materialforschung (BAM)
- seit 2017 Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirats des Landesverbandes für Recycling des Freistaates Sachsen
- seit 2020 Mitglied der DLGS Management Board (Leibniz Graduate School)
- seit 2020 stellvertretende Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirats von HIICCE (Hamburg Institut on Innovation, Climate Change, Circular Economy and Environment)
- seit 2020 Ratsmitglied des Sachverständigenrats für Umweltfragen
- seit 2021 Mitglied des Innovationsbeirates des Sächsischen Staatsministeriums für Ernährung, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft

Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Igelbüscher

geboren am 10. Oktober 1968 in Kirchhellen

- 1994 Diplom im Studiengang Chemieingenieurwesen, Fachrichtung Verfahrenstechnik an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe
- 1995-1996 ZEUS GmbH, Umweltanalytik und Verfahrenstechnik, Duisburg; Projektleiter Wirbelschichttechnik
- 1996-1998 ZEUS GmbH, Umweltanalytik und Verfahrenstechnik, Duisburg; Abteilungsleiter Technik und wirtschaftliche Verwaltung; verantwortlich für Umsatz- und Kapazitätsplanung, Controlling mit Fi/Re; Leitung der Bereiche EG-Umwelt-Audit und Studien
- 1998-1999 OSC Process Engineering Ltd., Stockport, UK; Beratung und Technologietransfer auf dem Gebiet der thermischen Behandlung von Abfall- und Reststoffen; verantwortliche Leitung der Inbetriebnahme einer Anlage zur Pyrolyse von Klärschlamm
- 1999 Promotion zum Dr.-Ing. an der Universität Dortmund
- 1999 ThyssenKrupp Stahl AG, Bereich Anlagenwirtschaft – Anlagentechnik Roheisen/Stahlerzeugung; Abteilungsleiter
- 2000 ThyssenKrupp Stahl AG, Bereich Anlagenwirtschaft – Anlagentechnik Roheisen/Stahlerzeugung; Bereichsleiter
- 2003-2004 ThyssenKrupp Stahl AG, Division Industrie; Sonderaufgaben für den Vorstand der Division Industrie, u.a. Leitung der „Service Offensive“ zur Steigerung der Kundenzufriedenheit
- 2004-2006 ThyssenKrupp Stahl AG, Division Metallurgie, Energie und Anlagenwirtschaft; Mitwirkung bei der Feasibility Study für den Neubau eines Stahlwerkskomplexes wie z.B. Entwicklung der Anlagenkonzeption, des Layouts sowie der Anlagenlogistik, Erarbeitung von Massen- und Energiebilanzen, Festlegung von Designkriterien, Design to Cost, Lieferantenvorauswahl
- 2006 Habilitation an der TU Dresden



- 2006–2009 ThyssenKrupp CSA Siderurgica do Atlantico; stellvertretender Projektleiter; Neubau eines Stahlwerkskomplexes in Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasilien
- Aufbau und Organisation des Projektteams zur technischen Projekt- und Bauabwicklung des Stahlwerkskomplexes, Personalrekrutierung, Organisation der Baustelle, Auswahl- und Verhandlung mit Lieferanten, Projekt- und Interfacemanagement, technische und kommerzielle Leitung der Bereiche Hochofen, Construction Management, Train Unloading, Centralized Services
- 2010 Berufung zum Honorarprofessor an der TU Dresden
- 2012-2015 ANSC-TKS Galvanizing Co., Ltd.; Operations Director; verantwortlich für die Produktionsleitung der Standorte Dalian & AnShan, Instandhaltung, Qualitätssicherung sowie F&E in Dalian mit 355 MA, Projektbegleitung der Neubauprojekte in ChongQing sowie GuangZhou. Produktionsbudget Dalian & Anshan
- 2015-2016 a) ANSC-TKS Galvanizing Co., Ltd.; Operations Director, verantwortliche Leitung der Produktionsstandorte Dalian & AnShan mit 355 MA sowie Koordination der Produktion in GuangZhou mit 172 MA
- b) Chairman of the Board of Directors TKAS (ChongQing) Auto Steel Co. Ltd.; Supervision der Produktion in ChongQing mit 172 MA
- seit 2016 thyssenkrupp Steel Europe; AG Leiter Kaltwalzwerk 3, Dortmund, 487 Mitarbeiter

AUSBLICK, VERANSTALTUNGEN 2022

Am 17. und 18. März 2022 wird Frau Prof. Christina Dornack mit ihrem Institut Gastgeberin des 11. Wissenschaftskongresses der DGAW sein. Bei dieser von der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft initiierten Tagung stellen junge Wissenschaftler in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft aus dem deutschsprachigen Raum ihre Forschungsarbeiten vor. Weitere Informationen finden Sie hier:

<https://www.dgaw.de/veranstaltung/wissenschaftskongress/>

INSTITUTSADRESSE

Technische Universität Dresden
Bereich Bau und Umwelt
Fakultät Umweltwissenschaften
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft
Pratzschwitzer Straße 15
01796 Pirna
Deutschland

Tel.: +49 351 463 44121 (Sekretariat)

Fax: +49 351 463 44122

Email: iak@mailbox.tu-dresden.de

Homepage: www.tu-dresden.de/uwhiak

