

Ideenwerkstatt

Neue Produkte für die

Bioökonomie

*Bioeconomy meets Circular Economy –
Rest- und Abfallstoffe für die
bio-basierten Produkte von morgen*





Ideenwerkstatt Neue Produkte für die Bioökonomie

*Bioeconomy meets Circular Economy –
Rest- und Abfallstoffe
für die bio-basierten Produkte von morgen*

29. Juni 2016

- Tagungsreader -

Impressum

Herausgeber:

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH
Torgauer Straße 116
04347 Leipzig
Telefon: +49 (0)341 2434 - 112
Fax: +49 (0)341 2434 - 133
info@dbfz.de

Förderung:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen
Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Geschäftsführung:

Prof. Dr. mont. Michael Nelles
(Wissenschaftlicher Geschäftsführer)
Daniel Mayer
(Administrativer Geschäftsführer)

DBFZ Tagungsreader, Nr. 5

Ideenwerkstatt Neue Produkte für die Bioökonomie:
Bioeconomy meets Circular Economy – Rest- und Ab-
fallstoffe für die bio-basierten Produkte von morgen
am 29. Juni in Leipzig
Leipzig: DBFZ, 2016
ISSN: 2199-9856 (online)
ISBN: 978-3-946629-02-3
Herausgeber: Prof. Dr. Michael Nelles, Ronny Kittler

Datum der Veröffentlichung:

22. Juli 2016

Bilder: Sofern nicht am Bild vermerkt: DBFZ, BMEL
(Titelbild).

Das DBFZ ist nicht verantwortlich für den Inhalt der
eingereichten Paper. Die Verantwortung für die Texte
sowie der Bilder/Grafiken liegt bei den Autoren.

DTP: Björn Schinkel/Stefanie Bader (Deckblatt)

Copyright:

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf
ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers
vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Ver-
bot fällt insbesondere auch die gewerbliche Vervielfäl-
tigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische
Datenbanken und die Vervielfältigung auf anderen di-
gitalen Datenträgern. © DBFZ, 2016

Wissenschaftliche Ansprechpartner und Herausgeber:

Prof. Dr. Michael Nelles
Telefon: (0)341 2434-112
E-Mail: michael.nelles@dbfz.de

Ronny Kittler
Telefon: (0)341 2434-470
E-Mail: ronny.kittler@dbfz.de

Veranstalter:

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH
Torgauer Straße 116
04347 Leipzig
Telefon: 03 41 – 24 34 - 112
Telefax: 03 41 – 24 34 – 133
info@dbfz.de
Internet: www.dbfz.de

Inhaltsverzeichnis

Grußwort der Veranstalter	6
KEYNOTES	
<i>Ronny Kittler, DBFZ</i> Bioeconomy meets Circular Economy - Rest- und Abfallstoffe für bio-basierte Produkte von morgen	8
<i>Dr. Eberhard Kietz, SMUL</i> Perspektiven der abfallbasierten Bioökonomie im Freistaat Sachsen	16
BEST PRACTICE FORSCHUNG & UNTERNEHMEN	
<i>Stefan Majer, DBFZ</i> Nachhaltige Potenziale von Rest- und Abfallstoffen in Deutschland – Fallstudie Stroh	22
<i>Dr. mont. Alberto Bezama, UFZ</i> Cascading and its role for the bioeconomy and circular economy	28
<i>Dr. Wilfried Peters, IBB Netzwerk GmbH</i> Das ZIM Kooperationsnetzwerk „Waste2Value“: Wert schaffen aus Rest- und Abfallstoffen	34
<i>Dr. Joachim Venus, ATB</i> EU COST Action EUBIS: Exploring science and technology surrounding the breakdown and transformation of plant-derived FSCW biowastes	45
<i>Dr. Steven Eschig, Fraunhofer WKI</i> Ausgewählte Beispiele für den Einsatz biobasierter Monomere in der Bindemittelentwicklung für Holzlacke	53
<i>Dr. Catharina Hatscher, W2C GmbH</i> Die waste2chemicals Technologie – Gülle und Klärschlamm vom Reststoff zum Rohstoff	61
<i>Dr. Ute Bauermeister, GNS GmbH</i> Vom Gärrest zum Holzwerkstoff – neue Wertschöpfungsketten für Biogasanlagen	70
FÖRDERPROGRAMME	
<i>Dr. Patrick Wagler, PTJ</i> Förderprogramm BMBF Ideenwettbewerb – Neue Produkte für die Bioökonomie	78
<i>Tilo Rauchhaus, PTJ</i> Förderprogramm BMBF KMU-innovativ – Ressourceneffizienz und Klimaschutz	89
<i>Laura Drexler, VEOLIA U-START</i> Start-Up Inkubator-Programm zum Thema Kreislaufwirtschaft	100
IDEENWERKSTATT	
Bio-basierter und biologisch abbaubarer Radhelm	108
Biologisch abbaubarer Blumenkasten	108
Wachse aus Reststoffen der Obstwirtschaft	109
Bio-basierte Flockungshilfsmittel	109

Cellulose-Laserschmelzen	110
Vergaserentwicklung zur Behandlung verschiedener Reststoffströme	110
Recyclebare Lab-on-a-Chip	111
REFERENTEN	
<i>Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft</i> Dr. Eberhard Kietz	113
<i>DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH</i> Stefan Majer	113
<i>Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ</i> Dr. mont. Alberto Bezama	113
<i>Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH</i> Dr. Wilfried Peters	114
<i>Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB)</i> Dr.-Ing. Joachim Venus	114
<i>Fraunhofer-Institut für Holzforschung - Wilhelm-Klauditz-Institut WKI</i> Dr. Steven Eschig	114
<i>Waste2Chemicals GmbH</i> Matthias Kégl	115
<i>GNS - Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH</i> Dr. rer. nat. Ute Bauermeister	115
<i>Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH</i> Dr. Patrick Wagler	115
<i>Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH</i> Tilo Rauchhaus	116
<i>Veolia U-START</i> Laura Drexler	116
ANHANG	
Veranstalter	118
Teilnehmerliste	121
Veranstaltungshinweise.....	123

Grußwort der Veranstalter

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit der Veranstaltung „Ideenwerkstatt Neue Produkte für die Bioökonomie: Bioeconomy meets Circular Economy – Rest- und Abfallstoffe für die bio-basierten Produkte von morgen“ am 29.06.2016 im Leipziger KUBUS wurde ein Raum für Wissenschaftler, Unternehmen und Doktoranden aus dem Raum Leipzig geschaffen, um ihre Ideen für die Förderausschreibung „Neue Produkte für die Bioökonomie“ vorzustellen, weiter zu entwickeln und Teams für die Projektphase zu bilden. Ziel war es, in den Workshops die Konzepte Bioökonomie & Kreislaufwirtschaft integriert zu betrachten und innovative Lösungen im Sinne einer „circular bio-economy“ neu zu denken.

Die ganztägige Veranstaltung hat diesen Prozess in zweifacher Weise begleitet und unterstützt. Im ersten Teil der Veranstaltung wurden aktuelle Entwicklungen aus dem Bereich Biökonomie & Kreislaufwirtschaft, Best-Practice-Beispiele sowie relevante Förderprogramminformationen vorgestellt. Im zweiten Teil der Veranstaltung engagierten sich die Teilnehmer aktiv in zwei Workshops, stellen ihre Ideen für den Wettbewerb vor, diskutierten diese und konnten Kontakte zu möglichen Kooperationspartnern knüpfen.

Der vorliegende Band bietet die Möglichkeit, die Vorträge und Abstracts noch einmal nachzuvollziehen. Ein kurzer Überblick zu den vorgestellten Ideen soll zeigen, welches breite Spektrum die neuen Produkte der Bioökonomie abdecken können.

Für die rege Teilnahme an der Veranstaltung und die konstruktive Diskussion in den Workshops möchte ich mich bei allen Teilnehmern bedanken.



Ronny Kittler
Gründercoach am Deutschen Biomasseforschungszentrum



Ronny Kittler

KEYNOTES

Ronny Kittler, DBFZ

Bioeconomy meets Circular Economy - Rest- und Abfallstoffe für bio-basierte Produkte von morgen

Ronny Kittler

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116

04347 Leipzig

E-Mail: ronny.kittler@dbfz.de

Webseite: www.dbfz.de

Begrenzte Ressourcen und vielfältige Bedarfswelder stellen neue Herausforderungen an die Nutzung von Biomasse. Eine nachhaltige Bereitstellung der Biomasse, ihre Umwandlung in stofflich-energetischen Koppel- und Kaskadensystemen und schließlich die effiziente und integrierte Nutzung im gesamten Energiesystem und der Bioökonomie sind erforderlich.

Dem Schließen von Stoffkreisläufen und der Inwertsetzung von bisher ungenutzten Reststoffen kommt im Hinblick auf die zukünftige Allokation von Biomasse besondere Bedeutung zu. Nachwachsende landwirtschaftliche Rohstoffe beispielsweise können nicht alleine die Menge an Kohlenstoff liefern, die weltweit derzeit verbraucht wird. Dieses Dilemma kann unter anderem durch die Erschließung neuer Kohlenstoffquellen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft gelöst werden. Neben Reststoffen der Landwirtschaft und Forstwirtschaft kommen hierfür auch verschiedene Abfallprodukte, industrielle Seitenströme, organische Abfälle oder Klärschlämme in Frage. Zudem können durch die Aufbereitung dieser Rest- und Abfallstoffe auch weitere Rohstoffe zurückgewonnen und somit der Stoffkreislauf geschlossen werden.

Nach der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 wird explizit die Absicht erklärt, Nährstoffkreisläufe zu schließen sowie der Kaskaden- und Koppelnutzung von biogenen Stoffströmen bis hin zur möglichst vollkommen Vermeidung von Abfallstoffen (Zero Waste) voranzutreiben.

Mit der Transition zu einer Bioökonomie basiert das zukünftige Wirtschaftssystem mit stetig wachsendem Anteil auf dem nachwachsenden Rohstoff Biomasse. Dieser muss zuvorderst die gesunde Ernährung sichern und zunehmend auch materielle Bedürfnisse beispielweise als Baustoff oder Grundlage für Ausgangsstoffe der chemischen Industrie befriedigen. Der Anbau, Transport und die Weiterverarbeitung der Biomasse soll zukünftig zum größten Teil mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Im Zusammenspiel mit Wind- und Solarenergie kommt der Bioenergie als flexible und bedarfsgerechte Komponente eine weitere Schlüsselrolle zu. Als nachhaltige Ausgangsbasis für die Erzeugung von Bioenergie können vor allem die Reststoffe der bio-basierten Wirtschaft dienen.

Laut der DBFZ-Studie "Biomassepotenziale von Rest- und Abfallstoffen" (Brosowski et al. 2015) verfügt Deutschland über ein ungenutztes technisches Potential von 31 Millionen Tonnen an organischen Reststoffen. Weitere 67 Millionen Tonnen an bereits genutzten Reststoffen könnten gegebenenfalls hinsichtlich der Wertschöpfung optimiert werden. Biogasanlagenbetreibern, Landwirten und der Industrie bieten die Erschließung von Kopplungs- und Kaskadenprozessen die Produktion neuer bio-basierter (Zwischen-) Produkte für die Bioökonomie der Zukunft.

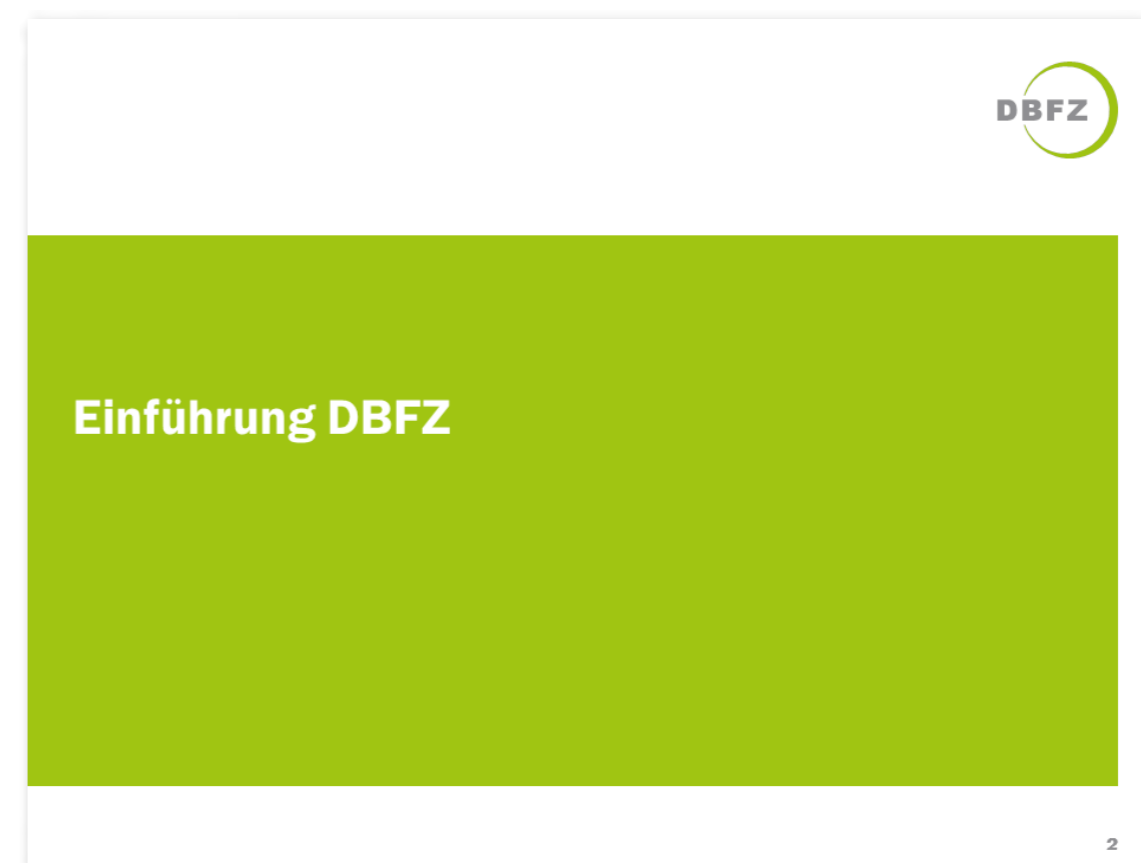
Das DBFZ betreibt eine anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung im Bereich der energetischen und integrierten stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe in der Bioökonomie. Im Rahmen des BMBF Ideenwettbewerbs "Neue Produkte für die Bioökonomie" werden in zwei Projekten neue Wertschöpfungsketten untersucht. Das Projekt MaiD strebt die Entwicklung eines Verfahrens zur Maisspindelernte sowie der Erzeugung eines auf Naturmaterial basierenden Einblasdämmstoffes an. Die Gewinnung von bio-basierten Carbonsäuren für die chemische Industrie aus anaerober Fermentation wird im Projekt CapAcidyl verfolgt.



Deutsches Biomasseforschungszentrum DBFZ
gemeinnützige GmbH

Bioeconomy meets Circular Economy
Rest- und Abfallstoffe für bio-basierte Produkte von morgen
Ronny Kittler, Deutsches Biomasseforschungszentrum

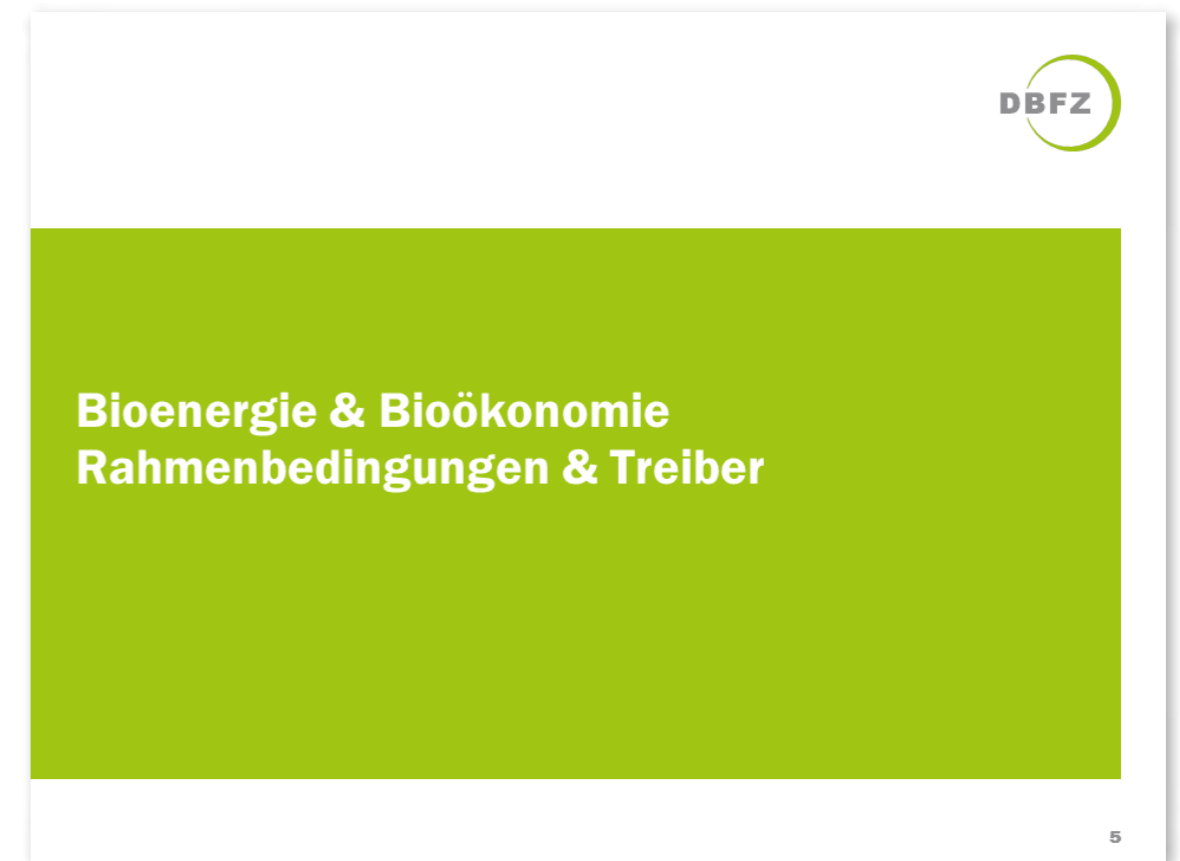
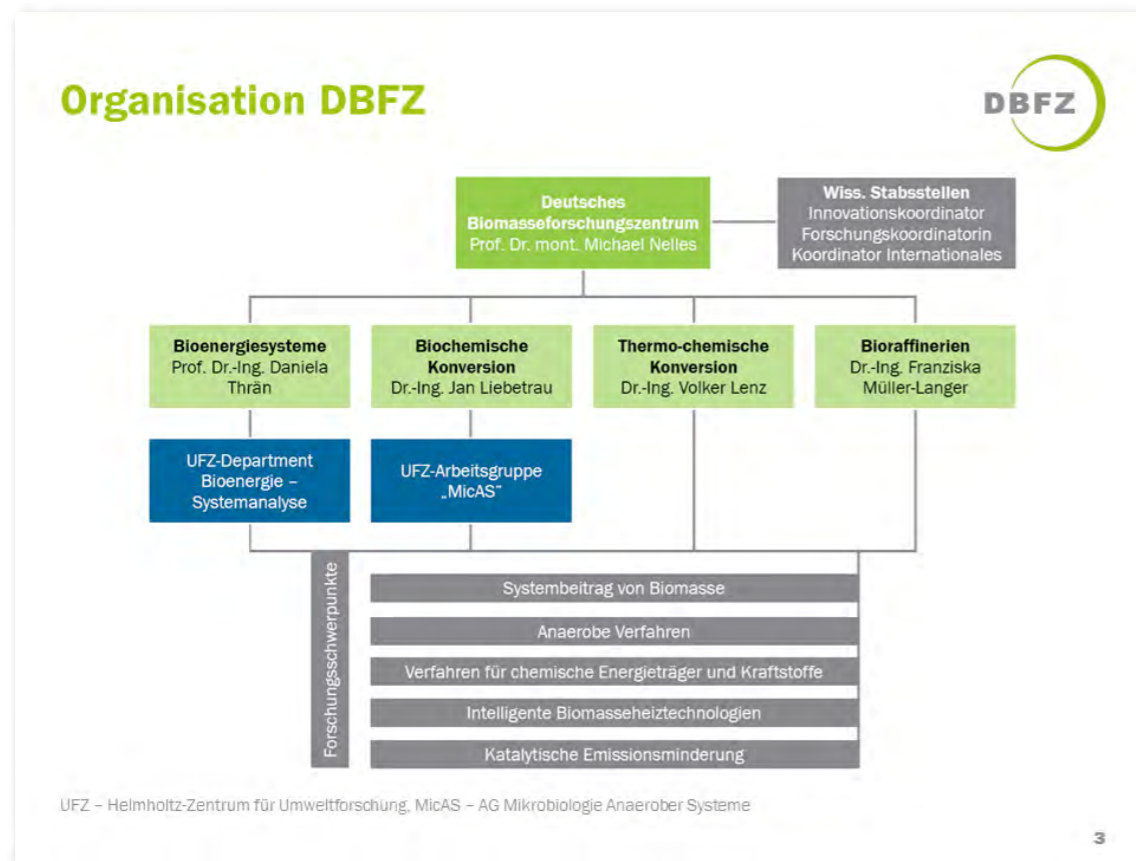
Mittwoch, 29.06.2016, Leipziger KUBUS (UFZ)



DBFZ

Einführung DBFZ

2

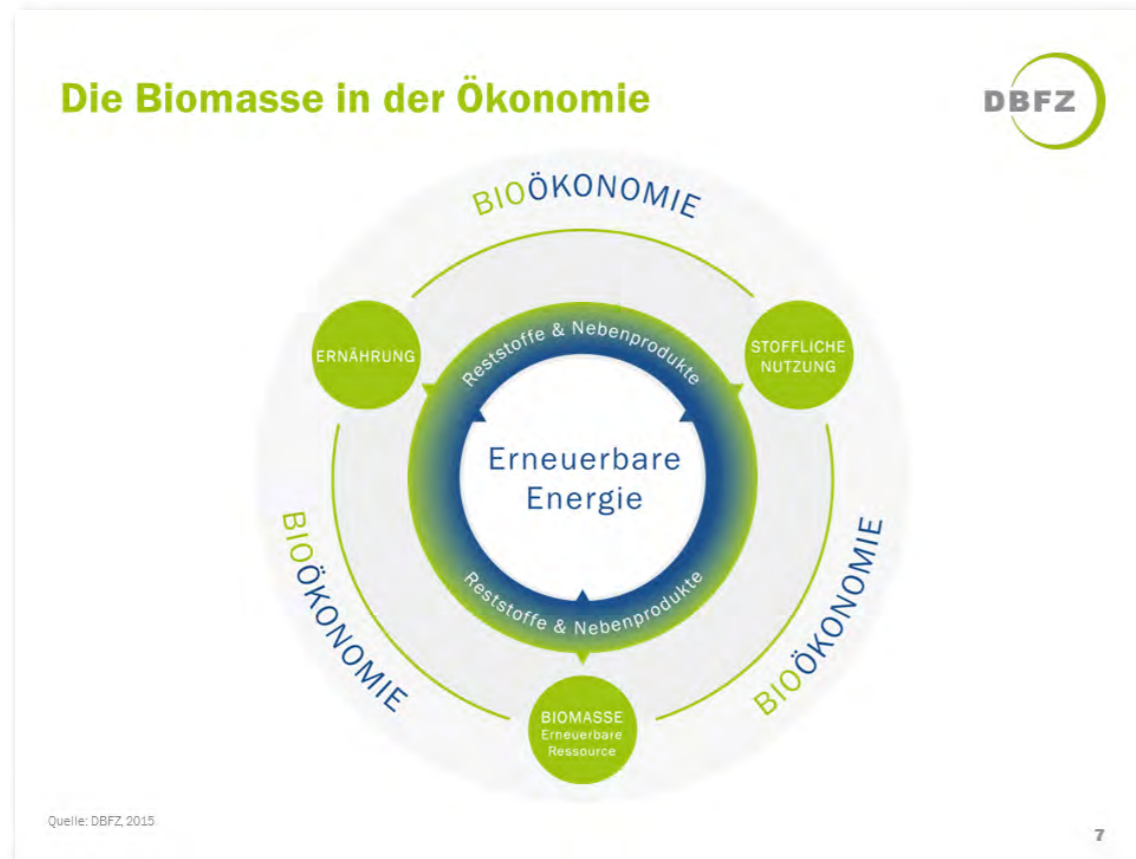


Rahmenbedingungen Strategien & Roadmaps

Nationale Forschungsstrategien:

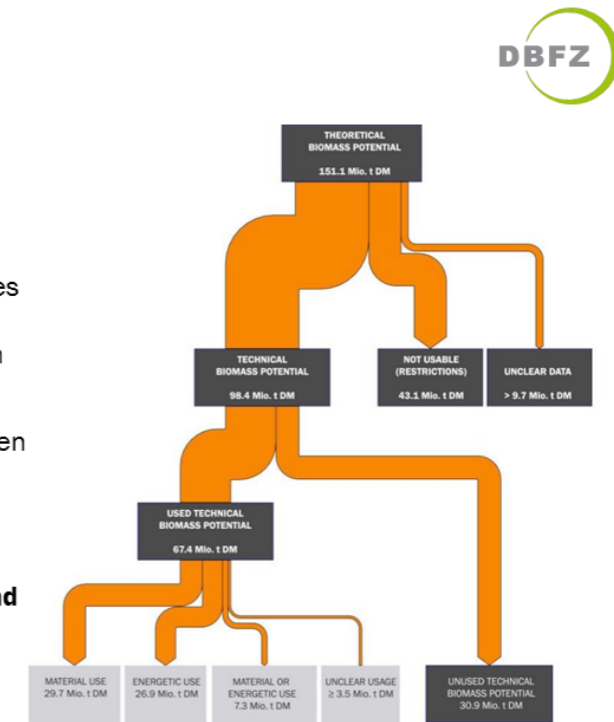
- Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe (BMELV 2009)
- Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 (BMBF 2010)
- Roadmap Bioraffinerien (Bundesregierung 2012)
- Die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (BMVBS 2013)
- Nationale Politikstrategie Bioökonomie (BMEL 2014)
- Bioökonomie in Deutschland (BMEL 2014)

6

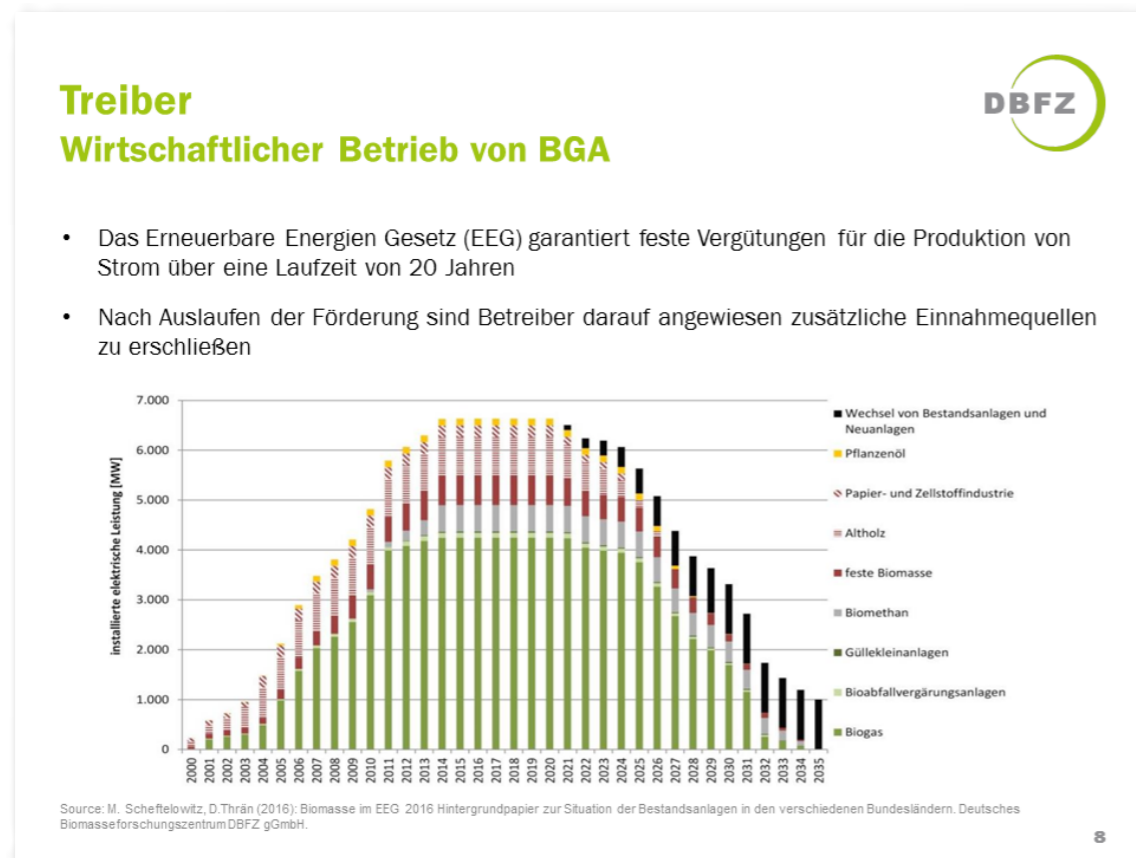


Treiber Nachhaltigkeit

- "Teller versus Tank"
- Laut einer DBFZ-Studie verfügt Deutschland über ein ungenutztes technisches Potential von 31 Millionen Tonnen an organischen Reststoffen.
- Unklar ist, wie die bisher genutzten 67 Millionen Tonnen hinsichtlich höherer Wertschöpfungsketten optimiert werden können.
- Optimierung ist durch **Koppel- und Kaskadennutzung** möglich.



Source: André Brosowski, Philipp Adler, Georgia Erdmann, Walter Stinner, Daniela Thrän, Udo Mantau, Christian Blanke, Bernd Mahro, Thomas Hering, Gerd Reinholdt (2015): Biomassepotenziale von Rest- und Abfallstoffen: Status quo in Deutschland. Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR) Schriftenreihe Nachhaltige Rohstoffe, Band 36.



Bioenergie & Bioökonomie Neue Wertschöpfungsketten

10

Neu Wertschöpfungsketten Überblick











- Holzverbundwerkstoffe aus Gärresten
- Einblasdämmstoffe aus Gärresten
- Bio-basierte Wachse aus Obstreststoffen
- Bio-basierte Carbonsäuren aus Fermentation
- Gewinnung Seltener Erden durch Phytomining
- Bio-basierte Öle aus der Futtermittelproduktion

icons by flaticon.com


11

Chemicals

Carbonsäuren aus anaerober Fermentation

Bio-basierte Carbonsäuren für die Kosmetikindustrie aus anaerober Fermentation



propionic acid

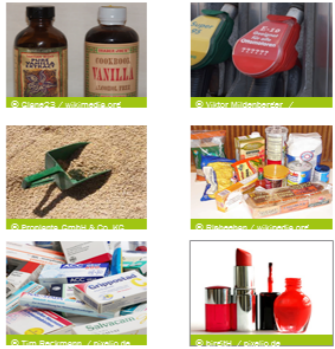
CC(=O)O

butyric acid

CCC(=O)O

hexanoic acid

CCCCC(=O)O



- Steuerung der biologischen Prozesse in Richtung Produktion von Carbonsäuren
- Entwicklung von effizienten Trennverfahren
- Anpassung an Bedürfnisse der Industrie

Bundesministerium für Bildung und Forschung

13

Baumaterial Dämmstoffe



Maisspindeln – hoffnungsvoller Rohstoff für die Bioökonomie







- Den Ernterest Maisspindeln mit einem neuen Verfahren kostengünstig ernten und lagerfähig aufbereiten
- Dezentral erzeugbare Einblasdämmstoff, dezentral organisierbare Verfahrensketten mit reduzierten Logistikkosten
- Schließen des Kreislaufs durch Kompostierbarkeit der Dämmung






12

Deutsches Biomasseforschungszentrum

gemeinnützige GmbH



Smart Bioenergy – innovations for a sustainable future

Come and join us!

Contacts

Prof. Dr. mont. Michael Nelles
Daniel Mayer
Prof. Dr.-Ing. Daniela Thrän
Dr.-Ing. Jan Liebetrau
Dr.-Ing. Volker Lenz
Dr.-Ing. Franziska Müller-Langer
Dr. rer. nat. Ingo Hartmann

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig
Tel.: +49 (0)341 2434 – 112
E-Mail: info@dbfz.de
www.dbfz.de

Dr. Eberhard Kietz, SMUL

Perspektiven der abfallbasierten Bioökonomie im Freistaat Sachsen

Dr. Eberhard Kietz

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)

Referat 45 | Wertstoffwirtschaft

Archivstraße 1

01097 Dresden

Postanschrift: Postfach 10 05 10, 01076 Dresden

E-Mail: eberhard.kietz@smul.sachsen.de

Webseite: www.smul.sachsen.de

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) bestimmt, dass die Länder für zehn Jahre eine abfallwirtschaftliche Planung vorzunehmen haben. Der gegenwärtig gültige Abfallwirtschaftsplan für den Freistaat Sachsen stammt aus dem Jahr 2010 und ist in diesem Jahr fortzuschreiben. Dabei sind die neuen, durch Unionsrecht geschaffenen Anforderungen zu berücksichtigen. Das bedeutet insbesondere, dass nun – neben Abfallvermeidung und Vorbereitung zur Wiederverwendung – auch die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Abfallverwertung einschließlich einer Bewertung ihrer Eignung zur Zielerreichung Gegenstand der Abfallwirtschaftsplanung werden. Damit umfasst die abfallwirtschaftliche Planung alle Kernbereiche der abfallbasierten Bioökonomie.

Gemäß § 11 Absatz 1 KrWG sind überlassungspflichtige Bioabfälle grundsätzlich getrennt zu sammeln. Im Wesentlichen betrifft die Regelung das in privaten Haushalten anfallende Grüngut (Gartenabfälle – Grün-, Strauch- und Baumschnitt) sowie die in privaten Haushalten anfallenden Nahrungs- und Küchenabfälle. Für den Freistaat Sachsen wurde ein „technisch verfügbares einwohnerspezifisches Bioabfallpotenzial“ der privaten Haushalte in Höhe von rund 125 kg pro Einwohner und Jahr (kg/E, a) ermittelt. Unter Berücksichtigung der in vergleichbaren sächsischen – aber auch anderen deutschen – Entsorgungsgebieten gesammelten Erfahrungen sollte angestrebt werden, dass in jeder sächsischen Entsorgungsregion spätestens im Jahr 2020 mindestens 65 kg/E,a Bioabfälle getrennt gesammelt werden. Bis zum Jahr 2025 sollte es dann möglich sein, die getrennt erfasste Menge an Bioabfällen landesweit (von 2014 etwa 62 kg/E,a) auf 100 kg/E,a zu erhöhen. Um die bisher noch in relevantem Maße in Industrie und Gewerbe anfallenden gemischt erfassten und Verbrennungsanlagen zugeführten Abfällen – darunter Bioabfällen – in stärkerem Maße getrennt zu erfassen und zu verwerten hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) einen Referentenentwurf für die Novellierung der Gewerbeabfallverordnung vorgelegt. Über die dadurch zusätzlich generierten Mengen getrennt gesammelter Bioabfallmengen sind wegen des Fehlens belastbarer Statistiken und aussagekräftiger Abfallanalysen aus dem Gewerbeabfallbereich aber auch wegen noch möglicher Änderungen am Verordnungsentwurf derzeit kaum seriöse Schätzungen möglich. Insgesamt ergeben sich aus den beschriebenen Entwicklungen neue Aufgaben für die Bioökonomie. Dazu gehört die Verbesserung des Stoffstrommanagements zur Schaffung sauberer Teilfraktionen biogener Abfälle, der Bau neuer Verwertungsanlagen für die Verwertung der zusätzlichen Mengen und die Entwicklung neuer Verwertungsverfahren.

Für das Jahr 2025 wird für den Freistaat Sachsen ein Aufkommen von Klärschlamm aus der kommunalen Abwasserbehandlung in Höhe von 77.700 Mg/a prognostiziert. Im Jahr 2013 wurden die Klärschlämme zu ca. 70 % bodenbezogen verwertet und ca. 20 % in Braunkohlekraftwerken verbrannt. Die Bundesregierung beabsichtigt die Klärschlammausbringung zu Düngezwecken zu beenden. Phosphor und andere Nährstoffe sollen dann aus Klärschlamm zurückgewonnen werden. Laut einem vom BMUB dazu vorgelegten Referentenentwurf für eine Novelle der Klärschlammverordnung ist für diesen Prozess eine zehnjährige Übergangszeit vorgesehen. Für die Entwicklung der Bioökonomie ergeben sich daraus neue Aufgaben und Perspektiven – insbesondere wenn man berücksichtigt, dass ein Marktanteil von Phosphor-Recyclingdüngern am Gesamtmarkt der mineralischen Phosphordüngemittel von 40% erreicht werden, wenn die Phosphor-Rückgewinnungspotenziale aus Abwasser, Klärschlamm und Klärschlammmasche ausgeschöpft werden. Weitere Synergiepotenziale für die Bioökonomie können erschlossen werden, wenn zusätzlich noch Tiermehle und Überschussgülle zur Phosphor-Rückgewinnung eingesetzt werden.

STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Perspektiven der abfallbasierten Bioökonomie im Freistaat Sachsen

Eberhard Kietz



STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Vorgaben für die Abfallwirtschaftsplanung nach Kreislaufwirtschaftsgesetz

- Nachweis der Entsorgungssicherheit für Abfälle zur Beseitigung sowie der Verwertung von gemischten Abfällen aus privaten Haushalten einschließlich solcher, die dabei auch in anderen Herkunftsbereichen gesammelt werden für einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren (bis 2025)
- **Ziele** der Abfallvermeidung, der Vorbereitung zur Wiederverwendung, **des Recyclings** und der Abfallbeseitigung sowie **erforderliche Maßnahmen zur Verbesserung der Abfallverwertung** und Abfallbeseitigung **einschließlich einer Bewertung ihrer Eignung zur Zielerreichung**,

und soweit zweckmäßig

- **bestehende Abfallsammelsysteme** und bedeutende Beseitigungs- und Verwertungsanlagen und **Beurteilung der Notwendigkeit neuer Sammelsysteme**
- ausreichende Informationen über die Kapazität künftiger Beseitigungsanlagen oder bedeutender Verwertungsanlagen

2 | 29. Juni 2016 | Dr. Eberhard Kietz / Referat Wertstoffwirtschaft

Deutsches und EU-Recht

- **§ 11 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz:** „Soweit dies zur Erfüllung der Anforderungen nach § 7 Absatz 2 bis 4 und § 8 Absatz 1 erforderlich ist, sind Bioabfälle, die einer Überlassungspflicht nach § 17 Absatz 1 unterliegen, spätestens ab dem 1. Januar 2015 getrennt zu sammeln.“
- Novelle der **Gewerbeabfallverordnung** vom 11.11.2015 schreibt getrennte Sammlung und Verwertung von Bioabfällen vor.
- Im Rahmen des **Paketes zur Kreislaufwirtschaft** hat die EU-Kommission am 17.3.2016 den Entwurf einer neuen EU-Düngemittelverordnung vorgelegt. Wichtigstes Ziel: großindustrielle Herstellung von Düngemitteln aus nicht eingeführten organischen oder sekundären Rohstoffen nach dem Kreislaufwirtschaftsmodell (durch die Umwandlung von Abfällen in Nährstoffe für Nutzpflanzen) in der EU
 - Geplantes Inkrafttreten: 1.1. 2018
 - Statt bisher (VO EG 2003/2003) nur Regelung mineralischer Dünger
 - Regelungsentwurf mit umfassender Aufnahme von mineralischen/organischen Stoffen/Abfällen

3 | 29. Juni 2016 | Dr. Eberhard Kietz / Referat Wertstoffwirtschaft

Ziele des Recyclings von biogenen Abfällen in Sachsen

- Systeme zur Bioabfallererfassung (Biotonne und separate Grünabfallererfassung) im Freistaat Sachsen weiter entwickeln und ausbauen:
 - 2020: Steigerung der erreichten Mengen, mindestens jedoch 65 Kilogramm Bioabfall je Einwohner
 - 2025: landesweiter Zielwert von 100 Kilogramm Bioabfall je Einwohner
- Geeignete Bioabfall-Teilfraktionen zunächst vergären, dann kompostieren; holzige Grünabfälle über Verbrennung energetisch nutzen
- (Verwertungspotenzial aus biogenen Produktionsabfällen weitgehend ausgeschöpft)
- Bis 2025 Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm mit folgenden Optionen:
 - Monoverbrennung mit anschließender Langzeitlagerung
 - Phosphorrecycling auf der Kläranlage mit anschließender Verbrennung der erzeugten phosphatarmen Klärschlämme

5 | 29. Juni 2016 | Dr. Eberhard Kietz / Referat Wertstoffwirtschaft

Novelle der Klärschlammverordnung

- Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD: „Wir werden die Klärschlammasbringung zu Düngezwecken beenden und Phosphor und andere Nährstoffe zurückgewinnen.“
- LAGA 2012 und 2015: in D könnten bis zu etwa 40 % der P-Mineraldünger (ca. 120.000 t P/a) durch P-Recyclingdünger ersetzt werden.
- Kernpunkt des Entwurfs der Novelle der Klärschlammverordnung: ab 1.1.2025: weitreichendes Verbot der bodenbezogenen Verwertung von Klärschlämmen und Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlämmen ab einem Phosphorgehalt von 20 g/kg Klärschlamm TM
- LAGA 2015: „... Rückgewinnung von Phosphor aus Gülle aus der Tierhaltung ... in Regionen mit einer Überversorgung an Wirtschaftsdünger (Phosphor) sinnvoll“ und Tiermehlasche ist weitere interessante Fraktion

4 | 29. Juni 2016 | Dr. Eberhard Kietz / Referat Wertstoffwirtschaft

Schlussfolgerungen

- In den nächsten Jahren wird es im Ergebnis des deutlichen Ausbaus der getrennten Sammlung von Bioabfällen im Freistaat Sachsen zu erheblichen Steigerungen der zu verwertenden Bioabfälle.
- Dadurch ergibt sich auch die Chance höherwertig verwertbare Teilfraktionen für Vergärung bzw. Verbrennung zu generieren
- Die getrennte Sammlung wenig schadstoffbelasteter und gut verwertbarer Bioabfallfraktionen stellt hohe Anforderungen an das Stoffstrommanagement der kommunalen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger.
- Die Verwertung der getrennt gesammelten Bioabfälle stellt auch eine Herausforderung für weitere F/E-Anstrengungen dar. Dabei ist zu berücksichtigen, dass – zumindest bei Biogut - eine vergleichbare Schadstoffarmut wie bei Produktabfällen nicht erreichbar sein wird.
- Für die P-Rückgewinnung aus Klärschlamm sind noch erhebliche F/E-Anstrengungen erforderlich.

6 | 29. Juni 2016 | Dr. Eberhard Kietz / Referat Wertstoffwirtschaft

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

BEST PRACTICE FORSCHUNG & UNTERNEHMEN

Stefan Majer, DBFZ

Nachhaltige Potenziale von Rest- und Abfallstoffen in Deutschland – Fallstudie Stroh

Stefan Majer, André Brosowski

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116

04347 Leipzig

E-Mail: stefan.majer@dbfz.de, andre.brosowski@dbfz.de

Webseite: www.dbfz.de

Die intensive Diskussion um die Nachhaltigkeit der energetischen und stofflichen Nutzung von Anbaubiomasse rückt zunehmend biogene Rest- und Abfallstoffe als Rohstoffe der Bioökonomie in den Fokus. Die Potenziale biogener Rest- und Abfallstoffe sind Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Publikationen. Dabei zeigt die wissenschaftliche Literatur bei der Bewertung der Potenziale kein einheitliches Bild. Grund dafür sind oft sehr unterschiedliche Annahmen der Autoren. Das DBFZ koordinierte im Jahr 2015 ein Vorhaben (Projekt „BIOPOT“) zur Konsolidierung und Harmonisierung der Datenbasis im Bereich der Rest- und Abfallstoffe. Dabei wurden für über 90 Biomassen die besten verfügbaren Daten ausgewertet und hinsichtlich der Datenqualität bewertet. Im Ergebnis zeigt sich unter anderem, dass die sich die Diskussion um verfügbare Potenziale im Bereich der Rest- und Abfallstoffe auf wenige Biomassen eingrenzen lässt.

Mit Potenzialen in einer Größenordnung von ca. 8 bis 13 Mio. T FM a-1 ist Stroh ein vielversprechender Reststoff der grundsätzlich für sehr unterschiedliche Nutzungskonzepte in Frage kommt. Die Ergebnisse des Projektes „Basisinformationen für eine nachhaltige Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen“ zeigen deutlich, dass Projekte für die Erschließung dieser Potenziale regional entwickelt werden müssen. Die nutzbaren Strohpotenziale sind heterogen über Deutschland verteilt, Strohpreise bilden sich zudem überwiegend regional.

Publikationen:

Abschlussbericht zum BIOPOT – Projekt:

Brosowski, A.; Adler, P.; Erdmann, G.; Stinner, W.; Thrän, D.; Mantau, U.; Blanke, C.; Mahro, B.; Hering, T.; Reinholdt, G. (2015): Biomassepotenziale von Rest- und Abfallstoffen - Status Quo in Deutschland. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) (Hrsg.): Schriftenreihe nachwachsende Rohstoffe. Bd. 36. 978-3-942147-29-3.

Abschlussbericht zum Projekt „Basisinformationen für eine nachhaltige Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen“:

Zeller, V.; Thrän, D.; Zeymer, M.; Bürzle, B.; Adler, P.; Ponitka, J.; Postel, J.; Müller-Langer, F.; Rönsch, S.; Gröngröft, A.; Kirsten, C.; Weller, N.; Schenker, M.; Wedwitschka, H.; Wagner, B.; Deumelandt, P.; Reinicke, F.; Vetter, A.; Weiser, C.; Henneberg, K.; Wiegmann, K. (2012): Basisinformationen für eine nachhaltige Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen zur Bioenergiebereitstellung. Nr. DBFZ Report Nr. 13, ISSN: 2190-7943. Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH. Leipzig, DBFZ.

Paper zu den Strohpotenzialen:

Weiser, C.; Zeller, V.; Reinicke, F.; Wagner, B.; Majer, S.; Vetter, A.; Thrän, D. (2014): Integrated assessment of sustainable cereal straw potential and different straw-based energy applications in Germany. In: Applied Energy. Bd. 114. S. 749–762. doi: 10.1016/j.apenergy.2013.07.016. ISSN 03062619.

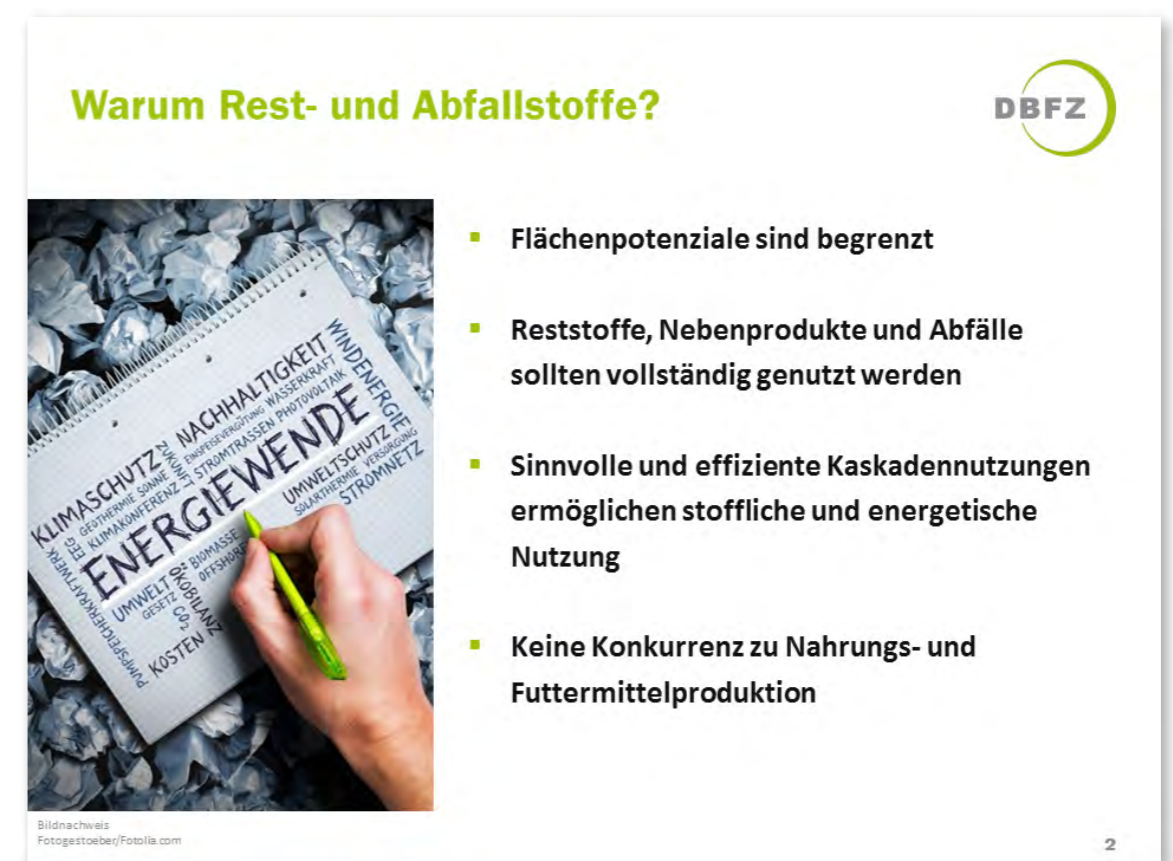


Deutsches Biomasseforschungszentrum DBFZ
gemeinnützige GmbH

Nachhaltige Potenziale von Rest- und Abfallstoffen in Deutschland – Fallstudie Stroh

Stefan Majer, André Brosowski

Ideenwerkstatt – Neue Produkte für die Bioökonomie
Leipzig, 29.06.2016



Warum Rest- und Abfallstoffe?

DBFZ

- Flächenpotenziale sind begrenzt
- Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle sollten vollständig genutzt werden
- Sinnvolle und effiziente Kaskadennutzungen ermöglichen stoffliche und energetische Nutzung
- Keine Konkurrenz zu Nahrungs- und Futtermittelproduktion

Bildnachweis: Fotogestoeber/Fotolia.com

2

Stand des Wissens

BIOPOT - Eine institutionenübergreifende Studie

- Metastudie zur Herstellung der Vergleichbarkeit existierender Ergebnisse
- Erarbeitung einer konsistenten Datenbasis für 93 Einzelbiomassen
- Umfangreiche und transparente Datensammlung ist öffentlich verfügbar

Reststoffe aus Holz- und Forstwirtschaft

Landwirtschaftliche Nebenprodukte

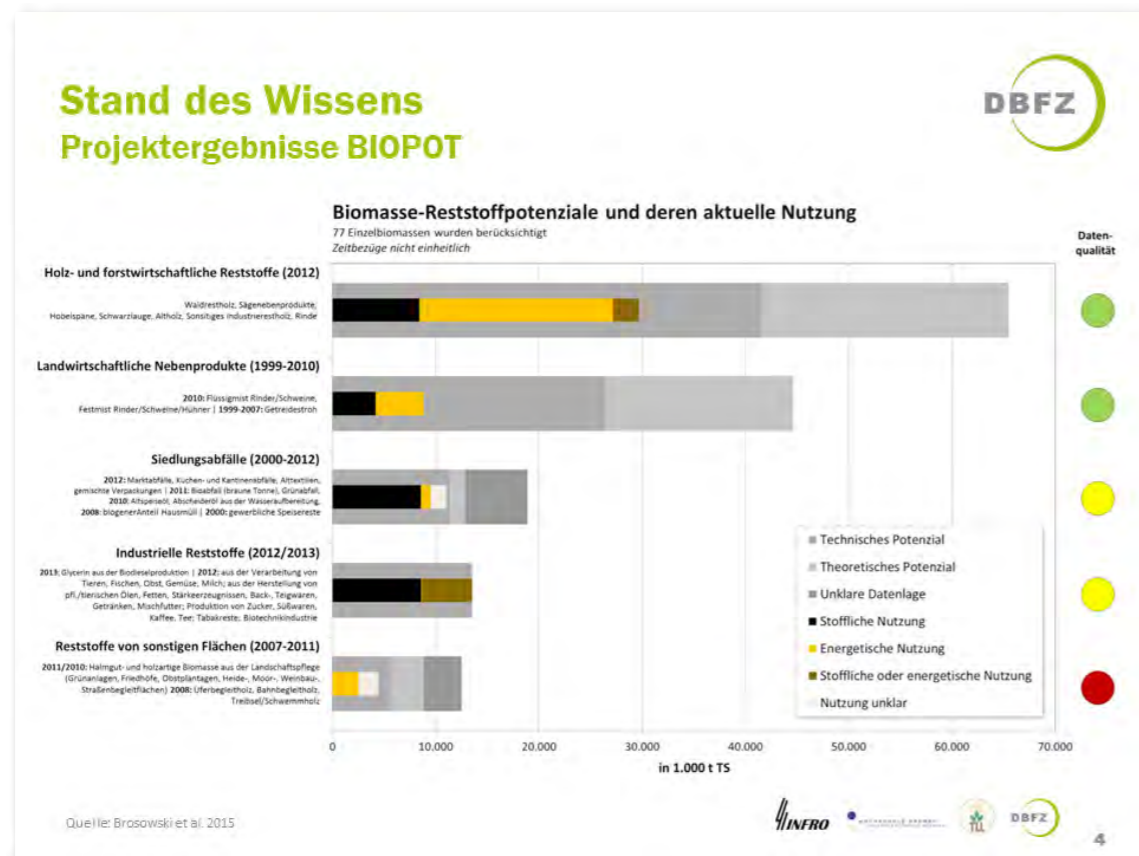
Siedlungsabfälle

Industrielle Reststoffe

Reststoffe von sonstigen Flächen

151 Millionen t TS

3



Strohpotenziale in Deutschland

Studie aus 2011

30 Mio. t_{TS}/a

Theoretisches Potenzial

Gesamtmenge Strohaufwuchs

8-13 Mio. t_{TS}/a

Technisches Potenzial

Bergungsrate
Nachhaltige Bodennutzung
Stoffliche Nutzung

??

Wirtschaftliches Potenzial

Konkurrenzfähigkeit?

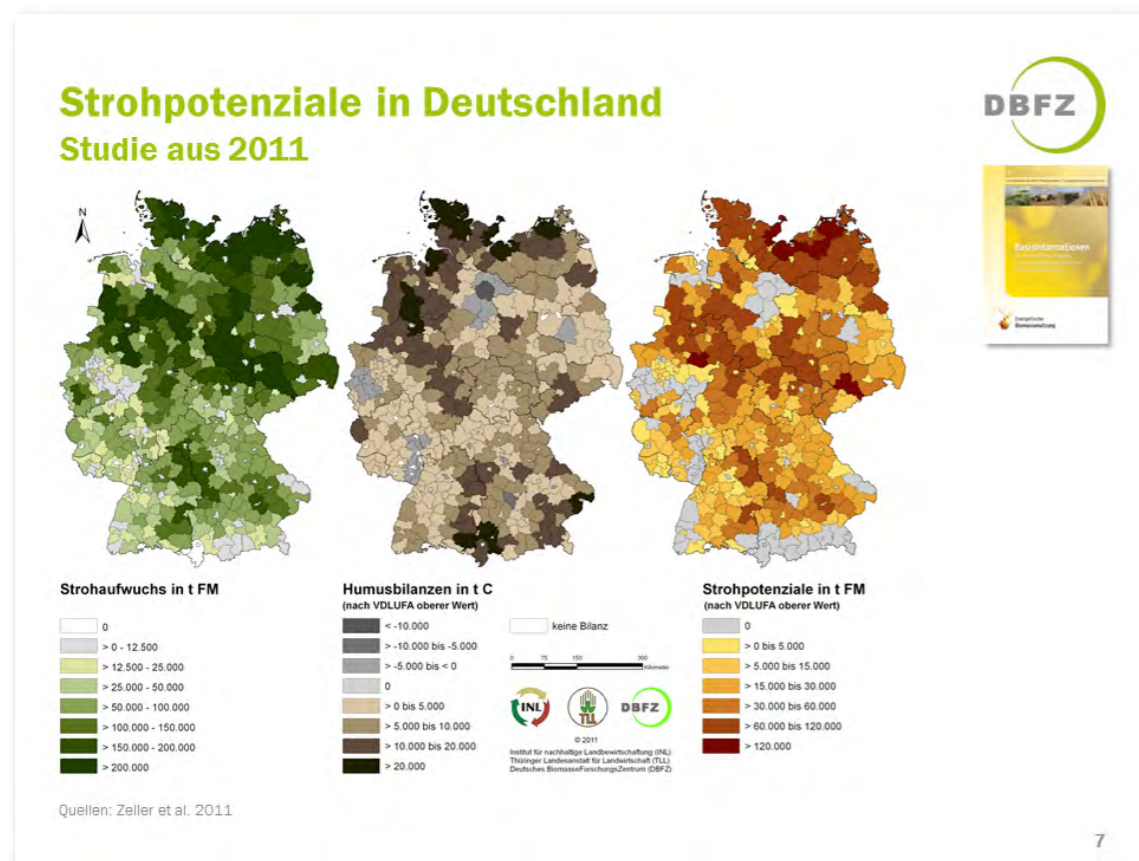
??

Erschließbares Potenzial

Verkaufsbereitschaft?

Quellen: nach Kaltschmitt, Hartman & Hofbauer 2009; Zeller et al. 2011

6



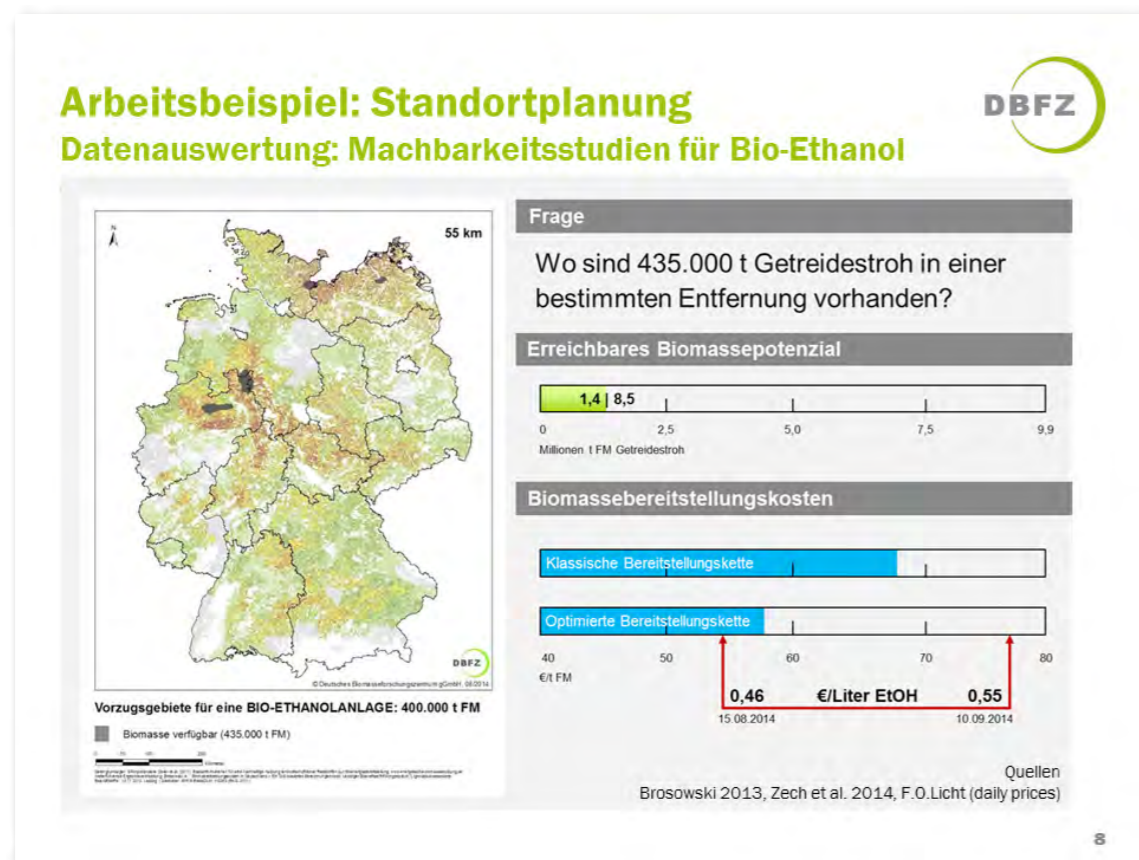
7

Fazit

- Nachhaltiges Getreidestrohpotenzial in Deutschland ca. 8-13 Mio. t FM
- Räumliche Verteilung der Potenziale sehr unterschiedlich
- Monitoring von Ressourcenangebot und -nutzung erforderlich
- Strohpreise regional sehr unterschiedlich (0-150 €/t FM)
- Identifikation von Vorzugsgebieten sinnvoll

Bildnachweis (v.l.n.r.): Elenathewise/Fotolia.com, Roman Ibeschitz/pixello.de, Uschi Dreucker/pixello.de, Annamartha/pixello.de

9



8

Deutsches Biomasseforschungszentrum DBFZ gemeinnützige GmbH

Forschung für die Energie der Zukunft – Wir laden Sie ein!

Ansprechpartner

Stefan Majer
+49 (0)341 2434 – 411
stefan.majer@dbfz.de

André Brosowski
+49 (0)341 2434 – 718
andre.brosowski@dbfz.de

**DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig
Tel.: +49 (0)341 2434 – 112
E-Mail: info@dbfz.de
www.dbfz.de

Dr. mont. Alberto Bezama, UFZ

Cascading and its role for the bioeconomy and circular economy

Dr. mont. Alberto Bezama, UFZ

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ

Permoserstr. 15

04318 Leipzig

E-Mail: alberto.bezama@ufz.de


Webseite: www.ufz.de

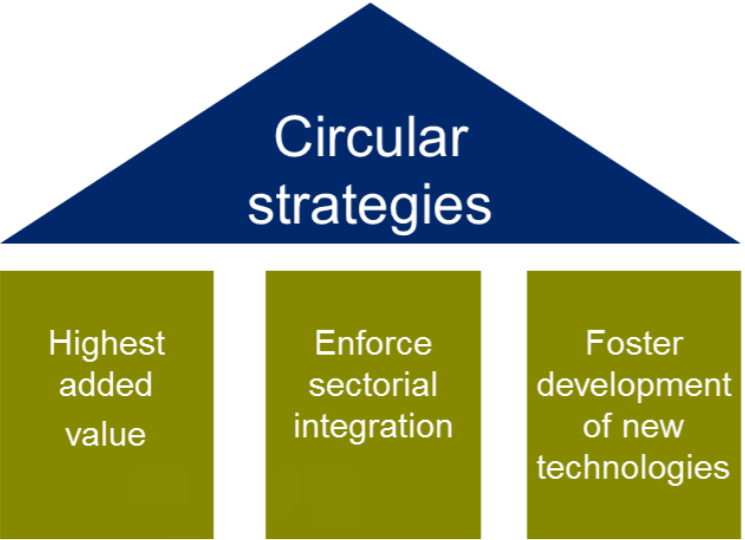
In recent years, the innovation in the biotechnological field has been driven by the bioeconomy and circular economy strategies, which aim at a maximum utilization of the available resources. One of the drivers for achieving this goal is the implementation of the cascade utilization of resources, which implies the integration of industrial and productive sectors. In addition, the bioeconomy strategy particularly sets a hierarchical utilization of the available biomass resources to achieve the highest value added out of them.

This work aimed to assess these two circular management strategies and particularly the impact of the intended sectoral integration under a systems perspective, in order to identify some relevant aspects that must be discussed for helping implementing innovative biotechnological products under the framework of these strategies.


It is discussed that the technological and product development and implementation will be driven by their resources competition, especially on the local/regional sides, as well as by the capacities found at a regional level. For this reason, it is imperative to clearly define the concept of cascading and to identify the indicators that could be used to evaluate the actual effects of the sectoral integration. Moreover, and particularly for mainstreaming the bio-based products, it will be important to consider the expectations of the regional stakeholders, especially for jumping over the hurdle of public acceptance.

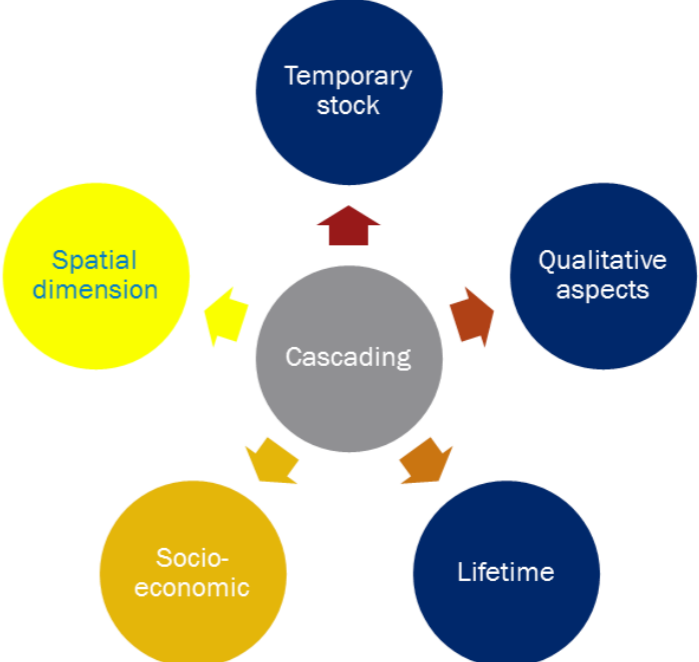
These two identified aspects should be considered as basis for discussion between all regional stakeholders involved in the life cycle of bio-based products.

Common features 




29.06.2016 3


(I) Defining cascading 



29.06.2016 5


Questions regarding Implementation 

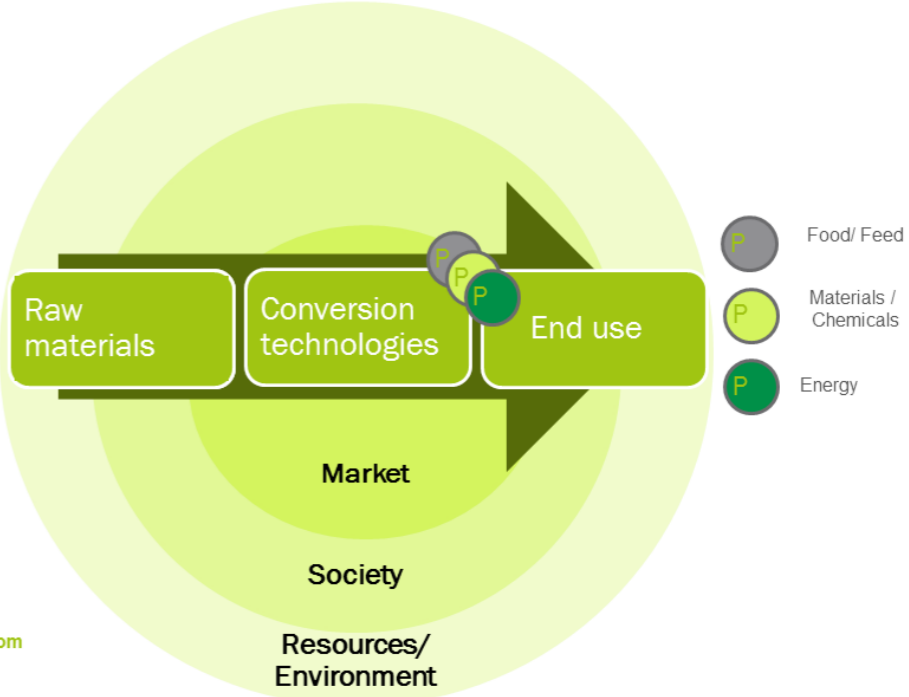
How do we ensure the highest output of the system considering the optimal running of the individual organizations?



What is the role of cascading? What does it mean for the WM sector?


29.06.2016 4

(II) The regional perspective – Scales and dimensions 



Sources: Adapted from Siebert (in prep.) Dreyer et al. 2006

29.06.2016 6

Role of cascading (I) 

What's the deal for their implementation?

Technology and product development and implementation will be driven by their resource competition...

... and by the regional capacities (human, technical, infrastructure)

Stakeholders expectations (Jobs, regional development)

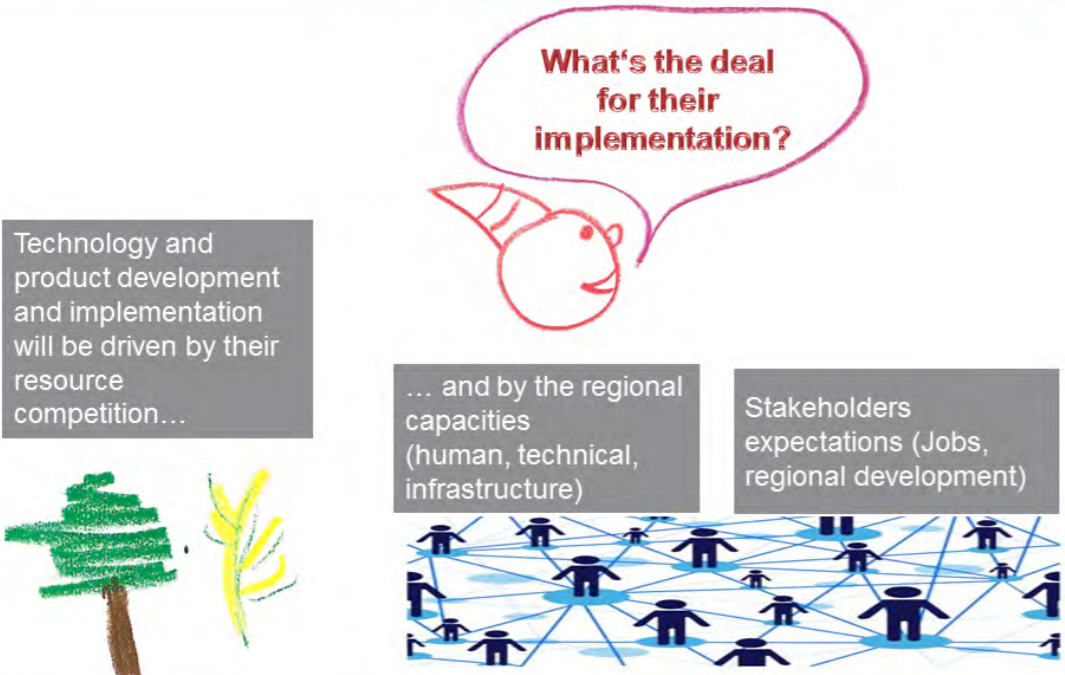


Photo: thepeakbc.com


29.06.2016 7

In a nutshell 


TIME TO DISCUSS



29.06.2016 9

Role of cascading (II) 

And what about the WM sector?



29.06.2016 8

Alberto Bezama
 Bioenergie Department
 alberto.bezama@ufz.de



Ideenwerkstatt - Neue Produkte für die Bioökonomie
 29.06.2016

Dr. Wilfried Peters, IBB Netzwerk GmbH

Das ZIM Kooperationsnetzwerk „Waste2Value“: Wert schaffen aus Rest- und Abfallstoffen

Dr. Wilfried Peters

Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH (IBB Netzwerk GmbH)

Am Klopferspitz 19

82152 Martinsried

E-Mail: wilfried.peters@ibbnetzwerk-gmbh.com

Webseite: www.ibbnetzwerk-gmbh.com

Im ZIM-Kooperationsnetzwerk „Waste2Value“ arbeiten Partner aus Industrie und Wissenschaft unter Koordination der IBB Netzwerk GmbH an einem gemeinsamen Ziel: Erdölbasierte Produkte durch Produkte aus biogenen Reststoffen zu ersetzen, sodass die Gebrauchseigenschaften mindestens gleichwertig sind, oder sogar verbessert werden können. Das Netzwerk unterstützt damit den Wandel von einer erdölbasierten zu einer stärker biobasierten Gesellschaft.

„Waste2Value“ berücksichtigt die gesamte Wertschöpfungskette: Von der Rohstoffbereitstellung, der Fermentation, Extraktion und katalytischen Veredelung, über die Prozessentwicklung und Aufarbeitung bzw. Modifikation bis hin zum Einsatz in Endprodukten. Genutzt werden Rest- und Abfallstoffe wie z.B. Borken, Blätter und Trester, die in der Forst- und Landwirtschaft, der verarbeitenden Lebensmittelbranche oder der Holz- und Papierindustrie anfallen. Aus diesen Rohstoffen werden im ersten Schritt Spezial- und Basischemikalien gewonnen, wie z.B. Butanol oder sekundäre Pflanzenstoffe (phenolische Verbindungen, Terpene, Hydroxyfettsäuren, Wachse u.a.). Anschließend werden diese Chemikalien zu innovativen und hochwertigen Produkten weiterverarbeitet und/oder zu bereits existierenden Produkten als Zusatzstoffe oder Additive für verbesserte Eigenschaften hinzugesetzt. Auf diese Weise entstehen z.B. Duft-, Aroma- und Farbstoffe, aber auch der Einsatz in Kosmetika ist möglich.

Das ZIM-Kooperationsnetzwerk „Waste2Value“ wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie innerhalb des Programms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ gefördert. Die Förderung in Phase 2 läuft von Januar 2016 bis Dezember 2017. Weitere Informationen unter www.netzwerk-waste2value.de

Industrielle Biotechnologie Bayern
Netzwerk GmbH



Ideenwerkstatt Neue Produkte für die Bioökonomie

29. Juni 2016

Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH, Leipzig

IBB Netzwerk GmbH, Dr. Wilfried Peters

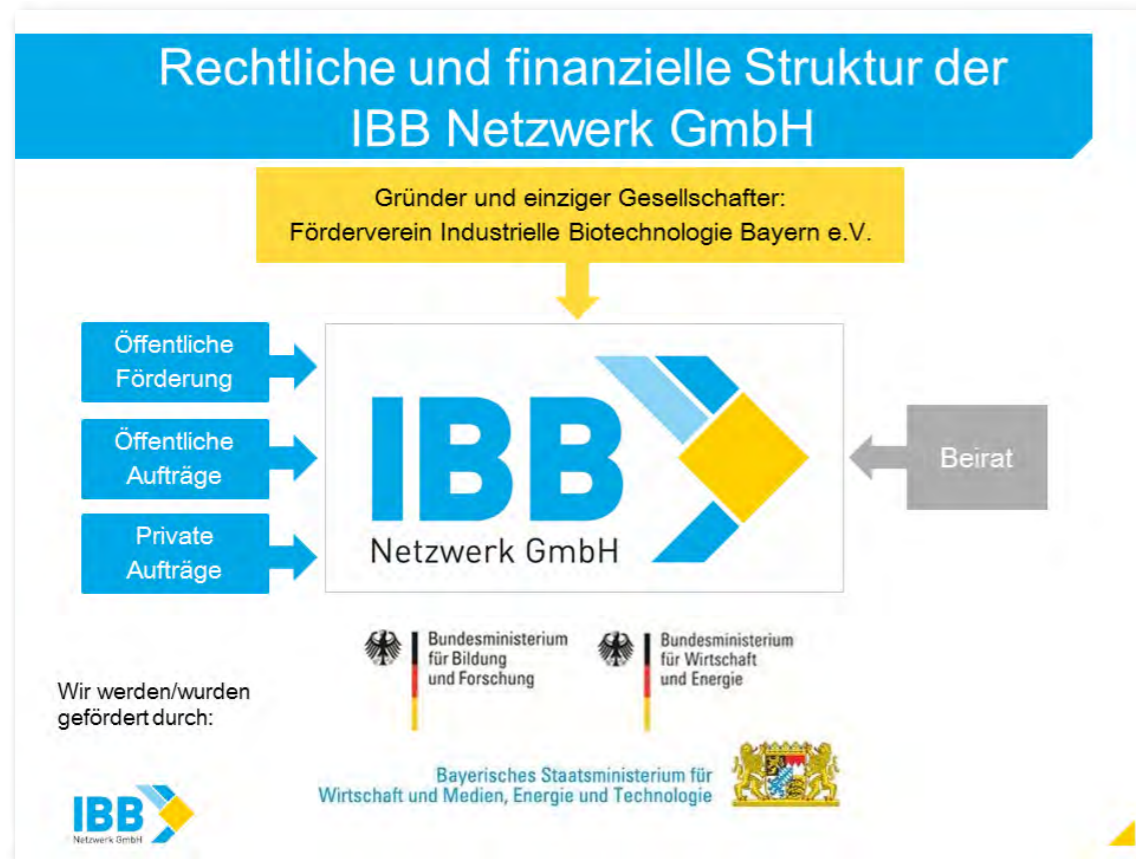
Organisation der Industriellen Biotechnologie in Bayern

Das Netzwerk
„Industrielle Biotechnologie Bayern“



... und seine Managementorganisation
„Industrielle Biotechnologie Bayern
Netzwerk GmbH“ (IBB Netzwerk GmbH)

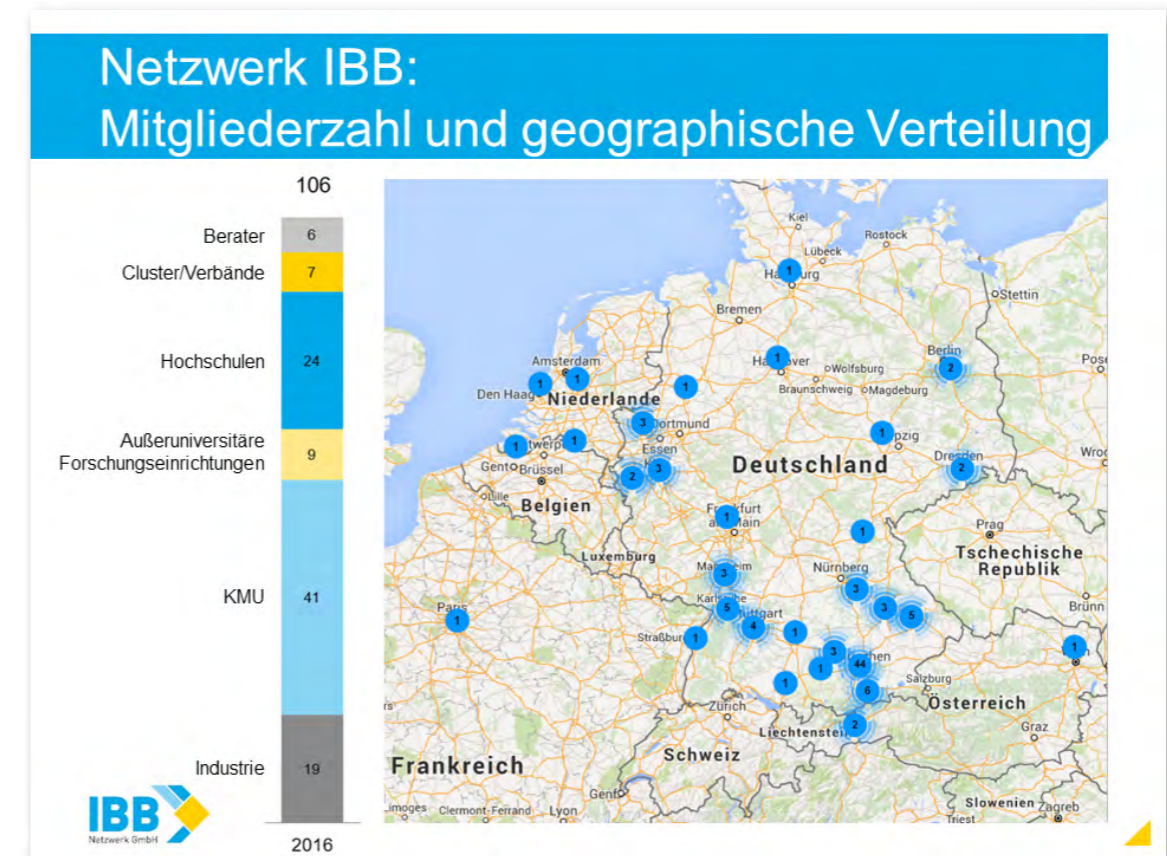


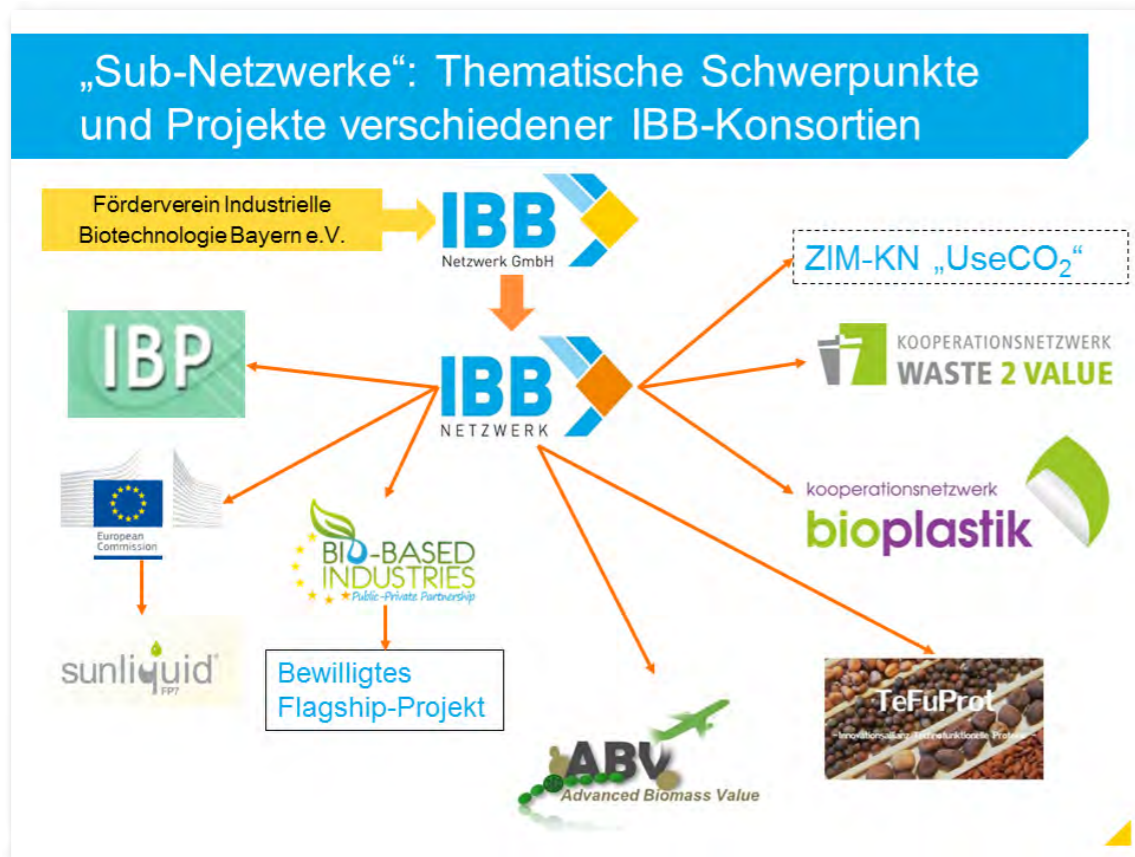


Organisation der Industriellen Biotechnologie in Bayern

Das Netzwerk „Industrielle Biotechnologie Bayern“

- ### Was tun wir zur Förderung der IB? Unsere Aktivitäten
- „Netzwerk IBB“: Ausbau und Pflege
 - Technologietransfer
 - F&E-Projekte
 - Aus-/Neugründungen
 - Ansiedlungen
 - Öffentlichkeitsarbeit, PR
 - Informationsaufbereitung & Dissemination
 - Dialog Wirtschaft-Politik





Die Partner: KMU

animox

BIRKEN

drstraelmans intelligence behind beauty

FRITZMEIER Umwelttechnik

WÜRM MÜHLE

N-Zyme BioTec GmbH

provention ENGINEERING

IBB Netzwerk GmbH

9

Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH IBB Netzwerk GmbH

Das ZIM-Kooperationsnetzwerk „Waste2Value“: Werte schaffen aus Rest- und Abfallstoffen

Gefördert durch

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

ZIM Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

IBB Netzwerk GmbH

10

Die Partner: Forschung und Industrie

Fraunhofer IGB

Fraunhofer IVV

Fraunhofer UMSICHT

TUM

UNIVERSITÄT BAYREUTH

PPM Pilot Pflanzenöltechnologie Magdeburg e.V.

FUCHS

SENSIENT Colors

UPM

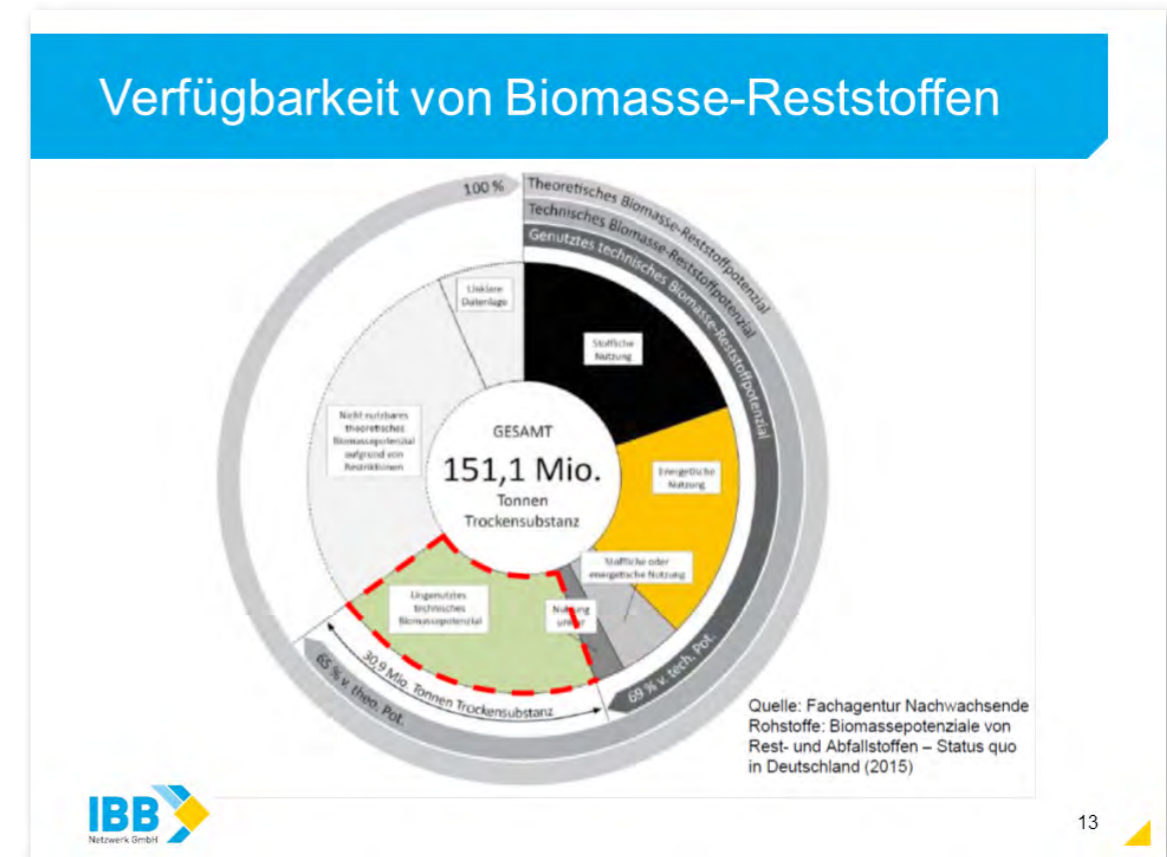
IBB Netzwerk GmbH

10

Website

<http://www.netzwerk-waste2value.de/>

The screenshot shows the website interface with a navigation menu (Netzwerk, Partner, Aktuelles, Presse, Fakten, Login) and several news items. One article discusses the transformation of waste into value through innovative processes. Another mentions the IFAT 50 Years event. The IBB logo is visible in the bottom left corner.



- ## Ziele im Netzwerk „Waste2Value“
- Vernetzen von Partnern mit unterschiedlichen Expertisen
 - F&E-Projekte entlang der Wertschöpfungskette
 - Unterstützung der F&E-Arbeiten durch Forschungsinstitutionen
 - Vermarktung von Produkten oder Dienstleistungen aus dem Netzwerk
 - Steigerung des Bekanntheitsgrades der Beteiligten
 - Wissenschaftliche Ergebnisse für die Forschungsinstitutionen
 - Wirtschaftliche Erfolge für die Unternehmenspartner



F&E-Projekte

- Bio-Aceton
- Bio-Butanol
- Biopolymere
- Bio-Tenside
- Bio-Farbstoffe
- Aromastoffe
- Antioxidantien
- Oleochemikalien
- Fasermaterialien für Composites
- Konvertierung von Cellulose
- Konvertierung von Lignin
- Geräteentwicklung und Prozesstechnik
- Entwicklung einer Nachhaltigkeitsplattform



Netzwerkziele

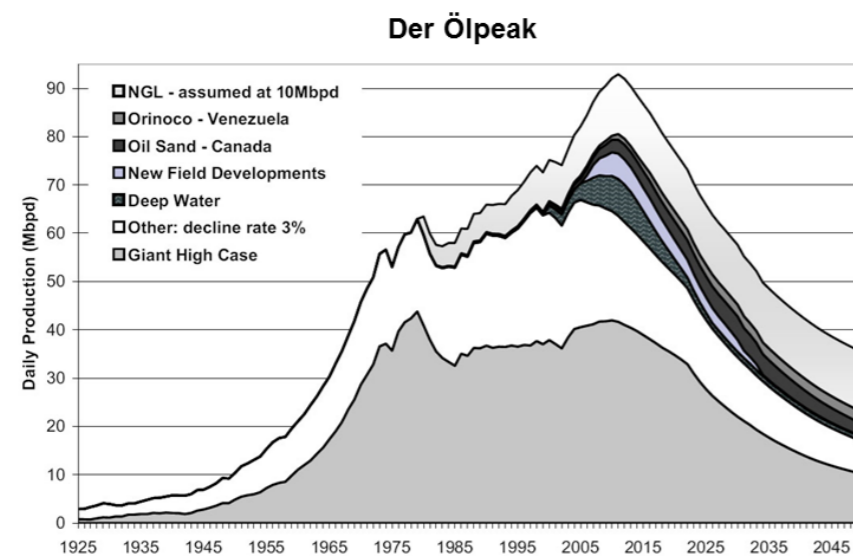


Quelle: fotolia.com



17

Bedeutung von Biomasse



Quelle: ASPO Association for the Study of Peak Oil&Gas



16

Das wollen wir nicht,



Quelle: bki:Burghard Kitzelmann



18

sondern das

Abfallfrei durch Reststoffverwertung



19

Industrielle Biotechnologie Bayern
Netzwerk GmbH



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Joachim Venus, ATB

EU COST Action EUBIS: Exploring science and technology surrounding the breakdown and transformation of plant-derived FSCW biowastes

Dr. Joachim Venus

Leibniz-Institute for Agricultural Engineering Potsdam-Bornim (ATB)

Abteilung Bioverfahrenstechnik

Max-Eyth-Allee 100

14469 Potsdam

E-Mail: jvenus@atb-potsdam.de

Webseite: www.atb-potsdam.de

Besides increasingly important issues with regard to quantity and availability of raw materials together with their properties and quality the feedstock costs are very important for the production of bulk chemicals. Especially for biotechnological processes, in which the carbon of various substrates should be converted into microbial products (e.g. lactic acid), there is an increasing interest in the use of biogenic residues and waste materials.

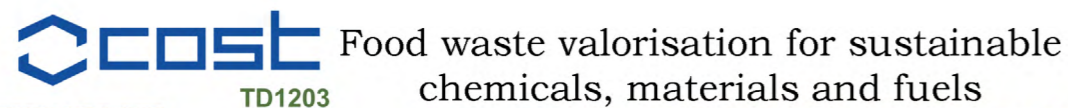
The bioeconomy era will rely on efficient fractionation of renewable resources via integrated biorefineries. Food supply chain waste (FSCW) could evolve into an important industrial feed-stock, regarding availability, versatility and sustainability, for the production of bio-based products. Waste streams generated from all stages of the life cycle of food product could be refined into different fractions which will be either purified to high-value molecules or converted via green chemical and/or biotechnological routes for the production of bio-based products. In Europe, the EUBIS COST Action TD 1203 faces the opportunity to develop novel strategies for the valorization of FSCW to new, sustainable and functional feedstock. The Action has different working groups based on pre-treatment of FSCW and extraction of value-added compounds, bio-processing, green chemical processing and sustainability assessment/policy analysis. This strategy could be applied in similar manner in other parts of the world. A Working Group of the EUBIS consortium focuses on the evaluation of FSCW for the production of various fermentation products including platform chemicals, bio-based polymers, microbial oil, enzymes, biosurfactants and biocolorants among others. The main challenge will be high production yields, low processing costs and feasible industrial scale-up.

During a Life+ EU demonstration project (BREAD4PLA) has been shown at the European level how residual material from the agri-food sectors (especially the baking industry) can be supplied for innovative, consumer-friendly and environmentally compatible recycling. The project consortium partners were working on several parameters, in order to show a new solution for the closed circuit of the residual waste collection through processing to bioplastics: organic waste from the bakery industry, fermentative production of lactic acid from remaining bread, polymerization of lactic acid to polylactic acid, PLA modification by compounding and film production as well as final testing and evaluation of these films for packaging.

The main objective of BREAD4PLA was to show the production of polylactic acid from residual bread in a pre-industrial continuous process. In the sense of a closed loop, the 100% biodegradable PLA film can subsequently be used for the packaging of fresh baking goods. Selected results about the potential of waste bread as an alternative substrate source for lactic acid fermentation are presented and discussed.



Exploring science and technology surrounding the breakdown and transformation of plant-derived FSCW biowastes



EUBIS Evolution

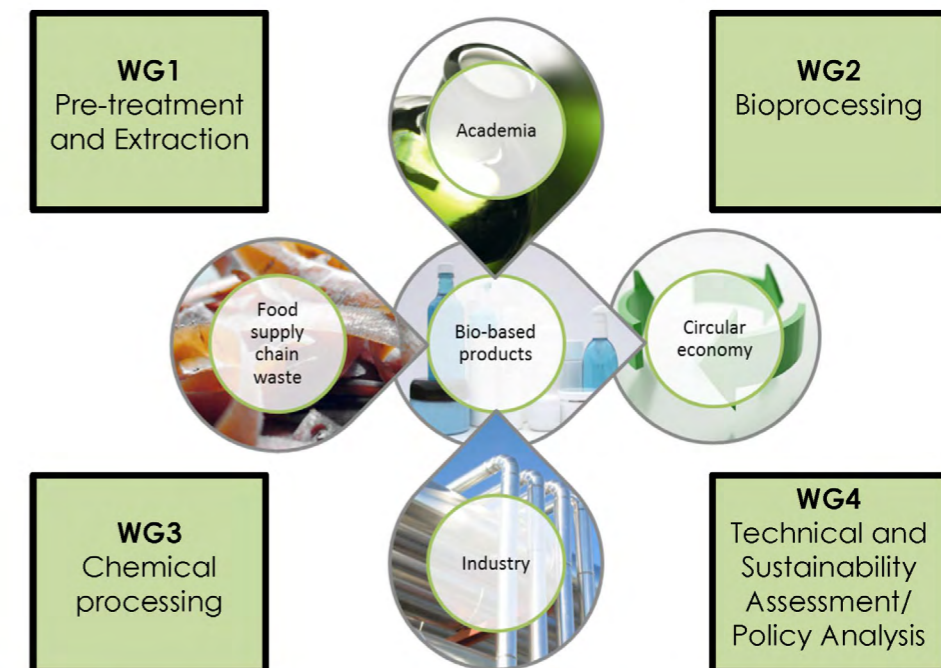
- From the BIS network (Biowaste Industrial Symbiosis)
- Applied for COST grant
 - European Cooperation in Science and Technology
 - funded EU networks
- Gained funding in November 2012, confirmed in March 2013, funding will run until November 2017



Introduction to EUBIS

Main Objective:

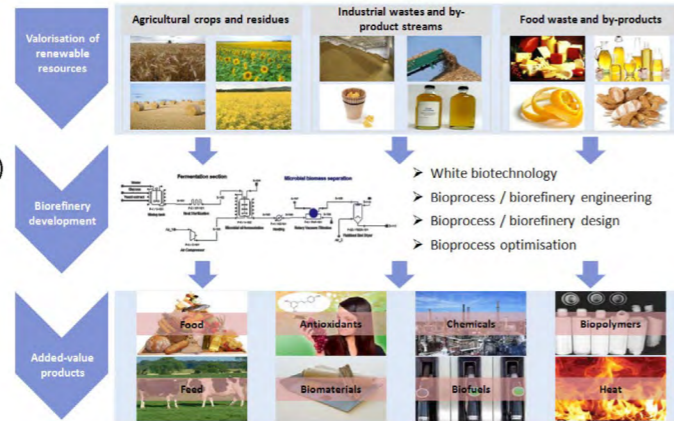
To provide an *integrated alternative renewable* source of **carbon** for the production of industrially relevant **bio-derived** chemicals, fuels and materials via the exploration of *novel* and advanced routes for **food supply chain waste valorisation**



WG2: Bio-processing

WG Leader: Dr Apostolis Koutinas; WG Leader Deputy: Dr Katerina Stamatelatou

The aim of this WG is to explore the science and technology surrounding the breakdown and transformation of plant-derived FSCW biowastes using biocatalysts (enzymes) and microorganisms.



Objectives

- To scope existing and new methodologies for bio-processing of FSCW
- To identify major added-value products (chemicals, materials and fuels) to be produced from FSCW (product-driven biorefining)
- To demonstrate the most promising FW valorisation processes at a larger scale



Dissemination

- **Publications**
 - Invited articles in Special issue of IJMS
 - EUBIS provide support for making articles Open Access
- **Website**
 - Institutional pages
 - Members area with all members' details, presentations and reports from all meeting, access to mapping portal
- **Public engagement**
 - Wheel of wastes
 - Outreach on specific projects, eg OPEC



Members

- **31 EU Countries**
 - Plus Near Neighbour in Albania and International Members in Argentina, Hong Kong, Brazil and Albania
- **295 EUBIS members**
- **55 Management Committee Members**
- **115 institutions**
 - 104 academic, 11 industrial



FSCW Mapping





ATB
Leibniz-Institut für Agrartechnik
Potsdam-Bornim e.V.

Leibniz-Institute for Agricultural Engineering Potsdam-Bornim e.V.
Max-Eyth-Allee 100, D-14469 Potsdam, GERMANY
Fon: +49(331)5699-112, email: jvenus@atb-potsdam.de

<http://de.linkedin.com/pub/joachim-venus/15/276/3b2/>

Pilot plant facility for the manufacture of bio-based products

- Bioconversion of renewable feedstock and (agri/food) residues into lactic acid -

Joachim Venus








<http://www.atb-potsdam.de/en/institute/about-us/research-infrastructure/pilot-plant-lactic-acid.html>

Fermentation feedstocks already tested:



Turon, X., Venus, J., Arshadi, M., Koutinas, M., Lin, C., Koutinas, A. (2014) Food Waste and Byproduct Valorization through Bio-processing: Opportunities and Challenges. *BioResources* [Online] 9: 4, 5774-5777

- Starchy materials (cereals, industrial grade corn/potatoe starch, tapioca)
- Green biomass (alfalfa, grass juice, lupine, sweet sorghum, forage rye, silage, coco juice)
- Lignocellulosics (wood/straw hydrolysates, 2ndG sugars, bagasse)
- Residues & By-products (oilseed cake/meal, thick juice, molasses, whey, coffee residues, waste bread, waffle residues, algae biomass, fruit residues, rice bran, meat & bone meal, hemp shives...)

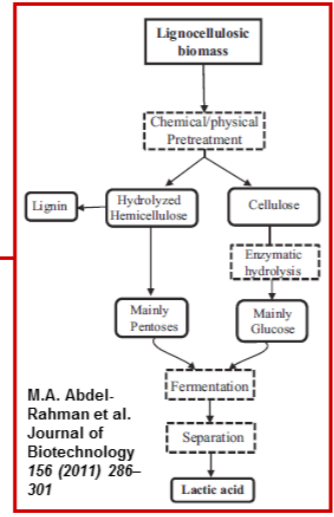
Renewable Resources *Angew. Chem. Int. Ed.* 2011, 50, 10502–10509 DOI: 10.1002/anie.201102117

Beyond Petrochemicals: The Renewable Chemicals Industry**

P. N. R. Vennestrom, C. M. Osmundsen, C. H. Christensen, and Esben Taarning*


Chemical	Market type	Market size (Mty ⁻¹) ^[a]	Major player(s)	Feedstock
acetic acid	existing	9.0	–	ethanol
acrylic acid	existing	4.2	Arkema, Cargill/Novozymes	glycerol or glucose
C ₄ diacids	emerging	(0.1–0.5)	BASF/Purac/CSM, Myriant	glucose
epichlorohydrin	existing	1.0	Solvay, DOW	glycerol
ethanol	existing	60	Cosan, Abengoa Bioenergy, ADM	glucose
ethylene	existing	110	Braskem, DOW/Crystalsev, Borealis	ethanol
ethylene glycol	existing	20	India Glycols, Dacheng Industrial	glucose or xyitol
glycerol	existing	1.5	ADM, P&G, Cargill	vegetable oil
5-hydroxymethylfurfural	emerging	–	–	glucose/fructose
3-hydroxypropionic acid	emerging	(≥0.5)	Novozymes/Cargill	glucose
isoprene	existing/emerging	0.1 (0.1–0.5)	Danisco/Goodyear	glucose
lactic acid	existing/emerging	0.3 (0.3–0.5)	Cargill, Purac/Arkema, ADM, Galactica	glucose
levulinic acid	emerging	(≥0.5)	Segetis, Maine Bioproducts, Le Calote	glucose
oleochemicals	existing	10–15	Emery, Croda, BASF, Vantage	vegetable oil/fat
1,3-propanediol	emerging	(0.1–0.5)	Dupont/Tate & Lyle	glucose
propylene	existing	80	Braskem/Novozymes	glucose
propylene glycol	existing/emerging	1.4 (≥2.0)	ADM, Cargill/Ashtland, Senergy, Dacheng Industrial	glycerol or sorbitol
polyhydroxyalkanoate	emerging	(0.1–0.5)	MetaboliX/ADM	glucose

[a] Market size of an existing market is given as its current size including production from fossil resources; for emerging markets the expected market size is reported in parenthesis.



M.A. Abdel-Rahman et al. *Journal of Biotechnology* 156 (2011) 286–301

Table 1: Overview of chemicals that are currently produced, or could be produced, from biomass together with their respective market type, size of the market, and potential biomass feedstock. Major players involved are also given.



Example food waste: Bakery industry



SLICED BREAD CRUSTS
SPONGE CAKE TRIMS



FERMENTATION PROCESS
LACTIC ACID (LA)



POLYMERIZATION PROCESS
PLA



DEVELOPMENT OF PLA FORMULATIONS



PLA FILMS AND PACKAGES PRODUCTION



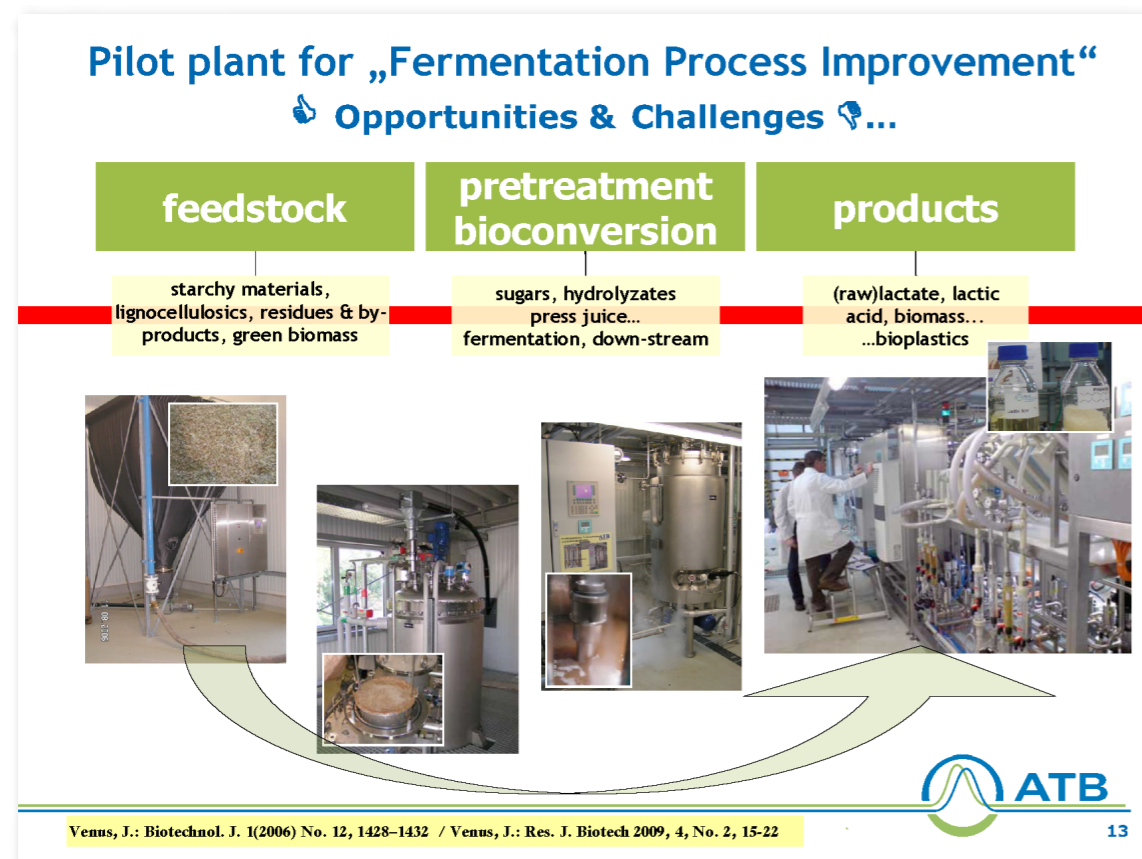
NEW PLA PACKAGES VALIDATION



The award ceremony for the best 2015 Life projects took place in the context of "Green Week" (30 May to 3 June) in the Egg Conference Centre in Brussels




González, R.; Venus, J.: BREA4PLA Project. V Intern. Seminar "Biopolymers & Sustainable Composites", AIMPLAS (6&7 March, 2014 in Valencia)
Venus, J.: Utilization of Waste Bread for Lactic Acid Fermentation. *ASABE and CSBE | SCGAB Annual International Meeting*, July 13–16, 2014 – Montréal, Volume 1, 2014, 557–562



Dr. Steven Eschig, Fraunhofer WKI

Ausgewählte Beispiele für den Einsatz biobasierter Monomere in der Bindemittelentwicklung für Holzlacke

Dr. Steven Eschig, Dr. Stefan Friebel, Dr. Claudia Schirp

Fraunhofer-Institut für Holzforschung - Wilhelm-Klauditz-Institut WKI (Fraunhofer WKI)

Bienroder Weg 54E

38108 Braunschweig

E-Mail: steven.eschig@wki.fraunhofer.de, stefan.friebel@wki.fraunhofer.de, claudia.schirp@wki.fraunhofer.de

Webseite: www.wki.fraunhofer.de

Ein Schwerpunkt am WKI ist die Verwendung biobasierter Monomere zur Entwicklung von Bindemittelsystemen für Holzbeschichtungen. Im Rahmen des Vortrages wurden Teilergebnisse aus zwei Projekten vorgestellt.

In dem EU-Projekt Next1Koat (FP7, Nr. 304998) wurde die Verwendung von Isosorbid, ein zuckerbasiertes, sekundäres Diol, welches aufgrund seiner bityklischen Struktur eine deutliche Erhöhung der Härte der resultierenden Beschichtungen (polyesterbasierte Polyurethane) erwarten lässt, untersucht. Es wurden verschiedene Polyester aus Phthalsäureanhydrid, 1,6-Hexandiol und Isosorbid hergestellt. Aufgrund seiner sekundären OH-Gruppen ist die Reaktivität von Isosorbid in einer Veresterungsreaktion verglichen mit 1,6-Hexandiol deutlich vermindert. Um dennoch einen gleichmäßigen und vollständigen Einbau in das Polyesterückgrat zu gewährleisten, wurde ein zweistufiges Verfahren entwickelt. Hiernach wurden verschiedene Polyester hergestellt in denen der Anteil an Isosorbid hinsichtlich der Diolkomponenten sukzessive von 20% auf 60% erhöht wurde. Als Referenz wurden entsprechende Polyester mit Neopentylglykol (NPG) synthetisiert. Anschließend wurden anhand von DSC-Messungen die Glasübergangstemperaturen (T_g) bestimmt. Hierbei konnte festgestellt werden, dass die T_g 's der Polyester mit steigendem Isosorbid-Gehalt zunahm und außerdem deutlich über den Werten der entsprechenden NPG-haltigen Polyester lagen. Liegt der Anwendungsbereich oberhalb der T_g , so ist davon auszugehen, dass die Oberflächenhärte gesteigert werden kann. Die resultierenden Polyurethanbeschichtungen wiesen ebenso wie die Polyester erhöhte T_g s und auch höhere Werte bei der Messung der Pendeldämpfung (nach König) auf. So konnte bestätigt werden, dass die erwartete Erhöhung der Härte durch die Verwendung von Isosorbid erreicht werden konnte.

Als zweites Beispiel wurde im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT (beiden letzteren aus Indonesien) die Verwendung von Nebenprodukten (PFAD) bei der Ölraffinerie zur Herstellung von super-hydrophoben Lackfilmen untersucht. Zunächst wurde das PFAD mit weiteren Disäuren und Polyolen in einer Eintopfreaktion polykondensiert. Diese wurden anschließend mit Isocyanaten zu Polyurethanen umgesetzt. Die finalen Produkte zeigten eine ausgezeichnete Wasserabweisung. Die Oberflächenenergie konnte nach der Methode von Owens und Wendt zu 15 mN/m bestimmt werden, was deutlich unter dem Wert für Polyethylen (PE, 31 mN/m) liegt und vergleichbar mit Polytetrafluorethylen (PTFE, 18 mN/m) ist. Weiterhin wurden die erhaltenen Lackfilme auf Kiefernspalinholz appliziert und einer QUV-Bewitterung für 2016 h nach DIN EN 927-6 unterzogen. Diese Prüfung wurde bestanden.

Upcoming Events

INTERNATIONAL CONFERENCE

THE FUTURE OF FOOD WASTE: CHALLENGES & OPPORTUNITIES FOR VALORISATION IN EUROPE

20TH - 21ST SEPTEMBER 2016

HOTEL DE WAGENINGSCHEN BERG, WAGENINGEN

REGISTRATION NOW OPEN AT: <http://svy.mk/1Q8uYTK>



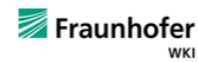
Ausgewählte Beispiele für den Einsatz biobasierter Monomere in der Bindemittelentwicklung für Holzlacke

Steven Eschig, Stefan Friebel, Claudia Schirp
 Fraunhofer-Institut für Holzforschung
 Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI)
 Braunschweig

Ideenwerkstatt
 – Neue Produkte für die Bioökonomie –
 29.06.2016, Leipzig



© Fraunhofer WKI



Isosorbid –ein „harter“ Baustein

Ausgangspunkt

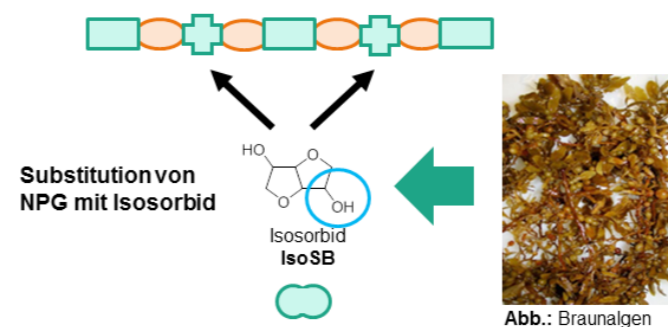
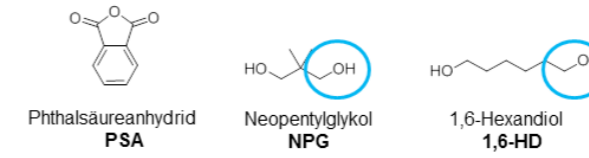


Abb.: Braunalgen

Tab. 1: Zusammensetzungen hergestellter Polyester

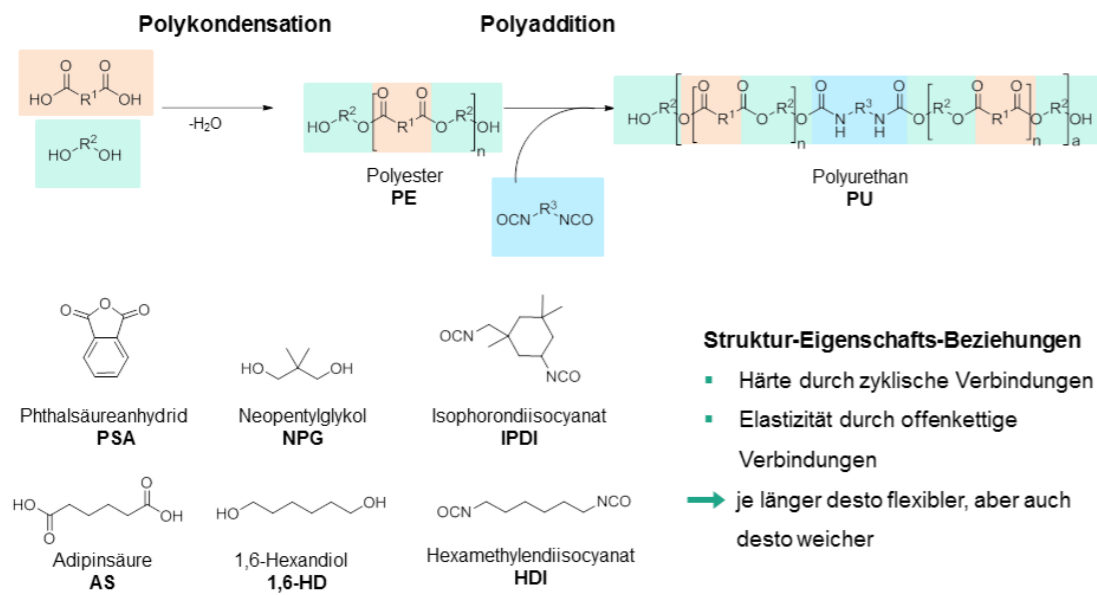
	PSA // NPG / 1,6-HD
NPG-24	100 // 24 / 96
NPG-48	100 // 48 / 72
NPG-72	100 // 72 / 48
NPG-96	100 // 96 / 24
	PSA // IsoSB / 1,6-HD
IsoSB-24	100 // 24 / 96
IsoSB-48-1	100 // 48 / 72
IsoSB-48-2	100 // 48 / 72
IsoSB-72	100 // 72 / 48

OH:COOH = 1,2

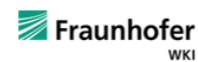
© Fraunhofer WKI



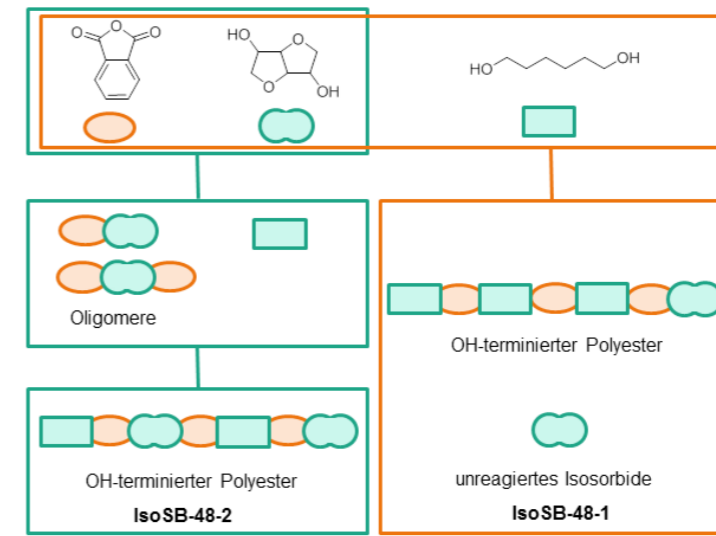
Allgemeines



© Fraunhofer WKI



Isosorbid –ein „harter“ Baustein



Tab. 1: Zusammensetzungen hergestellter Polyester

	PSA // NPG / 1,6-HD
NPG-24	100 // 24 / 96
NPG-48	100 // 48 / 72
NPG-72	100 // 72 / 48
NPG-96	100 // 96 / 24
	PSA // IsoSB / 1,6-HD
IsoSB-24	100 // 24 / 96
IsoSB-48-1	100 // 48 / 72
IsoSB-48-2	100 // 48 / 72
IsoSB-72	100 // 72 / 48

OH:COOH = 1,2

© Fraunhofer WKI



Isosorbid –ein „harter“ Baustein

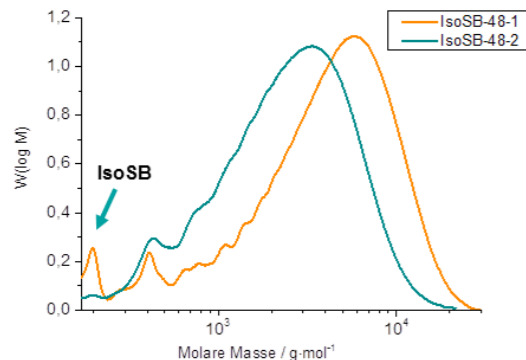
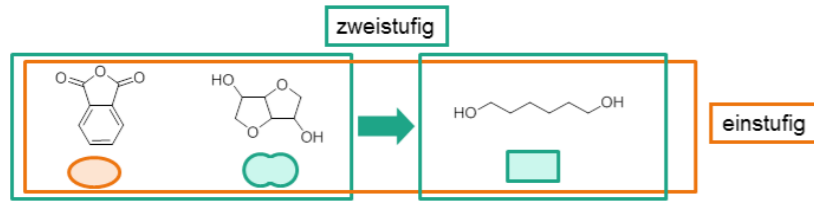


Abb.: Molmassenverteilung gemessen mittels GPC

Tab. 1: Zusammensetzungen hergestellter Polyester

	PSA // NPG / 1,6-HD
NPG-24	100 // 24 / 96
NPG-48	100 // 48 / 72
NPG-72	100 // 72 / 48
NPG-96	100 // 96 / 24
	PSA // IsoSB / 1,6-HD
IsoSB-24	100 // 24 / 96
IsoSB-48-1	100 // 48 / 72
IsoSB-48-2	100 // 48 / 72
IsoSB-72	100 // 72 / 48

OH:COOH = 1,2



Isosorbid –ein „harter“ Baustein

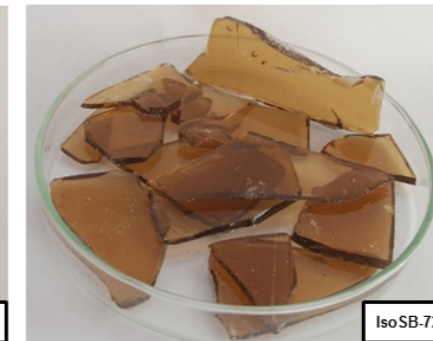
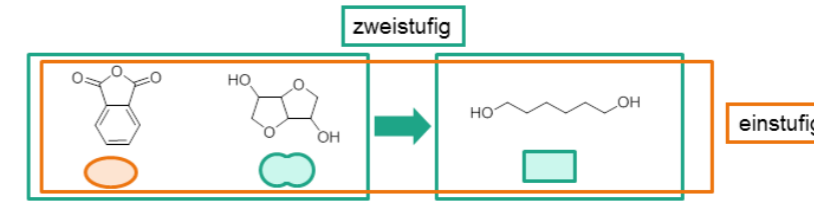


Abb.: Polyester (PE) mit unterschiedlichen Isosorbidanteilen

Tab. 1: Zusammensetzungen hergestellter Polyester

	PSA // NPG / 1,6-HD
NPG-24	100 // 24 / 96
NPG-48	100 // 48 / 72
NPG-72	100 // 72 / 48
NPG-96	100 // 96 / 24
	PSA // IsoSB / 1,6-HD
IsoSB-24	100 // 24 / 96
IsoSB-48-1	100 // 48 / 72
IsoSB-48-2	100 // 48 / 72
IsoSB-72	100 // 72 / 48

OH:COOH = 1,2

© Fraunhofer WKI



Isosorbid –ein „harter“ Baustein

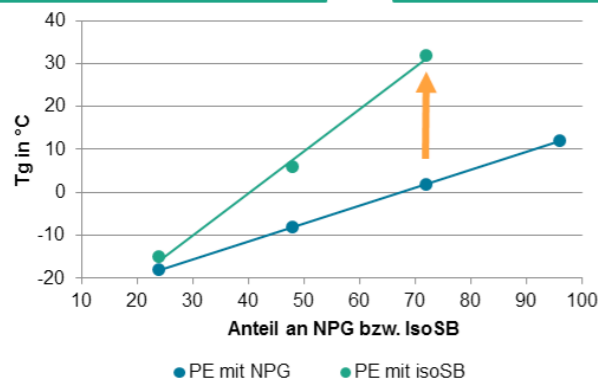
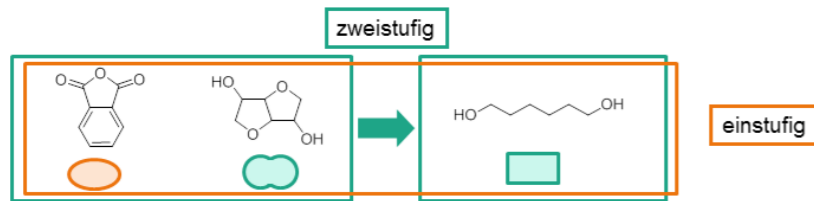
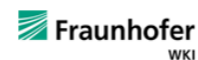


Abb.: Glasübergangstemperaturen der hergestellten Polyester (PE) und den entsprechenden Polyurethanen (PU)

Tab. 1: Zusammensetzungen hergestellter Polyester

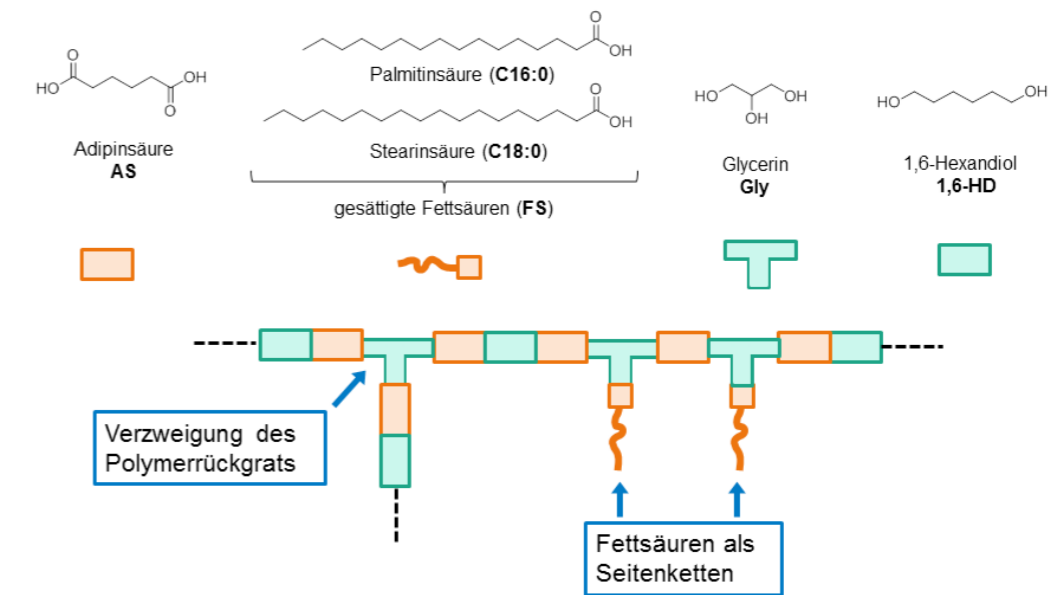
	PSA // NPG / 1,6-HD
NPG-24	100 // 24 / 96
NPG-48	100 // 48 / 72
NPG-72	100 // 72 / 48
NPG-96	100 // 96 / 24
	PSA // IsoSB / 1,6-HD
IsoSB-24	100 // 24 / 96
IsoSB-48-1	100 // 48 / 72
IsoSB-48-2	100 // 48 / 72
IsoSB-72	100 // 72 / 48

OH:COOH = 1,2

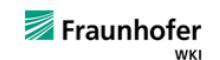


Hydrophobe Beschichtungen

- Kooperationsprojekt mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT

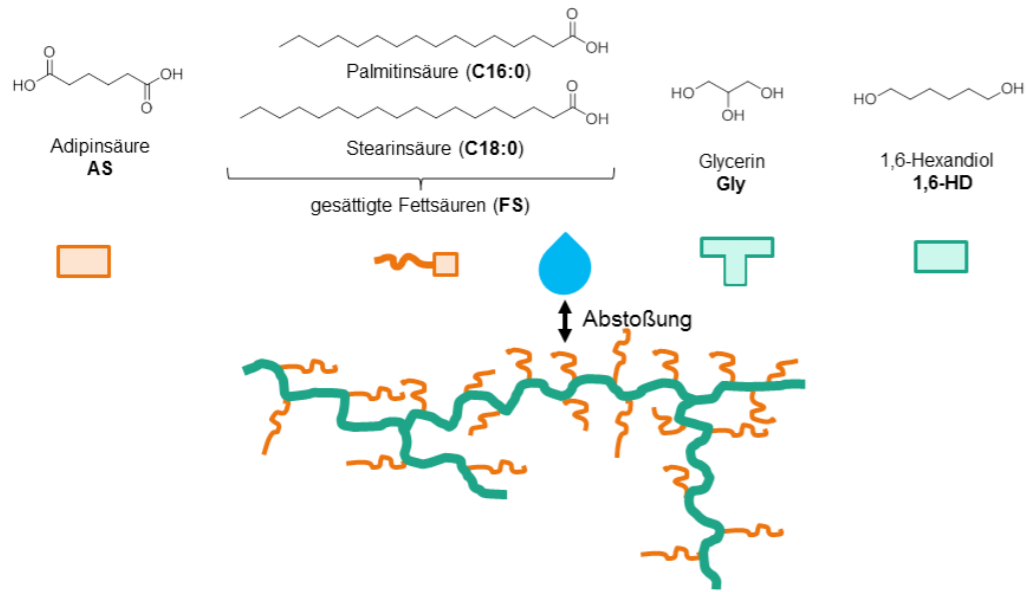


© Fraunhofer WKI



Hydrophobe Beschichtungen

- Kooperationsprojekt mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT

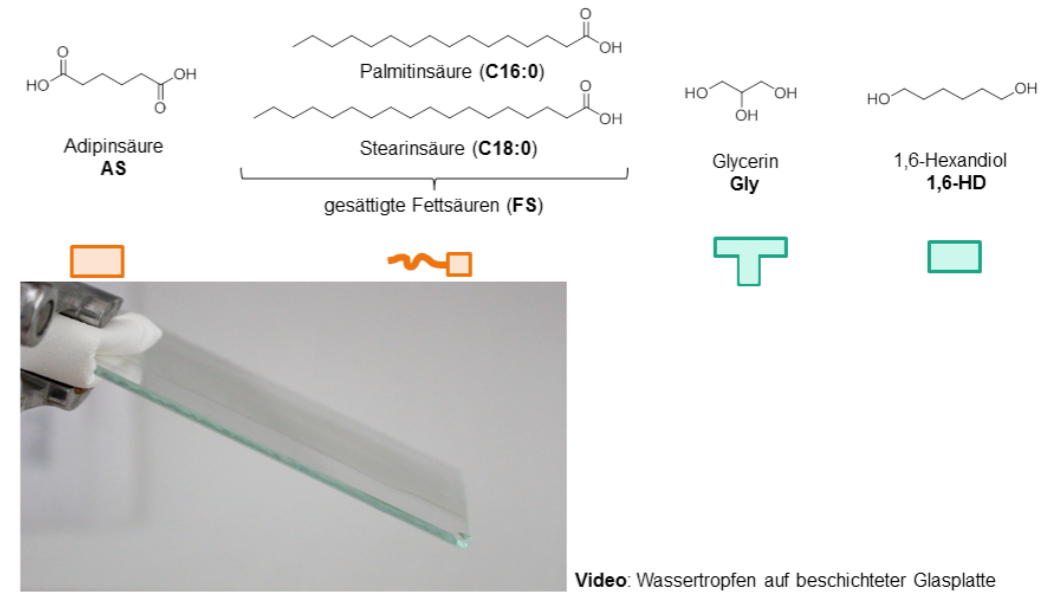


© Fraunhofer WKI

Fraunhofer WKI

Hydrophobe Beschichtungen

- Kooperationsprojekt mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT

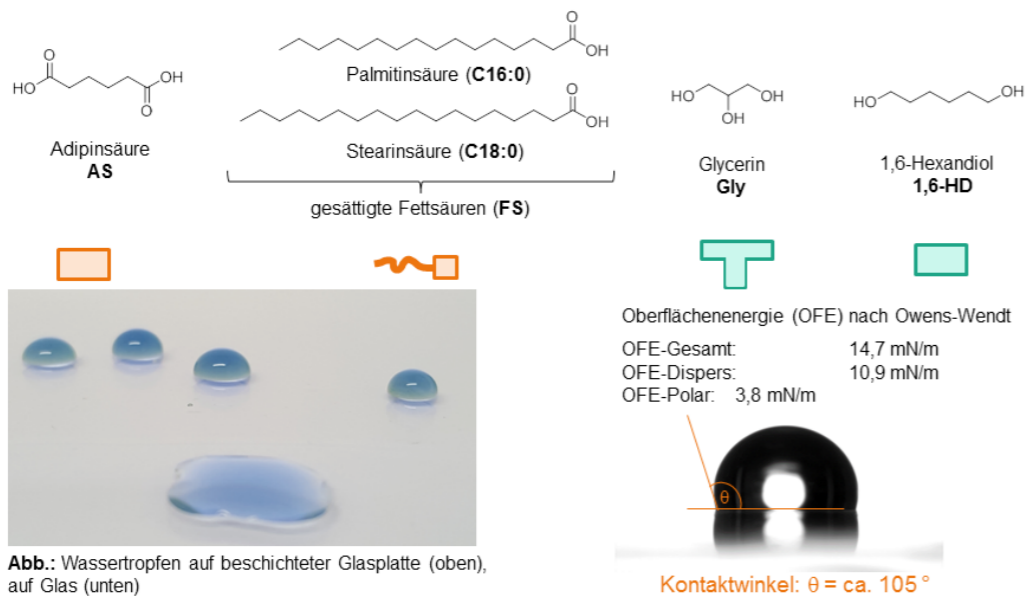


© Fraunhofer WKI

Fraunhofer WKI

Hydrophobe Beschichtungen

- Kooperationsprojekt mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT

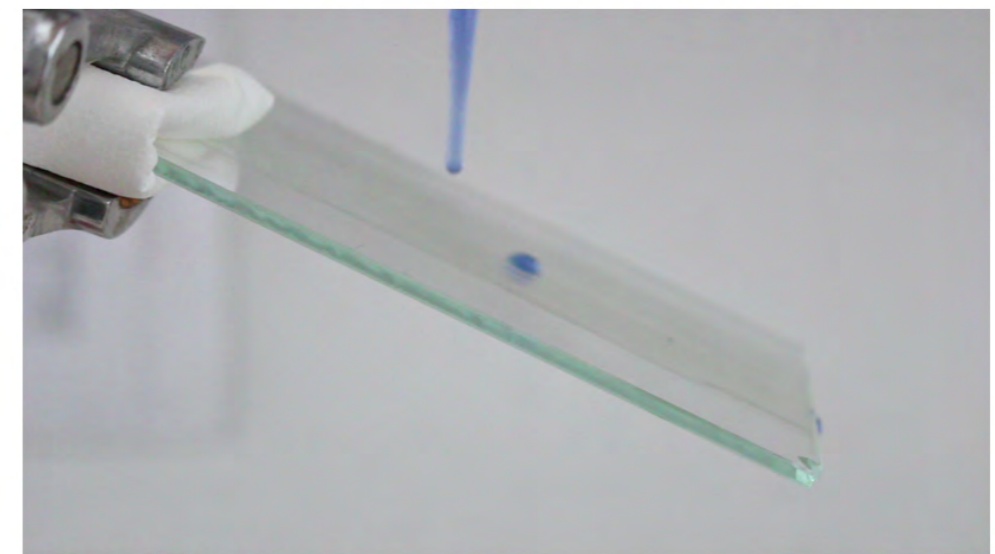


© Fraunhofer WKI

Fraunhofer WKI

Hydrophobe Beschichtungen

- Kooperationsprojekt mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT



Video: Wassertropfen auf beschichteter Glasplatte

© Fraunhofer WKI

Fraunhofer WKI

Hydrophobe Beschichtungen

- Kooperationsprojekt mit der Universität Paderborn, dem Institut Teknologi Bandung sowie Propan Raya PTT

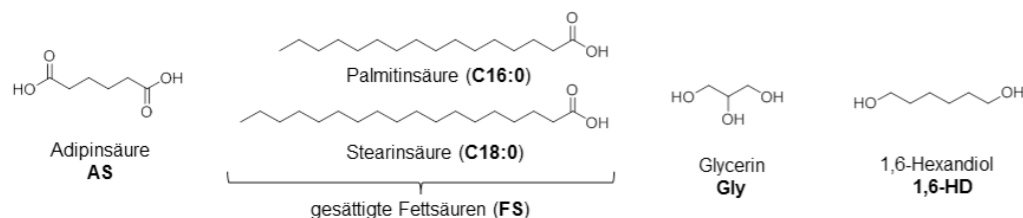


Abb.: Lasur nach 2016 h QUV-Bewitterung nach DIN EN 927-6

© Fraunhofer WKI

Fraunhofer
WKI

Weitere deutsche Unternehmen
sind herzlich willkommen dem
Verbund beizutreten. ☺

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

„The chemical industry will be again at the forefront of a third industrial revolution, a sustainable one, as the world transitions from the fossil-age to the renewable, bio-age.“

Nick Hawker, EcoChem, Basel, 2013

Danksagung:

Wir danken der Europäischen Kommission für die Förderung des Projektes NEXT1KOAT durch das 7. Forschungsrahmenprogramm, FKZ: 304998.

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung des Projektes Biophob über das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, FKZ: 01DP13003B

© Fraunhofer WKI



Dr. Catharina Hatscher, W2C GmbH

Die waste2chemicals Technologie – Gülle und Klärschlamm vom Reststoff zum Rohstoff

Dr. Catharina Hatscher, Matthias Kégl

W2C - waste2chemicals GmbH

Mühlenstraße 8

16227 Eberswalde

E-Mail: catharina.hatscher@waste2chemicals.com, matthias.kegl@waste2chemicals.com

Webseite: www.waste2chemicals.com

Unser neuer und vielseitiger Prozess beschreibt eine modulare Technologie, welche die W₂C Solvolyse mit einer auf ihren Einsatz abgestimmten Technologie der Chemischen Regeneration verbindet. Sie ist eine kombinierte Technologie von nasschemischen und thermischen Verfahren. In der Folge werden alle organischen Bestandteile in Energie und alle anorganischen Komponenten in mineralischen Rohdünger umgewandelt. Dabei werden die externen Kosten der Entsorgung eingespart, die Transportkosten reduziert und die das Grundwasser und die Umwelt negativ beeinflussenden, medizinischen Rückstände und Keime in Biomasse-Reststoffen zerstört. Klärschlamm und Gülle sind wichtige Rohstoffträger, welche in rauen Mengen anfallen. Leider beinhalten sie aber nicht nur wichtige Roh- und Nährstoffe, sondern auch einiges an umweltschädlichem „Ballast“.

In Deutschland verbraucht jeder Bürger pro Tag etwa 120 Liter Wasser, welches als Abwasser in die Kläranlagen gelangt. Durch das Durchlaufen mechanischer und biologischer Reinigungsstufen wird es von Schmutzstoffen befreit und anschließend als sauberes Wasser in die Gewässer eingeleitet. Übrig bleibt der Klärschlamm. Jährlich fallen hierzulande 2 Mio. Tonnen Klärschlamm Trockensubstanz an.

Da die landwirtschaftliche Ausbringung von Klärschlamm nicht mehr erlaubt sein wird, tritt die Verbrennung in den Vordergrund. Jedoch muss auch die Rohstoffrückgewinnung einen immer größeren Stellenwert einnehmen. Die unterschiedlichen Wege der thermischen Verwertung haben nicht alle die Möglichkeit, vor allem den wichtigen Phosphor zu recyceln. Die Klärschlammmasche der Monoverbrennung besitzt einen hohen Phosphoranteil, der allerdings nicht pflanzenverfügbar ist und zusätzlich noch Schwermetalle enthält. Für die Rückgewinnung aus der Asche gibt es noch kein einheitliches Verfahren. Die Asche aus der Mitverbrennung eignet sich nicht für die Rückgewinnung von Phosphor, da diese durch die Asche des eigentlichen Brennmaterials in einem solchen Maß verdünnt wurde, dass die Rückgewinnung nicht rentabel ist oder der Phosphor z.B. bei der Mitverbrennung im Zementwerk unwiderruflich im Baustoff gebunden wird.

In der W₂C -Anlage wird mechanisch voreingedickter Klärschlamm (Roh- und Faulschlamm) über das patentierte W₂C -Solvolyseverfahren aufgearbeitet und die enthaltenen Schwermetalle abgeschieden. Vorteile hierbei sind, dass es keine enge Limitierung im Eingangs-Trockensubstanzbereich gibt und die Viskosität keine Probleme bei der Behandlung darstellt. Das Ziel ist, das zu über 90% in der flüssigen Phase vorliegende Phosphat rückzugewinnen. Das so behandelte, verflüssigte und hygienisierte Solvolyse-Produkt kann dann landwirtschaftlich verwertet werden.

Ziel ist die vollständige stoffliche und energetische Verwertung von Klärschlamm und Gülle.

- Dünger getrennt in Phosphat und Stickstoff
- CO₂ Einsparung durch Wegfall großer Transportwege und des zu transportierenden Wasseranteils
- Effektive vollständige Vernichtung aller Keime, Medikamentenrückstände, Hormone, MRE etc.
- Separation der Schwermetalle
- Reines, einleitbares Wasser als eines der Endprodukte



W₂C Das Unternehmen

W₂C
waste2chemicals



W₂C, waste2chemicals GmbH. Wir beschäftigen uns mit Lösungen für nachhaltiges Wirtschaften.

Energieeffizienz auf höchstem Niveau
Ressourceneffizienz auf höchstem Niveau
Umweltschutz auf höchstem Niveau

Unsere Geschäftsbereiche:

- **Biogasanlagenbau**
- **Spezial-Container-Anlagenbau**
 - NaOCl – Container
 - Solvolyse-Anlagen

gegründet: 2012
Firmensitz: 16227 Eberswalde, Germany
Geschäftsführer: Ferdinand Graf Strachwitz

Die Unternehmensgruppe



W₂C Biogasanlagen

W₂C
waste2chemicals



W₂C Biogas-Kraftwerke aus einer Hand:

- Kraftwerke im Industriestandard
- Komplettleistung mit umfassender biologischer Betreuung
- Technischer Wartung
- Getragen vom Verständnis biologischer Systeme
- Ausgerichtet auf den biologischen Wirkungsgrad



W₂C Technischer Service / Biologische Betreuung
Betreuung bestehender oder neuer Biogasanlagen:

- Biologische Optimierung der Verfahrensabläufe
- Optimierung der Substrataufbereitung
- Technische Aufrüstung der Anlagenkomponenten
- Steigerung der Gesamtproduktivität der Anlagen um bis zu 50%, ohne das Fermentervolumen zu erhöhen

Biogasanlagen: Auszug Referenzen



Biogasanlage Hohen Wangelin, Mecklenburg-Vorpommern



Elektrische Leistung	ca. 18,3 MW/h p.d. ca. 6.700 MW/h p.a.
Thermische Leistung	ca. 18,8 MW/h p.d. ca. 6.860 MW/h p.a.

Biogasanlage Cogrossi, Italien



Elektrische Leistung	ca. 20 MW/h p.d. ca. 7.300 MW/h p.a.
Thermische Leistung	ca. 22 MW/h p.d. ca. 8.000 MW/h p.a.

W₂C Von der Idee zum Produkt



- 1996 – 2008 Müller/Bothur, Vergasungsanlage Großenhain
Solvolyse (alkalischer Aufschluss) von Biomasse
⇒ Produkt *Mueborit* (wasserlösl.) ⇒ Vergasung
- 2000 – 2001: Untersuchungen zum alkalischen Aufschluss von Holz
in Kooperation mit dem Institut für Energetik Leipzig
- 2006 – 2008 W₂C / Netzwerk „Energie aus Abfall“
Untersuchungen zur Solvolyse von organischen Abfällen
- 2009 W₂C für BMW
Untersuchungen zur Solvolyse von Autowrack-Shredder (Leichtfraktion)
⇒ Trennung von organischen und anorganischen Bestandteilen
⇒ Suche nach Aufarbeitungstechnologien
(Alkali-Rückgewinnung, Energiefreisetzung, vollständiger Abbau der Organik)

W₂C NaOCl - Anlagen



Dieses Spezial-Produkt ist eine Containeranlage für die Herstellung des Desinfektionsmittels Natriumhypochlorid (NaOCl).

Einsatzmöglichkeiten des NaOCl:

- als **Fungizid**, ohne Reststoffe in Lebensmitteln,
- zur **Desinfektion** von Apparaten, Tanks und Leitungen z.B. in der Milchwirtschaft.

Alleinstellungsmerkmale:

- Verwendung von Diamantelektroden
 - neben NaOCl werden weitere oxidierende (desinfizierende) Spezies erzeugt
 - deren Kurzlebigkeit ist ein Vorteil beim Abbau, jedoch bedeutet das üblicherweise eine schlechte Lagerfähigkeit
 - die bedarfsgerechte Herstellung vor Ort.



W₂C Von der Idee zum Produkt



- 2012 – 2013 W₂C / Fa. Chemrec (Schweden)
Vergasung von Schwarzlauge
u.a. Partner im EU-Projekt zur Herstellung von Bio-Dimethylether als Kraftstoff
- Suche nach Alternative zur Vergasung/Verbrennung von verflüssigter Organik, um kleine Anlagen bauen zu können (Marktanforderung)
- 2014 W₂C / Fa. pro aqua
Untersuchung zur Eignung von pro aqua-Elektrolysezellen zur Umsetzung von flüssiger Organik in Gas (Kolbe-Synthese)

W₂C Märkte - Klärschlamm & Gülle



DAS PROBLEM

Klärschlamm & Gülle stellen eine Umweltbelastung dar und müssen teuer entsorgt werden. Die Auflagen diesbezüglich werden stetig verschärft.



UNSERE LÖSUNG

Die W₂C Solvolyse-Technologie wird ein Verfahren für die Verwertung des Ausgangsmaterials - dadurch könnten wir Entsorgungskosten minimieren und Umweltbelastungen vermeiden.

DAS ERGEBNIS

Keine Verbrennung notwendig, eine landwirtschaftliche Verwertung ist möglich, da **frei von Keimen, Medikamenten-Rückständen, Hormonen und MRE**

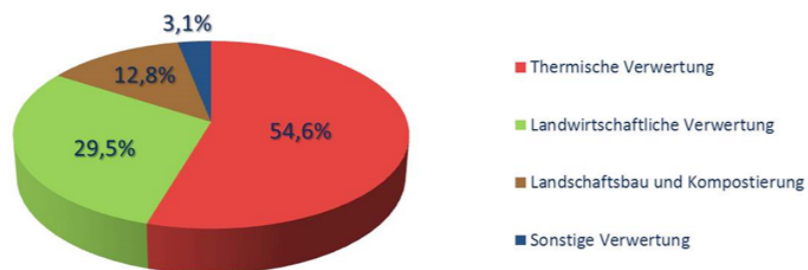
Zusätzlich wollen wir bieten:
Phosphatrückgewinnung
und **Wasserabscheidung**



W₂C im Markt Klärschlamm



Deutschland: **2 Millionen Tonnen** Klärschlamm Trockensubstanz / p.a. aus kommunalen Kläranlagen.



Die landwirtschaftliche Ausbringung von Klärschlamm wird demnächst nicht mehr erlaubt sein
➤ **Die thermische Verwertung tritt in den Vordergrund**

Die **Rohstoffrückgewinnung** wird einen immer größeren Stellenwert einnehmen
➤ die Wege der thermischen Verwertung haben **nur teilweise die Möglichkeiten** den wichtigen **Phosphor** rückzugewinnen!

W₂C im Markt Gülle



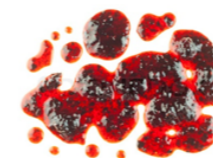
- Gülle ist ein natürlich anfallender, tierischer **Wirtschaftsdünger**.
- In Deutschland fallen jährlich **ca. 180 – 200 Millionen Tonnen Gülle** an.
- Die Düngeverordnung (DüV) wird aktuell novelliert.

Die in der DüV definierten Grenze zur Ausbringung beinhalten derzeit allerdings nur den Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft und nicht wie die **zukünftige Quote die gesamte Ausbringung**.

In viehhaltungs-intensiven Gebieten wird Entsorgung ein immer größeres und teures Problem:

Kosten für die Entsorgung	pro Tonne
Landwirtschaft flüssig (Ausbringung bis 10 km Entfernung)	€ 4
Landwirtschaft flüssig (Ausbringung bis 15 km Entfernung)	€ 6,50
Landwirtschaft flüssig (Ausbringung ab 20 km Entfernung)	> € 10
Landwirtschaft flüssig (Entsorgung weil Ausbringung nicht möglich)	€ 12 - 40

W₂C Von der Idee zum Produkt



- Mechanisch voreingedickter Klärschlamm (Roh- und Faulschlamm) wird über das patentierte **W₂C**-Solvolyseverfahren aufgearbeitet und die **enthaltenen Schwermetalle abgeschieden**.

- Vorteile hierbei sind, dass es keine enge Limitierung im Eingangstrockensubstanzbereich gibt und die **Viskosität keine Probleme** bei der Behandlung darstellt.

- Ziel ist das zu über **90%** in der flüssigen Phase vorliegende **Phosphat rückzugewinnen**.

- Ziel ist, das so behandelte, verflüssigte und hygienisierte **Solvolyse-Produkt landwirtschaftlich zu verwerten**.



W₂C Von der Idee zum Produkt



W₂C -Anlage 1.0:

Ziel ist eine verfahrenstechnische Erleichterung der bisherigen Behandlung von Klärschlamm und Gülle.



W₂C Von der Idee zum Produkt

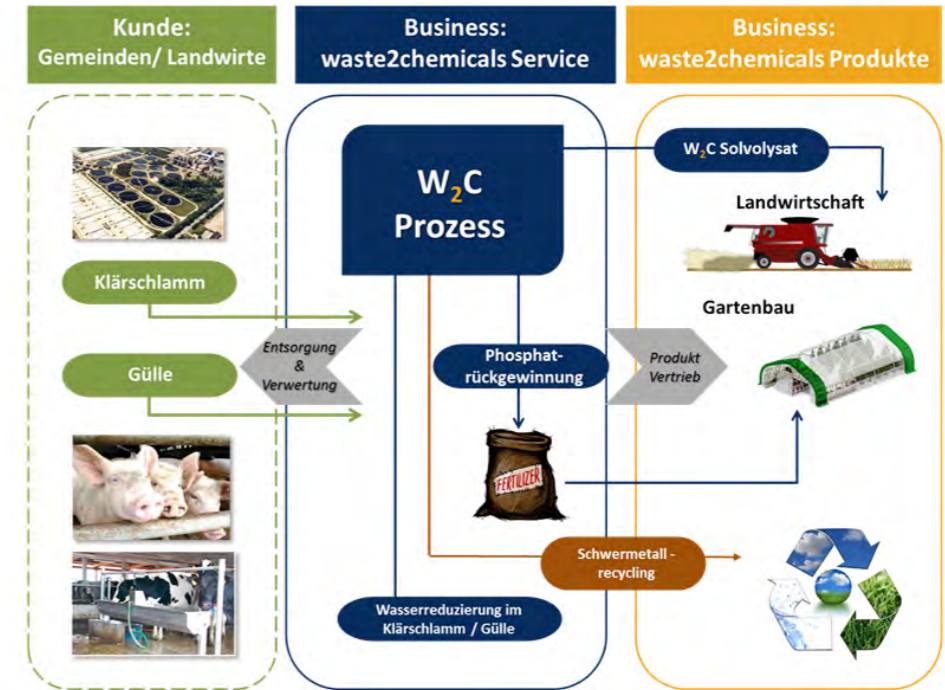


W₂C -Anlage 2.0:

Ziel und Vision ist die vollständige stoffliche und energetische Verwertung von Klärschlamm und Gülle.



W₂C Märkte - Klärschlamm & Gülle



Kontakt



Für weitere Informationen, kontaktieren Sie uns gerne.

waste2chemicals GmbH

Mühlenstraße
16227 Eberswalde
Germany

Tel.: (+49) 3334 / 55 – 29 00
Fax: (+49) 3334 / 55 – 29 03
Email: info@waste2chemicals.com
Home: www.waste2chemicals.com

Dr. Ute Bauermeister, GNS GmbH

Vom Gärrest zum Holzwerkstoff – neue Wertschöpfungsketten für Biogasanlagen

GNS – Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH (GNS GmbH)

Weinbergweg 23

06120 Halle (Saale)

E-Mail: u.bauermeister@gns-halle.de

Webseite: www.gns-halle.de

Gärreste aus Biogasanlagen können nicht nur als Wirtschaftsdünger verwendet werden. Die darin enthaltenen lignocellulosehaltigen Fasern sind ein geeigneter Holzersatzwerkstoff. Eine Technologieinnovation der Gärprodukt-aufbereitung macht es möglich, die Gärreste so weit von flüchtigem Ammonium-Stickstoff zu befreien, dass ein Einsatz der Fasern in hochwertigen Plattenwerkstoffen der Holzwerkstoffindustrie möglich wird.

Mit dem modifizierten Ammoniakstripverfahren System GNS wird der Ammoniumstickstoff ohne Einsatz von Laugen oder Säuren nur mit BHKW-Abwärme (max. 120 kWh/M³) zu 70 bis 95 % aus den Gärresten entfernt und bevorzugt mit REA-Gips in konzentrierten, transportwürdigen mineralischen Düngemitteln - Ammoniumsulfatlösung und Kalk - gebunden.

In einem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projekt wurden 2012 - 2014 an der Gärrestauffbereitungsanlage System GNS der BENAS Biogasanlage Ottersberg in mehreren Versuchschargen erstmals auch die Biogasfasern von Ammoniak gereinigt, so dass sie für die Herstellung von Holzwerkstoffen nutzbar waren. Durch die Glunz AG in Meppen wurden Span- und Faserplatten (MDF) mit 10 bis 30 Prozent Biogasfasern hergestellt. Die Prüfmuster erfüllten die Normen für Möbelspanplatten (EN 312 Typ P2) bzw. für MDF (EN 622-5 Typ MDF). Im Laminatpark Eiweiler wurde daraufhin ein erfolgreicher Großversuch mit Laminat-Fußbodenplatten durchgeführt. Das technische Potenzial an festen Gärresten in Deutschland liegt bei 1,5 Millionen Tonnen Trockenmasse jährlich, die gereinigten Biogasfasern könnten zu ca. 50 bis 70 Euro pro Tonne hergestellt werden.

Es gibt jedoch noch einige technische Herausforderungen, die aktuell in einem neuen Verbundvorhaben im Rahmen des Spitzenclusters BioEconomy gelöst werden (Projekt BiogasFaserPlus 2005 bis 2017). In diesem Vorhaben werden mit mehreren Partnern u.a. angepasste Spezialapparate auf der Basis innovativer Werkstoffe und Halbzeuge entwickelt und getestet. Nach Installation der Pilotanlage für einen Durchsatz von 2 m³/h unseparierten Gärrest Ende 2015 erfolgte im 1. Halbjahr 2016 eine intensive Testphase. Eine Bereitstellung von Musterchargen an gereinigten Biogasfasern erfolgte im Juni 2016. Hiermit werden nun Materialtests durchgeführt. Ziel ist der Einsatz von größeren Chargen der so aufbereiteten Lignocellulosefasern in der Holzwerkstoffindustrie beim Projektpartner Kronospan ab Herbst 2016.

Parallel dazu werden im Partnerverbund anlagentechnische Optimierungen vorgenommen. Durch eine GIS-basierte Multikriterienanalyse wird die räumliche Verortung der Gärreste vom DBFZ differenziert. Der Fokus der Nachhaltigkeitsuntersuchungen durch das DBFZ liegt bei der Humusbilanz.

Vom Gärrest zum Holzwerkstoff – neue Wertschöpfungsketten für Biogasanlagen

Dr. Ute Bauermeister

Vortrag zur Ideenwerkstatt „Neue Produkte für die Bioökonomie“
29.06.2016, Leipziger Kubus (UFZ)

1

Wer sind wir?

GNS-Expertenteam:



Prof. Dr. habil. Herbert Spindler
Senior Berater, Chemiker



Dr. Ute Bauermeister
Geschäftsführerin,
Verfahrenskemikerin



Dipl.-Ing. Thomas Meier
Verfahreningenieur

- ❖ **Gründung im März 1998**
- ❖ **Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der energetischen und stofflichen Nutzung von Biomasse und Abfällen**



GNS-Labor: Dipl.-Ing. Anett Paul

- Verfahrensentwicklung, Patente
- Errichtung von Labor- und Pilotanlagen
- Basic-Engineering von Anlagen
- Gutachten, Labordienstleistungen und Beratung



Technologie- und Gründerzentrum
Weinbergweg 23, D-06120 Halle / Saale
Tel./Fax: +49(0)345-5583 754 / 706
E-Mail: info@gns-halle.de; www.gns-halle.de

2

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Die Holzwerkstoffindustrie sucht alternative Rohstoffe

- Steigende Nachfrage im Energiebereich sorgt für Verknappung und Verteuerung von Holz.
- Weder cellulosehaltige Ackerkulturen noch geeignete Reststoffe oder Importe können in ausreichender Menge und zu günstigen Preisen zur Verfügung gestellt werden.*
- Es droht eine Abwanderung der Holzwerkstoffindustrie aus Deutschland.

Entwicklung der stofflichen und energetischen Holzverwendung in Mio. m³

Entwicklung des Holzaufkommens nach Waldholz und sonstigen Holzrohstoffen in Mio. m³ (mittleres Szenario)

Versorgungslücke 2015 von mehr als 10 Mio. m³ Holz
 ⇒ Rohstoff-Verknappung ⇒ Preisanstieg ⇒ Handlungsdruck

3

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Gärrestbehandlung System GNS Modifizierte Ammoniakstrippung

Chemikalienfrei => niedrige Betriebskosten => Ressourcenschonung

Herausforderungen: BHKW-Abwärme (85 bis 100 °C) optional: 50% Rückgewinnung für externe Wärmeverbraucher (60 bis 70 °C)

- faserhaltig
- hohe Viskosität
- Schäumen

Gärrest von der Biogasanlage 10.000 m³

N-reduziertes Gärprodukt
Reduktion NH₄-N um 85%

REA-Gips

Düngekalk 250t

Ammoniumsulfat-Lösung 760 m³

zunächst wurden nur flüssige Gärreste behandelt

HUGO JUNKERS PREIS
FÜR INNOVATION UND INNOVATIONSGESTÄTTENDE ANSÄTZE

3. Preis in der Kategorie Ressourcenschonung (2014)

5

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Die Betreiber von Biogasanlagen suchen neue Absatzmöglichkeiten für Gärreste

- Die Düngung mit Gärresten führt zu Emissionen von Ammoniak, Lachgas und Nitrat ins Grundwasser => **ca. 40 % des Stickstoffs aus Gärresten geht verloren !**
- Insbesondere große Biogasanlagen können ihre Gärprodukte regional nur zu Teilen absetzen => **Nährstoffüberschuss !**

Bedarf an Technologien zur Gärrestaufbereitung und Gewinnung konzentrierter mineralischer Stickstoff-Düngemittel aus Gärrest.

- Gärreste aus der Vergärung von NAWARO's und Festmist enthalten ausreichend nicht abgebaute Lignocellulose, welche als Holzersatzwerkstoff gut geeignet ist.

Notwendige Voraussetzung für eine werkstoffliche Nutzung der Biogasfasern ist die Entfernung des Ammonium-Stickstoffs aus Gärresten.

Technisches Potenzial an Gärproduktfasern in Deutschland:

- über 8.000 Biogasanlagen
- ca. 60 Mio t Gärprodukten mit ca. 7 % Trockenmasse
- Nach Separation ca. 1,5 Mio t Trockenmasse an Biogasfasern

4

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Anlagenpraxis: Stripp-Anlage der BENAS Biogasanlage Ottersberg (5 MW_e)*

Errichtet 2007/2008 durch den Betreiber

Durchsatz [m ³ /h]	10 bis 25
NH ₄ -N [g/l]	3 bis 5
Strippgrad [%]	80 bis 85
Wärmebedarf [kWh/m ³]	100 bis 120
REA-Gips-Bedarf [t/d]	4 bis 16
ASL-Produktion [t/d]	10 bis 40
Kalk-Produktion [t/d]	3 bis 14

Was wird mit der Anlage erreicht?

- Bindung von ca. 200 - 500 t/a Stickstoff in emissionsarmen mineralischen Düngemitteln (Eigennutzung)
- **Einsparung von ca. 70 % Stickstoffverluste**
- Einsparung an Düngerkosten und Substratkosten
- zusätzlicher Stromertrag

*Stromäquivalent, mit Gasaufbereitung


6

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Anlagenpraxis: Stripp-Anlage der Biogasanlage Röblingen am See (3 MW_{el}*)

Errichtet 2012 durch AIM Technical Solutions

Durchsatz [m³/h]	5,5 bis 12,6
NH ₄ -N [g/l]	3 bis 6
Strippgrad [%]	80 bis 85
Wärmebedarf [kWh/m³]	67 (35 netto)
REA-Gips-Bedarf [t/d]	2 bis 10
ASL-Produktion [t/d]	6 bis 27
Kalk-Produktion [t/d]	2 bis 8



Was wird mit der Anlage erreicht?

- Einsatz von ca. 20.000 t/a Hühnerfestmist mit ca. 70 % des N-Eintrages im Input
- Erzeugung von mineralischen Düngemitteln mit ca. 65 % des gesamten N-Eintrages
- Rückführung der entstickten Gärprodukte zu ca. 70 % in die Biogasanlage
- Einsparung von > 70% an Emissionen (Ammoniak, Lachgas, Nitrat) sowie N-Verlust
- Einsparung von > 60 % Ausbringfläche
- Vernetzte und besonders effiziente Wärmenutzung

*Stromäquivalent, mit Gasaufbereitung

7

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS


DBU
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Ergebnis der ersten Tests in Holzwerkstoffen

a) Herstellung von Prüfmustern durch die Glunz AG:


→ Bis zu 30 % BiogASFasern in Spanplatten, MDF, und HDF-Platten möglich

→ Normgerechte Kenn- und Emissionswerte



b) Betriebsversuch im Laminatpark Eiweiler:

→ Großtechnische Herstellung von 19.000 m² marktkonformen Laminatplatten mit 3% gereinigten BiogASFasern (10 t TM)



Ökonomische Bewertung (NOVA-Institut):

- ✓ Das Verfahren kann einen konkurrenzfähigen Rohstoff (< 75 €/t atro) für die Holzwerkstoffindustrie bereitstellen.
- ✓ Ohne Nutzungskonkurrenz (Humus/Dünger) liegen die Kosten bei ca. 50 €/t atro.
- ✓ Durch das Verfahren können im Modellfall bis zu 387 t CO₂-Äquivalente pro Jahr eingespart werden.

9

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Weiterentwicklung: Mitbehandlung fester Gärprodukte – FaserPlus-Verfahren

→ Einzigartige Nutzungskaskade möglich:
Stroh → Biogasanlage → von Ammoniak befreite BiogASFaser → Holzwerkstoff → Recycling

→ Erschließung neuer Wertschöpfungspotenziale für Biogasanlagen

→ Verbesserung der Rohstoffversorgung für die Holzwerkstoffindustrie

1. Phase: F&E-Projekt „Gärproduktfasern“, 2012 - 2014

„Stoffliche Nutzung lignocellulosehaltiger Gärprodukte aus Biogasanlagen für Holzwerkstoffe“¹:

<p>Netzwerkpartner:</p> <p>BENAS Biogasanlage GmbH Nova-Institut GmbH GNS mbH Glunz AG</p>	<p>Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung der von Ammoniak befreiten Gärproduktfasern bei BENAS. • Prüfung der Gärproduktfasern als Holzersatz in Spanplatten, MDF und HDF-Platten bei Glunz.
---	---

¹gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

8

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS


BioEconomy Cluster

2. Phase: Verbundprojekt „BiogasFaserPlus“ (2015 – 2017)

„Erzeugung und Nutzung hochwertiger Werkstoffe aus Nebenprodukten von Biogasanlagen“¹

Ziele:

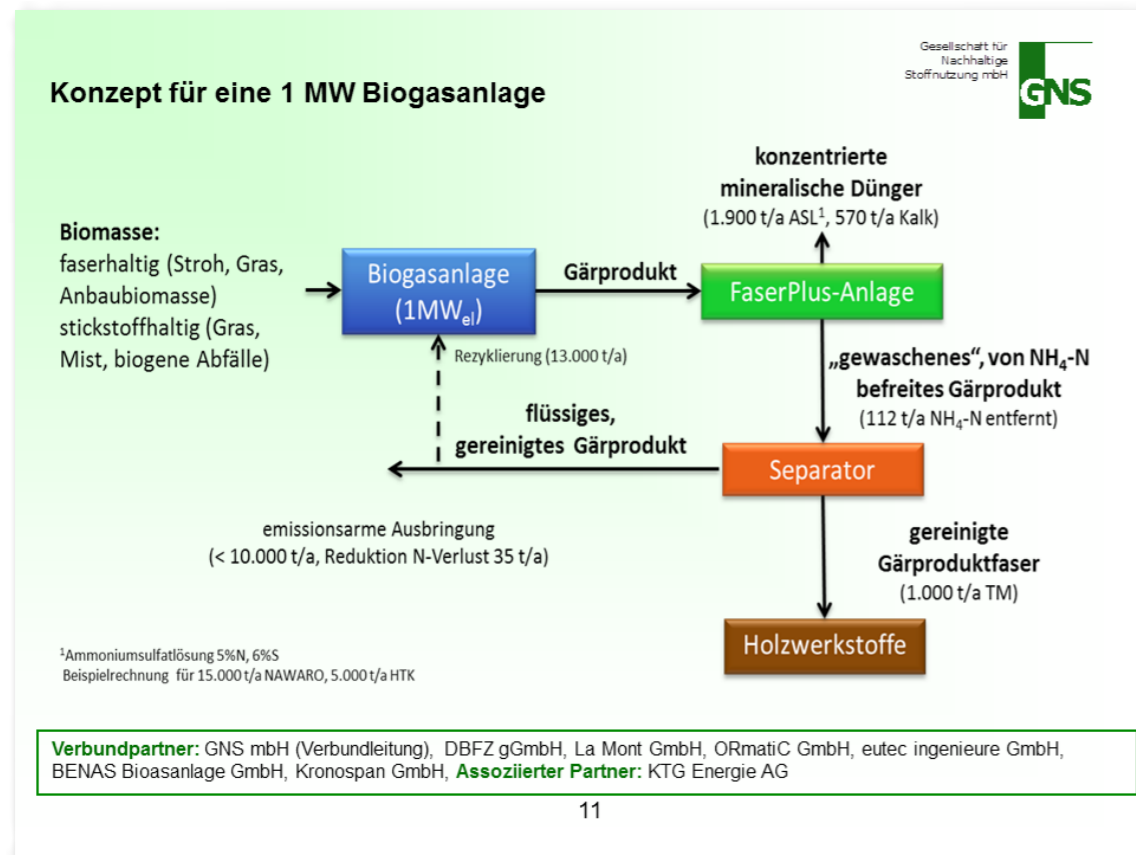
- Technische Optimierung der Faserherstellung in einer FaserPlus-Pilotanlage für 2 m³/h Durchsatz am Standort BENAS
- Entwicklung und Test von Spezialapparaten (u.a. strukturierte Rohre)
- Technische Langzeittests und Optimierung bei der Nutzung in Holzersatzwerkstoffen durch Kronospan, Lampertswalde
- Vorbereitung des Up-Scalings zur Errichtung einer Demonstrationsanlage
- Ökologische und ökonomische Tragfähigkeit des Gesamtsystems



¹gefördert durch das BMBF im Rahmen des Spitzenclusters BioEconomy

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

10



FÖRDERPROGRAMME

Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
GNS

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

GNS mbH
Weinbergweg 23, D-06120 Halle / Saale
Tel./Fax: +49 345 - 5583 754 / 706
info@gns-halle.de
www.gns-halle.de

12

Dr. Patrick Wagler, PTJ

Förderprogramm BMBF Ideenwettbewerb – Neue Produkte für die Bioökonomie

Dr. Patrick Wagler

Projektträger Jülich (PTJ)

Technologietransfer (BIO 2)

Forschungszentrum Jülich GmbH

Leo-Brandt-Straße

52425 Jülich

E-Mail: p.wagler@fz-juelich.de

Webseite: www.ptj.de

Mit der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ soll Deutschland zu einem führenden Forschungs- und Innovationsstandort in der Bioökonomie entwickelt werden. Die Bioökonomie verfolgt die Vision einer nachhaltigen bio-basierten Wirtschaft und umfasst alle Bereiche, die biologische Ressourcen produzieren, verarbeiten oder nutzen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat im Rahmen des Strategieprozesses „Nächste Generation biotechnologischer Verfahren - Biotechnologie 2020+“ den Ideenwettbewerb „Neue Produkte für die Bioökonomie“ aufgelegt. Ziel ist es die Möglichkeiten zu identifizieren und zu erschließen, die eine Entwicklung hin zu einer Bioökonomie, und damit auch für die Entwicklung neuer Produkte, bietet.

Mit dem Ideenwettbewerb bietet das BMBF eine unkomplizierte Fördermöglichkeit für innovative Produktideen, die im Strategieprozess „Nächste Generation biotechnologischer Verfahren - Biotechnologie 2020+“ oder in anderen Kreativformaten des BMBF (z. B. „Innovationsakademie Biotechnologie“) entwickelt wurden und noch werden. Antragsberechtigt sind sowohl wissenschaftliche Einrichtungen als auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Im halbjährlichen Turnus werden die bisher eingegangenen kurzen Ideenskizzen für innovative, originelle und neuartige Produktvisionen für eine bio-basierte Wirtschaft gesichtet. In jeder der mittlerweile drei abgeschlossenen Ausschreibungsrunden wurde gut ein Drittel der eingereichten Ideen zur Förderung ausgewählt. Für die Sondierungsphase können wissenschaftlichen Einrichtungen bis zu 50.000 Euro (bei Hochschulen zzgl. 20 % Projektpauschale) beziehungsweise Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft bis zu 25.000 Euro als Fördermittel gewährt werden.

Die gegebenenfalls anschließende zweijährige Machbarkeitsphase soll dazu dienen, grundlegende Untersuchungen zur technischen Machbarkeit der Produktidee durchzuführen. An Projekten der Machbarkeitsphase sollten diejenigen Partner beteiligt werden, die in der Sondierungsphase als Träger der erforderlichen wissenschaftlich-technischen Expertise identifiziert wurden. Für die Machbarkeitsphase können bis zu 250.000 Euro Fördermittel pro beteiligtem Partner gewährt werden.

Wenn der Antragsteller selbst über keine Markterfahrungen verfügt, sollte ein geeigneter Wirtschaftsexperte während der Sondierungsphase identifiziert und eingebunden werden. Während der Machbarkeitsphase ist an jedem Projekt zwingend ein Wirtschaftsexperte bzw. eine Wirtschaftsexpertin zu beteiligen. Diese Person sollte Markterfahrung auf dem jeweiligen Gebiet vorweisen können und sich aktiv in die Arbeitsplanung und Projektsteuerung einbringen.

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Ideenwettbewerb "Neue Produkte für die Bioökonomie"

Dr. Patrick Wagler, PtJ, Bioökonomie - Technologietransfer

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Ideenwettbewerb "Neue Produkte für die Bioökonomie"

Mit dem Ideenwettbewerb soll eine **unkomplizierte Fördermöglichkeit** mit einer niedrigen Eintrittsschwelle insbesondere für **originelle und neuartige Ideen** angeboten werden.

Gefördert werden Projekte die die **bio-basierte Wirtschaft vorantreiben** zum Beispiel aus den Bereichen:

- › Agrar- und Forstwirtschaft
- › Holz-, Papier, Verpackungs-, Textilindustrie
- › Chemie- und Lebensmittelindustrie, Energiewirtschaft
- › Lebenswissenschaften

29.06.2016

Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer

2

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Verfahren – Stufen zum Erfolg für Produktvisionen

- › **Skizzeneinreichung** ½-jährlich: 15.2.16, **15.8.16**)
- › **Themenoffen** für das gesamte Spektrum der Bioökonomie
- › Entwicklung **kreativer Ideen und Visionen** zu handfesten Produkten
- › **Schließung der Lücke** zwischen erkenntnis- und wirtschaftsorientierten Fördermaßnahmen
- › **Mehrstufiges Verfahren** (Ideenskizze, Sondierungsphase, Machbarkeitsphase)
- › (Neu seit 2015: Kreativ-Workshop mit bis zu 10.000€ Fördermittel)

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 3

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Skizzeneinreichung

- › Insgesamt maximal 5 Seiten
- › **Produktbeschreibung** (1 bis 2 Seiten) mit Angaben zu den Leitfragen:
 - › Welches innovative Produkt für die Bioökonomie wird angestrebt?
 - › Welchen Mehrwert würde das Produkt zur Etablierung einer bio-basierten Wirtschaft leisten?
- › **Prüffragen** für die Ausarbeitung der Produktidee in der Sondierungsphase (max.1 Seite).
 - › Markt- und Konkurrenzsituation, Patente, Pot. Kunden, Vermarktungsperspektiven ...
- › **Lebenslauf** des Antragstellers bzw. Ideengebers (1 bis 2 Seiten).
- › **Motivationsschreiben:**
Darlegung, warum der Antragsteller bzw. Ideengeber in einer Sondierungsphase die Realisierungsmöglichkeiten der Produktidee herausarbeiten will (1 Seite).
- › **Die Ideenskizzen sind über easy-online einzureichen.** <https://www.ptj.de/npb>

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 5

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Mehrstufiges Verfahren

```

graph LR
    A[Skizze  
Deadline:  
15.08.2016] --> B[Sondierungsphase  
Einzelprojekt  
9 Monate  
Max. 50 T€]
    B --> C[Machbarkeitsphase  
Verbundprojekt  
2 Jahre  
Max. 250 T€/Partner]
  
```

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 4

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Skizzen - Auswahlkriterien

- › Beitrag der Produktidee zur **Etablierung einer bio-basierten Wirtschaft**
- › **Neuheit** und Originalität der Produktidee
- › **Glaubwürdigkeit** der aufgezeigten Verwertungsperspektive
- › **Lösungsorientierung** und produktbezogene Denkweise des Ideengebers
- › Engagement und **Motivation des Antragstellers** bzw. Ideengebers.

➔ Bei positiver Bewertung wird zur Einreichung eines **Vollantrags** (ca. 10 Seiten) aufgefordert!

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 6

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Inhalte der Sondierungsphase

- > **Produktidee vertiefen**
- > Entwicklungsplan für ihre **technische Umsetzung** erstellen
- > **Partneraquise:** (Fehlende) Expertisen entlang der Wertschöpfungskette
- > **Produktorientierte Analysen**
 - > Kundenbedürfnisse
 - > Markt- und Konkurrenzsituation
- > **Schutzrechtsstrategie** entwickeln
- > Orientierende **Voruntersuchungen**
- > geeigneten **Wirtschaftsexperten** identifizieren

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 7

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Termine 2016

15.08.2016	Stichtag 4. Ausschreibungsrunde (IBÖ-04)
01.09.2016	Start Sondierungsphase Runde 3 (IBÖ-03)
Okt. 2016	Auswahlverfahren förderwürdiger Skizzen aus Runde 4 (IBÖ-04)
01.03.2017	Voraussichtlicher Start Sondierungsprojekte IBÖ-04

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 9

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Rundenstatistik

Stadium	IBÖ-01	IBÖ-02	IBÖ-03
Skizzen	202	74	63
Sondierungsprojekte	31	26	22
Machbarkeitsprojekte	13		

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 8

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Zusammenfassung - Stufen zum Erfolg

- Skizzen**
 - **Knappe Ideenskizze** (Produktbeschreibung, Motivationsschreiben, Lebenslauf)
- Sondierungsphase**
 - **9-monatige Sondierungsphase:** Einzelantrag 50 T€ für HS/FE bzw. 25 T€ für KMU. Analyse von Kundenbedürfnissen, Markt- und Konkurrenzsituation, Patentstrategie/FtO, techn. Voruntersuchungen und Partnersuche. Zwischenbegutachtung nach 6 Monaten.
- Machbarkeitsphase**
 - **Zweijährige Machbarkeitsphase:** 250 T€ pro Verbundpartner, Beteiligung Wirtschaftsexperte obligatorisch. Technische Machbarkeitsuntersuchungen

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 10

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.



KMU-innovativ - Biotechnologie

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

KMU-innovativ – Biotechnologie: Fördervoraussetzungen

- **kleinere und mittlere Unternehmen (i.d.R.)**
 - Mitarbeiter < 250
 - Bilanzsumme < 43 Mio. € oder
 - Jahresumsatz < 50 Mio. €
- **Einzelvorhaben**
- **Verbundprojekte** mit weiteren Unternehmen, auch Großunternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie Bundesinstituten
- **industrielle Forschung**
- **vorwettbewerbliche (experimentelle) Entwicklung**



29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PTJ Technologietransfer 13

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

KMU-innovativ - Biotechnologie

- **Erfolgreiche Vorläuferprogramme:**
BioChance (1999-2002)
BioChancePlus (2004-2007)
- **seit 2007: KMU innovativ - Biotechnologie**
 - 18 Ausschreibungsrunden im halbjährlichen Turnus
 - 986 Skizzen -> 260 Projekte mit 546 Zuwendungen
 - Erfolgs-Quote: ca. 25 % der eingereichten Skizzen
 - bewilligte Fördermittel (2008-2015): 215 Mio. €
 - mobilisiertes Eigenkapital: 151 Mio. €



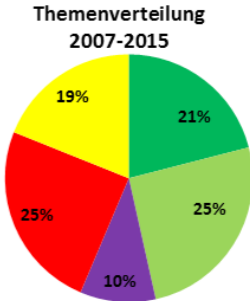
29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PTJ Technologietransfer 12

PTJ
Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

KMU-innovativ – Biotechnologie: Fördermerkmale

- **themenoffen:**
für alle Zweige der Biotechnologie & Bioökonomie
 - **Therapiemittel & Zelltherapien**
 - **Diagnostika und diagnostische Verfahren**
 - **Analysesysteme**
 - **biobasierte Verfahren und Produkte aus nachwachsenden Ressourcen**
- **Projektlaufzeit: i.d.R. 3 Jahre**



Themenverteilung 2007-2015

Thema	Anteil
Therapiemittel & Zelltherapien	25%
Diagnostika und diagnostische Verfahren	19%
Analysesysteme	25%
biobasierte Verfahren und Produkte aus nachwachsenden Ressourcen	21%
sonstige	10%

Förderhöhe

- maximal **50 % der projektspezifischen Kosten**,
- Zuschlag von 10-20 % möglich für Klein- und Kleinstunternehmen = „KMU-Bonus“
- bis zu 100% der Ausgaben von Hochschulen und Forschungseinrichtungen

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PTJ Technologietransfer 14

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

KMU-innovativ – Biotechnologie: Antragsverfahren

➤ **zweistufig: Skizze – Antrag**

- **Skizze:** Einreichung jederzeit, online über pt(outline
Bewertungsstichtage: jährlich am 15.04. und 15.10.
- **Antrag:** nur auf Aufforderung

1. Skizzen-einreichung **Skizzenbegutachtung Gutachtermgremium** 2 Monate **Förderempfehlung: fachlich, Verwertungsperspektive überzeugend**

2. Aufforderung zur Antragstellung **Antragsausarbeitung Antragsteller** variabel, 2-4 Monate **Antragsbearbeitung PtJ** 2 Monate **Zuwendungsbescheid**

➤ **Förderentscheidung innerhalb von 6 Monaten!**

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 15

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Maßgeschneiderte biobasierte Inhaltsstoffe für eine wettbewerbsfähige Bioökonomie: Thematik

- **Produkte/Verfahren** mit verbesserten Eigenschaften
- Qualitativ hochwertige **biobasierte Ressourcen** mit neuartigen Funktionalitäten, Eigenschaften und Verwertungsperspektiven
- von der **Idee** über den Nachweis der **Machbarkeit** bis hin zu einem wirtschaftlich verwertbaren **Produkt** (Gesamte Wertschöpfungskette)
- Projekte an die **Bedürfnisse** der möglichen Abnehmer in der Industrie/Endverbraucher ausrichten (Industriepartner für kommerzielle Umsetzung frühzeitig einbinden!)
- **Beispiele**
 - Lebens- und Futtermittel oder -zusätze mit ernährungsphysiologisch höherwertigen Qualitäten (z.B. mit verringertem allergenen Potenzial)
 - Nutzung der Syntheseleistung biologischer Systeme wie Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere (insbesondere Insekten)
 - "Drop-in"-Äquivalente als Ersatz etablierter Petrochemikalien
 - Entwicklung neuer Prozesse und Wertschöpfungsketten

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 17

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Maßgeschneiderte biobasierte Inhaltsstoffe für eine wettbewerbsfähige Bioökonomie

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 18

PTJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Maßgeschneiderte biobasierte Inhaltsstoffe für eine wettbewerbsfähige Bioökonomie: Verfahren

Begutachtung durch externes Gutachtermgremium

2. Begutachtung

Optional plus 3 Jahre

3 Jahre
F&E Vorhaben
Interdisziplinäres Konsortium

Skizze
Deadline: 15.09.2016
12 Seiten
easy online

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 18



ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.

Ansprechpartner & Termine

- **Ideenwettbewerb "Neue Produkte für die Bioökonomie" (15.08.16)**
Dr. Ulrike Pogoda de la Vega,
Tel: 02461/61-1850, E-Mail: u.pogoda.de.la.vega@fz-juelich.de
- **Maßgeschneiderte biobasierte Inhaltsstoffe für eine wettbewerbsfähige Bioökonomie (15.09.16)**
Dr. Dagmar Weier,
Tel: 02461/61-1976, E-Mail: d.weier@fz-juelich.de
- **KMU innovativ – Biotechnologie (15.10.16)**
Dr. Eleonore Glitz,
Tel: 02461/61-3622, E-Mail: e.glitz@fz-juelich.de

Viel Erfolg!

29.06.2016 Ideenwettbewerb / Dr. Patrick Wagler, PtJ Technologietransfer 19

Tilo Rauchhaus, PTJ

Förderprogramm BMBF KMU-innovativ – Ressourceneffizienz und Klimaschutz

Tilo Rauchhaus

Projektträger Jülich

Umweltinnovationen (UMW 1)

Forschungszentrum Jülich GmbH

Zimmerstraße 26-27

10969 Berlin

E-Mail: t.rauchhaus@fz-juelich.de

Webseite: www.ptj.de

In vielen Bereichen der Spitzenforschung sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU) Vorreiter des technologischen Fortschritts. Mit KMU-innovativ will das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Beantragung und Bewilligung von Fördermitteln für KMU vereinfachen. Ein zentraler Lotsendienst hilft in allen Fragen weiter, verbindliche Bearbeitungsfristen geben Planungssicherheit. KMU-innovativ ist in Technologiefeldern gestartet, die für Deutschlands Zukunft besonders wichtig sind. Darunter zählen beispielsweise die Biotechnologie, die Ressourceneffizienz und Klimaschutz sowie die Elektroniksysteme und Elektromobilität.

Die Bundesregierung verfolgt im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie eine ambitionierte Energie- und Klimaschutzpolitik. Ihre Ziele sind unter anderem bis 2020 die Energie- und Rohstoffproduktivität der deutschen Wirtschaft zu verdoppeln und die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent unter das Niveau von 1990 zu verringern. Diese nationalen Nachhaltigkeitsziele lassen sich nur mit effizienterer und sauberer Technik erreichen. Deshalb sollen neue Technologien für Ressourceneffizienz und Klimaschutz entwickelt und in den Markt eingeführt werden.

Jüngste Untersuchungen bescheinigen Unternehmen, dass der Cleantech-Bereich einen Wachstumsmarkt darstellt. So wurden von 2004 bis 2006 durchschnittliche Wachstumsraten von elf Prozent in der Rohstoff- und Materialeffizienz und bis zu 21 Prozent mit energieeffizienten Technologien erreicht. Kleine und mittlere Betriebe können zwischen 6,4 und 13 Milliarden Euro allein an Materialkosten pro Jahr sparen. Das Potenzial für ganz Deutschland liegt bei jährlich 27 Milliarden Euro. Der Einsatz von effizienten Cleantech-Technologien im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen hat sich als eine lohnende Investition erwiesen, da gerade der Mittelstand eine Schlüsselrolle in der Wertschöpfungskette einnimmt.

Mit der Förderinitiative "KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz" verfolgt das BMBF das Ziel, das Innovationspotenzial kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Bereich Spitzenforschung zu stärken sowie die Forschungsförderung im Rahmen seines Fachprogramms "Forschung für Nachhaltige Entwicklungen (FONA)" für erstantragstellende KMU attraktiver zu gestalten.

Die thematischen Schwerpunkte von KMU-innovativ sind u.a. die Steigerung der Ressourceneffizienz, vor allem in rohstoffintensiven Verfahrenstechniken (z.B. Verarbeitung metallischer und mineralischer Rohstoffe, Herstellung chemischer Grundstoffe und Baustoffe), die effiziente Bereitstellung und Nutzung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe, die Verbesserung der Rohstoffproduktivität durch Optimierung von Wertschöpfungsketten inkl. Bewertungs- und Steuerungsinstrumente sowie die innovative Recycling- und Verwertungsverfahren. Darüber hinaus stehen die Energieeffizienz und der Klimaschutz, emissionsmindernde Technologien und Verfahren für Industrieprozesse, klimarelevante Querschnittstechnologien, innovative Dienstleistungen und Produkte zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel sowie emissionsmindernde Bewirtschaftungsverfahren in ländlichen Räumen im Fokus.




Förderinitiative KMU-innovativ des BMBF: Ressourceneffizienz und Klimaschutz

DBFZ, 29.06.2016



www.bmbf.de




Förderinitiative KMU-innovativ

- Zugang zur Forschungsförderung für KMU spürbar einfacher gestalten
- Junge und forschende KMU besonders motivieren
- „Förderneulinge“ erreichen
- Anspruchsvolle Forschungsprojekte unterstützen

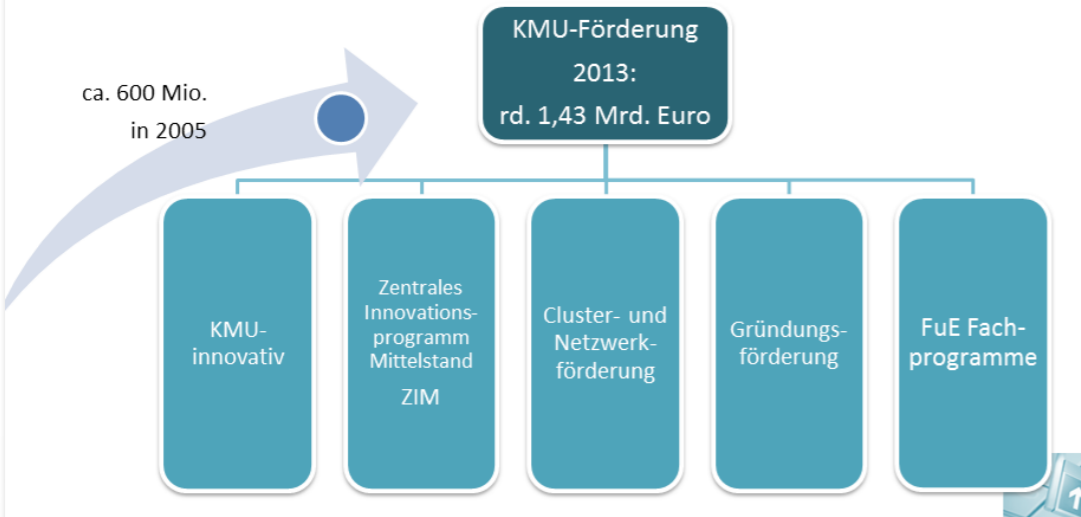
www.kmu-innovativ.de

KMU im Zentrum der Innovationspolitik des Bundes

ca. 600 Mio. in 2005

KMU-Förderung 2013: rd. 1,43 Mrd. Euro



www.kmu-innovativ.de




KMU-innovativ: Technologiefelder



www.kmu-innovativ.de

Bundesministerium für Bildung und Forschung **DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE**
Innovationen für Deutschland

KMU-innovativ: Wer wird gefördert?

- **KMU mit Sitz in Deutschland**
KMU-Definition gemäß Empfehlung der EU-Kommission (2003/361/EG): weniger als 250 Mitarbeiter und max. 50 Mio. € Umsatz oder max. 43 Mio. € Bilanzsumme
- **Start Ups und bestehende Unternehmen**
- **Im Rahmen von Verbundprojekten ebenso Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie ggf. Großunternehmen**

www.kmu-innovativ.de 5

Bundesministerium für Bildung und Forschung **DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE**
Innovationen für Deutschland

Von der Idee zur Förderung

www.kmu-innovativ.de 7

Bundesministerium für Bildung und Forschung **DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE**
Innovationen für Deutschland

KMU-innovativ: Wie wird gefördert?

- **Klassische Kalkulation der projektbezogenen Kosten**
- **Individuelle Festlegung der Förderquote für Unternehmen bis zu 50% (je nach Anwendungsnähe) + KMU-Aufschlag 10%**
- **Förderquote für Forschungseinrichtungen bis zu 100%**
- **Zweistufiges Verfahren, zwei Stichtage jährlich (15.04. und 15.10.)**
- **Förderdauer in der Regel 2 Jahre; Biotechnologie, Nanotechnologie, Medizintechnik 3 Jahre**

www.kmu-innovativ.de 6

Bundesministerium für Bildung und Forschung **DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE**
Innovationen für Deutschland

KMU-innovativ: Projektskizze

- **In der Regel maximal 10 Seiten**

www.kmu-innovativ.de 8

Bundesministerium für Bildung und Forschung

DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland

Projektskizze erstellen

- Thema und Zielsetzung des Vorhabens
- Stand der Wissenschaft und Technik, Neuheit des Lösungsansatzes, Patentlage
- Wissenschaftlich-technisches und wirtschaftliches Risiko, Begründung der Notwendigkeit staatlicher Förderung
- Marktpotenzial, Marktumfeld, wirtschaftliche und wissenschaftliche Konkurrenzsituation
- Kurzdarstellung der beantragenden Unternehmen, Geschäftsmodelle und Marktperspektiven mit Zeithorizont und Planzahlen,
- Arbeitsplan, ggf. Verbundstruktur mit Arbeitspaketen aller beteiligten Partner
- Finanzierungsplan, Eigenanteil
- Verwertungsplan (wirtschaftliche und wissenschaftlich-technische Erfolgsaussichten, Nutzungsmöglichkeiten und Anschlussfähigkeit)

www.kmu-innovativ.de 9

Bundesministerium für Bildung und Forschung

DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland

Projektskizze bewerten

- Bedeutung des **Forschungsziels** (Ressourceneffizienzbeitrag): gesellschaftlicher Bedarf und Produktrelevanz
- wissenschaftlich-technische Qualität des Lösungsansatzes
- Innovationshöhe des wissenschaftlich-technischen Konzeptes
- technologisches und wirtschaftliches Potenzial
- Qualifikation der Partner
- Projektmanagement und ggf. Verbundstruktur
- Qualität und Umsetzbarkeit des **Verwertungsplans**, Kommerzialisierungsperspektive, Marktpotenzial
- Beitrag des Projekts zur **zukünftigen Positionierung der Partner am Markt** (Nutzen für KMU)
- Abschätzung der mit den wissenschaftlich-technischen Innovationen verbundenen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Chancen und Risiken

www.kmu-innovativ.de 11

Bundesministerium für Bildung und Forschung

DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland

Projektskizze einreichen

Impresum Support Login pt(outline*)

Online-Erfassung von Projektskizzen für die Ausschreibung
KMU-Innovationsoffensive Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)
Forschungsbereich Kommunikationssysteme; IT-Sicherheit

Vor der Erstbenutzung ist eine [Registrierung](#) notwendig!

BENUTZERNAME (IHRE E-MAIL-ADRESSE)

PASSWORT (VERGESSEN?)

Aus Sicherheitsgründen ist die Dauer einer Sitzung bei Inaktivität auf 120 Minuten begrenzt. Danach müssen Sie sich neu einloggen. Bitte speichern Sie Ihre Daten vor Ablauf der Sitzung, ungesicherte Daten gehen verloren. Das reine Eintragen von Text ohne Klicken auf Links oder Schaltflächen wird nicht als Aktivität erkannt.

Login

Die Annahme der Skizzen endet am
15.04.2015 um 23:59 Uhr

Bis dahin können Sie über diese Seiten Ihr geplantes Vorhaben anmelden und Ihre Projektskizze einreichen.

Ihr Projektvorschlag liegt passwortgeschützt auf dem Server des DLR und kann von Ihnen bis zum Ausschreibungsende jederzeit vervollständigt werden. Die Verbindung ist dabei SSL-Verschlüsselt.

Fachliche/r Ansprechpartner/in
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
PT Kommunikationssysteme; IT-Sicherheit
Bernhard Wybranski
Steinplatz 1
10623 Berlin

☎ Bernhard Wybranski
Telefon: +49 30 310078-167
Fax: +49 30 310078 247

www.kmu-innovativ.de 10


Bundesministerium für Bildung und Forschung


DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland

Stolpersteine – nicht nur bei KMU-innovativ

- mangelnder Bezug zur Ausschreibung
- keine oder zu geringe KMU Beteiligung
- Konsortium unvollständig
- unausgewogene Finanzierungsstrukturen
- aussageschwache Projektskizzen
- unrealistische F&E-Ziele
- das Vorhaben wurde schon begonnen


www.kmu-innovativ.de 12

 Bundesministerium für Bildung und Forschung


 DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland


Was spricht für KMU-innovativ?

- Forschende KMU stehen im Zentrum der Projekte
- Keine Deckelung der förderfähigen Kosten (höhere Förderung möglich)
- KMU-Bonus
- Themenoffen im Rahmen des jeweiligen Technologiefeldes
- Mehrjährige Laufzeiten der Bekanntmachungen
- zwei Stichtage jährlich (15.04. und 15.10.)
- Lotsendienst für Unternehmen als zentraler Ansprechpartner




www.kmu-innovativ.de 13

 Bundesministerium für Bildung und Forschung


 DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland


Anwendungsfelder Rohstoffeffizienz:

- Steigerung der Ressourceneffizienz vor allem in rohstoffintensiven Verfahrenstechniken (z.B. Verarbeitung metallischer und mineralischer Rohstoffe, Herstellung chemischer Grundstoffe und Baustoffe)
- Effiziente Bereitstellung und Nutzung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe im Sinne des F&E-Programms „Wirtschaftsstrategische Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland des BMBF“
- Verbesserung der Rohstoffproduktivität durch Optimierung von Wertschöpfungsketten inkl. Bewertungs- und Steuerungsinstrumente
- Innovative Recycling- und Verwertungsverfahren
- Ressourceneffizientes Produktdesign



www.kmu-innovativ.de 15


 Bundesministerium für Bildung und Forschung

 DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland


Technologiefeld alt: Ressourcen- und Energieeffizienz


Technologiefeld neu: Ressourceneffizienz und Klimaschutz

- **Gegenstand der Förderung alt:**
 - Konzepte für Nachhaltigkeit und Klimaschutz in Industrie und Wirtschaft (Ressourceneffizienz, Energieeffizienz)
 - Funktionalisierung von Oberflächen für den erweiterten Einsatz biogener Werkstoffe (eigene Förderbekanntmachung)
 - Energieeffiziente Produktionsmaschinen und –anlagen sowie deren Komponenten (eigene Förderbekanntmachung)
 - Nachhaltiges Wassermanagement
ein zentraler Ansprechpartner: Andre Greif
- **Gegenstand der Förderung neu:**
 - Rohstoffeffizienz (PtJ - AP: Hr. Rauchhaus)
 - Energieeffizienz und Klimaschutz (PTDLR - AP: Fr. Kontny)
 - Nachhaltiges Wassermanagement (PTKA - AP: Hr. Jobelius)
 - Nachhaltiges Flächenmanagement (PtJ - AP: Hr. Enders)
ein Ansprechpartner pro Themenfeld




www.kmu-innovativ.de 14

 Bundesministerium für Bildung und Forschung

 DIE NEUE HIGHTECH STRATEGIE
Innovationen für Deutschland

- **Gesamtkoordination:** Projektträger Jülich
- **Themenbereiche:** Ressourceneffizienz (PtJ)
Klimaschutz (PT-DLR)
Nachhaltiges Wassermanagement (PTKA)
Nachhaltiges Flächenmanagement (PtJ)
- Jeweils eigenes Skizzentool bei jedem Themenbereich
- Förderbekanntmachung, Beschreibung der Themenbereiche, Zugang zum Skizzentool und Ansprechpartner bei den Fach-Projektträgern



www.kmu-innovativ.de 16

Themenbereich Ressourceneffizienz: Förderschwerpunkte neu

- Steigerung der Ressourceneffizienz vor allem in rohstoffintensiven Produktionssystemen (z.B. Verarbeitung metallischer und mineralischer Rohstoffe, Herstellung chemischer Grundstoffe und Baustoffe)
- Effiziente Bereitstellung und Nutzung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe
- Verbesserung der Rohstoffproduktivität durch Optimierung von Wertschöpfungsketten inkl. Bewertungs- und Steuerungsinstrumente
- Innovative Recycling- und Verwertungsverfahren
- Ressourceneffizientes Produktdesign



Nächster Stichtag für Projektskizzen:
15. Oktober 2015 !

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Lotsendienst für Unternehmen

E-Mail: beratung@foerderinfo.bund.de

Tel.: 0800 26 23 009

Tilo Rauchhaus

Projektträger Jülich, Umweltinnovationen (UMW 1)

E-Mail: t.rauchhaus@fz-juelich.de

Tel.: 030 20199-3216



Projekttitlel

Aufwertung von kohlenhydrathaltigen Stoffströmen zu bio-basierten Chemikalien (BBCHEM)

Das Vorhaben zielt auf die Entwicklung eines Verfahrens ab, welches aus biogenen Stoffströmen wettbewerbsfähig biobasierte Plattformchemikalien herstellen kann. Das Verfahren soll so angepasst werden, dass es auf kohlenhydrathaltigen Stoffströmen aufsetzen kann. Als Ausgangsstoffe sollen Reststoffe und Vorprodukte der Zellstoff-, Zucker- und Stärkeproduktion sowie Hydrolysate aus dem Aufschluss von lignozellulosehaltigen Rest- und Abfallströmen genutzt werden. Entsprechende Aufschlussverfahren werden bereits vermarktet, zielen jedoch meist auf weniger wertschöpfendes Bioethanol ab.

Laufzeit

01.03.2016–28.02.2018

Fördervolumen des Verbundes: 501.100 €

Projektpartner

SunCoal Industries GmbH	249.700 €
DBFZ gGmbH	124.700 €
Fraunhofer - CBP	126.700 €



Laura Drexler, VEOLIA U-START

Start-Up Inkubator-Programm zum Thema Kreislaufwirtschaft

Laura Drexler
VEOLIA DEUTSCHLAND
U-START

Unter den Linden 21

10117 Berlin

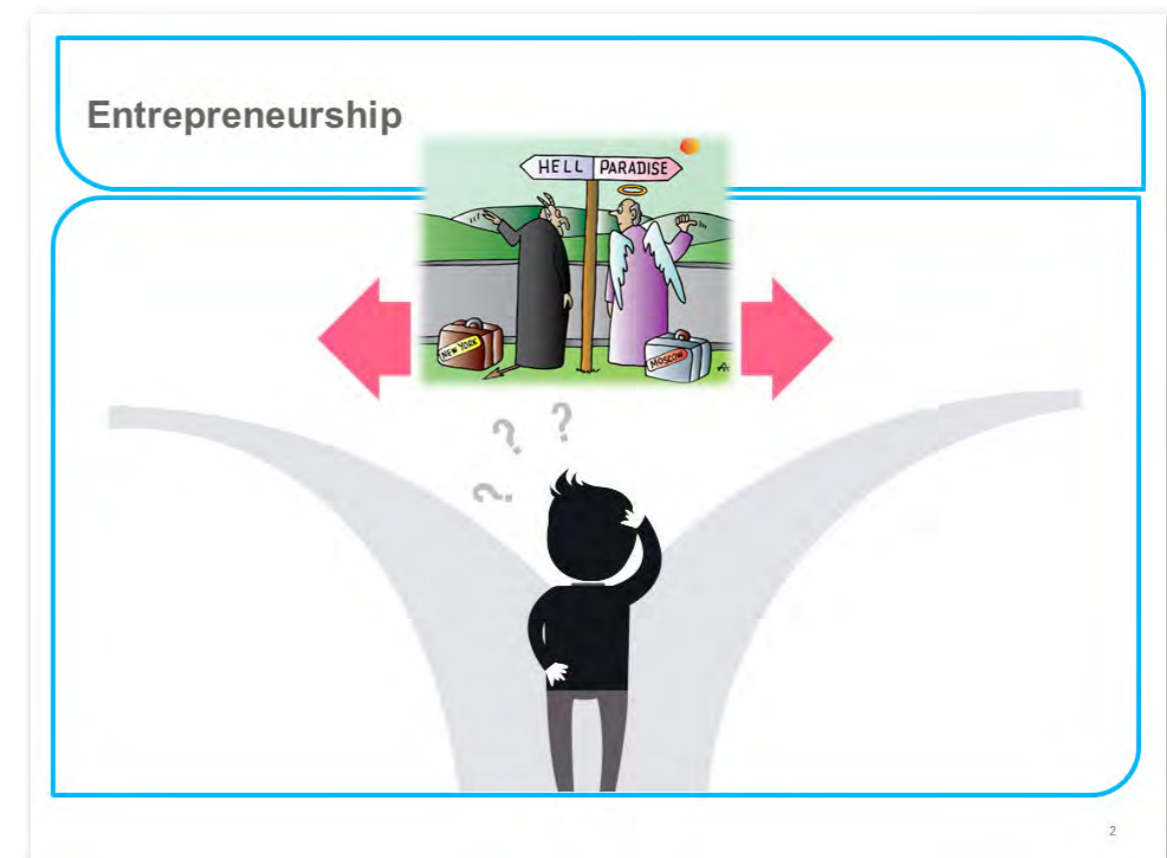
E-Mail: laura.drexler@veolia.com

Webseite: www.veolia.de/u-start

Veolia Deutschland legt mit U-START ein Förderprogramm für Startups auf. In Kooperation mit bereits bestehenden Inkubatoren unterstützt Veolia als Industriepartner junge Gründer in der Konzeptphase, die innovative Dienstleistungen rund um die Themen Energieeffizienz und Kreislaufwirtschaft entwickeln wollen.

Ziel des neuen Veolia-Programms ist es, die Gründer als Industriepartner früh und umfassend zu fördern, um gute Ideen in hohem Tempo zur Marktreife zu bringen und langfristige Partnerschaften mit den Startups aufzubauen.

Zu den Leistungen, die Veolia den Startups als Industriepartner anbietet, gehören der Zugang zu Infrastruktur, Know-how, Seed-Geld und Marktzugang des Unternehmens. Das hilft den Gründern dabei, die technische Machbarkeit ihrer Ideen marktnah zu erproben und voran zu treiben. Während der bis zu zweijährigen Inkubationsphase stellt Veolia außerdem kostenfrei Räumlichkeiten in einem kreativen Umfeld für alle im Rahmen des Programms betreuten Startups zur Verfügung und fördert deren Vernetzung.



Der Traum

I'm so excited.



3

U-START: Cleantech Inkubator



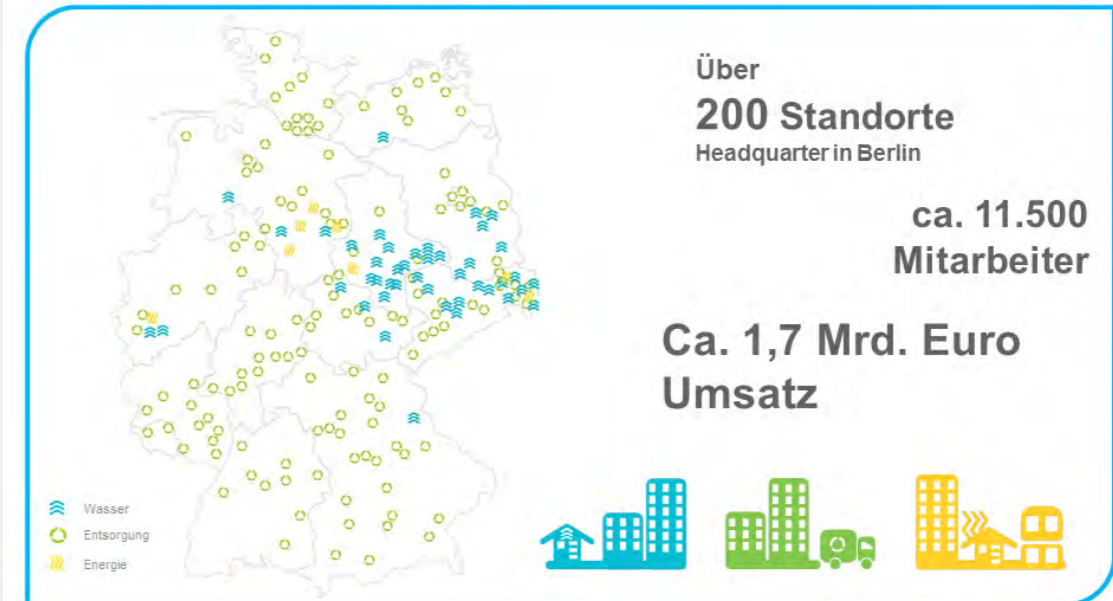
5

Die Hölle

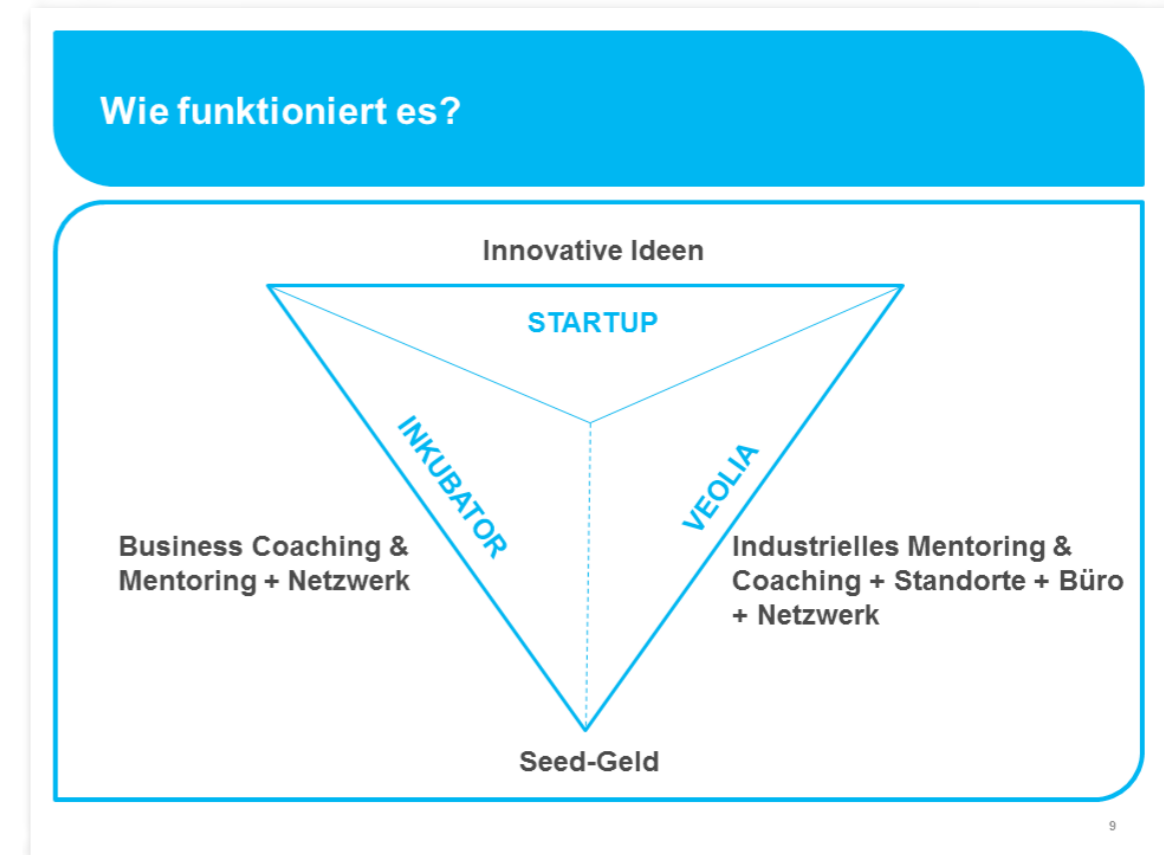
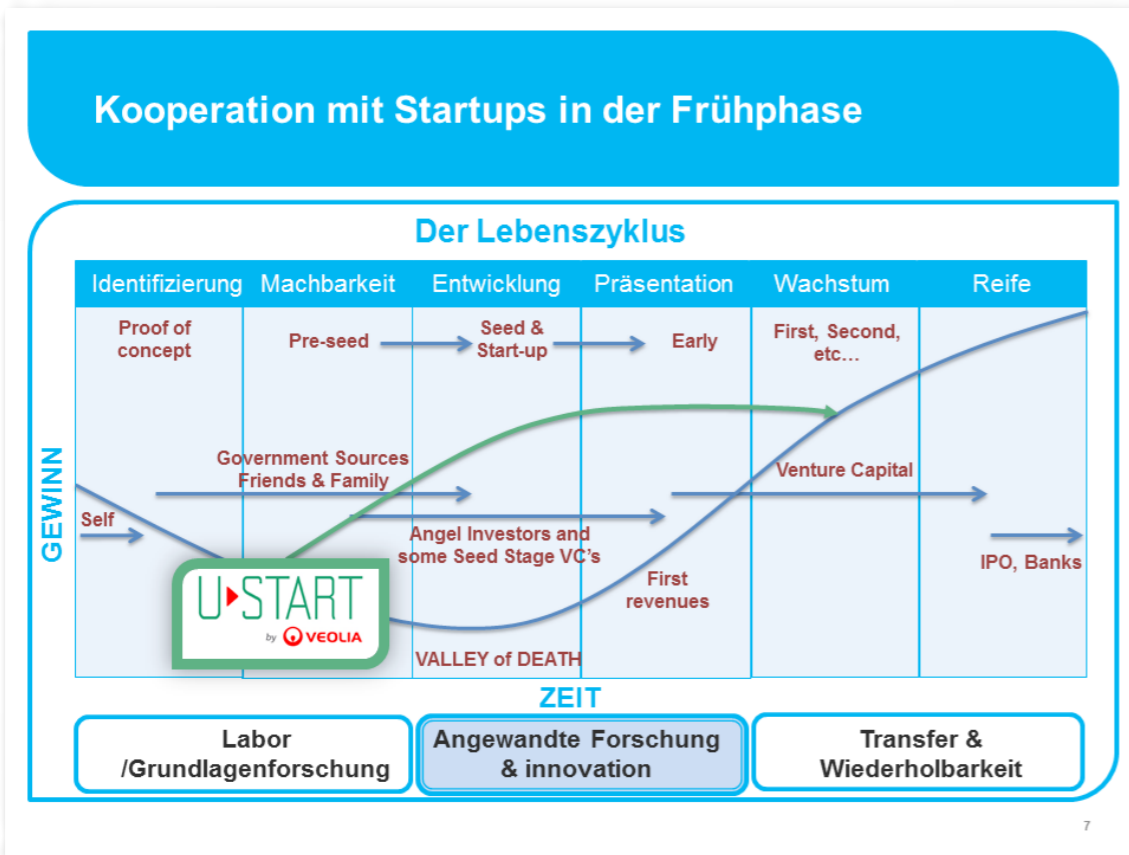


4

Veolia Deutschland – Kennzahlen 2015



6



U-START: Der Cleantech Accelerator von Veolia Deutschland

- Für Start-ups** in den Bereichen Entsorgung, Wasser, Energie und Dienstleistungen

Ziele:

- Langfristige Kooperationen mit Start-ups in der Frühphase
- innovative & nachhaltige Ideen für die Ressourcen der Zukunft voranbringen
- 20 Startups in unserem Accelerator bis 2017
- Start-up-Ökosystem im EUREF-Campus (Berlin) entwickeln




EUREF

Themen and Partner von U-START 2016



Energiewende / Energieeffizienz in Industrie und Quartieren

➔ Highlight der 1. Kampagne bei der E-World 2016

Kreislaufwirtschaft einschließlich Reverse Logistik mit dem Ziel der Abfallvermeidung

➔ Highlight der 2. Kampagne bei der IFAT 2016

Partners

Evaluation ongoing

Call just finished
26.06.16

10

Gemeinsames Angebot: Zweijähriges Inkubationsprogramm

IDEA → PROOF OF CONCEPT → SITE TEST → DEMO-GROWTH BOOSTER → MARKET

Kick-start Funding up to 70.000 €* Start-up Booster up to 100.000 €* Funding Instruments > 100.000 €*

*per startup, total cash, inkind, including entrepreneurship support services and industrial mentoring against negotiable equity participation or joint development agreement

11

IDEENWERKSTATT

Weitere Ausschreibungen in 2017 ... Bewerbt Euch bei U-START!

boris.lesjean@veolia.com de-ustart@veolia.com

13

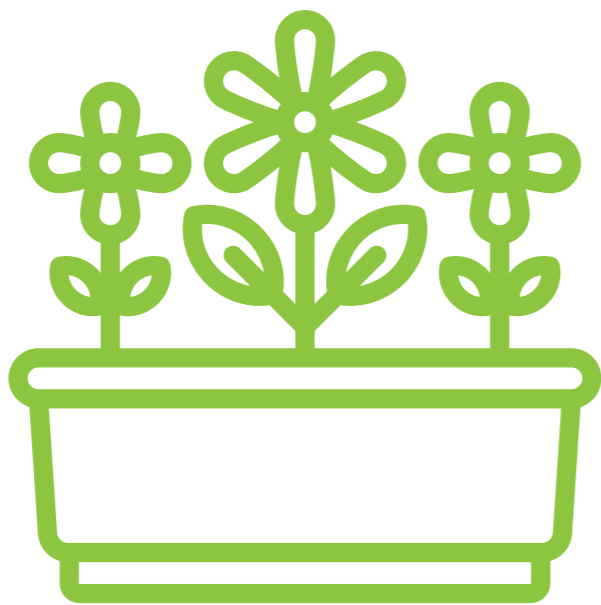
Bio-basierter und biologisch abbaubarer Radhelm

Die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen bietet sich auch für die Produktion von Gegenständen des alltäglichen Gebrauchs an. Somit können erdöl-basierte Produkte substituiert und Stoffkreisläufe besser geschlossen werden.



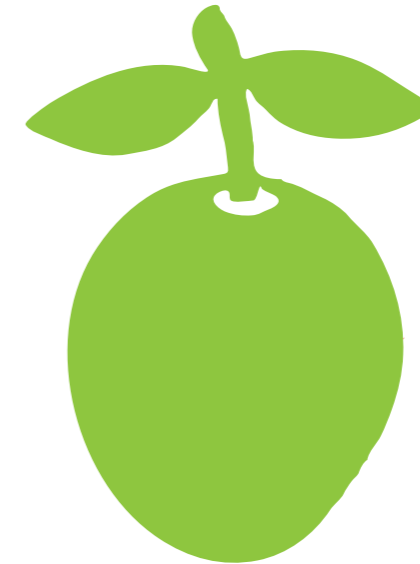
Biologisch abbaubarer Blumenkasten

Dieser besteht vorrangig aus Altpapier und wird in einem regionalen Unternehmen gefertigt. Ein positiver Nebeneffekt der verwendeten Werkstoffe ist die hervorragende Wärmeisolation, welche das Wurzelwerk gerade im Sommer vor übermäßiger Hitze schützt.



Wachse aus Reststoffen der Obstwirtschaft

Tierische und pflanzliche Wachse werden in verschiedenen Wirtschaftszweigen zum Beispiel in der Lebensmittelbranche, die Kosmetikindustrie und der Chemie verwendet. Die Gewinnung von pflanzlichen Wachsen aus Reststoffen bietet die Möglichkeit, neue Wertschöpfungsketten zu erschließen und natürliche Ressourcen zu schonen.



Bio-basierte Flockungshilfsmittel

Verwendung finden Flockungshilfsmittel unter anderem in Kläranlagen, Schwimmbädern, Papierfabriken oder bei der Trinkwasseraufbereitung. Im Hinblick auf ständig wachsende Umweltaforderungen sind bio-basierte Flockungsmittel ein mögliches Substitut, um die bisher verwendeten synthetischen Flockungshilfsmittel abzulösen.



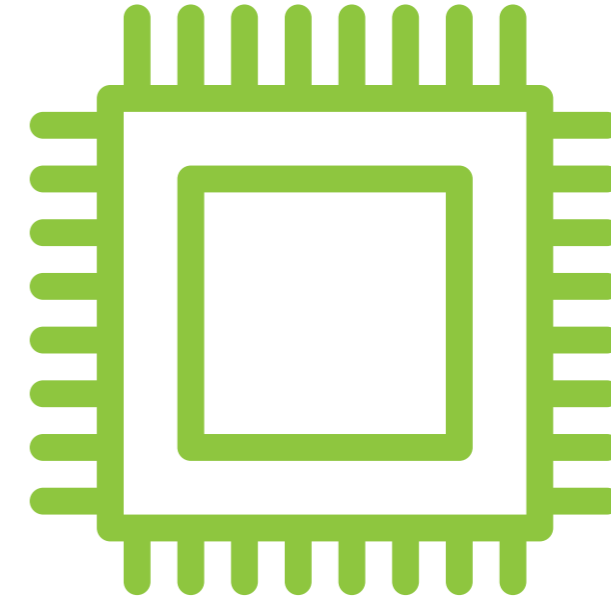
Cellulose-Laserschmelzen

Mit innovativen Verfahren und Technologien ist es möglich Cellulose so zu bearbeiten, dass vollkommen neue Produkteigenschaften und damit Wertschöpfungsketten erschlossen werden können.



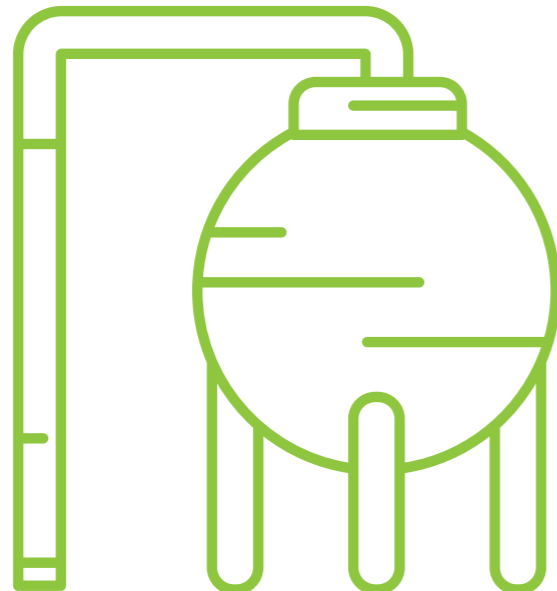
Recyclebare Lab-on-a-Chip

In Laboren werden unter anderem auch Chips aus Kunststoffen wie beispielweise Polystrol verwendet. Oft sind diese Chips nur einmalig verwendbar. Die Verwendung von bio-basiertem Material in Kombination mit einer Recyclefähigkeit kann zur Schonung natürlicher Ressourcen und der Abfallvermeidung beitragen.



Vergaserentwicklung zur Behandlung verschiedener Reststoffströme

Die Kombinierte Verwendung von Fermentations- und Vergasungstechnologien kann den Wirkungsgrad und die Effizienz bisheriger Abfallbehandlungssysteme steigern. Zusätzliches Potential birgt die Hybridisierung mit weiteren erneuerbaren Energiequellen.



REFERENTEN



Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Dr. Eberhard Kietz

Dr. Eberhard Kietz ist Regierungsdirektor im Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), die als oberste Landesbehörde federführend um die Belange der ländlichen Entwicklung, der Land- und Forstwirtschaft sowie des Umweltschutzes in Sachsen ist. Neben einer Promotion und Habilitation im Bereich der Physikalischen Chemie an der TH Merseburg, war er bis 1994 Leiter im Sektor Stoffdaten in der Leuna-Werke AG. Sein berufliches Interesse gilt den Bereichen Abfallwirtschaft, Bioabfallentsorgung, Industrieabfallentsorgung und Entsorgung gefährlicher Abfälle.



DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Stefan Majer

Stefan Majer ist seit Januar 2011 Gruppenleiter der Arbeitsgruppe „Nachhaltigkeit und Biomassepotentiale“ im DBFZ, in dem er seit Oktober 2007 als Projektleiter in den Bereichen „Bioenergiesysteme“ und „Biogastechnologie“ tätig ist sowie seit Januar 2009 die Arbeitsgruppe „Gesamtsysteme“ im Bereich „Biokraftstoffe“ des neu geschaffenen DBFZ (bis 2008 Institut für Energetik und Umwelt gGmbH) leitet. Sein Verantwortungsbereich umfasst die Themenbereiche Ökobilanzierung, Nachhaltigkeitsbewertung, Biomassepotentiale sowie Fragestellungen im Bereich von Nachhaltigkeitskriterien und Zertifizierungssystemen. In diesem Zusammenhang arbeitete er in verschiedenen nationalen und internationalen Forschungsprojekten u.a. an der Entwicklung eines Nachhaltigkeitszertifizierungssystems für Biokraftstoffe mit.



Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ

Dr. mont. Alberto Bezama

Dr. mont. Alberto Bezama ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Leiter der Arbeitsgruppe "Bioökonomie und Biomasseressourcen" und stellvertretender Leiter des Departments Bioenergie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ in Leipzig. Seit 2012 ist er zudem Gastdozent am Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagements (IIRM) der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig. Zuvor war er unter anderem Assistenzprofessor und Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Environmental Sciences Center EULA-Chile an der University of Concepcion in Chile.



Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH

Dr. Wilfried Peters

Dr. Wilfried Peters ist Chemieingenieur und promovierter Biologe. Er hat mehrere Jahre Erfahrung aus der Chemischen Industrie, vor allem im anwendungs- und produktionstechnischen Sektor, und war viele Jahre im akademischen Bereich tätig. Dort hat er an physiologischen, molekularbiologischen, molekulargenetischen und medizinischen Fragestellungen gearbeitet. Darüber hinaus war Dr. Peters auch selbständiger Wirtschaftsberater für den Privatsektor. Seit 2008 ist er als Projektleiter bei der IBB Netzwerk GmbH tätig. Dr. Peters ist unter anderem für die Entwicklung und Ausarbeitung neuer F&E-Projekte verantwortlich. Er unterstützt die Partner bei der Erstellung und Einreichung von Projektanträgen und begleitet die Projekte während des gesamten Prozesses.



Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB)

Dr.-Ing. Joachim Venus

Dr. Joachim Venus ist Programmkoordinator für das Forschungsprogramm "Stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse" und Leiter der Forschungsgruppe Biokonversion / Fermentation von biogenen Stoffen/ Reststoffen am Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB Potsdam). Sein Arbeitsschwerpunkt stellt die Entwicklung von kontinuierlichen Verfahren zur Herstellung von Grundchemikalien - insbesondere Milchsäure - aus Biomasse dar. Im ATB Potsdam ist Herr Dr. Venus für zahlreiche Forschungsprojekte verantwortlich, die in der Multifunktionspilotanlage zur biotechnologischen Herstellung von Milchsäure aus Pflanzenbiomasse durchgeführt werden.



Fraunhofer-Institut für Holzforschung - Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Dr. Steven Eschig

Dr. Steven Eschig studierte bis 2010 im Diplomstudiengang Chemie an der Technischen Universität Braunschweig mit dem Schwerpunkt „Organische Chemie“. Im Anschluss promovierte er am Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) zu dem Thema der Übergangsmetall-katalysierten Funktionalisierung von Fettsäuren. Während seiner Promotion wirkte er in zwei EU-Projekten (ECOVARN und NEXT1KOAT) mit, in denen er für die Durchführung, Planung und Koordination von Teilaufgaben des Projektes sowie für die Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse auf internationalen Treffen verantwortlich war. Seine Promotion schloss er im Jahr 2014 erfolgreich ab und ist seitdem Projektleiter in der Abteilung Oberflächentechnologie mit den Schwerpunkten Oleochemie, Monomer- und Polyesterthesen.



Waste2Chemicals GmbH

Matthias Kégl

Matthias Kégl, geboren in München, lebte zuletzt fast 10 Jahre in New York wo er in der Immobilienbranche tätig war. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland begann er seine Laufbahn im Unternehmensverbund von Hertzberg bei dem er zuerst für den Vertrieb in der WWF Solar GmbH zuständig war und nun seit 2014 für den Unternehmensaufbau, das Marketing und den Vertrieb bei der waste2chemicals GmbH.



GNS - Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH

Dr. rer. nat. Ute Bauermeister

Dr. rer. nat. Ute Bauermeister ist seit 1998 Gesellschafter-Geschäftsführerin der GNS – Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH in Halle an der Saale. Der Schwerpunkt des Unternehmens liegt in der Entwicklung von Verfahren zur Biomassevergasung und Gärrestaufbereitung (in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. habil. Spindler), die in mehreren Pilotanlagen untersucht und bereits europaweit bzw. weltweit patentiert wurden. Seit 2014 ist sie zudem Leiterin der Arbeitsgruppe „Ökologische Stoffverwertung“ im Forschungs- und Beratungszentrum für Maschinen- und Energiesysteme e.V. (FBZ) am An-Institut der FH Merseburg (Leitung von F&E-Projekten zur Verfahrensentwicklung) und seit 2009 Lehrbeauftragte an der Hochschule Merseburg (FH) im Fachbereich Chemie- und Umweltingenieurwesen.



Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

Dr. Patrick Wagler

Dr. Patrick Wagler ist seit 2015 koordinierend für den Projektträger Jülich tätig und betreut Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in den Bereichen Industrielle Biotechnologie, Life Sciences und Technologietransfer. Zuvor arbeitete Herr Dr. Wagler als Leiter der Gruppe „Microsystems and Microfluidics“ am Lehrstuhl Organische Chemie der Ruhr-Universität-Bochum. Dort war er hauptverantwortlich für die Entwicklung elektrisch aktiver Lab-on-a-Chip-Systeme und an einer Vielzahl von der Europäischen Union geförderten Projekten beteiligt. Von 2004 bis 2010 lehrte er zudem als Gastdozent im Themenfeld Nanobiotechnologie an der Internationalen Universität „CIVEN“ in Venedig und war Mitgründer und CEO des spin-off Unternehmens protostream GmbH.



Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

Tilo Rauchhaus

Tilo Rauchhaus ist seit 2014 wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Projektträger Jülich (PTJ) und betreut den Geschäftsbereich Umwelt sowie die Förderinitiative „KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz“, eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Mit dieser Initiative verfolgt das BMBF das Ziel, das Innovationspotenzial kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Bereich Spitzenforschung zu stärken sowie die Forschungsförderung im Rahmen seines Fachprogramms "Forschung für Nachhaltige Entwicklungen (FONA)" für erstantragstellende KMU attraktiver zu gestalten.



Veolia U-START

Laura Drexler

Laura Drexler ist seit dem Januar 2016 im Team Innovation bei Veolia Deutschland tätig, das mit U-START einen neuen Cleantech Accelerator eingeführt hat. Von 2014 bis 2015 war sie Junior Consultant bei Intelleo, einer auf Innovation spezialisierten Unternehmensberatung mit Sitz in Paris. Zuvor war sie von 2012 bis 2013 Projektassistentin bei Premier Cercle in Paris, wo sie erste praktische Erfahrungen im Management grenzüberschreitender Projekte und Kommunikation erworben hatte. Sie ist Absolventin des deutsch-französischen Masterstudiengangs Innovationsmanagement und internationale Wirtschaftsbeziehungen.

ANHANG

Veranstalter



DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Das DBFZ wurde 2008 durch das ehemalige Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) mit dem Ziel gegründet, eine zentrale Forschungseinrichtung für alle relevanten Forschungsfelder der Bioenergie einzurichten und die Ergebnisse der sehr vielschichtigen deutschen Forschungslandschaft in diesem Sektor zu vernetzen. Der wissenschaftliche Auftrag des DBFZ ist es, die effiziente Integration von Biomasse als eine wertvolle Ressource für eine nachhaltige Energiebereitstellung wissenschaftlich im Rahmen angewandter Forschung umfassend zu unterstützen. Dieser Auftrag umfasst technische, ökologische, ökonomische, soziale sowie energiewirtschaftliche Aspekte entlang der gesamten Prozesskette (von der Produktion über die Bereitstellung bis zur Nutzung). Die Entwicklung neuer Prozesse, Verfahren und Konzepte wird durch das DBFZ in enger Zusammenarbeit mit industriellen Partnern begleitet und unterstützt. Gleichzeitig erfolgt eine enge Vernetzung mit der öffentlichen deutschen Forschung im Agrar-, Forst- und Umweltbereich wie auch mit den europäischen und internationalen Institutionen. Gestützt auf diesen breiten Forschungshintergrund soll das DBFZ darüber hinaus wissenschaftlich fundierte Entscheidungshilfen für die Politik erarbeiten.

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116
04347 Leipzig
Tel. +49 (0)341 2434-112
Fax: +49 (0)341 2434-133
E-Mail: info@dbfz.de
Webseite: www.dbfz.de



CLEANTECH Initiative Ostdeutschland (CIO)

Die CLEANTECH Initiative Ostdeutschland (CIO) verbindet Wirtschaft und Wissenschaft im Cleantech-Bereich über Branchen und Landesgrenzen hinweg in einem aktiven Netzwerk. Das Ziel ist, den Akteuren in den neuen Bundesländern weiteres Wirtschaftswachstum zu ermöglichen und deren Exportstärke zu erhöhen. Die Handlungsfelder der CIO sind: Innovation, Investition und Internationalisierung.

RKW Sachsen GmbH Dienstleistung und Beratung Geschäftsstelle Cleantech Initiative Ostdeutschland (CIO)

World Trade Center Dresden
Freiberger Straße 35
01067 Dresden
Tel. +49 (0)351 8322-377
Fax: +49 (0)351 8322-48377
E-Mail: info@rkw-sachsen.de
Webseite: www.cleantech-ost.de



CLEANTECH
Initiative Ostdeutschland



SMILE - SelbstManagementInitiative LEipzig

Seit August 2006 etabliert die Selbst Management Initiative LEipzig (SMILE) den Geist der Selbständigkeit an Leipziger Hochschulen und Forschungseinrichtungen. SMILE ist ein Kooperationsprojekt von Leipziger Hochschulen und Forschungseinrichtungen, das durch den Europäischen Sozialfonds und den Freistaat Sachsen gefördert wird. Die 13 Mitarbeiter sind derzeit an den Standorten der verschiedenen Partner der Initiative, der Universität Leipzig, der HHL Graduate School of Management, dem Helmholtz – Zentrum für Umweltforschung und dem Deutschen Biomasseforschungszentrum aufgeteilt. Seit 2006 wurden so fast 400 Gründungsprojekte unterstützt.

SMILE - SelbstManagementInitiative LEipzig

Universität Leipzig
 ISRM - Lehrstuhl Marketing
 Grimmaische Str. 12, Raum I.473
 04109 Leipzig
 Tel. +49 (0)341 97-33750
 Fax: +49 (0)341 97-33759
 E-Mail: info@smile.uni-leipzig.de
 Webseite: www.smile.uni-leipzig.de



Teilnehmerliste

Nr.	Name	Institution
1.	Bauermeister, Dr. Ute	GNS - Gesellschaft für Nachhaltige Stoffnutzung mbH
2.	Baumert, Julia	Max Planck Institute for Biogeochemistry
3.	Beck, Anne-Karen	BCM BioEconomy Cluster Management GmbH
4.	Bernstein, Irena	Geschäftsstelle Cleantech Initiative Ostdeutschland (CIO)
5.	Bezama, Dr.mont. Alberto	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
6.	Bonk, Fabian	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
7.	Blunck, Franziska	Universität Leipzig
8.	Busch, Julia	HHL Leipzig Graduate School of Management
9.	Cazare, Jamaz	studio fez
10.	Drexler, Laura	Veolia / U-Start
11.	Eschig, Dr. Steven	Fraunhofer-Institut für Holzforschung - Wilhelm-Klauditz-Institut WKI
12.	Fernau, Clara	studio fez
13.	Fischer, Erik	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
14.	Fütterer, Dr. Claus	Biophysical Tools GmbH
15.	Gröber, Angela	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
16.	Horre, Caroline	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
17.	Kégl, Louise	Waste2Chemicals GmbH
18.	Kégl, Matthias	Waste2Chemicals GmbH
19.	Kietz, Dr. Eberhard	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)
20.	Kittler, Ronny	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
21.	Klemm, Dr. Marco	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
22.	Krohmer, Oskar	PricewaterhouseCoopers/futureSAX
23.	Ladu, Luana	Technische Universität Berlin
24.	Lelait, Romain	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
25.	Maier, Markus	SMILE- Selbst Management Initiative LEipzig
26.	Majer, Stefan	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
27.	Peters, Dr. Wilfried	ibb netzwerk GmbH
28.	Pfeiffer, Diana	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
29.	Peuckert, Jan	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
30.	Pohl, Marcel	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
31.	Prasol, Katja	Biophysical Tools GmbH
32.	Pröter, Jürgen	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
33.	Raith, Hendrik	Ingenieurbüro Raith
34.	Rauchhaus, Tilo	Projekträger Jülich (PTJ)
35.	Röhm, Mathias	Gründernetzwerk SAXEED
36.	Schinkel, Björn	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
37.	Schumacher, Britt	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
38.	Seiffert, Dr. Michael	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
39.	Schwarz, Björn	Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS)
40.	Tabet, Dr. Fouzi	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
41.	Venus, Dr.-Ing. Joachim	Leibniz-Institut für Agrartechnik (ATB)
42.	Wagler, Dr. Patrick	Projekträger Jülich (PTJ)
43.	Walter, Dr. Thomas	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ
44.	Zahel, Dr. Martin	Papiertechnische Stiftung

Veranstaltungshinweise

Deutsches Biomasseforschungszentrum **DBFZ**
gemeinnützige GmbH



DBFZ-Jahrestagung:
**Smart Bioenergy –
Wie sieht die Zukunft
der Bioenergie aus?**

Innovative Konzepte für
eine nachhaltige Energiewende

**8./9.
September
2016**

www.bioenergiekonferenz.de


INVITATION AND
CALL FOR ABSTRACTS


**III. Conference on
“Monitoring & Process
Control of Anaerobic
Digestion Plants”**

Present your work and
submit an abstract until
Sept 20, 2016!

**EARLY
BIRD BY
JAN 20, 2017**

SPECIAL EVENT
AquaMak +
Record Biomap



 **Biomass
energy use**

**MARCH 29 – 30
2017 IN LEIPZIG**

Veranstalter:

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116

04347 Leipzig

Telefon: +49 (0) 341 2434-112

Telefax: +49 (0) 341 2434-133

E-Mail: info@dbfz.de

www.dbfz.de

In Kooperation mit:

RKW Sachsen GmbH Dienstleistung und Beratung

Geschäftsstelle Cleantech Initiative

Ostdeutschland (CIO)

World Trade Center Dresden

Freiberger Straße 35

01067 Dresden

Tel. +49 (0)351 8322-377

Fax: +49 (0)351 8322-48377

E-Mail: info@rkw-sachsen.de

www.cleantech-ost.de

SMILE - SelbstManagementInitiative LEipzig Universität Leipzig

ISRM - Lehrstuhl Marketing

Grimmaische Str. 12, Raum I.473

04109 Leipzig

Tel. +49 (0)341 97-33750

Fax: +49 (0)341 97-33759

E-Mail: info@smile.uni-leipzig.de

www.smile.uni-leipzig.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages