

Biobased Future

Mitteilungsblatt über Biomasse für Energie und Industrie in einer nachhaltigen Wirtschaft

Redaktion:

Manfred Wörgetter

Monika Enigl

Dina Bacovsky

bioenergy2020+

Inhalt

Editorial	3
M. Wörgetter, BIOENERGY 2020+	3
IEA Bioenergy Task 32: Biomass Combustion and Cofiring - Ausblick	4
C. Schmidl, BIOENERGY 2020+.....	4
IEA Bioenergy Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse	5
J. Hrbek, Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und techn. Biowissenschaften.....	5
IEA Bioenergy Task 37: Energy from Biogas	6
B. Drosig, G. Bochmann, Universität für Bodenkultur – IFA Tulln	6
IEA Bioenergy Task 39: Liquid Biofuels	7
D. Bacovsky, BIOENERGY 2020+	7
IEA Bioenergy Task 40: Sustainable International Bioenergy Trade	8
F. Schipfer, TU Wien	8
IEA Bioenergy Task 42: Biorefining in a future BioEconomy	9
M. Mandl, tbw Research GmbH	9
European Parliament set ambitious targets for clean energy	10
Parliament Press Releases - Plenary session 17-01-2018	10
Vom Abfall zum Futtermittel: Maden als Proteinquelle	11
T. Klammsteiner, C. Heussler, A. Walter, H. Insam, Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Bioresource Management	11
Strohhalme, Biobased Industry basic!	12
A. Jäger, M. Maier, Fachhochschule Oberösterreich Campus Wels	12
Mapping marginal land for bioenergy: the SEEMLA approach & tools	13
S. Galatsidas, N. Gounaris, D. Vlachaki, E. Dimitriadi, Democritus University of Thrace; C. Volkmann, FNR.....	13
Wasserstoff aus Biomasse – Staatspreis für Mobilität 2017	14
R. Zacharias, S. Bock, V. Hacker, TU Graz.....	14
Techno-Economic Assessment of Bioenergy Projects for SEE Countries	15
M. Höher, H. Tretter, S. Athavale, Austrian Energy Agency	15
Biomass and Solar for small district heating - The CoolHeating Project	16
D. Rutz, R. Janssen, WIP Renewable Energies, Munich	16
Algen-Bioraffinerien nachhaltig gestalten	17
H. Keller, N. Rettenmaier, G. Reinhardt, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg	17
Torrefaction and combustion of pellets from agricultural residues	18
N. Kienzl, C. Strasser, S. Retschitzegger, BIOENERGY 2020+	18
Guidlines for Sustainable Forest Biomass Production	19
V. J. Bruckman, A. Evans, H.-S. Helmisaari, I. Stupak and B. Titus	19
Kosten-Nutzen-orientierte Vorbehandlung von Überschussschlamm	20
M. Nagler, P. Aichinger, M. Kuprian, T. Pümpel, H. Insam, C. Ebner, Universität Innsbruck	20
Revolution in der Lebensmittel- und Biomasseproduktion	21
M. Carus, nova-Institiut GmbH	21
Neue Projekte	22
Kurz gemeldet	24
Veranstaltungsrückblick	29
Veröffentlichungen	29
Veranstaltungshinweise	34

Editorial*M. Wörgetter, BIOENERGY 2020+*

Woran denken sie, wenn sie „Nachhaltigkeit“ hören oder lesen? Sind sie fasziniert oder reagieren sie übersättigt? Verbinden sie damit Visionen und konkrete Inhalte, ist es eine inflationäre Worthülse und wird zu viel darüber geredet? Mich überzeugt Gro Harlem Brundtlandt seit 1987. Kernsatz ihres Berichts für die Vereinten Nationen war „Humanity has the ability to make development sustainable - to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs“. Josef Riegler prägte im selben Jahr den Begriff der ökosozialen Marktwirtschaft, in der sich Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft harmonisch ergänzen.

Geht es um saubere Luft oder die Rettung des Klimas, liegt die Lösung in der erneuerbaren Energie, sind Kreislaufwirtschaft und Bioraffinerien das Universalrezept? Soll Biomasse nur stofflich genutzt werden und treibt man mit Bioenergie den Teufel mit dem Belzeubub aus? Wissenschaftliche Publikationen über die Schrecken der Landnutzungsänderungen verunsichern die Zivilgesellschaft und beeinflussen die Politik – ein Beispiel dazu ist die Ablehnung der Biotreibstoffe aus Anbaubiomasse im Europaparlament. Klar ist: Nachhaltigkeit ist mehr als je zuvor Gebot der Stunde.

Das 2^o-Ziel der Klimakonferenz 2015 in Paris bringt die große Vision auf den Punkt. Klar ist, wie schwierig es ist, vom Verbrauch fossiler Quellen auf erneuerbare Ressourcen umzusteigen und gleichzeitig den Wünschen aller Menschen zu genügen. Von der Erderwärmung sind 7 Milliarden Menschen betroffen. Die Verantwortung liegt bei den Verursachern, also in der so genannten entwickelten Welt. Hier liegen auch Geld und Know-how für Lösungen. Eine wissensbasierte Gesellschaft sollte fähig und willens sein, die globalen Herausforderungen zu bewältigen. Es liegt in den Händen der Reichen, die anstehenden Probleme zu lösen.

Wissenschaft, Forschung und Entwicklung sind Teil unserer Gesellschaft und agieren nicht im leeren Raum. Aus Visionen lassen sich Aufträge z.B. in Form von Roadmaps ableiten, die Finanzierung liegt in den Händen der Politik. Österreichs Regierung wird demnächst die Klima- und Energiestrategie vorlegen und damit auch die Richtung für die Forschung vorgeben.

Biomasse – derzeit die Nummer Eins bei den erneuerbaren Energien – spielt eine zentrale Rolle in einer nachhaltigen Wirtschaft der Zukunft. Die Energie aus der Sonne und dem Wind können wir dann abschöpfen, wenn sie uns angeboten wird. Biomasse hingegen ist stofflich vorhanden, ist ein wertvoller Rohstoff und gespeicherte Sonnenenergie. Wir können sie gezielt als Energieträger ernten oder am Ende von Nutzungskaskaden bedarfsgerecht zur Erzeugung von Wärme für die Industrie und zur Wohnraumheizung einsetzen oder daraus Strom und Treibstoffe erzeugen. Sie wird daher auch über 2050 hinaus die wichtigste erneuerbare Quelle bleiben.

Die Herausforderung schlechthin ist die nachhaltige Bereitstellung von Biomasse zur Deckung des wachsenden Bedarfs an Nahrung, Futter, Rohstoff und Energie. Hohe Produktivität und hohe Wertschöpfung sprechen für Biomasse aus einer nachhaltigen und leistungsfähigen Landwirtschaft. Ich wünsche mir dazu mehr Diskurs zur Frage der Landnutzungsänderung, mehr Sachlichkeit, bessere Arbeiten in der Europäischen Kommission und bessere Entscheidungen im Europaparlament. Ich wünsche mir auch eine klare Definition nachhaltiger Entwicklung im Sinn von Gro Harlem Brundtland und Josef Riegler. Bei ihnen steht der Mensch im Mittelpunkt und Fortschritte von Wissenschaft, Forschung und Technologieentwicklung spielen eine wichtige Rolle.

Die globale Dekarbonisierung braucht die Bündelung alle Kräfte. Es gilt, die Effizienz zu steigern und alle sauberen Energiequellen zu nützen, wir brauchen eine abfallfreie Wirtschaft, wir brauchen Bioraffinerien. Es ist Aufgabe der Politik, den Rahmen dafür zu schaffen. Aufgabe unseres Mitteilungsblatts ist, neutrale Informationen über innovative biobasierte Technologien und deren wirtschaftliche, gesellschaftliche und umweltbezogene Nachhaltigkeit bereitzustellen.

Zum Thema „Nachhaltigkeit“ empfehle ich ihnen die Beiträge von Dina Bacovsky auf Seite 7 und Michael Carus Seite 21 sowie die Presseaussendung des Europäischen Parlaments auf Seite 10.

Kontakt: Manfred.Woergetter@Bioenergy2020.eu

IEA Bioenergy Task 32: Biomass Combustion and Cofiring - Ausblick

C. Schmidl, BIOENERGY 2020+

Im Biomass Combustion und Cofiring Task von IEA Bioenergy ist für das Jahr 2018 eine ganze Reihe von interessanten Aktivitäten geplant. Die meisten Task-Projekte des laufenden Trienniums werden heuer abgeschlossen und die entsprechenden Ergebnisse veröffentlicht und verbreitet. In Vorbereitung sind etwa Berichte zum Stand der Technik sowie Best-Practice Beispiele für unterschiedliche Anwendungen der Biomasse Verbrennung. Darüber hinaus werden ausgewählte Ergebnisse in Form von IEA Bioenergy Live-Webinaren verbreitet. Diese bieten die Möglichkeit sich über die wesentlichen Ergebnisse der Task Projekte in kompakt aufbereiteter Form zu informieren und gleichzeitig unmittelbar im Rahmen dieser Web-Konferenzen mit den jeweiligen ExpertInnen in Kontakt zu treten.

Wie jedes Jahr sind auch heuer wieder zwei **Task Meetings** geplant. Diese finden in **Kopenhagen** im Anschluss an die **Europäische Biomasse Konferenz (EUBCE) vom 14.-17. Mai 2018** und im Rahmen der **End-of-Triennium Konferenz** von IEA Bioenergy im **November** in **San Francisco** statt.

Darüber hinaus organisiert IEA Bioenergy Task 32 im Rahmen der EUBCE einen **Workshop zu Abfall- bzw. Sekundärbrennstoffen (Solid Recovered Fuels, SRF)**. Die Veranstaltung wird am **Donnerstag, 17. Mai 2018 in Kopenhagen** parallel zur Konferenz organisiert, sodass die Teilnahme am Workshop auch ohne Registrierung für die Biomasse Konferenz möglich ist. Die Themen des Workshops reichen von der Rolle von SRF in der Erneuerbaren Energie Direktive über aktuelle Marktinformationen zu derartigen Ersatzbrennstoffen (verfügbare Mengen, Standardisierung und Märkte) bis hin zu Erfahrungsberichten aus unterschiedlichen Anwendungen (z.B. Zementindustrie, Treibstoffe, KWK). Nähere Informationen zum Workshopprogramm werden zeitgerecht auf der Webseite von IEA Bioenergy Task 32 veröffentlicht und über den nationalen Newsletter verbreitet (Information dazu siehe unten).

Zwei laufende Projekte in IEA Bioenergy Task 32 werden aus Österreich koordiniert. Es handelt sich dabei um zwei Berichte, die den aktuellen Stand des Wissens bzw. den Stand der Technik erheben, zusammenstellen und verbreiten sollen:

In einem Projekt wird ein **State-of-the-Art Bericht zu Klein und Mikro – KWK Technologien** für Biomasse Verbrennungssysteme erstellt. Die betrachteten Leistungsbereiche sind dabei bis 50kW_{el} für Mikro-KWK und bis 1 MW_{el} für Klein-KWK Technologien. Der Bericht stellt den aktuellen Stand der Technik bzw. den Stand der Entwicklung der unterschiedlichen Technologien dar und gibt einen Überblick über die am Markt befindlichen Produkte. Darüber hinaus werden die markt-verfügbaren Technologien hinsichtlich spezifischer Kenngrößen verglichen. Die Fertigstellung und Veröffentlichung des Berichts ist für Sommer 2018 geplant.

Das zweite Projekt mit österreichischer Koordination beschäftigt sich mit **Mess- und Prüfmethode für Scheitholz-Raumheizgeräte**. Im ersten Teil des Ergebnisberichts werden die weltweit in Verwendung befindlichen Prüfnormen für Scheitholz Raumheizgeräte zusammengefasst und deren Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede diskutiert. Im zweiten Teil des Berichts werden fortschrittliche Methoden zur Charakterisierung von Raumheizgeräten für Scheitholz vorgestellt. Hier werden beispielsweise Methoden zur realitätsnahen Bestimmung von Wirkungsgrad und Emissionen beschrieben. Der dritte und letzte Teil des Berichts geht noch einen Schritt weiter in Richtung Praxis und vergleicht Emissionen aus Labormessungen (Normmethoden und fortschrittliche Methoden) mit Emissionsmessungen im Feld. Darüber hinaus wird der Vergleich mit Emissionsfaktoren, wie sie in Emissionsinventuren Verwendung finden, gezogen. Auch für diesen Bericht ist die Fertigstellung und Veröffentlichung für 2. Quartal geplant.

Alle Veröffentlichungen und Ankündigungen von Veranstaltungen und Webinaren werden über www.nachhaltigwirtschaften.at sowie den nationalen Newsletter zu IEA Bioenergy Task 32 verbreitet.

Weitere Aktuelle Informationen, Veröffentlichungen sowie Präsentationen von Workshops finden Sie zum kostenlosen Download auf der IEA Bioenergy Task 32 Website unter: <http://task32.ieabioenergy.com/>.

Persönliche Kontaktaufnahme und Anmeldung zum nationalen Newsletter: Christoph Schmidl, christoph.schmidl@bioenergy2020.eu, www.bioenergy2020.eu

IEA Bioenergy Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse

J. Hrbek, Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und techn. Biowissenschaften

Task 33 Special project: Biomass gasification based hybrid systems

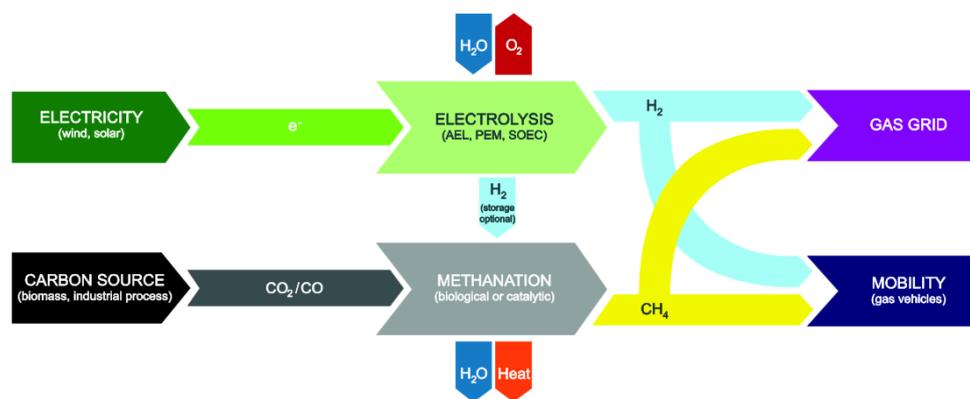
This report will describe the biomass gasification based hybrid systems, which means in this case, the combinations of volatile energy such as solar- and wind energy and energy from biomass (thermal biomass gasification), for production of gas (Power-to-Gas, PtG) or liquids (Power-to-liquids, PtL).

An important motivation behind hybrid systems is the possibility to switch between different energy sources in an optimal way. Usually one or more of the following drivers can be expected:

- Increase in self-sufficiency in terms of energy and reliability
- Reduction in emissions, lower environmental impact
- Avoided cost of purchase of oil or electricity (especially peak power cost)
- Lower maintenance requirement for biomass or oil boiler
- Increase in component lifetime and efficiency
- Optimized dimensioning of system components
- Avoided investment in storage system (bioenergy is storable) or in new production capacity (waste heat recovery)

Bioenergy, which plays an important role in hybrid systems, is an easily storable source of renewable energy that can be used to bridge temporal imbalances between energy supply and demand.

PtG and PtL can help reduce CO₂ emissions in various sectors of consumption in that the renewable gaseous or liquid fuels replace fossil ones: in mobility, industry, heat supply and power generation. As an electricity storage method, PtG and PtL can also contribute to compensate the increasing fluctuations in electricity generation from wind and solar energy, and facilitate long-term use of electricity that could not be integrated directly into the electricity grid.



Power-to-gas process chain

(Source: M. Götz et al.: Renewable Power-to-Gas: A technological and economical review)

Power-to-liquids is also a possibility how to use an electricity surplus from renewable volatile energy sources in a combination with carbon oxides from biomass gasification to produce liquid biofuels, such as gasoline, diesel, kerosene, methanol, waxes and DME, which could be used e.g. in aviation, ship transportation or in heavy load transportation.

The report will offer an overview on energy strategy, biomass potential and principles of thermal biomass gasification as well as wind and solar power energy. Further, PtG and PtL systems will be described including actual European projects. The report will be available on the Task 33 website in May 2018.

Further information: Dr. Jitka Hrbek, TU Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften, Email: Jitka.hrbek@tuwien.ac.at, Webseite: www.task33.ieabioenergy.com

IEA Bioenergy Task 37: Energy from Biogas

B. Drosig, G. Bochmann, Universität für Bodenkultur – IFA Tulln

Biogas und Biomethan – Förder- und Unterstützungssysteme - alternative Ansätze in anderen Ländern

Dass die Biogasbranche in Österreich eine Zeit erlebte, in der Überlebenskampf mit fehlender langfristiger Perspektive gepaart war, sollte weitreichend bekannt sein. Bessere Zeiten liegen lange zurück. Trotz allem schafft die heimische Branche, speziell die Anlagenhersteller, nicht zuletzt immer wieder mit Qualität und neuen Innovationen insbesondere im Ausland zu punkten. Mehrere kürzlich erschienene Studien zur Energiezukunft belegen die Wichtigkeit von Biogas im zukünftigen Energiemix. In unseren umliegenden Ländern zeichnet sich ein unterschiedliches Bild ab, und zwar wie es gelingen kann mit guten Ideen und alternativen Ansätzen der Branche die Möglichkeit zu geben, zu überleben und einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele zu geben. Der folgende Artikel soll einen kurzen Überblick über Unterstützungssysteme geben, durch welche die Biogasbranche überleben kann und sogar ein Entwicklungspotential besitzt. Prinzipiell kann in die Bereiche Einspeisetarif, Einspeiseprämie, Grüne Zertifikate und steuerliche Anreize eingeteilt werden. Teilweise sind in den Ländern Nationale Erneuerbare Energien Aktionspläne (National Renewable Energy Action Plan (NREAP)) implementiert worden und werden auch noch aktuell verfolgt und auch mitunter erreicht.

Schweiz Bei den Einspeisetarifen von 2009 werden in der Schweiz Klärschlamm und landwirtschaftliche Substrate getrennt voneinander unterstützt. Für Klärschlamm werden bis zu 240 Schweizer Franken pro MWh vergütet, für landwirtschaftliche Substrate 150 bis 240 Schweizer Franken. Für die Einspeisung von Biomethan gibt es noch keine direkte Lösung, doch wurde von Seiten der Gasnetzbetreiber ein neuer Ansatz gewählt. So erfolgte eine automatische Umstellung des angebotenen Erdgases auf eine Beimischung von 5 bis 20% Biomethan. Erst der Kunde muss aktiv auf 100% Erdgas umstellen. Was kaum erfolgte, da kein oder nur ein geringer Aufpreis zu den Kosten für reines Erdgas verlangt wird. Somit konnte die heimische Nachfrage nach Biomethan über die in der Schweiz hergestellte Menge an Biomethan gesteigert werden. Neue Konzepte zur Gewinnung von Biomethan stehen in der Schweiz in der Pipeline.

Schweden Ein Vorreiter im Bereich der erneuerbaren Energien ist Schweden. Schon früh haben die Schweden erkannt, dass verschiedene Anreize zur Nutzung und Etablierung von Biogas oder Biomethan beitragen können. So greifen neben steuerlichen Erleichterungen, wie z.B. Befreiung von CO₂ und Energiesteuer auch Investitionsförderungen ineinander und unterstützen die Produktion von Biogas und die Verwendung von Biomethan. Ab 1. Juli 2018 wird z.B. ein Bonus-Malus Steuer System für Fahrzeuge mit geringen Emissionen und die Zulassung von Gasfahrzeugen in begrenzt zugänglichen, städtischen Bereichen, die bislang nur Elektro- und H₂-Fahrzeuge vorbehalten waren, in Kraft treten.

Frankreich Die Einspeisevergütung in Frankreich liegt derzeit bei 150 und 175 € je MWh. Ein Aufschlag von 50 € je MWh erfolgt bei einer Nutzung von mindestens 60% Gülle. Die Nutzung von NaWaRos wie z.B. Mais wurde mit 15% gedeckelt. Seit 2012 gibt es in Frankreich zusätzlich ein Gesetz („Big Producers“), welches die Trennung und das Recycling von organischen und anorganischen Reststoffströmen vorschreibt. Eine Möglichkeit des Recyclings ist die anaerobe Verwertung zu Biogas. 2012 lag die Produktionsschwelle, ab der Betriebe recyceln müssen bei 120 t/a und wurde bis 2016 auf 10t/a reduziert. Bis zum 1. Jänner 2025 soll dies alle Produzenten betreffen. Mit diesem Gesetz wurde ein erhebliches Potential an organischen Reststoffen für die Biogasgewinnung freigesetzt.

Es muss nicht immer die direkte Förderung von Einspeisetarifen sein, sondern kann eine Unterstützung auch über einen alternativen Ansatz erfolgen. Dem Kunden kann das Thema Biogas auch rohstoff- oder produktseitig schmackhaft gemacht werden. Weitere Informationen zu diesem Thema können beispielsweise der Broschüre „Statistical Report 2017“ der EBA (European Biogas Assoziation), den Country Reports vom Task 37 sowie den Ergebnissen vom Projekt Biosurf entnommen werden.

Kontakt: Dr. Günther Bochmann, Guenther.bochmann@boku.ac.at

IEA Bioenergy Task 39: Liquid Biofuels

D. Bacovsky, BIOENERGY 2020+

Perspectives on Biofuels in Sub-Saharan Africa

In reaction to IRENA's 2017 report entitled "Biofuels potential in Sub-Saharan Africa", IEA Bioenergy Task 39 has recently published an opinion article. The IRENA report focuses on biofuels from lignocellulosic feedstocks. It concludes that "considerable sustainable resource potential exists for liquid biofuels in sub-Saharan Africa."

While Bioenergy Task 39 welcomes the high-level analysis of IRENA, Task 39 does not regard biofuels from lignocellulosic feedstock as the most likely and most favorable pathway in the African context. Instead, the Task 39 analysis recommends considering the following key points:

Lignocellulosic based biofuels are not yet at commercial scale and many will still take years to develop in industrialised countries, let alone in developing countries. Several factors should be considered in the African context that will make biofuels development more complicated and more expensive – "poor infrastructure, weak national agricultural research systems, high import costs on equipment and inputs, and an often unfavorable business environment" (Mitchell, 2011). With the ongoing low price of petroleum, advanced technologies are finding it difficult to be economically competitive, even in countries with optimal conditions with respect to policies, investment, etc.

Much of Africa still relies on traditional bioenergy, i.e. using lignocellulosic biomass for cooking and heating. Until there is a transition to modern bioenergy, e.g. more efficient cooking stoves, competition will exist between traditional bioenergy and advanced biofuels for lignocellulosic feedstock. According to the IEA, bioenergy will remain the biggest source of renewable energy to 2040, and even then it estimates there will still be 700 million people using inefficient cooking methods relying on lignocellulosic feedstocks (IEA, 2017).

One of the key drivers for biofuel development in Africa is rural development and job creation. In this context, a food AND fuel approach could play a role in development of agriculture with potential waste products (such as molasses) useful as feedstocks for biofuel production. Agricultural feedstocks that could support rural energy needs (off-setting costs of importing fossil fuels), poverty alleviation and provide additional income to farmers, while producing food, can be a win-win situation.

Sugarcane production is highly energy efficient and sugarcane ethanol can deliver significant emission reductions. Africa has a suitable climate for significant expansion of sugarcane production and many countries have prior experience in sugarcane-based sugar production. Brazilian ethanol diplomacy and South-South technology transfer could form the basis for an extensive biofuel industry in Africa, while at the same time diversifying the sugarcane industry (IRENA, 2016).

Beyond transportation fuels, Africa needs cleaner and more efficient bioenergy solutions to reduce local pollution, which could include products such as ethanol gels for cooking purposes.

Biofuel solutions that have worked in other developed countries are not necessarily suitable for direct transfer into the African context. Rather, the unique characteristics of the African context have to be considered.

Africa might be a suitable place for producing feedstocks that can be exported for biofuel production elsewhere. But this is unlikely to be an efficient route to rural development, job creation, food and energy security and sustainability on the continent (Lynd and Woods, 2011).

Mitchell, D (2011) Biofuels in Africa. Published by the World Bank, Washington DC ISBN: 978-0-8213-8516-6, DOI: 10.1596/978-0-8213-8516-6

IEA (2017) World Energy Outlook. Paris <https://www.iea.org/weo2017/>

IRENA (2016) Bioethanol in Africa: The case for Technology Transfer and South-South co-operation. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

Lynd, L.R., Woods, J. (2011) Perspective: A new hope for Africa. *Nature*474: S20–S21. [DOI:10.1038/474S020a]

The full article is published in the December 2017 Task 39 Newsletter (<http://task39.ieabioenergy.com/newsletters/>).

Further information: Dina Bacovsky, Bioenergy 2020+, dina.bacovsky@bioenergy2020.eu

IEA Bioenergy Task 40: Sustainable International Bioenergy Trade

F. Schipfer, TU Wien

Die Verbesserung von sozioökonomischen Bedingungen im ländlichen Raum ist ein wichtiges Ziel für weitere Entwicklungen der Bioenergieproduktion und des Bioenergiehandels. Mehrere Faktoren, einschließlich der geografischen Lage und der lokalen wirtschaftlichen Gegebenheiten, beeinflussen die Lebensqualität vor Ort und die Entwicklung der Gesellschaft. Jedoch insbesondere in ländlichen Gebieten können die Sachlagen nicht verallgemeinert werden, wenn man bedenkt, dass die Entwicklungspfade ländlicher Regionen eine Heterogenität aufweisen, die weit über das generalisierte Bild der ländlichen Benachteiligung hinausgeht.

Die Verwendung von holzartiger Biomasse für die moderne Bioenergieproduktion (z. B. Stromerzeugung oder Raumwärme) ist eine Form der erneuerbaren Energie, die in ländlichen Gebieten häufig gefördert wird. Ein Beispiel ist die Herstellung von Holzpellets aus Rohstoffen wie Sägemehl, Waldrückständen und Holzstämmen mit Zellstoffqualität. Die Produktion von Holzbiomasse hängt hauptsächlich von forstwirtschaftlichen Sektoren ab. Bei der Rohstoffbeschaffung sollte darauf geachtet werden, dass negative Auswirkungen auf die Gesellschaft minimiert werden; im Idealfall negative Entwicklungspfade verhindert oder mitigiert werden. Dabei muss der Forstsektor auch eine Minimierung der negativen Auswirkungen auf gefährdete Gemeinschaften in ländlichen Gebieten garantieren.

Ein neuer Bericht der IEA Task 40 zielt darauf ab, einige Auswirkungen der forstwirtschaftlichen Produktion und des aufstrebenden Holzpelletssektors auf die lokale Gesellschaft zu verstehen, indem er anhand gut etablierter Indikatoren die Dynamik zwischen lokaler Entwicklung und forstwirtschaftlichen Aktivitäten aufzeigt. Indikatoren zur Messung dieser Auswirkungen werden auf der Grundlage von vier Grundregeln ausgewählt, nämlich Messbarkeit (auch wenn sie qualitativ sind), Einfachheit der Datenerfassung, Nützlichkeit der Bewertung sozioökonomischer Auswirkungen und Zeitlichkeit. Für die Analyse wurden acht Themen ausgewählt: (1) Lokale Wirtschaft und Beschäftigung, (2) Einkommens- und Gini-Index, (3) Geschlecht, (4) Human Development Index (HDI), (5) Landsicherheit und Bodenpreis, (6) Arbeitsbedingungen (7) Logistik und (8) Zertifizierung für Exporte.

In einigen Ländern der EU, in British Columbia (Kanada) und insbesondere in den südöstlichen Staaten der USA hat die Ausweitung der Produktion von Holzpellets bereits begonnen. Es ist auch interessant zu untersuchen, wie sich die Entwicklung der Holzpelletproduktion in anderen Weltregionen mit einem bedeutenden Forstsektor auswirken. In Brasilien wuchs der Forstsektor aufgrund eines sehr niedrigen Ausgangspunkts stark. Gleichzeitig können positive Ergebnisse in der ländlichen Entwicklung verzeichnet werden, was durch die enge Beziehung zwischen der Forstwirtschaft und den lokalen Gemeinschaften erklärt werden kann.

Ausgewählte Kriterien, Indizes und Indikatoren wurden in einer ausgewählten Region in Santa Catarina, Brasilien, angewendet. Die Sekundärdaten wurden aus Quellen der Industrie und der Regierung gesammelt und mit Primärdaten aus Tiefeninterviews und Besuchen in der Region kombiniert. In Santa Catarina sind Ressourcen aus der forstwirtschaftlichen Produktion vorhanden, der Pelletsektor ist jedoch noch nicht ausgereift und hauptsächlich für die regionale Nutzung bestimmt. Santa Catarina stellt 8,5 % der gesamten bepflanzten Wälder des Landes dar, von denen 82 % mit Kiefern bedeckt sind. Die Holzproduktion beliefert hauptsächlich die Zellstoff- und Papierindustrie sowie die Holzindustrie. Im Einzelnen stellt das in dem Bericht untersuchte Gebiet (Lages) 60 % der Holzproduktion des Landes dar.

Es gibt immer noch methodische Herausforderungen für sozioökonomische Bewertungen, insbesondere in Bezug auf das Fehlen spezifischer Daten über den kürzlich entstandenen Holzpelletsektor. Es ist daher schwierig, Daten des gesamten Forstwirtschaftssektors und der Holzpelletindustrie zu disaggregieren. Zukünftiger Forschungsbedarf besteht vor allem in Bezug auf das Monitoring der sozioökonomischen Auswirkungen des Holzpelletsektors in Brasilien.

Download: In der Task 40 Bibliothek oder unter folgendem [Link](#).

Diaz-Chavez R., Walter A., Gerber P. 2017. Socio-economic assessment of forestry production for a developing pellet sector. The case of Santa Catarina in Brazil. IEA Bioenergy Task 40 Report

Contact and Task40 Newsletter Abo: Fabian Schipfer, schipfer@eeg.tuwien.ac.at, www.eeg.tuwien.ac.at

IEA Bioenergy Task 42: Biorefining in a future BioEconomy

M. Mandl, tbw Research GmbH

Rückblick: Wie jedes Jahr veranstaltete die Österreichische IEA Bioenergy Task 42 Arbeitsgemeinschaft bestehend aus tbw research, Energieinstitut an der JKU Linz sowie dem Kompetenzzentrum Holz WoodK-plus ein nationales Vernetzungstreffen, um einen pro-aktiven Informationsaustausch der nationalen Akteurinnen und Akteure im Themenfeld Bioraffinerie zu initiieren. Dieser Bioraffinerie Stakeholder Workshop fand am 23. Oktober 2017 im Festsaal der TU-Wien statt und wurde in Kooperation mit dem Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technischen Biowissenschaften der TU Wien veranstaltet. In Summe wurden 10 interessante österreichische Bioraffinerie Projekte mittels Kurzpräsentationen vorgestellt. Zusätzlich wurde an diesem Tag ebenso internationaler Input bereitgestellt. Die Task 42 Vertreter der Länder USA, Kanada und der Niederlande steuerten drei Key-Notes zum Thema (i) Bioraffinerien in den USA, (ii) Bioraffinerien im Segment Papier und Zellstoff in Kanada sowie zu den (iii) Zielen/ Aktivitäten des Task 42 bei. Neben den Vorträgen stand in einem Workshop die Interaktion aller TeilnehmerInnen im Fokus. In Gruppen wurden die Themenbereiche Bioraffinerietechnologien und Rohstoffszenerarien diskutiert, sowie die Rolle von Netzwerken und Kooperationen bewertet. Eine Exkursion in das Technikum des Instituts für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften der TU Wien rundete den Tag ab. Weitere Informationen sowie die Präsentationen dieser Veranstaltung stehen zum Download bereit unter:

(<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/veranstaltungen/2017/20171025-fachtagung-iea-bioenergy-task-42-meeting-wien.php>)

Das 23rd Progress Meeting des Tasks 42 fand am 24. und 25 Oktober 2017 in Wien statt. Diesmal konnten wir als Gastgeber die National Task Leader der Mitgliedsländer Australien, Deutschland, Dänemark, Italien, Irland, Kanada, Niederlande und USA begrüßen. Als gemeinsamer Ausklang wurde eine Exkursion zur ecoduna AG in Bruck/Leitha durchgeführt. Vor Ort führte Dr. Sylvia Fluch in die Welt der Algen ein und die Task 42 Vertreter konnten den ecoduna Photobioreaktor zur Produktion von Algenbiomasse im Pilotmaßstab „hands-on“ erleben. Ebenso wurde die Demonstrationsanlage der ecoduna Technologie besichtigt, welche gegenwärtig im industriellen Maßstab mit einer geplanten Jahresproduktion von 100t_{TS}/a errichtet wird.

Laufend: Unter der Federführung Österreichs – Univ. Prof. Tobias Stern, Universität Graz - wird gerade der thematische Bericht des Tasks 42 zu *Biobased Fibres and Materials* erstellt und finalisiert. Dieser Bericht wird einen Überblick zu biobasierten Fasern und Faserwerkstoffen geben und das Potential für Bioraffinerien in diesem Marktsegment darstellen. Die Veröffentlichung dieses Berichtes wird im 2. Quartal 2018 erfolgen.

Der Task 42 hat im Zuge der Erstellung des Arbeitsprogramms für die Periode 2019-2021 eine Umfrage an die verschiedensten Bioraffinerie Stakeholder gestartet. Es besteht derzeit die Möglichkeit neue Ideen und Schwerpunkte in den Task einzubringen. Dieser Aufruf richtet sich an Vertreter der Wirtschaft, F&E, NGOs und Politik. Dadurch soll der Fokus des Tasks 42 und der geplante Output besser an die Bedürfnisse der potentiellen Nutzer herangeführt werden. Details zum *request for input* sind auf der Task 42 Webseite zu finden.

Für alle am Thema Bioraffinerie Interessierten möchten wir erinnern, dass es zum Thema *IEA Bioenergy Task 42 - Biorefining in a future BioEconomy* auch einen nationalen Newsletter gibt. Falls Sie in den Verteiler aufgenommen werden möchten, ersuchen wir um Rückmeldung an s.wong@tbwresearch.org.

Die Homepage des IEA Bioenergy Tasks 42 wurde neu gestaltet. Sie präsentiert sich nun im typischen IEA Bioenergy Design und bietet neue wertvolle Features und vor allem viel Information zum Download. Beispielsweise liegt nun ein Kurzbericht zum Stakeholder Workshop in Göteborg (May 2017) mit dem Titel *The role of industrial biorefineries in a low-carbon economy* vor.

(<http://task42.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2017/10/IEABioenergy-IETS-Industrial-Biorefineries-Workshop-Report.pdf>)

Wichtige nationale und internationale Informationsquellen

- IEA-Forschungskooperation auf nationalem Niveau: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/>
- Task 42 Webseite auf internationalem Niveau: <http://task42.ieabioenergy.com/>

Weitere Informationen: DI Michael Mandl, m.mandl@tbwresearch.org

European Parliament set ambitious targets for clean energy

Parliament Press Releases - Plenary session 17-01-2018

EU Parliament Plenary session 16 January 2018 – highlights:

- By 2030, EU should boost energy efficiency by 35%
- Renewable energy sources should account for 35% of total consumption
- MEPs vote to ban palm oil in biofuels from 2021

The European Parliament endorsed committee proposals for binding EU-level targets of an 35% improvement in energy efficiency, a minimum 35% share of energy from renewable sources in gross final consumption of energy, and a 12% share of energy from renewable sources in transport, by 2030. EU member states (MS) are asked to set their national targets, to be monitored and achieved in line with a draft law on the governance of the EU. On energy efficiency, Parliament voted for a minimum 35% binding EU target and indicative national ones. This target should be considered on the basis of the projected energy consumption in 2030 according to the PRIMES model.

A binding 35% renewable energy target:

Voting on a separate piece of legislation Members of the European Parliament (MEPs) said that the share of RE should be of 35% of the energy consumption in the EU in 2030. National targets should also be set.

Transport: more advanced biofuels: In 2030, each MS will have to ensure that 12% of the energy consumed in transport comes from renewable sources. The contribution of “first generation” biofuels should be capped to 2017 levels, with a maximum of 7% in road and rail transport. MEPs also want a ban on the use of palm oil from 2021. The share of advanced biofuels, renewable transport fuels of non-biological origin, waste-based fossil fuels and renewable electricity will have to be at least 1.5% in 2021, rising to 10% in 2030.

E-mobility and charging stations:

By 2022, 90% of fuel stations along the roads of the Trans-European Networks should be equipped with high power recharging points for electric vehicles

Biomass: MEPs want support schemes for RE from biomass to be designed to avoid encouraging the unsustainable use of biomass for energy production if there are better industrial or material uses. For energy generation, priority should therefore be given to burning wood wastes and residues.

Consumer generated power and energy communities:

Parliament wants to ensure that consumers who produce electricity on their premises are entitled to consume it and install storage systems without having to pay any charges. MEPs also asks MS to assess barriers to consuming energy produced on the consumer’s premises, to promote such consumption, and to ensure that consumers, particularly households, can join RE communities without being subject to unjustified conditions.

National plans the EU Commission:

To deliver on EU aims, by 1 January 2019 and every ten years thereafter, each MS must notify an integrated national energy and climate plan to the EU Commission. The first plan must shall cover the period from 2021 to 2030. The following plans must shall cover the ten-year period immediately following the end of the period covered by the previous plan. The Commission would assess the integrated national energy and climate plans, and could make recommendations or take remedial measures if it considers that insufficient progress has been made or insufficient actions has been taken.

Next steps:

The negotiations with the Council started immediately, as it approved its general approaches on energy efficiency on 26 June and on renewables and the governance of the Energy Union on 18 December.

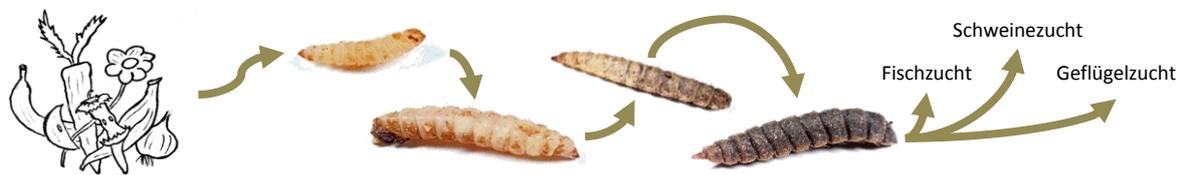
Source and further information: <https://tinyurl.com/EU-energy-targets>

Vom Abfall zum Futtermittel: Maden als Proteinquelle

T. Klammsteiner, C. Heussler, A. Walter, H. Insam, Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie, Bioresource Management

Globale Tendenzen hin zu schnelllebigem Ernährungsverhalten verlangen laufende Anpassungen, um den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden. Wie aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 hervorgeht schlagen sich negative Aspekte derartiger Entwicklungen vor allem in zunehmenden Mengen biogener Abfälle nieder (Haushalte: 2009 → 752.000 t; 2015 → 936.000 t). Neben herkömmlichen Verfahren wie Vergärung und Kompostierung werden für biologisch abbaubare Abfallstoffe deshalb neue ökonomisch und ökologisch nachhaltige Wege gesucht, um diese möglichst effizient und sinnvoll auf- und weiterzuverwerten zu können.

Unser Projekt beschäftigt sich mit einem in unseren Breiten bisher vernachlässigten Weg, Bioabfälle zu verwerten, nämlich dem Einsatz von Insekten. Die Schwarze Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) hat sich aufgrund ihrer Anspruchslosigkeit als idealer Organismus für eine effiziente Abfallaufwertung erwiesen. Die Fliegenlarven sind in der Lage eine Vielzahl organischer Stoffe in Form der eigenen Biomasse in hochwertiges Protein und Fett umzuwandeln (siehe Abbildung). Das Endprodukt Fliegenlarve besteht durch hohen Proteingehalt (> 40 %) mit günstigem Aminosäurespektrum. Ein Fettgehalt von ca. 35 % trägt zum Energiegehalt in Futtermitteln bei, mit der Möglichkeit zur Weiterverarbeitung in ein fettarmes Insektenmehl.



Die Umwandlung von biogenen Abfällen hin zum Futtermittel für verschiedene Nutztiere.

Die Anzucht einer stabilen Laborpopulation der bei uns nicht heimischen Schwarzen Soldatenfliegen unter kontrollierten Bedingungen wurde erreicht und ausgehend von dieser konnte die Zucht durch Versuche in Bezug auf geeignete Lichtspektren und Substrate erfolgreich optimiert werden. Im Projektmittelpunkt steht zudem die Wechselwirkung zwischen darmständiger Mikrobiota und dem Fressverhalten der Larven selbst. Dafür wurden Fütterungsversuche mit Substraten wie Hühnerfutter, Grünschnitt, Mensaabfällen, Obst, Gemüse etc. durchgeführt und mittels Gen-Sequenzierung deren Auswirkungen auf die Mikrobiota im Laufe des Larvenwachstums beobachtet. Um die Effizienz der Abfallverwertung mit dem Biomassezuwachs der Larven in Relation zu bringen wurden Massebilanzen erhoben (Tabelle). Die Effizienz der Futterumwandlung bei ausbalanciertem Hühnerfutter ist mit fast 50 % nahezu 2,5-fach so hoch als bei den verwendeten Bioabfällen, während der waste reduction index (WRI; gesamter Substratabbau über die Zeit) bei Hühnerfutter mit 1,7 nur leicht höher liegt. Ausscheidungen in Kombination mit Substratresten, die 31 % der resultierenden Masse ausmachen, sind als wirkungsvoller Dünger einsetzbar.

Durchschnittliche Massenbilanz einer Larvengeneration von *Hermetia illucens* auf biogenen Abfällen.

	Biogene Abfälle (Obst, Gemüse, Grünschnitte)
Reste und Ausscheidungen	31.0 ± 2.4%
Biomasse in Form von Larven/Puppen	7.6 ± 1.2%
Verstoffwechseltes Substrat	61.5 ± 1.3%
Waste Reduction Index (WRI)	1.4 ± 0.15
Effizienz der Futterumwandlung (ECD)	21.0 ± 0.5%

Neben der Fähigkeit alle bisher angebotenen Substrate abbauen zu können, stellte sich heraus, dass die Zusammensetzung der Mikrobiota von *Hermetia illucens*, und insbesondere die dominierenden Bakterienspezies von der aufgenommenen Nahrung abhängen. Nährstoffreiche Substrate wie Hühnerfutter reduzieren das Verpuppungsalter der Larven, während z.B. Grasschnitt aufgrund des niedrigen Nährstoffgehalts die Entwicklung einschränkt. Die biogene Abfallveredelung zu Larvenprotein kann zur Schließung von Stoffkreisläufen beitragen und verspricht einiges an Potential auch im großen Maßstab.

Kontakt und weitere Informationen: Thomas Klammsteiner, thomasklammsteiner@hotmail.com;
 Website: fromwastetofeed.wordpress.com

Strohhalme, Biobased Industry basic!

A. Jäger, M. Maier, Fachhochschule Oberösterreich Campus Wels

Die Verwendung nachwachsender Rohstoffe wie Getreide aber auch Stroh z.B. zur Herstellung von Biotreibstoffen wird in der Öffentlichkeit aber auch von der Legislative sehr kontrovers diskutiert. In den ersten Verordnungen der EU (1997 White Paper Energy for the future) zum Thema Biofuels wurden die „großen Chancen“ von nicht-fossilen Betriebstreibstoffen gesehen und später (Directive 2003/30EC on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport) ambitionierte Ziele gesetzt. Diskussionen um fuel versus food und ILUC (Indirect Land Use Change) sowie politische und industrielle Interventionen führten zu einer eher restriktiven Haltung (Directive EU 2015/1513 of the European Parliament & Council).

Eine eindeutige positive Bewertung in der Öffentlichkeit zeigt sich, wenn Stroh für eine eher traditionelle Verwertung reaktiviert wird. Wurden Trinkhalme ursprünglich aus Roggenstroh und später aus Papier (Patent US375962, Marvin Stone 1888) hergestellt, setzt man heute hauptsächlich auf dünnwandige Kunststoffe wie Polyethylen oder Polypropylen. Analog zu den Kraftstoffen wurde ein nachwachsender Rohstoff durch einen fossilen Rohstoff ersetzt. Den Forderungen des Pariser Klimagipfels zur Dekarbonisierung der Wirtschaft folgend, (COP21 Paris Agreement) wurde untersucht, ob und wie – unter Berücksichtigung der heutigen Gesundheits- und Hygienevorschriften (Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen) sowie den Anforderungen an Usability und Akzeptanz des 21. Jahrhunderts, Roggen und Weizenstroh als Rohstoff zur Herstellung von Trinkhalmen verwendet werden kann.

Als Ausgangsmaterial wurden zur Erhöhung der gesellschaftlichen Akzeptanz ausschließlich biologisch produziertes Roggen- und Weizenstroh verwendet. Als größte Herausforderung stellte sich dabei mikrobiologische Keimbelastung auch im Inneren der Halme dar. ($3,2 \cdot 10^5$ KBE gesamt bzw. $4,3 \cdot 10^4$ keimfähige Pilzsporen und Hefen) dar. Von den möglichen Sterilisationsmethoden wurden chemische Hygienisierung und Bestrahlung wegen zu erwartender fehlender Akzeptanz seitens Konsumenten und Medien ausgeschlossen. Eine Sterilisierung mit trockener Hitze wurde als einfaches und sicheres Verfahren festgestellt. Die Keimzahlen konnten dabei auf „nicht nachweisbar“ bei gleichzeitiger Lagerfähigkeit reduziert werden. Da durch thermochemische Prozesse Verfärbungen auftraten wurde diese Methode ebenfalls nicht weiter verfolgt. Als Methode der Wahl wurde eine Kombination von Sterilisation mittels feuchter Hitze und anschließendem schonendem Trocknungsverfahren entwickelt und eine genaue Verfahrensbeschreibung festgelegt.

Das Verfahren wurde von einem eigens dafür gegründetem Unternehmen übernommen und bereits erfolgreich in den Markt eingeführt. Zielgruppen für die Bio-Strohhalme – die zudem im Gegensatz zu konventionellen Trinkhalmen weder Farbstoffe und Weichmacher enthalten – sind sowohl umweltbewusste Konsumenten, als auch trendige und hochqualitative Bars und Restaurants. Im Vergleich zum eingangs angeführten Bioethanol zeigt sich hier die bedingungslose Akzeptanz der Kunden trotz höheren Verkaufspreises. In einer nachfolgenden Studie wird mit einer Lebenszyklusanalyse ein Vergleich konventionell produzierter Trinkhalme im Vergleich zu den Biotrinkhalmen erstellt und der Beitrag zur Dekarbonisierung der Wirtschaft quantifiziert werden.



Das Projekt wurde über eine TIM-Machbarkeitsstudie der WKO Oberösterreich und Land OÖ, Wirtschaftsressort gefördert.

Weitere Informationen: A.Jaeger@fh-wels.at; <https://www.gutesvondahoam.at/hersteller/11-bioeierhof-aunger>

Mapping marginal land for bioenergy: the SEEMLA approach

S. Galatsidas, N. Gounaris, D. Vlachaki, E. Dimitriadi, Democritus University of Thrace; C. Volkmann, FNR

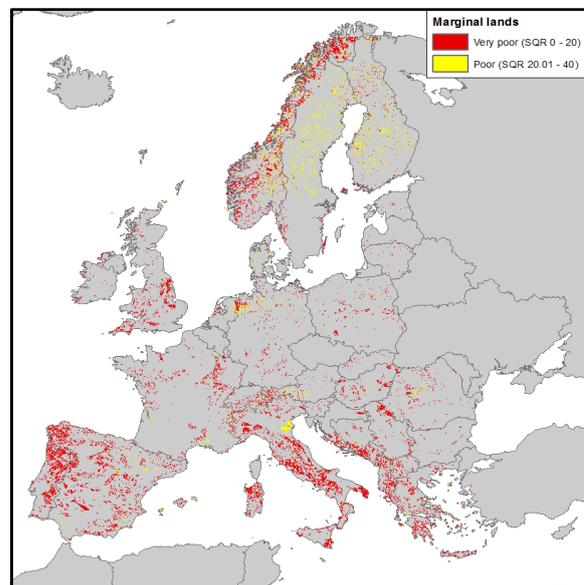
The H2020-funded SEEMLA project (“Sustainable exploitation of biomass for bioenergy from marginal lands”) aims at establishing suitable innovative land-use strategies for a sustainable production of bioenergy on marginal lands while improving general ecosystem services. Further, it addresses the need for tools to identify and assess the potential of marginal lands for biomass production. It proposes an integrated approach, at European level, which evaluates physical, environmental, socio-economic and ecological factors through multi-criteria analysis and Geographic Information Systems (GIS).

The identification of marginal lands within the SEEMLA project is based on the Muencheberg Soil Quality Rating (SQR) index (Mueller et al., 2007), adapted by the SEEMLA partner Brandenburg Technical University (BTU) Cottbus, Germany. SQR incorporates soil quality, topography (slope) and climate (soil thermal & moisture regimes) factors, categorized as either basic or hazard indicators (HI). Soil hazard properties refer to extremes (either minimum or maximum) of specific soil forming factors. Soil quality ranges from 0 (very poor) to 100 (very good) and a land is considered marginal within the SEEMLA context when SQR is less than 40.

Another important aspect to the exploitation of marginal land for bioenergy production is the selection of suitable bioenergy crops. The biological demands of each plant species determine the types of marginal land where it can be cultivated. The lignocellulosic bioenergy crops selected for the SEEMLA project include both herbaceous crops (e.g. miscanthus and switchgrass) and woody crops (e.g. basket willow, poplar, black locust, black pine and Calabrian pine). The biogeographical region and site characteristics are the determining factors for the site-specific selection of bioenergy crops.

The SEEMLA GIS tool was developed to support the exploitation of marginal land by mapping marginal land based on the SQR; specifying the land marginality factors (major hazard indicators) and identifying marginal land that is potentially available for biomass production using specific bioenergy crops. The weighted overlay of Pan-European and world datasets (ESDAC, SRTM, WorldClim) through the ArcGIS tool determines the SQR for Europe (resolution 1 km).

According to preliminary results, 45% of Europe is covered by marginal lands (220 Mha), however, only 13% (63 Mha) is available for biomass production. This reduced number of potentially available marginal lands reflects considerations regarding nature conservation or restrictions posed by other applied policies, which have also been incorporated in the GIS tool. Marginal lands within protected areas, such as sites of the NATURA 2000 network, are not considered suitable for biomass production and are therefore excluded. Other constraints are also applied, in relation to land use and sensitivity, resulting in marginal land that is actually available for biomass production. Marginal land in Europe based on the SEEMLA approach is mapped on the right.



Moreover, an open access, easy to use web application was developed to complement the GIS tool at local level. The [SEEMLA web application](#) functions as an SQR calculator, which determines whether a land parcel is marginal and, if so, which are the appropriate bioenergy crops that can be grown there. The web application also incorporates the map of marginal lands produced by the SEEMLA GIS tool.

Acknowledgement: Project Funding: European Union’s Horizon 2020 programme (grant agreement No. 691874). The sole responsibility of this publication lies with the author. The EU is not responsible for any use made of the information contained therein.

Contact: Christiane Volkmann, c.volkmann@fnr.de, Website: <http://www.seemla.eu/en/>

Wasserstoff aus Biomasse – Staatspreis für Mobilität 2017

R. Zacharias, S. Bock, V. Hacker, TU Graz

Staatspreis Mobilität 2017

Als Anerkennung der fortwährenden wissenschaftlichen Leistungen und der engen Kooperation mit der Industrie wurde die Arbeitsgruppe Brennstoffe und Wasserstoff von Prof. Viktor Hacker Ende November mit dem Staatspreis Mobilität in der Kategorie „Forschen. Entwickeln. Neue Wege weisen“ für ihre Arbeiten zur Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff ausgezeichnet. Das Verfahren wurde durch die TU Graz kommerziell verwertet und wird nun von Wirtschaftspartnern in Kooperation mit der Arbeitsgruppe zu einem Produkt entwickelt. Das Forschungsteam wurde für dieses Projekt auch mit dem Houskapreis ausgezeichnet.

Die Technologie

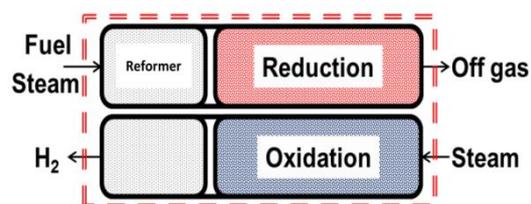
Im zyklischen RESC (reformer steam iron cycle, Reformer-Eisen-Dampf-Zyklus) reduzieren Rohstoffe, wie Biogas oder vergaste Biomasse, im ersten Schritt die Kontaktmasse aus reaktiven Metalloxiden. Im zweiten Schritt wird durch die Oxidation der Kontaktmasse mit Wasserdampf hochreiner Wasserstoff hergestellt, der nach Bedarf auch bei hohem Druck freigesetzt werden kann. Das Verfahren erlaubt unterschiedliche Prozessführungen, wobei der Festbettreaktor als beste Option für die dezentrale Wasserstoffproduktion ausgewählt wurde. Der stufenweise Prozess kann fluktuierende Rohstoffangebote bzw. Produktnachfrage systemintegriert ausgleichen, wodurch sich dieser ideal für die Verwertung von erneuerbaren Primärenergieträgern eignet. Zusätzlich zur Wasserstoffproduktion bietet die Technologie die Möglichkeit den Wasserstoff mittel- und langfristig zu speichern und das entstehende CO₂ abzutrennen. Die gekoppelte Durchführung aller Prozessschritte in einer Reaktoreinheit ermöglicht den Bau von kompakten, kleinen Leistungseinheiten, die sich besonders für die dezentrale Wasserstoffproduktion vor Ort eignen. An der Entwicklung der Komponenten und des Gesamtsystems des RESC arbeitet der Verfahrenstechniker Sebastian Bock seit 2016 als Universitäts-Projektassistent. Robert Zacharias befasst sich in seiner Dissertation mit der Materialentwicklung zur Verbesserung von Stabilität und Reaktivität der metalloxidbasierten Kontaktmasse.

Vorteile des RESC-Prozesses:

- flexible Verwertung von biogenen und konventionellen Rohstoffen (Synthesegas aus Biomasse, (Bio-) Methan, (Bio-) Ethanol, (Bio-) Methanol)
- hoher Wirkungsgrad von bis zu 75 %
- Produktion von technisch reinem Wasserstoff bei hohen Drücken mit bis zu 50 bar
- Bedarfsorientierte Bereitstellung von Wasserstoff mit dynamischen Prozessbedingungen
- Effiziente und verlustfreie Speicherung von Wasserstoff



S. Bock & V. Hacker (TU Graz), F. Lennert (Jury), N. Bernhard (Moderatorin) und BM Jörg Leichtfried bei der Preisverleihung (rechts); vereinfachtes Verfahrensschema (rechts).



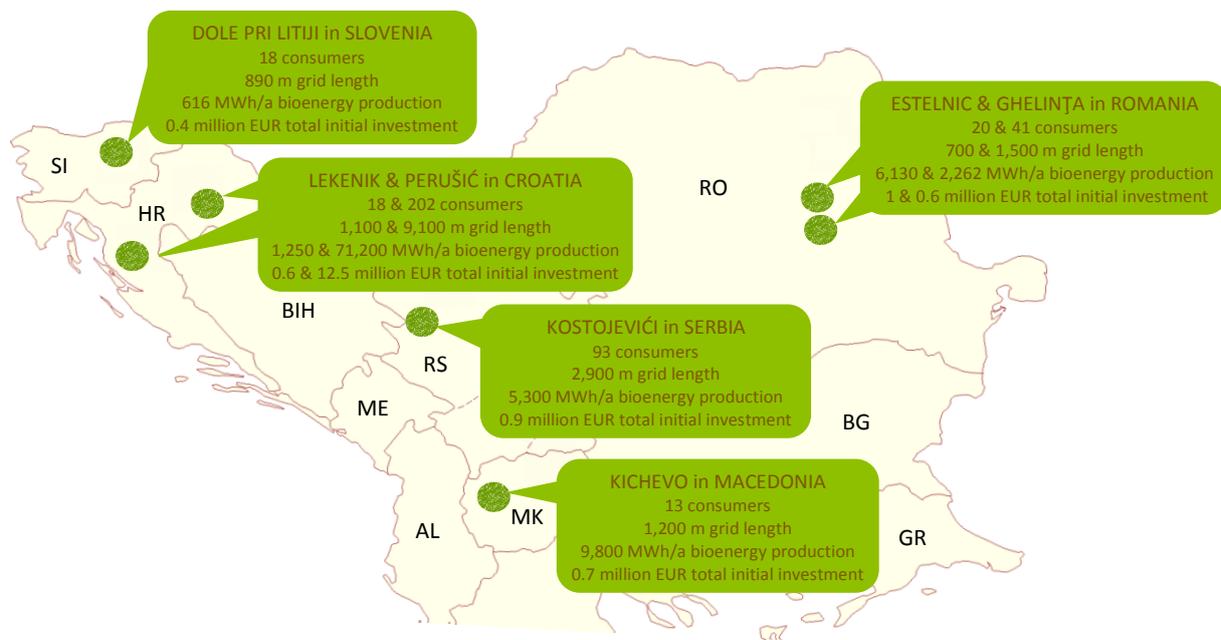
Weitere Informationen: Prof. Dr. Viktor Hacker; viktor.hacker@tugraz.at; www.ceet.tugraz.at/fuelcells (TU Graz)
www.youtube.com/watch?v=zs5Y_vaoj_Y (YouTube)

Techno-Economic Assessment of Bioenergy Projects for SEE Countries

M. Höher, H. Tretter, S. Athavale, Austrian Energy Agency

Many South East European (SEE) countries have high biomass potentials, but they are often not or only inefficiently used for local energy supply and regional economic development. Thus, the overall objective of the project is to guide local communities in the development of bioenergy projects from the ground up to the investment stage.

7 municipalities in South East Europe committed to actively cooperate in these efforts: Lekenik and Perušić in Croatia, Kichevo in Macedonia, Ghelintă and Estelnic in Romania, Kostojevici in Serbia and Dole pri Litiji in Slovenia. The Austrian Energy Agency (AEA) provided technical assistance in the evaluation of framework conditions and project design. This included foremost the analyses of local framework conditions such as resources, building structure and heat demand and an appropriate design of energy conversion and distribution systems as well as the economic analysis over a lifetime of 25 years. Based on an extensive techno-economic and environmental assessment of different solutions, local decision-makers were able to choose the most suitable option. The development process was based on strong stakeholder involvement and the projects had to be optimized within several feedback loops. The communities and some key figures on the final bioenergy projects are mapped below. However, more detailed prefeasibility studies are now publicly available on the project website.



BioVill - Bioenergy Projects in South East Europe © Martin Höher/AEA

In the second period of the project, until spring 2019, the focus is on fine-tuning the technological and economical concepts and on preparing a tailor-made business model as well as setting-up a financing concept for each village. These activities target inter alia on the involvement of potential investors, producers of technical equipment and national and international funding organisations. To ensure adequate progress, local decision-makers will sign letters of commitment on the business models and support the implementation of the projects. Detailed information on the bioenergy business opportunities in SEE is available at www.biovill.eu or our movie clip "Cooperation is the Future" <https://tinyurl.com/yamed34l>.

The prefeasibility studies were part the project "Bioenergy Villages (BioVill) – Increasing the Market Uptake of Sustainable Bioenergy", which is implemented under the EU H2020 Framework/GA 691661.

Further information: Martin Höher, Austrian Energy Agency, martin.hoeher@energyagency.at, www.biovill.eu

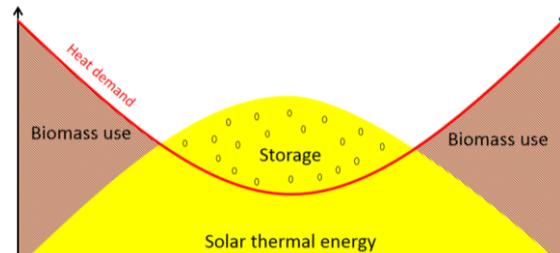
Biomass and solar for small district heating - The CoolHeating Project

D. Rutz, R. Janssen, WIP Renewable Energies, Munich

Small modular district heating/cooling grids (SMDHC):

These can be fed by different heat sources, including from solar collectors, biomass systems and from surplus heat sources (e.g. heat from industrial processes or biogas plants that is not yet used). Especially the combination of solar heating and biomass heating is a very promising strategy for smaller rural communities due to its contribution to security of supply, price stability, local economic development, local employment, etc.

On the one hand, solar heating requires no fuel and on the other hand biomass heating can store energy and release it during winter when there is less solar heat available. Thereby, heat storage (buffer tanks for short-term storage and seasonal tanks/basins for long-term storage) needs to be integrated. With increasing shares of fluctuating renewable electricity production (PV, wind), the Power-to-Heat conversion through heat pumps can furthermore help to balance the power grid. If the planning process is done in a sustainable way, small modular district heating/cooling grids have the advantage, that at the beginning only part of the system can be realised, and additional heat sources and consumers can be added later. This modularity requires well planning and appropriate dimensioning of the equipment (e.g. pipes). It reduces the initial demand for investment and can grow steadily.



Synergies: combination of solar thermal and biomass for DH

The objective of the **CoolHeating project**, funded by the EU's Horizon2020 programme, is to support the implementation of SMDHC for communities in South-Eastern Europe. This is achieved through knowledge transfer and mutual activities of partners in countries where renewable district heating and cooling examples exist (A, DK, DE) and in countries which have less development (HR, SI, MK, RS, BA). Core activities, besides techno-economical assessments, include measures to stimulate the interest of communities and citizens to set-up SMDHC as well as the capacity building about financing and business models. The outcome is the initiation of new SMDHC in 5 target communities up to the investment stage. CoolHeating cooperates with the BioVill project, which focusses on bioenergy villages and which follows similar objectives in the same region.

Results of CoolHeating after 2/3 of project implementation: In the target countries, existing DH often only supply heat in winter for space heating, but not for hot water. Often, existing DH systems are old and inefficient, thus the image of DH in the public is often not very good. In the CoolHeating project, currently concrete concepts SMDHC are being developed for dedicated projects in the target municipalities which do not have DH. Thereby, in most of the newly planned concepts, heat generation with biomass plays a key role. The choice of the combined heat sources is modelled by Termis and Excel software. The concepts are elaborated by the Austrian and Danish project partners in cooperation with the target country partners. As soon as the concepts are ready, their feasibility will be checked and presented to decision makers in order to initiate the first steps of implementation. The main challenge is to develop concepts with a heat price which is competitive to the heat prices of the existing installations which are often paid off, but inefficient.

Main CoolHeating publications: handbook, guidelines and tools, available on the website:

- [Handbook on Small Modular Renewable District Heating and Cooling Grids](#)
- [Guidelines for initiators of small heating-cooling grids](#)
- [Guidelines on improved business models and financing schemes of small renewable heating and cooling grids](#)
- [CoolHeating map on the best practices](#)
- [Economic calculation tool for small modular district heating and cooling projects](#)

Further information: Dominik Rutz, dominik.rutz@wip-munich.de, www.coolheating.eu, www.biovill.eu

Algen-Bioraffinerien nachhaltig gestalten

H. Keller, N. Rettenmaier, G. Reinhardt, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg

Der Algenanbau hat große Hoffnungen auf eine nachhaltige Herstellung verschiedener biobasierter Produkte geweckt. Eine neue Generation industrieller Algen-Bioraffinerien zur Realisierung dieser Potenziale kann wegen des enormen technologischen Fortschritts bald in Reichweite kommen. Derzeit konzentrieren sich viele Ansätze auf hochwertige Algenbestandteile u.a. zur Verwendung als Nahrungsergänzungsmittel oder Pharmazeutika.

Im Rahmen von zwei EU-geförderten Forschungsprojekten (Gesamtbudget 10 Mio. €) wurde die Nachhaltigkeit von zwei Konzepten untersucht. Im Projekt D-Factory wurde die etablierte industrielle Kultivierung der Alge *Dunaliella salina* optimiert und das Produktportfolio wurde von einem auf bis zu neun Produkte erweitert. Im Projekt PUFACHain wurden neue Algenstämme zur Produktion mehrfach ungesättigter Fettsäuren (*polyunsaturated fatty acids, PUFAs*) identifiziert, deren Kultivierung und Verarbeitung etabliert und optimiert.

Die integrierten Lebenszyklus-Nachhaltigkeitsbewertungen, umfassten Ökobilanzen, Bewertungen lokaler Umweltauswirkungen, Lebenszykluskostenrechnungen und Sozialbilanzen sowie ergänzende Analysen potenzieller technologischer, marktbezogener, regulatorischer und politischer Barrieren und Risiken. Daraus ergaben sich u.a. die folgenden Erkenntnisse für eine nachhaltige Gestaltung von Algen-Bioraffineriekonzepten:

1. Alle derzeitigen Algenkultivierungs- und Verarbeitungsmethoden erfordern hohe Aufwendungen. Beim gegenwärtigen Entwicklungsstand sind aber z. B. Minderungen vieler Umweltlasten um bis zu 90 % möglich. Eine umfassende Nachhaltigkeitsbewertung hilft, diese Potenziale zu realisieren.

2. Wichtig für die Nachhaltigkeit ist insbesondere die Verwendung von:

- CO₂ aus Abgasen (ohne Verlängerung der Nutzungsdauer z. B. von fossilen Kraftwerken)
- So viel eigenem erneuerbaren Strom (insbesondere solar) wie möglich
- Landwirtschaftlich nicht nutzbaren Flächen
- Standorten ohne Wasserknappheit

3. Die Futtermittelproduktion aus Nebenprodukten kann ökologische und soziale Lasten durch vermiedene Landnutzung enorm verringern und gewisse zusätzliche Gewinne erzielen.

4. Konkurrenzen zu fermentativ hergestellten Produkten sollten vermieden werden, weil dies große Herausforderungen für algenbasierte Verfahren darstellen kann.

5. Regulatorische Randbedingungen sind wichtig: KMUs sollten bei Zulassungsverfahren ggf. unterstützt werden und eine mögliche Konkurrenz mit Solarenergie um Flächen muss langfristig in Politikstrategien berücksichtigt werden.

		Optimistic performance						
		D-Factory scenarios						
		Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5		
		Initial	Membrane	Whole cell	Glycerol	Scenario 5		
		configuration	pre-concentration	harvesting	recovery	(shorter downstream processing)		
						Scenario 6		
						(no carotenoid separation)		
Indicator	Unit							
Technology	Maturity	-	-	-	-	N/D	N/D	
	Legislative framework and bureaucratic hurdles	-	0	+	+	N/D	N/D	
	Availability of competent support systems	-	+	-	0	N/D	N/D	
	Vulnerability	-	-	-	-	N/D	N/D	
	Complexity	-	-	-	-	N/D	N/D	
	Biological risk	-	-	++	++	N/D	N/D	
	Technological risk: Hazardous substances	-	0	0	0	N/D	N/D	
	Technological risk: Explosions and fires	-	0	0	0	N/D	N/D	
	Environment	Global warming	t CO ₂ eq. / kg 9-cis β-c.	+	0	0	+	++
		Energy resources	GJ / kg 9-cis β-c.	+	0	0	+	++
Acidification		kg SO ₂ eq. / kg 9-cis β-c.	+	-	-	++	++	
Eutrophication		kg PO ₄ eq. / kg 9-cis β-c.	B	+	0	0	++	++
Photochemical smog		kg ethene eq. / kg 9-cis β-c.	N	+	-	0	+	++
Ozone depletion		g CFC-11 eq. / kg 9-cis β-c.	C	+	0	0	++	+
Human toxicity (respiratory inorganics)		kg PM10 eq. / kg 9-cis β-c.	H	+	0	0	++	++
Freshwater use (global)		m ³ / kg 9-cis β-c.	M	+	+	+	+	+
Water (local)		-	A	+	+	+	+	+
Soil		-	R	+	+	+	+	+
Fauna		-	K	+	+	+	+	+
Flora		-		+	+	+	+	+
Landscape		-		0	0	0	0	0
Economy	Operating expenditure	Million €/year	+	-	-	+	++	
	Total revenue	Million €/year	0	+	+	0	--	
	Gross margin	%	+	+	+	+	-	
	Capital expenditure	Million €	0	0	0	++	++	
	Economic internal rate of return (10 years)	%	+	0	0	++	--	
	Net present value (10 years, 5% discount)	Million €	+	+	+	+	-	
Society	Labor rights and decent work	-	+	-	-	+	--	
	Health and safety	Risk of negative impact/	0	-	-	0	-	
	Human rights	g 9-cis	+	-	-	++	0	
	Governance	β-carotene	+	0	+	+	+	
	Community infrastructure	-	+	-	-	+	--	

Exemplarisches Ergebnis: Integrierte Nachhaltigkeitsanalyse

Weitere Informationen: heiko.keller@ifeu.de, www.ifeu.de/algen

Torrefaction and combustion of pellets from agricultural residues

N. Kienzl, C. Strasser, S. Retschitzegger, BIOENERGY 2020+

Background: In countries like Russia the availability of residues from agriculture is high. Converting such residues into tradeable solid biofuels seems attractive. Since such fuels usually have rather low heating values, low bulk densities and are disadvantageous concerning their storage behaviour, torrefaction of such materials represents an interesting procedure to improve their fuel properties. Torrefaction of biomass is a mild form of pyrolysis at temperatures typically between 250 and 300 °C which changes biomass properties to provide a better fuel quality for combustion.

The TORRECOMB project: The overall objective of the TORRECOMB project is to enhance the utilization of various types of biomass feedstock, such as straw and sunflower husks in residential/communal heating applications. The project will focus on the whole process chain with special regards on the European and Russian market.

Methods and results: Straw and sunflower husks were pelletised and torrefied by the partner from Russia in their pilot plant. The fuels were analysed, fuel indices were calculated and combustion experiments took place in a fixed-bed lab-scale reactor and in a fixed-bed commercial boiler with 180 kW.

		softwood database	straw database	straw	straw torrefied	sunflower husks database	sunflower husks	sunflower husks torrefied
moisture	wt % w.b.	7.1	10.0	8.6	3.3	10.6	11.4	6.7
ash [550 °C]	wt % d.b.	0.4	5.6	11.5	14.4	3.4	3.7	6.1
C	wt % d.b.	49.5	45.9	43.4	47.1	51.3	49.6	59.9
H	wt % d.b.	6.1	5.9	5.6	5.1	6.3	5.9	5.0
N	wt % d.b.	0.10	0.64	0.55	0.67	0.92	0.80	1.09
S	mg/kg d.b.	50.0	1,110	917	936	1,510	1,550	1,970
Cl	mg/kg d.b.	16.0	1,900	2,890	3,130	722	684	634
Si	mg/kg d.b.	299	14,000	31,200	39,900	240	661	1,480
Ca	mg/kg d.b.	950	4,330	3,770	4,770	3,580	3,420	5,670
Mg	mg/kg d.b.	122	792	1,450	1,830	2,250	1,940	3,440
Al	mg/kg d.b.	90.0	60.7	2,470	3,140	30.7	114	190
Fe	mg/kg d.b.		83.6	1,700	2,140	136	242	340
Mn	mg/kg d.b.		23.4	82.8	102	12.0	8.2	13.6
P	mg/kg d.b.		947	569	732	1,440	840	1,340
K	mg/kg d.b.	507	9,040	14,600	18,600	8,070	11,300	19,700
Na	mg/kg d.b.	15.0	114	362	480	7.4	39.0	64.4
Zn	mg/kg d.b.	12.0	7.5	8.3	13.3	17.7	10.8	39.9
Pb	mg/kg d.b.		0.44	10.0	10.0	3.4	6.1	10.0
NCV	MJ/kg w.b.	17.1	15.3	14.3	16.7	17.6	16.0	20.7
Volatiles	wt % d.b.			70.9	60.7		75.6	54.8

Chemical composition of the investigated fuels with database reference values (Explanation: d.b. ... dry basis, w.b. ... wet basis)

Fuel indices and lab-scale tests imply for torrefied straw pellets the risk of high temperature corrosion, the potential for ash softening and high aerosol emissions. For torrefied sunflower husks the results showed low risk for high temperature corrosion, no risk of ash softening/slugging but very high aerosol emissions.

The results from the experiments in the commercial boiler confirmed the findings from lab-scale combustion. The combustion of sunflower husks (both raw and torrefied) in a mode with low primary zone temperatures (<850°C) will meet the current Austrian emission limits from the FAV (Feuerungsanlagenverordnung – Regulation for combustion plants) for boilers smaller than 400 kW. For larger boilers the emission limits are lower, therefore secondary measures will be necessary to meet the limit for dust emissions.

Acknowledgements: The authors gratefully acknowledge the support of the FFG - Austrian Research Promotion Agency, The work was carried out within the ERA.Net RUS Plus project "TORRECOMB".

Contact and further information: norbert.kienzl@bioenergy2020.eu, christoph.strasser@bioenergy2020.eu

Guidelines for Sustainable Forest Biomass Production

V. J. Bruckman, A. Evans, H.-S. Helmisaari, I. Stupak and B. Titus

This report represents a summary of the workshop “Guidelines for Sustainable Forest Biomass Production – Challenges in view of an emerging bioeconomy” held at the Austrian Academy of Sciences on 11th of September, 2017. The workshop was organized by the Commission for Interdisciplinary Ecological Studies (KIOES) and the Task Force “Forest Biomass Network (FBN)” of the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO).

Definition and context: Forest biomass harvesting guidelines (hereafter referred to as “guidelines”) are science-based site-specific good practise recommendations or regulations (sometimes referred to as “Best-Management Practices”) to be implemented during harvesting operations. These guidelines are designed to reduce negative impacts of biomass harvesting on ecosystem processes and services within the context of sustainable forest management (SFM).

Global change has led to dramatic impacts on natural ecosystems that provide the natural resources and services essential for human well-being. Growing demands for biomass from forestry implies a need for increasing intensification of ecosystem management, which increases the risk that the impacts of disturbances move in a less sustainable direction. Guidelines are designed to avoid or reduce undesirable impacts on natural ecosystems and therefore ensure the quality and quantity of services and resources for further generations, and stable incomes for forest owners. They are generally based on and work in concert with existing SFM regulations or recommendations.

Objectives and Aspirations: The aim of forest biomass harvesting guidelines is to provide a useful, simple and yet effective framework, based on latest scientific knowledge and stakeholder involvement, for ensuring ecologically sustainable practices at the forest management and operational level, taking into account economic conditions. Furthermore, careful consideration of the wider implications of guideline development can ensure that they aid policy integration with superordinate national or transnational policies. An additional key objective of guidelines should therefore be the translation and simplification of complex SFM issues, so that they can be applied operationally using clear, concise and practical local recommendations based on proxies that are also relevant to the intricacies of the total governance context for products made from stemwood and other biomass components. For example, a guideline recommending leaving harvesting residuals on site from a defined number of trees per unit area represents use of a simple proxy for addressing far more complex relations with biodiversity, nutrient retention, organic matter cycling and ultimately with carbon sequestration. In terms of bioeconomy development and the associated increased use of biomass, guidelines that are well integrated with certification and national/transnational trade policies would be helpful in generating trust and promoting consumer and social acceptance of goods and services delivered through a bioeconomy framework.

Guidelines need to be simple, user-friendly, easily monitored, and framed within existing SFM regulations or recommendations if they are to be accepted and implemented locally by forest operators. Strategies for communicating the objectives of guidelines and the general concepts underpinning their development need to be developed carefully, for example through educational activities, so that the additional value to forest managers is highlighted. Guidelines need to acknowledge that ecological conditions change and science gaps still exist, and hence an adaptive management approach needs to be adopted to take into consideration future changes in conditions and increases in scientific and operational knowledge. In terms of vertical policy integration, guidelines must comply with superordinate regulations and it would be beneficial if they align with similar frameworks, such as certification schemes. Guideline development needs to include forest managers, policy-makers, appropriate forest authorities, scientific experts, and other stakeholders such as NGOs and relevant interest groups.

Further information: <https://tinyurl.com/yckrpvu6>; or contact viktor.bruckman@oeaw.ac.at directly.

Kosten-Nutzen-orientierte Vorbehandlung von Überschussschlamm

M. Nagler, P. Aichinger, M. Kuprian, T. Pümpel, H. Insam, C. Ebner, Universität Innsbruck

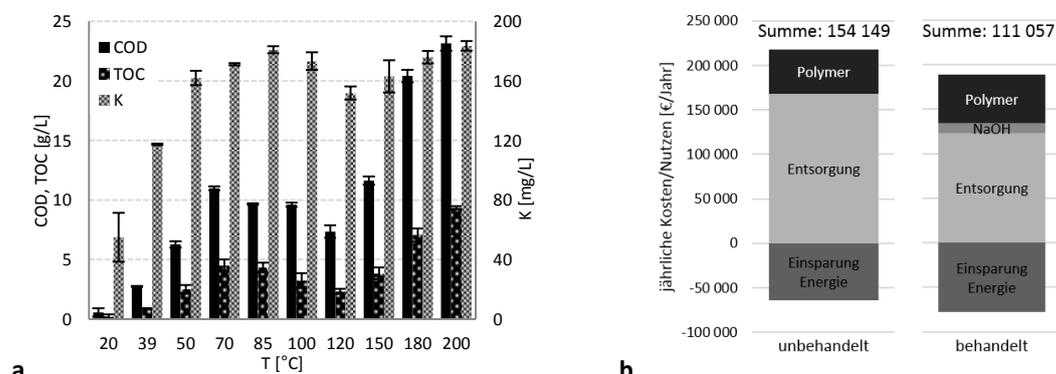
Der Überschussschlamm (ÜSS) aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (ARA), welcher in konstanten Mengen als Endprodukt der Abwasserreinigung anfällt, kann nach einer angemessenen Vorbehandlung als Substrat zur Einspeisung in Biogasanlagen verwendet werden.

Im Lauf der letzten Jahre haben sich viele Studien mit verschiedensten Vorbehandlungsstrategien solcher Schlämme befasst und es hat sich herausgestellt, dass vor allem eine thermisch-chemische Vorbehandlung bei erhöhten Temperaturen und pH-Werten zu einer effektiven Solubilisierung und somit einer verbesserten Verfügbarkeit des Substrates für die Mikroorganismen während der anaeroben Vergärung führen. Der Fokus dieser Studien lag jedoch allein auf der Steigerung des Biogaspotentials des vorbehandelten Substrates, während der erhöhte Energieaufwand durch die Vorbehandlung außer Acht gelassen wurde.

Die hier vorgestellte Studie hatte zum Ziel, die vielversprechendste thermisch-chemische Vorbehandlungsstrategie in Bezug auf Netto-Energieertrag und Kosteneffizienz zu ermitteln, indem die Solubilisierung von Überschussschlamm über einen Bereich von 39-200° C und anhand von 3 verschiedenen Chemikalien (Asche, Aluminat und NaOH) gemessen wurde. Dafür wurden in einem ersten Schritt die resultierenden Mengen an chemischem Sauerstoffbedarf, gelöstem Kalium sowie organischem Kohlenstoff miteinander verglichen und in einem zweiten Schritt für die vielversprechendste Vorbehandlungsmethode sowie für den unbehandelten Schlamm Biogas-Potentiale sowie Entwässerbarkeiten bestimmt und eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt.

Durch die beschriebene Vorgangsweise konnte eine Vorbehandlung bei 70° C und 0.04 M NaOH als am effizientesten und zugleich mit wenig Energieaufwand verbunden definiert werden. Eine Erwärmung bis zu 70° C bietet den zusätzlichen Vorteil, dass diese Temperatur durch die Abwärme vor Ort der Anlage erreicht werden kann und keinen zusätzlichen Energieaufwand benötigt. Eine Vorbehandlung unter diesen Bedingungen führte im Labormaßstab zu einer erhöhten Biogas-Ausbeute, einer verbesserten Entwässerbarkeit, und damit verbunden zu verringerten Strom- sowie Entsorgungskosten. Negativ wirkte sich die Vorbehandlung auf die Kosten für polymere Flockungsmittel sowie NaOH aus.

Insgesamt konnten durch die Vorbehandlungsmethode die jährlich anfallenden und mit ÜSS verbundenen Kosten um etwa 28 % reduziert werden. Ob eine solche Vorbehandlung rentabel ist, hängt von der in der Anlage behandelten Menge an Überschussschlamm ab, da sich die Errichtung der Vorbehandlungsanlage bei den hier angenommenen Kosten von 360.000 € nur dann innerhalb von 15 Jahren amortisieren, wenn diese über einen Wert von 56.000 Einwohnergleichwerten steigen, d.h. mehr als 14.000 t ÜSS jährlich behandelt werden.



(a) Zellidisintegration bei verschiedenen Vorbehandlungstemperaturen anhand chemischem Sauerstoff-Bedarf (COD), gelöstem Kalium (K) und gelöstem Kohlenstoff (DOC). (b) Jährliche ÜSS-bezogenen Kosten/ Einsparungen.

(b)

Weitere Informationen: magdalena.nagler@uibk.ac.at; <https://link.springer.com/article/10.1007/s10163-016-0577-x>

Revolution in der Lebensmittel- und Biomasseproduktion

M. Carus, nova-Institut GmbH

Weltweit hat die Landwirtschaft eher einen schlechten Ruf, oftmals gilt sie nicht als Problemlöser, sondern als Verursacher von Problemen. Wüstenbildung, der Verlust fruchtbarer Böden sowie Überdüngung und Eutrophierung von Boden und Wasser gefährden die Artenvielfalt und die Lebensmittelversorgung von Milliarden Menschen. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln hat weitreichende Auswirkungen auf die Umwelt, ist er doch verantwortlich für den Rückgang der Insektenpopulationen und gilt als ein Auslöser des Bienensterbens. Massentierhaltung führt zur Erkrankung von Tieren, deren Medikation auf den Menschen negative Auswirkungen hat. Zudem gehört die Landwirtschaft zu den großen Emittenten von Treibhausgasen.

Die gute Nachricht: Forschung und Industrie arbeiten an Lösungen. Ziel ist ein signifikant niedrigerer Ressourcenverbrauch bei höherem Ertrag und damit eine deutliche Steigerung der Ressourceneffizienz. Parallel dazu müssen die negativen Auswirkungen auf die Ökosysteme vermindert und neue Wege für ein Miteinander mit der Natur gefunden werden. Forscher und Ingenieure aus aller Welt entwickeln aus den verschiedensten Blickwinkeln heraus neue Anwendungen und Technologien, um die Probleme der heutigen Land- und Forstwirtschaft sowie der Aquakultur zu lösen.

Zum ersten Mal verstehen wir detailliert, wie gesunde Böden funktionieren und welche Rolle Bakterien und Pilze bei der Nährstoffaufnahme von Pflanzen spielen. Wir wissen nun, wie wir mittels Biostimulanzien gesunde und produktive Böden erhalten können, während stickstofffixierende Bakterien dabei helfen, eine Überdüngung mit Stickstoff zu vermeiden. Der Präzisionsackerbau („Precision Farming“) kann zusammen mit künstlicher Intelligenz, Robotern und Drohnen dazu beitragen, Pflanzen effizienter zu düngen und zu schützen und die Auswirkungen auf die Umwelt gering zu halten. Die neuesten Gene-Editing-Technologien können pflanzliche Inhaltsstoffe in Bezug auf ihre Eigenschaften verbessern und Pflanzen in die Lage versetzen, dank eines optimierten Photosynthesystems die Sonneneinstrahlung effizienter zu nutzen.

Die Marikultur (marine Aquakultur) ist ein zunehmend wichtiger Wirtschaftssektor. Dazu gehören u.a. die Kultivierung mariner Organismen als Futter- und Lebensmittel oder zur Herstellung anderer Erzeugnisse auf offener See, in Netzgehegen im Meer, in Behältern, Teichen und Fließkanälen. Die Forstwirtschaft wird mittels Bioraffinerien eine breite Palette an chemischen Stoffen und bio-basierten Produkten einschließlich umweltverträglicher Textilfasern bereitstellen.

Durch Indoor-Anbau zu Hause und durch vertikale Landwirtschaft im industriellen Maßstab können gesunde Lebensmittel effizient und vor Ort produziert werden. Insekten, Algen und Bakterien erschließen neue Proteinquellen. Auch Kleinbauern und Betriebe, die auf ökologische Landwirtschaft setzen, werden von vielen dieser neuen Entwicklungen profitieren. Sie können so unter Einhaltung ihrer ursprünglichen Ideale und Prinzipien effizienter wirtschaften.

Spezielle Technologien werden sogar die Lebensmittelproduktion in Raumstationen, auf dem Mond oder auf dem Mars ermöglichen. Welche High-Tech-Strategien zeichnen sich am Horizont zur nachhaltigen Versorgung einer wachsenden Weltbevölkerung mit gesunden Lebensmitteln ab? Und welche Möglichkeiten gibt es, die Industrie gleichzeitig mit nachhaltiger Biomasse zur Herstellung umweltfreundlicher Produkte zu versorgen?

Am 1. und 2. Oktober 2018 werfen Expertinnen und Experten aus etablierten Unternehmen, Start-Ups und Forschungseinrichtungen auf der Konferenz „Revolution in Food and Biomass Production“ in Köln gemeinsam einen Blick auf die Zukunft der Lebensmittel- und Biomasseproduktion.

Weitere Informationen: nova-Institut GmbH, www.refab.info

— Neue Projekte —

Big Data for sustainable agriculture, forestry and fishery

The Data-Driven Bioeconomy project (DataBio), co-funded by the EU's Horizon 2020 programme, deals with massive flows of information collected through sensors in the soil and air as well as from aerial and satellite imagery. The aim is to improve the decision-making of farmers, foresters and fishermen.

In precision agriculture, measurement data on fields is mainly collected from local weather stations and sensors in the soil. Even remote control of the sowing, fertilising and other operations of agricultural machinery is possible. Satellite images are widely used.

The consortium includes 48 partners from 17 countries. The total budget of the three-year project is EUR 16.2 million. Belgium, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Italy, the Netherlands, Norway, Romania, Spain, Poland, the United Kingdom, as well as Israel and Switzerland are participating.

The Finnish pilots are developing new tools on remote sensing and data sharing that will help to improve sustainable forest growth. Satellite images are used to identify forest damages and prepare felling plans. Growing trees can be mapped even more precisely using airborne laser scanning. Tree species, amounts and health can be identified automatically and forest owners can better plan their operations.

Source/read more: <https://tinyurl.com/big-data-for-agri>

CHIC: Chicory as a multipurpose crop for dietary fibre and medicinal terpenes

CHIC is a research and innovation project supported through the EU Horizon 2020 funding programme and started in January 2018.

Root chicory (*Cichorium intybus L.*) is an under-utilized crop. It is currently used for the commercial production of inulin, which is added to many food products as a dietary fibre and sweetener.

The CHIC project aims to develop chicory varieties that can be used to produce dietary fibre with enhanced prebiotic effects to promote gut health. At the same time, given its biosynthetic capacity, high yields and low agronomic requirements, chicory has significant potential as a versatile production host in molecular farming for the production of many additional health-related products with benefits for consumers. CHIC also aims to harness this potential to cultivate chicory for the extraction of other types of health-related compounds (terpenes) as potential lead molecules for drug development.

The CHIC consortium consists of 17 participants from 11 European countries and one international participant.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 760891.

Further information: <http://chicproject.eu/>, Mag. Maria Hingsamer: maria.hingsamer@joanneum.at

Wald im Klimawandel: BFW unterstützt Waldbesitzer

Der Klimawandel findet statt und unser Wald ist ein Hauptbetroffener. Von Stürmen entwurzelte Bäume, Trockenheit und darauffolgende Massenvermehrungen von Borkenkäfern oder neuartige Schädlinge sind nur einige der Probleme, mit denen Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer im Klimawandel zu kämpfen haben.

Die Website „Wald im Klimawandel“ ist eine zentrale Anlaufstelle für die vielen Fragen zu diesen Themen. Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer finden hier Antworten und die richtige Ansprechstelle für ihre Anliegen.

Im Projekt „Klimafitter Gemeindewald“ arbeitet neben dem BFW (Bundesforschungszentrum für Wald) auch der Nachhaltigkeits-Berater Gerald Steindlegger mit. Als Partner konnten der Österreichische Gemeindebund, die Landwirtschaftskammer, die Kooperationsplattform Forst Holz Papier, die Universität für Bodenkultur, das Umweltbundesamt und der Umweltdachverband gewonnen werden. Das Projekt ist Teil der Kampagne „Holz

verwenden ist gut für das Klima. Wir machen unseren Wald klimafit“ des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT).

Weitere Informationen: www.klimafitterwald.at

Kläranlagen im Energiesektor – ICAWER Projekt

Mit der verbreiteten Anwendung anaerober Klärschlammstabilisierung wurden Kläranlagen zu Methangasproduzenten und damit zum „Prosumer“ in Bezug auf Energie. Stellte zu Beginn das Methan nur ein nützliches Nebenprodukt dar, welches einen Teil des Strom- und Wärmebedarfs abdecken kann, so wird die Bedeutung der Energieproduktion immer mehr erkannt und Verfahren dahingehend optimiert.

Das durch die Europäische Union bzw. den Europäischen Fond für regionale Entwicklung geförderte ICAWER Projekt (ITAT1028) zielt im Rahmen des Interreg V-A Italien-Österreich 2014-2020 Programms auf die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Betreibern und Experten zur Steigerung der Energieeffizienz auf Kläranlagen und dem Umgang mit der Energieautonomie ab. Innovative großtechnische Verfahrensoptimierungen werden dabei entwickelt, umgesetzt, beurteilt und in Form übertragbarer Konzepte verbreitet.

Weitere Informationen: peter.aichinger@syneco-group.com; <https://icawer.syneco-group.com/>

DanuBioValNet: partnership for a bio-based network

This new partnership addresses some of the main challenges toward a biobased economy in the Danube region. Eco-innovations will support the regional development by diversifying the local economy and creating new employment opportunities. The development of new bio-based value chains from primary production to consumer markets needs to be done by connecting enterprises from different regions and industries. But due to a missing holistic transnational approach Danube actors in bio-based industry still operate disconnectedly and cannot properly benefit from the potential. Therefore the aim of this project is to develop new methods and tools to connect enterprises transnationally.

Source/more about: <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/danubiovalnet>

Network news: <https://tinyurl.com/y8zeb9j8>

Kurz gemeldet

Deutschland unterstützt Bioökonomie

Mit der Nationalen Politikstrategie Bioökonomie unterstützt die Bundesregierung den Wandel zu einer rohstoffeffizienten Wirtschaft, die nicht auf fossilen, sondern auf nachwachsenden Ressourcen basiert. Die folgenden Leitgedanken sollen beitragen, die Potenziale zu nutzen und den Strukturwandel hin zu einer biobasierten Wirtschaft zu stärken.

- Die (globale) Ernährungssicherung hat Vorrang vor Rohstoffen für Industrie und Energie.
- Nutzungspfade mit höherem Wertschöpfungspotenzial sind zu bevorzugen.
- Wenn möglich und sinnvoll Kaskadennutzung von Biomasse realisieren.
- Die Wettbewerbsfähigkeit der Bioökonomie in Deutschland und die Wachstumspotenziale auf den internationalen Märkten berücksichtigen.
- Wettbewerbsfähige Bioökonomie braucht gut ausgebildete Fachkräfte.
- Rahmenbedingungen für wirtschaftliche Schlüsseltechnologien verbessern.
- Bioökonomie muss wachsenden gesellschaftlichen Anforderungen Rechnung tragen (gilt für Umwelt-, Klima-, Natur- und Tierschutz und soziale Standards).
- Die Anwendung von Nachhaltigkeitsstandards in den Produktionsländern ausweiten.
- Enges Zusammenwirken der Akteure (in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft).

Darauf aufbauend wurden Maßnahmen in folgenden Handlungsfeldern abgeleitet:

Kohärenter Politikrahmen

- Information und gesellschaftlicher Dialog
- Ausbildung und Lehre
- Nachhaltige Bereitstellung nachwachsender Ressourcen

Wachstumsmärkte, Innovationen und Produkte

- Prozesse und Wertschöpfungsnetze
- Konkurrenz der Flächennutzungen
- Internationaler Kontext

Für den Originaltext wird auf die Quelle verwiesen: <https://biooekonomie.de/die-politikstrategie>

Innovationspreis „Biocomposite of the Year 2017“ verliehen

Für den herausragenden Einsatz von Natur- und Holzfaser-Verbundwerkstoffen (NFC und WPC) wurden gekürt: GreenBente24, ein Boot, das zu 80 % aus nachwachsenden Rohstoffen besteht (DE), LignoLoc®, magazinierte Holznägel (AT) und eine bio-basierte Fußgängerbrücke (NL).

Die 230 Teilnehmer der Biocomposites Conference Cologne (BCC), der weltweit größten Konferenz für Natur- und Holzfaser-Verbundwerkstoffe, wählten aus sechs final nominierten Unternehmen die drei Gewinner.

Als weiteres österreichisches Unternehmen war Stratos® passive – sandwich window scantling system by G.S. Stemeseder GmbH (AT) nominiert.

Mehr Information: www.biocompositesc.com/award

Update der 2012 EU-Bioökonomie-Strategie

Die lang erwartete Roadmap für die Überarbeitung der europäischen Bioökonomie-Strategie setzt bereits einen groben Rahmen. Wichtiges Ziel ist insbesondere, die Aktivitäten der Bioökonomie stärker mit parallel laufenden Themen zu vernetzen: Kreislaufwirtschaft, Biodiversität, Umwelt- und Naturschutz sowie Nachhaltigkeit werden hier vor allem genannt. Auch die Notwendigkeit einer systemischen Herangehensweise zum Aufbau zukunftsfähiger Ernährungssysteme wird genannt.

Zum Update: ec.europa.eu/info/law/better-regulation/initiatives/ares-2018-975361_en

Quelle: <https://biooekonomie.de/nachrichten/biooekonomie-sichtbarer-machen>

Österreich: Energetischer Endverbrauch 2016 um fast 3% gestiegen

Der energetische Endverbrauch stieg im Jahr 2016 gegenüber dem Vorjahr um 2,8% auf 1.121 Petajoule (PJ), wie aus aktuellen Berechnungen von Statistik Austria zur endgültigen Energiebilanz hervorgeht. Dieser Anstieg wurde vor allem durch eine Steigerung beim Energieverbrauch des Industriesektors (+4,3% auf 329 PJ) und der Haushalte verursacht (+2,8% auf 272 PJ). Aufgrund der im Vergleich zu 2015 niedrigeren Außentemperaturen nahm die Heizgradsumme um 4,1% zu. Der Energieeinsatz im Verkehr stieg um 2,2% auf 385 PJ.

Bei allen Energieträgern stieg der energetische Endverbrauch 2016 deutlich gegenüber 2015: Erdölprodukte +2,9% auf 425 PJ, Kohle +0,9% auf 18 PJ, Fernwärme +2,0% auf 73 PJ, elektrischer Strom +1,3% auf 223 PJ, brennbare Abfälle +2,0% auf 13 PJ sowie erneuerbare Energieträger +3,6% auf 178 PJ. Die stärkste relative Erhöhung von 3,9% auf 192 PJ wurde bei Erdgas festgestellt.

Quelle und mehr Information: http://www.statistik.at/web_de/presse/115260.html

Mikroalgenproduktionsanlage im Ökopark Hartberg

Die steirische BDI - BioEnergy International AG hat es sich zum Ziel gesetzt, eine eigene Industrieanlage in Form eines neuartigen Algen-Reaktorsystems zur Produktion von Algenbiomasse zu bauen. Mit der Planung, dem Bau und dem Betrieb einer industriellen Algenproduktion steigt BDI erstmals als Rohstoffproduzent ein.

Am 26.01.2018 wurde durch den Spatenstich der Startschuss im Ökopark Hartberg gesetzt. Die 100% Tochterfirma BDI – BioLife Science GmbH wird in einem ersten Schritt algenbasierte Zusatzstoffe für die Nahrungsergänzungsmittel- und die Kosmetikindustrie produzieren. Rund € 16 Mio. € werden in den Bau investiert.

In der Kosmetik- und Nahrungsergänzungsmittelindustrie gewinnt die Verwendung von natürlichen Inhaltsstoffen an Bedeutung. BDI – BioLife Science konzentriert sich auf die Produktion von natürlichem Astaxanthin. Dieser rote Farbstoff wird aus einer speziellen Mikroalge gewonnen und ist wertvoller Radikalfänger und Antioxidans.

Der Standort Hartberg/Steiermark wurde wegen der Nähe zum firmeneigenen Forschungszentrum und zu den lokalen Universitäten gewählt und bietet Synergien für die Weiterentwicklung der Produktpalette.

Quelle und mehr Information: <https://tinyurl.com/mikroalgen>

Weniger Feuchte in Naturfasern - Bastfix

Hinter dem Kürzel »Bastfix« versteckt sich das Forschungsthema »Reduzierung der Feuchtigkeitsaufnahme von Bastfasern und Herstellung drehungsarmer Stapelfasergarne für den Einsatz in Strukturbauteilen«. Das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hatte das Projekt im Rahmen des Ideenwettbewerbs »Neue Produkte für die Bioökonomie« gefördert. Aufgabe des Fraunhofer LBF in Darmstadt war es, eine geeignete Technologie zu entwickeln und Projektpartner zu akquirieren. Konkret haben die Wissenschaftler die Fasern so behandelt, dass sie im Innern feuchteabweisend sind. Das gelang ihnen, indem sie Polymere in der Naturfaser erzeugt haben. In ihren Versuchen verwendeten die Forscher Flachsfasern in Form eines Vorgarns, also dem Zustand vor dem Verspinnen zu Garnen und deren Weiterverarbeitung zu textilen Flächen.

Das Projekt ist nun erfolgreich abgeschlossen. Jetzt suchen die Projektpartner nach Unternehmen, die das neue Verfahren zur Marktreife bringen wollen.

Quelle und mehr Information: <https://tinyurl.com/Naturfasern>

Corn's Growing Potential in Bio-Economy

Six new technologies were highlighted in California as winners of the inaugural Consider Corn Challenge, an open innovation contest. The diverse range of science unveiled shows that corn is ready to support a wave of growth sweeping through the renewable products industry. Many of the submissions included bio-advantaged molecules, with the ability to deliver performance and value that exceeds petrochemicals.

The winners of the competition are:

- Lygos: the Berkley, CA company is producing Bio-Malonic™ acid.
- Annikki: technology to produce FDCA (furan dicarboxylic acid), a replacement for petroleum derived terephthalic acid for plastic bottles, fibers.
- Iowa Corn Promotion Board: This technology developed by Iowa corn farmers, is for the production of monoethylene glycol.
- Vertimass – Vertimass of Irvine, CA, is seeking to produce aromatic chemicals using renewable corn ethanol.
- Sasya – Sasya, of Maple Grove, Minn, is producing methylmalonic acid.
- South Dakotas State University: efforts are focused using renewable precursors such as glycerol and lactic acid to make polyester resins.

Each winner will receive a U.S.\$ 25,000 cash prize. The National Corn Growers Association will also explore opportunities to support contest entries throughout their development and/or commercialization. The contest generated 33 submissions from eight countries along with nearly 4,500 website visits from 82 countries. The winners exemplify the potential for corn to play an ever-expanding role within the bio-economy.

Source: <https://tinyurl.com/ycq4yjur>

About Annikki: Treemera GmbH, a joint venture between Annikki GmbH (Austria), Novolana GmbH (Austria) and Ovabo GmbH (Germany) will pilot technology owned by Annikki and Novolana to a highly efficient process to produce the platform chemical Furan Dicarboxylic Acid (FDCA). FDCA can be converted to many final products. The largest use is to produce polyethylene furanoate (PEF) which will replace polyethylene terephthalate (PET) in many plastics used in the food and beverage industry. FDCA can be produced from lignocellulose, starch and glucose using the proprietary Treemera process. The technology to make FDCA from fructose has been under development since 2010, when development was started by Treemera shareholder Annikki GmbH in cooperation with TU Vienna.

EU: Share of renewable energy in gross final energy consumption

The EU-wide share of renewable energy in gross final EU energy use has increased from 16.1 % in 2014 to 16.7 % in 2015 and to an expected 16.9 % in 2016. This increase occurred in spite of an uptick in energy consumption from all sources observed in 2015 and 2016. Steady renewable energy source (RES) growth indicates that the EU remains on track to reach its 20 % RES share target for 2020, but the pace of RES growth is slowing. Renewable energy accounted for 18.6 % of gross final energy consumption for heating and cooling, 28.8 % of final electricity consumption and 6.7 % of transport fuel consumption in 2015.

In 2015, all but three EU Member States (France, Luxembourg and the Netherlands) met or exceeded their indicative targets set under the Renewable Energy Directive, and 20 Member States (all except France, Ireland, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Poland, Spain and Portugal) reached or exceeded the indicative trajectories set in their National Renewable Energy Action Plans. 11 countries (Bulgaria, Croatia, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Hungary, Italy, Lithuania, Romania and Sweden) managed already in 2015 to achieve their binding renewable energy share targets for 2020, as set under the RED.

Source/read more: <https://tinyurl.com/renewable-gross-final-energy>

Bioenergy meets Danube logistics!

On **10 and 11 October 2018** the business platform **Danube Business Talks** will focus on the development of innovative logistics solutions for the European bioenergy and biomass sector. Organised by viadonau and the Port of Vienna, the event will be a prelude to **regional business-to-business meetings** organised by the ports of Straubing (DE), Bratislava (SK), Budapest (HU) and Vukovar (HR) within the transnational project ENERGY BARGE.

The Danube Business Talks in Vienna will provide an initial platform for international know-how exchange and for establishing new business contacts. Organised under the roof of the Austrian EU Presidency the event will offer a favourable framework for strengthening the Danube as logistics axis for biobased cargo.

Danube Business Talks 2018, Hotel Melia Vienna, 10 - 11 October 2018.

More information www.interreg-danube.eu/approved-projects/energy-barge

Bio-based lignin as replacement for oil-based phenolic materials

Lignin is one of the main building blocks of a tree and makes up 20-30% of the composition of wood. Yet it has traditionally been discarded by the pulp and paper industries. Lignin is a renewable replacement for oil-based phenolic materials which are used in resins for plywood, oriented strand board (OSB), laminated veneer lumber (LVL), paper lamination and insulation material.

Stora Enso has been producing lignin at industrial scale since 2015 at its Sunila pulp mill in Finland. The mill's capacity is 50 000 tonnes of lignin per year, making Stora Enso the largest kraft lignin producer in the world. Stora Enso is already selling Lineo to replace phenol, and the company is also looking at many other applications for this very versatile material.

Lignin, a stable, free-flowing brown powder is separated during the kraft pulping process of softwood. Lineo has a high dry content, superior dispersibility and long storage time. Lineo is consistent from batch to batch and Stora Enso can supply different levels of dryness, according to customer demand.

More information: <https://tinyurl.com/storaenso-news>

NREL develops novel method to produce renewable acrylonitrile

A new study from the Energy Department's National Renewable Energy Laboratory (NREL) establishes a novel catalytic method to produce renewable acrylonitrile using 3-hydroxypropionic acid (3-HP), which can be biologically produced from sugars. This hybrid biological-catalytic process offers an alternative to the conventional petrochemical production method and achieves unprecedented acrylonitrile yields.

Today, acrylonitrile is used in the production of acrylic fibers for carpets, clothes, and fabrics, and in plastics such as food containers, and packaging materials. Acrylonitrile is also the primary building block in carbon fiber composites, which are used for lightweighting applications in automotive and air transportation.

Newly published in *Science*, "[Renewable Acrylonitrile Production](#)" shows a path toward a cost-effective, bio-based acrylonitrile manufacturing process. Researchers were able to achieve a 98% yield of acrylonitrile using a new, process.

NREL estimates the new process could put the selling price of biomass-derived acrylonitrile below \$1 per pound from cellulosic biomass or starch-based sugars.

More Information: <https://tinyurl.com/nrel-news>

Greening steel production through bioethanol and torrefied wood

By collaborating with internal experts, those from academia and its customers, ArcelorMittal seeks ways to achieve its ambition of becoming a zero-waste company. Besides others, efforts include:

- Partnering with technical and industry leaders to develop and scale up carbon capture and utilisation technology, resulting in products like Steelanol, a bio-fuel made from waste CO₂, with the help of microbes.
- Torrefying waste wood and using the product to replace coal in its blast furnaces. The company expects to recycle 2 – 4 Mio. t of waste wood each year by 2025, saving it approximately 100 Mio. €/year.

Source/Read more: <http://corporate.arcelormittal.com/news-and-media/news/2017/dec/07-12-2017>

Utility-scale battery storage in the US

About two-thirds of utility-scale battery storage power capacity installed in 2016 in the United States is located in two electricity markets: the California Independent System Operator (CAISO), which covers much of California, and the PJM Interconnection, which covers all or parts of 13 eastern states and the District of Columbia. The PJM Interconnection currently has the most utility-scale battery storage capacity. In 2012, PJM's ancillary services market introduced a frequency regulation product designed to compensate generation resources that can quickly adjust power output. Since then, utility-scale battery storage capacity in PJM has increased from 38 MW in 2012 to 274 MW in 2016. Utility-scale battery storage installations in PJM tend to have relatively large power capacities, averaging 12 MW, and short discharge durations, averaging 45 minutes.

Source/read more: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=35132&src=email>

China surpassed the United States as the world's largest crude oil importer

China surpassed the United States of America in annual gross crude oil imports in 2017, importing 8.4 million barrels per day (b/d) compared with 7.9 million b/d for the United States. China had become the world's largest net importer (imports minus exports) of total petroleum and other liquid fuels in 2013. New refinery capacity and strategic inventory stockpiling combined with declining domestic oil production were the major factors contributing to the recent increase in China's crude oil imports.

Source/read more: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=34812&src=email>

EU waste legislation recognises benefits of bioplastics

The provisional agreements reached by the European Council and Parliament on the EU waste legislative package published by the Commission in 2015, recognise the benefits of bioplastics. The new legislation acknowledges that bio-based feedstock for plastic packaging as well as compostable plastics for separate bio-waste collection contribute to more efficient waste management and help to reduce the impacts of plastic packaging on the environment. The legislative package includes the revision of the Waste Framework Directive and the Packaging and Packaging Waste Directive.

Source/read more: <https://tinyurl.com/european-bioplastics-leg>

Call for Papers: International Journal of Biobased Plastics

The „International Journal of Biobased Plastics“ is a peer-reviewed, multidisciplinary journal that publishes reviews, as well as original works. The submission of articles in the areas of subject in line with chemistry, physics and structural design for all functional polymeric materials made from renewable resources and/or with degradability for use as commodity or engineering materials is welcomed. Biobased Plastics is a new OPEN ACCESS journal published by Taylor & Francis with 4 issues per year with 8 articles each.

Source/read more: <https://tandfonline.com/action/journalInformation?show=aimsScope&journalCode=tbbp20>

Veranstaltungsrückblick

IEA Bioenergy: 'The role of industrial biorefineries in a low-carbon economy'

Biorefineries are generally expected to play an important role in decarbonising the energy and transport sectors with bioenergy and biofuel products. In addition, national and regional economies would benefit the most from a production portfolio that favours high-added value products, such as advanced materials, chemicals and food/feed ingredients. Industrial symbioses and increased integration with versatile production of added-value biobased products and bioenergy products can have the highest impact both for climate goals and economic growth.

This workshop on 'The role of industrial biorefineries in a low-carbon economy' was organized by the IEA Bioenergy Technology Collaboration Programme (IEA Bioenergy) in close collaboration with the IEA Technology Collaboration Programme on Industrial Energy-related Technologies and Systems (IETS).

Download report: <https://tinyurl.com/industrial-biorefineries>

Skyberries – the vertical farming conference

The international conference SKYBERRIES took place in Vienna from February 28th to March 2nd and explored the emerging topic of vertical farming for the first time in the German-speaking region. SKYBERRIES presented the state-of-the-art of vertical farming and urban gardening and invited participants to take part in this future business field. Not only vertical farming, but issues like food security, waste of food and the role of big enterprises were deliberated. The chances and risks, the challenges and contributions of Vertical Farming to e.g. food security were discussed.

More information: <https://skyberries.at/>

Bioraffinerie – Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Chemie

Unter diesem Titel fand am 13.3.2018 das 25. C.A.R.M.E.N. (Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V.)-Forum in Straubing statt. Nach der Eröffnung gab es Vorträge zu folgenden 3 Themenblöcken:

- Volkswirtschaftliche, technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen
- Bioraffinerie-Konzepte für Plattformchemikalien
- Bioraffinerie-Konzepte mit Algen und Biogas

Mit der Präsentation unterschiedlicher Konzepte wurden Chancen und Herausforderungen von Bioraffinerien als Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Chemie erörtert.

Weitere Informationen: <https://tinyurl.com/Bioraffinerie-Straubing>

Veröffentlichungen

Review of the 2012 European Bioeconomy Strategy

This Working Document provides a review of the EC 2012 Bioeconomy Strategy and Action Plan "Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe".

The strategy defined the bioeconomy as "the production of renewable biological resources and the conversion of these resources and waste streams into value - added products, such as food, feed, bio-based products as well as bio-energy".

The major aim of the strategy, therefore, was "to pave the way to a more innovative, resource efficient and competitive society that reconciles food security with the sustainable use of biotic renewable resources for industrial purposes, while ensuring environmental protection".

As a concretization of this aim, the strategy identifies five objectives to which the strategy and its action plan are to contribute: (1) ensuring food security, (2) managing natural resources sustainably, (3) reducing dependence on non - renewable resources, (4) mitigating and adapting to climate change, and (5) creating jobs and maintaining EU competitiveness. These objectives were addressed via the strategy's Action Plan that focused on 3 areas of action with a total of 12 actions.

This review gives an overview of the progress of implementation of the Action Plan and its first results, its contribution to the five cross - cutting objectives, as well policy coherence.

It provides an analysis of the relevance and the potential contribution of the Bioeconomy to the EU flagship initiatives such as the Circular Economy and the Energy Union. It also contains "Conclusions" with an analysis of the progress of the strategy and action plan.

Source/download report: http://gbs2018.com/fileadmin/gbs2018/Downloads/Review_of_2012_EU_BES.pdf

Biobased Products Expert Group: Development of the Sector

An actual report of the Biobased Products Expert Group (BBP EG) focuses on how biobased products can provide the EU with the opportunity to achieve the very ambitious aims it has in regard to economic development. The report concludes with 8 recommendations for policy reform to stimulate the growth of the Bioeconomy:

- Better coordination of the future "updated" bioeconomy strategy and EU policy.
- Improve access to financing for bio-refinery projects.
- Expansion of opportunities for using biomass for high value products, without compromising EU and global food needs.
- Implement robust methodologies, standards and certification schemes for assessing sustainability.
- Increase investments in research for new, resource-efficient renewable alternatives.
- Implement market stimulation measures to enable a competitive bioeconomy.
- Invest in standards and labels for bio-based products.
- Use mandates and bans to create environmentally friendly innovation.

In 2012, the EU launched its bioeconomy strategy; it is estimated today that the EU bioeconomy is worth over 2 trillion euros, employing 18 million people and with an annual turnover of almost 700 billion euros. BBP EG now argue that the EU-wide strategy is out of date, and does not take into account all the available opportunities for bioeconomy development.

In 2008, the European Commission launched its Lead Market Initiative for Biobased Products. The outcome has been 15 "priority recommendations" to advise policymakers; the EU's progress against these recommendations was also assessed. The overall consensus was that the issues have been discussed, but not resolved or

implemented. The only satisfactory progress was the implementation of standards for biobased products. All other recommendations were found to be unsatisfactorily met, except an apparent preference towards bioenergy and biofuels, but the bioeconomy has greater economic scope like a greater array of products like polymers and chemicals.

In a long term the assessment is optimistic: there is a massive opportunity for bioeconomy, and with political guidance, this could allow for the bioeconomy to bloom. The key tenet of the report is that the EU's strategy needs a reform, rather than just a review.

Source/read more: <http://www.nnfcc.co.uk/news-bioeconomy-policy-day>,
<http://ec.europa.eu/docsroom/documents/26451>

Mission-oriented research & innovation in the European Union

The European Commission, through Carlos Moedas, Commissioner for Research, Science and Innovation, invited Professor Mazzucato to draw up strategic recommendations to maximise the impact of the future EU Framework Programme for Research and Innovation through mission-oriented policy. This report is the result of Professor Mazzucato's reflections based on her research, with inputs through a consultation process with internal and external stakeholders of the European Commission.

Download report: <https://tinyurl.com/EU-research-and-innovation>

Renewable energy prospects for the European Union

For more than two decades, the European Union (EU) has been at the forefront of global renewable energy deployment. The adoption of long-term targets and supporting policy measures has resulted in strong growth in renewable energy deployment across the region, from a 9% share in gross final energy consumption in 2005 to 16.7% in 2015.

The REmap study by the International Renewable Energy Agency (IRENA), prepared in co-operation with the European Commission, identifies cost-effective renewable energy options for all EU Member States, spanning a wide range of sectors and technologies.

Key findings:

- The EU could double the renewable share in its energy mix, cost effectively, from 17% in 2015 to 34% in 2030.
- All EU countries have cost-effective potential to use more renewables.
- Renewables are vital for long-term decarbonisation of the EU energy system.
- The European electricity sector can accommodate large shares of solar photovoltaic (PV) and wind power generation.
- Heating and cooling solutions account for more than one third of the EU's untapped renewable energy potential.
- All renewable transport options, including both electric vehicles and biofuels, are needed to realise long-term EU decarbonisation objectives.
- Biomass will remain a key renewable energy source beyond 2030.

Download report: <http://www.irena.org/publications/2018/Feb/Renewable-energy-prospects-for-the-EU>

Developments in Fluidized Bed Conversion during 2011-2016

The report presents a survey of fluidized bed boilers worldwide, their size, number and type. China and Europe are shown to have their special features: in China the development of coal combustion is fast, in Europe power boilers for solid fuels are built mostly in Poland, while a large number of fluidized bed boilers in Northern Europe are related to the utilization of biomass to supply heat to industry and district heating systems.

Source/download report: <https://tinyurl.com/country-report-fluidized-bed>

Role of negative emission technologies in meeting Paris Agreement target

In a new report by the European Academies' Science Advisory Council (EASAC), senior scientists from across Europe have evaluated the potential contribution of negative emission technologies (NETs) to allow humanity to meet the Paris Agreement's targets of avoiding dangerous climate change. They find that NETs have "limited realistic potential" to halt increases in the concentration of greenhouse gases in the atmosphere at the scale envisioned in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) scenarios. This new report finds that none of the NETs has the potential to deliver carbon removals at the gigaton (Gt) scale and at the rate of deployment envisaged by the IPCC, including reforestation, afforestation, carbon-friendly agriculture, bioenergy with carbon capture and storage (BECCs), enhanced weathering, ocean fertilisation, or direct air capture and carbon storage (DACCs).

"Scenarios and projections that suggest that NETs' future contribution to CO₂ removal will allow Paris targets to be met appear optimistic on the basis of current knowledge and should not form the basis of developing, analysing, and comparing scenarios of longer-term energy pathways for the EU. Relying on NETs to compensate for failures to adequately mitigate emissions may have serious implications for future generations," state the European science academies.

Source/download report: <https://tinyurl.com/negative-emission-technologies>

Is energy from woody biomass positive for the climate?

The brief provides background and a number of concise arguments on this question. Overall, energy from woody biomass can be very positive for the climate, particularly when applying sustainable forest management practices, and when the biomass is used efficiently (such as in combined heat and power plants and biorefineries).

Source/download brief: <https://tinyurl.com/energy-from-woody-biomass>

Sustainable woodfuel for food security

With food insecurity, climate change and deforestation and forest degradation remaining key global issues, this paper highlights the role of sustainable woodfuel in improving food security. Food insecurity and a high dependence on woodfuel as a primary cooking fuel are characteristics common to vulnerable groups of people in developing regions of the world. With adequate policy and legal frameworks in place, woodfuel production and harvesting can be sustainable and a main source of green energy. Moreover, the widespread availability of woodfuel, and the enormous market for it, presents opportunities for employment and for sustainable value chains, providing further rationale for promoting this source of energy. This paper explains how sustainable woodfuel is closely linked to food security and provides insights in how the linkages could be strengthened at all stages of woodfuel production, trade and use.

Source/download report: <https://tinyurl.com/woodfuel-for-food-security>

Biomasse ist auch 2050 bedeutendste Heizenergieform

Eine aktuelle Studie der TU-Wien zeigt, wie der Ausstieg aus Erdöl, Gas und Kohle im Heizungskeller umgesetzt werden kann. Mehr als die Hälfte der österreichischen Gebäudefläche könnte demnach künftig mit Biomasse beheizt werden. Neben der Nutzung von Biomasse-Brennstoffen wie Scheitholz, Hackgut und Pellets wird der Einsatz erneuerbarer Fernwärme aus Biomasse-Heizwerken und Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) zunehmen. Auch Biomethan wird ab 2030 an Bedeutung gewinnen. Der Biomasse-Brennstoffbedarf für Einzelfeuerungen wird im vorliegenden Szenario trotz einer Vervierfachung der Biomasse-Kesselinstallationen auf 40.000 Stück im Jahr geringfügig sinken, der Einsatz in Heizwerken und KWK-Anlagen leicht ansteigen.

Quelle: Biomasseverband

Download Studie: http://eeg.tuwien.ac.at/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=165/

Veranstungshinweise

April

11.04. – 13.04.	10. Österreichisches IEA Wirbelschichttreffen Timelkam, Österreich https://tinyurl.com/wirbelschichttreffen
17.04. – 19.04.	Argus Biomass 2018 London, UK http://www.argusmedia.com/events/argus-events/europe/argus-euro-biomass/home/
19.04. – 20.04.	Global Bioeconomy Summit Berlin, Germany http://gbs2018.com/home/
20.04.	Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft im Holzbausektor Linz, Österreich https://tinyurl.com/Holzbausektor
25.04. - 26.04.	8th European Algae Industry Summit Wien, Österreich http://www.wplgroup.com/aci/event/european-algae-industry-summit/
25.04. – 26.04.	5th Africa Oil Palm & Rubber Summit Accra, Ghana http://www.cmtevents.com/aboutevent.aspx?ev=180407&
26.04.	7th Platts Geneva Biofuels Conference Geneva, Switzerland https://tinyurl.com/y8qjoadj
27.04.	Netzwerk Algen 2018 - Kultivierungsbedingungen und Kontamination Tulln, Österreich https://tinyurl.com/nw-algen-kontamination

Mai

03.05. – 04.05.	5th International Conference on Renewable Energy Gas Technology, REGATEC 2018 Toulouse, France http://regatec.org/
14.05 - 17.05.	26th EUBCE 2018 Copenhagen, Demark http://www.eubce.com/
15.05.	R20 Austrian World Summit - Pioneers for a Sustainable Future Vienna, Austria http://www.austrianworldsummit.com/event
15.05.	2nd International Symposium of SEEMLA (side event at EUBCE 2018) Copenhagen, Denmark http://www.eubce.com/
15.05. - 16.05.	11th International Conference on Bio-based Materials Cologne, Germany http://bio-based-conference.com/
16.05. – 17.05.	Digital Utilities Europe 2018 Amsterdam, NL

	http://www.wplgroup.com/aci/event/digital-utilities-europe/
22.05. – 24.05.	International Conference on Negative CO₂ Emissions Gothenburg, Sweden http://negativeco2emissions2018.com/
Juni	
06.06. – 07.06.	3rd Biopesticides Europe 2018 Amsterdam, NL http://www.wplgroup.com/aci/event/biopesticides-europe/
06.06. – 07.06.	Oleofuels 2018 Helsinki, Finland http://www.wplgroup.com/aci/event/oleofuels/
07.06.	Small and Medium Enterprises in Bioenergy: Boosting Rural Employment and Sustainable Biomass Mobilisation Brussels, Belgium http://www.securechain.eu/conference/
11.06. – 13.06.	34th International Fuel Ethanol Workshop & Expo Omaha, USA http://www.fuelethanolworkshop.com/ema/DisplayPage.aspx?pagelD=Home
12.06. – 13.06.	15th Int. Conference of the European Industrial Hemp Association (EIHA) Cologne, Germany http://eiha-conference.org/
20.06.	Biopolymere – der essentielle Baustein der circular economy Wien, Österreich https://www.klimaaktiv.at/service/veranstaltungen/erneuerbare_energie/biopolymere.html
20.06. – 21.06.	Biobased Coatings Conference 2018 Antwerp, Belgium http://www.wplgroup.com/aci/event/biobased-coatings-conference/
27.06 - 28.06.	US Biostimulants Summit 2018 Chicago, USA http://www.wplgroup.com/aci/event/biostimulants-us/
August	
22.08. - 23.08.	US Base Oils and Lubricants Summit Des Moines, USA http://www.wplgroup.com/aci/event/us-base-oils-lubricants-summit/
22.08. - 23.08.	US Base Oils and Lubricants Summit Des Moines, USA http://www.wplgroup.com/aci/event/us-base-oils-lubricants-summit/
September	
19.09. – 20.09.	Algae Tech Conference München, Deutschland https://algaetech-conference.com/

Oktober

01.10. – 02.10.	Revolution in Food and Biomass Production Cologne, Germany http://refab.info/
10.10.-11.10.	11th Biofuels International Conference & Expo Berlin, Germany https://biofuels-news.com/conference/biofuels/biofuels_index.php
15.10. – 18.10.	7th international symposium on energy from biomass and waste Venice, Italy http://www.venicesymposium.it/
23.10. – 25.10.	8th Nordic Wood Biorefinery Conference Helsinki, Finland http://bioeconomy.vtt.fi/NWBC2018

Impressum	
<p>Herausgeber: bioenergy2020+ BIOENERGY 2020+ GmbH Gewerbepark Haag 3, AT 3250 Wieselburg-Land Tel: +43 7416 52238-0 Fax: +43 7416 52238-99 Redaktion: HR Dipl.-Ing. Manfred Wörgetter, DI Dr. Monika Enigl, DI Dina Bacovsky</p>	<p>Mit „Biobased Future“ verbreiten wir Informationen über nachwachsende Rohstoffe und deren stoffliche und energetische Nutzung, sowie über das Geschehen in IEA Bioenergy. Veröffentlicht werden Kurzbeiträge über Ereignisse, Projekte und Produkte. Die Zeitung wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)/Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien finanziert. IEA Bioenergy steht für eine Kooperation im Rahmen der Internationalen Energieagentur mit dem Ziel einer nachhaltigen Nutzung von Bioenergie. Die Teilnahme an den Tasks in IEA Bioenergy wird ebenfalls vom BMVIT/Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien finanziert.</p>
<p>Beiträge sind willkommen. Die nächste Ausgabe befindet sich in Planung. Rückfragen an monika.enigl@bioenergy2020.eu oder bei Fachfragen an manfred.woergetter@bioenergy2020.eu</p>	

Wenn Sie in den alten Nummern nachlesen wollen: alle Ausgaben finden Sie auf der Webpage „NACHHALTIGWIRTSCHAFTEN“ (www.nachhaltigwirtschaften.at).

Sämtliche Ausgaben der „Nachwachsenden Rohstoffe“, unseres Vorgängers, können [hier](#) mit den Suchbegriffen „Nachwachsende Rohstoffe“ und „Wörgetter“ gesucht werden
<http://www.josephinum.at/blt/forschung/publikationen.html>