



Effektive Pflanzen höherwertig nutzen

Prof. Dr. Ralf Pude



INRES

Institut für
Nutzpflanzenwissenschaften
und Ressourcenschutz



BioSC
Bioeconomy Science Center

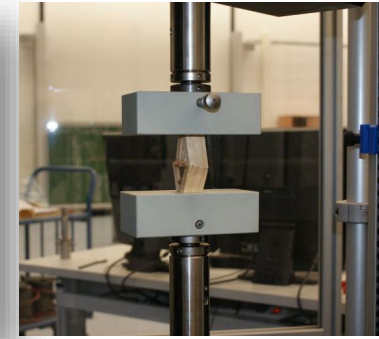
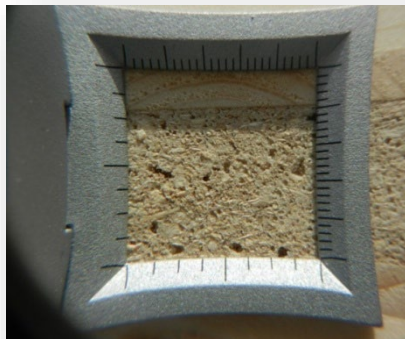
USL



UNIVERSITÄT **BONN**



land-
wirtschaftliche
fakultät



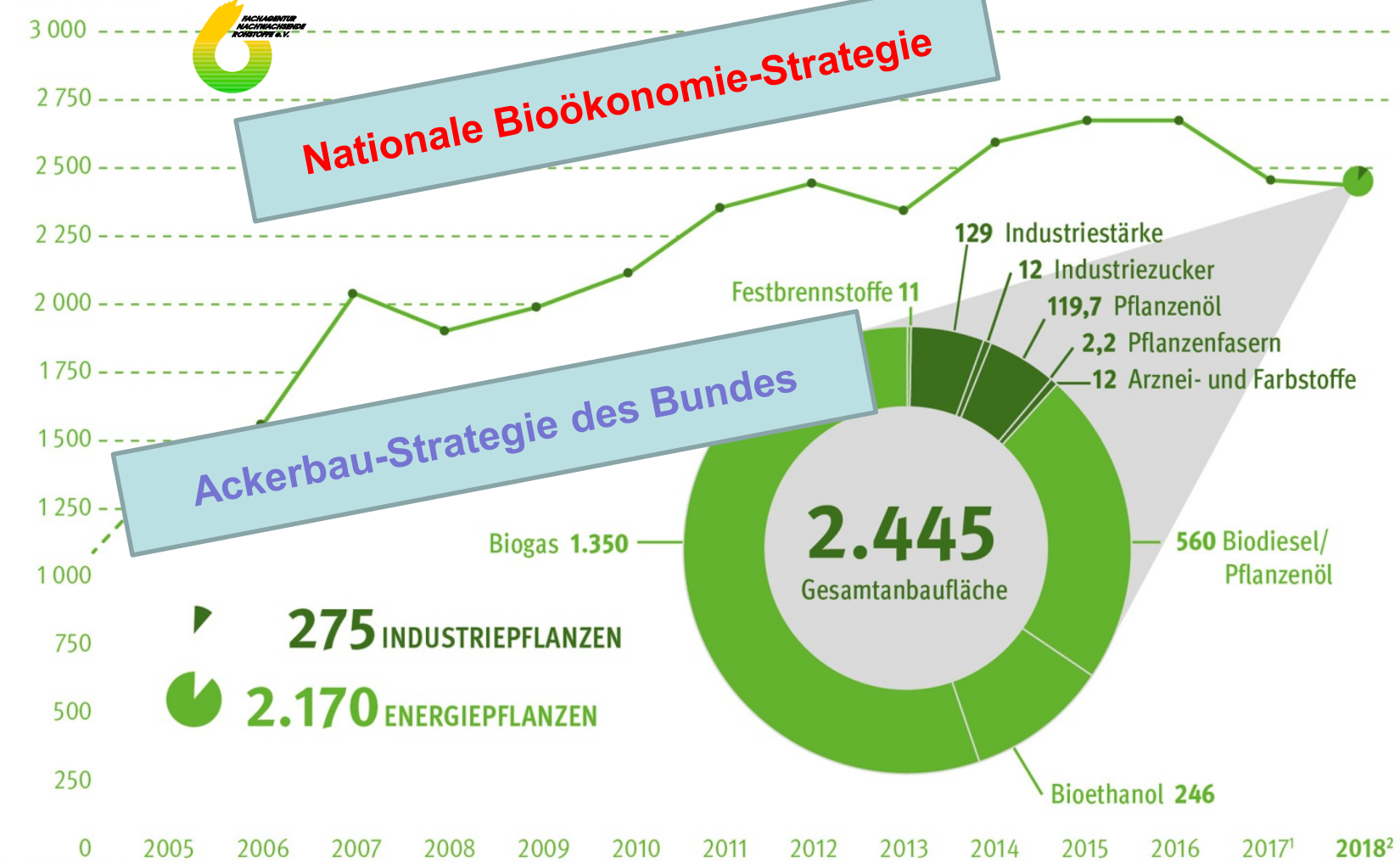
ANBAU NACHWACHSENDER ROHSTOFFE IN DEUTSCHLAND

in 1.000 Hektar



Nationale Bioökonomie-Strategie

Ackerbau-Strategie des Bundes



Quellen: FNR, BMEL (2019); © FNR 2019

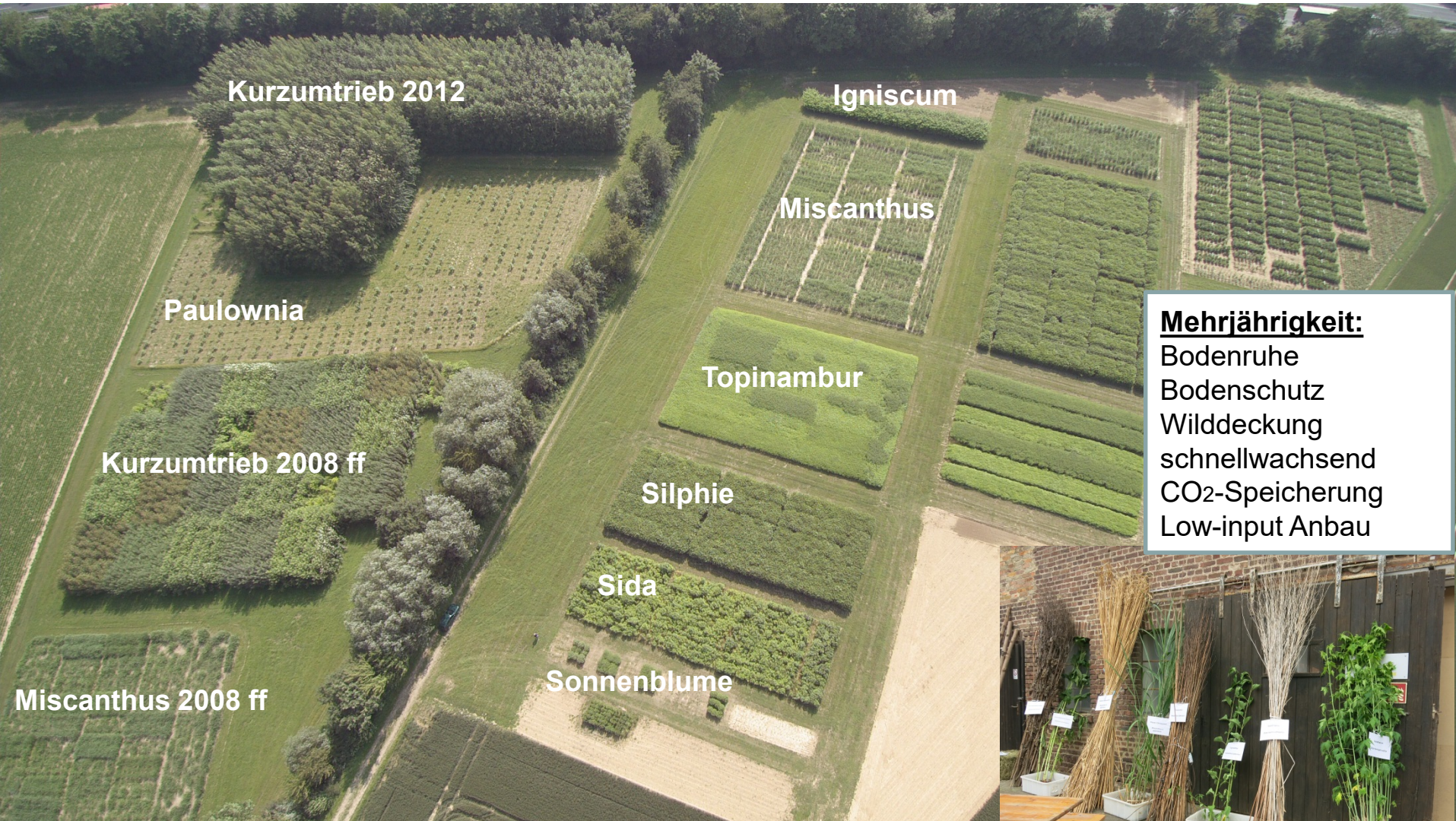
¹vorläufig

²geschätzt

Unsere Rohstoffbasis am Campus Klein-Altendorf

Mehrjährige
Kulturen:

grasartige: *Miscanthus* (2008 ff.)
holzartige: *Paulownia* (2010 ff.)
krautige: *Silphie* (2015 ff.)



Miscanthus

Eine enorme Biomassepflanze mit raschem Wuchs und hohen Erträgen

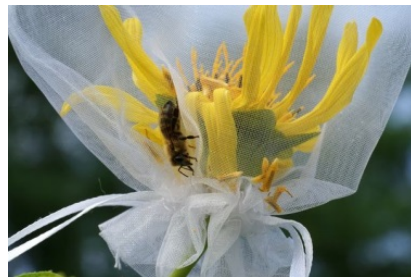
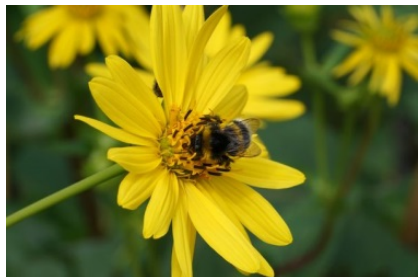


Miscanthus

- Mehrjähriges Landschilf aus Asien, C4-Pflanze
- wächst 5 cm am Tag; Wuchshöhe 3 - 4 Meter
- Überwinterungsorgan: Rhizom
 - Düngbedarf Stickstoff: 50 kg/ha *a
 - Ernte März-April; Erträge: 15 bis 22 t TM

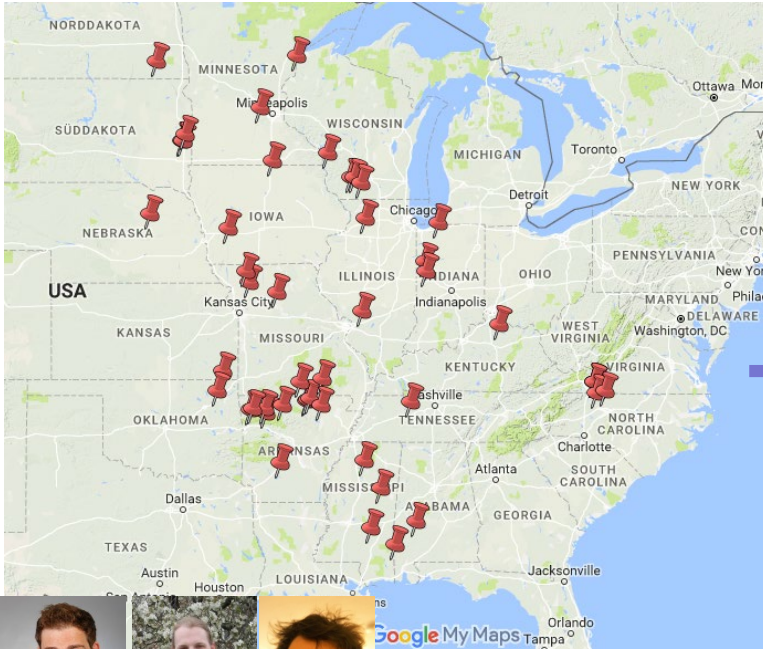
=> „Low input“ Pflanze mit enormen Erträgen

Durchwachsenen Silphie (mit Bienenbesuchern)

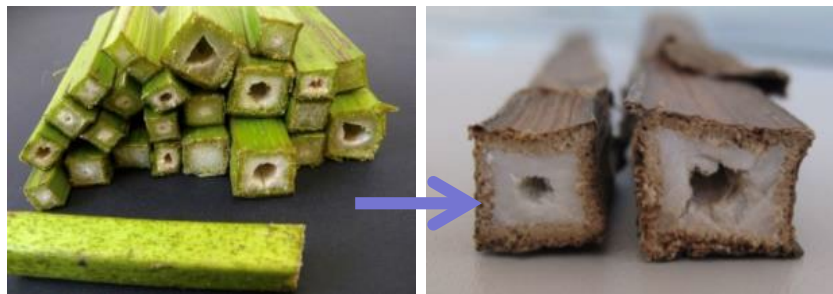


Schaffung züchterischer Grundlagen und agronomische Evaluation innerhalb neuer *Silphium perfoliatum* – Herkünfte (GENiuS) Dr. Ch. Wever, Ch. Korte, M. Greve

Größte Sammlung an Genotypen weltweit



Genotypenpool Campus Klein-Altendorf



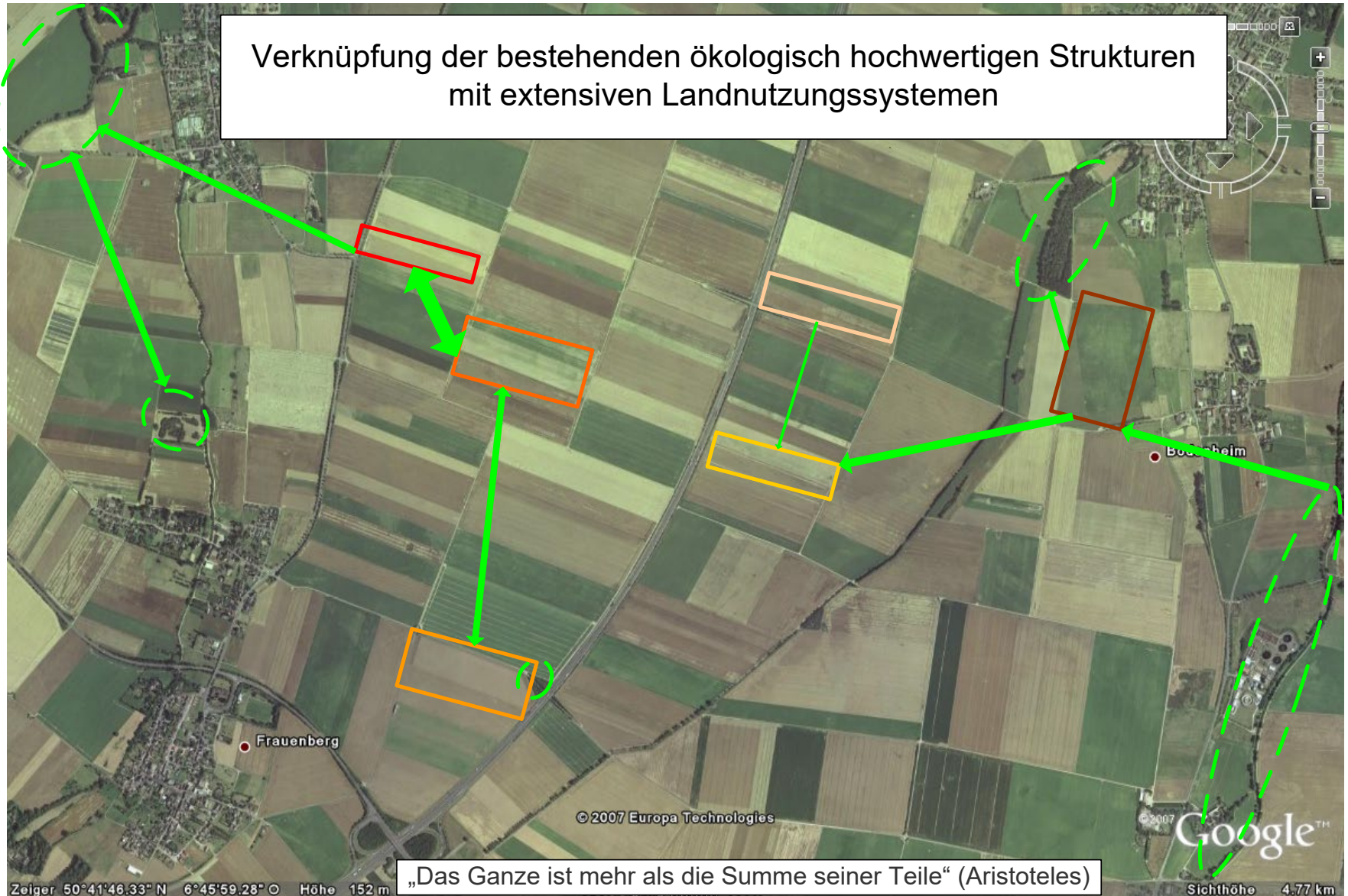
Erntetermin



Becherbildung



Mehrfährige Kulturen: Ökosystemare Dienstleistungen



GLOBAL CHANGE BIOLOGY
BIOENERGY

GCB Bioenergy (2016), doi: 10.1111/gcbb.12409

OPINION

Introducing *Miscanthus* to the greening measures of the EU Common Agricultural Policy

CHRISTOPH EMMERLING¹ and RALF PUDE²

¹Faculty of Regional and Environmental Sciences, Department of Soil Science, University of Trier, Campus II, Behringstraße 21, D-54286 Trier, Germany, ²Faculty of Agriculture, University of Bonn, Campus Klein-Altendorf, D-53359 Rheinbach, Germany

23.10.2016 accepted



Zwergmausnest



ab 01.01.2018 Verständigung auf GAP-Vereinfachungen

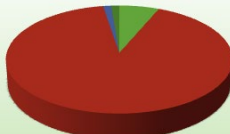
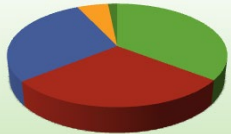
Diese betreffen vor allem die Bereiche Erzeugerorganisationen, Greening sowie Bedingungen für Junglandwirte - Gewichtungsfaktor für ÖVF bei Eiweißpflanzen *Miscanthus*, Durchwachsende Silphie und Honigpflanzen auf Vorrangflächen

BRÜSSEL. Der Trilog aus EU-Kommission, Rat und Europaparlament hat sich bei der Halbzeitbewertung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) im sogenannten Agrarteil der Omnibusverordnung auf weitere Vereinfachungen verständigt. Wie nach der am vergangenen Donnerstag (12.10.) erzielten Einigung aus Teilnehmerkreisen zu erfahren war, betreffen diese im Rahmen der GAP vor allem die Bereiche Erzeugerorganisationen, Greening sowie Einkommensstabilisierung. Konkret vereinbart wurde, die Grenze, ab der ein Betrieb dazu verpflichtet werden kann, ökologische Vorrangflächen (ÖVF) und eine Anbaudiversifizierung durchzuführen, einheitlich auf 30 ha Ackerfläche festzulegen. Bislang müssen auch Betriebe, die lediglich 15 ha Acker bewirtschaften, 5 % ÖVF vorhalten. Ebenso soll der Anbau von *Miscanthus*, Durchwachsende Silphie und Honigpflanzen auf Vorrangflächen erlaubt sein. Diese Pflanzen sind unter anderem für die Biogasproduktion interessant. Zudem wurde bei Eiweißpflanzen der Gewichtungsfaktor für ÖVF von 0,7 auf 1,0 angehoben. Auch die Definition „aktiver Landwirt“ soll deutlich vereinfacht werden. Erheblich verbessert wurden die Bedingungen

Miscanthus

Wintergerste

Spinnen



Käfer



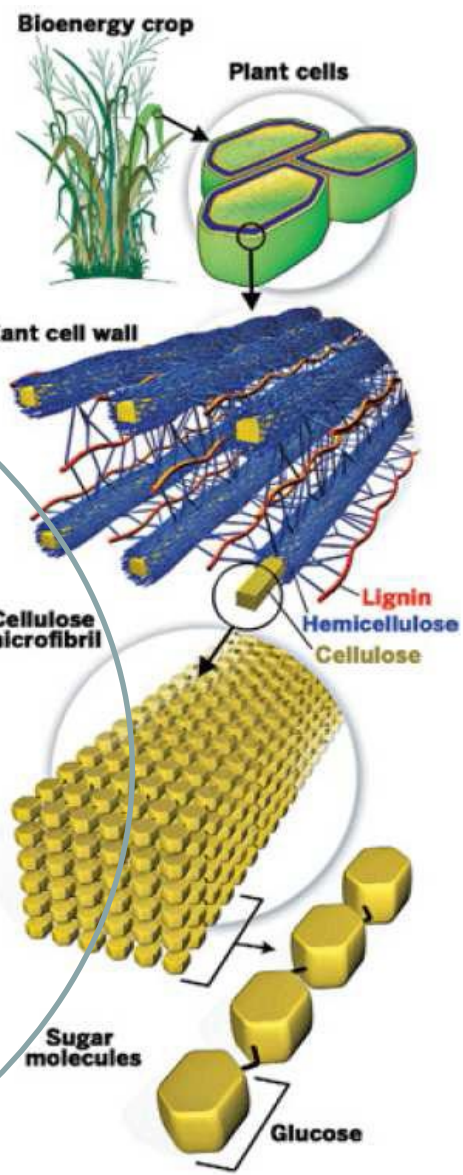
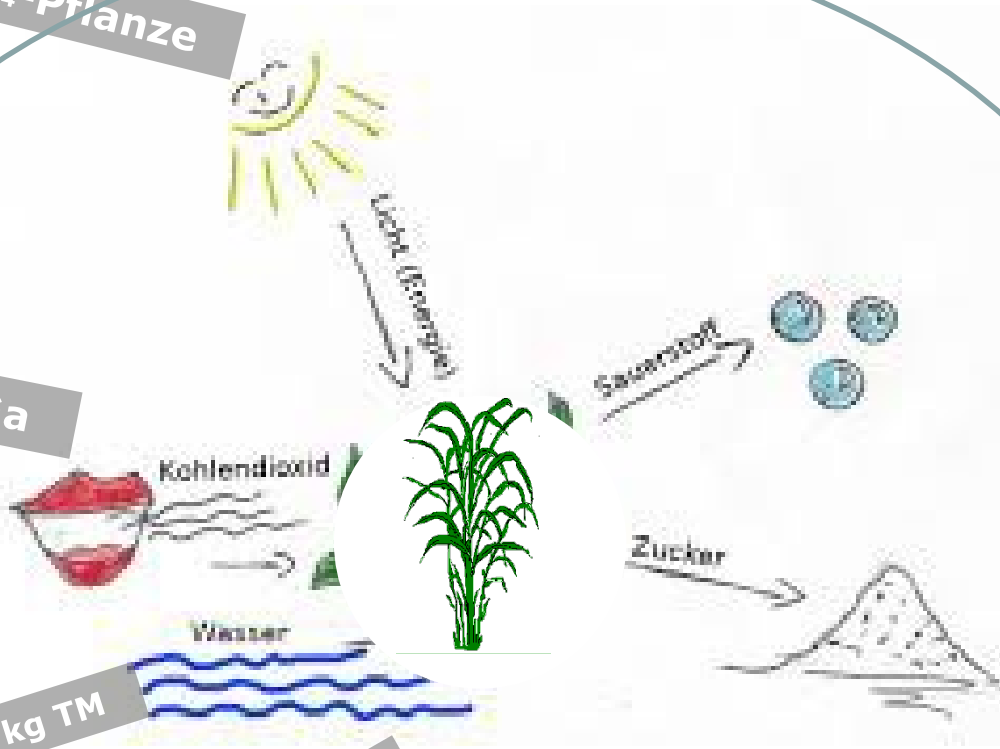
Effektive Pflanzen am Beispiel Miscanthus

Effektive C₄-Pflanze

30 t CO₂ pro ha*a

Nur 280 kg Wasser / kg TM

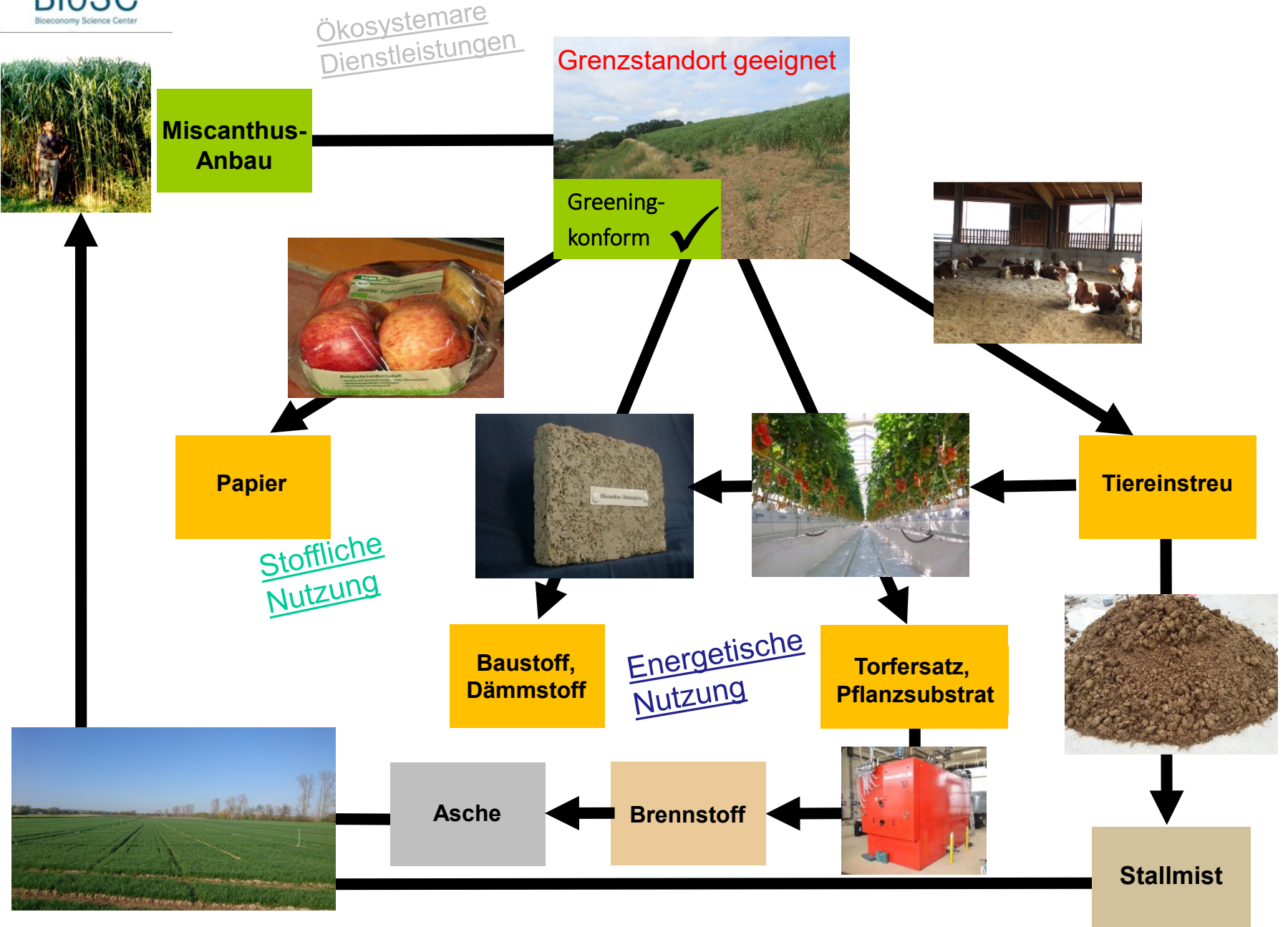
5 t C-Bindung im Boden



aus C&EN December 8, 2008;
Volume 86, Number 49

Biomasse als Energieträger (Quelle: Gruber LWK 2010)

Energieträger	Energiebilanz	Heizöläquivalent l/ha a
Ethanol (Zuckerrübe)	1 : 1,7	3000 l
Raps	1 : 3	1300 l
Energieweizen	1 : 10	5000 l
Holz (Kurzumtrieb)	1 : 12	6500 l
Miscanthus	1 : 15	8000 l



„Neue Wege gehen“



Zielgerichtete Aufbereitung von Biomasse



Tiereinstreu



Torfersatz



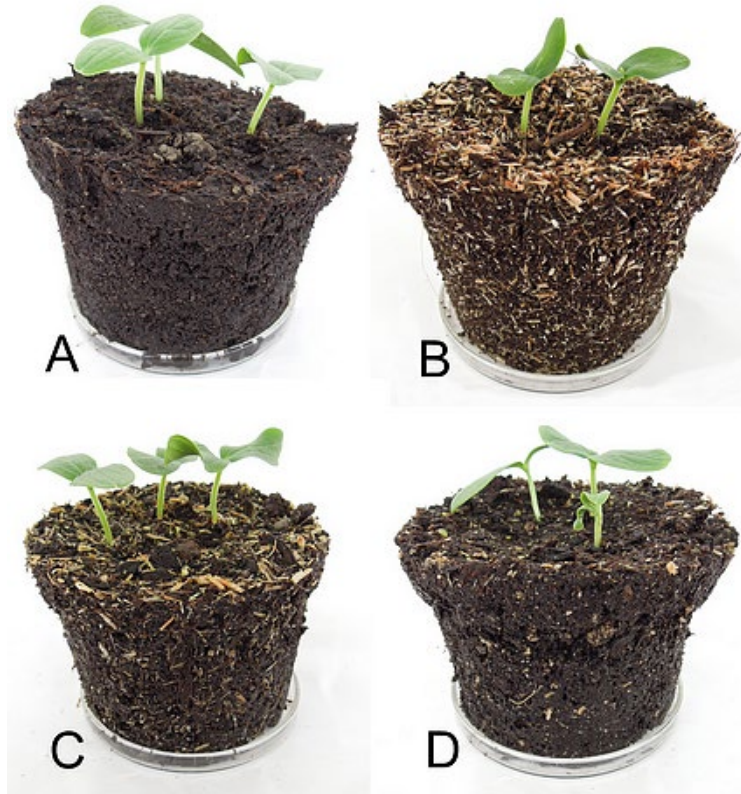
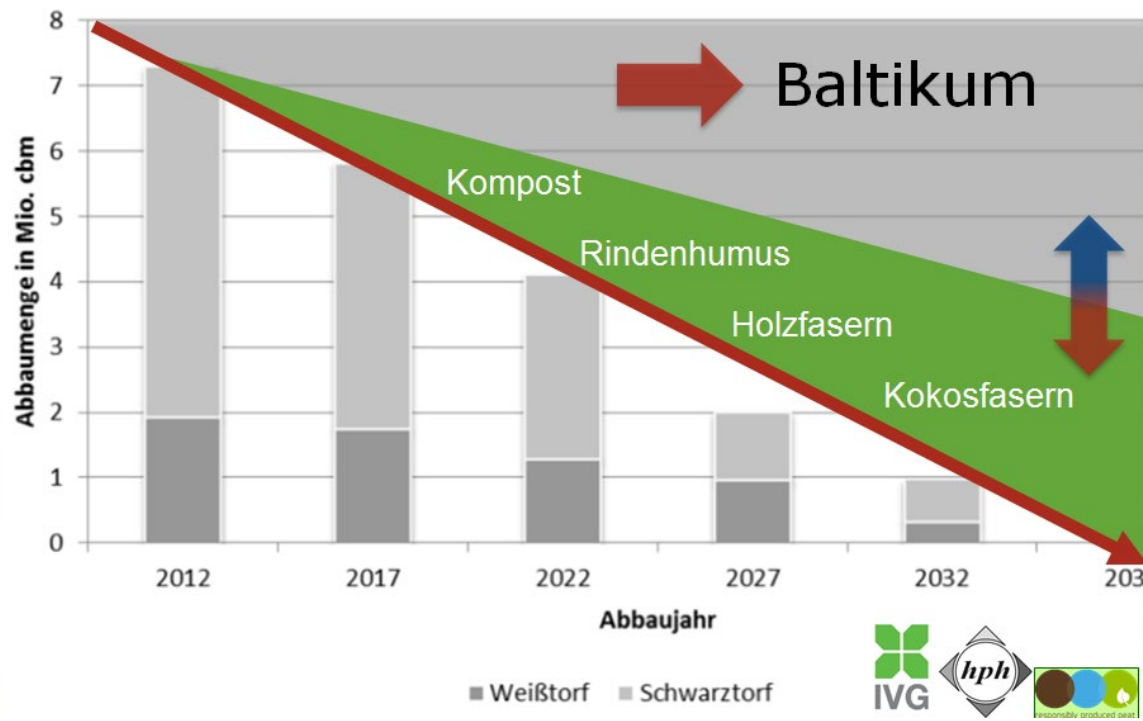
Baustoffe



Verpackung



„Substrat-Rohstoffe“



~ 9,5 Mio. m³ Bedarf an Erden- & Substrate / Jahr

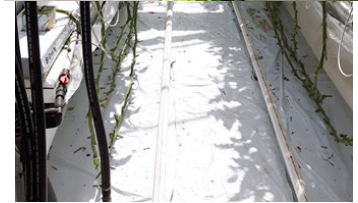
Optische Eigenschaften von Torfsubstrat [A] als Kontrolle in Vergleich mit gehäckseltem Miscanthus [B], zerfasertem Miscanthus [C] und pelletiertem Miscanthus [D] als Substratrohstoff.



„Substrat-Rohstoffe“



ML-Projekt 2014-2017
FNR Projekt 2015-2017
KAAD-Projekt 2017-2020

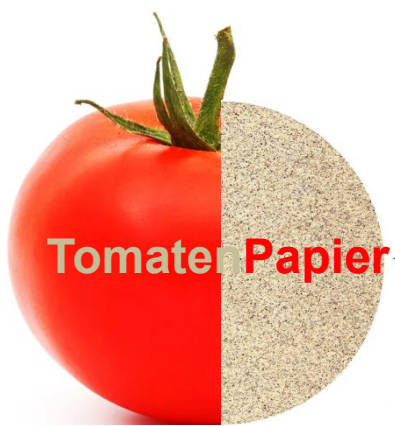




Miscanthus

als

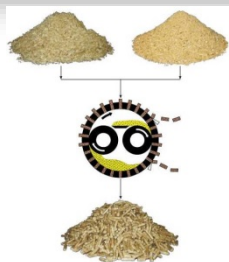
Pflanzsubstrat für erdelose Kultur von Tomaten^[1]



Tomatenstängel
Papierherstellung

[1] Kraska et al. (2018),
Sci. Hort., 235, 205-213

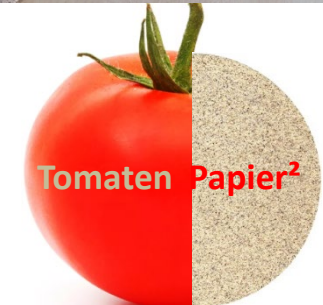
Umsetzung im Gewächshaus



Kaskadennutzung:
Substrat und Wärme



Kaskadennutzung:
Tomaten & Verpackung



„Kompetenzschwerpunkt Biobasierte Produkte“

Hochschulen der Region gewinnen Forschungsinfrastruktur-Ausschreibung NRW



Hochschule
Bonn-Rhein-Sieg
University of Applied Sciences



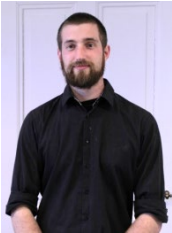
Projekt: 01.10.2017 bis 30.9.2020

Projektleitung: Prof. Pude

Arbeitsgruppen (9 Doktoranden):

„Nachhaltige Baustoffe“

INRES Nachwachsende Rohstoffe, Prof. Pude
H-BRS Materialwissenschaften, Prof. Witzleben
Alanus-Hochschule (Architektur), Prof. Wirths



01.02.2017. Foto: MIWF

„Regionale Verpackung“

INRES Nachwachsende Rohstoffe, Prof. Pude
ITW Lebensmittelverfahrenstechnik, PD Kreyenschmidt
ILR Technology and Innovation Management in Agribusiness, Prof. Bröring
H-BRS Materialwissenschaften, Prof. Schulze



„Bioaktive Additive“

INRES Nachwachsende Rohstoffe, Prof. Pude
H-BRS Analytik, Prof. Schmitz



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



Förderpreis NaWaRo, 2002

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Foto vom 24.6.2019



ohne
Zement



BMWi-Projekt „Hochleistungsdämmputz“

Verfahrenspatent „Dämmstoffe“

4. Ideenmarkt der
IHK Bonn-Rhein-Sieg
21.06.2016



Beste In

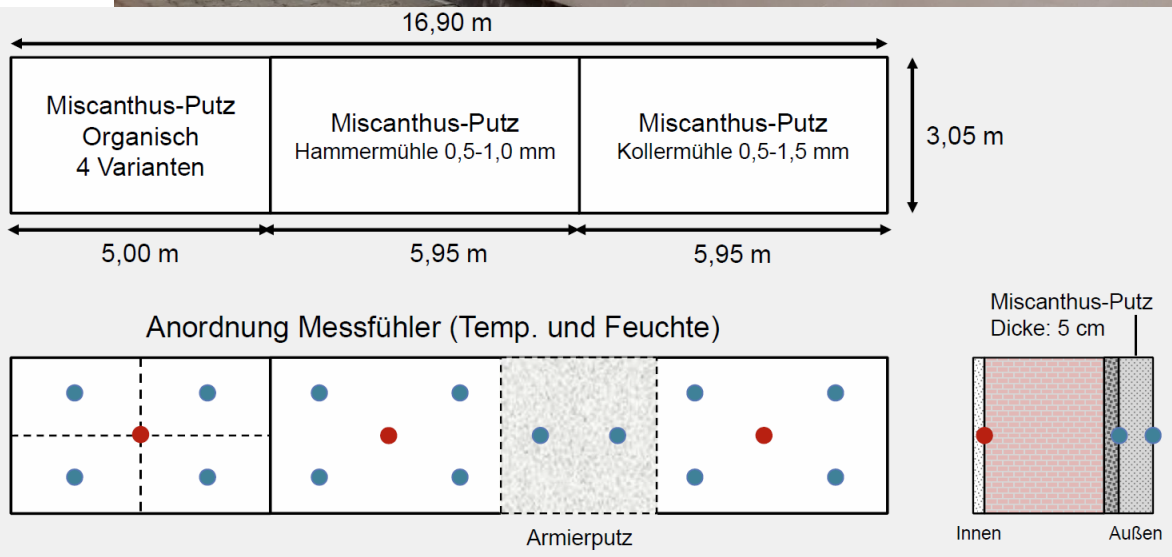


PUDE, R. und PETRY, M. 2016:
Verfahren zur Herstellung eines Dämmstoffes (DE 10 2015 003 373 A1 2016.09.22).
Offenlegungsschrift vom 22.09.2016, Deutsches Patent- und Markenamt.



4.5.2017





Campus Klein-Altendorf

Paulownia (Kiribaum)

Paulowniaceae
7 Species
Herkunft Süd-Ost Asien

Paulownia-Versuche am
Campus Klein-Altendorf (CKA)
seit 2008



Paulownia (Blauglockenbaum)

Wachstum
4 Monate*



Wachstum
8 Monate*



Wachstum
12 Monate*

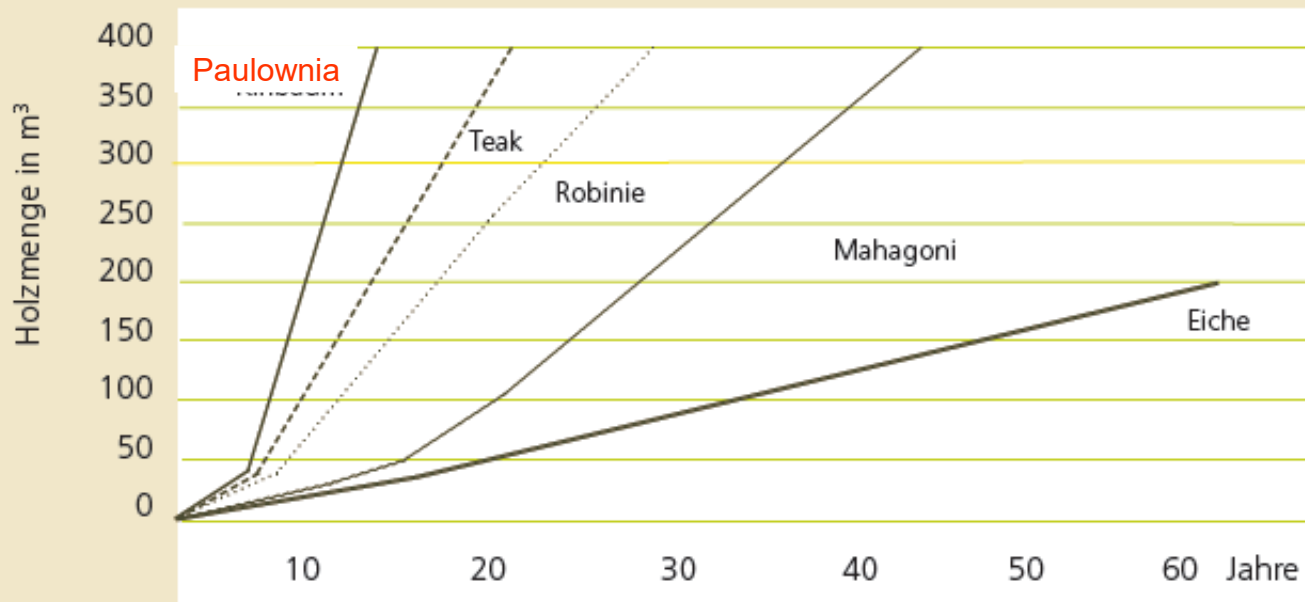


2009 Gründung des Spin-off-Unternehmens WeGrow (www.we-grow.de)

„Schnellwachsendes Holz“



Holzwachstum im Vergleich



Buche 10 m³/Jahr
Douglasie 19 m³/Jahr

Paulownia
1m³
=
250-330 kg

Pappelsperrholz
1m³
=
440 kg

Buchensperrholz
1m³
=
700 kg

Für das Bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen
im interkommunalen Wissenschafts- und Gewerbepark
bio innovation park Rheinland



Unternehmerpark Kottenforst

Strategien und Entwicklungsmöglichkeiten

„Verpackungsmaterialien“

DBU –Projekt „Graspapier“



Biomassebereitstellung

Papiergewinnung



Biomassebereitstellung

Aufbereitung & Bevorratung

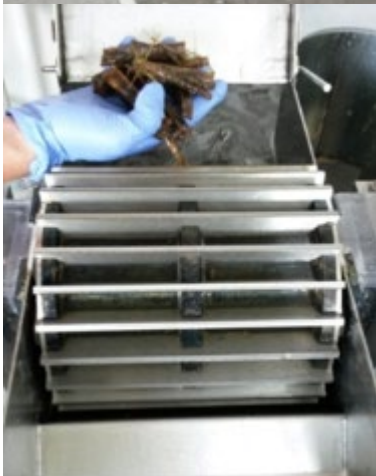
Papiergewinnung

01.07.2016
Verleihung Theodor-Brinkmann-Nachwuchspreis



Papierherstellung

Mahlung im Labor-Holländer



Verpackung

Produkte aus der Region für die Region



 **bio innovation park**
Rheinland



 **MetsäTissue**

 **GRAS PAPIER**

 **CREAPAPER**
PROMOTIONS

 **DBU**

Präsentation auf der DGG & BHGL Jahrestagung vom 6. bis 9. März 2019 in Berlin

Verpackung

Arzneipflanzen

„vom natürlichen Rohstoff bis zum Produkt“



„Meckenheimer Apfelminze“



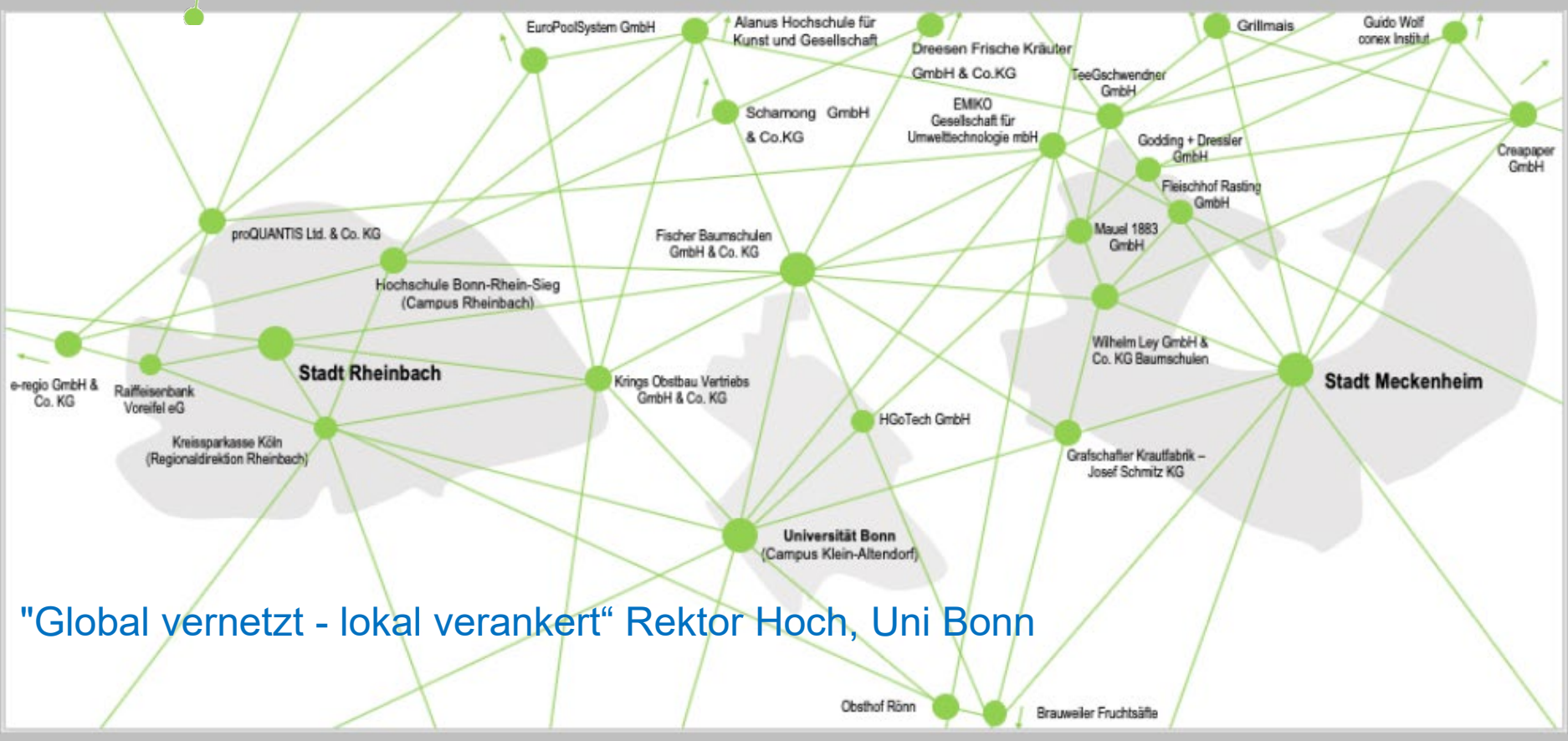
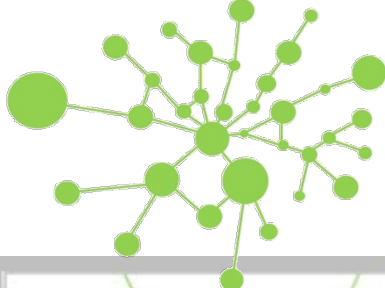
Tea Gschwendner



„Ein Tag auf dem Lande „
REWE-Nachhaltigkeitstag 26-28.09.2018



Bündelung im Bio Innovation Park Rheinland



"Global vernetzt - lokal verankert" Rektor Hoch, Uni Bonn

Das Netzwerk für Bioökonomie und grüne Technologien (gegr. 2015)
 Gemeinden / Rhein-Sieg-Kreis / Bonn
 Forschungseinrichtungen der Region
 Betriebe / Unternehmen der Region



Bioökonomie-Perspektiven für eine nachhaltige Landwirtschaft?

Rohstoffbasis:

ökosystemare Dienstleistungen nutzen

effektive „low-input“ Pflanzen / Reststoffe verwenden

zielgerichtete Selektion und Aufbereitung

Rohstoffnutzung:

Interdisziplinäre Herangehensweise

Bedienung der Leitmärkte (wie Torfersatz, Baustoffe, Verpackung, ...)

Langlebige Produkte („Klimarappen CH“)

