



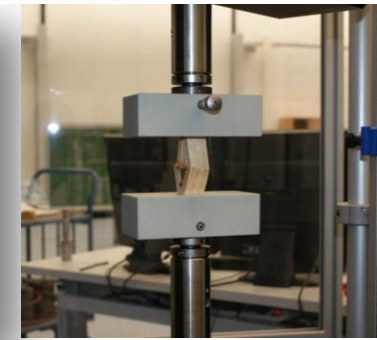
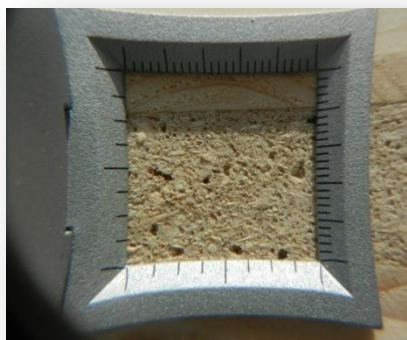
Stoffliche Nutzung von Nachwachsenden Rohstoffen für höherwertige Wertschöpfungsketten

Prof. Dr. Ralf Pude

INRES - Nachwachsende Rohstoffe
Universität Bonn



Institut für
Nutzpflanzenwissenschaften
und Ressourcenschutz





Campus Klein-Altendorf

Investitionen in Infrastruktur

- 11.6 Mio. € Hochschulmodernisierungsprogramm (HMOP) NRW
- 4.2 Mio. € für AgroHort Projekte (EFRE-Programm, Regionale 2010)

Neue Infrastruktur

- Versuchstechnikum mit Seminarraum
- Maschinen- und Werkstatthalle
- Rain-Out Shelter
- 4 Forschungsgewächshäuser
- 500 kW Biomasseheizanlage / 2 Pelletheizungen
- Solare Trocknung

Flächen

- 180 ha Freiland
- ~ 4.800 m² Gewächshaus



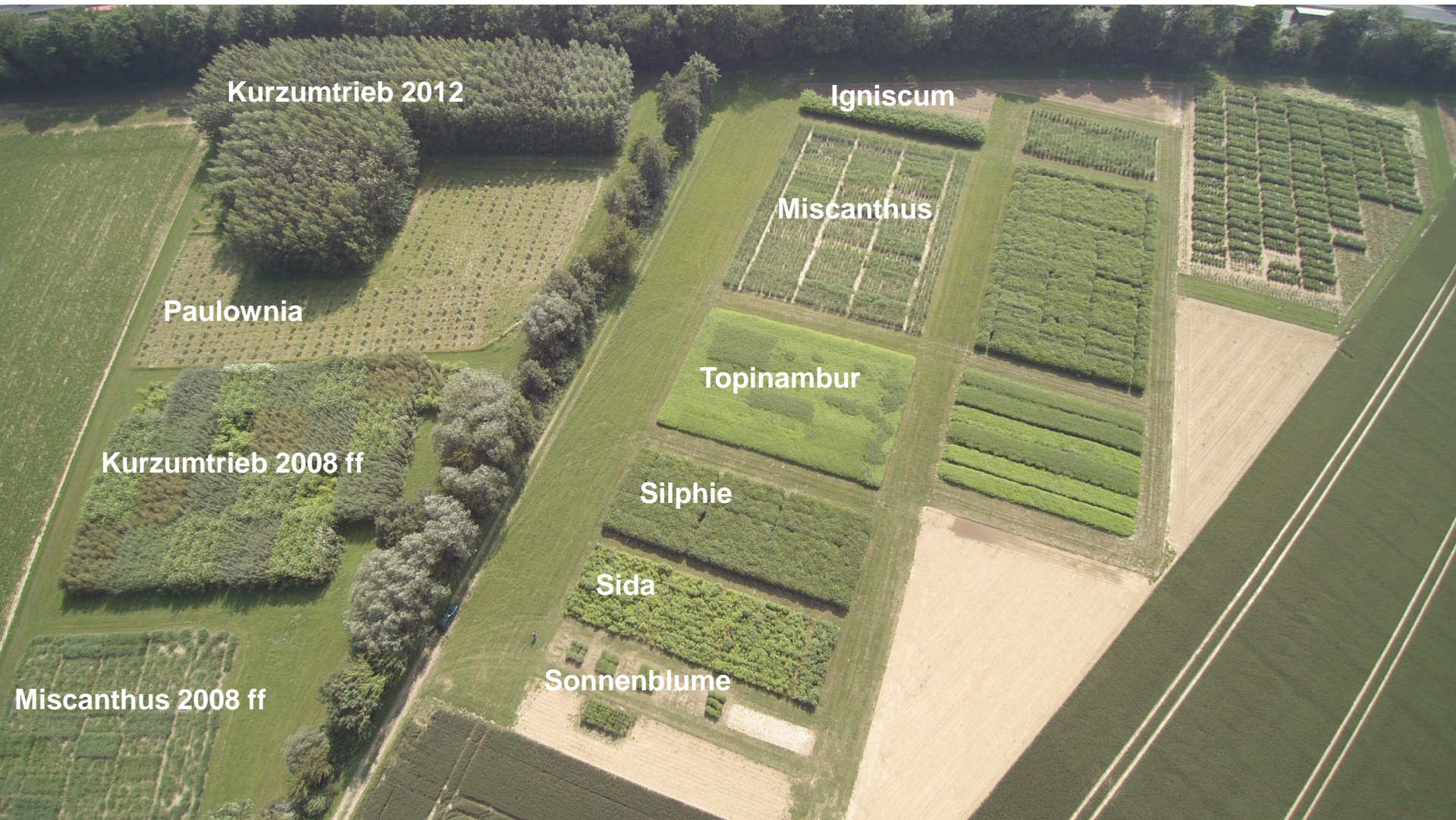


Campus Klein-Altendorf,
Außenlabore Agrar, Geodäsie, Ernährung



2016

Biomasse-Genotypen-Pool **am Campus Klein-Altendorf** **seit >10 Jahren**



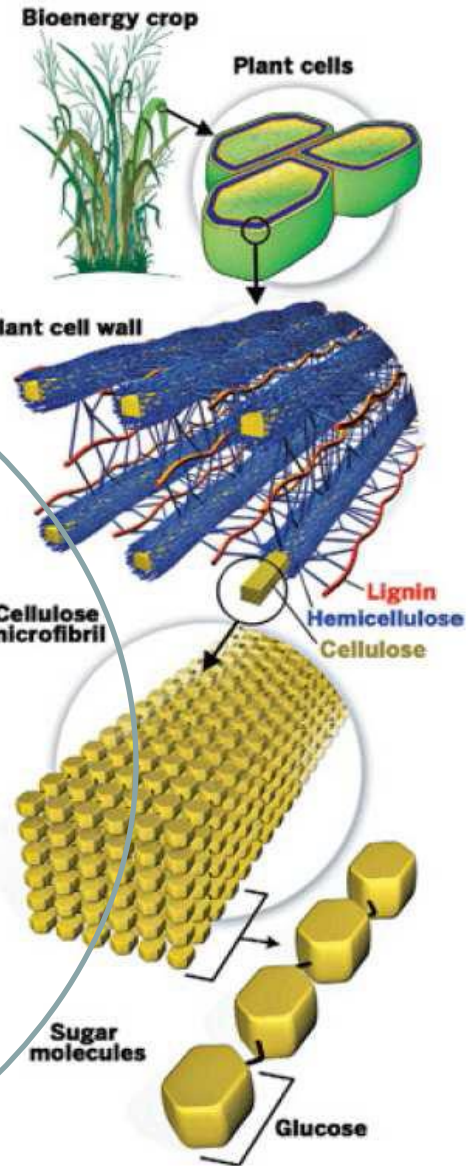
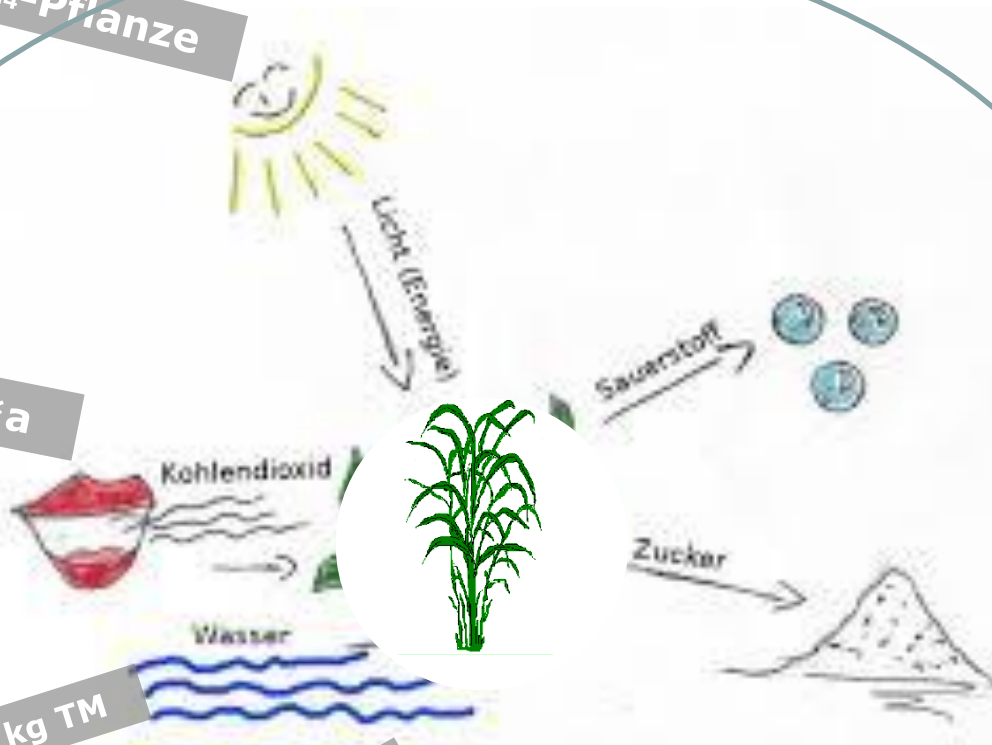
Effektive Pflanzen am Beispiel Miscanthus

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



Miscanthus-Anbau

Tiereinstreu



Ökosystemare Dienstleistungen

Stoffliche Nutzung

Torfersatz, Pflanzsubstrat



Asche

Brennstoff

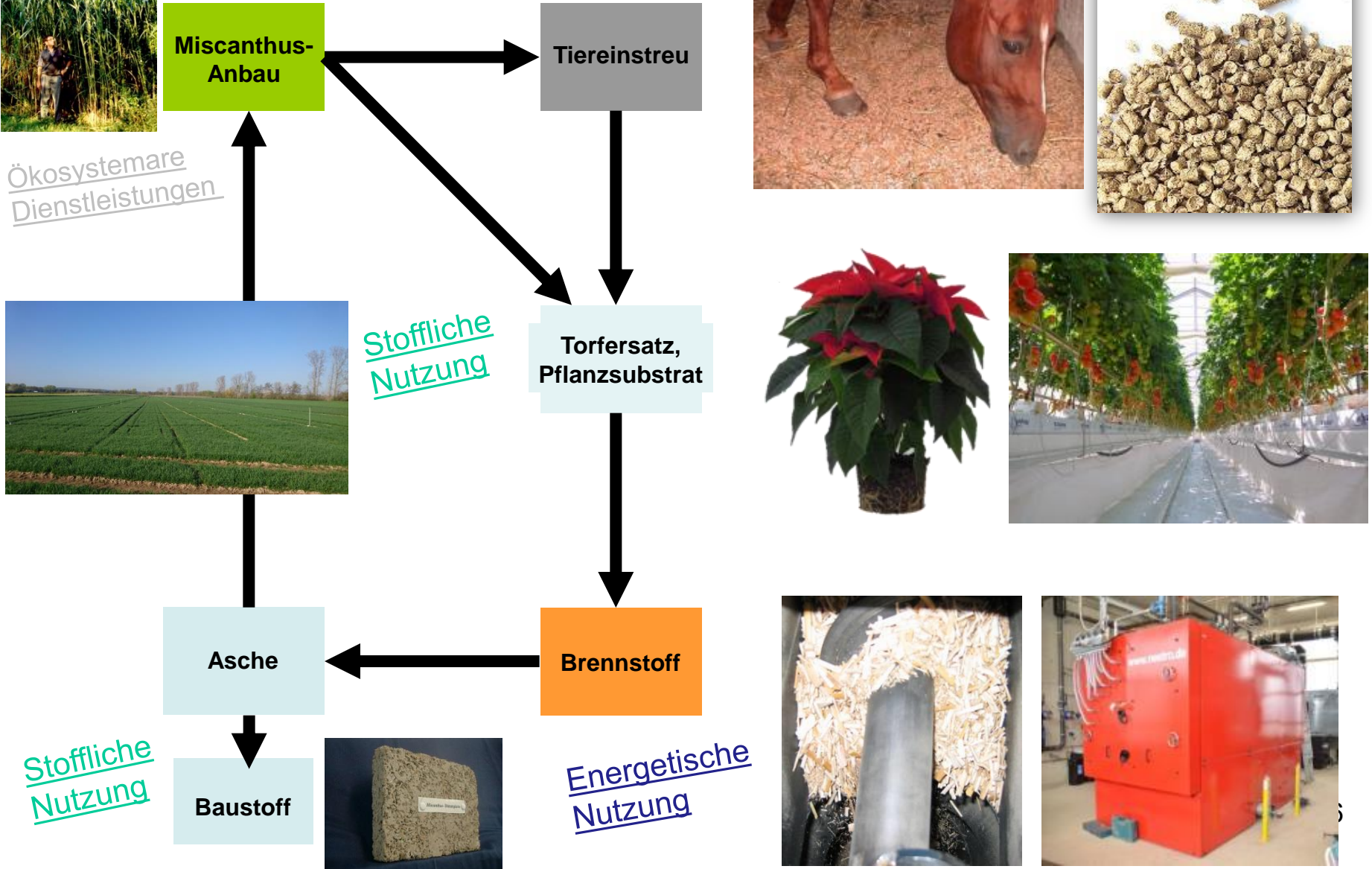


Baustoff

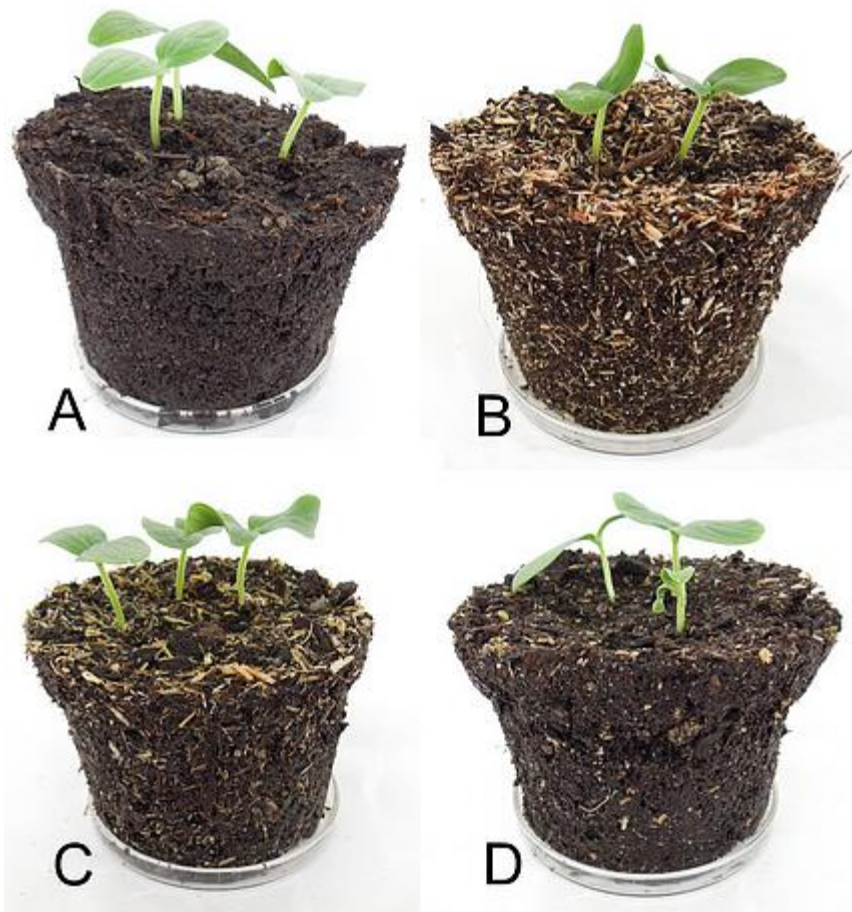
Energetische Nutzung



Stoffliche Nutzung



„Substratrohstoffe“



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

Porenvolumen bedingt optimalen
Luft- und Wasserhaushalt



ML-Projekt 2014-2017
FNR Projekt 2015-2017
REWE-Projekt geplant

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



„Substrat-Rohstoffe“



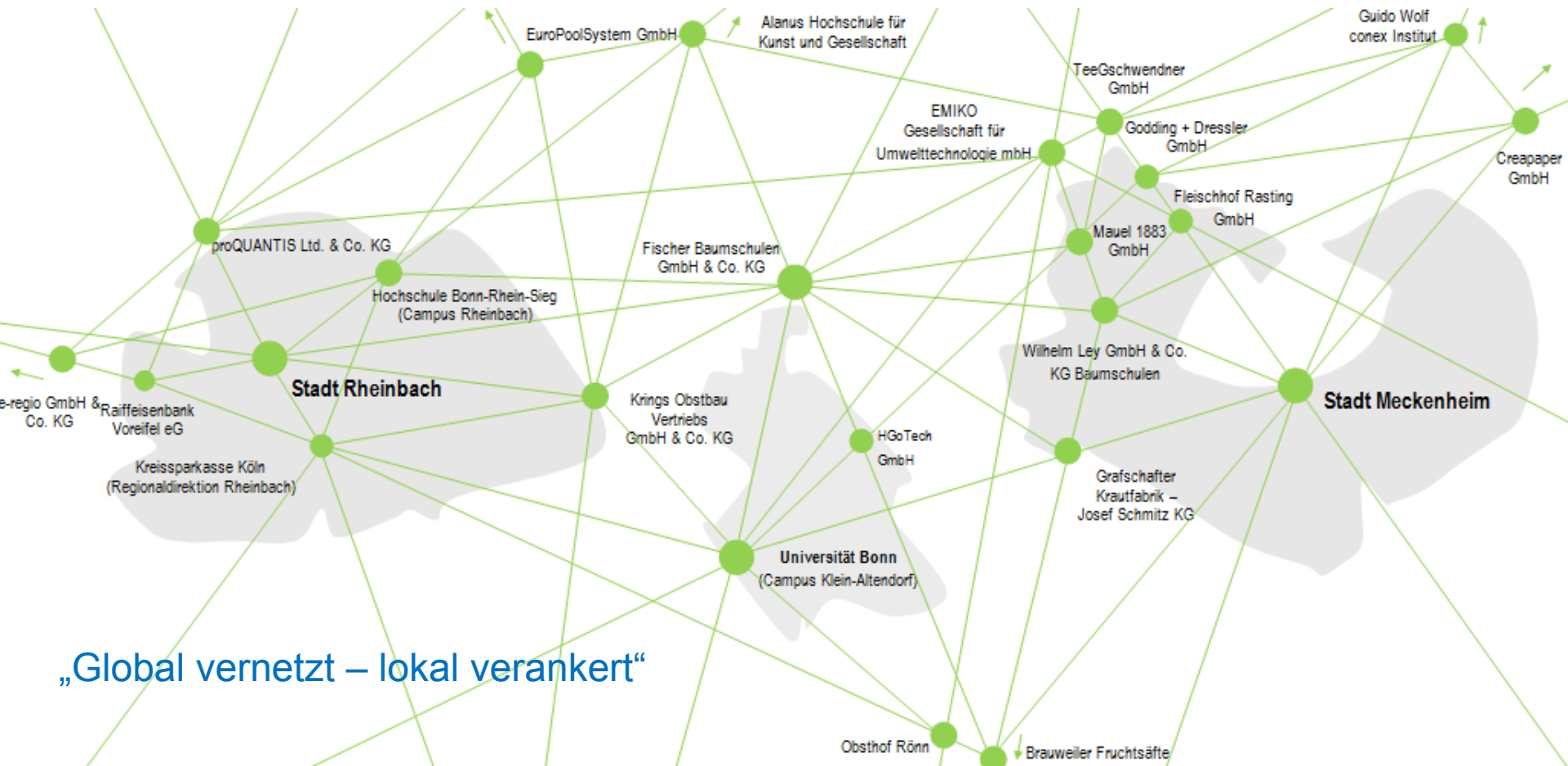
ML-Projekt 2014-2017
FNR-Projekt 2015-2017
REWE-Projekt geplant 2018



Gründung des bio innovation park Rheinland e.V.

Universität Bonn, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Alanus-Hochschule Städte Meckenheim und Rheinbach sowie die Firmen der Region (24.9.2015)

Das Netzwerk für Bioökonomie und grüne Technologien

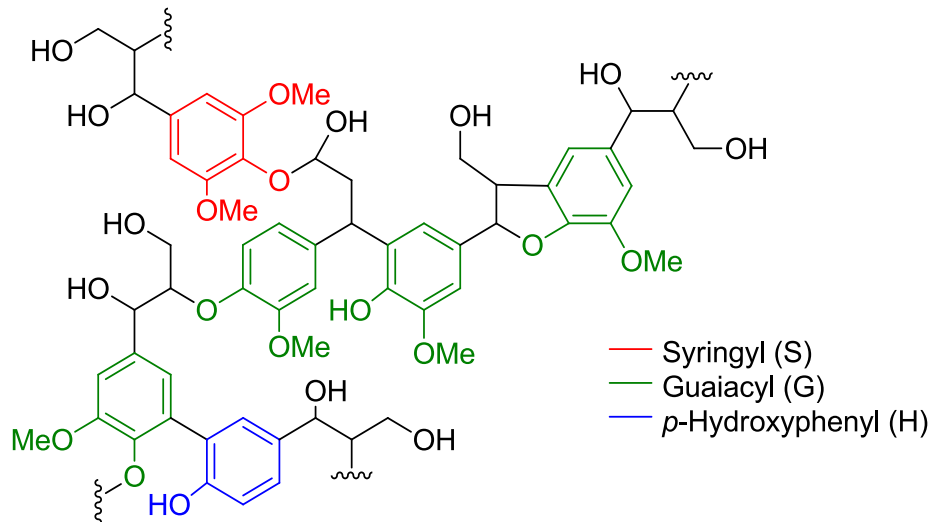


„Global vernetzt – lokal verankert“

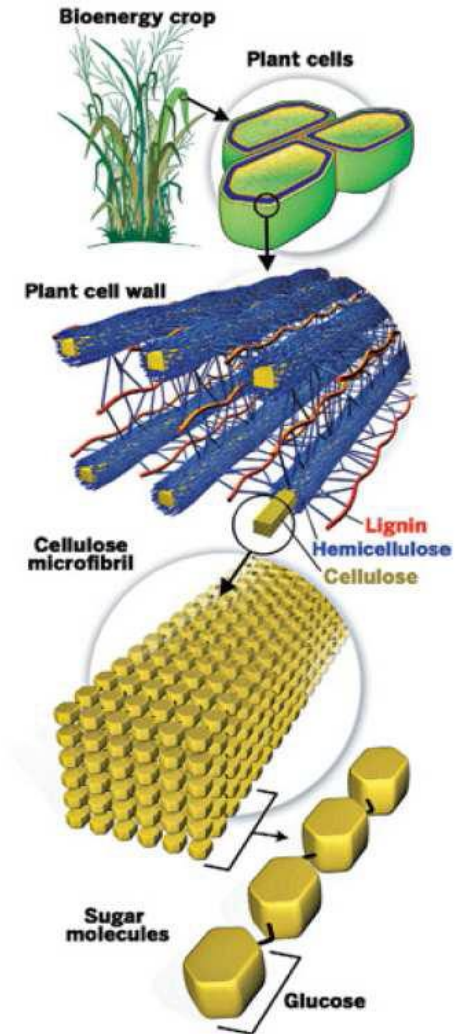
Gemeinsame Promotion von Michel Bergs

Einfluss von Miscanthus-Genotyp und Erntezeitpunkt auf Gehalt und Struktur von Lignin aus Organosolv-Verfahren

- Miscanthus-Herkünfte
- Erntetermine
- Pflanzenorgan (Blatt/Stängel)



weichverholzt: G-Lignin
verholzt: GS-Lignin
Gräser: HGS-Lignin



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

„Leichtbeton-Forschung“



Rahmen



Förderpreis NaWaRo, 2002

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



Miscanthus-Haus
Jörg Will in Bannwil, CH

BMWi-Projekt „Hochleistungs-dämmputz“

Verfahrenspatent „Dämmstoffe“, Anmeldetag 17.3.2015



„Kompetenzschwerpunkt Biobasierte Produkte“

Hochschulen der Region gewinnen Forschungsinfrastruktur-Ausschreibung NRW



Hochschule
Bonn-Rhein-Sieg
University of Applied Sciences



Projektvolumen: 1,54 Mio. €
Projektstart: 01.10.2017
Projektleitung: Prof. Pude

Arbeitsgruppen (9 Doktoranden):

„Nachhaltige Baustoffe“

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



„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



01.02.2017. Foto: MIWF

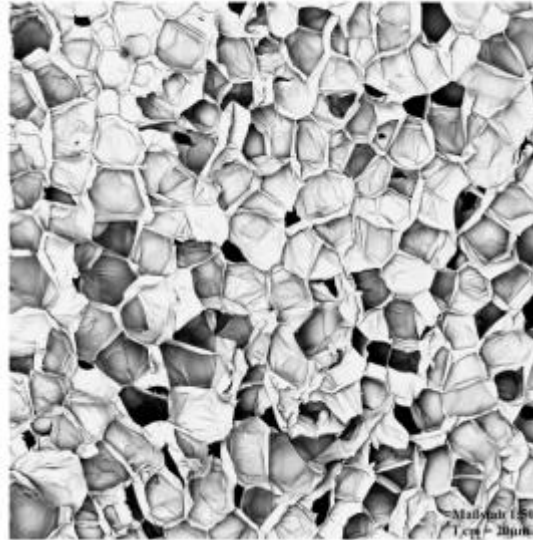


EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Entwicklung von biobasierten Dämmstoffen



z.B. Styropor



Maßstab 1:500
1 cm = 20µm

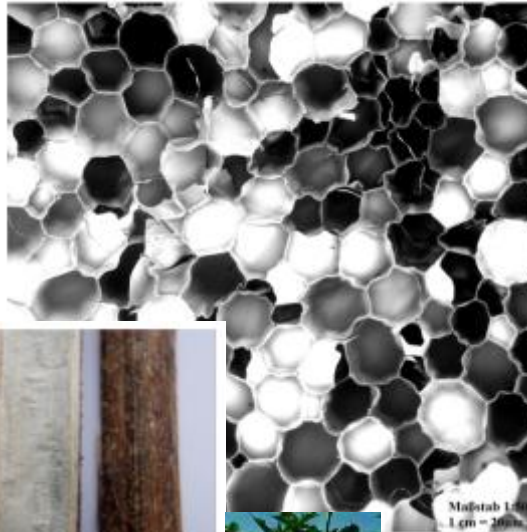


Miscanthus x giganteus



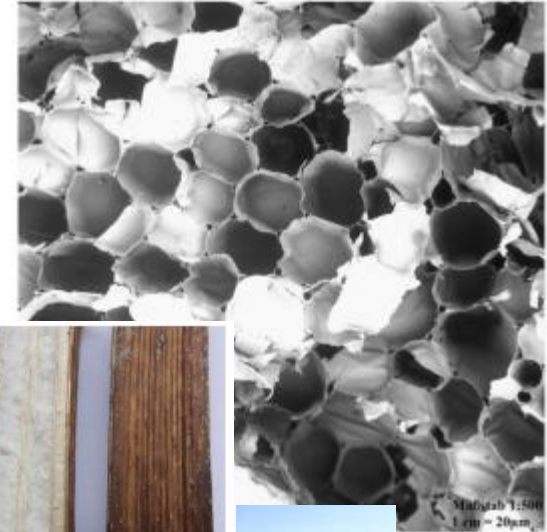
Maßstab 1:500
1 cm = 20µm

Helianthus tuberosus



Maßstab 1:500
1 cm = 20µm

Silphium perfoliatum



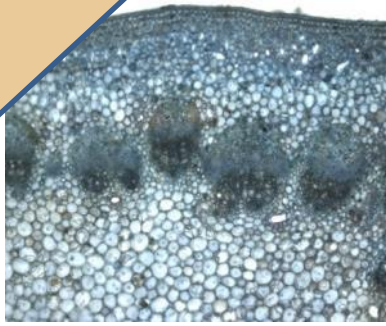
Maßstab 1:500
1 cm = 20µm



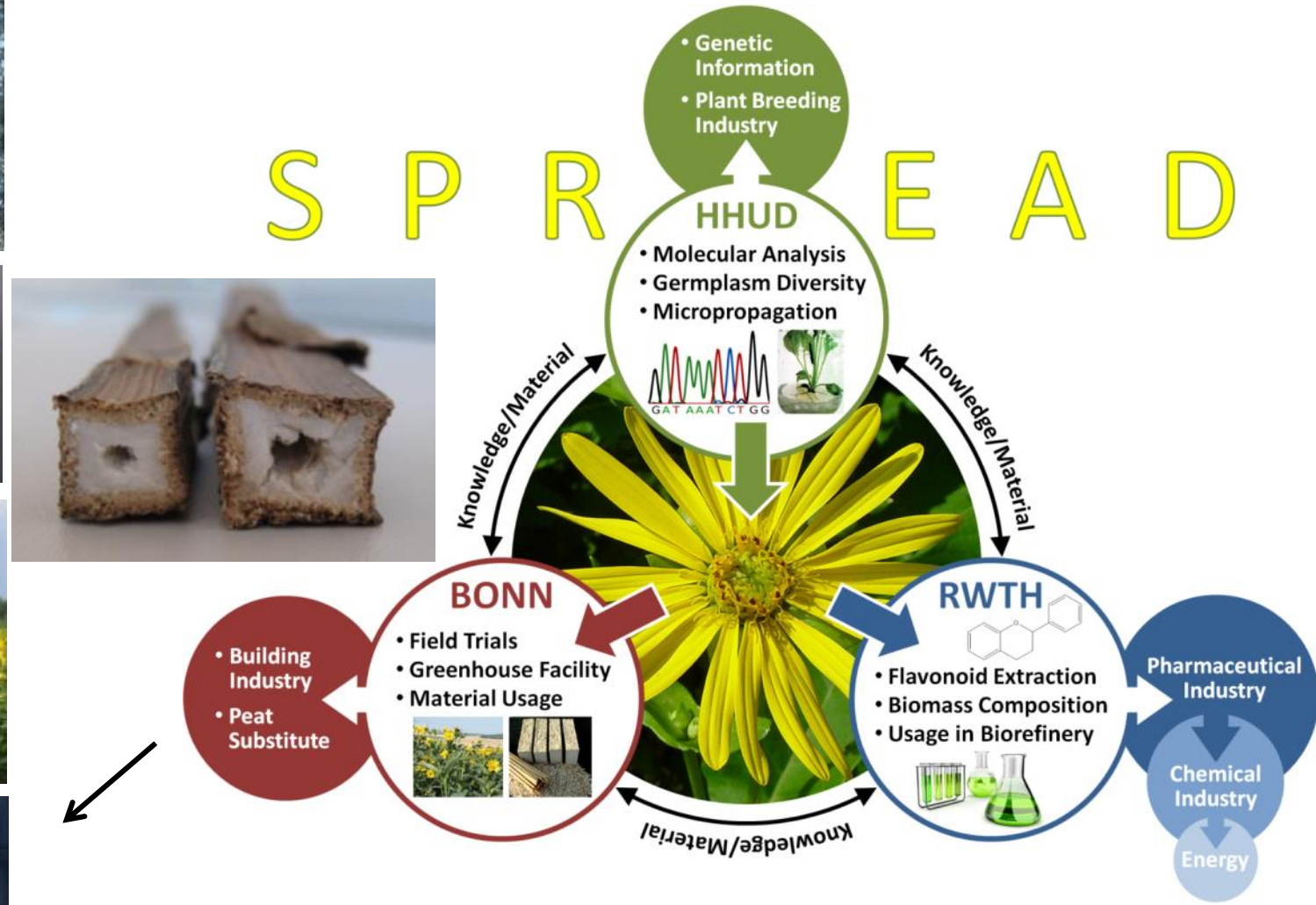
Durchwachsene Silphie



Silphium perfoliatum – Resource Evaluation And Development



S P R E A D



AG Prof. Westhoff (Uni Düsseldorf)
 AG Prof. Spieß (RWTH Aachen)
 AG Prof. Pude (Uni Bonn)



Biobasierte Produkte

Präsentation der Wissenschaftsregion
Bonn Rhein-Sieg
2017 und 2018



„schnellwachsendes Wertholz“



Paulownia (Blauglockenbaum)

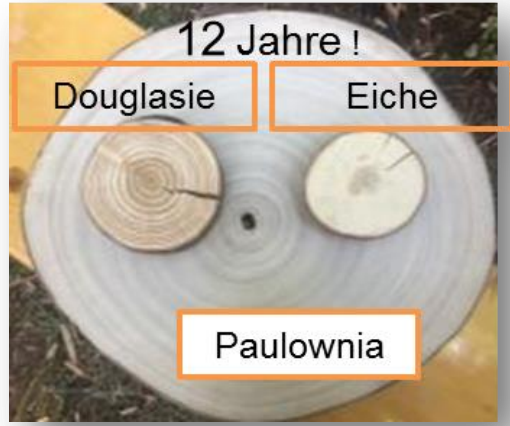
Wachstum
4 Monate*



Wachstum
8 Monate*



Wachstum
12 Monate*



„Verpackungsmaterialien“

DBU –Projekt „Graspapier“



Biomassebereitstellung

Papiergewinnung



Biomassebereitstellung

Aufbereitung & Bevorratung

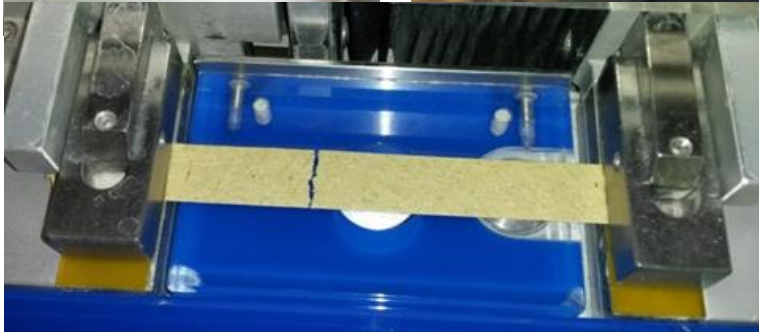
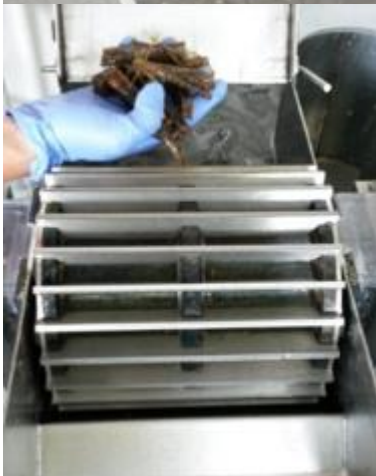
Papiergewinnung

01.07.2016
Verleihung Theodor-Brinkmann-Nachwuchspreis



Papierherstellung

Mahlung im Labor-Holländer



Verpackung

Produkte aus der Region für die Region



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

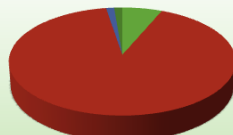
Diese betreffen vor allem die Bereiche Erzeugerorganisationen, Greening sowie Bedingungen für Junglandwirte - Gewichtungsfaktor für ÖVF bei Eiweißpflanze *Miscanthus*, Durchwachsende Silphie und Honigpflanzen auf Vorrangflächen

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 dem 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



Entwicklung eines Bestäubungsmanagements im Arzneipflanzenanbau zur Steigerung der Erträge und gleichzeitiger Erhöhung der Ökosystemleistungen

FKZ: 22001116 bzw. 16NR011



Projektlaufzeit 01.06.2017 – 31.05.2020

Additive

Arzneipflanzen

„vom natürlichen Rohstoff bis zum Produkt“



„Meckenheimer Apfelminze“



Tea Gschwendner



„Neue Wege gehen“

Nachhaltigkeit in regionaler Wirtschaft

 Corporate Social Responsibility
Kompetenzzentrum



Unser Angebot für Sie:

-  Infoveranstaltungen
-  Frühstücke

 Corporate Social Responsibility
Kompetenzzentrum

Schaufenster NACHHALTIGE ZUKUNFT

  BAUSTOFFE

  VERPACKUNG

  SUBSTRATE

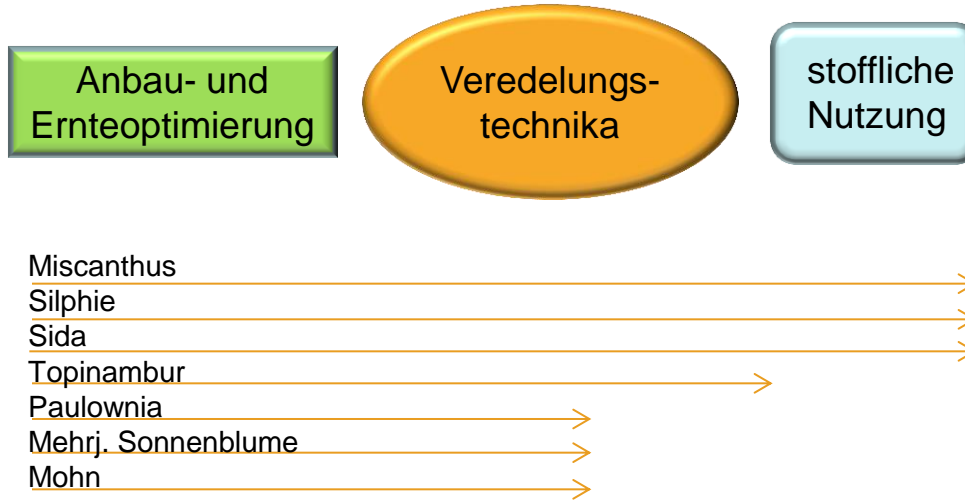




Tag der offenen Tür,
Villa Hammerschmidt
mit 14.000 Besuchern!
24.6.2018

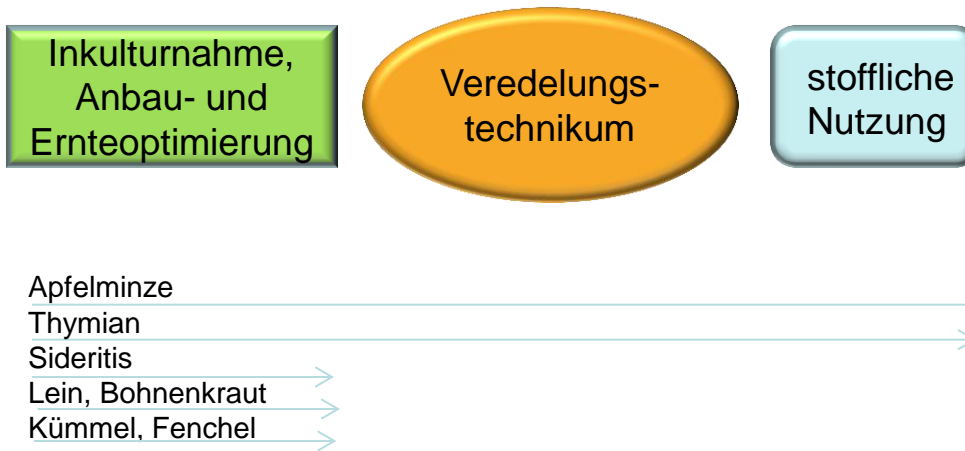
INRES - Nachwachsende Rohstoffe

Nachwachsende Rohstoffe



Produkte	Drittmittel
Verpackung	EFRE, BioSC
Baustoffe	BMW ^{i**} , EFRE
Ölprodukte	DBU (2x), USL
Substrate	KAAD, FNR
Nährstoffbinder	INTERREG, RLP
...	

Arzneipflanzen



Produkte	Drittmittel
Additive	EFRE, BioSC
Regionaler Tee	BioIP
...	

*) drittmittelfinanziert
 **) patentiert

Aktuelle Doktoranden

INRES - Nachwachsende Rohstoffe



über 25 Jahre wegweisende Forschung im Bereich der
NACHWACHSENDEN ROHSTOFFE
 Prof. Dr. Ralf Pude
 UNIVERSITÄT **BONN**



„Ölpflanzen-Nutzung“

„Bau- und Werkstoffe“



„Verpackungen“



„Wirtschaftsdünger“



„Inhaltsstoffe“



„Substratrohstoffe“