



Universität für Bodenkultur Wien

Science meets Business

Die BOKU und ihre Rolle im Innovationsprozess

Rektor Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr.h.c. mult.
Martin H. Gerzabek

26. Februar 2013, Raiffeisen Forum



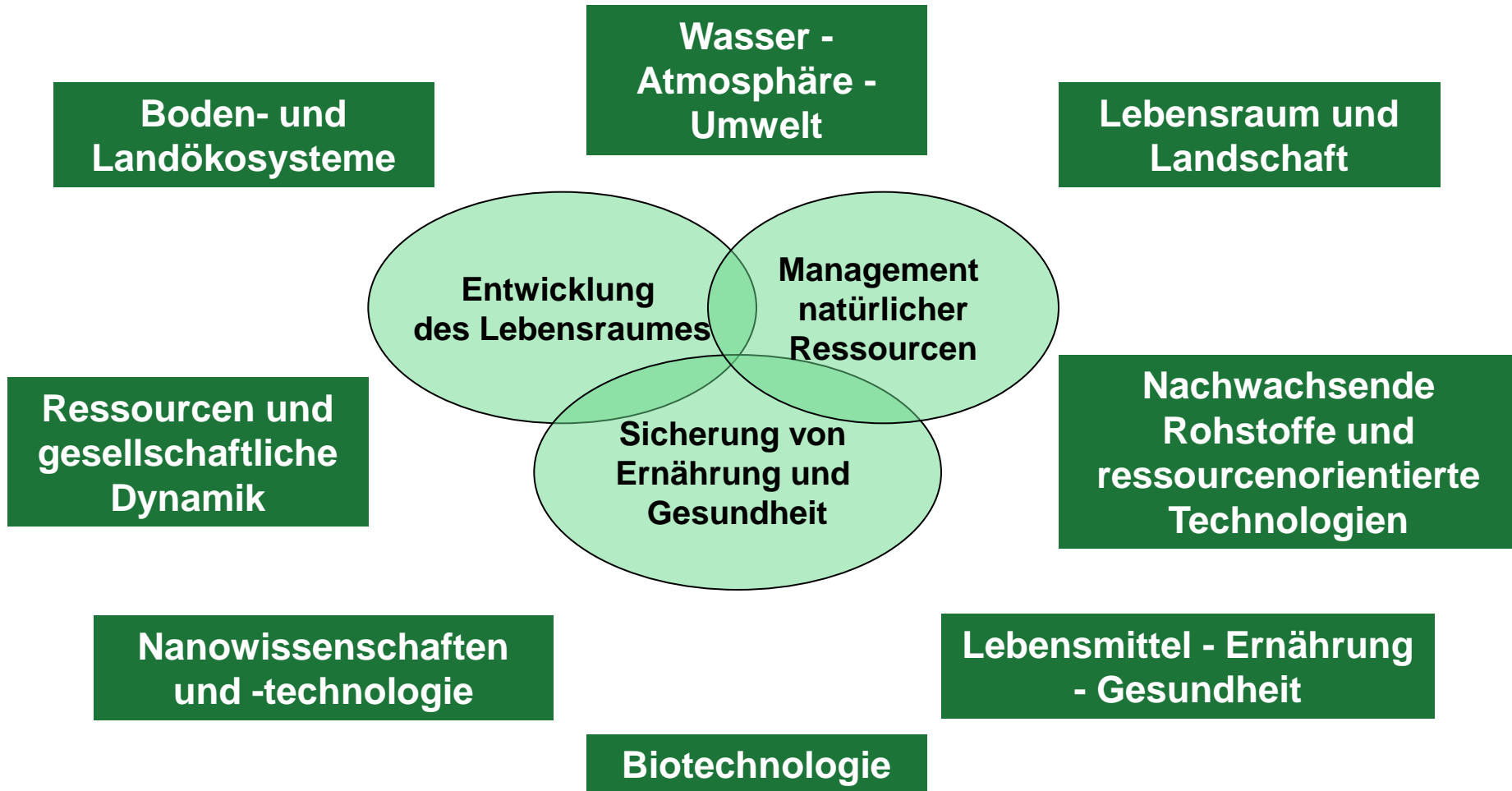


BOKU – Fakten und Zahlen

- Gegründet 1872
 - ~ **11.350 StudentInnen** in 9 Bachelor, 25 Master (inkl. sieben double degree Programme; 10 Masterprogramme in Englisch) und mehrere Doktoratsprogramme (~ 800 Studierende); > **1.550 AbsolventInnen pro Jahr**; Studierendenzufriedenheit: 2. Platz in Österreich; 18% ausländische Studierende, Green University Ranking: 8. Platz in Europa, 21. weltweit
 - ~ 1600 Angestellte (VZÄ), **2.200 Köpfe**; ~700 WissenschaftlerInnen beschäftigt auf Projektbasis; ~ 70 ProfessorInnen (~50% ausländischer Herkunft), ~ 130 Assoc. Profs
 - ~ **700 laufende Projekte**, ~ 100 EU Projekte, ~ 110 FWF Projekte, Teilnahme an zahlreichen Exzellenzprogrammen (FWF, ERC, COMET, 8 Christian Doppler Labs, Laura Bassi Lab, WWTF,...)
 - ~ 105 Mio € Basisfinanzierung, **37 Mio € externe Ressourcen** (Projekte)
 - ~ **2.500 wissenschaftliche Publikationen pro Jahr** (~ 570 SCI), ~ 1.350 Präsentationen pro Jahr
 - Organisiert in **15 Departments**
-

Themen und Kompetenzen der BOKU

3-Säulenprinzip: Naturwissenschaften – Technik – Sozioökonomie





Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna

BOKU Standort Muthgasse





Universität für Bodenkultur Wien

Science meets Business

Die BOKU und ihre Rolle im Innovationsprozess

Ausgewählte Beispiele





Universität für Bodenkultur Wien
Department für Lebensmittelwissen-
schaften und Lebensmitteltechnologie

„CEREVAL“

Christian-Doppler-Labor für Innovative Kleiebioraffinerie



Projektleiter: Wolfgang Kneifel
Laufzeit: 7 Jahre mit Zwischenbegutachtung

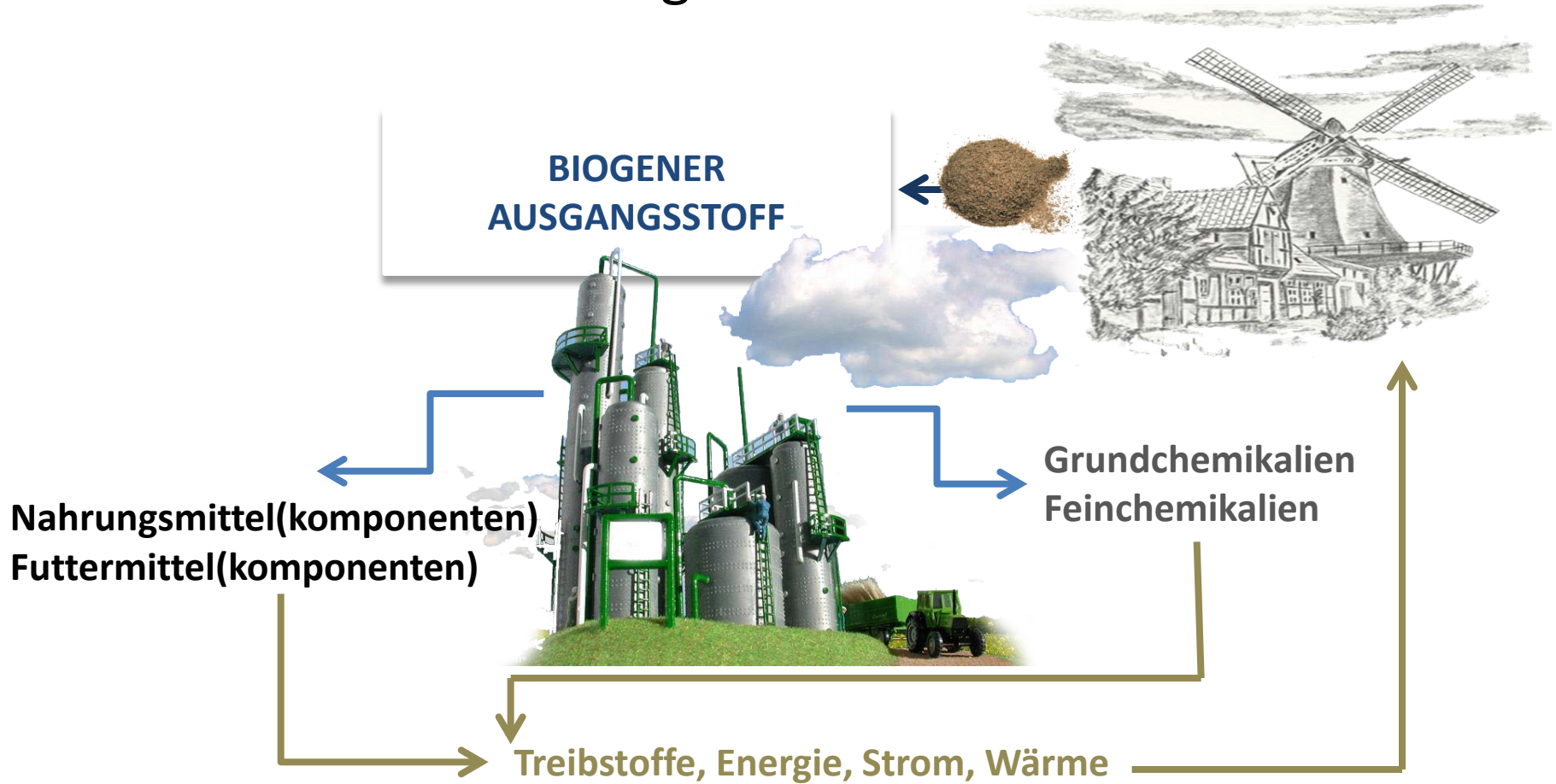


➤ **Europaweit
10 Mio. Tonnen Weizenkleie
pro Jahr als Nebenprodukt
der Mühlenindustrie**



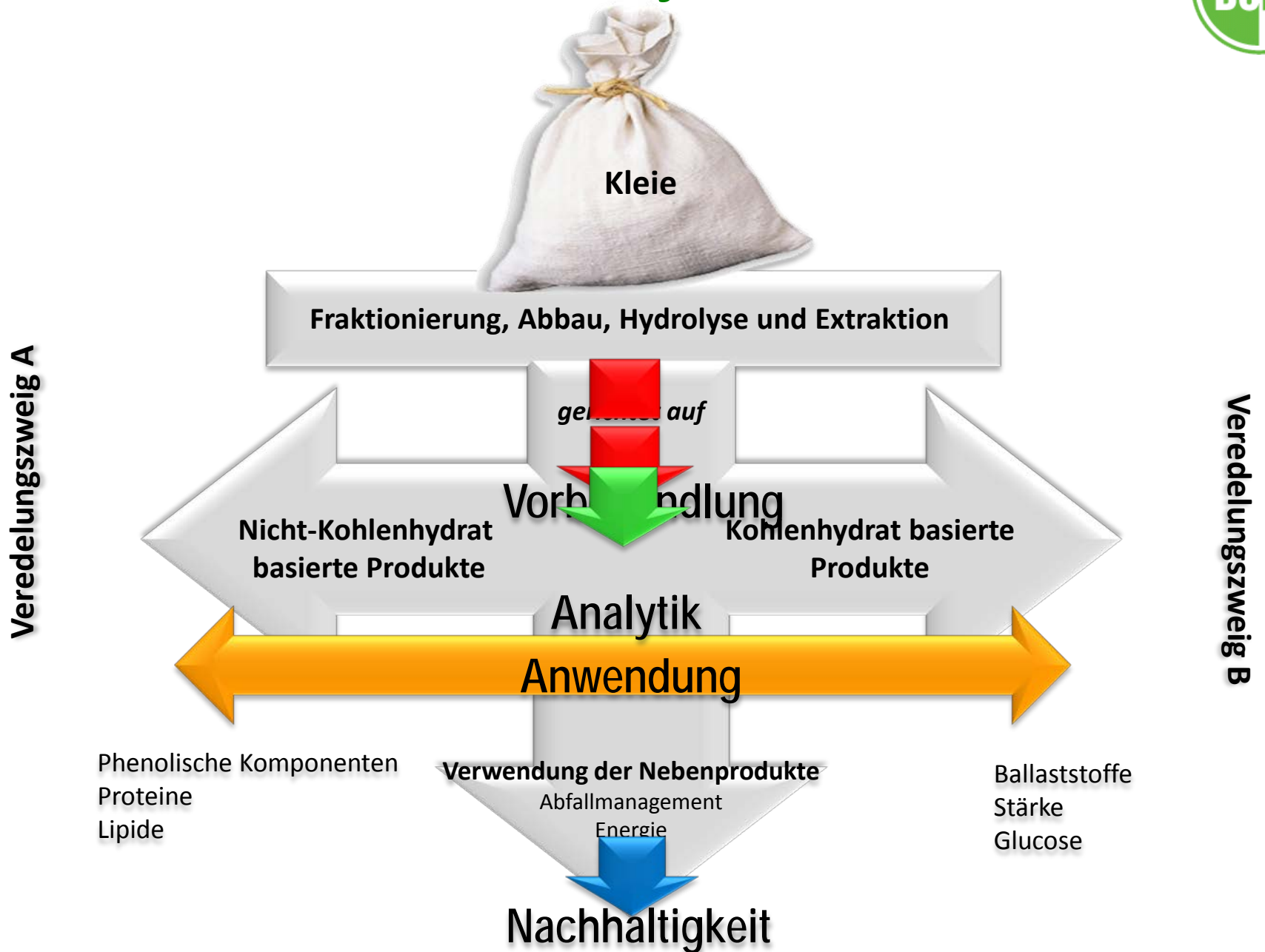
Das „CEREVAL“ Bioraffineriekonzept

... zielt auf die umfassende stoffliche und energetische Verwertung von Biomasse ab





„CEREVAL“ - Projektübersicht



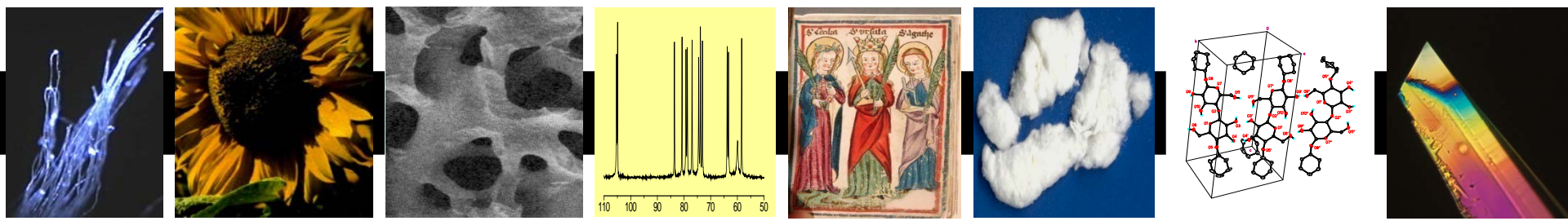


Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna



BOKU Standort Tulln





Chemie nachwachsender Rohstoffe (Holz, Zellstoff und Faserchemie)



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Chemie

Member of the EPNOE -
European Polysaccharide
Network of Excellence

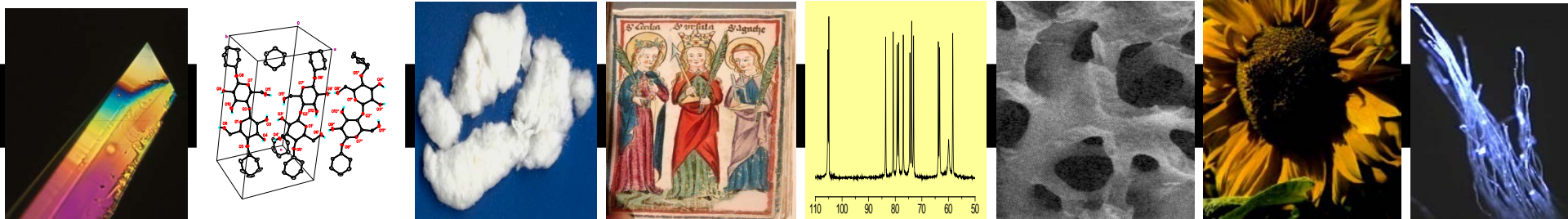


European Polysaccharide
Network Of Excellence

Member of the Global Center of Excellence
(CoE) in Fiber Engineering
Headed by Shinshu University at Ueda, Japan



Arbeitsgruppe „Holz-,
Zellstoff- und Faserchemie“



Firmenpartner



Kemira

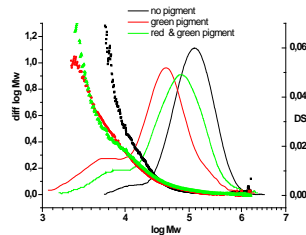
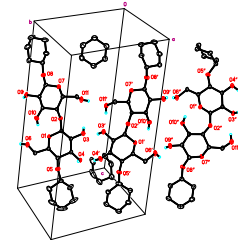
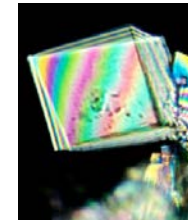
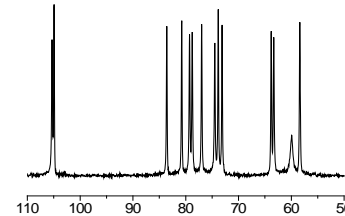


fzmb GmbH



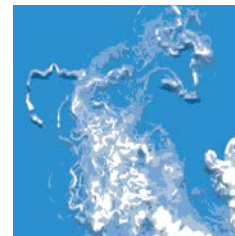
Hauptthemen des CD-Labors

Charakterisierung der Cellulosen



Celluloseabbau und -alterung

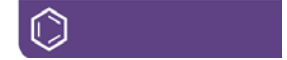
Oberflächenchemie



COMET K-Projekt

Lignin- und Zellstoffforschung der Zukunft

Future Lignin and Pulp Processing Research (FLIPPR)



Mit den 4 größten Zellstoff- und Papierproduzenten Österreichs

2013 – 2017; Projektleiter: T. Rosenau, A. Potthast, G. Gübitz; 1.5 Mio €

p.a.

F
i
r
m
e
n
p
a
r
t
n
e
r



Lignin-Plattform

Lignin als mengenmäßig zweitwichtigste Produkt der Zellstofferzeugung

- Heute v. a. energetisch genutzt → geht nachhaltiger Nutzung verloren
- Molekulare Charakterisierung der verschiedenen Lignintypen
- Untersuchung von technischen Einsatzmöglichkeiten, wie zB Lignin in Bindemitteln, Klebstoffen, Bodenverbesserung, etc.



Faser-Plattform

Cellulose als Hauptprodukt der Zellstofferzeugung

- Steigende Anforderungen im Papier-Bereich als auch im Nicht-Papier-Produktbereich
 - flexible und physikalisch, chemisch oder enzymatisch modifizierte Fasern erforderlich

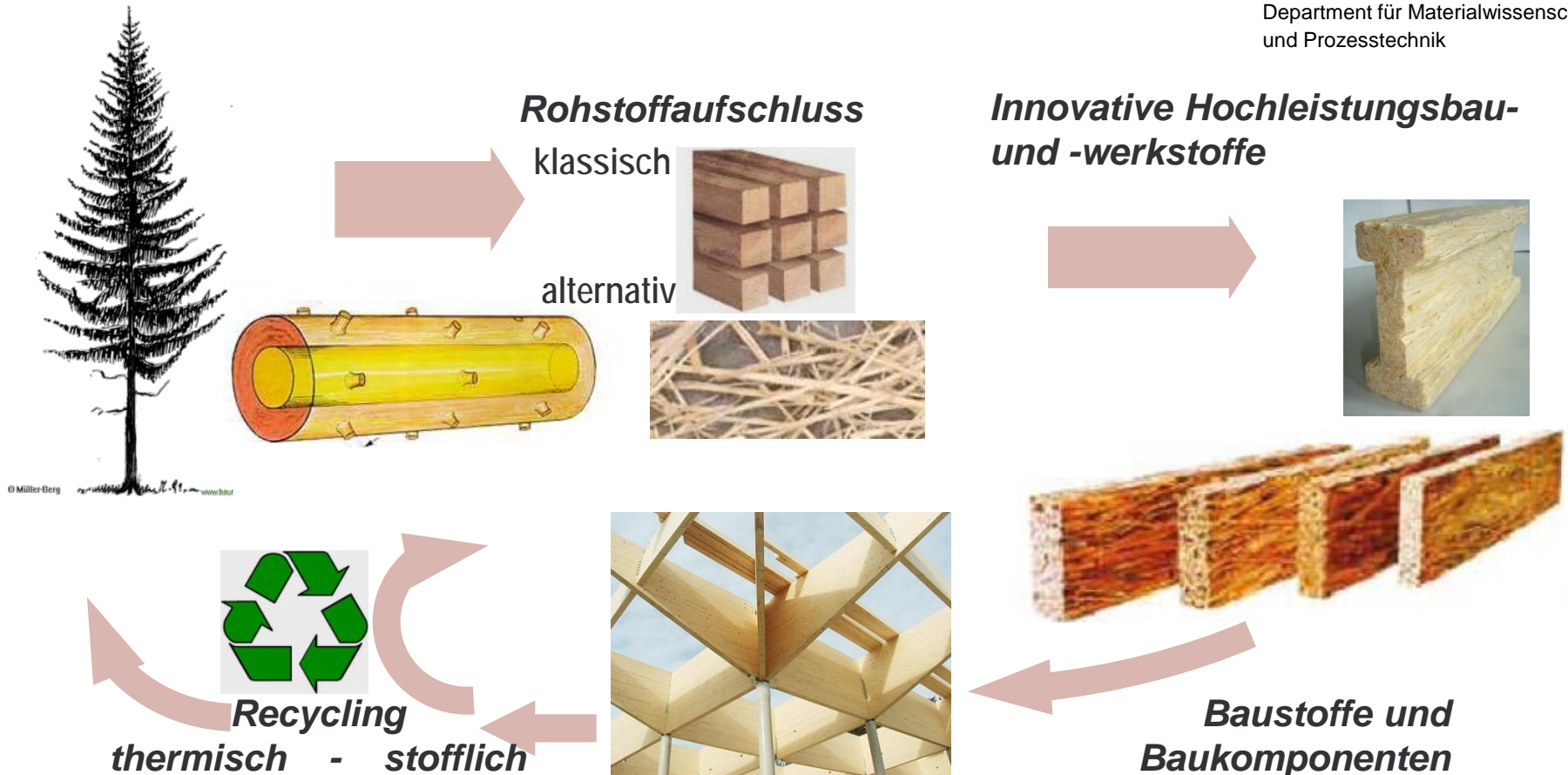


Innovative Werkstofftechnologien in der Verarbeitungskette Holz



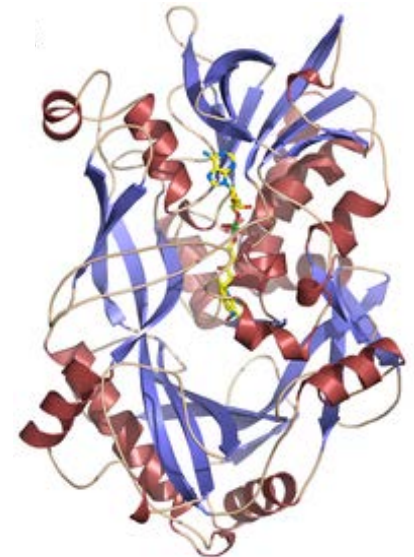
Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik

- Physikalischer Rohstoffaufschluss für innovative Hochleistungswerkstoffe
- Ressourceneffiziente Bau- und Werkstoffe



Enzyme

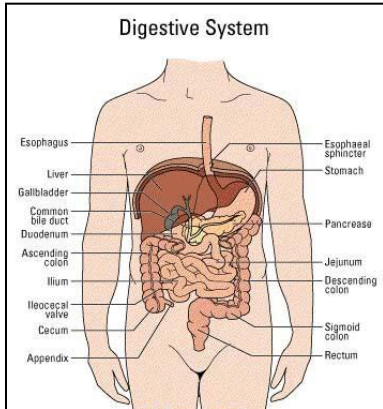
- Werden bereits seit langem zur Herstellung von Lebensmitteln (z.B. Käse) verwendet
- Sind zunehmend für industrielle Prozesse interessant
- Bei der Herstellung von > 20% aller Chemikalien werden Enzyme verwendet; Gründe hierfür:
 - hohe Spezifität, dadurch weniger Nebenprodukte
 - Anwendung unter milden Bedingungen
- Durch moderne Methoden des „*protein engineering*“
 - können Eigenschaften von Enzymen gezielt verändert und verbessert werden
 - diese Methoden sind an der BOKU sehr gut etabliert („weiße Biotechnologie“)
- Dafür 2 Anwendungsbeispiele auf der nächsten Folie



Anwendungsbeispiele für Enzyme



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Lebensmittelwissen-
schaften und Lebensmitteltechnologie

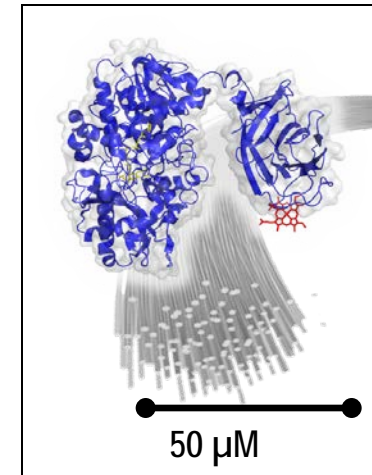


Enzyme für Präbiotika

- Durch Einsatz von Enzymen können aus **Laktose**, einem **Reststoff der Molkereiwirtschaft**, präbiotische Oligosaccharide erhalten werden
- Am DLWT der BOKU werden neue Enzyme für diesen Prozess erforscht und durch Einsatz von „*protein engineering*“ verbessert

Enzymatische Biosensoren

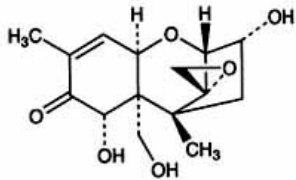
- Biosensoren können geringste Konzentrationen einer Substanz *selektiv* in komplexen Proben (z.B. Lebensmittel) messen
- Zur Messung von Zuckern in der Lebensmittelindustrie und in medizinischen Anwendungen (Blutzuckermessung) wird am DLWT an einer neuen Generation von Biosensoren geforscht,
 - Diese werden nun im Rahmen eines Start-up Unternehmens (*DirectSens*) zur Marktreife entwickelt



Schimmelpilzgifte in Lebensmitteln



Universität für Bodenkultur Wien



- **Mykotoxine** sind niedermolekulare, akut oder chronisch toxische, sekundäre Metaboliten von Schimmelpilzen
- Symptome lange bekannt, erst seit ca 1960 erforscht
 - Ausgangspunkt: Turkey X Disease → Aflatoxine entdeckt
- **Beinahe jedes landwirtschaftliche Gut kann betroffen sein**
 - > 25% aller weltweiten Nahrung ist signifikant mit Mykotoxinen belastet (FAO)
- Jährlicher Verlust von hunderten Mio. Tonnen Nahrungsmittel
- **Jährlicher wirtschaftlicher Verlust durch Mykotoxine**
 - alleine in den USA ca. 1 Mrd. USD
- Große Forschungsanstrengungen weltweit

Mykotoxin-Projekte an der BOKU

■ SFB FUSARIUM (FWF):

- 5.7 Mill. EUR, 7 Jahre, koordiniert durch Ao.Prof. G. Adam
- 7 Partner (2 UFT, 2 IFA, 2 VIBT, 1 München)
- modernste Genomics- und Metabolomics-Methoden für das Studium der Resistenzmechanismen von Pflanzen

■ MycoRed (EU, FP7):

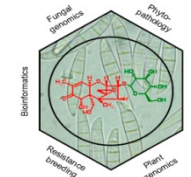
- 25 europäische Partner, 4 Jahre, WP-Leader Prof. R. Krska
- neuartige integrierte Strategien zur weltweiten Reduktion von Mykotoxinen in der Lebens- und Futtermittelkette

■ Christian Doppler Labor für Mykotoxin-Metabolismus (CDG):

- 2.5 Mill. EUR, 7 Jahre, geleitet von Ass.Prof. F. Berthiller
- Industriepartner: Biomin + Nestlé
- pflanzlicher, mikrobieller und tierischer Metabolismus von Mykotoxinen und deren Detoxifikation



Universität für Bodenkultur Wien

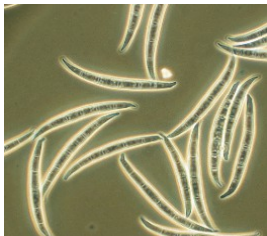


BOKU Campus Tulln - Technopol



Universität für Bodenkultur Wien

Campus Tulln ¹
Technopol



- ~ 90 WissenschaftlerInnen in Tulln im Bereich Schimmelpilze und deren Toxine tätig:
 - ~ 50 an BOKU (IFA+UFT), ~ 40 in 4 Firmen am Campus
 - Lange Tradition in erfolgreicher **Kooperation Universität - Wirtschaft**
 - **weltweit größter Forschungsstandort im Gebiet der Mykotoxinforschung**
 - Fächerübergreifende Zusammenarbeit in den Bereichen Mikrobiologie, Genetik, Mykologie, Toxikologie, Pflanzenzucht, Pflanzenpathologie, analytische und organische Chemie
 - Kritische Masse erreicht, die es ermöglicht auch extrem komplexe Fragestellungen zu bearbeiten
 - Weltweit führender Output an wissenschaftlichen Arbeiten und internationaler Anerkennung
-

Christian Doppler-Labor für die Analytik allergener Lebensmittelkontaminanten

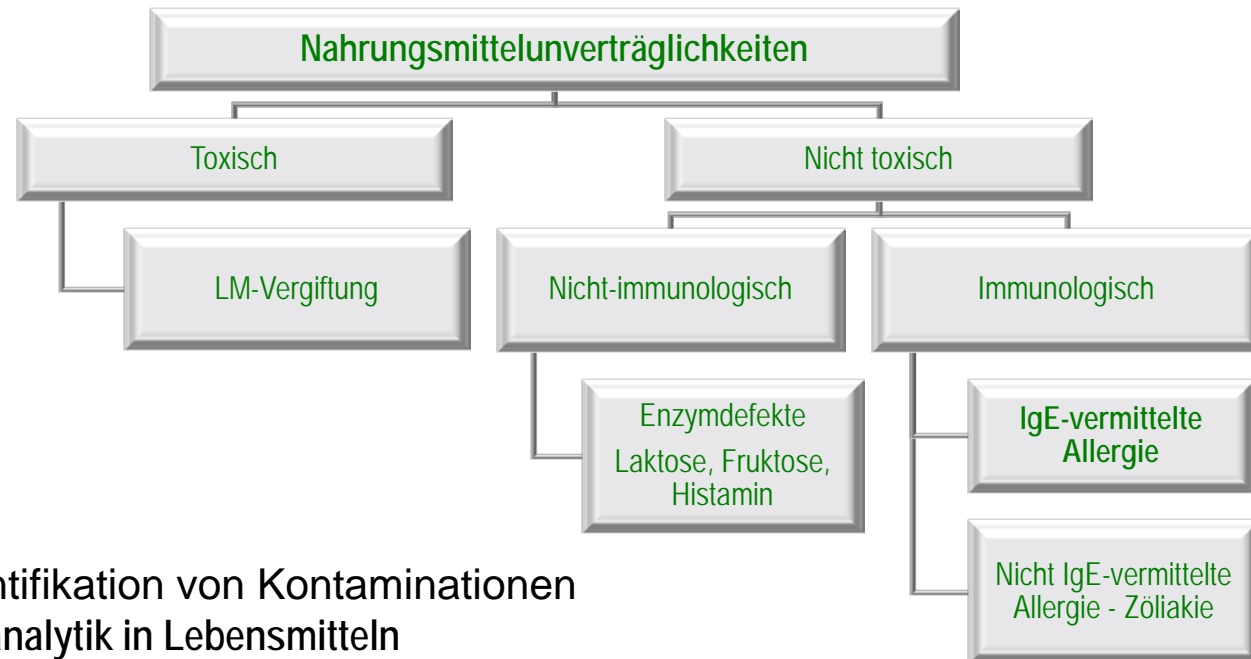


Universität für Bodenkultur Wien

Leitung: Sabine Baumgartner, Dept. IFA Tulln, Laufzeit 7 Jahre

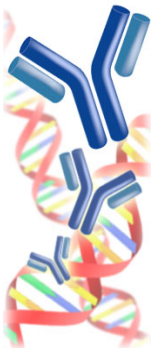


Problemstellung:



Ziele:

- Schnelle Identifikation von Kontaminationen
 - Allergenanalytik in Lebensmitteln
 - Milch, Ei, Erdnuss und Nüsse als allergene Pilotlebensmittel
- Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln
- Konzept „von der Farm zum Verbraucher“
- Neue Analytische Methoden für die Risikobewertung
 - für die Umsetzung von Richtlinien



Herkunftsanalyse von Lebensmitteln, technologischen Produkten und Kulturgütern



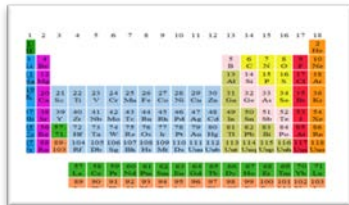
Bestimmung von eindeutigen chemischen Fingerabdrücken

Moderne analytische massenspektrometrische Methoden

Fälschungssichere Fingerabdrücke mit direktem Herkunftsbezug

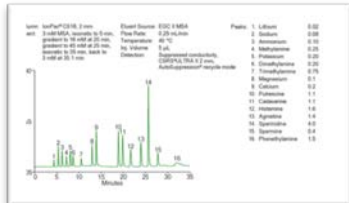
Multi-Elementfingerabdruck

Elementmassenspektrometrie



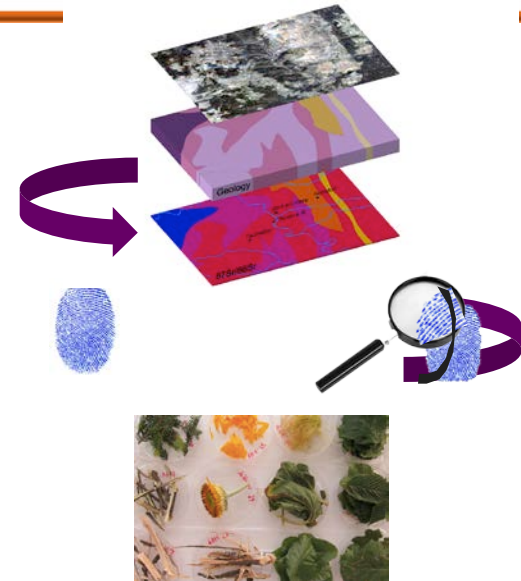
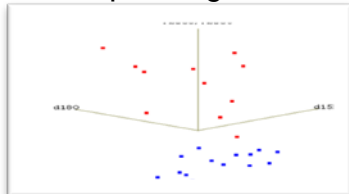
Multi-Molekülfingerabdruck

Molekülmassenspektrometrie



Multi-Isotopenfingerabdruck

Isotopenmassenspektrometrie



BOKU Standort Türkenschanze



Universität für Bodenkultur Wien
University of Natural Resources
and Life Sciences, Vienna



Bauwerksbegrünung – Optimierung des urbanen Klimas



Beispiel Fassadenbegrünung am Amtshaus der
MA 45 am Margaretengürtel in Wien

Herausforderung

Städte im 21. Jahrhundert

- Hitzeinseln
- Schadstoffe
- Gesundheit und Lebensqualität
- Heiz- und Kühlenergiebedarf
- Überschwemmungen
- Verlust an Standortattraktivität

Fassaden haben enormes Potenzial

- ↻ Mehrwert für Mensch und Gesundheit
- ↻ Mehrwert für Immobilien
- ↻ Reduktion von Schadstoffen
- ↻ Reduktion des Energiebedarfs
- ↻ Wasser- und CO₂-Speicherung
- ↻ Lebensqualität für Mensch, Tier und Pflanze

Entwickeln Sie gemeinsam mit uns die Lösungen für die Stadt der Zukunft mit dem

Baustoff Pflanze



Universität für Bodenkultur Wien

Science meets Business

Die BOKU und ihre Rolle im Innovationsprozess

Weitere Beispiele:

- Posterausstellung am Ende der Veranstaltung
 - BOKU-WissenschaftlerInnen sowie
 - MitarbeiterInnen des BOKU-Forschungsservice freuen sich auf interessante Gespräche





Universität für Bodenkultur Wien

Science meets Business

Die BOKU und ihre Rolle im Innovationsprozess

Rektor Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr.h.c. mult.
Martin H. Gerzabek

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit



www.boku.ac.at