

**Verleihung
Raiffeisen Science & Innovation Award**

26. Februar 2013

Raiffeisen Science & Innovation Award Forschungspreis

mit freundlicher Unterstützung von



Reduktion von Mykotoxinen in
landwirtschaftlichen Rohstoffen

“SMART Breeding of Low Mycotoxin Triticale”

Projekttitel:
Entwicklung von Selektionsmarkern für die Züchtung
von Fusarium-resistenten und Mykotoxin-freien
Triticale-Sorten

Hermann Bürstmayr

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Agrarbiotechnologie Tulln (IFA-Tulln) und
Department für Nutzpflanzenwissenschaften
Universität für Bodenkultur Wien

Triticale – Eine neue Getreideart



- Hybrid aus Weizen (Triticum) und Roggen (Secale)
- Futtermittel
- Industrierohstoff

Qualitätsproblem



- **Ährenfusariose** durch *Fusarium*befall

→ Ertragseinbußen

→ Mykotoxinbelastung



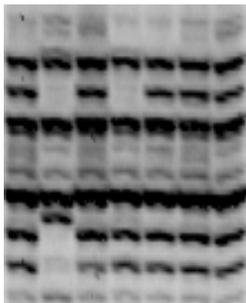
Futtermittel

Anreicherung in DDGS 2 – 4 x

(Distiller's Dried Grains with Solubles)



Projektplan



- Erweiterung der genetischen Diversität durch Weizen x *Triticale* Kreuzungen
- Testung von Nachkommen auf Resistenz
- Entwicklung von Selektionsmarkern mittels genetischer Fingerabdrücke

SMART Breeding Selection with Markers and Advanced Reproductive Technologies



Universität für Bodenkultur Wien

Kooperationspartner



BOKU-Studierende – 2 Masterarbeiten

- Dr. Barbara Steiner, Pflanzenproduktion, IFA-Tulln
- Dr. Michael Sulyok, Analytikzentrum IFA-Tulln
- Dr. Herbert Bistrich, Saatzucht-Donau Reichersberg



**Wir danken dem Sponsor des
Forschungspreises:**



Raiffeisen Science & Innovation Award Publikationspreise

mit freundlicher Unterstützung von



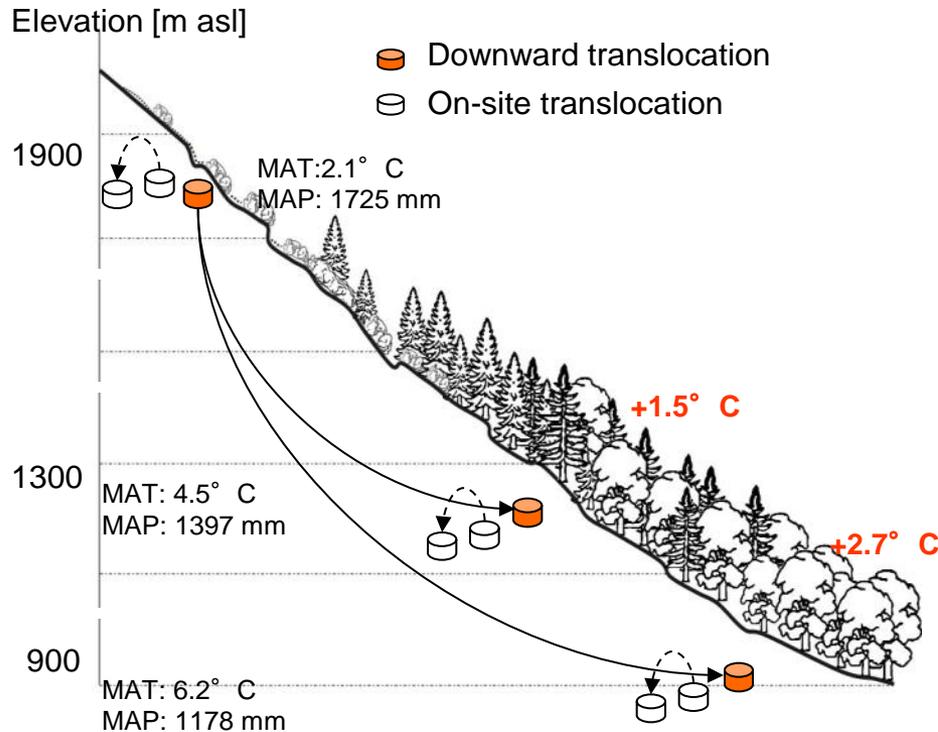
Ika Djukic, Franz Zehetner, Andrea Watzinger,
Micha Horacek and M.H. Gerzabek (2013):

**In situ carbon turnover dynamics and the role
of soil microorganisms therein:
a climate warming study in an Alpine
ecosystem**

FEMS Microbiology Ecology 83: 112-124

Durchgeführt am Department für Wald- und Bodenwissenschaften

Problemstellung: Kurzfristige Auswirkungen der Klimaerwärmung und Verschiebung der Vegetationszonen auf den Streuabbau & die Mikroorganismen in den Böden alpiner Karstökosysteme



Erkenntnisse:

- Grundlage für die Simulation der biogeochemischen Kreisläufe in alpinen Ökosystemen
- Veränderungen der organischen Bodensubstanz von größter Bedeutung für die Wasser- und Nährstoffversorgung von Wäldern sowie für die Erosionsanfälligkeit alpiner Regionen

Christian Loderer, Anna Wörle and Werner Fuchs (2012):

Influence of different mesh filter module configurations on effluent quality and long-term filtration performance.

Environmental Science & Technology 46: 3844-3850

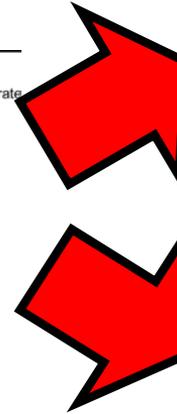
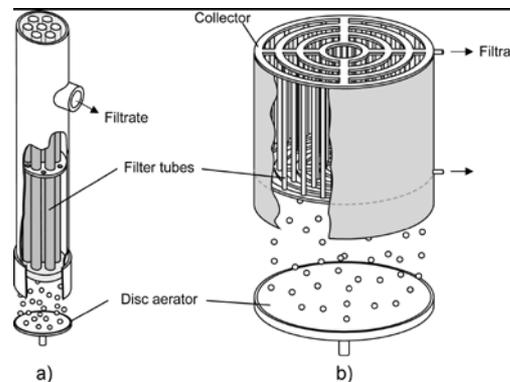
Durchgeführt am: Department IFA-Tulln

Ziel: Untersuchungen von zwei Modultypen hinsichtlich Einfluss verschiedener Modulbelüftungsraten auf die dynamische Filtration und die Ablaufqualität.



Universität für Bodenkultur Wien
Department IFA Tulln

Methode:



1. wichtige Erkenntnis:

Niedrige Belüftungsraten führen zu sehr guten Ablaufqualitäten mit dem positiven Effekt der Energie-

2. wichtige Erkenntnis:

Kontinuierlicher Betrieb mit Modulkonfiguration B im 500 Liter Maßstab führte zum Bau der weltgrößten Anlage im Pilotmaßstab (10 m³)



Franziska Strauss, Erwin Schmid, Elena Moltchanova,
Herbert Formayer and Xiuying Wang (2012):

Modeling climate change and biophysical impacts of crop production in the Austrian Marchfeld region.

Climatic Change 111: 641-664

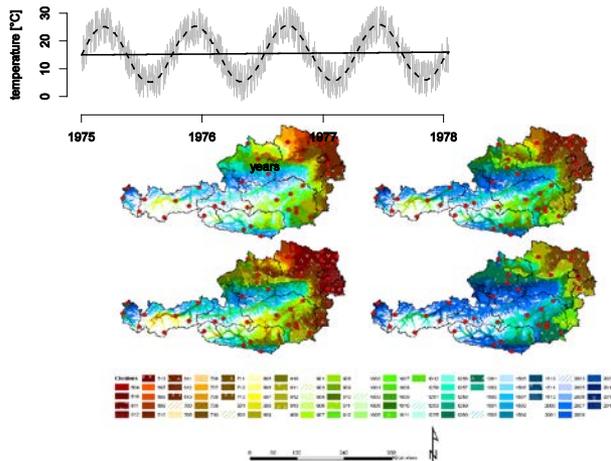
Betreuung: Prof. Erwin Schmid

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

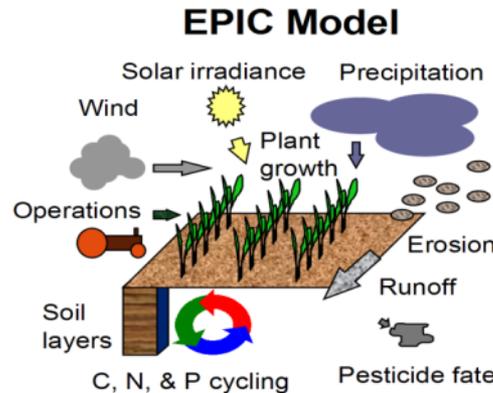
Frage: Wie wirken sich mögliche Klimaänderungen auf die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion aus?



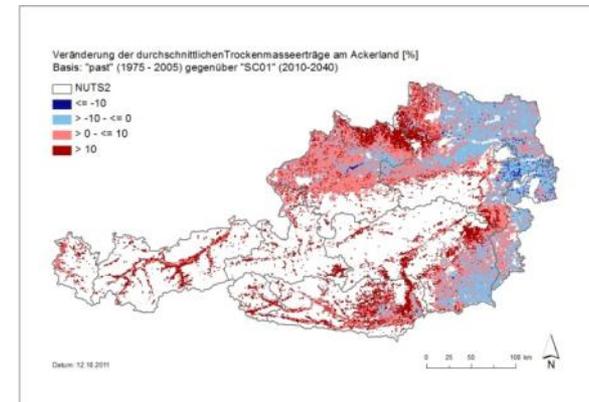
Statistisches Klimamodell



Impactmodell



Ertragsauswirkungen



Klimamodellierung: räumlich und zeitlich hochaufgelöste Klimawandeldata bis 2040 für Österreich frei verfügbar: www.landnutzung.at

Impactmodellierung: Quantifizierung von biophysikalischen und ökonomischen Auswirkungen auf die österreichische Landwirtschaft.

Auswirkungen: Darstellung der landwirtschaftlichen Vulnerabilität und möglicher Anpassungsmaßnahmen

Elisabeth Varga, Thomas Glauner, Robert Köppen,
Katharina Mayer, Michael Sulyok, Rainer Schuhmacher,
Rudolf Krska and Franz Berthiller (2012)

Stable isotope dilution assay for the accurate determination of mycotoxins in maize by UHPLC-MS/MS

Analytical and Bioanalytical Chemistry 402: 2675-2686, Paper in Forefront
Betreuung: Prof. Rudolf Krska & Dr. Franz Berthiller, Analytikzentrum - IFA Tulln

Finanzierung: Christian Doppler Labor für Mykotoxin-Metabolismus und EU-
Projekt

MycoRed

Isotopenverdünnungsanalyse für die akkurate Bestimmung von Mykotoxinen in Mais

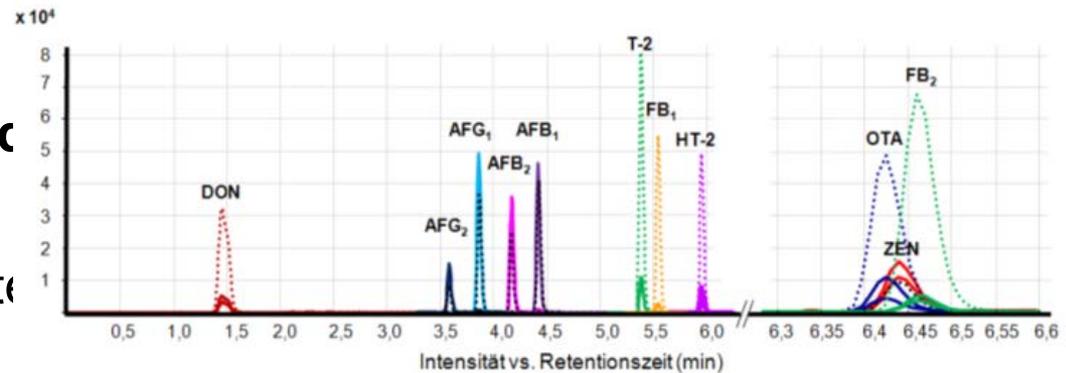
- In der EU: Grenzwerte für 11 Mykotoxine in Lebensmittel festgelegt

- Anforderung an die Methode

- hohe Genauigkeit
- hohe Extraktionsausbeute
- leicht zu handhaben
- kurze Analysenzeit
- kosteneffizient

- Lösung:

- Verwendung von LC-MS/MS
- Einsatz von ^{13}C -markierten Mykotoxinen als interne Standards



Benedikt Warth, Michael Sulyok, Philipp Fruhmann,
Franz Berthiller, Rainer Schuhmacher, Christian Hametner,
Gerhard Adam, Johannes Fröhlich and Rudolf Krska
(2012)

Assessment of human deoxynivalenol exposure using an LC–MS/MS based biomarker method

Toxicology Letters 211: 85-90

Betreuung: Prof. Rudolf Krska & Dr. Michael Sulyok, Analytikzentrum - IFA Tulln

Finanzierung: DK Applied Bioscience Technology (TU Wien & BOKU) und EU
Projekt MycoRed

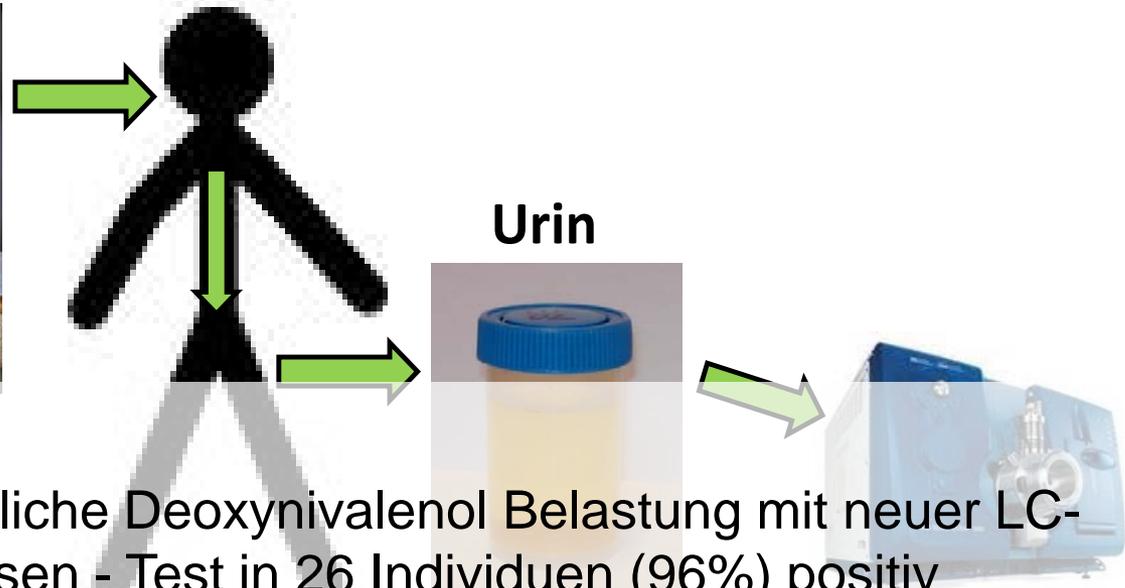
Assessment of human deoxynivalenol exposure using an LC-MS/MS based biomarker method

biomarker method

Frage: Welcher Deoxynivalenol Belastung sind wir durch unsere Nahrung ausgesetzt?

Methodischer Zugang: Analyse von Deoxynivalenol und relevanten Stoffwechselprodukten im Urin von 27 KollegInnen als Pilotstudie

Kontaminierte Lebensmittel



Hauptresultat:

Hohe, aber nicht bedenkliche Deoxynivalenol Belastung mit neuer LC-MS-Methode nachgewiesen - Test in 26 Individuen (96%) positiv

Wir gratulieren sehr herzlich!

Eine gemeinsame Veranstaltung von

