

# **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 *Fusariumbefall*

→ Ertragseinbußen

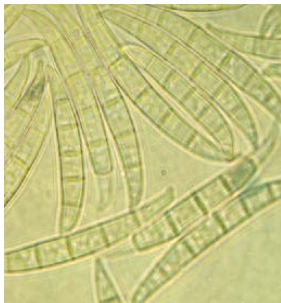
→ Mykotoxinbelastung



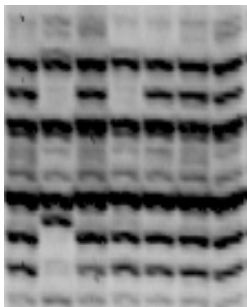
**Futtermittel**

**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





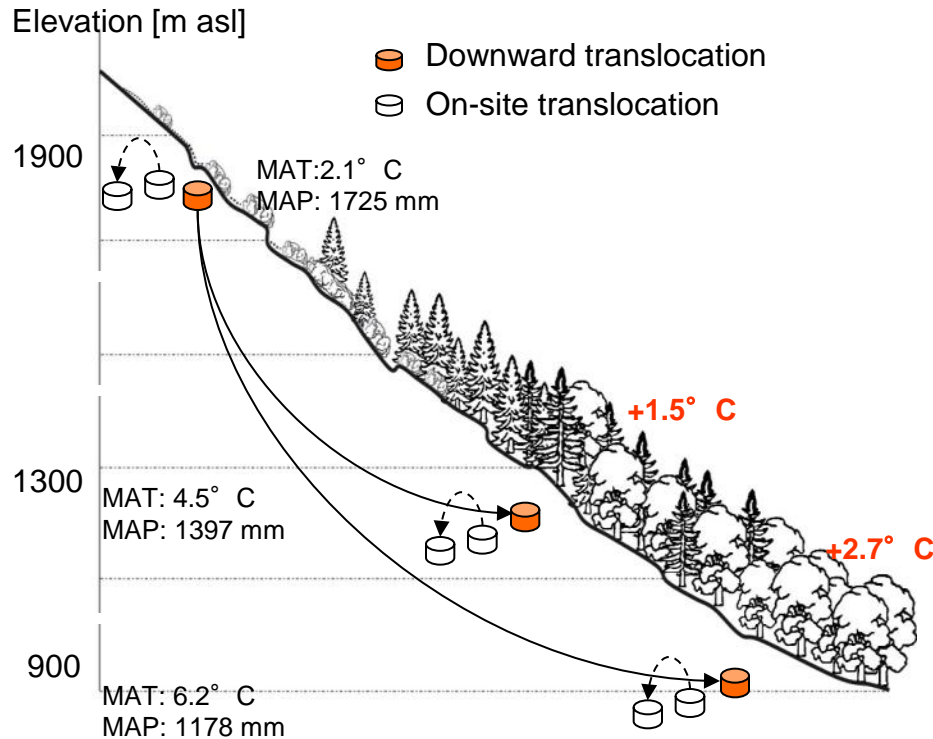
**Ika Djukic**, Franz Zehetner, Andrea Watzinger,  
Micha Horacek and M.H. Gerzabek (2013):

**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**

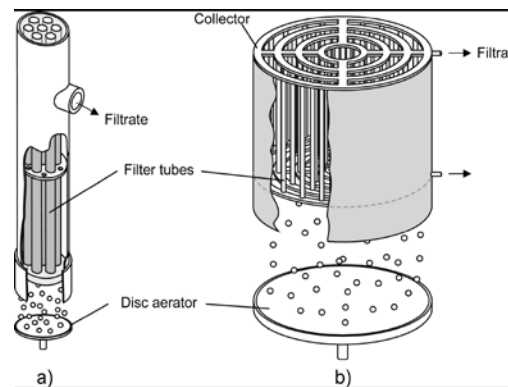
Durchgeführt am: Department IFA-Tulln

**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 m<sup>3</sup>)



**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**

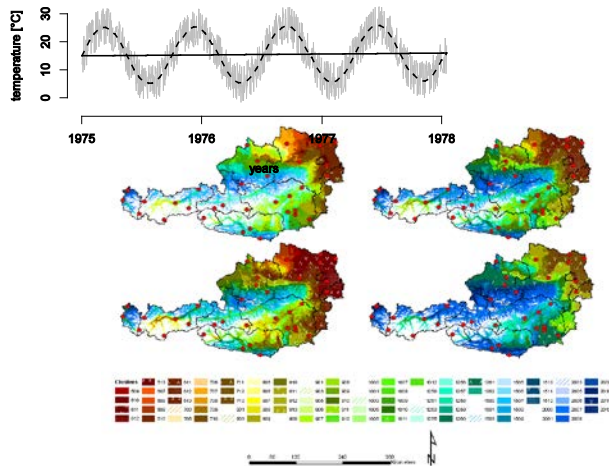
**Betreuung:** Prof. Erwin Schmid

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

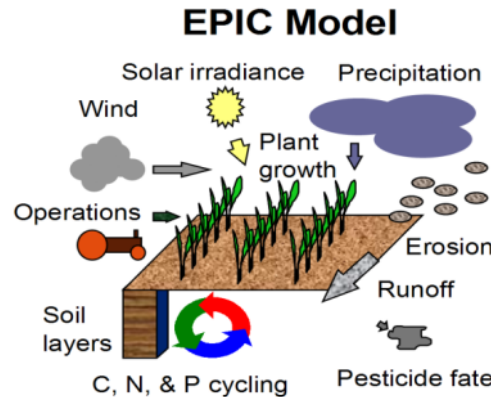
# Frage: Wie wirken sich mögliche Klimaänderungen auf die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion aus?



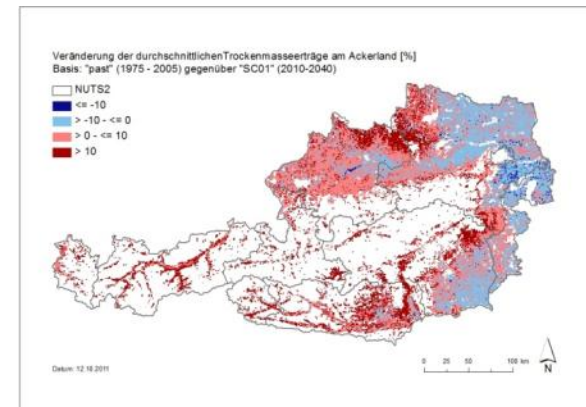
## Statistisches Klimamodell



## Impactmodell



## Ertragsauswirkungen



**Klimamodellierung:** räumlich und zeitlich hochaufgelöste Klimawandeldata bis 2040 für Österreich frei verfügbar: [www.landnutzung.at](http://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

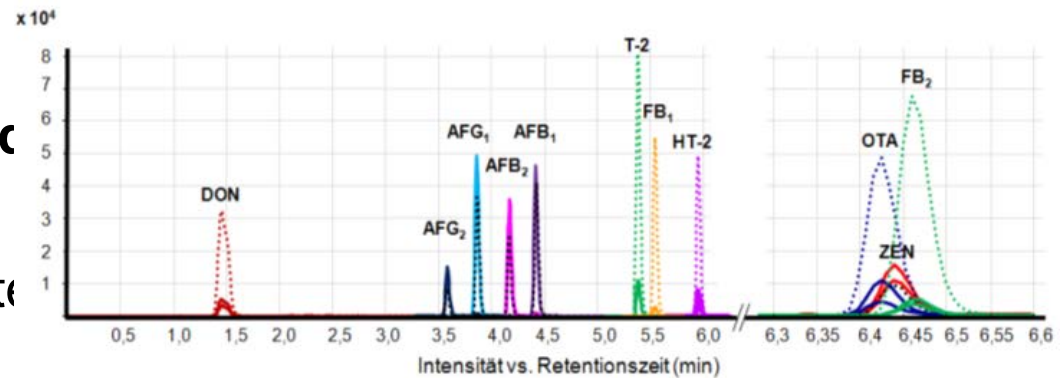
- In der EU: Grenzwerte für 11 Mykotoxine in Lebensmittel festgelegt

- Anforderung an die Methode

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

- Lösung:

- Verwendung von LC-MS/MS
- Einsatz von  $^{13}\text{C}$ -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

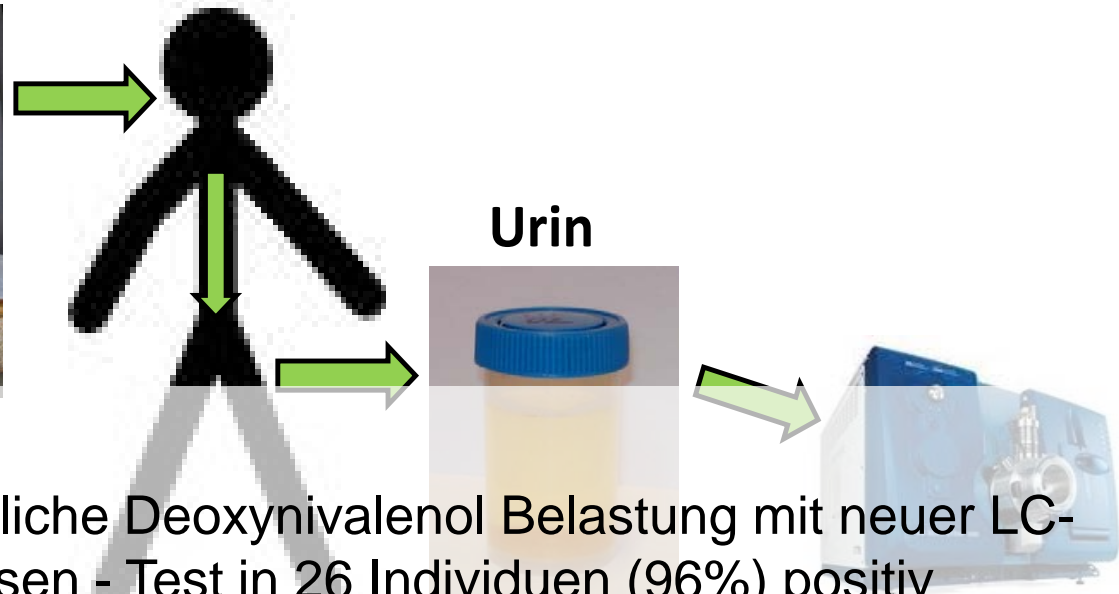
# Assessment of human deoxynivalenol exposure using an LC-MS/MS based biomarker method

## 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

