



Herzlich willkommen

Lokaltermin des ETH-Präsidenten
«World Food System – Gemeinsames Engagement für eine nachhaltige
Welternährung»



Welternährung und die ETH Zürich

Ralph Eichler

Programm

Begrüssung:

Ralph Eichler

Welternährung und die ETH Zürich

Inputreferate:

Achim Walter

Globale Herausforderungen der Welternährung –
Beiträge der ETH Zürich und des World Food System
Centers

Martijn Sonneveld

Die globale Getreide-Wertschöpfungskette

Moderiertes Gespräch:

Wilhelm Gruissem, Peter Jaggy und Martin Keller

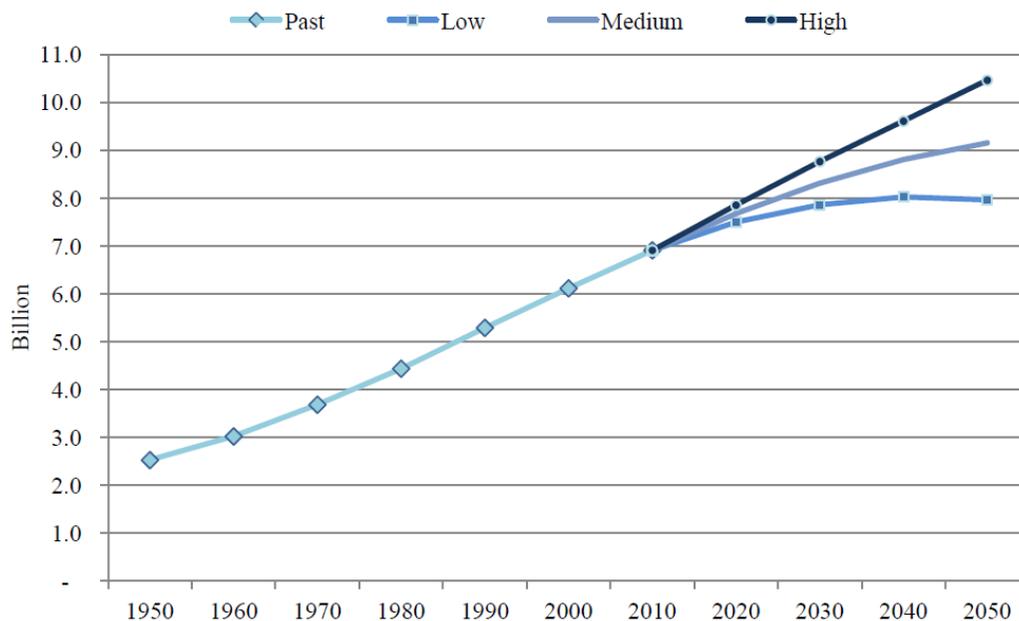
Engagement der Schweizer Agro-Food-Industrie und
der ETH Zürich zur globalen Ernährungssicherung

Schlusswort:

Ralph Eichler

Stehlunch

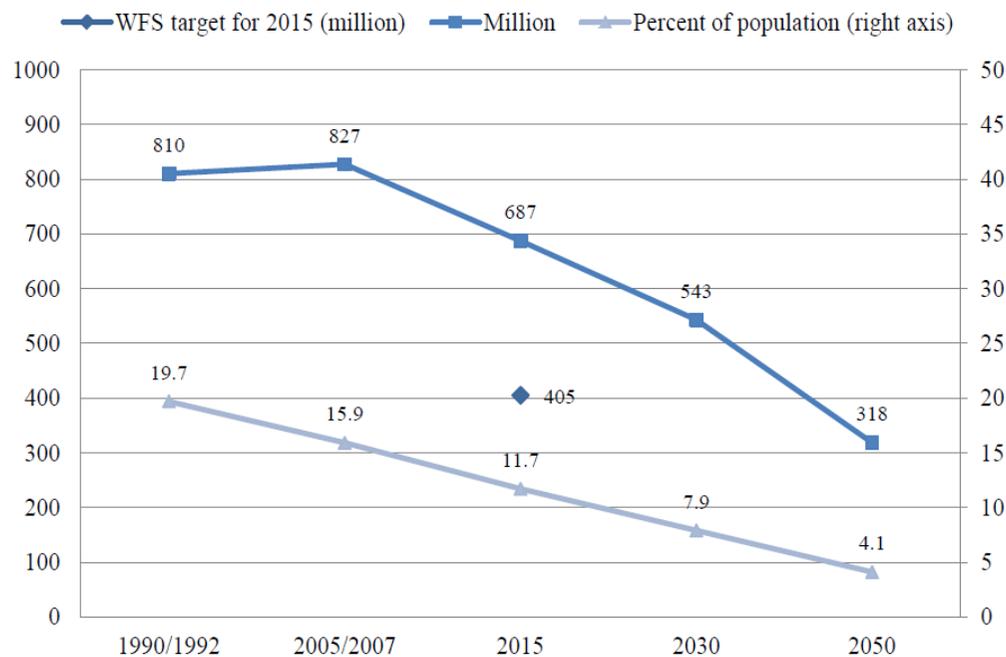
Weltbevölkerung – ungewisse Schlüsselgrösse mit grossem Einfluss und hoher Bedeutung



Quelle: FAO (2012): World Agriculture Towards 2030/2050 – The 2012 Revision. (N. Alexandratos, J. Bruinsma. ESA Working Paper No. 12-03).

- Jüngste Wachstums-Prognosen eher nach unten korrigiert
- Aktuell jährlich ca. 79 Mio. Menschen zusätzlich zu ernähren
- Mitte der 2030er Jahre werden es jährlich immer noch 27 Mio. zusätzlich sein
- Ernährungssicherung bleibt grosse Herausforderung mit ungewisser Entwicklung

Unterernährung in Entwicklungsländern – abnehmend aber immer noch bedeutend



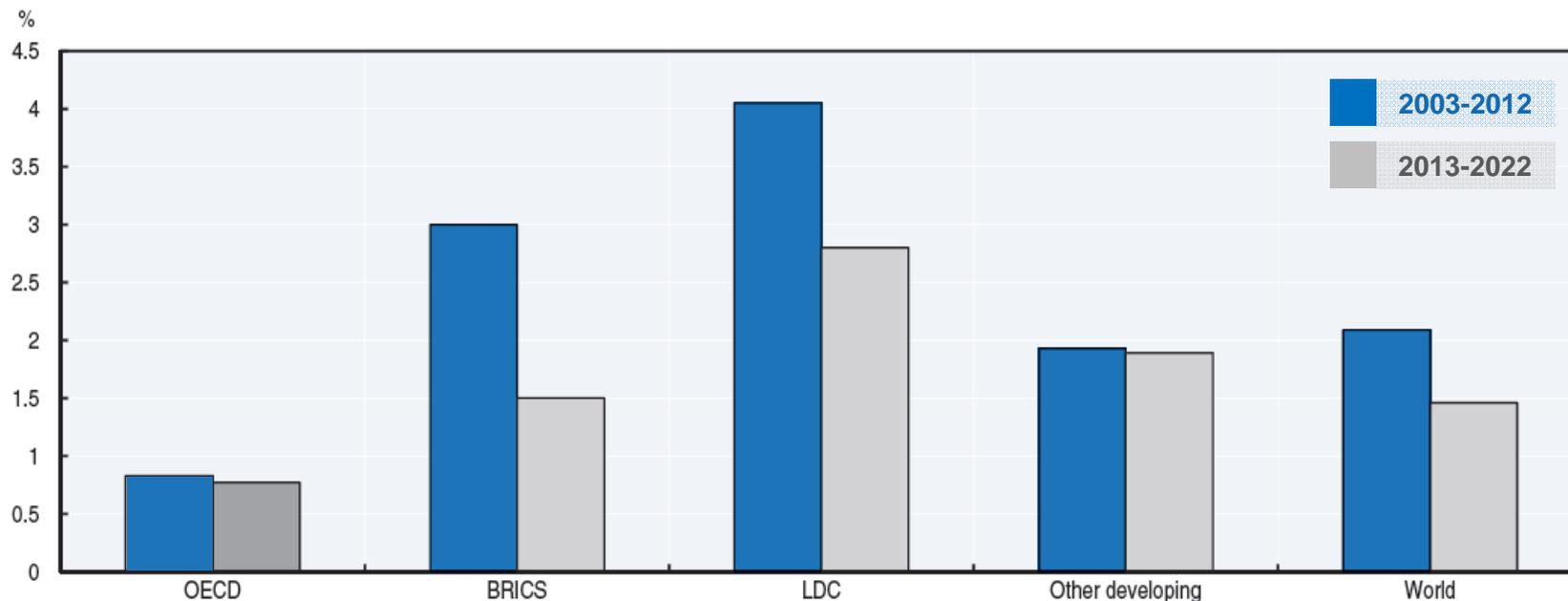
Quelle: FAO (2012): World Agriculture Towards 2030/2050 – The 2012 Revision. (N. Alexandratos, J. Bruinsma. ESA Working Paper No. 12-03).

Einflussfaktoren (Bsp.):

- Verringertes Bevölkerungswachstum
- Wirtschaftliche Entwicklung (steigende Kaufkraft)
- Mehr Nahrungsmittel und bessere Verfügbarkeit / besserer Marktzugang
- Effizienter organisierte Nahrungsmittelkette

Netto-Agrarproduktion – geringeres künftiges Wachstum prognostiziert

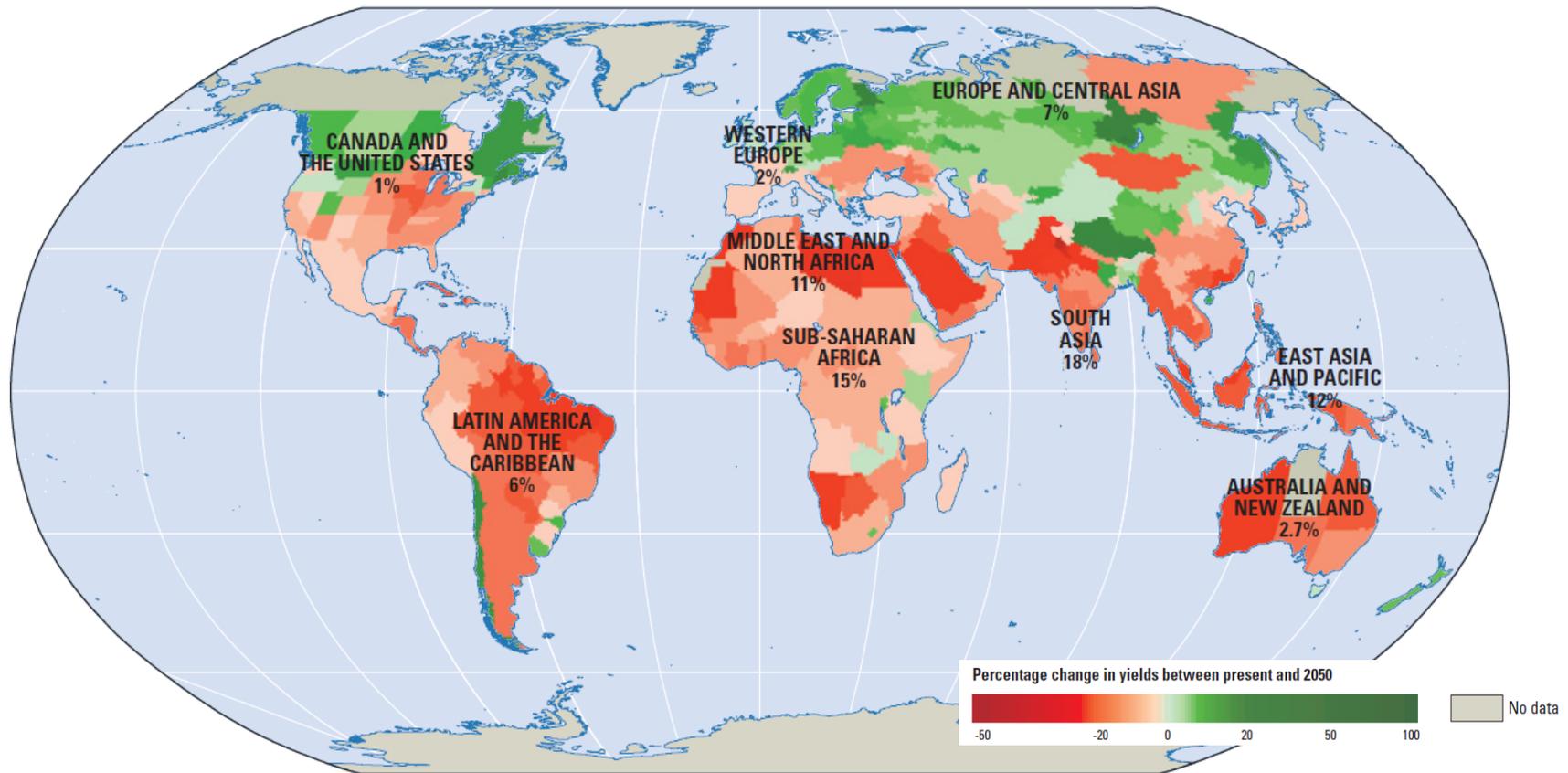
Prozentuale Änderung des Wachstums der Netto-Agrarproduktion
2003-12 (linke Säulen) vs. 2013-22 (rechte Säulen)



BRICS: Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika; LDC: Least Developed Countries

Quelle: OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013), OECD-FAO Agricultural Outlook 2013, OECD Publishing

Ertragsänderungen 2046-2055 vs. 1996-2005 als Folge des Klimawandels



Quelle: The World Bank: World Development Report 2010: Development and Climate Change, Washington D.C., 2010



Globale Herausforderungen der Welternährung – Beiträge der ETH Zürich und des World Food System Centers

Achim Walter

Problemkreise der Welternährung

Überernährung



1.4 Milliarden Menschen

Bluthochdruck,
Herzinfarkte etc., ca. 30
Mio Tote pro Jahr

Hunger



0.9 Milliarden Menschen

36 Mio Tote pro Jahr

Versteckter Hunger



2 Milliarden Menschen

Mangel an Vitamin A,
Eisen, Zink, anderen
Nährstoffen: Lethargie,
Entwicklungsstörungen
ca. 50% der Kinder in
Entwicklungsländern
betroffen

Professuren des World Food System Centers

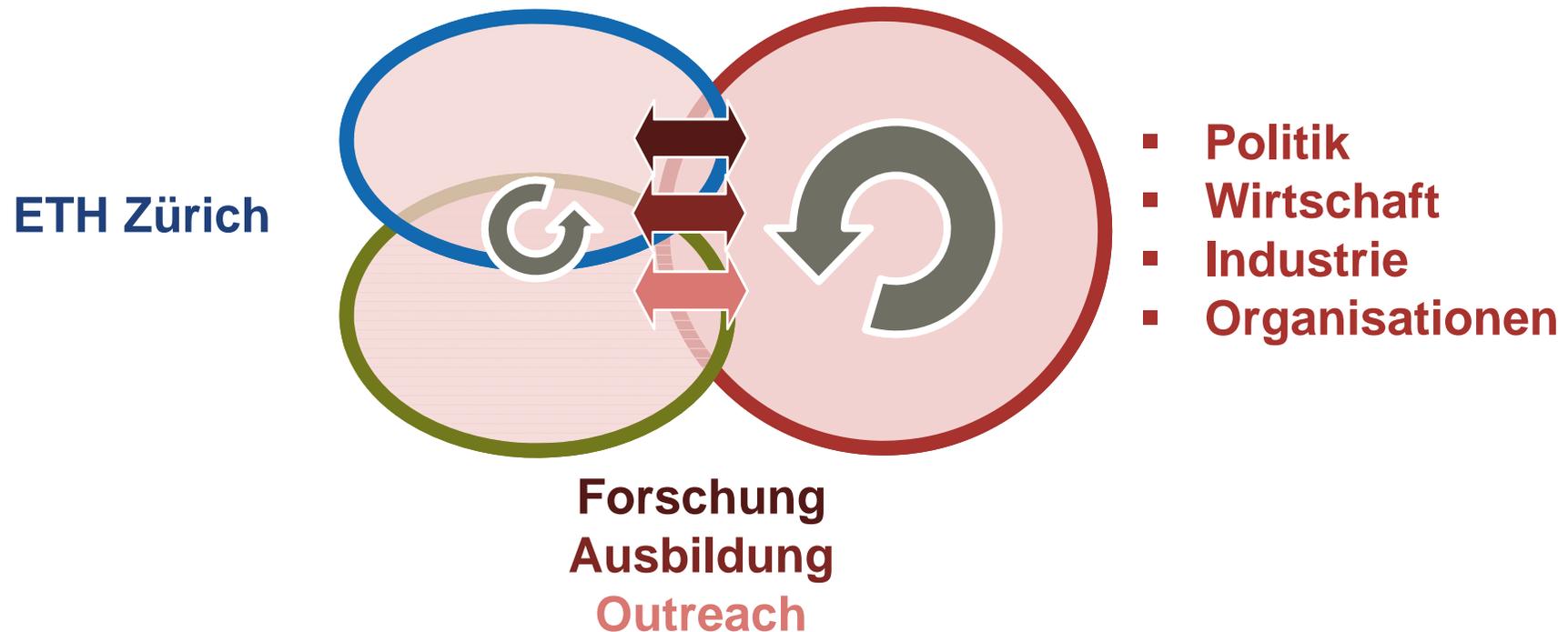
Lebensmittel-Technologie,
Ingenieurwissenschaften,
Architektur

Exekutiv-Büro

Agrarwissenschaft,
Biologie, Umwelt

Partnerschaftsmodell

Mit strategischen Partnerschaften:
Ziele erreichen, die für den einzelnen nicht möglich wären



Partnerschaften

PhD-Projekte



Stiftung Mercator Schweiz
IDEEEN BEFLÜGELN.

ETH Foundation
Zürich

syngenta

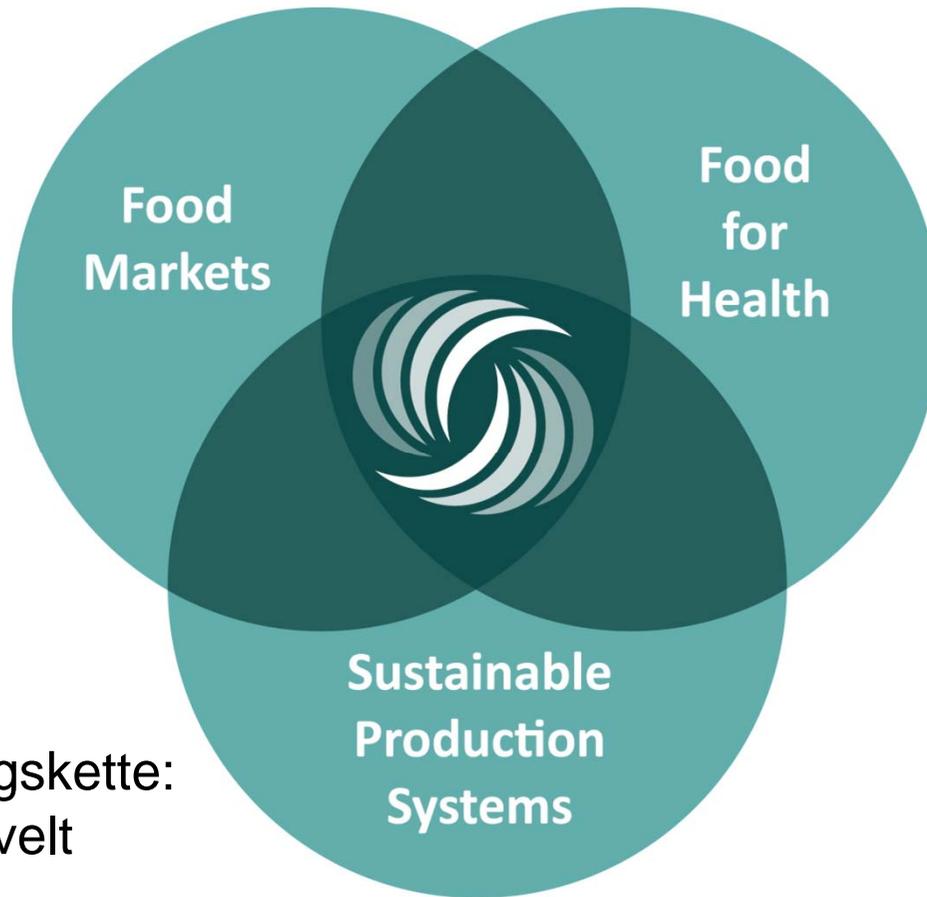
BÜHLER

PhD- und
Postdoc-Projekte

coop

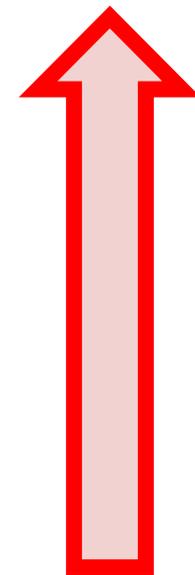
Postdoc-Projekte

Themenbereiche & Beispiele



Getreide-
Wertschöpfungskette:
Martijn Sonneveld

Ökosystem
Erde

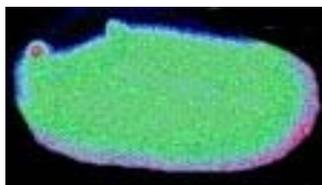


Molekulare
Skala

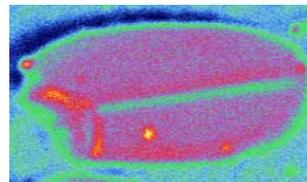
Gegen Mangelernährung: Erhöhung der Eisen (Fe)-Konzentration in Reis



- 3 Gene eingeführt
- 6x höhere Fe-Konzentration im Korn
- Erhöhung auch durch Zugabe auf Reiskorn machbar, aber nicht einfach



Fe-Gehalt in Korn
 tief → hoch

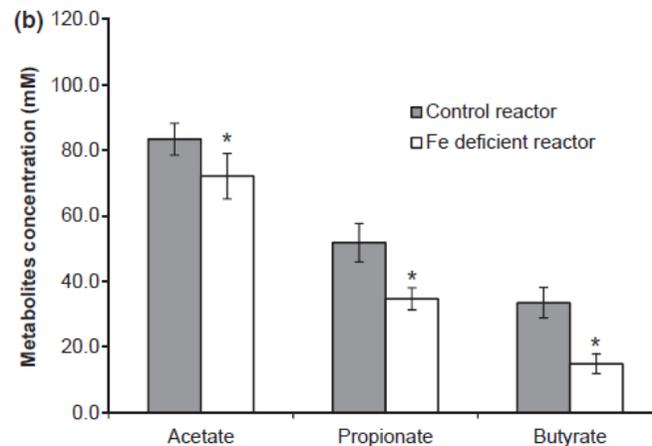
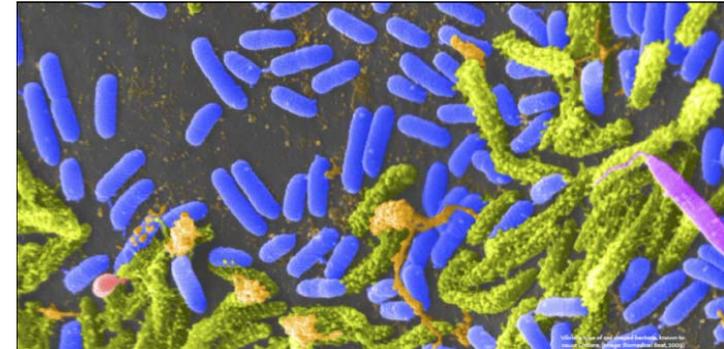


Kontrollpflanze

Transgene Pflanze

Bhullar und Gruissem 2013

Eisenmangel beeinflusst die Darmflora



- Künstlicher Fermenter simuliert Darm
- Wenig Fe: Bakterien Spektrum verändert
- Abbauprodukte verändert: geringere Bakterienaktivität

Dostal, ..., Zimmerman, Lacroix 2013; Loessner, WFS 2012

Wie interagieren die Material-Eigenschaften von Lebensmitteln mit Geschmack, Haltbarkeit u.a.?



- Unsere Wahrnehmung von Nahrungsmitteln hängt u.a. ab von:
- Textur und Nanostruktur
- Oberflächen-Eigenschaften
- Fließverhalten

Ehlers, ..., Windhab 2013

Agronomische Forschungsansätze zur Vermeidung von Mangelerkrankungen



Bsp.: Erhöhung der Zink(Zn)-Konzentration (v.a. in tropischen, armen Böden)



- Zn nur in bestimmten Bindungsformen für Pflanzen und Menschen nutzbar
- Organischer Dünger vorteilhaft für Zn-Aufnahme

ETH schafft Problemlösungen für viele Aspekte der Mangelernährung!



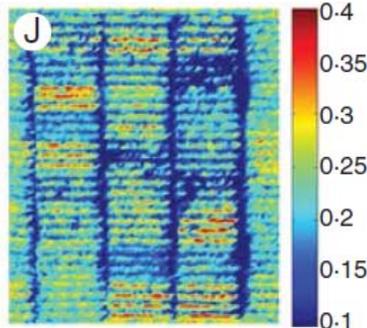
Leistungsfähigkeit verschiedener Sorten in Züchtung und Anbau



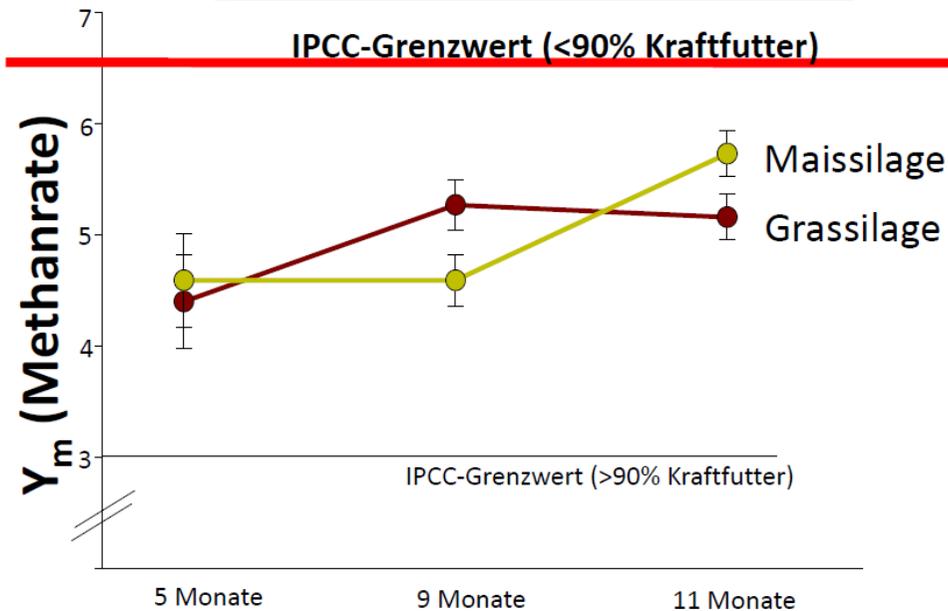
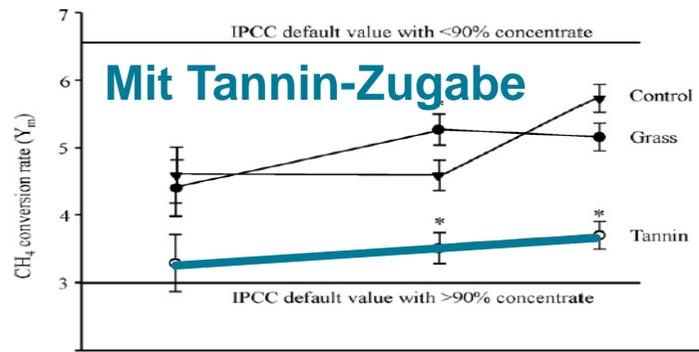
- Phänotypisierung:
Leistungsfähigkeit von
Kulturpflanzen mit
Bildanalyse erfassen
- Umwelt-Effekte
- Unterschiede zwischen
Sorten



Mais, Lolium,
NDVI-Aufnahmen



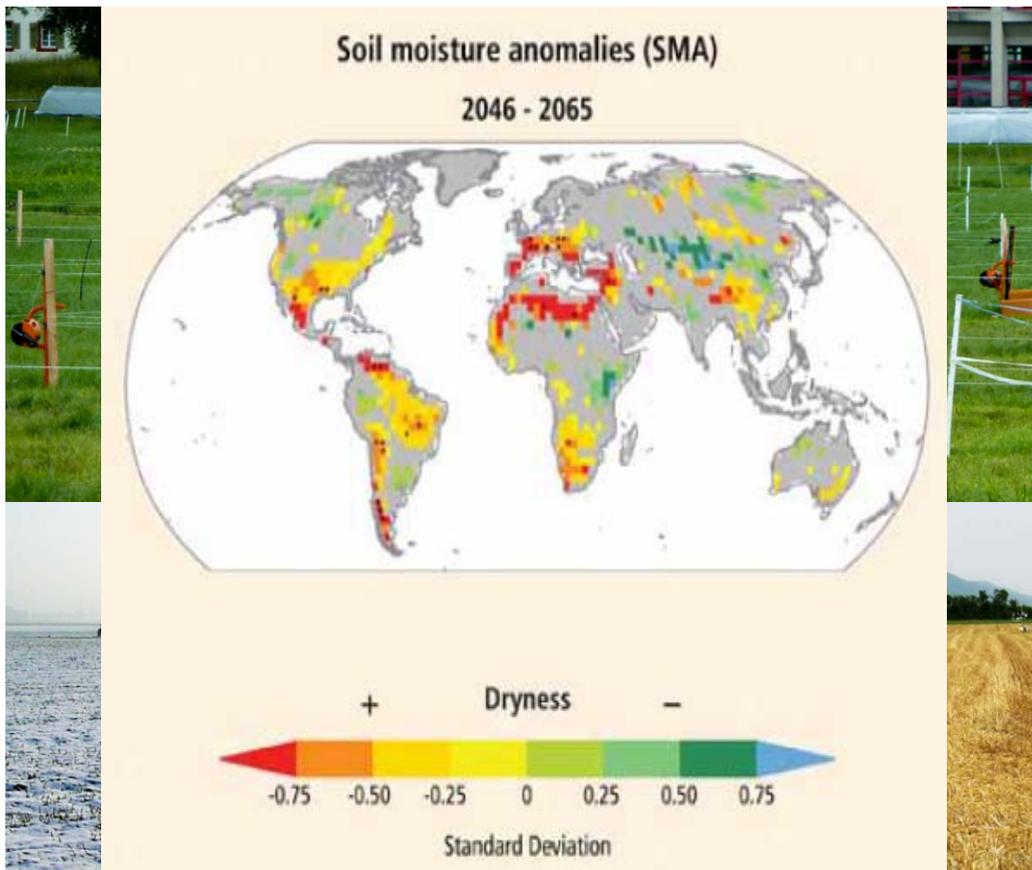
Methan (CH₄) - Emissionen von Kühen



- Fütterung beeinflusst CH₄-Emission
- Praxis in Schweiz: Verhältnisse besser, als von IPCC erwartet
- Naturstoff-Zugabe verbessert Situation

Aus: Staerfl, ..., Kreuzer 2011

Flüsse v. Spurengasen, Kohlenstoff, Wasser in unseren landwirtschaftlichen Ökosystemen



Probleme durch:

- Klimawandel
- Pflügen
- Geringe Biodiversität

Bio-Landwirtschaft hat Potential, Kohlenstoff in Boden zu speichern

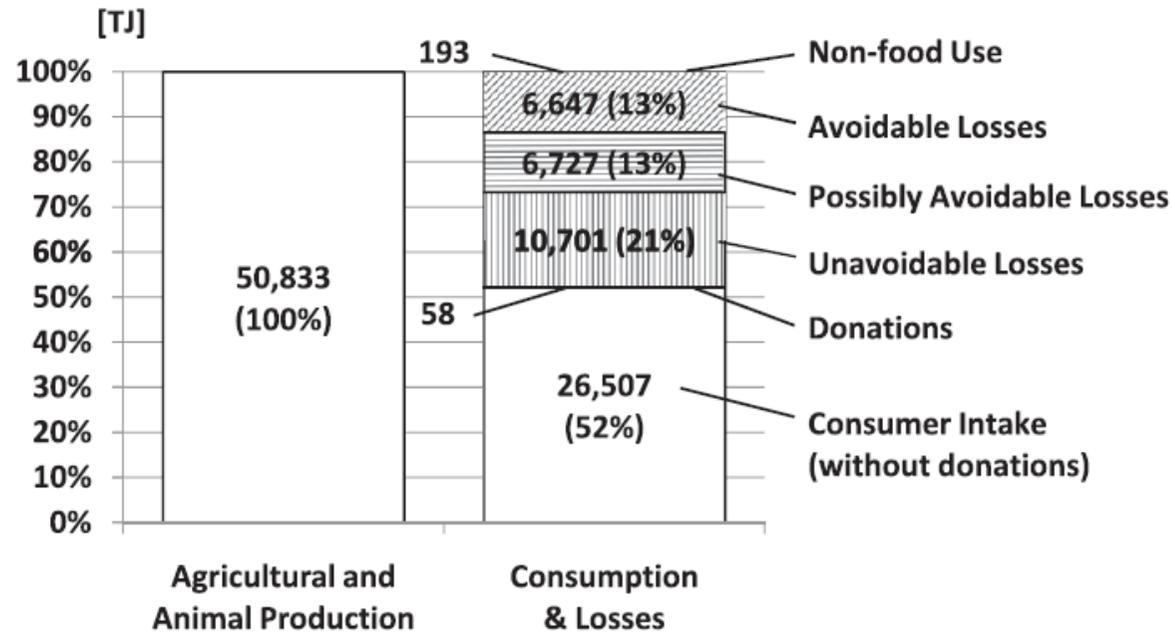
Lüscher, WFS 2012, Buchmann, WFS 2012, Orlowsky & Seneviratne 2012

ETH schafft Grundlagen für effizientere, nachhaltigere Agrarökosysteme



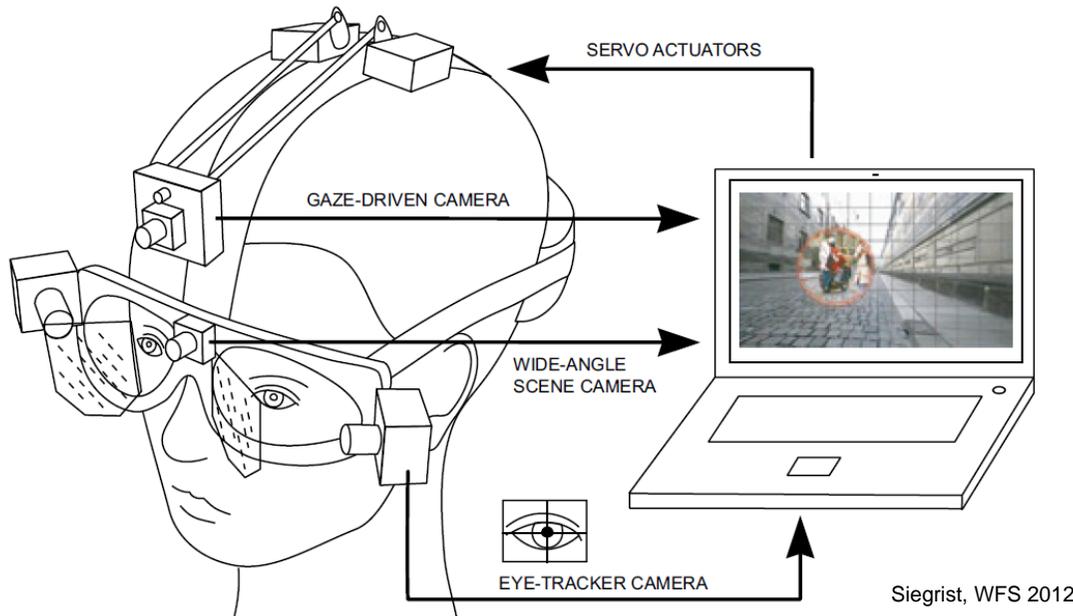
Food Waste in der Schweiz ?

All Food Categories



- 50% der Energie geht verloren
- 26% wären vermeidbar
- Die Hälfte davon: In Haushalten

Konsumentenverhalten: Wie entscheiden wir darüber, was wir kaufen?



- Geschmack
- Werbung, Preis
- Zusammenhang zwischen Ernährung und nachhaltiger Wirtschaftsweise?



Tobler, ..., Siegrist 2011

ETH schafft Prozessverständnis auf Seite des Konsumenten



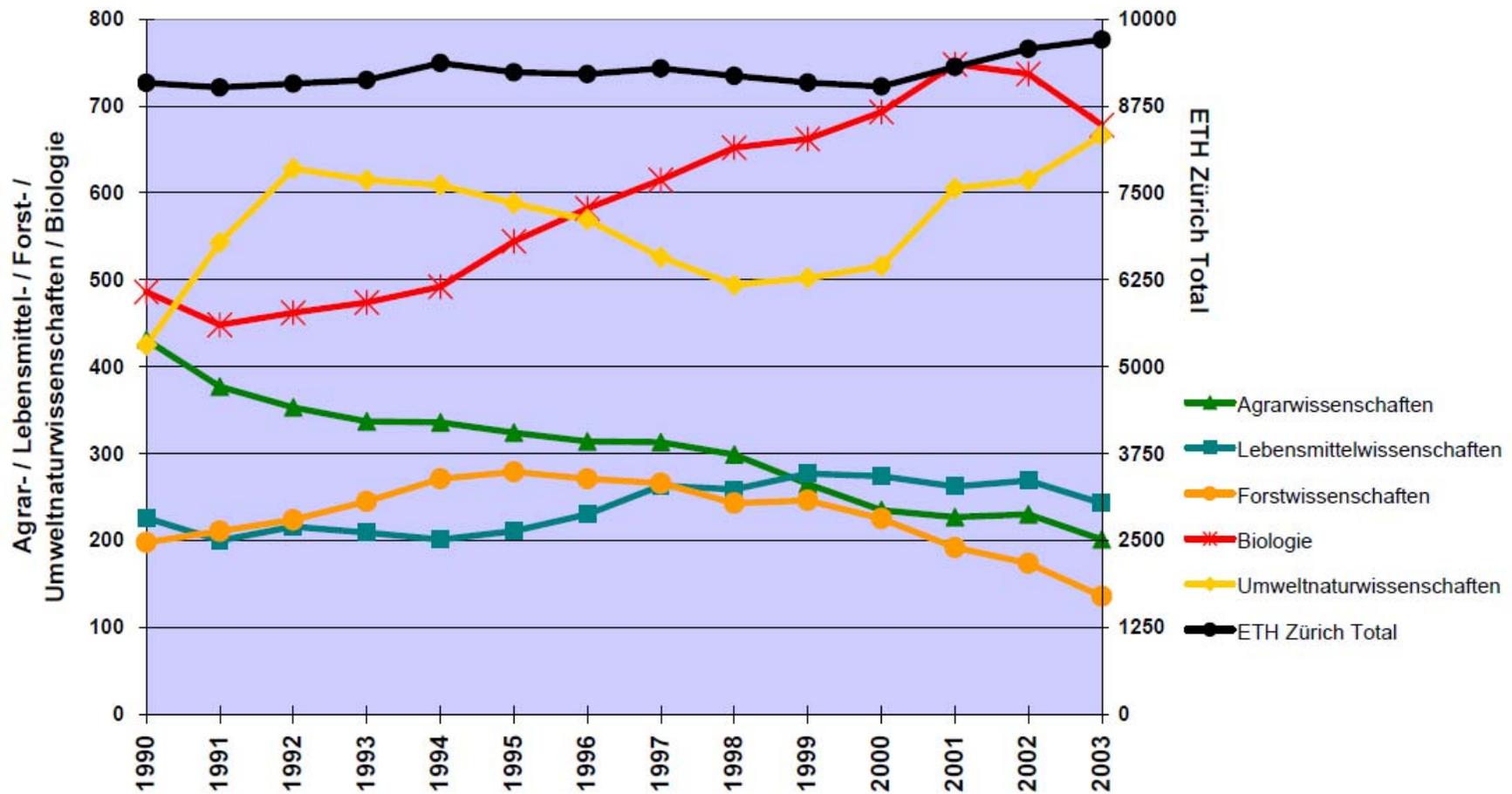
Wir haben erfolgreiche Studiengänge



**Ausbildung von zukünftigen Führungskräften
für das World Food System bzw. den
Agro-Food-Sektor**

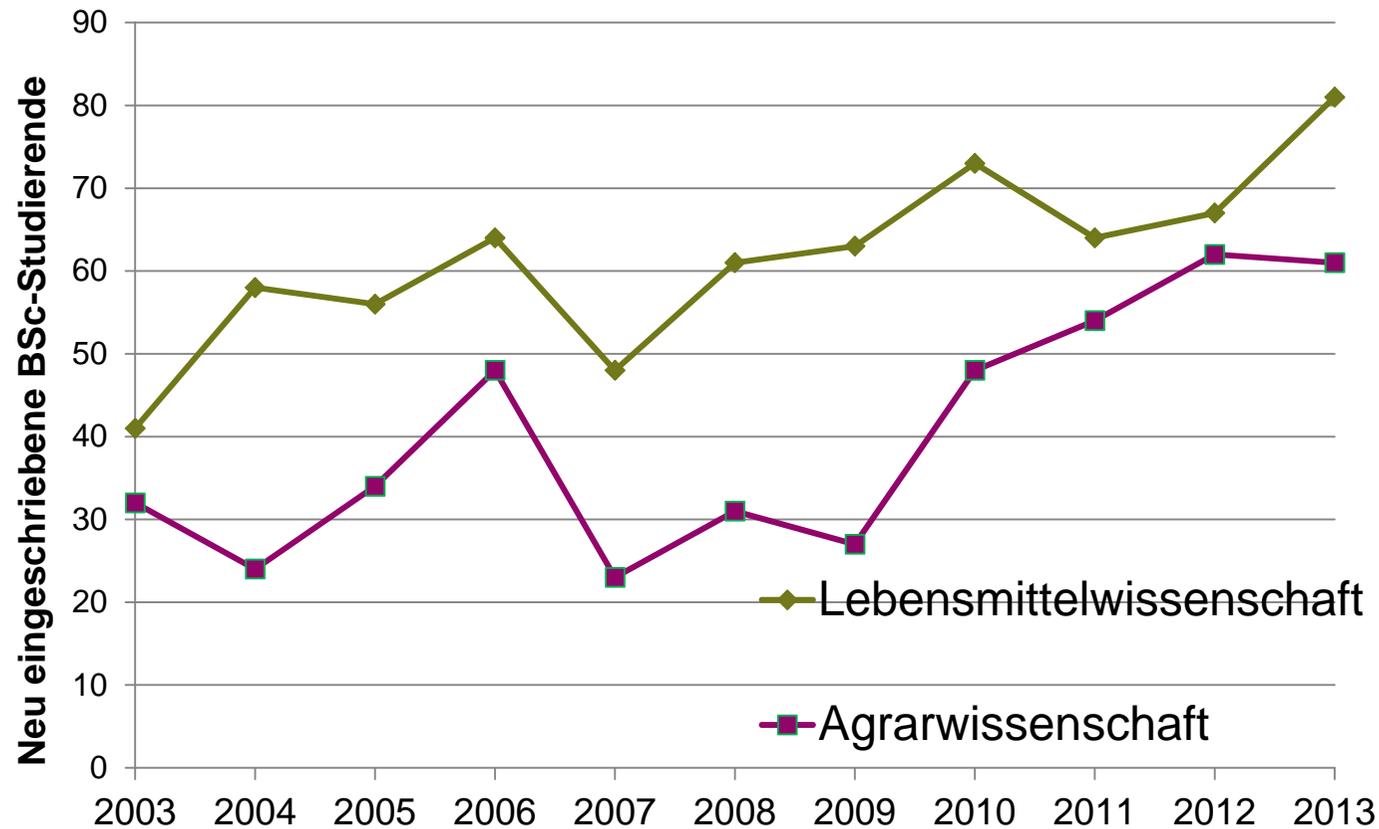
‘WFS-Studierende’ der ETH

1990 bis 2003 (vor Bologna)



Entwicklungen der vergangenen Jahre

Bachelor-Studierende



Derzeit: **'Studiengangsinitiativen'** (Koordinierte Reformprozesse) in
Umweltnaturwissenschaften und Agrarwissenschaft

Berufsaussichten: Befragung Alumni 2013

BÜRO FÜR ARBEITS- UND SOZIALPOLITISCHE STUDIEN BASS AG
KONSUMSTRASSE 20 · CH-3007 BERN · TEL +41 (0)31 380 60 80 · FAX +41 (0)31 398 33 63
INFO@BUEROBASS.CH · WWW.BUEROBASS.CH

BASS

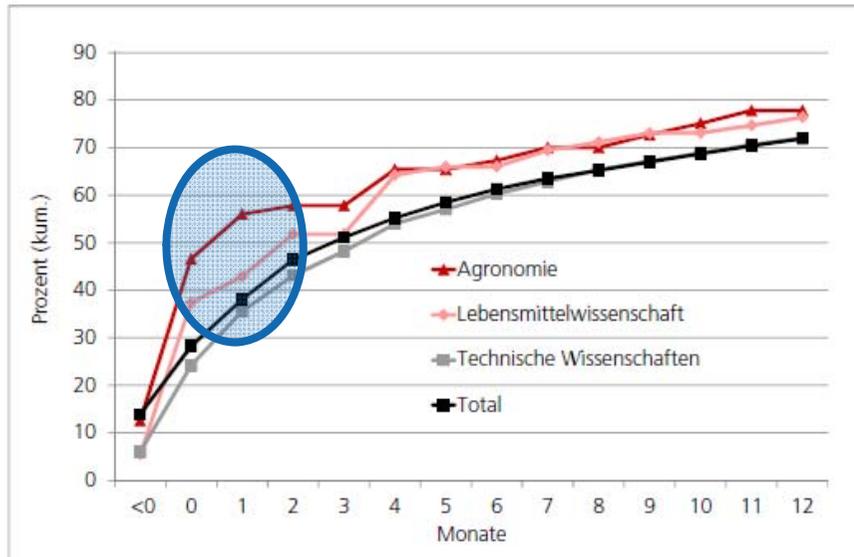
‘SVIAL-Studie’

**Arbeitsmarktstudie im Bereich der Hochschulabsolvent/innen
in Agrarwissenschaft und in Lebensmittelwissenschaft in der
Schweiz**

Definitiver Schlussbericht

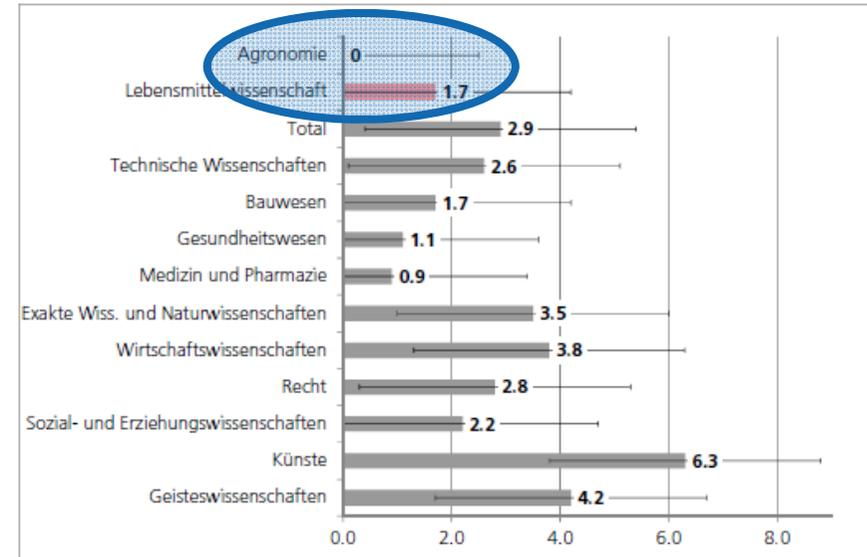
Berufsaussichten: Arbeitslosigkeit?

Berufseintrittsquote der HS-Absolventen



Quelle: Hochschulabsolvent/innenbefragung 2011 (BFS); eigene Darstellung

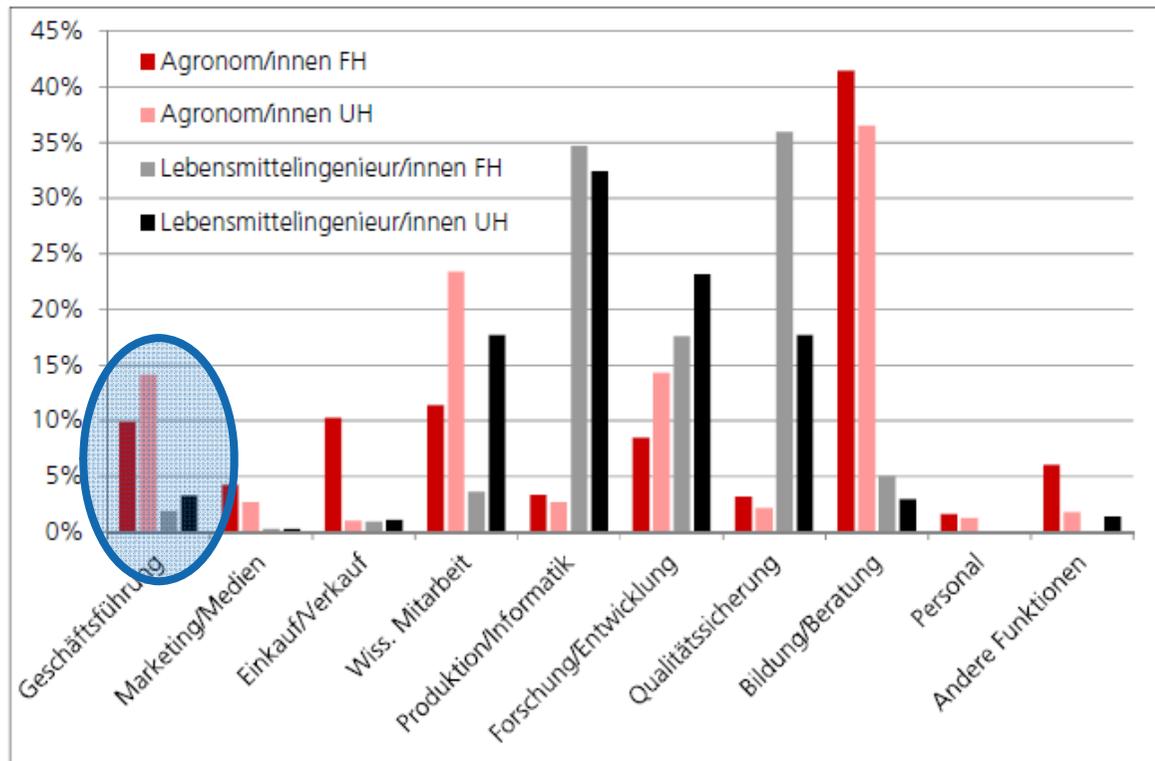
Erwerbslosenquote der Absolvent/innen ein Jahr nach Studienabschluss



Quelle: Hochschulabsolvent/innenbefragung 2011 (BFS); eigene Darstellung

Berufsaussichten: Tätigkeitsspektrum

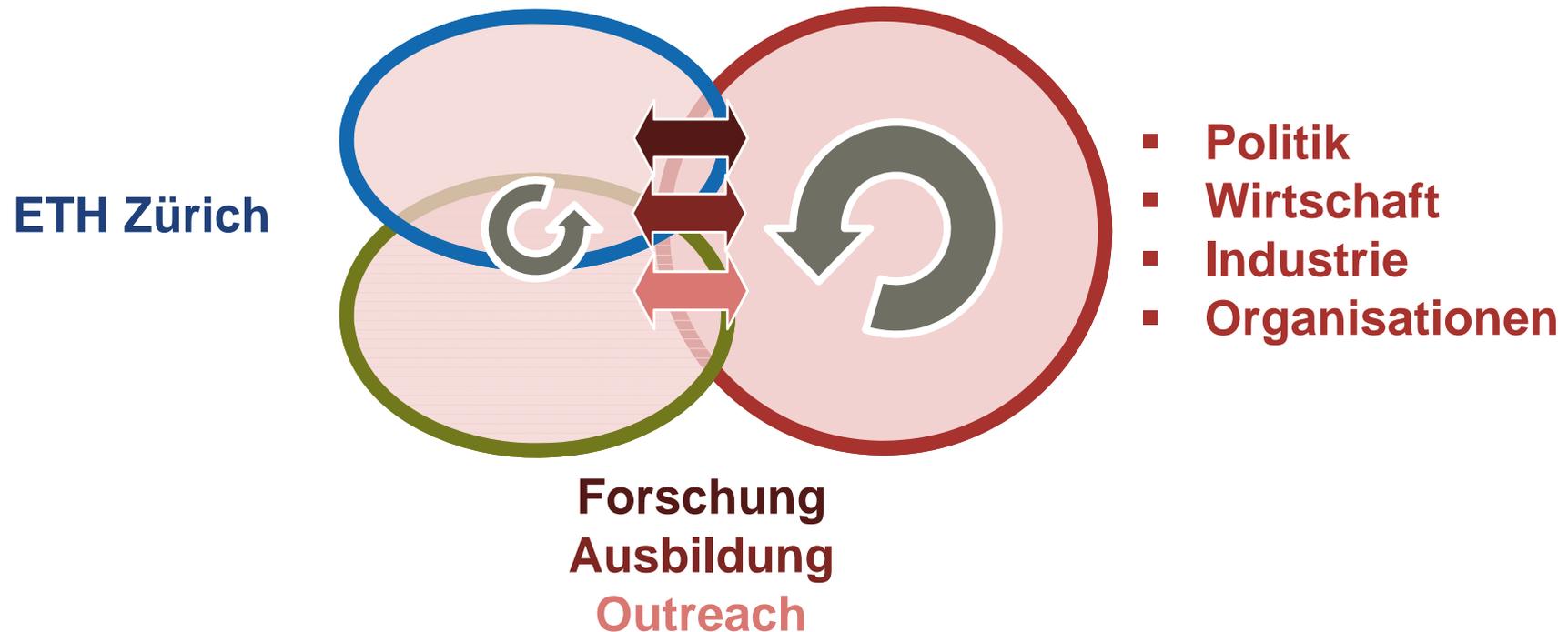
Personalbestand Ende 2012 der HS-Absolvent/innen in Agronomie und Lebensmittelwissenschaften differenziert nach Funktion (Anteil in %)



Viele ETH-Agrarwissenschaftler/innen gelangen in Geschäftsführungspositionen

Fazit: Partnerschaften als Zukunftsmodell

Mit strategischen Partnerschaften:
Ziele erreichen, die für den einzelnen nicht möglich wären



Partnerschaften bringen Mehrwert



«It's bringing them together that gives the cutting edge»

(Benoit Dubuis)

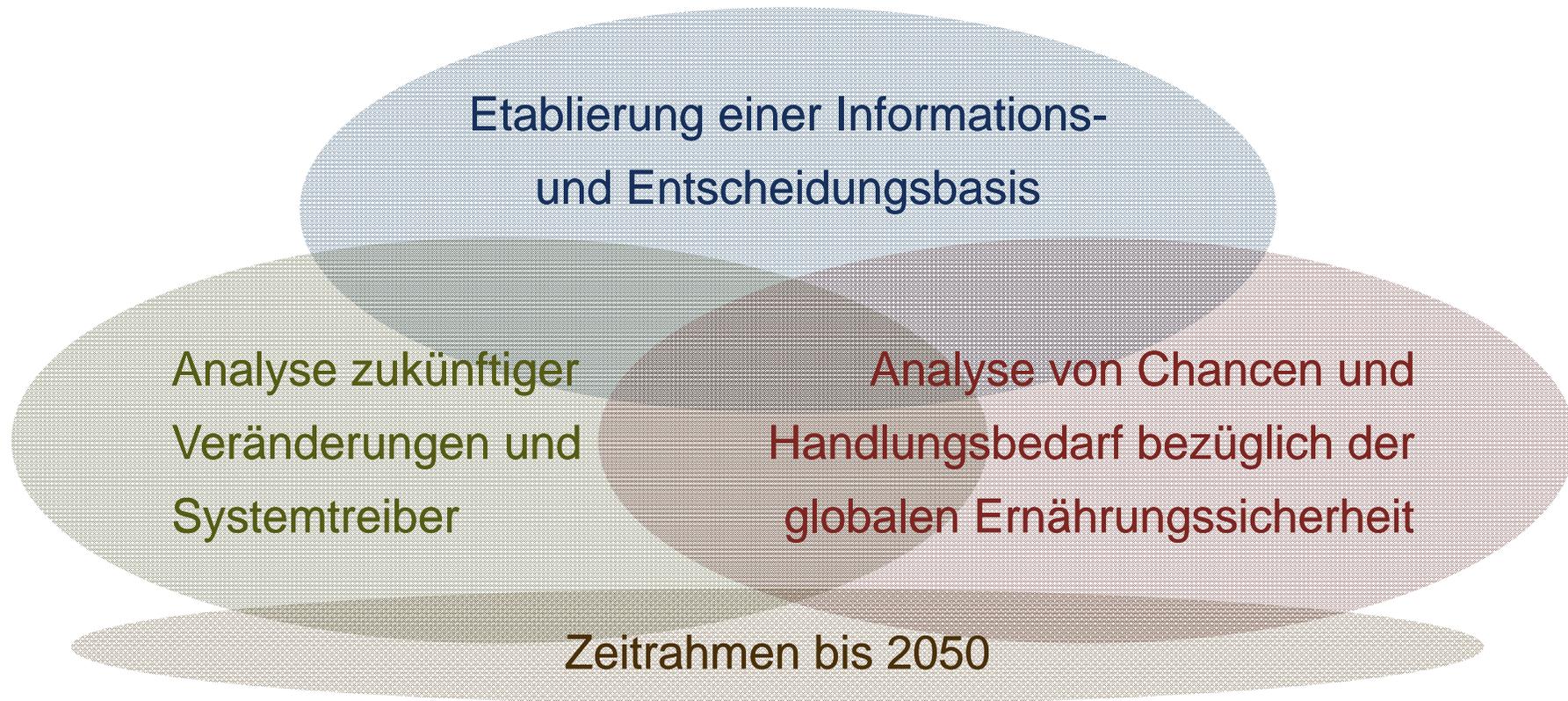


Aus der Forschung – die globale Getreide-Wertschöpfungskette

Martijn Sonneveld

Projektziel

Analyse von Zukunftsperspektiven der globalen Getreide
Wertschöpfungskette



Fokus und Operationalisierung

Fokus

Operationalisierung

Ernährungssicherheit

Definition von Food
Security Indikatoren

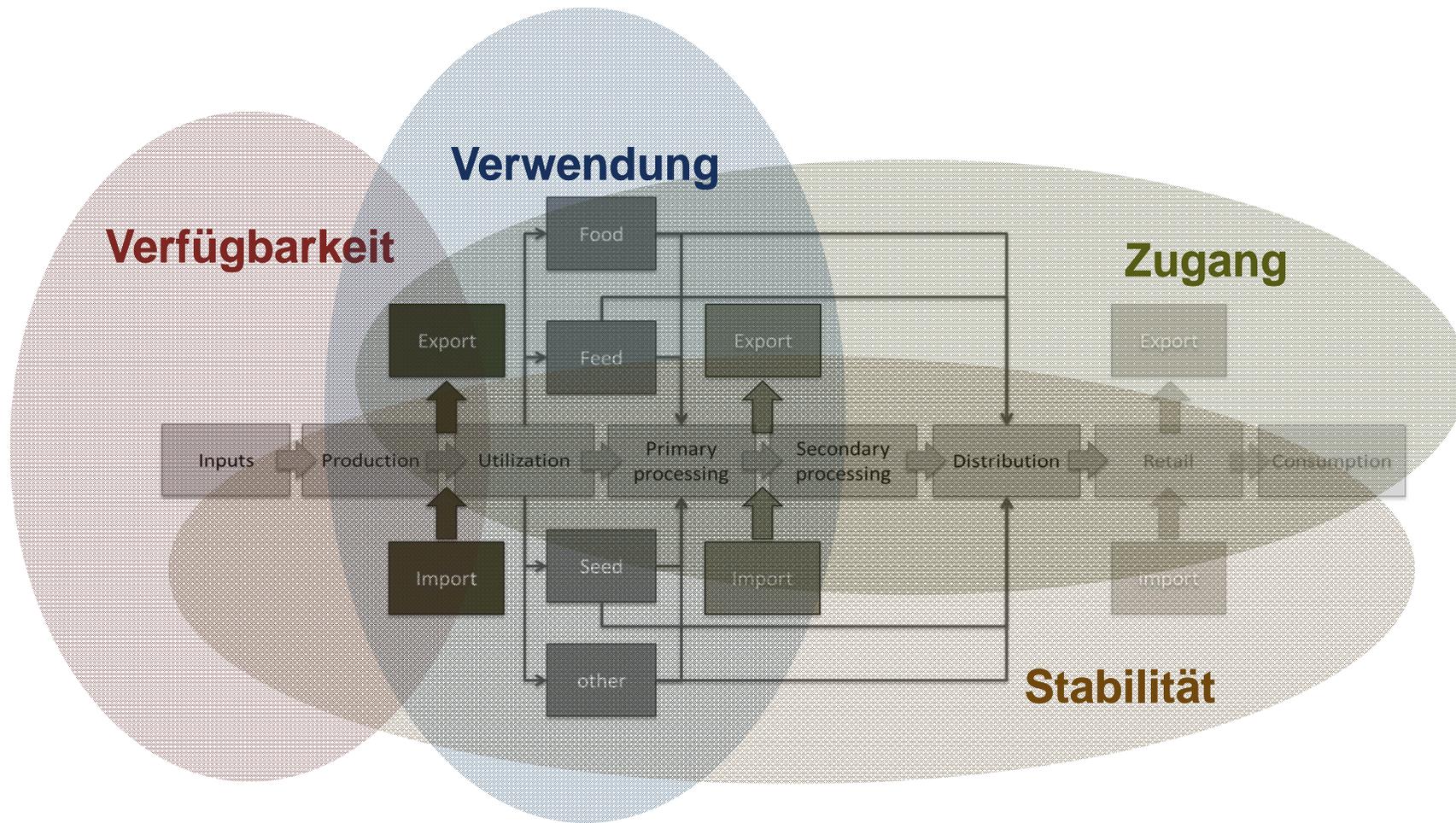
Landnutzungskonflikte

Produktions- und
Landnutzungsmodell

Geographischer und
thematischer Fokus

Fallstudien

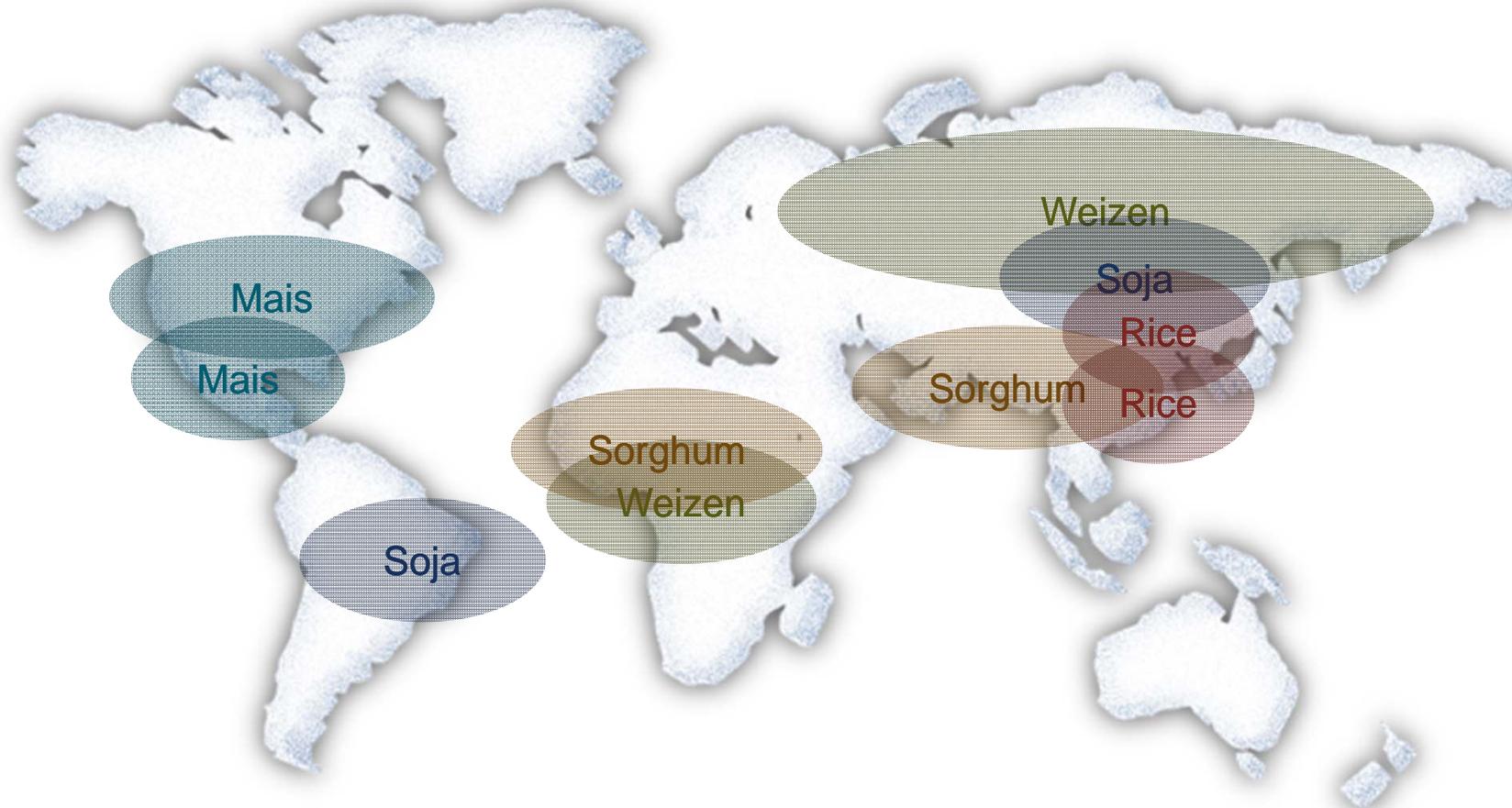
Bewältigung der Komplexität



Landnutzungskonflikte als Schlüsselfaktor



Die Fallstudien



Ausgewählte Resultate – Soja Wertschöpfungskette in Brasilien



Enormes Potential



Investition in Bildung,
Forschung, Infrastruktur



Potential nachhaltig
ausschöpfen



Pictures: <http://www.bloomberg.com/news/2012-10-31/brazil-seen-beating-u-s-in-soybean-trade-as-china-demand-surges.html>, <http://investvine.com/brazil-looking-for-investment-in-infrastructure/>, <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/china/9605048/China-now-eats-twice-as-much-meat-as-the-United-States.html>, <http://wikimapia.org/10291572/pt/Porto-de-Santos>

Podiumsgespräch

Engagement der Schweizer Agro-Food-Industrie und der ETH Zürich zur globalen Ernährungssicherung

Peter Jaggy

Vice-President Corporate Engineering, Nestlé

Martin Keller

Vorsitzender Geschäftsleitung, Fenaco-Landi-Gruppe

Wilhelm Gruissem

Professor Institut für Agrarwissenschaften, ETH Zürich

Moderation: Thomas Schaller



Schlusswort

Ralph Eichler

Zukünftige Herausforderungen partnerschaftlich meistern



Quelle: i-Stock Photo

Beschleunigung dank Partnerschaften

Firmen	Privatpersonen	Stiftungen
	<p>Dr. Markus Rauh Dr. Max Rössler E. & F. Hugel Fonds Rudolf Stüssi-Hodel Kurt Nohl Michel Cornaz Familie Weickart Yvonne Lang Dr. Christoph Kerez Prof. Dr. Peter Fricker Theodor Spaltenstein Hans Ziegler Fonds Prof. Dr. Alfred Rösli Dr. Emanuel Hafner Laurent Burelle Dr. Hans Sonderegger Robert Bleibler Dr. Eduard Brunner Johanna Buchmann Peter Eckardt Fred Kindle</p> <p>und über 1'600 ETH Alumni</p>	