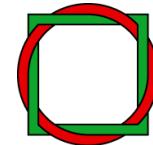




International
Resource
Panel



Center for
Environmental
Systems Research



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Trends globaler Landnutzung und Perspektiven eines nachhaltigen Ressourcenmanagements

Vortrag im **KBU-Workshop zum
Internationalen Tag des Bodens
in 2013 „Wie viel Boden
brauchen wir?“**

Berlin
6. Dezember 2013

Prof. Dr. Stefan Bringezu

Leiter
FG Stoffströme und Ressourcenmanagement
Wuppertal Institut

Center for Environmental Systems Research
Sustainable Resource Futures Group
Universität Kassel

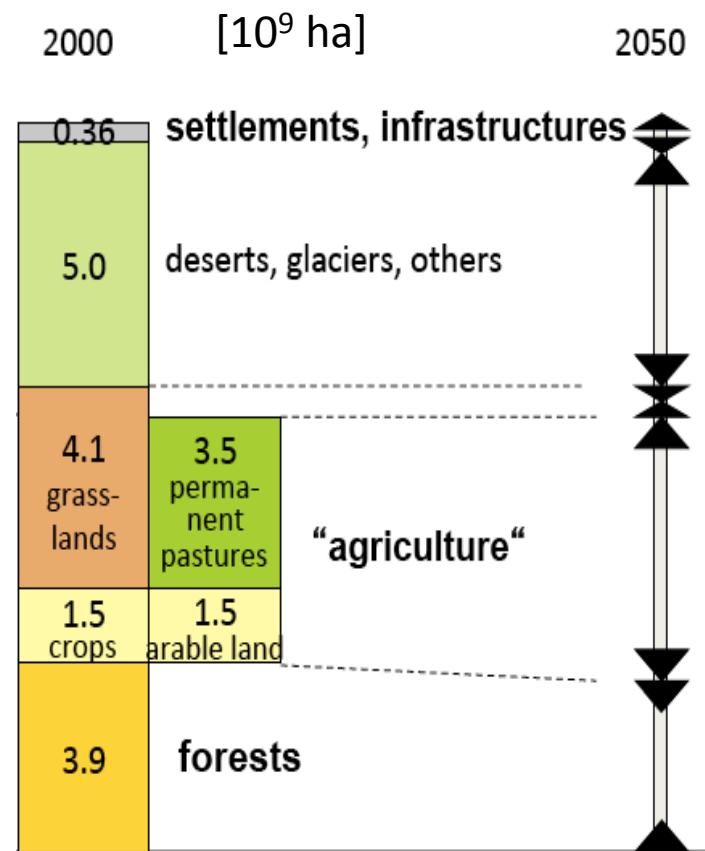
Mitglied des International Resource Panel

Der Vortrag

- Megatrends globaler Landnutzung für agrarische Güter
- Globales Anbauland expandiert über kritische Schwelle
- Der reale Fußabdruck von NRW, D und der EU
- Strategien zum Erreichen des "Safe Operating Space"
- Schlussfolgerungen

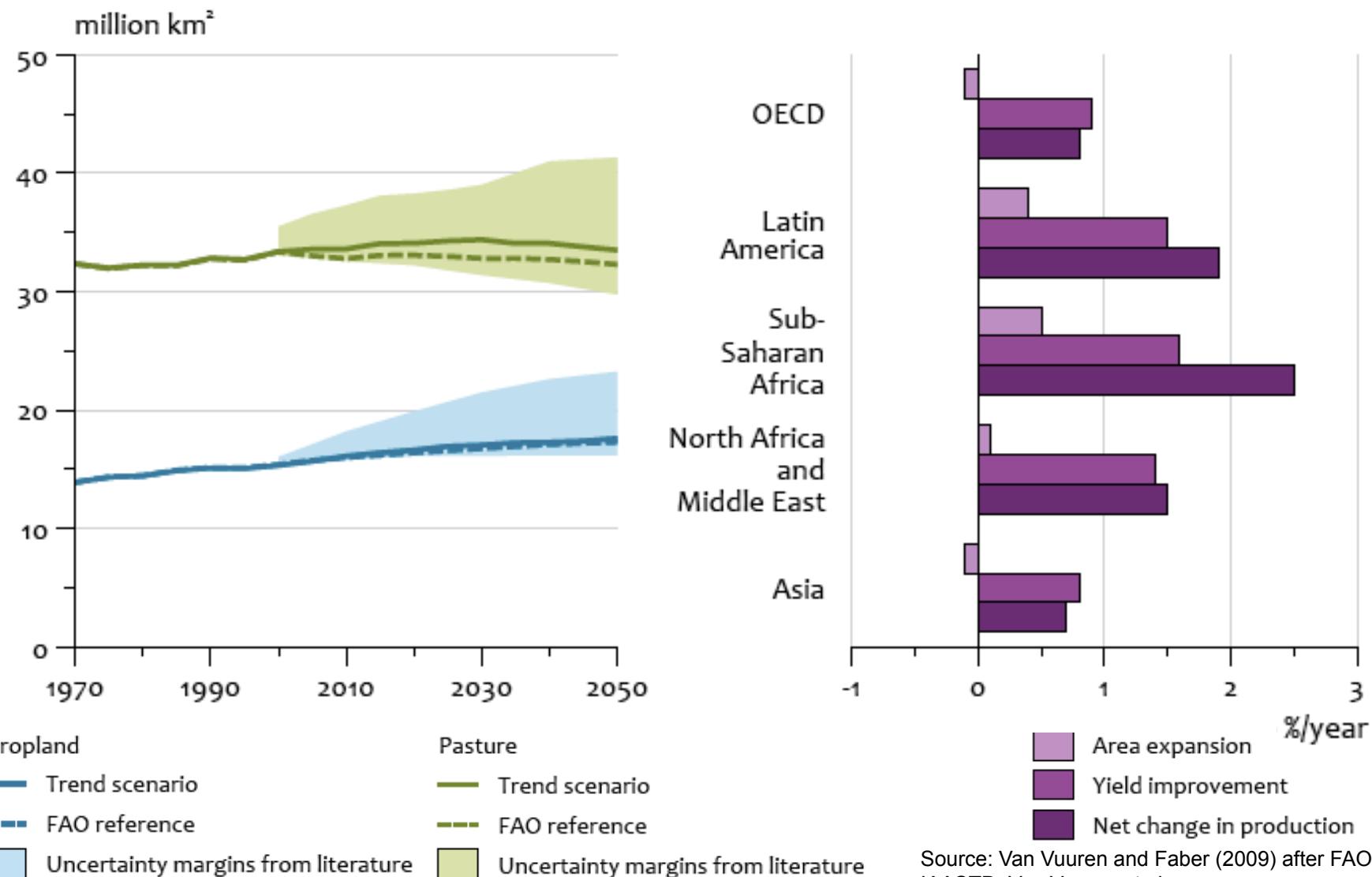
Megatrends weltweiter Landnutzung

- Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst
- Landwirtschaftsfläche dehnt sich aus
- Beide Trends gehen zu Lasten von Wäldern im Tropengürtel
- In Europa bleibt dagegen die LW-Produktionsfläche konstant bis leicht rückläufig, während die Waldfläche eher zulegt.

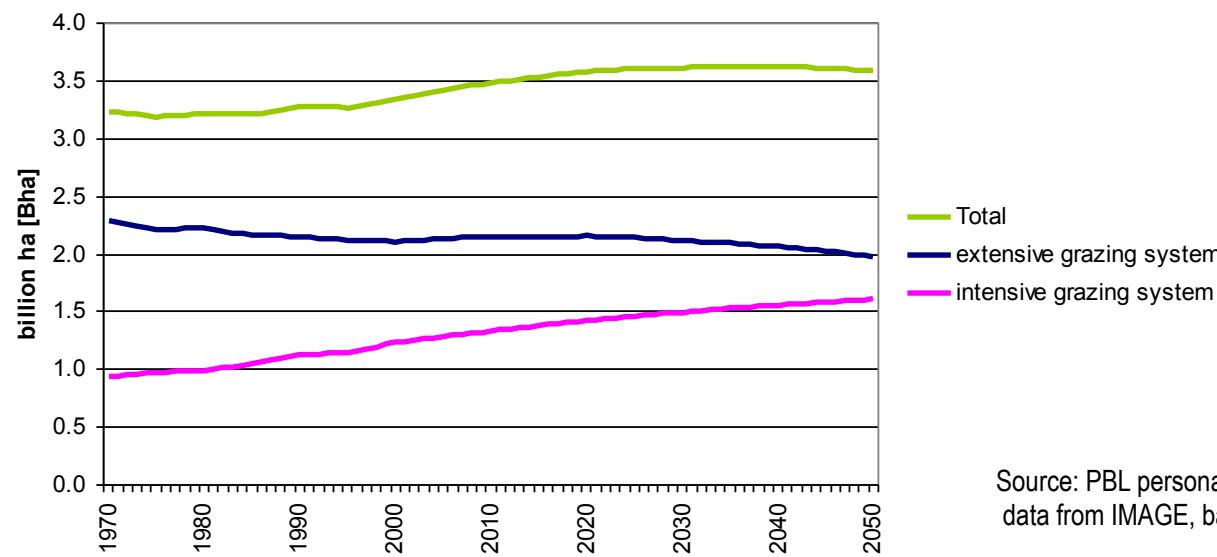
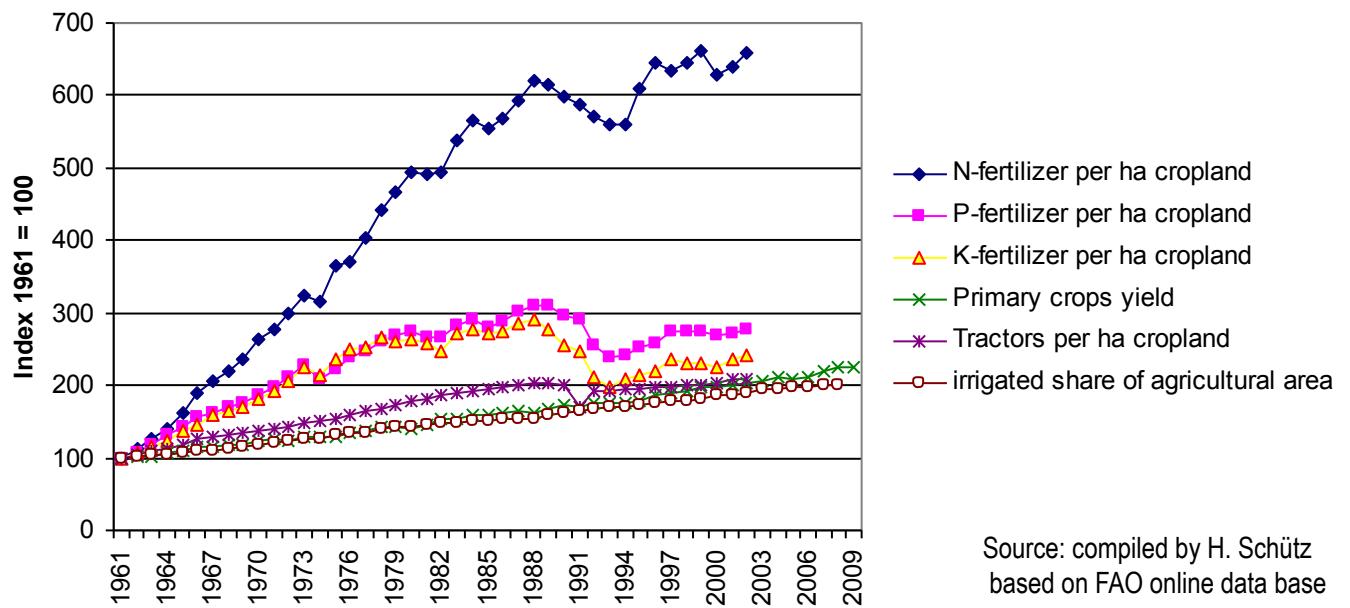


Sources: Bringezu et al. 2009 after Benedikt-Kemp et al. 2002,
MEA 2005, GEO 4, OECD (2008)

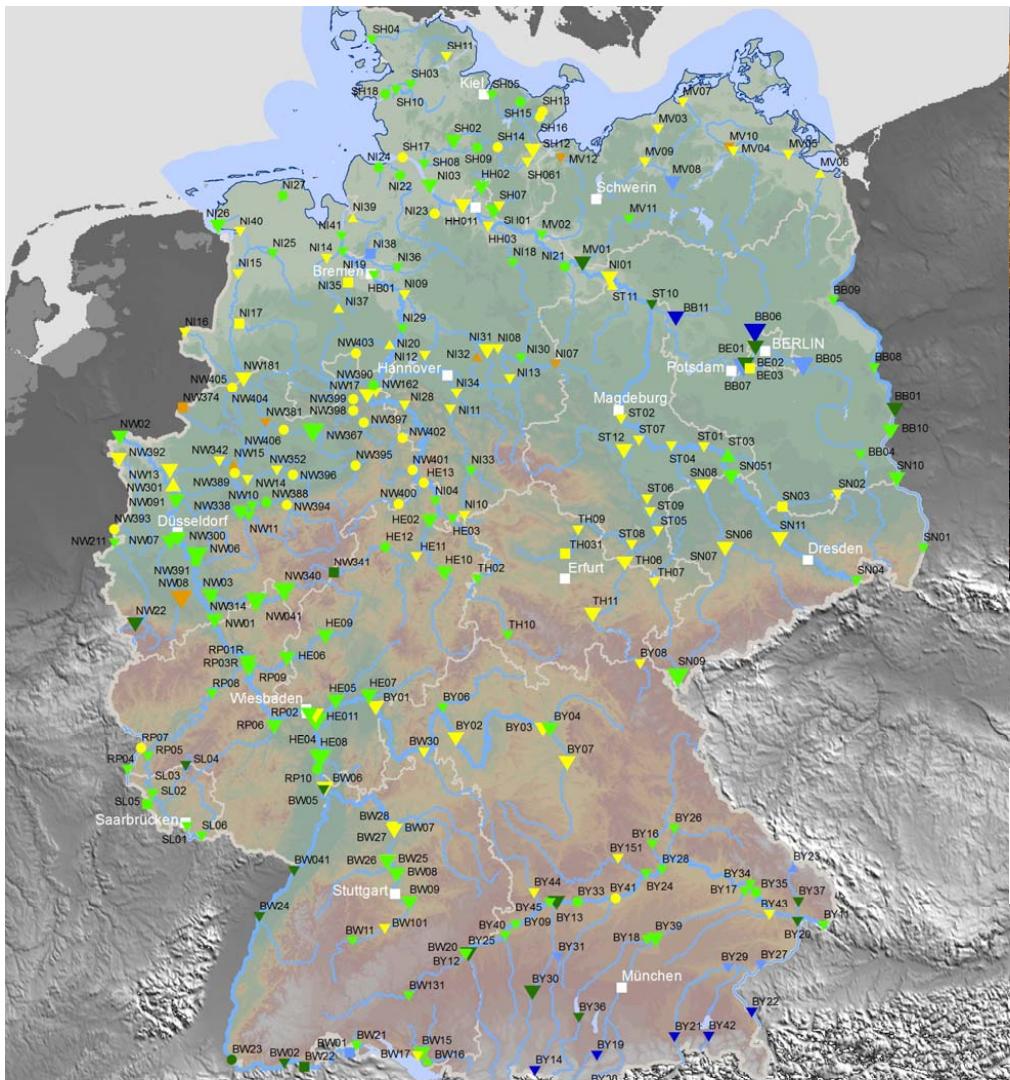
Global land use – trend scenarios expect expansion of agriculture



Intensification of crop and animal production increases



Auswirkungen einer intensiven Landwirtschaft Nährstoffbelastungen der Gewässer in Deutschland und anderswo



Quelle: BMU 2012, Kartengrundlage: Umweltbundesamt,
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Lawa) 2011



Fotos: Robert Howarth

Trend und Güteklassifikation 2010 Nitrat-Stickstoff

- ▽ Abnahme > 50 % ■ I
 - ▽ Abnahme zw. 25 und 50 % □ I - II
 - ▽ Abnahme zw. 5 und 25 % ■ II
 - kein Trend ■ II - III
 - △ Zunahme zw. 5 und 25 % ■ III
 - △ Zunahme > 25 % ■ III - IV
 - Datenreihe zu kurz

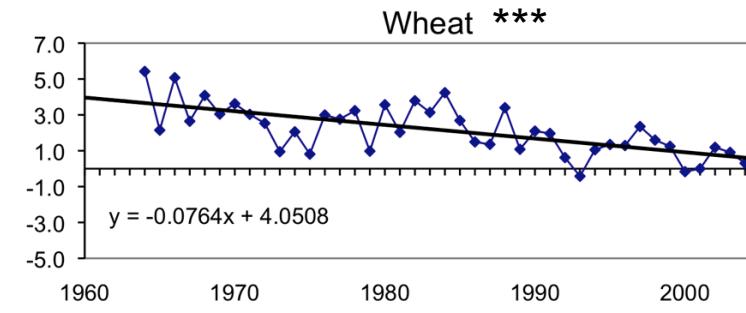
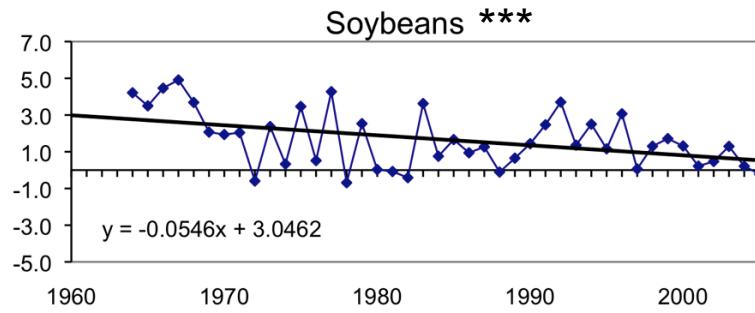
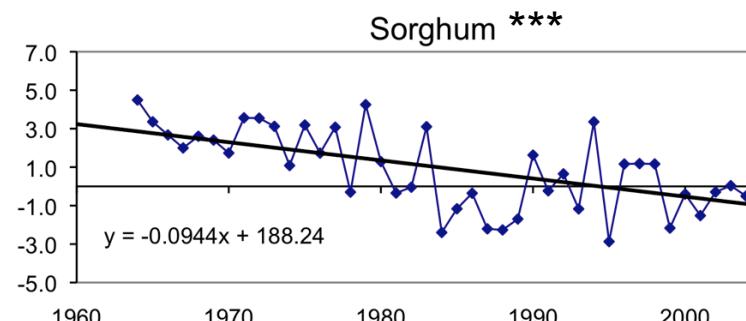
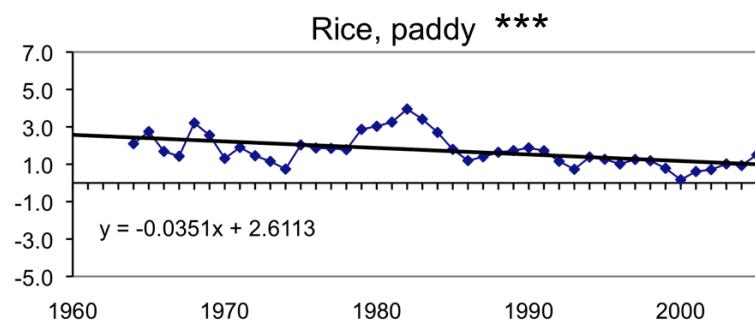
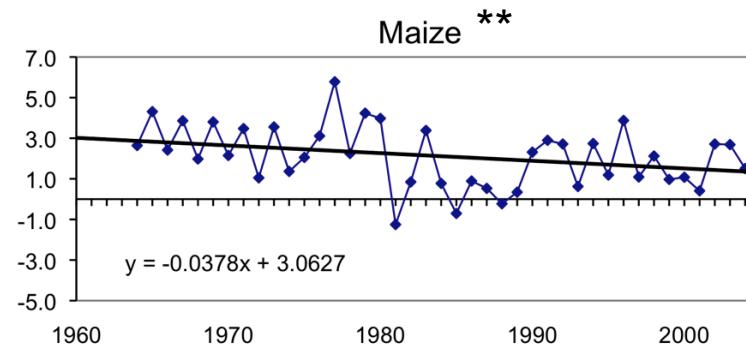
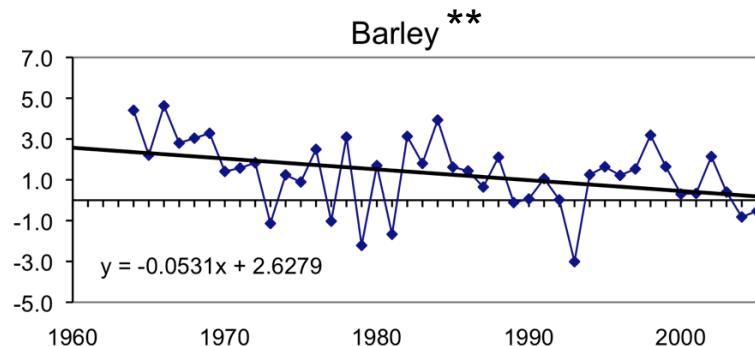
Expandierendes Anbauland: Ursache für THG Emissionen und Biodiversitätsverluste

- Weltweit verursacht die Umwandlung natürlicher Flächen in Ackerland den größten Anteil von Treibhausgasemissionen durch Landnutzungsänderungen (Houghton 2010).
- Die Ausdehnung landwirtschaftlicher Flächen insbesondere in den Tropen und Subtropen ist eine wesentliche Ursache für weltweite Verluste von Biodiversität (MEA 2005).



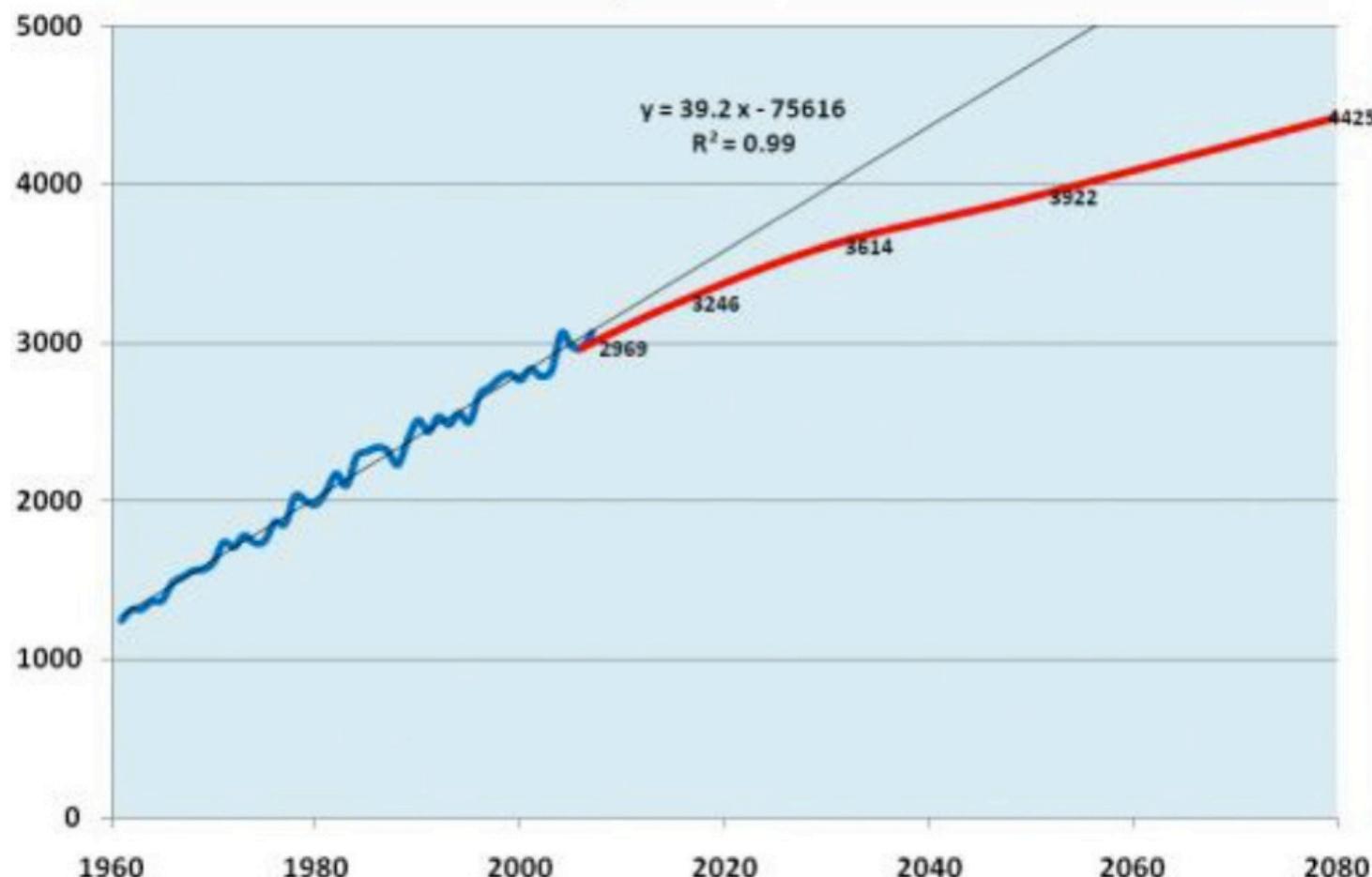
Global crop yields grow slower than in past

5years moving averages (%)



Significance of t-statistics: ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Data source: based on FAOSTAT online data 2008

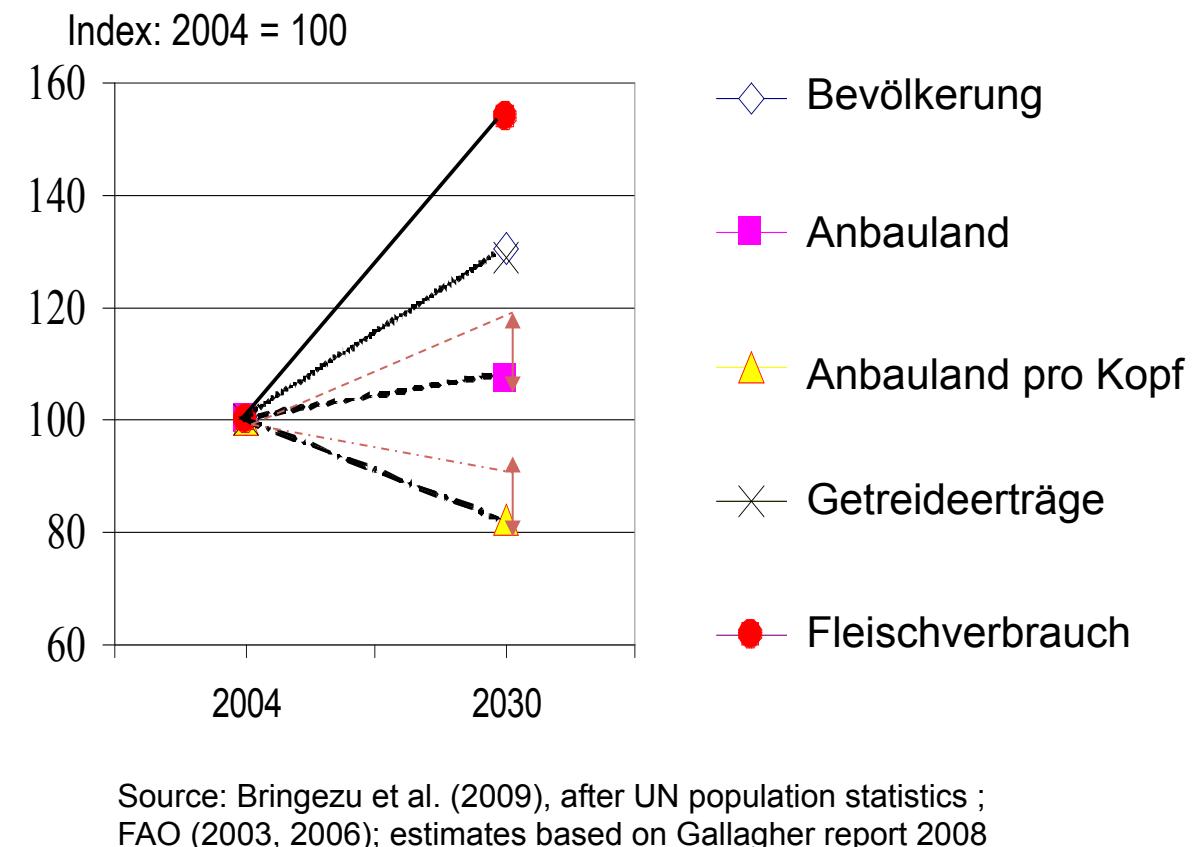
World cereal yield development 1961 - 2080



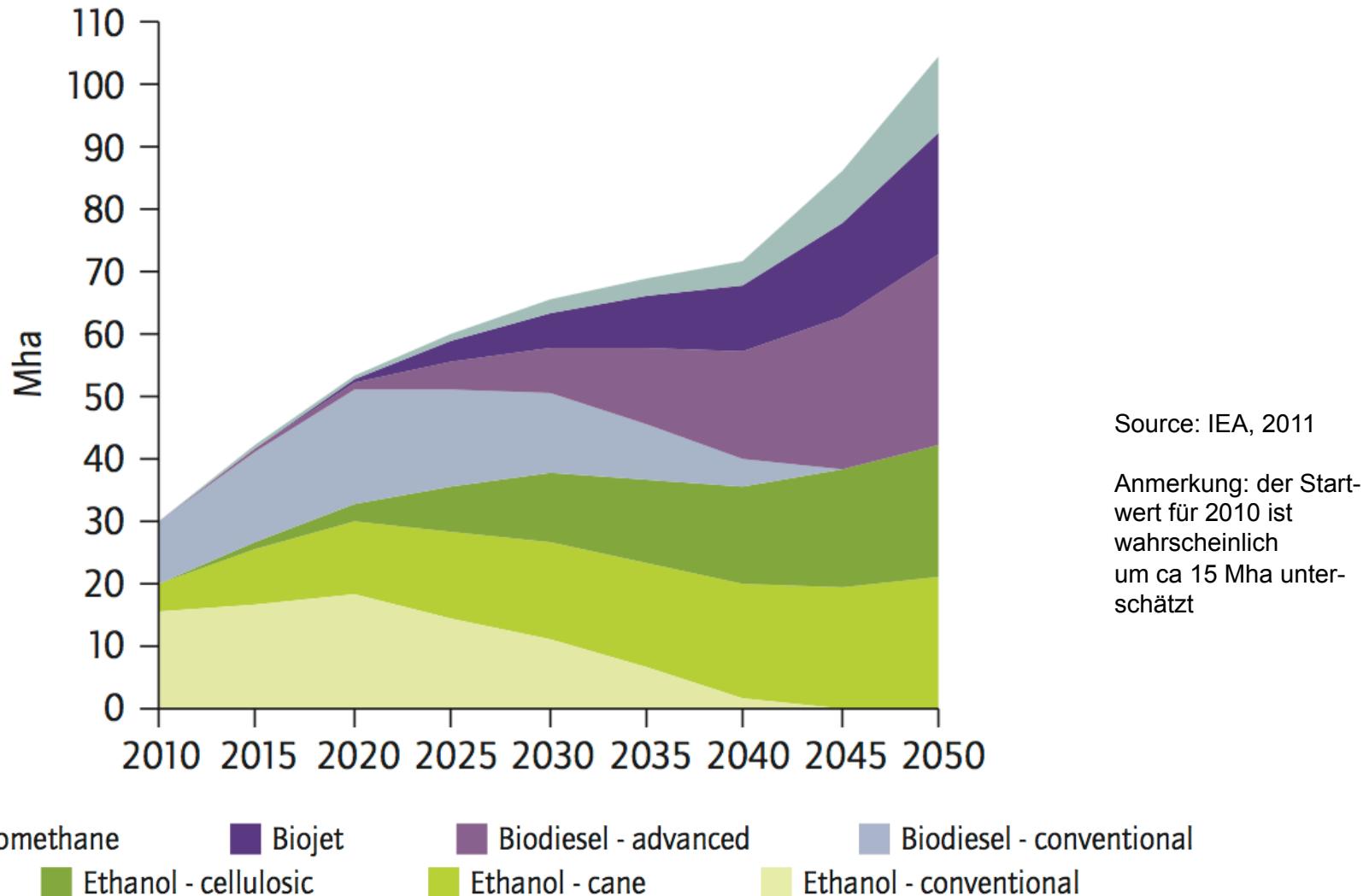
Source: Bruinsma (2011)

Weltweite Trends: Wachstum der Getreideerträge, der Weltbevölkerung und der tierbasierten Ernährung

- Erträge wachsen in den nächsten Jahrzehnten nicht stärker als die Weltbevölkerung
- Anbauland wird expandieren, nur um die Bevölkerung zu ernähren
- Zusätzliche Nachfrage nach Anbaubiomass (Biokraftstoffe/-materialien) wird den Druck auf die Umwandlung von Grassländern, Savannen und Wäldern in den Tropen erhöhen



IEA: erwartete Nachfrage nach Anbauland durch Biokraftstoffe



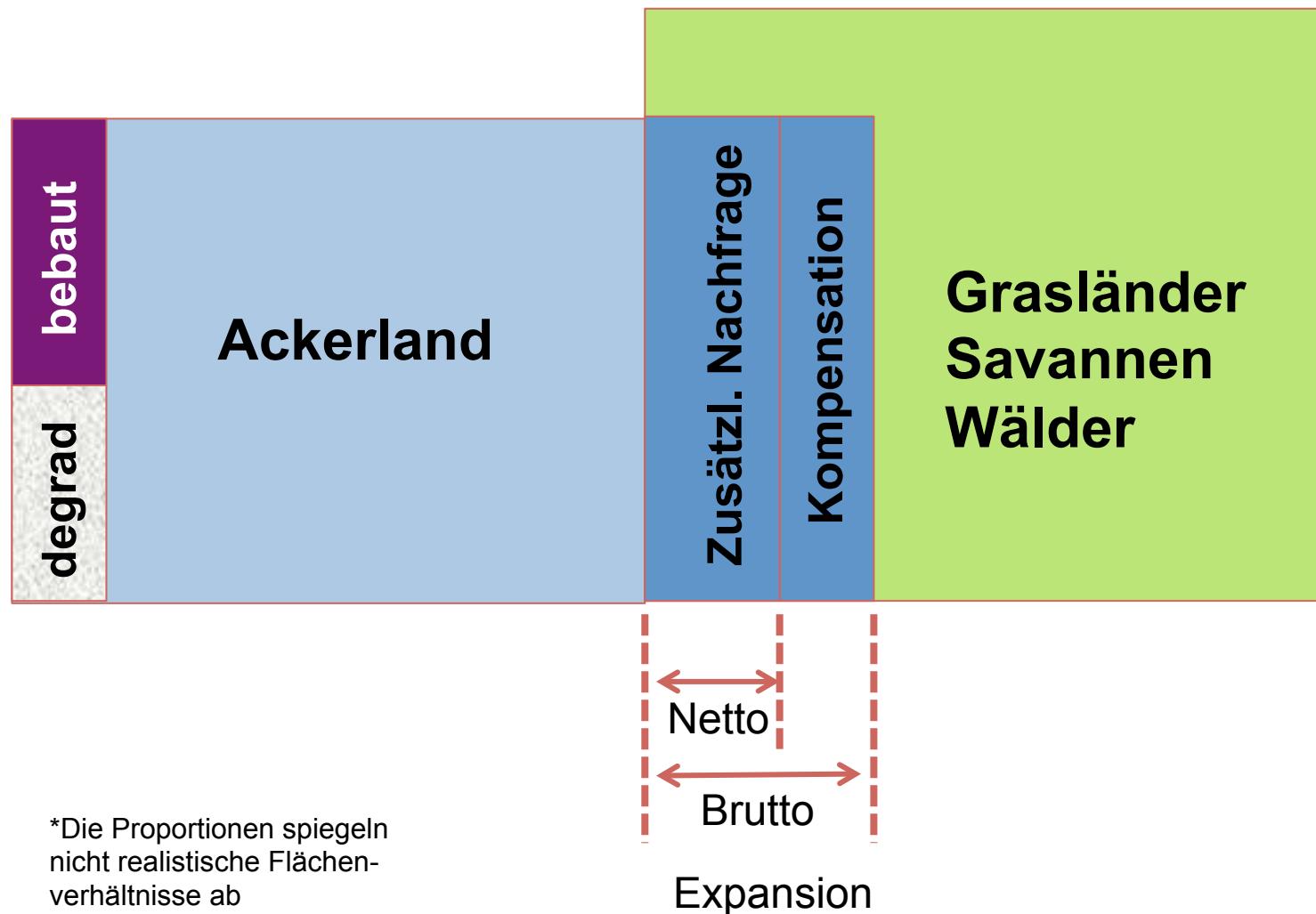
Land degradation by soil erosion

- More than a billion ha affected worldwide
- 2 – 5 Mha severely degraded every year
- Data and effects with high variability



Ausdehnung von Anbau land in Weide- und Naturland

Vereinfachtes Schema*



Ausdehnung weltweiter Anbaufläche 2005 - 2050

Entwurf IRP-WP L+S 9/2013

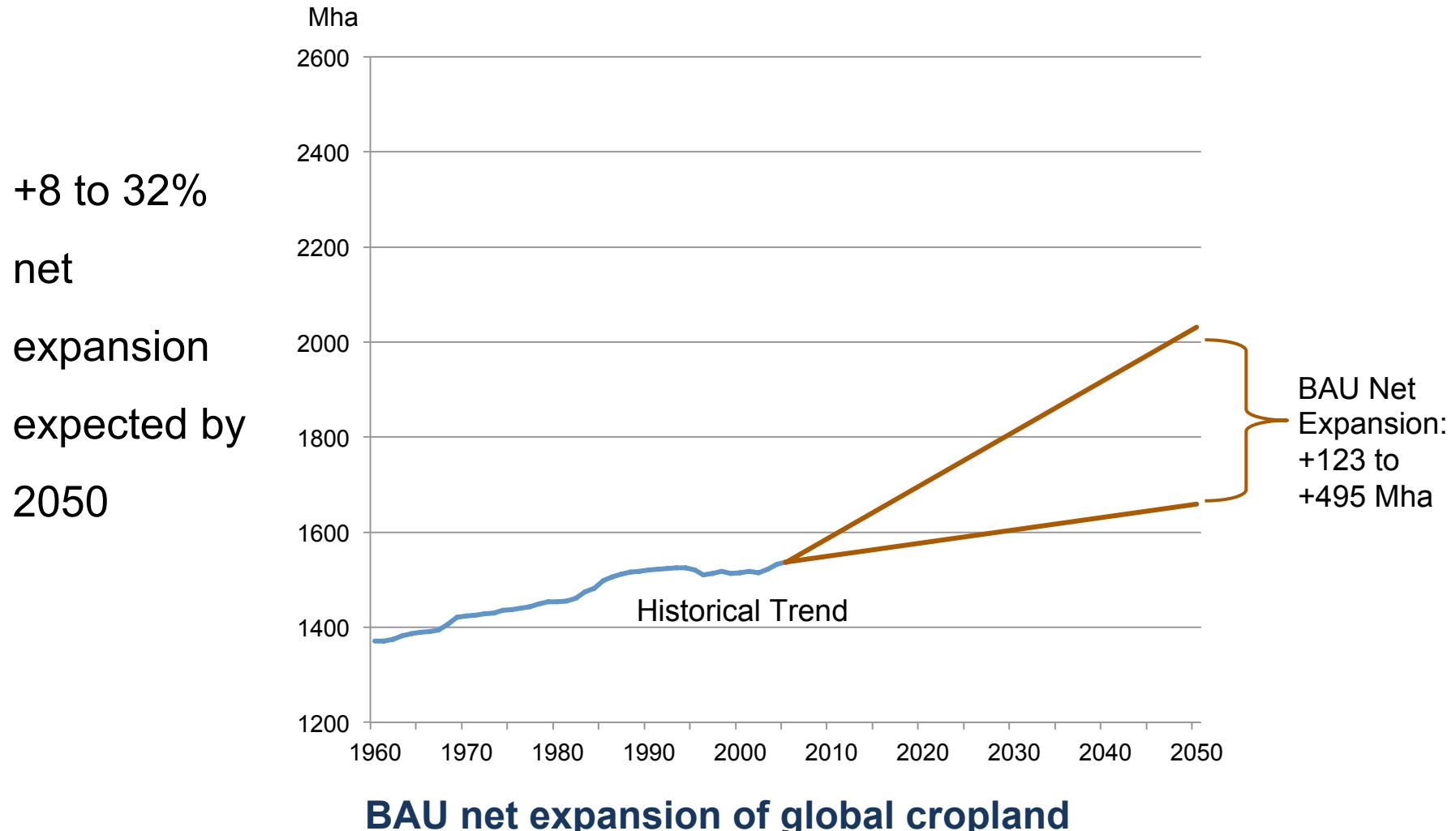
Business-As-Usual Expansion	Von [Mha]	Bis [Mha]
Nahrungs- u. Futtermittel	71	300
Biokraftstoffe	48	80
Nawaro stofflich	4	115
<i>Netto-Expansion</i>	123	495
Kompensation für Bauland	107	129
Kompensation für Bodendegradation	90	225
<i>Butto-Expansion</i>	320	849

- Die zu erwartende Ausdehnung beträgt 21 – 55 % des Anbaulands in 2005 (1 530 Mha)
- Mit dem Umbruch des Bodens und der Vegetationsveränderung sind zusätzliche Treibhausgase und Verluste an Biodiversität verbunden
- Will man die Verluste an Biodiversität durch Landnutzungsänderungen ab 2020 stoppen, so dürfte die weltweite Anbaufläche **1,64 Mrd. ha** nicht überschreiten (plus **100 Mha**)

Dieser "Safe Operating Space (SOS)" für Anbauland würde bei einer Weltbevölkerung von 2030 **0,20 ha/Person** bedeuten

Are we on the right track?

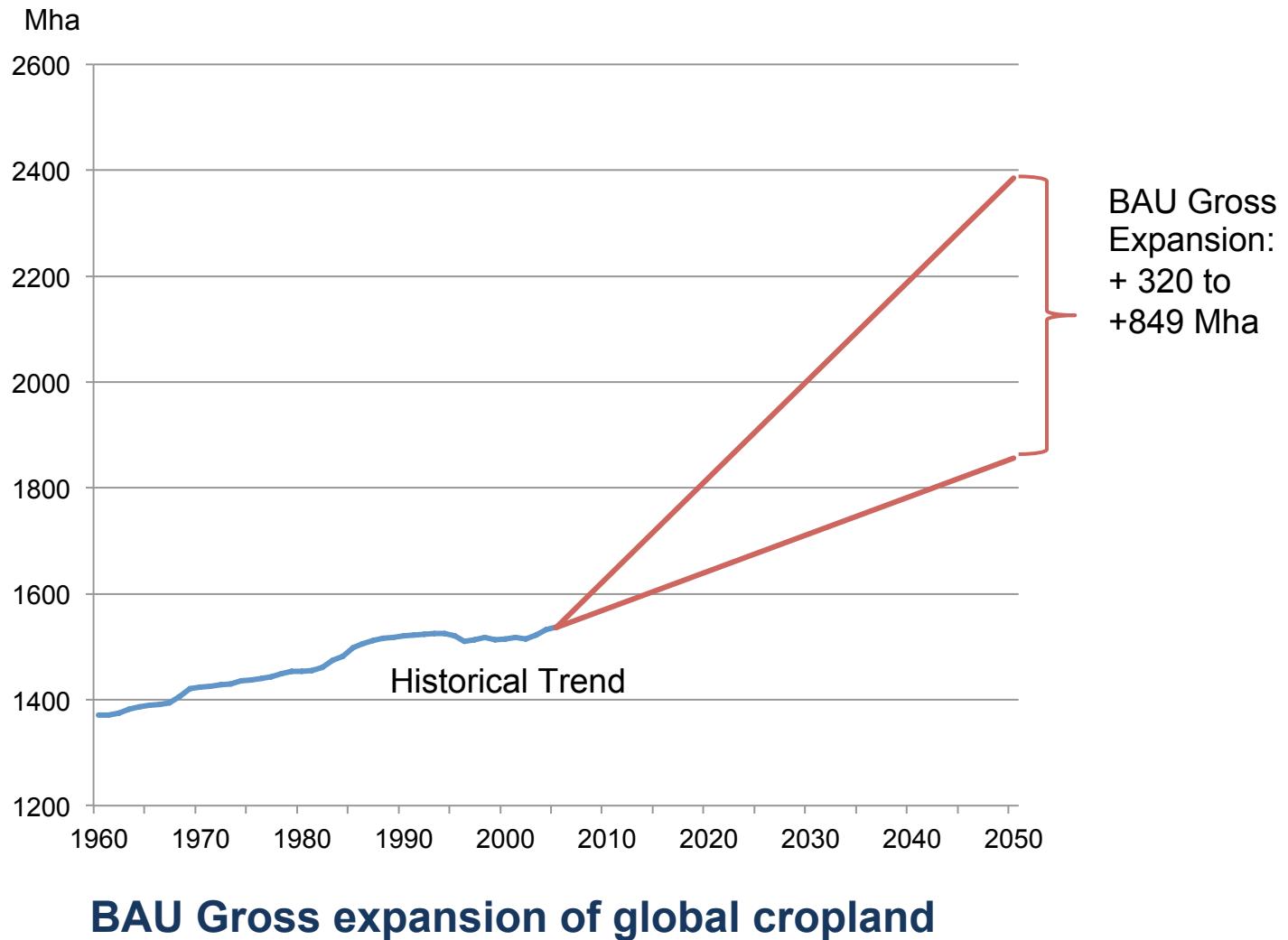
Net expansion



Are we on the right track?

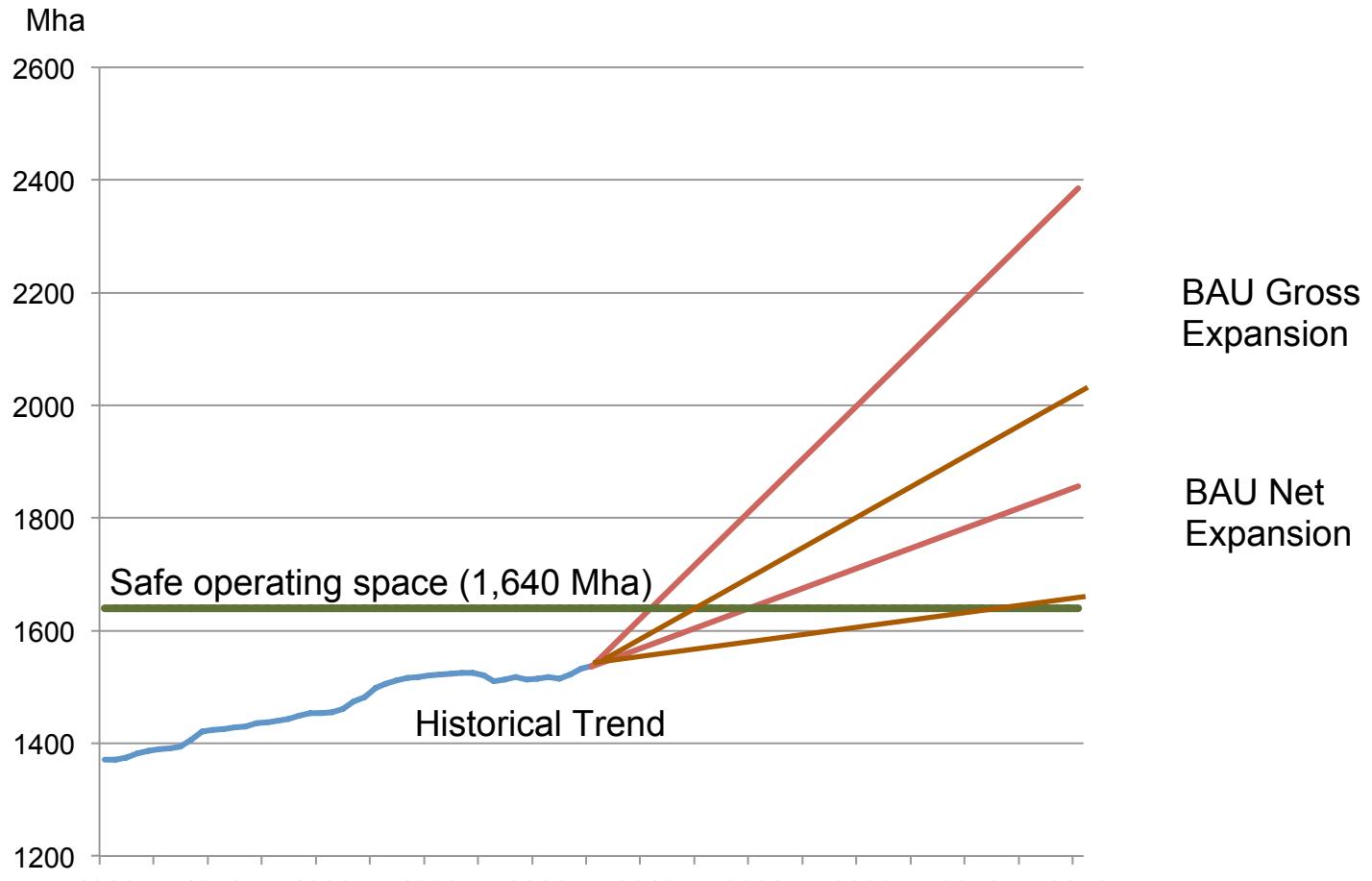
Gross expansion

+21 to
55% gross
expansion
expected
by 2050



Are we on the right track? Safe operating space

Overshoot of
safe operating
space



**BAU expansion of global cropland compared
to safe operating space**

Anbauflächen im Vergleich

Anbaufläche [ha/Person]	Produktions- fläche	Verbrauchs- fläche	Jahr
Welt	0,23	0,23	2007
EU-27	0,24	0,31	2007
Deutschland	0,15	(0,31)	2011
NRW	0,07	(0,31)	2011

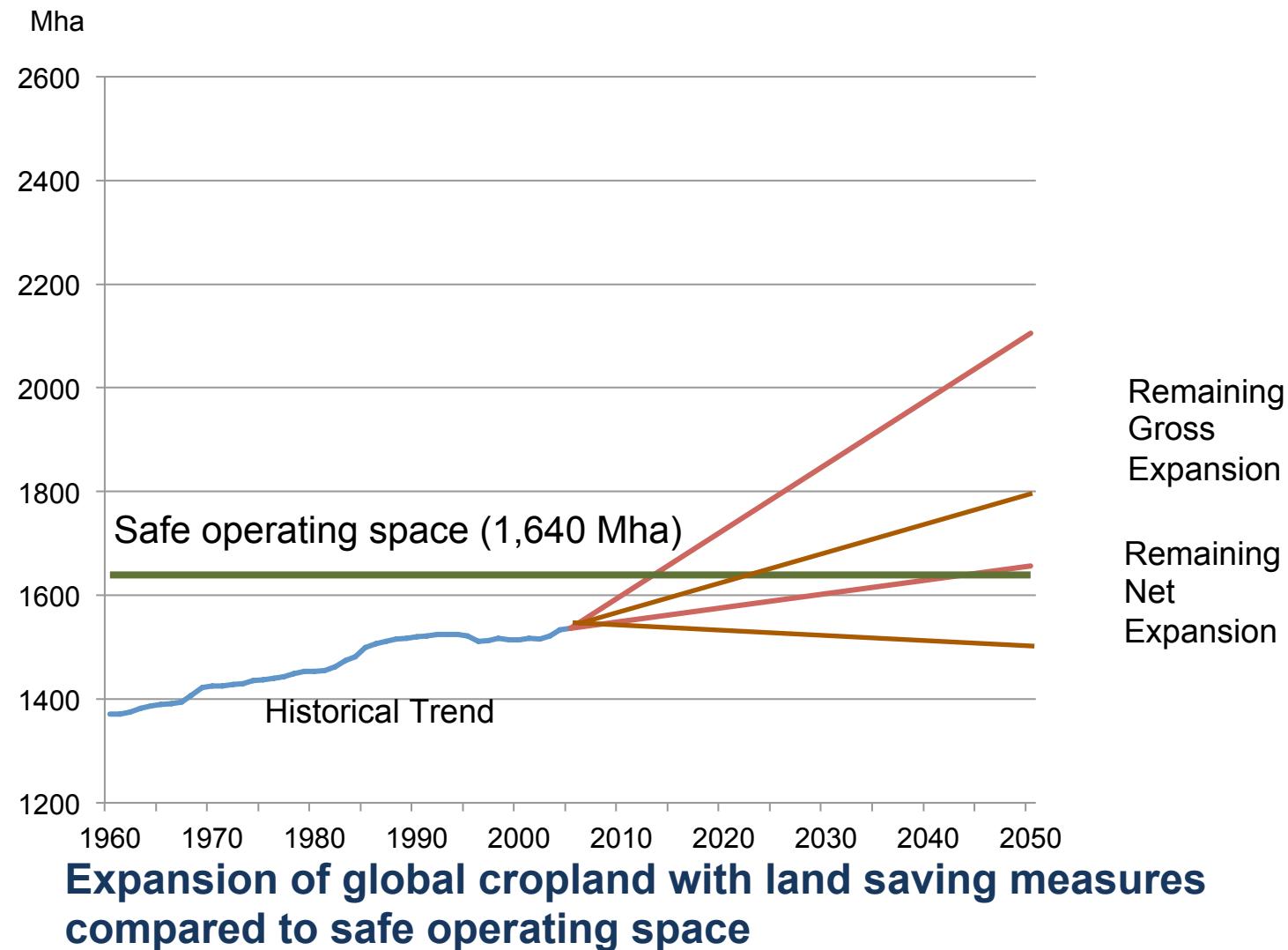
- Verbrauchsseitig wird zunächst davon ausgegangen, dass es keine wesentlichen Unterschiede zwischen EU, D und NRW gibt
- Deutschland kann seinen Verbrauch wahrscheinlich nur **knapp zur Hälfte** auf eigenen Anbauflächen produzieren
- Deutschland würde ohne effizienteren Einsatz von Biomasse weiter zur überproportionalen Inanspruchnahme und Veränderung globaler Flächennutzung beitragen

Möglichkeiten zur Verringerung der globalen Landnutzung

Strategien	Einsparpotential
❖ Gesündere Ernährung (nicht zuviel Fleisch/Milchprod.) und verminderter Nahrungsmittelabfälle	96 - 135 Mha
❖ Halbierung der Biokraftstoffquoten	24 - 40 Mha
❖ Dämpfung der NaWaRo Nachfrage	bis zu 57 Mha
❖ Verbesserte Raumplanung (10% Vermeiden der Überbauung von Anbau land)	11 - 13 Mha
❖ Investitionen zur Regenerierung von 1/3 stark degraderter Böden	30 - 74 Mha
• Zusammen: 160 bis 320 Mha bis 2050	
• Anbau land würde immer noch expandieren, aber nicht mehr so stark	

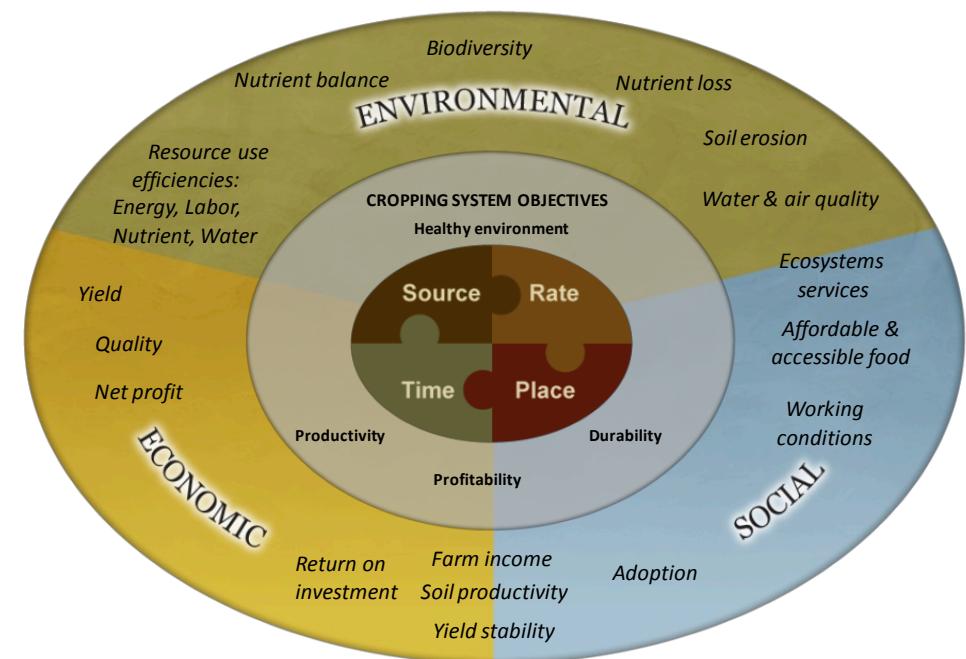
Steering consumption and land management Reaching targets

Remaining expansion is within the Safe Operating Space



Verbesserungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Produktion

- Improve agricultural production through application of best management practices (BMPs)
- Base BMPs on scientific principles that are universal, but adapt them to the local context
- Integrate scientific and local knowledge
- Large opportunity for improvement across all types of land management systems
- Involvement of farmers and other stakeholders in research and dissemination of BMPs is crucial



The 4R Nutrient Stewardship

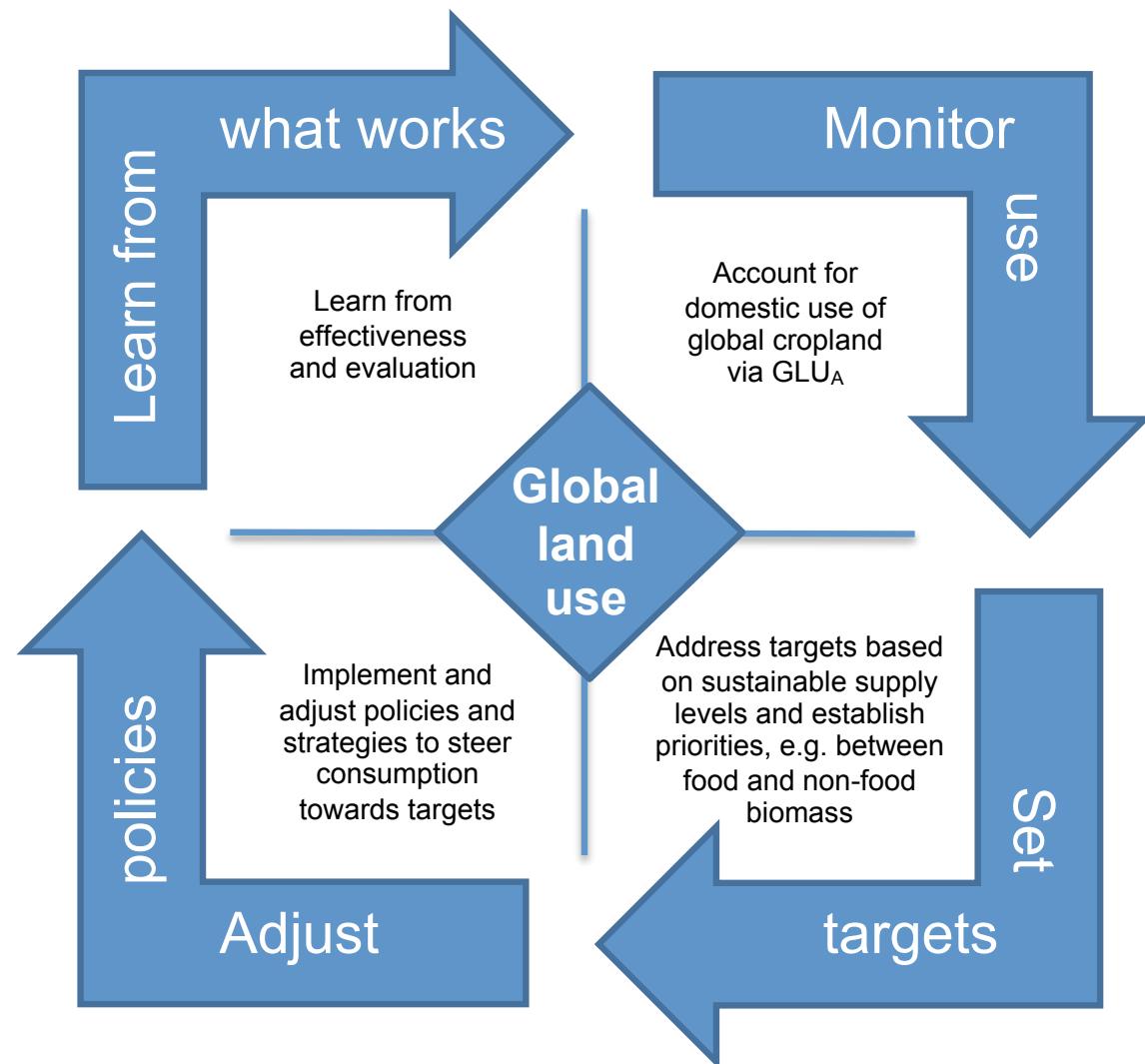
Source: IPNI 2010

Fertilizer use BMPs—applying the right nutrient source at the right rate, time, and place

Ökonomieweites Ressourcenmanagement im Transitionszyklus

Ansteuern eines nachhaltigen Verbrauchsniveaus

1. Status quo und Trends ermitteln: Verbrauch globaler Ressourcen (z.B. Belegung globalen Ackerlandes)
2. Zielwerte bestimmen (idealerweise von SOS ableiten)
3. Maßnahmen zur Umsetzung
4. Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen



Policy options

- Capacity building at the farm level
- Supporting resource management in regions and cities
- Manufacturers informing retailers and consumers on sound origin of products
- Setting the framework for resource management by countries
 - improved knowledge base
 - land use planning
 - programmes for SRM
 - economic instruments
 - improved targeting of public investments
 - increased legal safety for land users
 - reducing food waste
 - making use of waste and material cascading
 - programmes for more healthy diet in overconsuming countries
 - family planning programmes
- Supporting global resource management by international institutions
 - e.g. ISRIC; soil restoration fund;
 - cooperation with Global Soil Partnership, Land 2050 initiative

Schlussfolgerungen

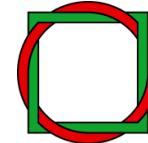
- Die weltweite Anbaufläche wird expandieren allein für Nahrungsmittel
- Zusätzliche Nachfrage nach Non-Food-Biomasse verstärkt den Druck auf Landnutzungsänderungen und die Folgen (THG Emissionen und Biodiversitätsverluste)
- Durch Verminderung der Nachfrage nach Biomasse (durch effizienteren Einsatz, weniger Abfälle) können erhebliche Potenziale erschlossen werden, eine nachhaltige Versorgung zu sichern
- Die Überbauung fruchbarer Böden sollte durch effektive Raumplanung verringert werden, insbesondere bei den urbanen Wachstumszentren
- Umfangreiche degradierte Flächen bedürfen der Regeneration und Restaurierung der Böden. Hier sind Investitionsprogramme und wirksame Anreizmechanismen nötig.



International
Resource
Panel



Center for
Environmental
Systems Research

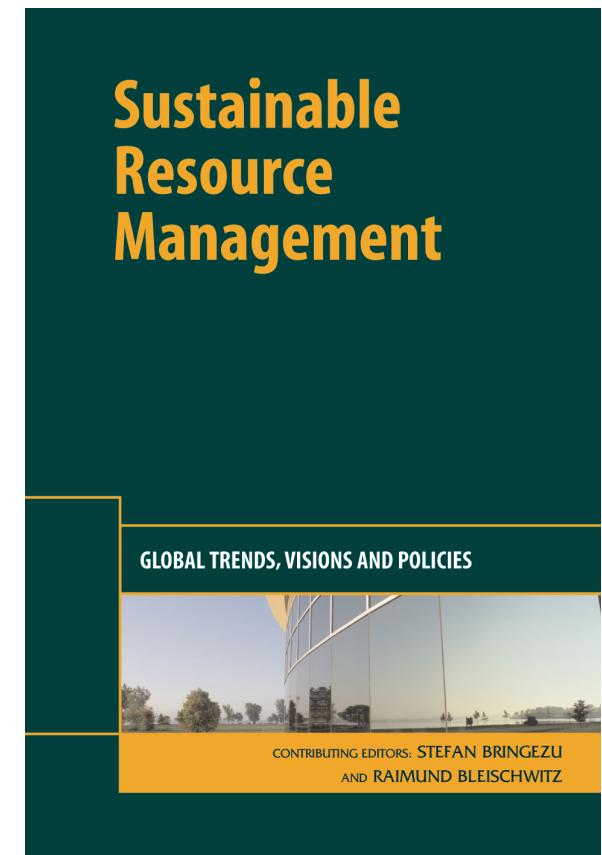


Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

stefan.bringezu@wupperinst.org

Im Jan 2014 erscheint der neue Bericht des
International Resource Panel:
UNEP (Ed.) "Assessing Global Land use:
Balancing Consumption with Sustainable Supply".
Bringezu S., Schütz H., Pengue W., O'Brien M.,
Garcia F., Sims R., Howarth R., Kauppi L., Swilling
M., and Herrick J., ISBN: 978-92-807-3330-3



ISBN: 978-1-906093-26-6