Soja im Wandel der Zeit

- Landwirtschaft und Globalisierung

Dr. agr. Thomas H. Hilger
Institut für Pflanzenproduktion und Agrarökologie
in den Tropen und Subtropen
Stuttgart-Hohenheim

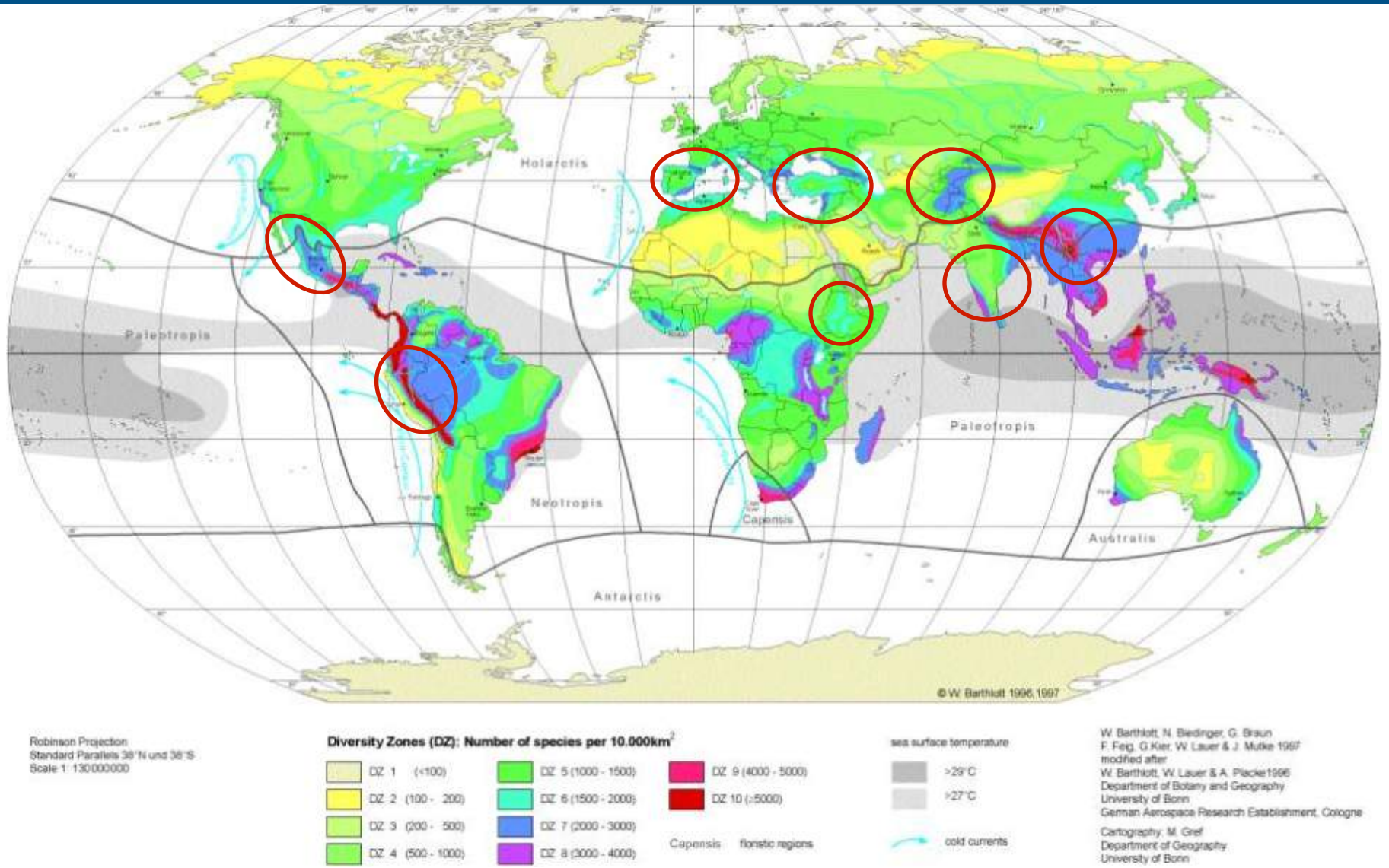
thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Gliederung

- Tropen: Hort und Ursprung wichtiger Nutzpflanzen
- Soja – *gestern und heute*
  - ⇨ Brasilien
  - ⇨ Argentinien
- anthropogene Veränderungen von Naturräumen
- Millenniumsziele
- Herausforderungen der Zukunft

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Globale Biodiversität: Artenanzahl von Gefäßpflanzen, verändert
Quelle: Barthlott, W., Lauer, W. & Placke, A. (1996)



Diversitätszentren nach Wawilow

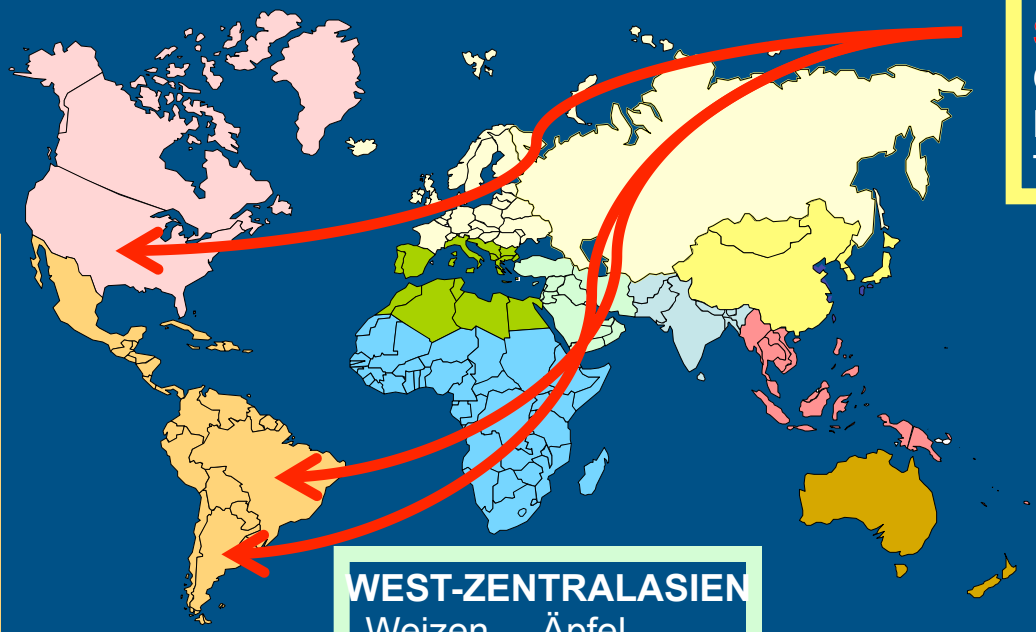
Herkunft wichtiger Kulturpflanzen (Newman, 1990; verändert)

MITTELMEERRAUM
Zuckerrübe
Kohl
Raps
Oliven

EUROPA – NORDASIEN
Hafer
Roggen

NORDAMERIKA
Sonnenblume

CHINA - JAPAN
Soja
Orangen
Reis
Tee



LATEINAMERIKA
Mais
Kartoffel
Süsskartoffel
Kakao
Maniok
Baumwolle
Tabak
Kautschuk

SÜDOSTASIEN
Bananen
Kokosnuss
Yam
Reis
Zuckerrohr

WEST-ZENTRALASIEN
Weizen
Gerste
Lein
Flachs
Äpfel
Weintrauben
Sesam

AFRIKA
Ölpalme
Sorghum
Perlhirse
Kaffee

INDIEN
Jute
Reis

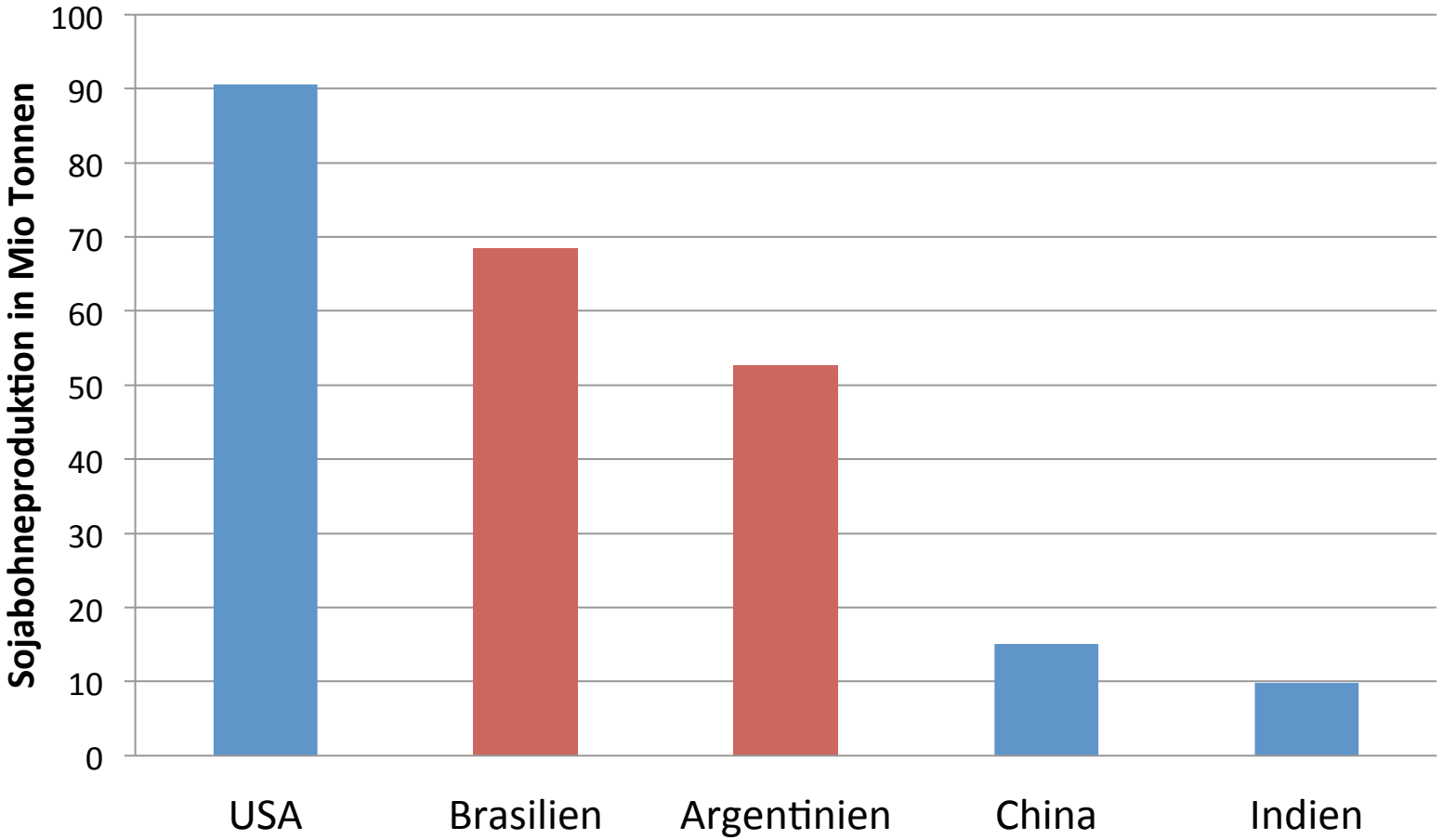
AUSTRALIEN
Keine

Soja – gestern und heute

Herkunft	Ostasien → China → 1000 v. Chr.
SO Asien	13. Jhrt. → Indonesien
Südasien und Indien	16. Jhrt. → Dutch East India Company
Nordamerika	1765 → USA (Herkunft: China); 1881 → Kanada
Australien	1770 → Entdeckung wilder Sojabohnen; Anbau ab 1855
Karibik	1767
Afrika	1867 → Ägypten
Zentralasien	1876 → Kaukasus
Südamerika	1882 → Brasilien
Mittelamerika	1877 → Mexiko

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Soja: Die Top Fünf unter den Produzenten

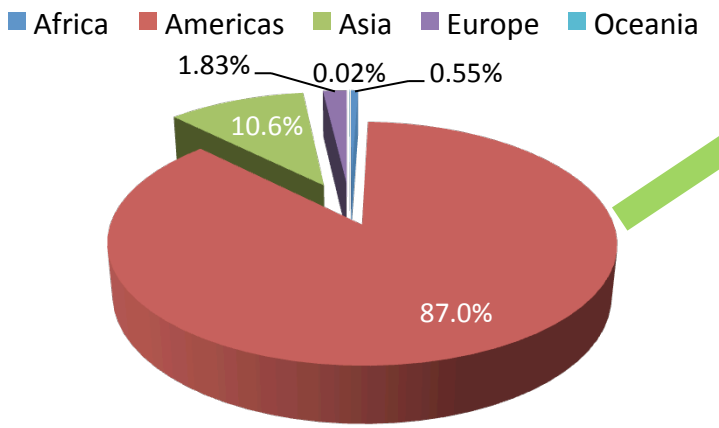


Quelle: www.fao.org

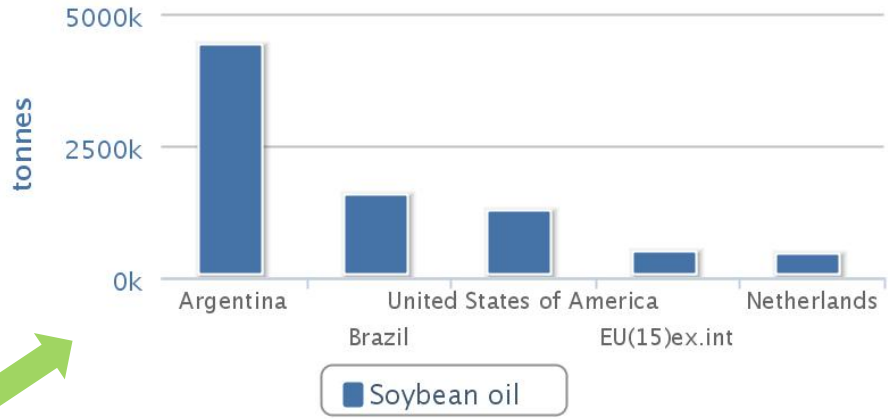
thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Soja: Handel

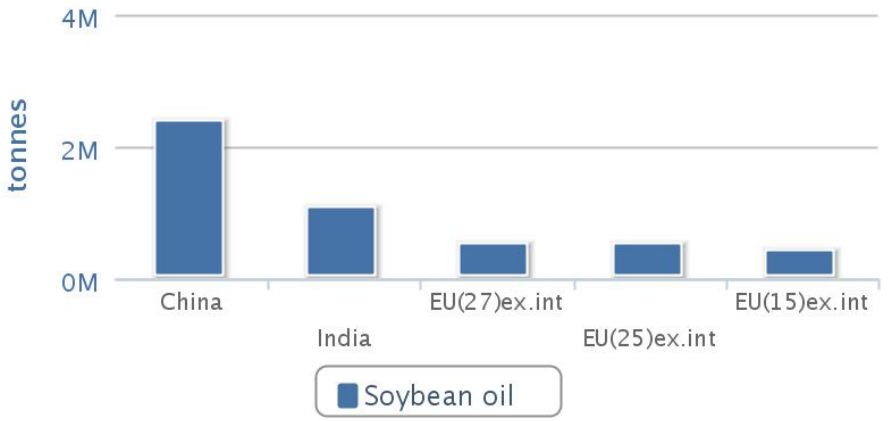
Produktion nach Kontinent



Top 5 Exporteure



Top 5 Importeure



Quelle: www.fao.org

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Soja und Globalisierung

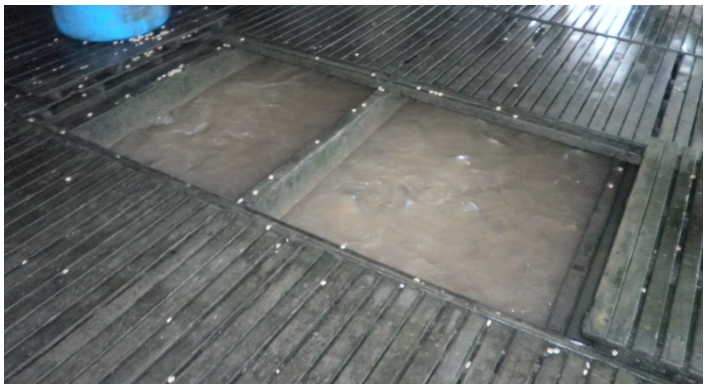
thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Ursachen für Anstieg bei Soja

Der Speiseplan der Chinesen ändert sich
(Verbrauch in kg pro Jahr)

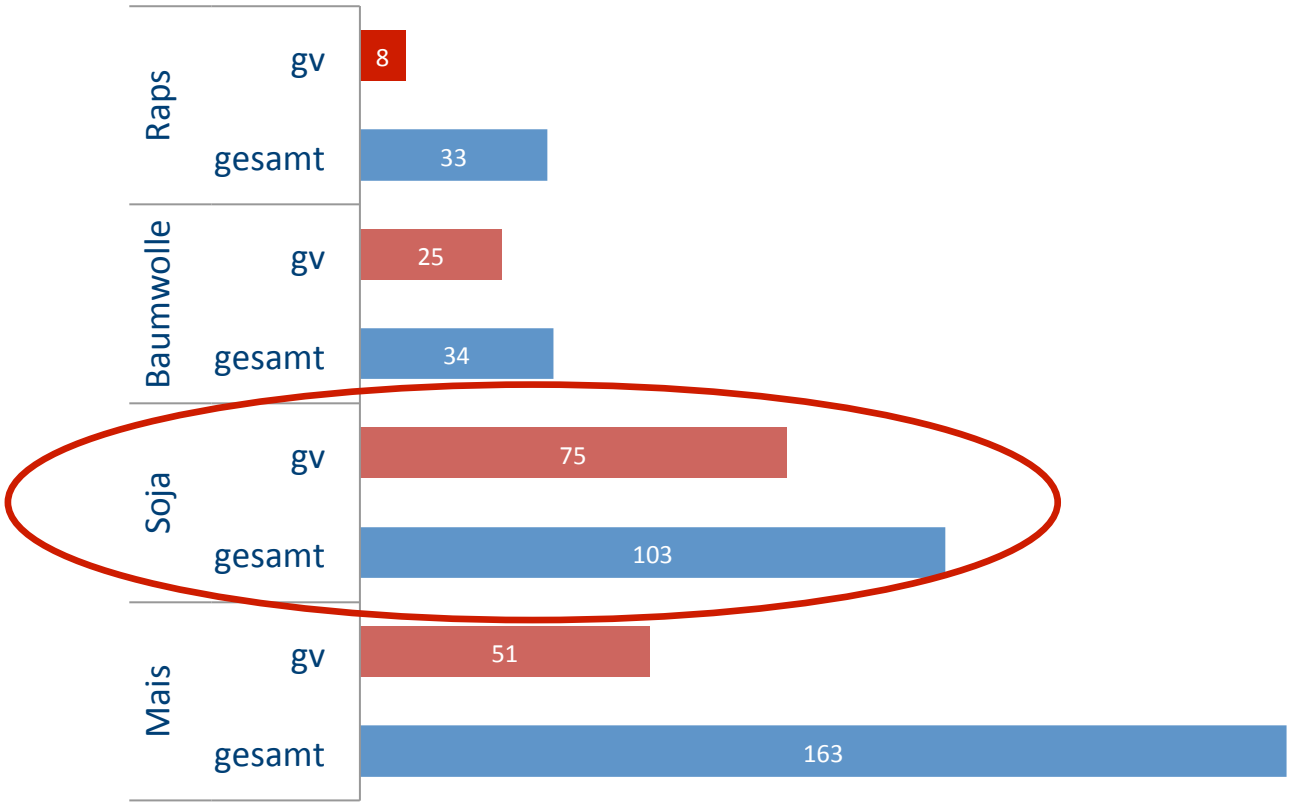
	1990	2006	
Getreide	131	76	↓
Schweine-/Rindfleisch	22	24	↑
Geflügel	3	8	↑
Milch	5	8	↑
Fisch & Meeresfrüchte	5	13	↑
Obst	41	60	↑

(Quelle: FAO, Stuttgarter Zeitung Nr. 92, 17. April 2008, S. 15)



thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Mais, Soja, Baumwolle und Raps: Verbreitung von gv-Pflanzen*



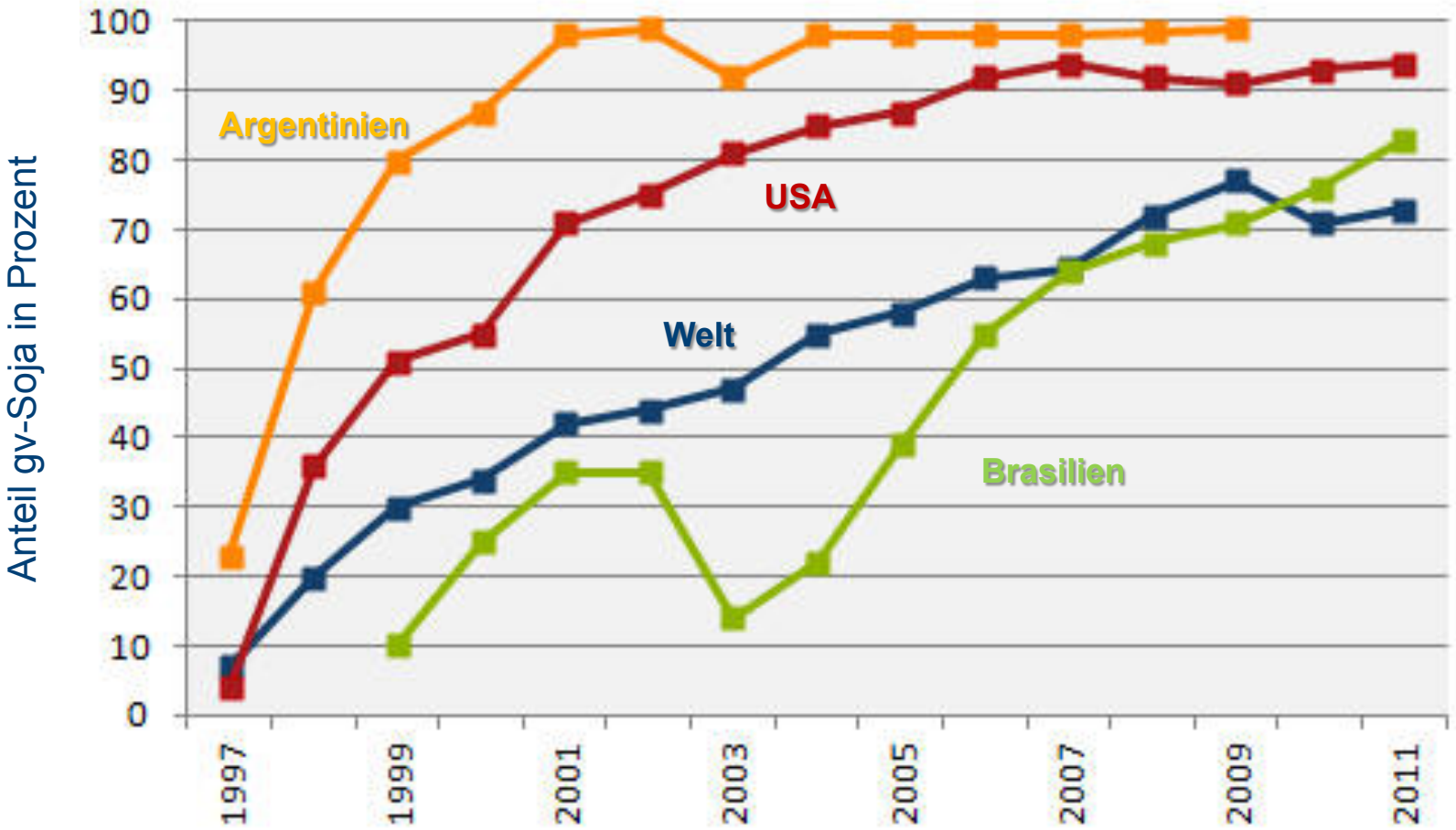
Anbaufläche (2010/11) in Millionen Hektar

Quelle: Forum Bio- und Gentechnologie, *Stuttgarter Zeitung* Nr. 137, 16. Juni 2012, S. 12

* gv = genetisch verändert

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Anteil gv-Soja an der Produktionsfläche ausgewählter Länder



Quelle: transparenz GENTECHNIK; http://www.transgen.de/anbau/eu_international/201.doku.html, 16. Juni.2012

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Vor- und Nachteile gv-Pflanzen

Potentielle Vorteile

- Entfernung/Einkreuzung un-/erwünschter Eigenschaften
- Anpassung an ungünstige Umweltbedingungen
- Nährwert, Verbesserung von Geschmack und Aussehen
- Resistenzen gegenüber Schaderregern

Potentielle Gefahren

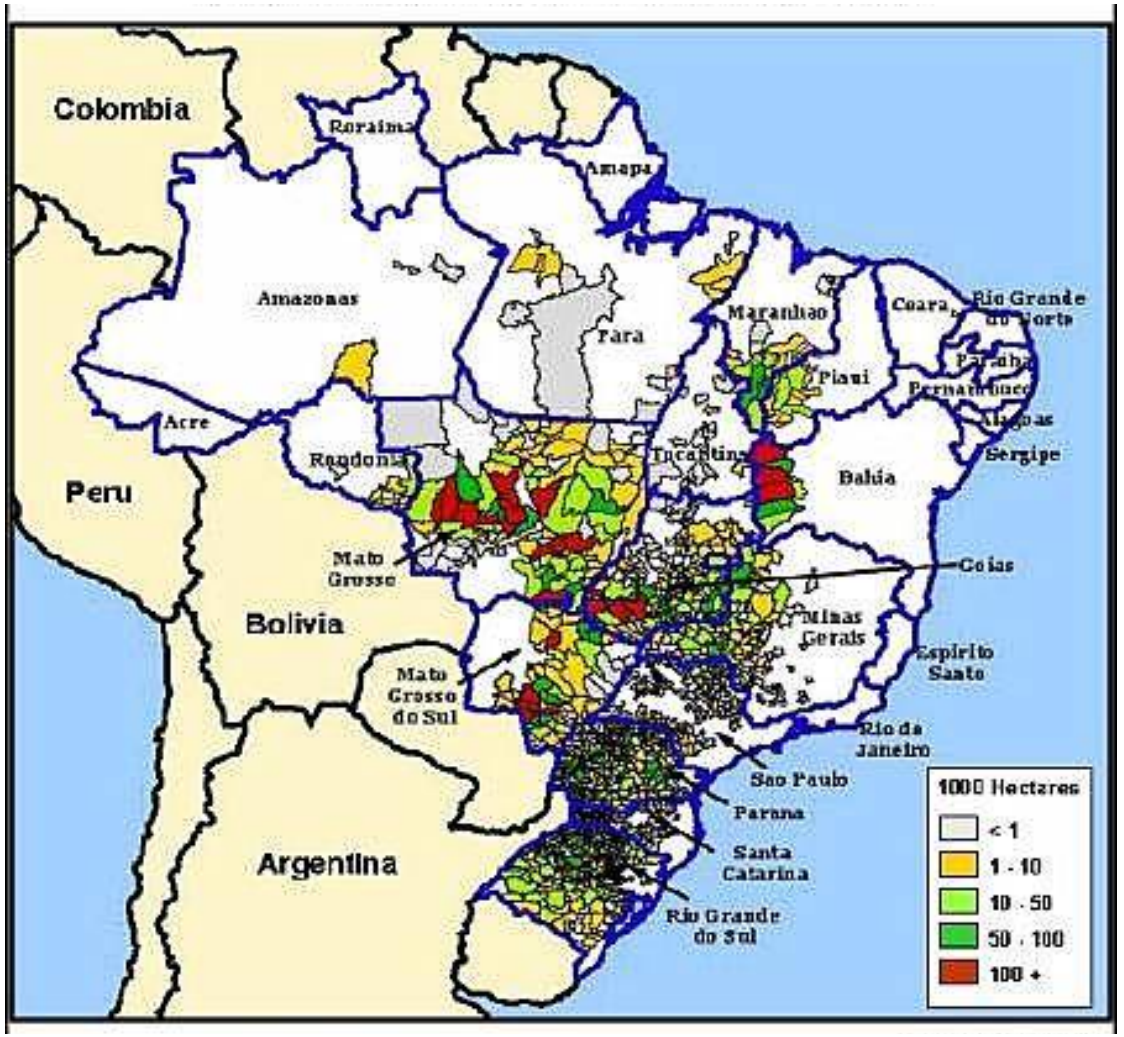
- Überschreiten von Artgrenzen
- Genetische Verarmung einschließlich Ausrottung von Genen
- Resistenzbildung
- Auswirkungen auf die Umwelt
- Allergien, Transfer schädlicher Substanzen
- Aufbau von Resistenzen bei Antibiotika

- Indirekte Wirkung auf CO_2 Ausstoß durch Landwirtschaft bei Minimalbodenbearbeitung (?)
- Restriktive Handhabung bei Weiterverwendung des Saatguts im Betrieb

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Sojaanbau in Brasilien: geografische Verbreitung und Erntefläche

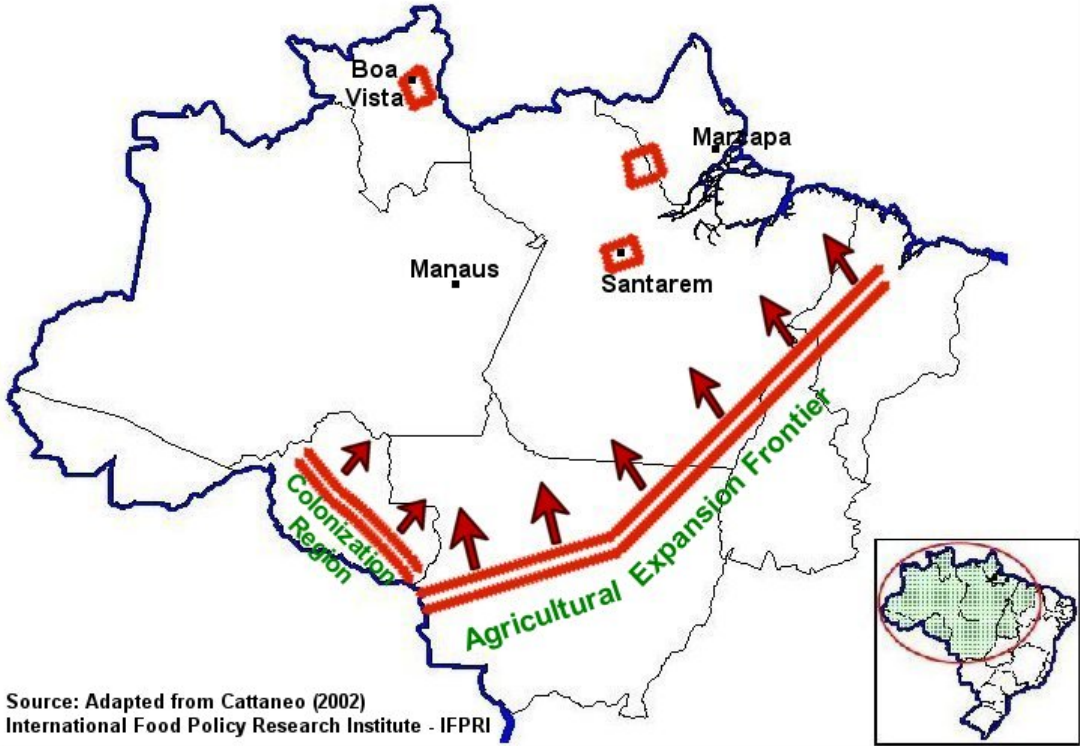
Produktion nach Bundesstaaten (in %)	
Mato Grosso	27
Parana	22
Rio Grande do Sul	15
Goias	12
Mato Grosso do Sul	8
Bahia	4
Minas Gerais	4
São Paulo	4
Santa Catarina	1
Maranhão	1
Andere	1



Quelle: USDA, IBGE

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Amazonien: Ausbreitung der Landwirtschaft



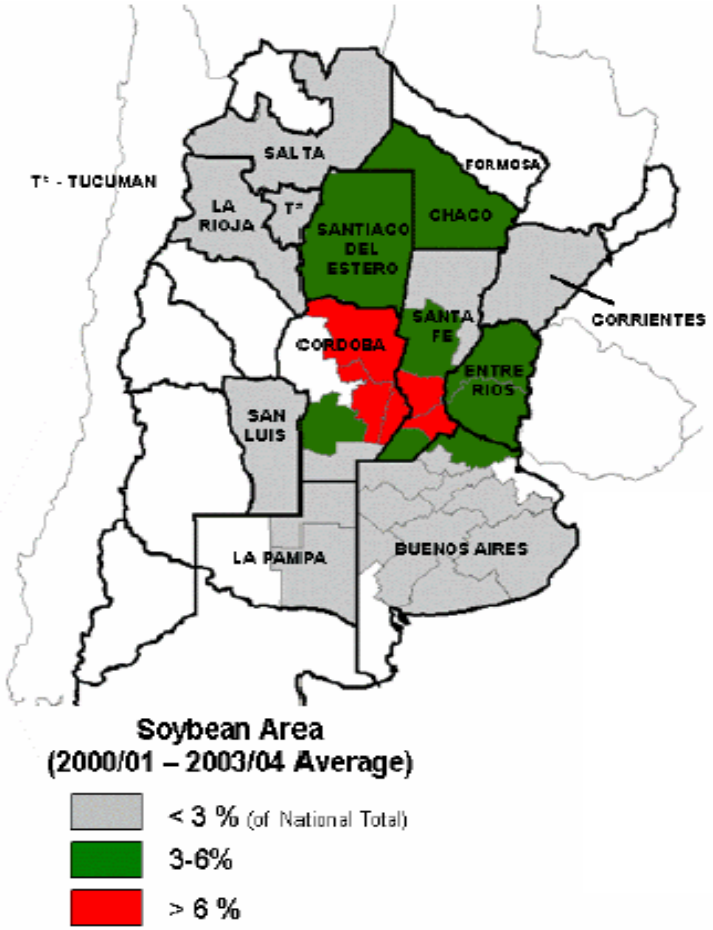
Soja in Brasilien

- Ursprünge (1960er) → Rio Grande de Sul, Paraná, São Paulo
- Beginn des Sojabooms (1980er) → Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Maranhão, Piauí
- Lokale Ölpflanzen werden vom Markt verdrängt
- Heute → Ausweitung vornehmlich Amazonas, Mato Grosso, Tocantins
- 2006 Moratorium zur Eindämmung des Einschlags in Amazonien

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Verbreitung des Sojaanbaus in Argentinien

Produktion nach Provinzen (in %)	
Cordoba	29
Santa Fé	28
Buenos Aires	20
Entre Rios	12
Chaco	8
Satiago del Estero	4
Salta	3
Tucuman	2
La Pampa	1
Andere	1



Quelle: USDA, SAGPyA Argentina

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Sojaanbau in Argentinien, der Provinz Salta und im Bezirk San Martin

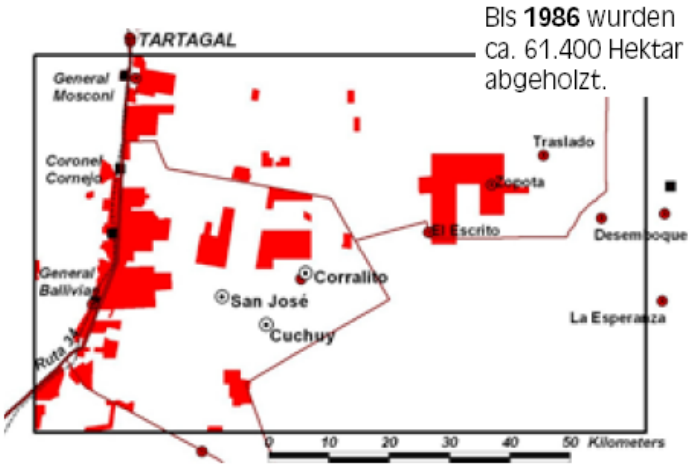
	Argentinien	Salta	San Martin
	In Millionen Hektar		
1990/91	5.0	0.10	0.01
1995/96	6.7	0.12	0.01
2000/01	11.6	0.30	0.04
2005/06	16.1	0.48	0.10
2009/10	18.3	0.59	0.12

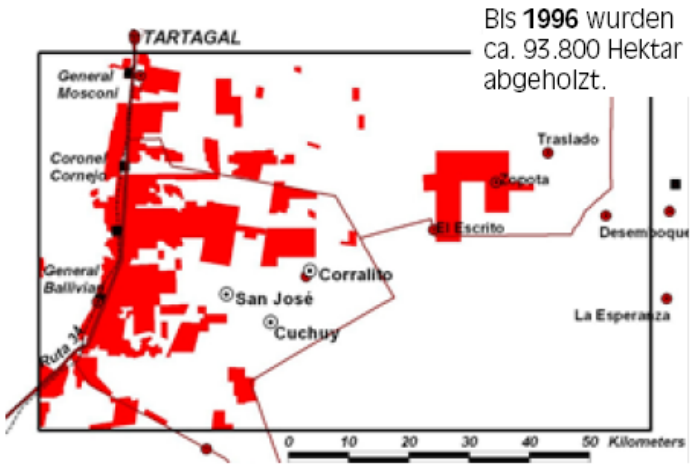
Quelle: Brot für die Welt

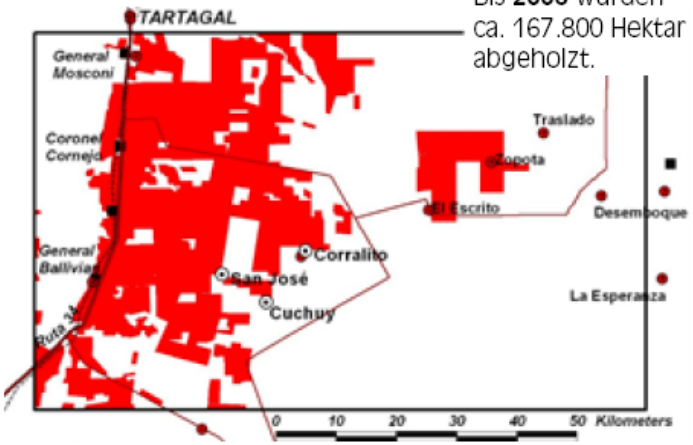
- Nationale & internationale Investoren
- Landtitel, indigene Bevölkerung
- Landkonflikte, Landflucht
- Bewässerung & Wasserqualität

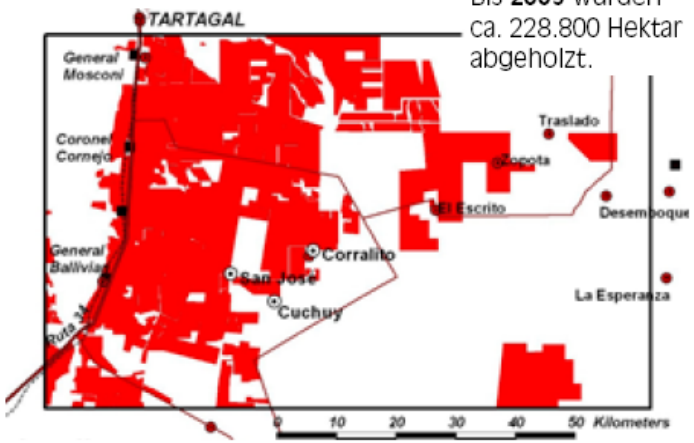
thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Waldrodung im Gebiet der Wichi Indianer, Gemeinde Ballivián, Salta





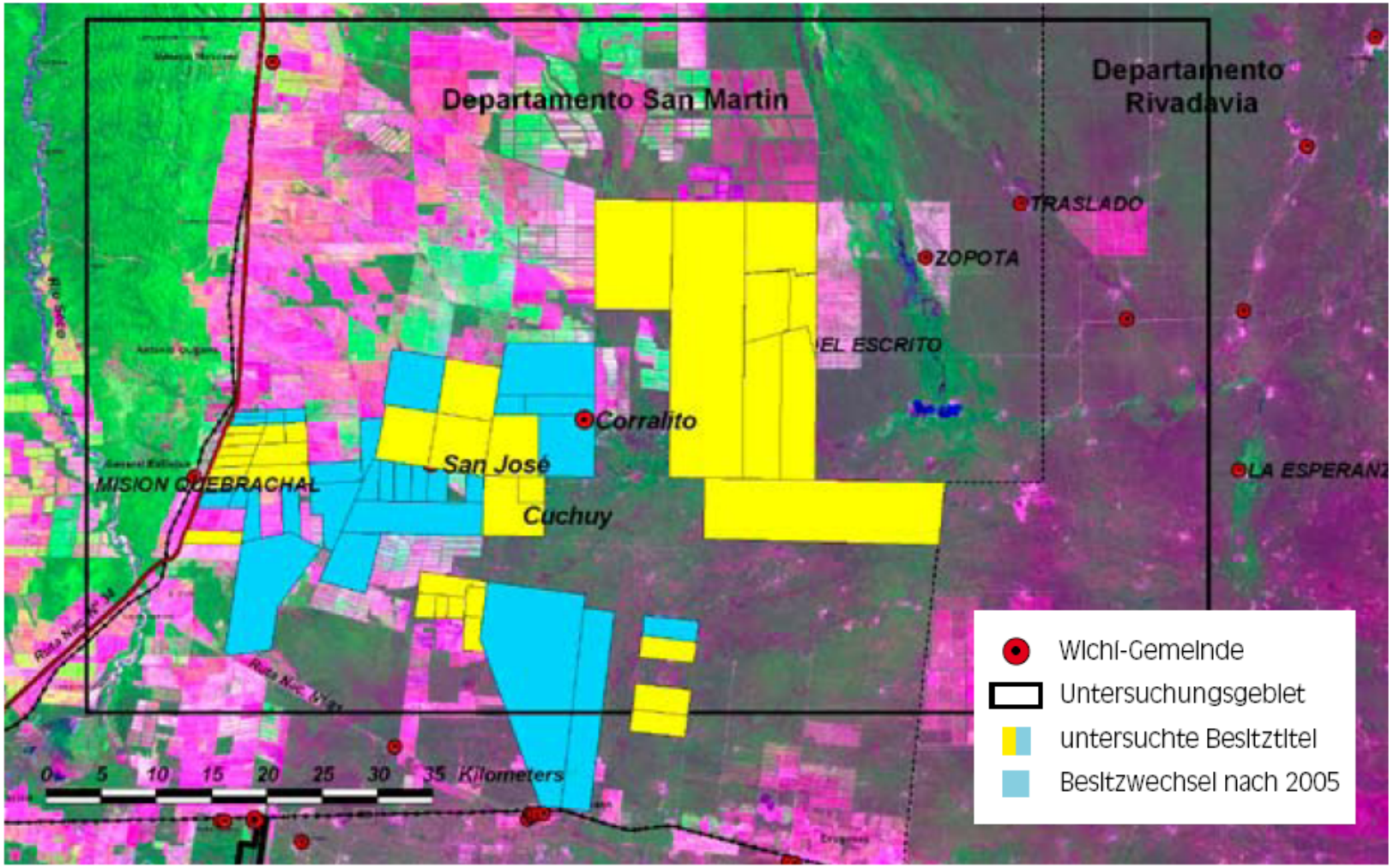




Quelle: Brot für die Welt

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

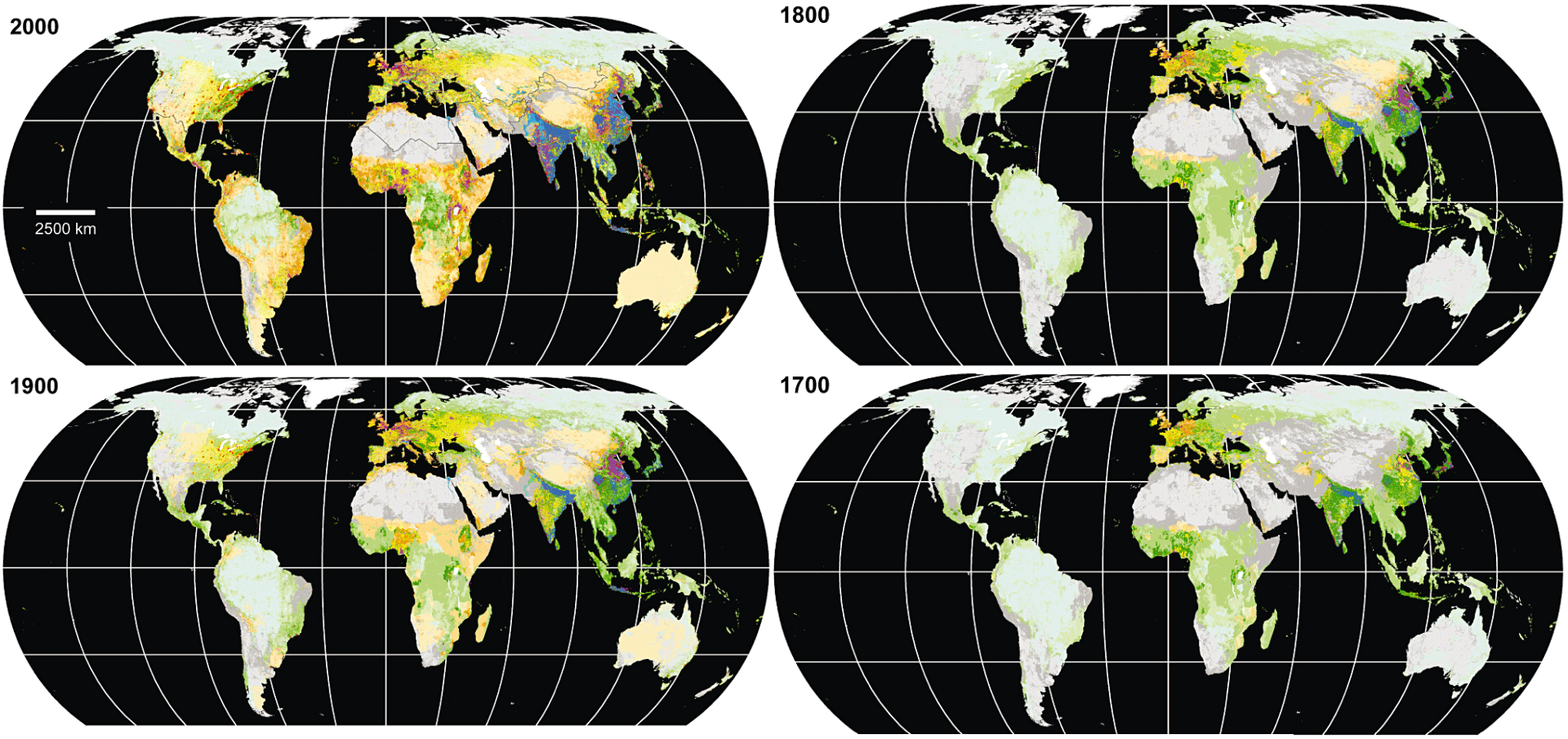
Grundstückseintragungen im Bezirk San Martin



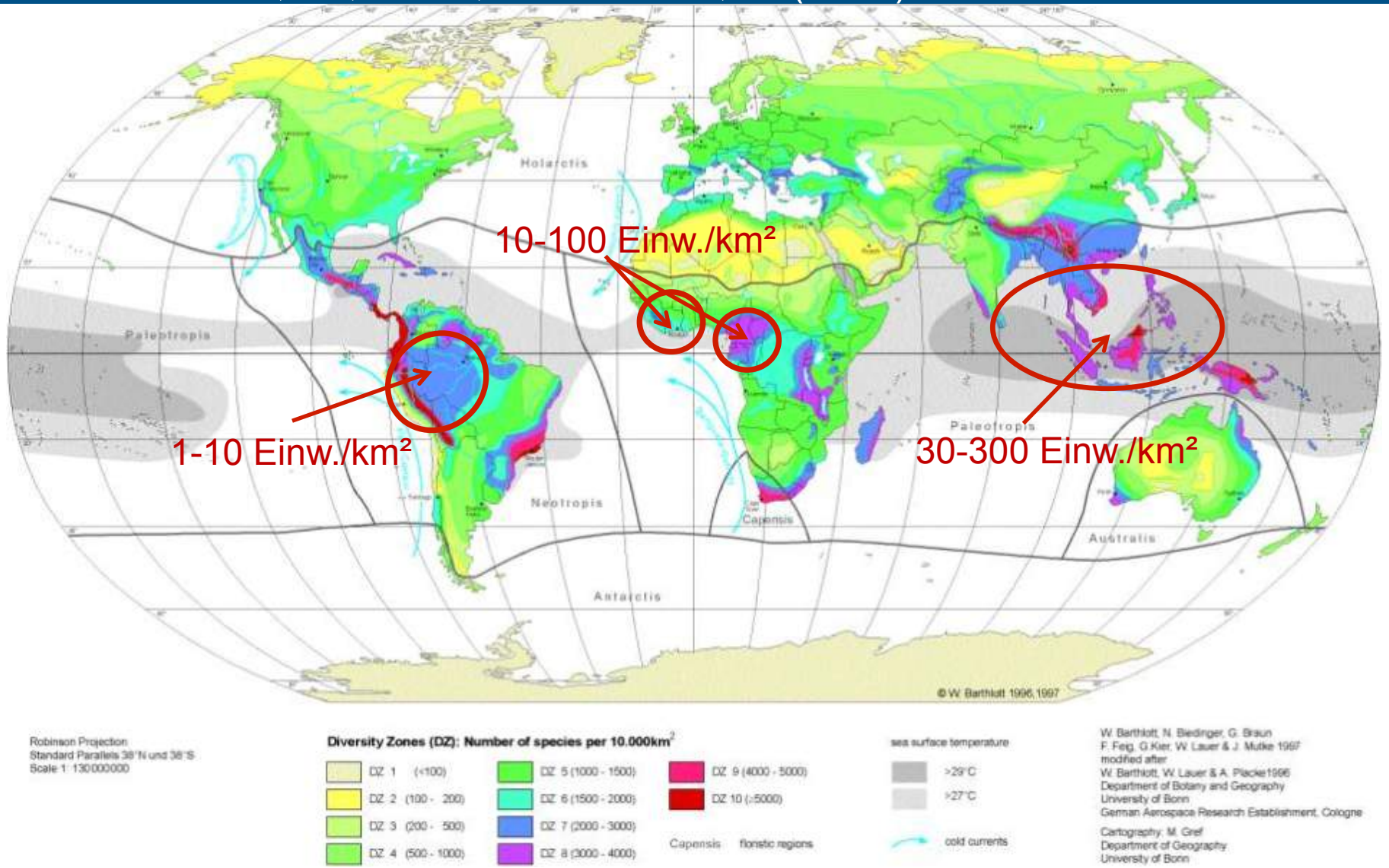
Quelle: Brot für die Welt

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Anthropogene Transformation von natürlichen Lebensräumen (Quelle: Ellis et al. 2010. Global Ecology and Biogeography 19: 589-606)



Globale Biodiversität: Artenanzahl von Gefäßpflanzen, verändert
Quelle: Barthlott, W., Lauer, W. & Placke, A. (1996)



Anthropogener Einfluss auf Landschaften

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Bevölkerungsdruck & sozioökonomischer Wandel
Entwaldung
Landnutzungs-
intensivierung:
annuelle Kulturen
(‘cash crops’)
Erosion
Reis,
Fischteiche
(Filterfunktion)
⇨ Auswirkung auf Pflanzenproduktion über Veränderung der
Bodenfruchtbarkeit in Hang- und Tallagen

Millenniumsziele (Quelle: www.un-kampagne.de)

Ziel 1: Bekämpfung von extremer Armut und Hunger

Ziel 2: Primarschulbildung für alle

Ziel 3: Gleichstellung der Geschlechter / Stärkung der Rolle der Frauen

Ziel 4: Senkung der Kindersterblichkeit

Ziel 5: Verbesserung der Gesundheitsversorgung der Mütter

Ziel 6: Bekämpfung von HIV/AIDS, Malaria und anderen schweren Krankheiten

Ziel 7: Ökologische Nachhaltigkeit

Ziel 8: Aufbau einer globalen Partnerschaft für Entwicklung

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

UN Millennium Ecosystem Assessment Report

Ergebnisse

- 2001 in Auftrag gegeben, 2005 veröffentlicht;
- Zustand von 24 Schlüssel-Ökosystemleistungen basierend auf globale (1) & subglobale (20) Assessments;
- Erde → im Zustand der Degradation, Zunahme der Gefahren und Belastungen ab Mitte der 1960er stärker → exponentieller Anstieg der Ressourcennutzung durch die Menschheit wirkt beschleunigend;
- 60% der untersuchten Ökosystemleistungen sind in einem Zustand fortgeschrittener und/oder anhaltender Zerstörung;
- Schäden werden weitere schwere Auswirkungen in der Zukunft nach sich ziehen → Behindern die Einhaltung der UN Millenniumsziele;
- Möglichkeiten zur Lösung bestehen und könnten gleichzeitig die Entwicklung der ärmsten Länder vorantreiben;
- Institutionelle sowie finanzielle Voraussetzungen hierfür fehlen oft.

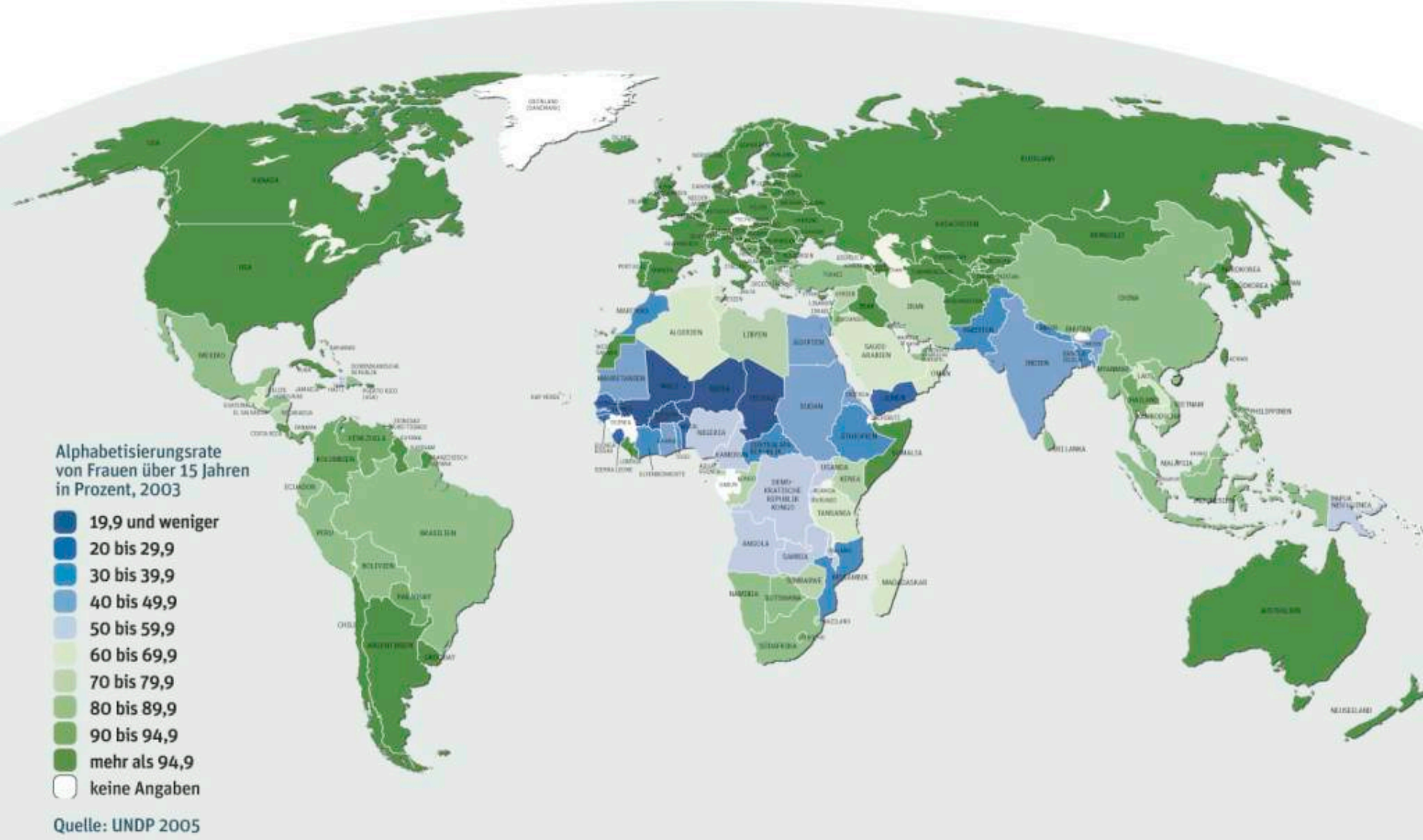
thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Millennium Ecosystem Assessment Report 2005

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380

Wo Lesen und Schreiben ein Privileg ist

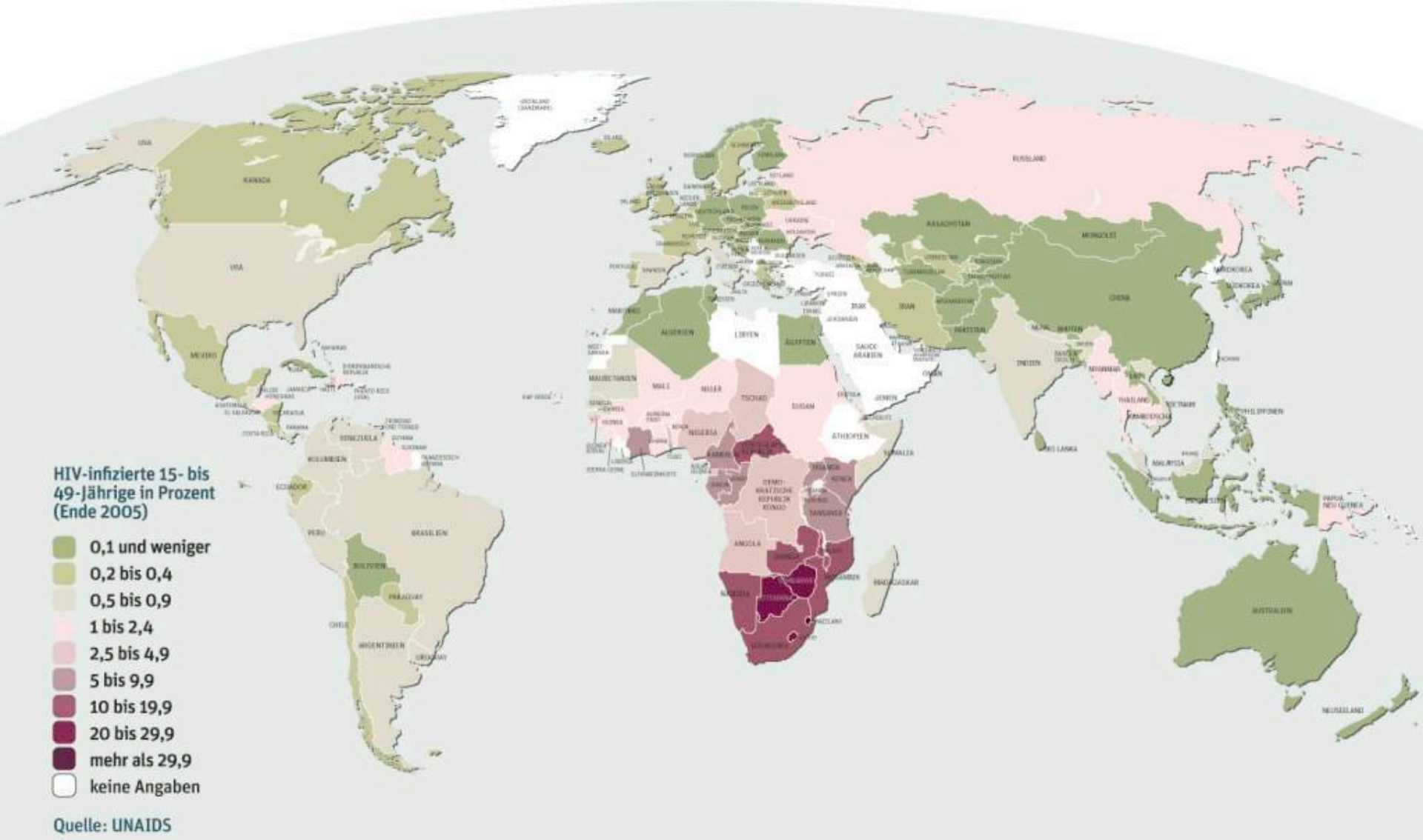
Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung



Quelle: UNDP 2005

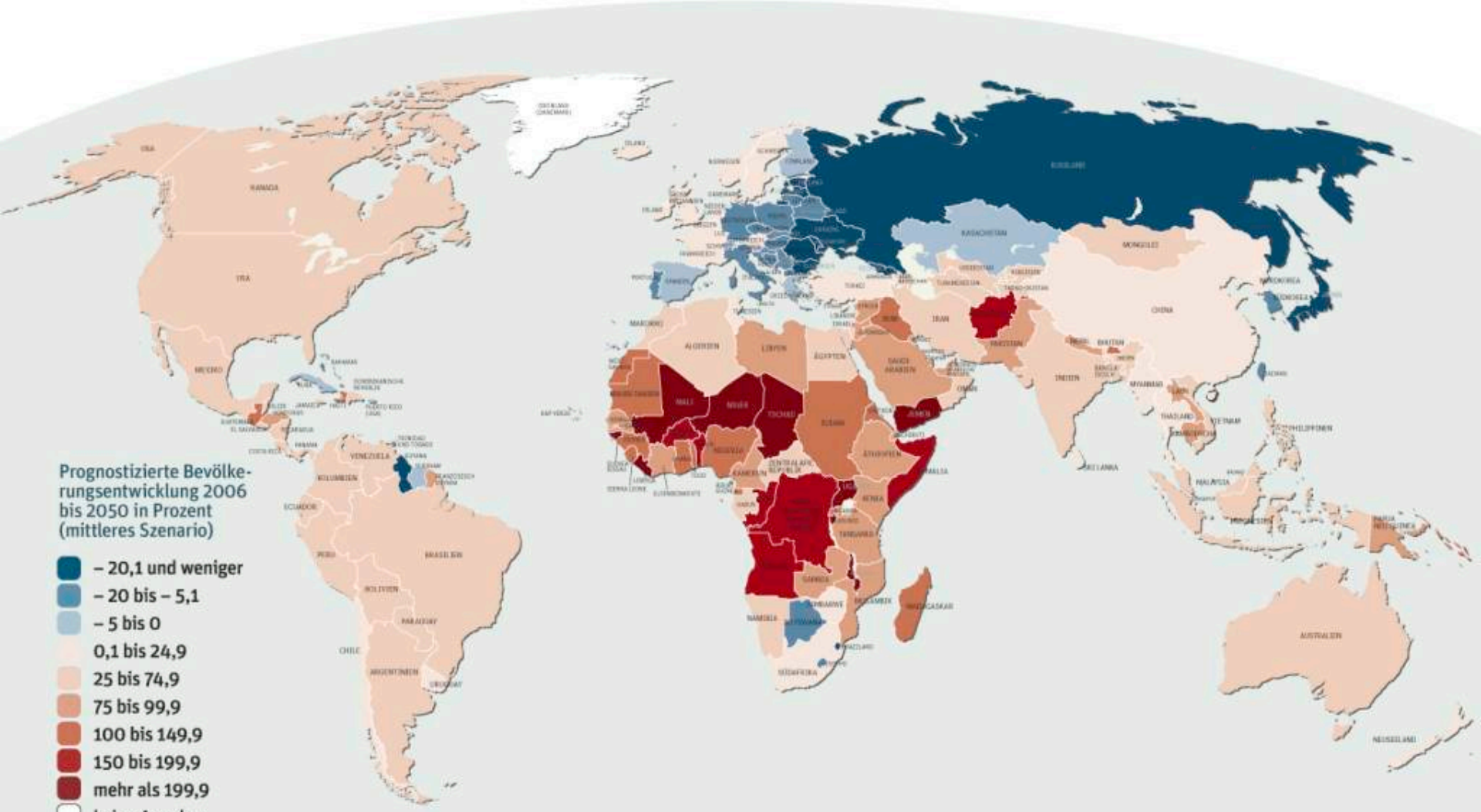
Wo Aids die Entwicklung lähmt

Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung



Wo Wachstum an Grenzen stößt

Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung



Quelle: DSW-Datenreport 2006

Herausforderungen der Zukunft

- Klimawandel: Temperaturanstieg, begrenzte Wasserverfügbarkeit, unregelmäßige Niederschlagsverteilung, Dürren/ wiederkehrende, sporadische Trockenperioden, Extreme nehmen zu;
- Bevölkerungswachstum: Urbanisierung, mehr Nahrung bei weniger Nutzfläche, starke regionale Unterschiede bei Versorgung, Versiegelung von Flächen;
- Ökosystemleistungen: Biodiversität, Bodendegradation: Erosion, Versalzung, Wasser- & Bodenqualität, Ressourcenverfügbarkeit.

„In nature there are neither rewards nor punishments – there are consequences„
Robert Green Ingersoll
(1833 - 1899)

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

thomas.hilger@uni-hohenheim.de
www.uni-hohenheim.de/www380