

Ökosystemleistungen und internationaler Handel – Herausforderungen für Versuche einer Steuerung globaler Landsysteme

Helmut Haberl

Institut für Soziale Ökologie
Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Wien, Graz,
Schottenfeldgasse 29, 1070 Vienna, Austria

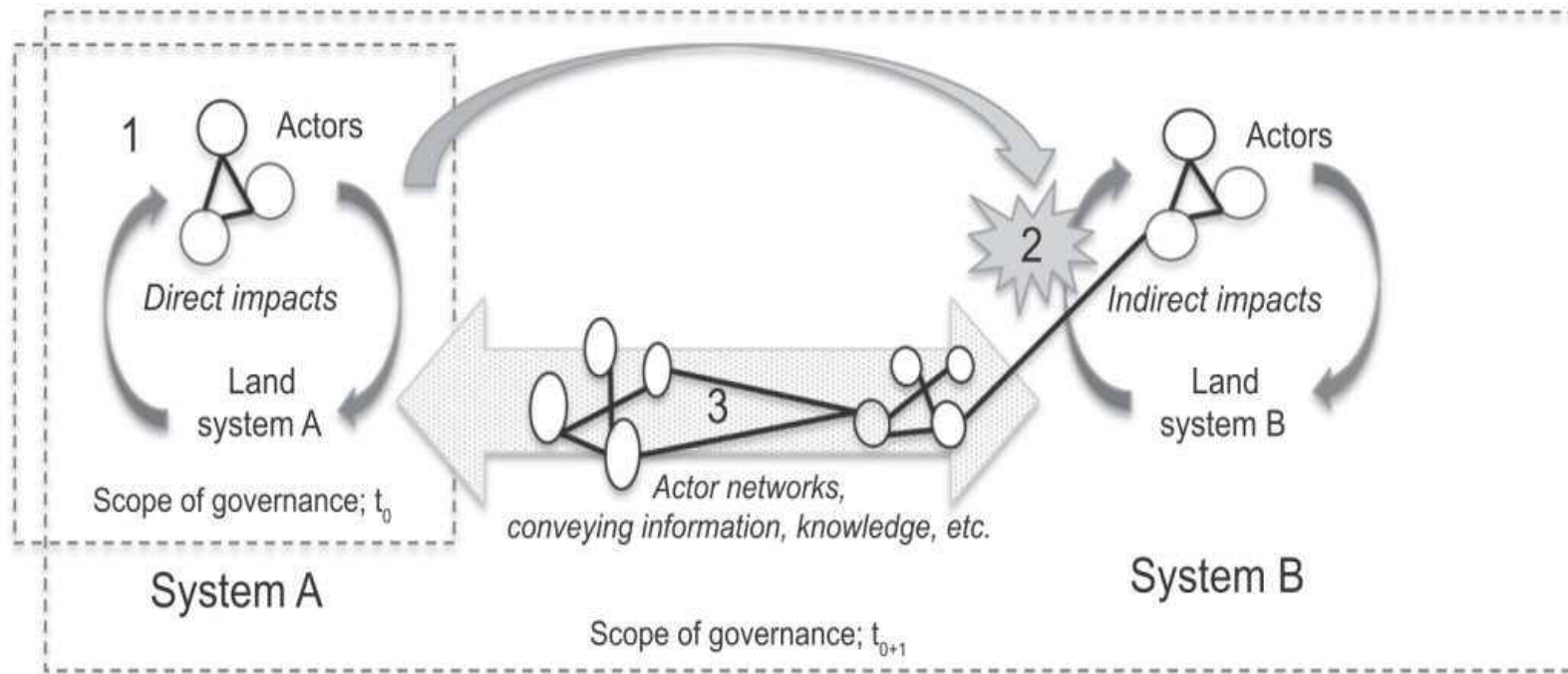
Impulsstatement im Rahmen der Veranstaltung „Grenzen überschreitende Verantwortung: Ökosystemleistungen und internationale Verflechtungen“ als Teil des „Diskussionsforum Ökosystemleistungen“. Veranstalter: Deutsche Umwelthilfe, 'Biodiversity in Good Company' Initiative, iDiv Halle-Jena-Leipzig, UFZ. Berlin 17.10.2016



Teleconnections & Telecouplings: Begriffsgeschichte

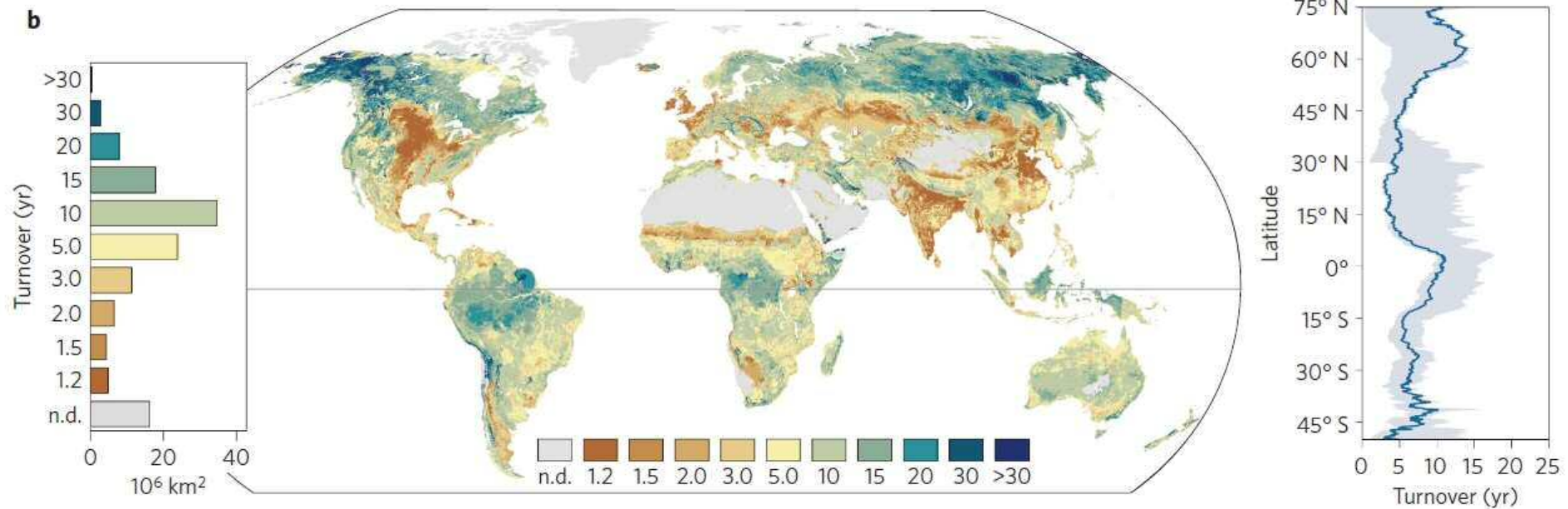
- ‘Teleconnections’: Kausalbeziehungen zwischen verschiedenen Wettersystemen*, oder allgemeiner *“the correlation between specific planetary processes in one region of the world to distant and seemingly unconnected regions elsewhere”***
- Landsystemforschung: Landsystemveränderungen werden auf allen räumlichen Ebenen durch großräumige Flüsse von Rohstoffen, Energie, Produkten, Menschen, Informationen und Kapital beeinflusst.***
 - Teleconnections: Analyse von Fernwirkungen jeder Art
 - Telecouplings: Betonung des multiplen und multidirektionellen systemischen Feedbacks zwischen verschiedenen Landsystemen

Telecouplings: Ein Konzept zur Analyse von Fernwirkungen im globalen Landsystem



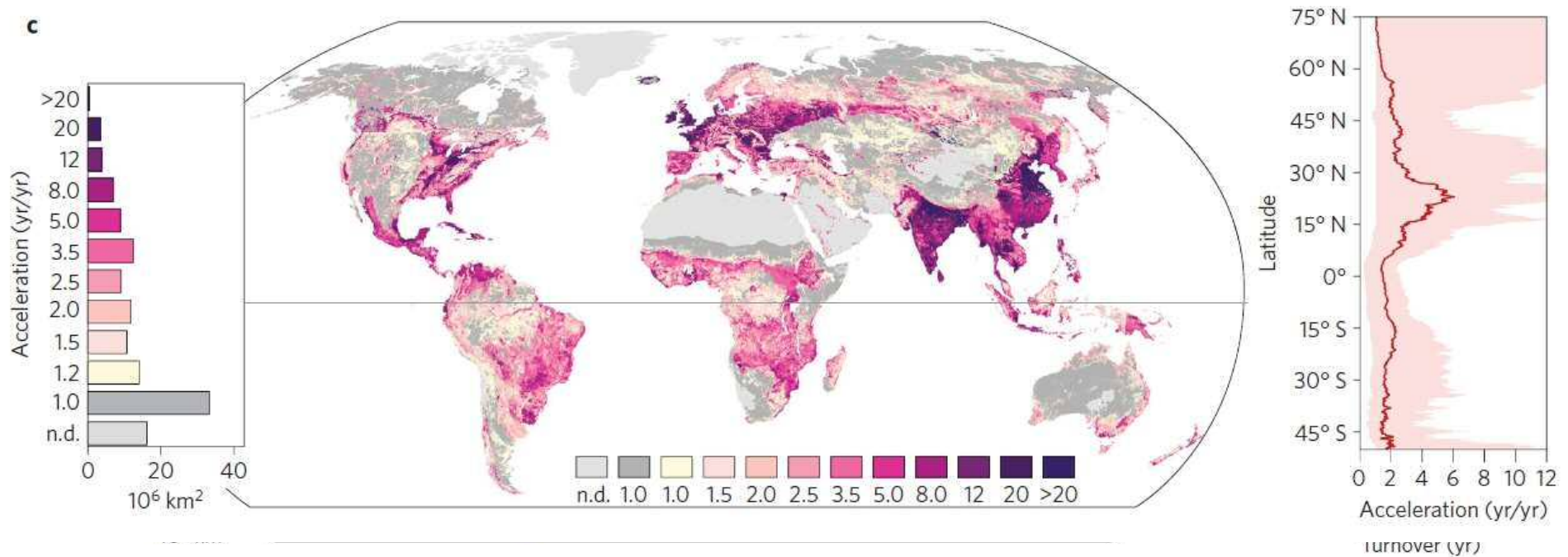
- Als „Telecouplings“ bezeichnet man Verbindungen zwischen Landnutzungssystemen an verschiedenen Orten
- Handel von landbasierten Gütern ist einer von mehreren Mechanismen

Prozesse in der Biosphäre z.B. die Verweildauer von Kohlenstoff im Ökosystem...



Verweildauer = Biomassebestand / Biomasseproduktion
 (Standing crop/NPP, Einheit: [Jahr]; Turnover: [1/a])

...werden erheblich durch gesellschaftlich-wirtschaftliche Aktivitäten angetrieben



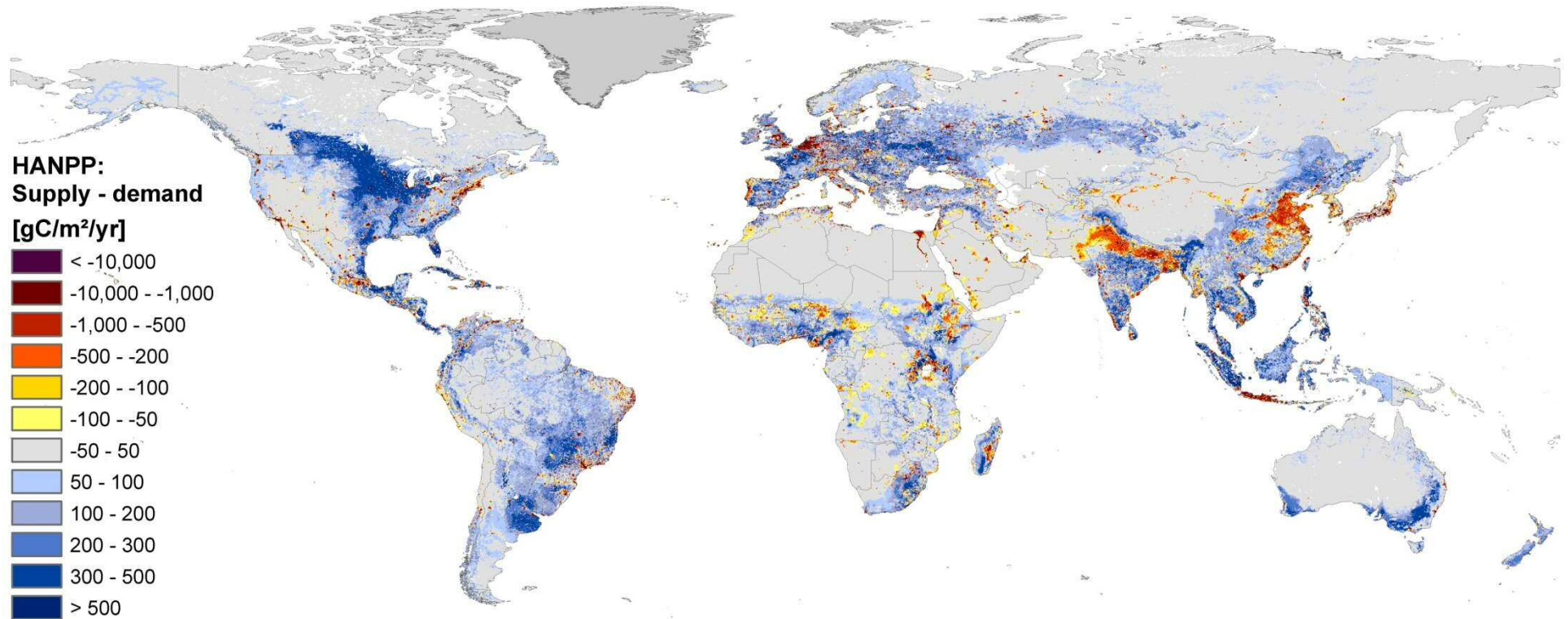
Verringerung der Verweildauer = Aktuelle Verweildauer /
Verweildauer in der potenziellen natürlichen Vegetation

nature
geoscience

LETTERS

PUBLISHED ONLINE: 22 AUGUST 2016 | DOI: 10.1038/NNGEO2782

Muster der Landnutzungsintensität hängen maßgeblich von Handelsströmen ab



„Bereitstellung“ versus „Konsum“ von Produktionsleistungen der Ökosysteme; gemessen als „embodied HANPP“

Globaler Biomassehandel wächst exponentiell (Factor 6 seit 1961)

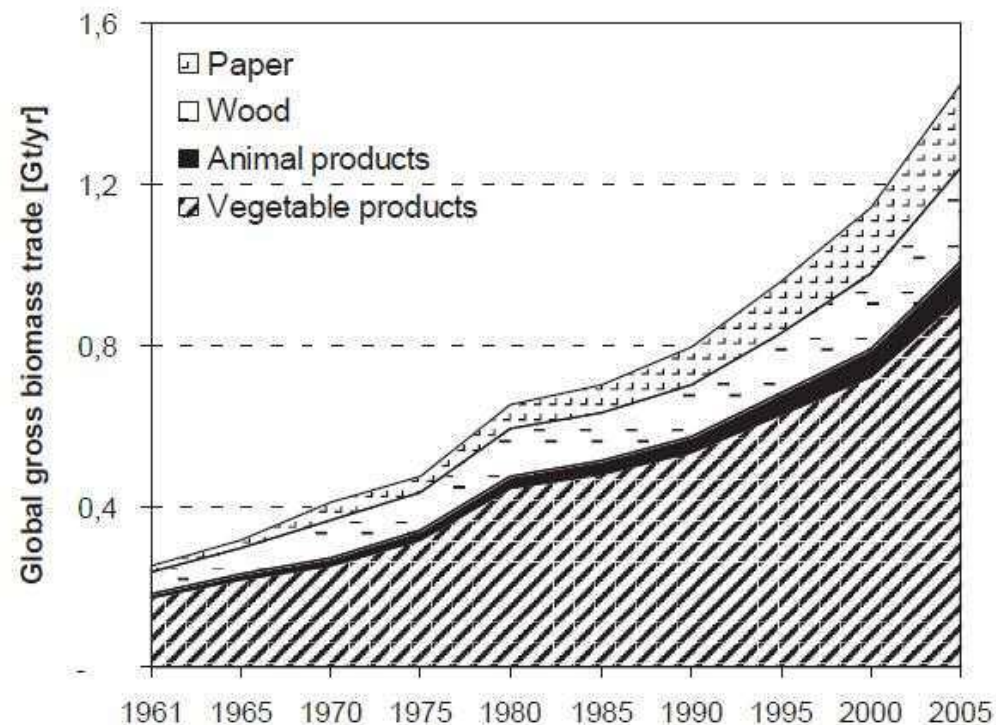
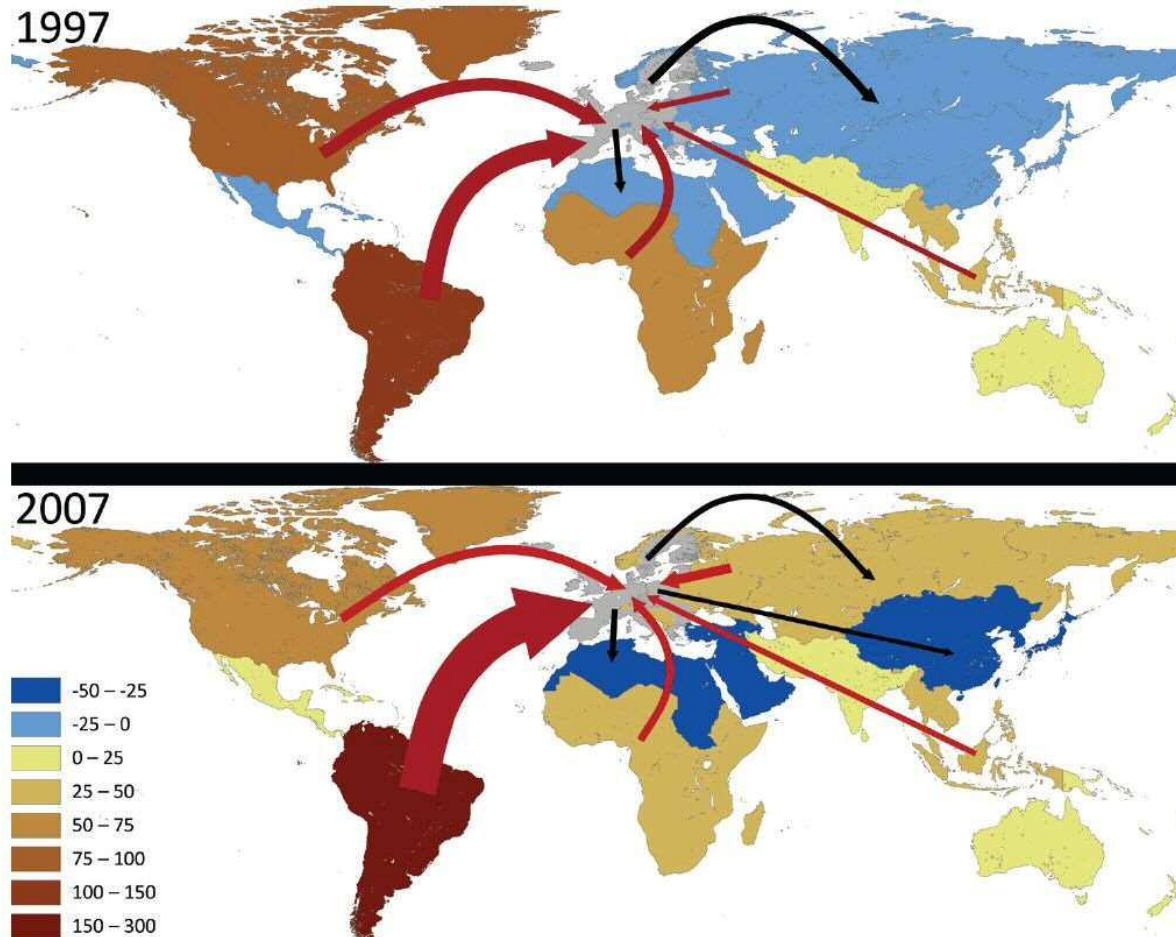


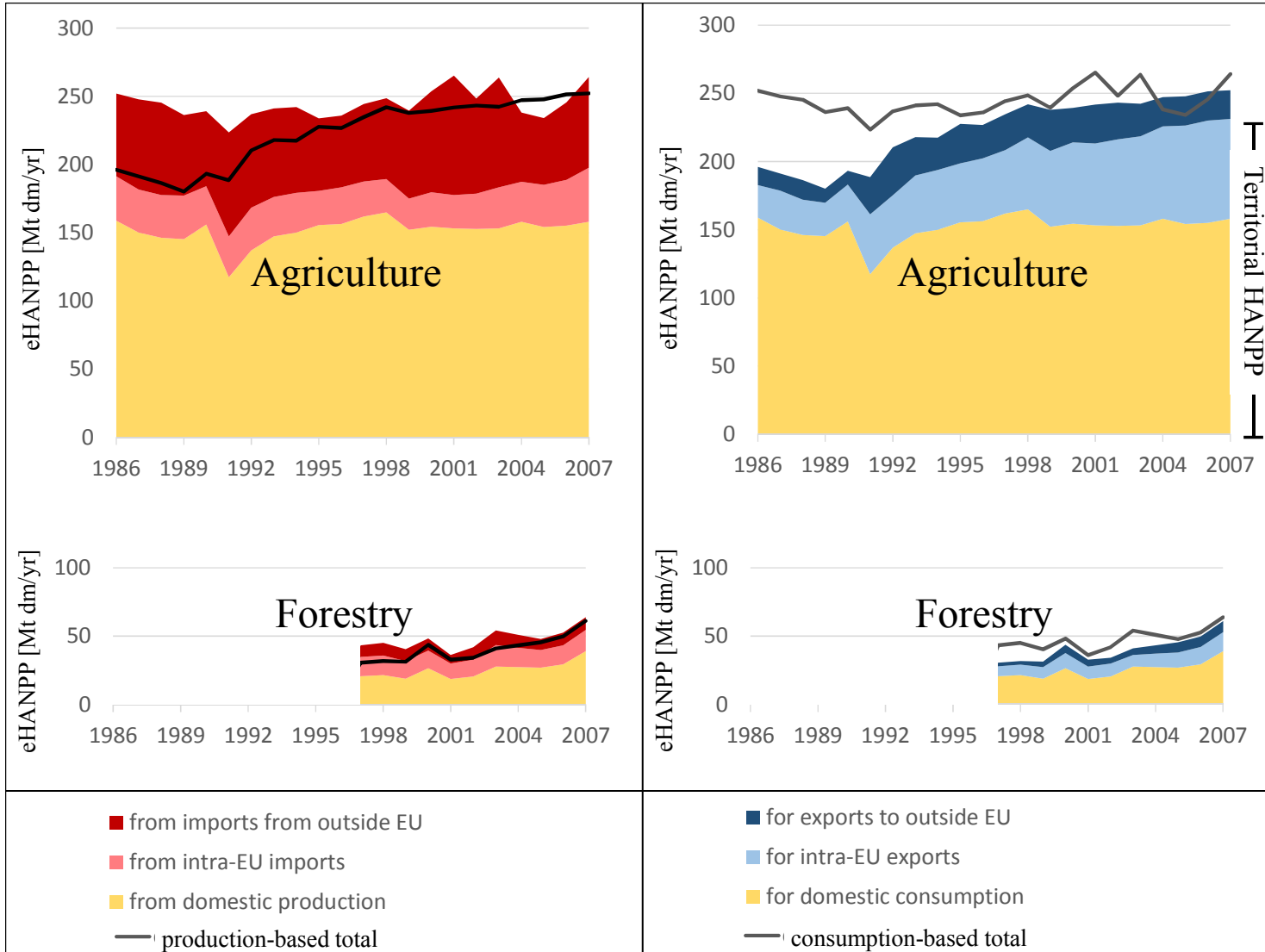
Figure 1: Growth in the global gross trade volume (sum of exports of all countries = sum of imports of all countries) of biomass (fresh weight). 1 Gt = 1 Gigaton = 10^9 t = 1 Petagram = 10^{15} g. Data source: FAO (2008).

Diese Verflechtungen können mittlerweile mit hoher Auflösung analysiert werden



Basierend auf
bilateralen
Handelsmatrizen,
ca 200 Länder,
ca 500 Produkte

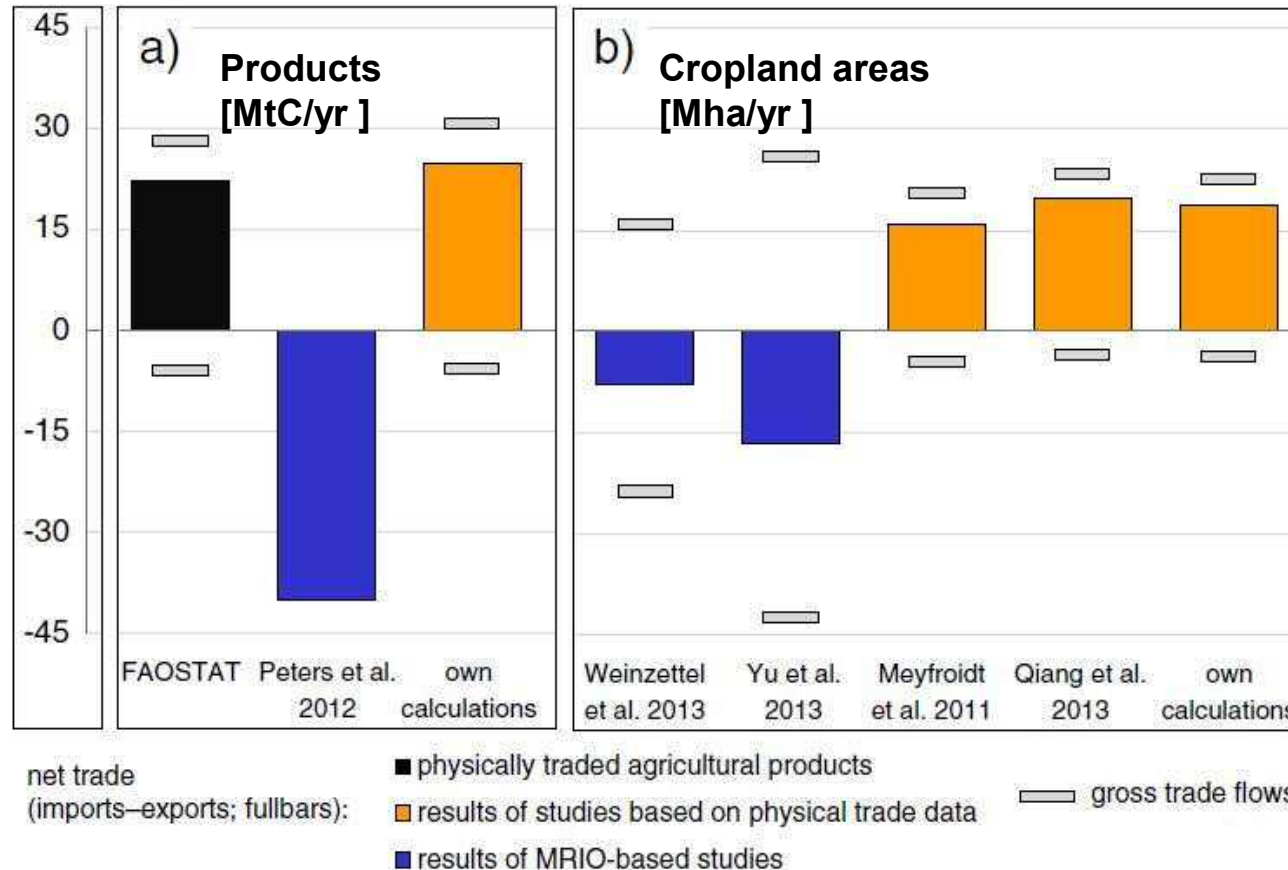
Deutschland 1986-2007



Data from Kastner et al., 2015. *J. Industr. Ecol.*, **19**, 825-836

Aber: Methodenprobleme nach wie vor enorm. Beispiel: China 2004

T. Kastner et al. / *Ecological Economics* 104 (2014) 140–144



Limitationen

- **Nur einer von vielen Mechanismen** ist abgebildet: internationaler Handel, und auch der unbefriedigend
- **Nur eine von vielen Ökosystemleistungen:** Nutzung der Biomasseproduktion von Ökosystemen durch Land- und Forstwirtschaft (ähnliche Daten gibt es für „*virtual water*“)
- **Wer ist verantwortlich:** Produzent (hat Souveränität über sein Territorium)? Konsument (trägt durch Nachfrage zum Landnutzungswandel bei)? Beide?*
- **Wie können derart komplexe Systeme gesteuert werden?** Besseres Verständnis ist offenbar eine notwendige Bedingung, aber wohl keine hinreichende...

Zentrale Herausforderungen

- **Monitoring & Accounting:** Es fehlen robuste Informationen zu Telecouplings
 - bezogen auf alle anderen Ökosystemleistungen als Biomasseproduktion, und
 - durch alle anderen Prozesse als Handel
- **Governance:** Welche Akteure können derartige globale Phänomene steuern, auf Basis welcher rechtlich-politischen Grundlagen?
- **Biodiversität:** Zusammenhang zwischen Biodiversitätsveränderungen und Eingriffen in Ökosystemen (*pressure-state-response*-Relationen) wenig verstanden → erschwert Indikatoren-Entwicklung und verunmöglicht vorsorgendes Handeln

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

**Download von Daten & Publikationen:
www.aau.at/sec**