



Modelle, Potenziale und
Langfristszenarien für
Ressourceneffizienz (SimRess)

Das Modell **GINFORS₃** in SimRess

Martin Distelkamp

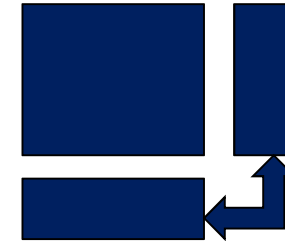
gws

Grenzen des Wachstums?
Simulation von Ressourceneffizienzpolitik im UBA
Dessau, 19. Mai 2015

**Gesellschaft für Wirtschaftliche
Strukturforschung mbH**
Heinrichstr. 30
D – 49080 Osnabrück
Tel.: + 49 (541) 40933-160
Email: distelkamp [at] gws-os.com
Internet: www.gws-os.com

1. Die vier Fundamente

- Input-Output
 - Die drei Quadranten + das Kontensystem
- ökonomisch
 - Keine Partialanalyse, sondern inhaltliche Vollständigkeit
- dynamisch
 - mittel- bis langfristige Fragestellungen
- E³ (economy – energy – environment)
 - Interaktion zwischen ökonomisch-sozialem System und Umweltentnahmen und –emissionen -> Nachhaltigkeitsindikatoren



2. Grenzen des Wachstums und nationale Ressourceneffizienzpolitik

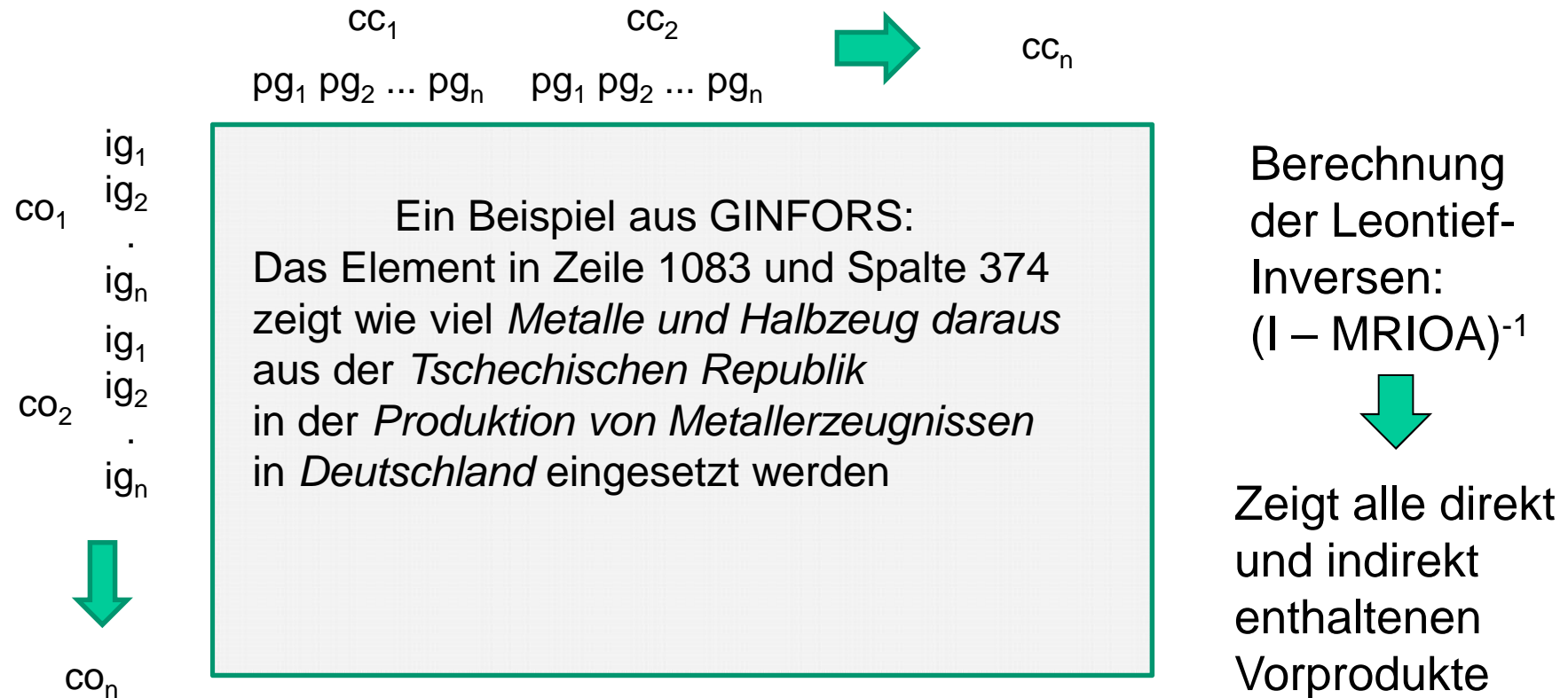
- Grenzen des Wachstums = globale Herausforderung
- Nationale Verantwortung wird gemessen durch Nachhaltigkeitsindikatoren wie z.B.
 - Treibhausgasemissionen
 - Rohstoffproduktivität
- Abiotischer Primärmaterialeinsatz Deutschlands (2010):
 - RMI_{RME} : 2385 Mio. Tonnen davon 2/3 Importe

Wie werden die deutschen Importe produziert?

-> von IO zu MRIO

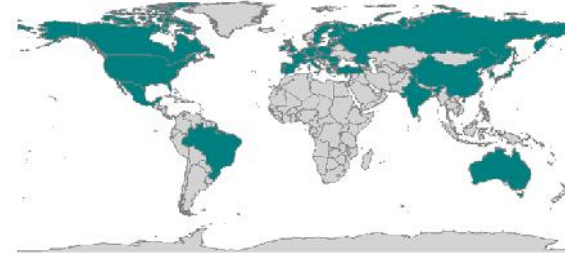
- Von IO zu MRIO:

Die Koeffizientenmatrix einer multiregionalen Input Output Tabelle (MRIOA) zeigt wie viele intermediäre Güter [ig] aus welchem Herkunftsland [co] direkt in die Produktion einer Einheit von Produkt [pg] im Land [cc] eingehen.



3. Das Modell GINFORS₃

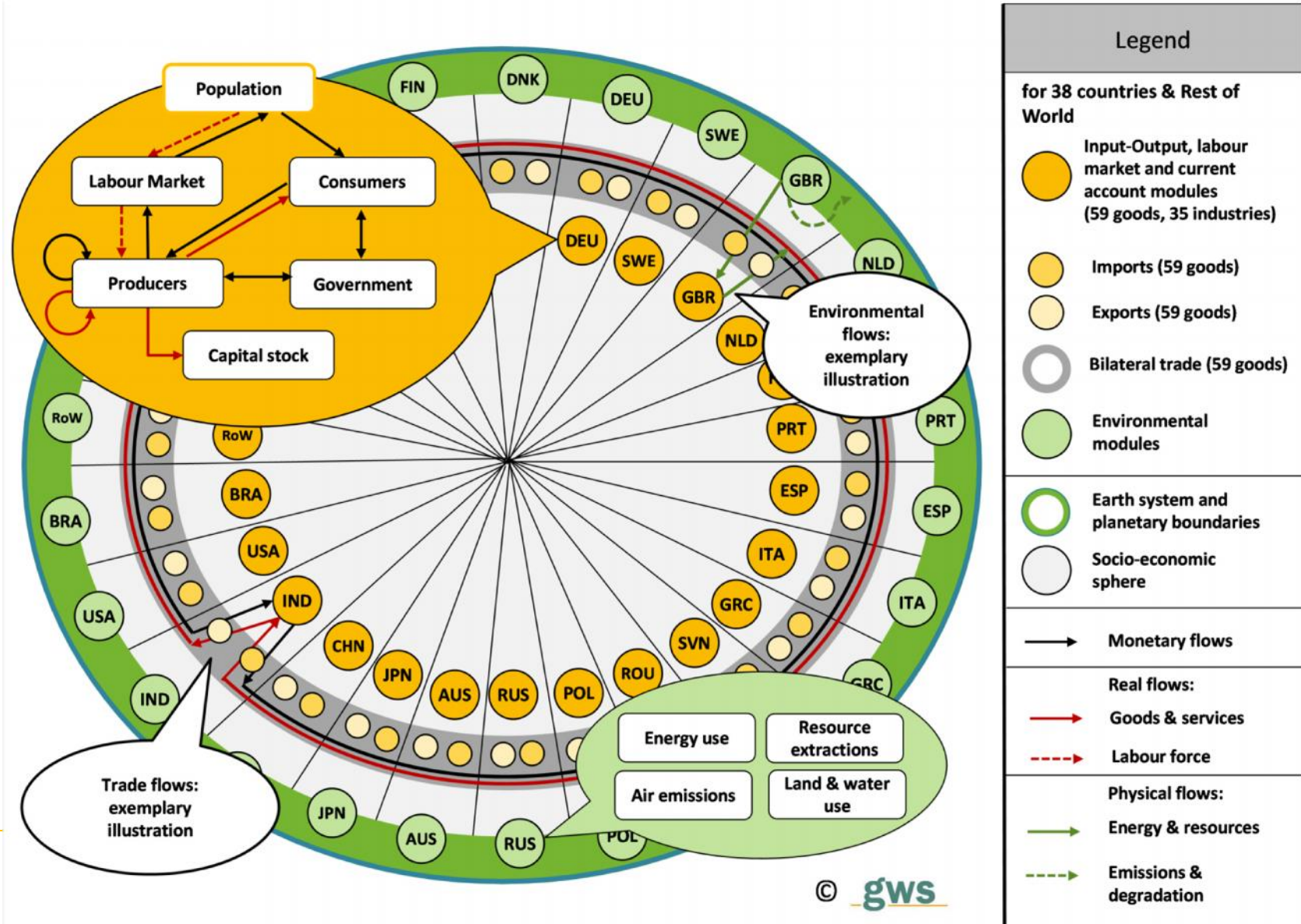
- GINFORS (Global INterindustry FORecasting System) ist ein dynamisches E³ (Ökonomie – Energie – Umwelt) MRIO Modell mit globaler Abdeckung



“As regards including materials in economic models, two macroeconomic models, E3ME and GINFORS, already include a treatment of material demands.” (European Commission 2011)

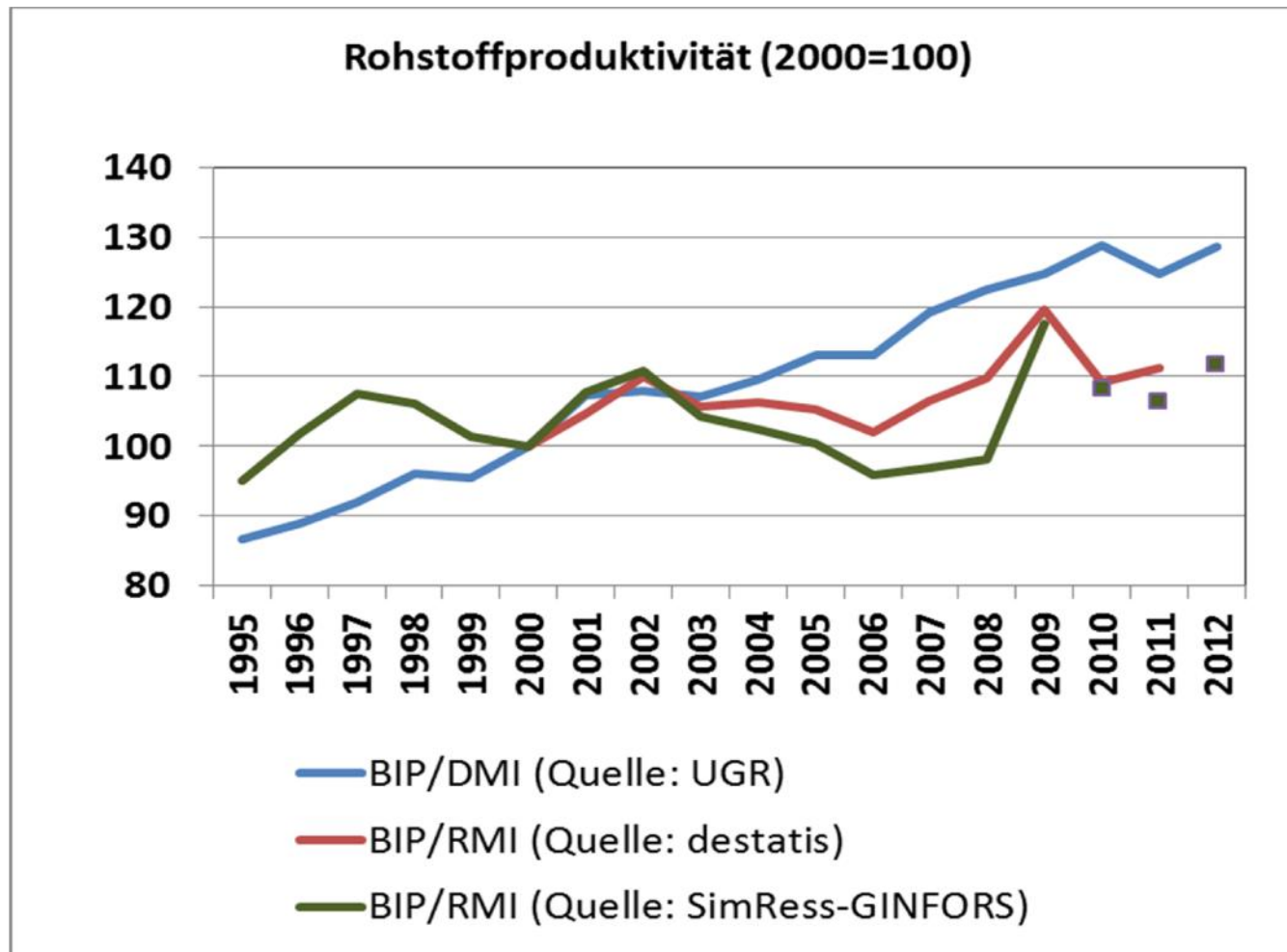
Seitdem kontinuierliche und intensive Weiterentwicklung und Anwendung des Modells u.a. in den EU-geförderten Forschungsprojekten POLFREE (Policy Options for a Resource-Efficient Economy) und CECILIA2050 (Choosing Efficient Combinations of Policy Instruments for Low-carbon development and Innovation to Achieve Europe’s 2050 climate targets)

- The wheel of GINFORS



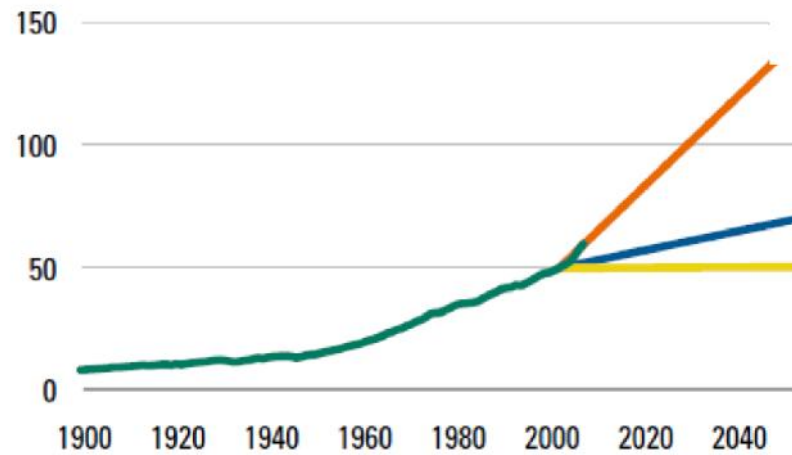
- Fast 2 Mio. Variablen/Beobachtungen, die fast ausnahmsweise modellendogen erklärt und fortgeschrieben werden
- Exogene beschränken sich auf Bevölkerung, Weltmarktpreise für abiotische Rohstoffe, Steuersätze, (energie-) politische Grundsatzentscheidungen (z.B. Atomausstieg in Deutschland)
- Zentrale Module / Gliederungen für jedes der 38 Länder und zumeist auch RoW
 - Input-Output-Strukturen für 59 Produktgruppen / 35 Industriezweige
 - Bilateraler Welthandel für 59 Produktgruppen
 - Einkommensentstehung, -verteilung und -verwendung
 - Arbeitsmarkt für 35 Industriezweige
 - Energieverbrauch nach 20 Energieträgern für 34 Industriezweige und die privaten Haushalte / Strom- und Wärmeerzeugung durch die Elektrizitätswirtschaft
 - Ressourcenextraktionen differenziert nach 7 Materialkategorien
 - Biomassennutzung und -erzeugung differenziert nach 13 Pflanzenarten

4. Erste Ergebnisse



Global metabolic scale

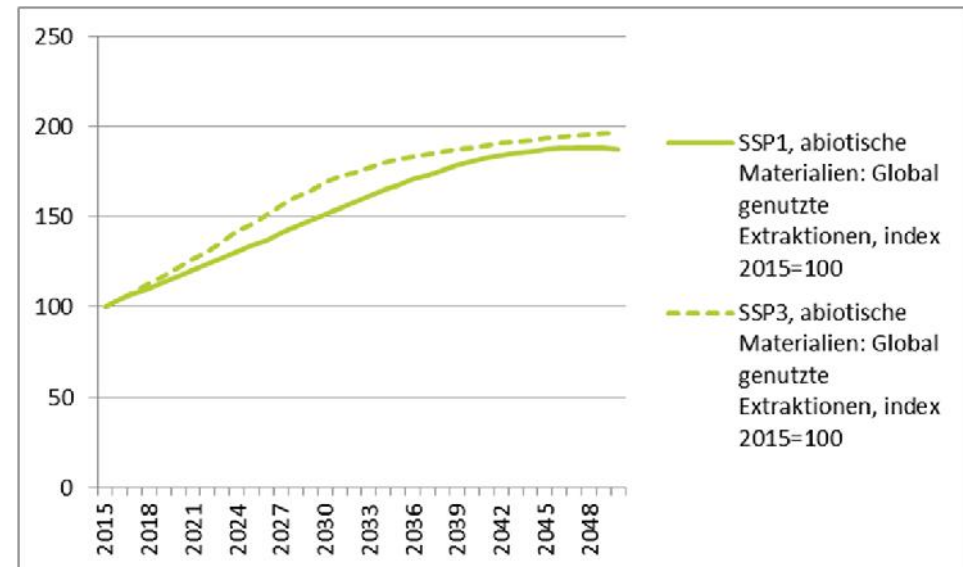
Metabolic scale
Gigatons



- Development 1900–2005
- Freeze and catching up
- Factor 2 and catching up
- Freeze global material consumption

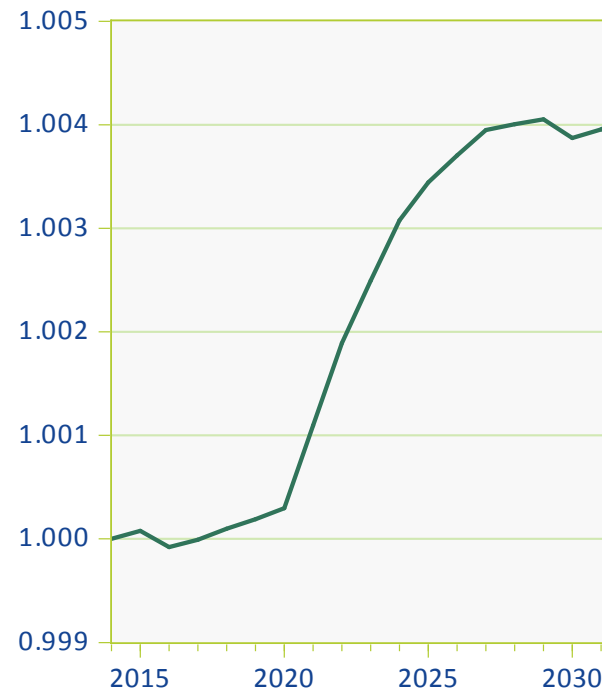
Quelle: Krausmann et al. 2009

PolRes-Ergebnis

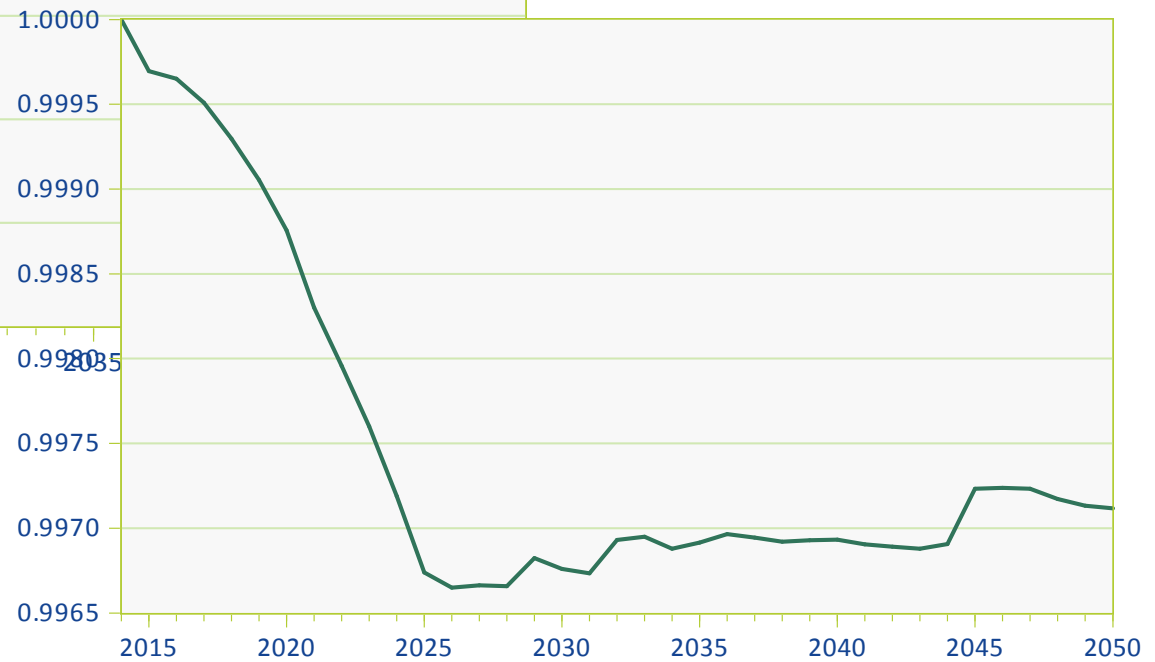


PolRes-Ergebnisse zur modellbasierten Wirkungsanalyse eines Policy-Mixes

SSP1, Policy Mix: BIP (real, Deutschland, Relation zur Baseline)



SSP1, Policy Mix: Abiotische Materialien, genutzte Extraktionen (Global, Relation zur Baseline)



5. Ausblick

- Welche globalen und nationalen Zukünfte sind denkbar und wie interagieren diese miteinander?
 - Parametrisierung qualitativer Umfeldszenarien
- Welche Auswirkungen auf Ökonomie und Ökologie sind mit ressourcenpolitischen Maßnahmen verbunden?
 - Parametrisierung / Implementation ausgewählter Politikinstrumente im Modellkontext
- Wie können GINFORS₃ und WORLD voneinander lernen?

