

SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research



Globale Trends und Entwicklungen

Marcel Adenäuer¹, Ruth Delzeit², Thomas Heckelei¹, Christoph Heinzeller³, Gernot Klepper², Angela Kopmann², Wolfram Mauser³, Birgit Putzenlechner³, Florian Zabel³

¹ *Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik, Universität Bonn*

² *Kiel Earth Institute (KEI), Kiel*

³ *Department of Geography, Ludwig-Maximilians Universität München*



**SUSTAINABLE
LAND MANAGEMENT**

www.sustainable-landmanagement.net

GLIEDERUNG

- Modul A des BMBF Programms „Nachhaltiges Landmanagement“
- Modellverbund
- Globale Rahmenszenarien
- Erste Ergebnisse der Baseline zu globale Entwicklungen und Treibern

LANDNUTZUNG – EIN THEMA VON GLOBALER BEDEUTUNG

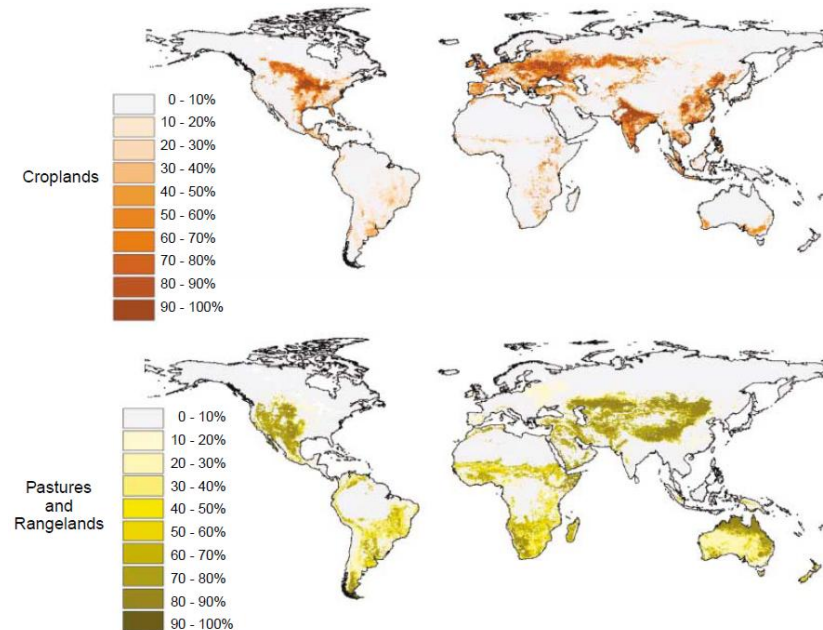
KONFLIKTE ZWISCHEN UNMITTELBAREN MENSCHLICHEN GRUNDBEDÜRFNISSEN UND DER ERHALTUNG DER FÄHIGKEIT DER BIOSPHERE GÜTER UND DIENSTLEISTUNGEN LANGFRISTIG BEREITZUSTELLEN

TREIBER

- Bevölkerungswachstum
- Klimawandel
- Globalisierung

Globale Landnutzung

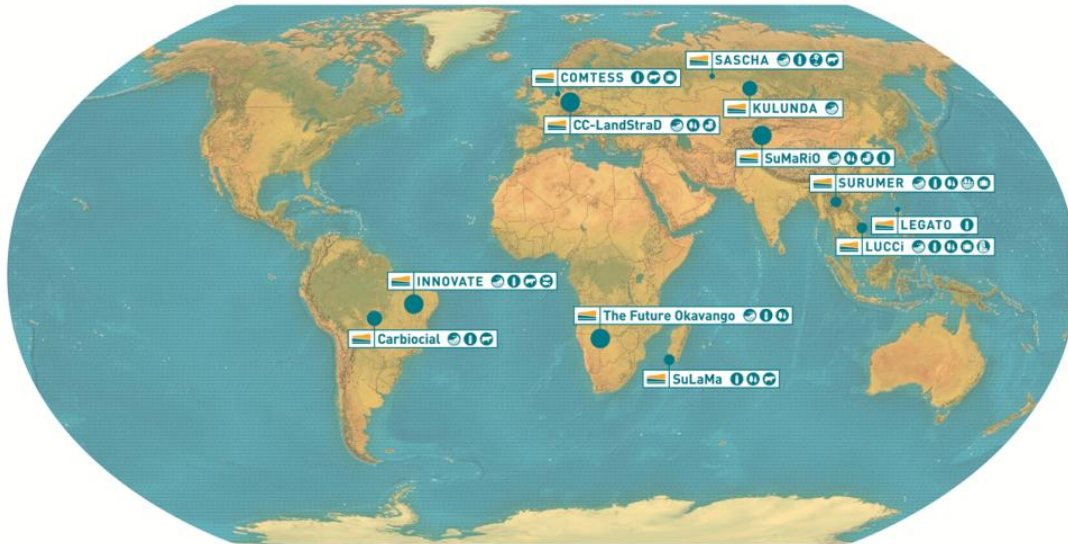
■ Landwirtschaft	14,0%
■ Forst	31,0%
■ Gras- Weideflächen	26,0%
■ Infrastruktur	0,5%
■ Schutzgebiete	11,0%
■ Anderes	17,5%



Extent of agricultural land cover across the world in 1990s (Foley et al. 2009, SCIENCE)

MODUL A

(1) Interaktionen zwischen Landmanagement, Klimawandel und ökosystemaren Dienstleistungen



12 Regionalprojekte - Weltweit

Carbiocial CCLandStraD COMTESS INNOVATE
KULUNDA LEGATO LUCCI SASCHA SuLaMa SuMaRiO
SURUMER The Future Okavango

Wissenschaftliche Koordination
und Synthese
“Global Assessment of Land Use
Dynamics, Greenhouse Gas
Emissions and Ecosystem Services”
(GLUES)

*Global Assessment of Land Use Dynamics, Greenhouse Gas Emissions and Ecosystem Services

ZIELSETZUNG: GLOBALE RAHMENSZENARIEN

Unterstützung der Regionalprojekte in ihrer Modellierung und Bewertung der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf THG-Emissionen und ökosystemare Dienstleistungen

Wie?

Bereitstellung von globalen Datensätzen und Szenarien

Globale Mittelfristige Szenarien

Berücksichtigen Rückkopplungen zwischen:

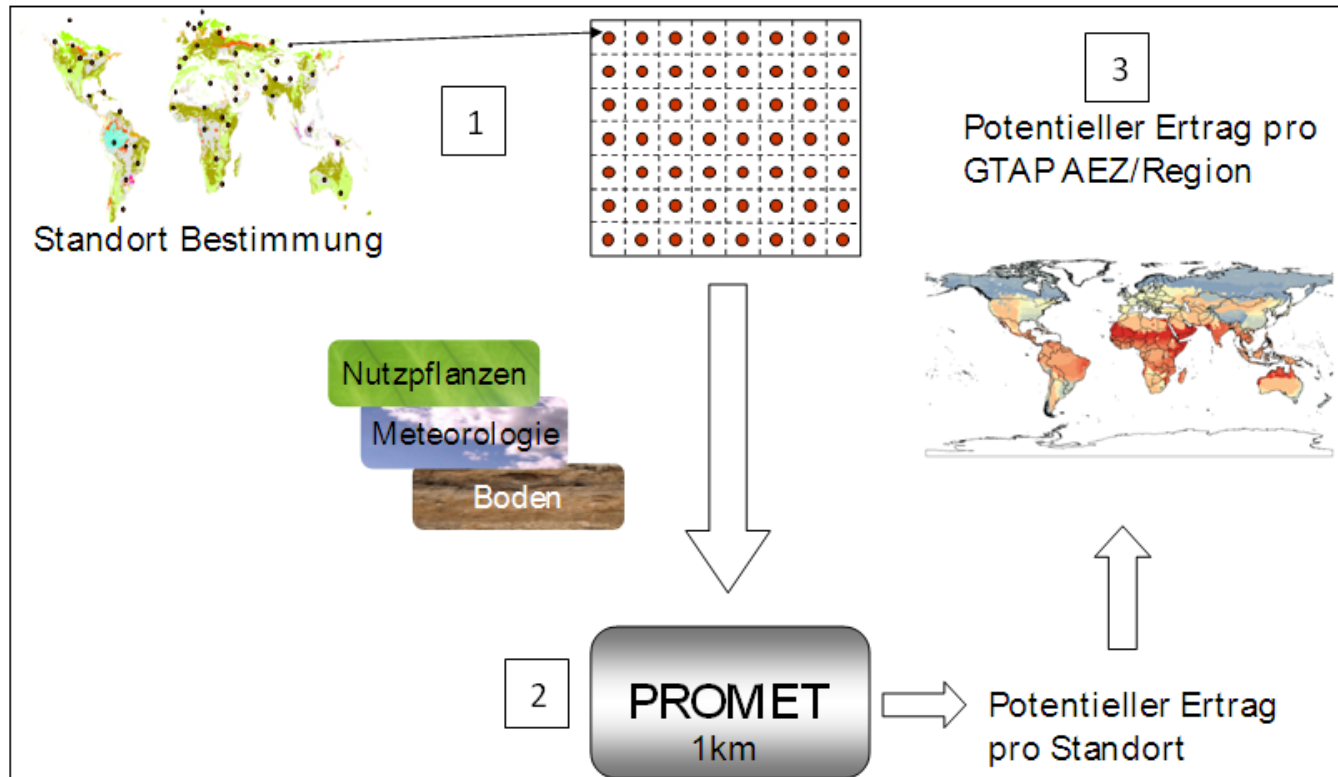
- Wirtschaft,
- Klima,
- Agrarmärkten und
- Landnutzung

Interdisziplinäres Forschungsfeld, daher drei unterschiedliche Modelle

- Pflanzenwachstumsmodell (PROMET) LMU München
- CGE Modell (DART) Kiel Earth Institute
- Partielles Agrarsektormodell (CAPRI) Uni Bonn

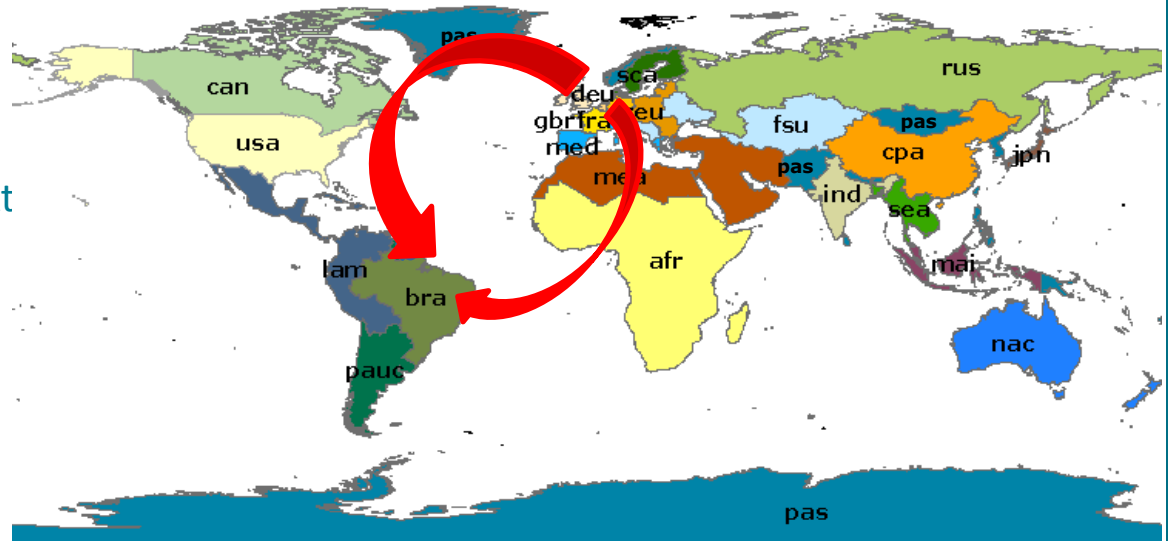
PROMET (PROcess of radiation Mass and Energy Transfer)

Modellierung des potentiellen Ertrags global-relevanter Nutzpflanzen



DART (Dynamic Applied Regional Trade)

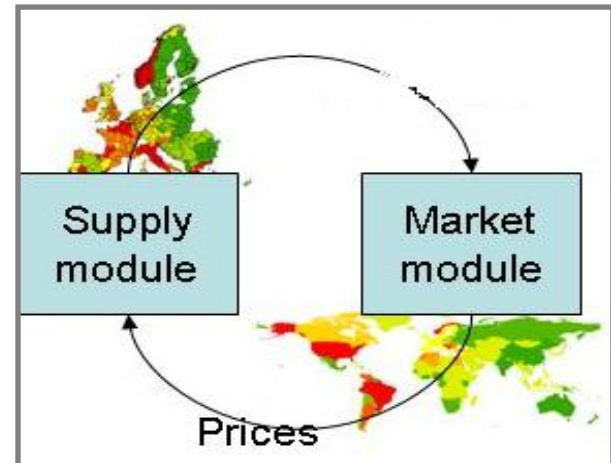
- Rekursiv-dynamisches, multi-regionales, multi-sektorales CGE Model der Weltwirtschaft
- 44 Sektoren, davon 12 Agrargüter (Produktionsfaktoren: Arbeit, Kapital, Land)
- Basierend auf mikroökonomischen Annahmen
- Wirtschaft in jeder Region konkurriert mit anderen Regionen unter flexiblen Preisen und Markträumung
- Bilateraler Handel
- Land als „Agro-Ecological Zones“
- Biokraftstoffe und Koppelprodukt



CAPRI (Common Agricultural Policy Regionalised Impact Analysis Model)

• *Globales Agrarsektor Model*

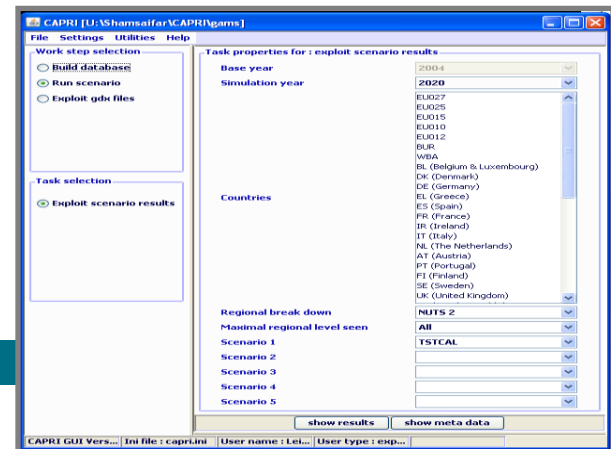
- Entscheidungsinstrument bezüglich der Gemeinsamen Agrarpolitik
 - 280 Regionen in EU
 - bis zu zehn Farmtypen
- Globale handelsbezogene Rückkopplungen
 - 60 Länder
 - 28 Handelsblöcke



Quelle: CAPRI Modelling System. <http://www.capri-model.org/projects.htm>

• *GAMS – basiertes System*

- GDX Format
- Graphical User Interface: Probelauf unter <http://www.capri-model.org/regView.htm>



Globale Rahmenszenarien und Modelle

CAPRI – GLUES

1. Explizite Darstellung

Landnutzung landwirtschaftlicher Produktionsaktivitäten

- **EU Angebotsmodul**
bereits implementiert
- **Globales Angebotsmodul**
in Bearbeitung
- **Globales Marktmodell**
bereits implementiert

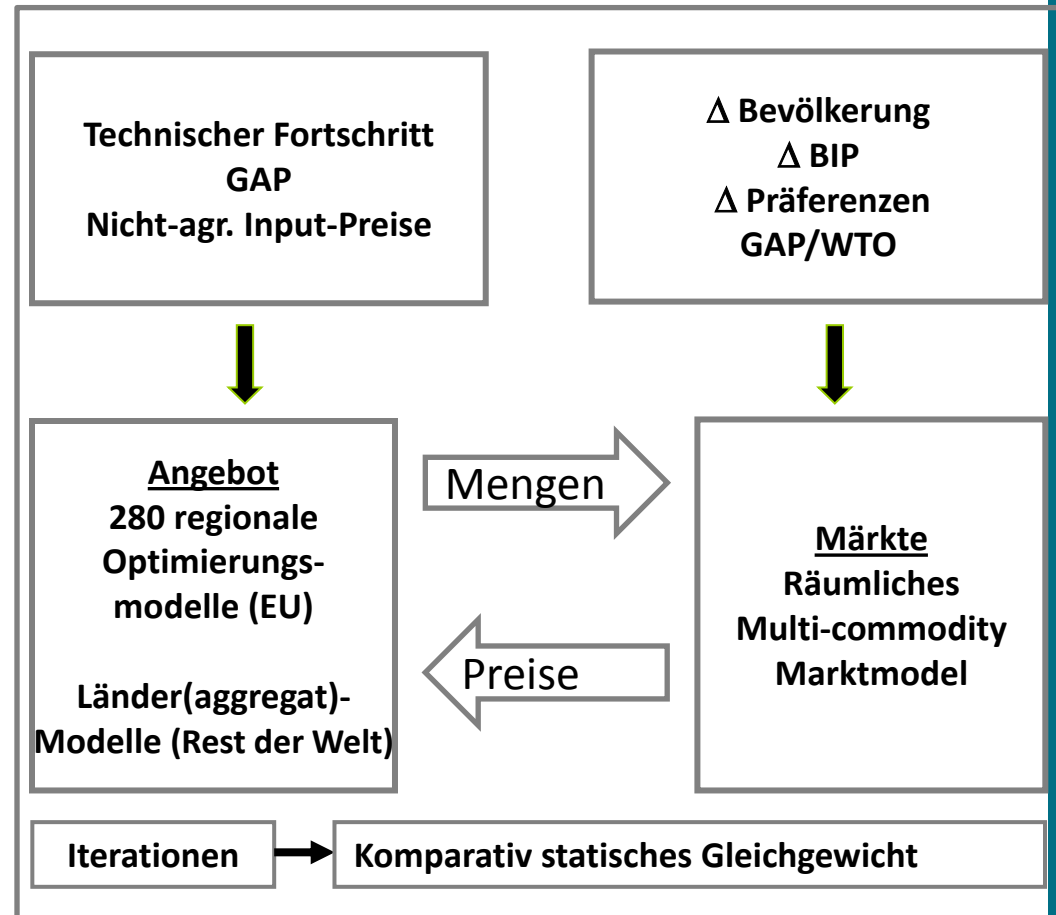
2. Aggregation auf:

GLUES Regionen

3. Szenarien (Variablen)

Exogene Bestimmungsfaktoren des Angebots und der Nachfrage

- Bevölkerungszahlen
- Präferenzen
- Einkommen
- Energiepreise



Quelle: Jansson, T.; Wieck, Ch.; Perez Dominguez, P.; Britz, W.: Auswirkungen der Mid Term Review-Beschlüsse auf die Landnutzung in europäischen Regionen und Betrieben – eine quantitative Analyse mit dem CAPRI Modellsystem. Gewisola 2010.

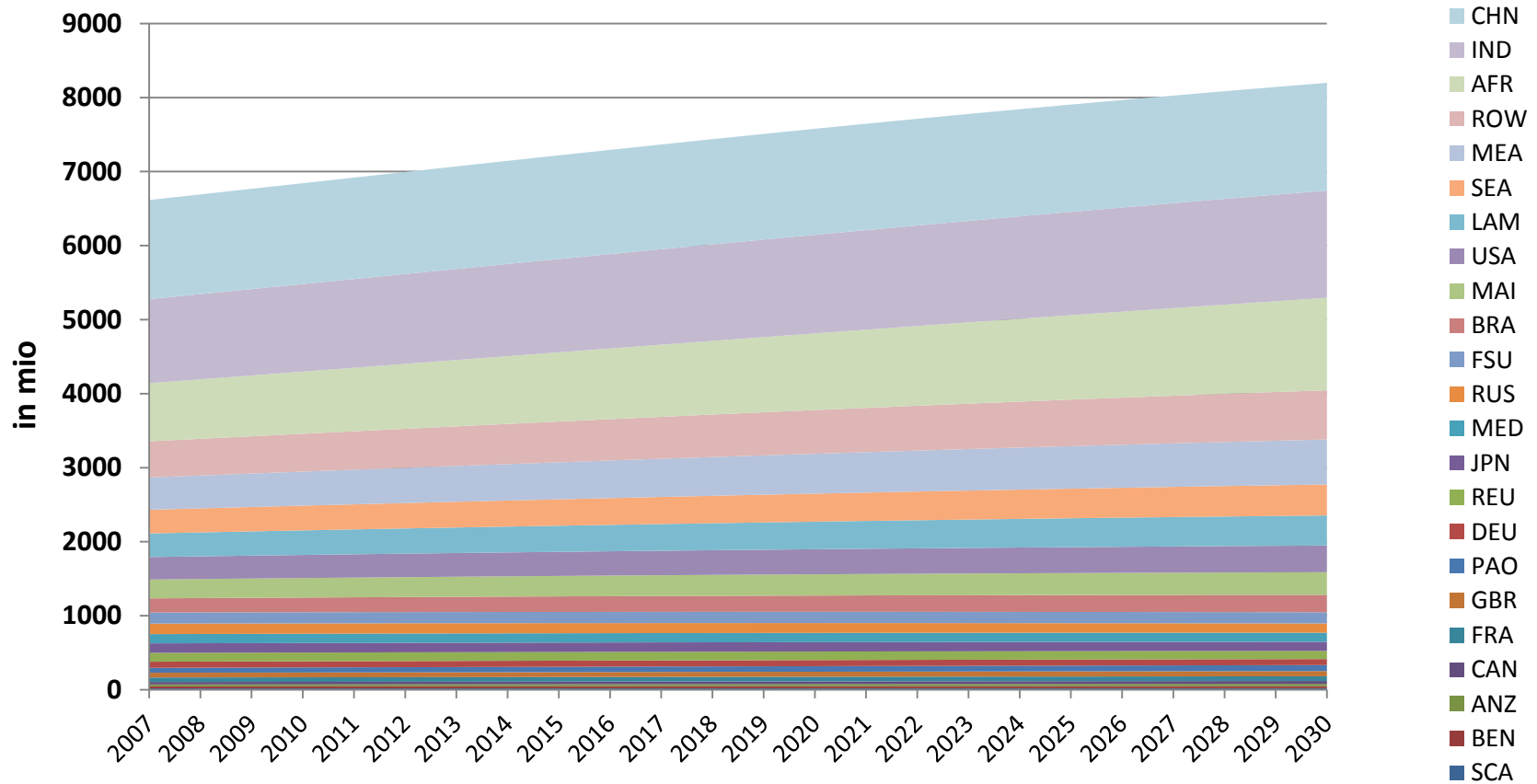
Globale Szenarien für die Mittlere Frist (bis 2030)

- Referenzszenario
- Politikscenario 1: keine Biokraftstoffquoten weltweit
- Politikscenario 2: Erhöhter Konsum von Fleisch- und Milchprodukten
- Politikscenario 3: Flächenexpansion 1
 - *Landausstattung wird um Flächen, die nicht landwirtschaftlich genutzt werden erhöht. Flächenexpansion (Agrarland) in verschiedene Landnutzungskategorien möglich*
- Politikscenario 4: Flächenexpansion 2
 - *Flächenexpansion ist beschränkt auf nicht geschützte Flächen.*
- “Higher pressure on land” (Biokraftstoffquoten, Erhöhter Konsum von Fleisch- und Milchprodukten, keine Flächenexpansion, a) Ertragssteigerungen exogen von FAO b) Ertragsänderungen unter Klimawandel
- “Lower pressure on land” (keine Biokraftstoffquote, Produktivitätssteigerungen, Flächenexpansion)

Alle Szenarien mit und ohne Berücksichtigung von Klimawandel

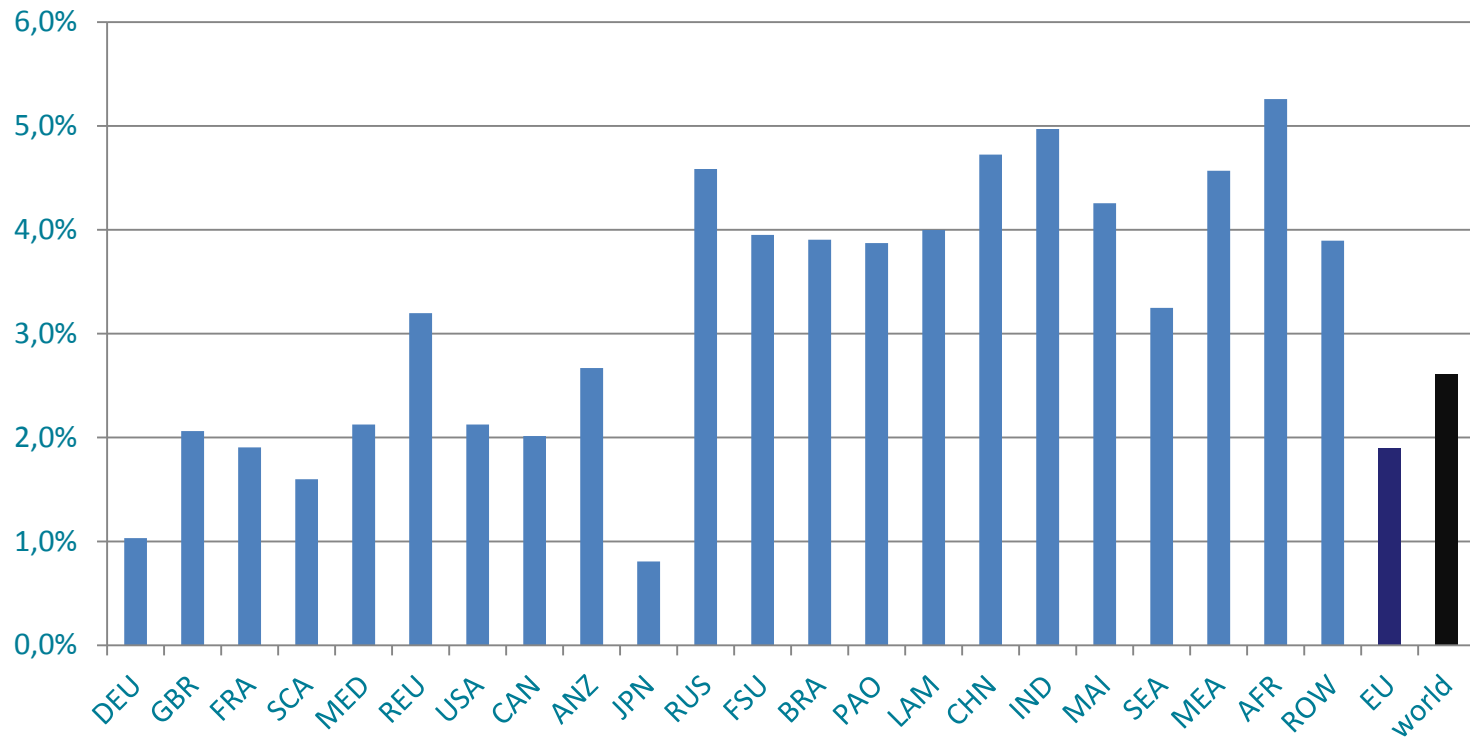
ERGEBNISSE DES REFERENZSZENARIO

BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG 2007-2030



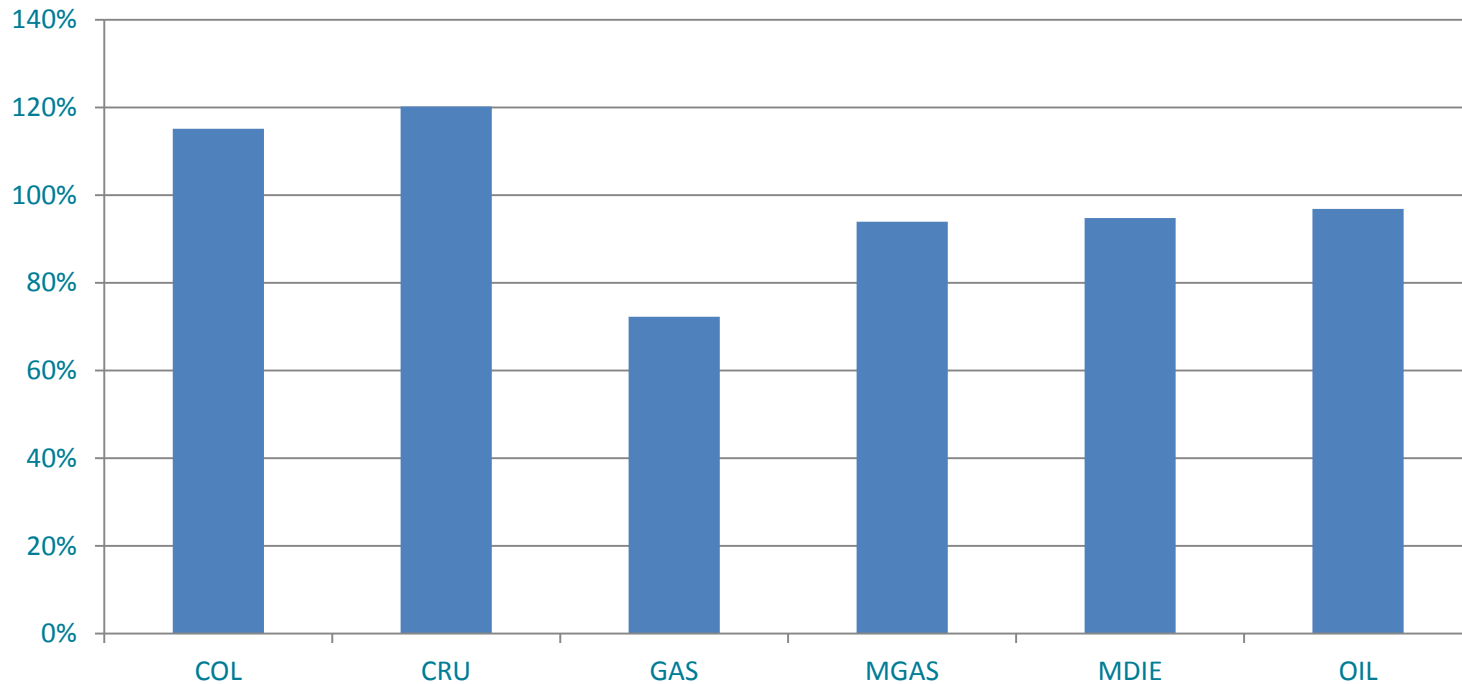
After: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, Population Estimates and Projections Section (2010).

JAHRESDURCHSCHNITTLLICHE WACHSTUM DES BRUTTO- INLANDPRODUKTS (REAL) 2004-2030



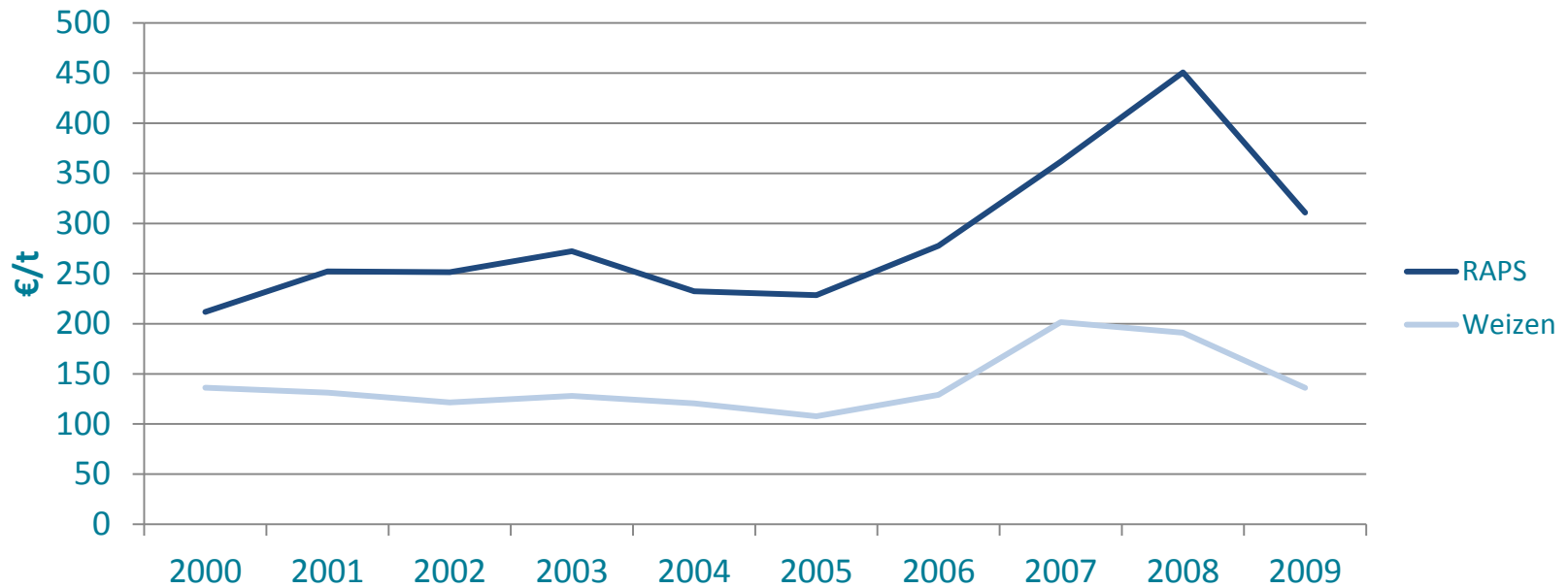
Quelle: DART Baseline

ÄNDERUNG VON ENERGIEPREISEN IN 2030 RELATIV ZU 2004



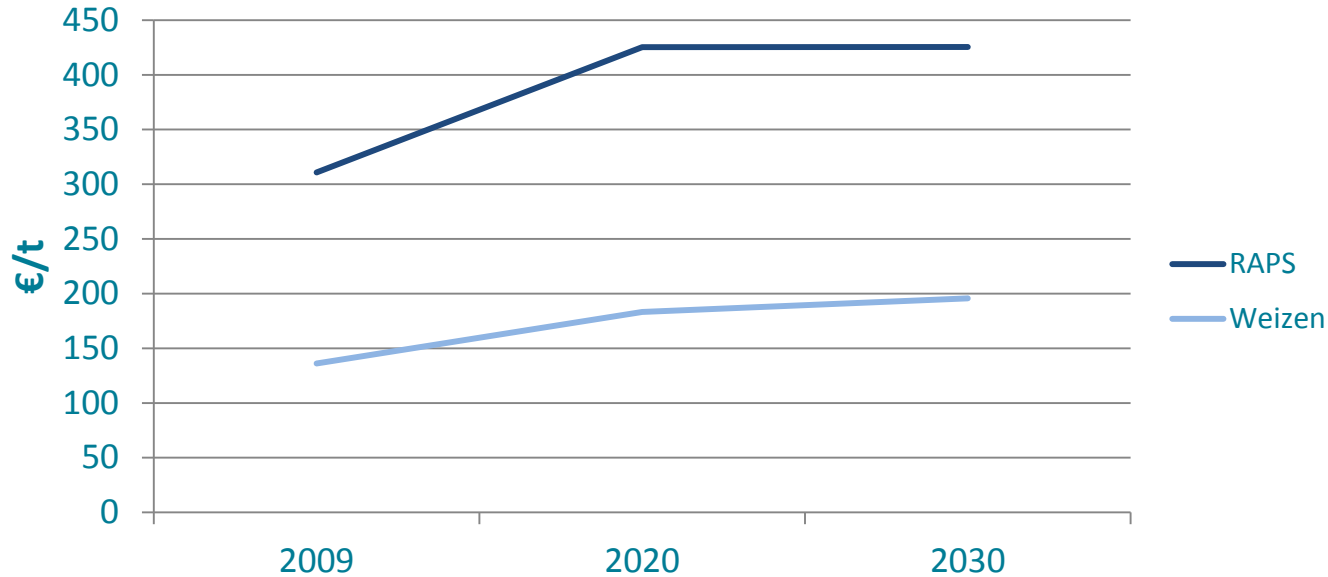
Quelle: DART Baseline

Globale Agrarpreise 2000-2009



Quelle: CAPRI Baseline

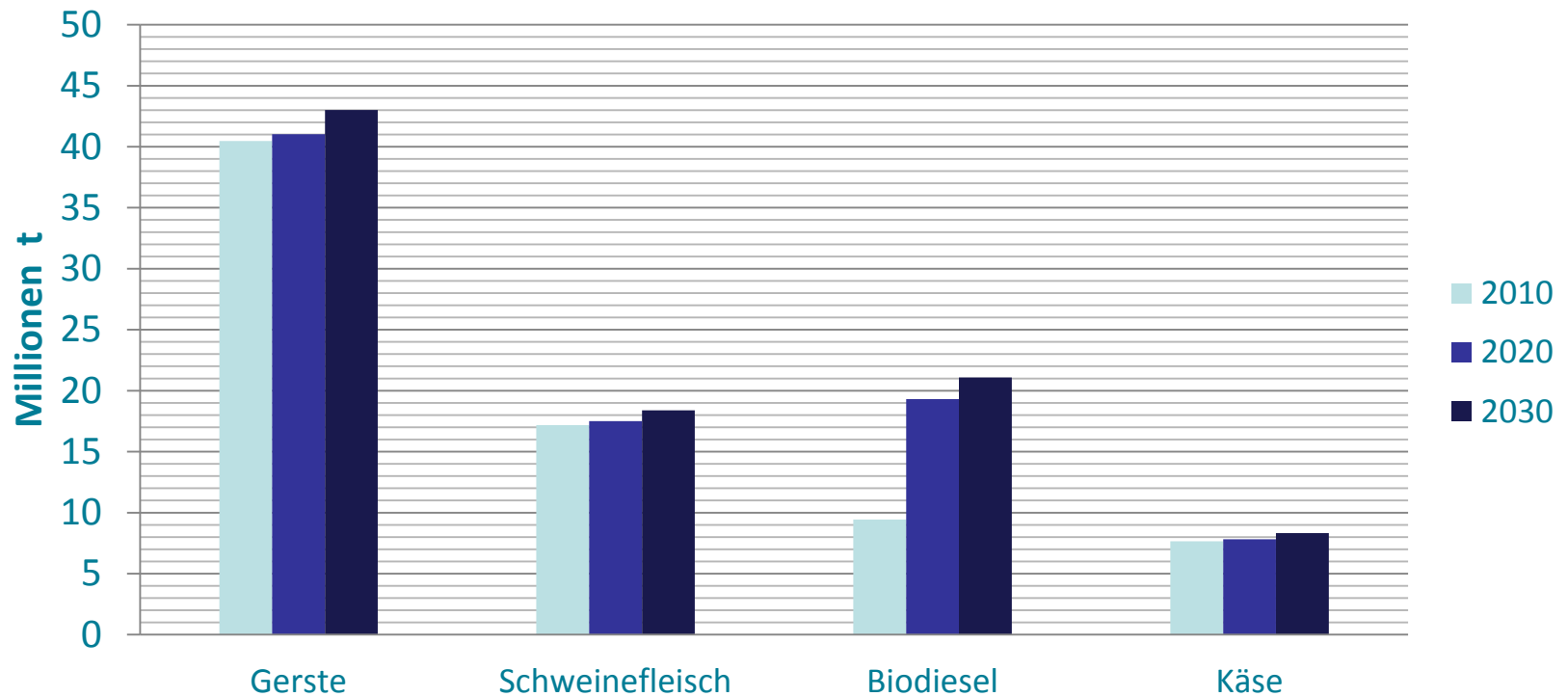
Globale Agrarpreise



Entgegen langjähriger Trends werden sich die Preise für Agrarrohstoffe zukünftig auf einem höheren Preisniveau einstellen

Quelle: CAPRI Baseline

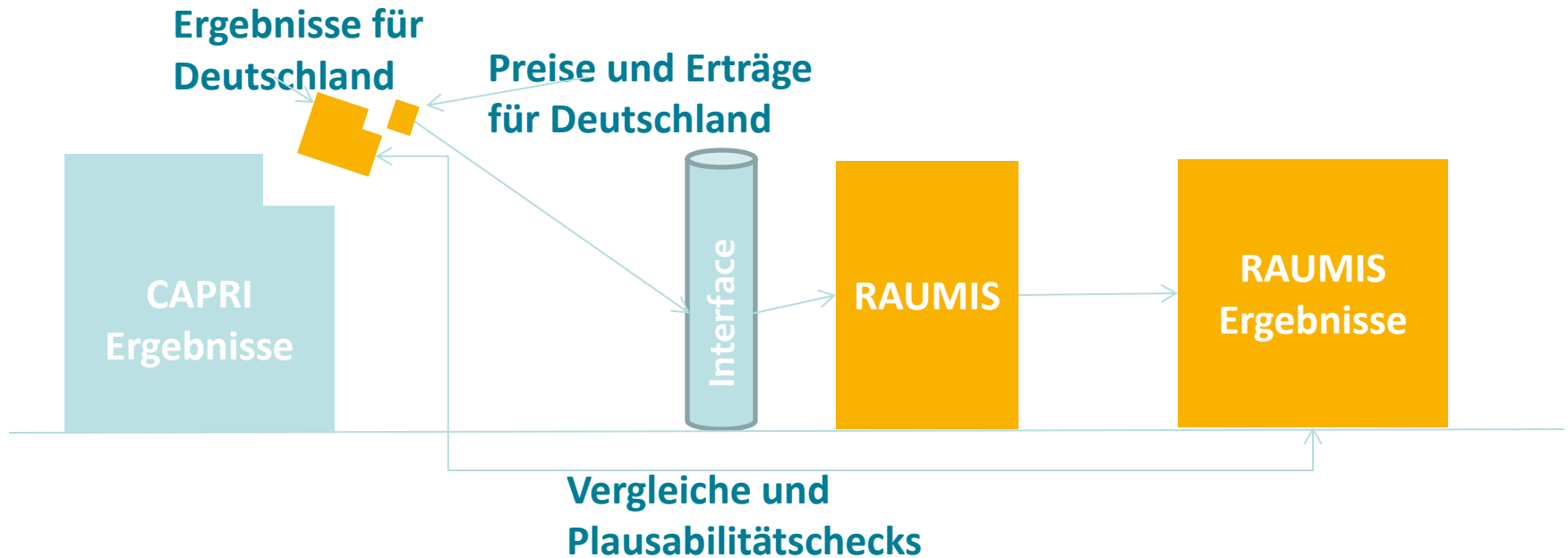
EU NACHFRAGE NACH AGRARPRODUKTEN



Quelle: CAPRI Baseline

Nachfragezuwächse für fast alle Agrarprodukte

CAPRI UND RAUMIS



CAPRI stellt RAUMIS Preise und Erträge für alle Szenarien bereit