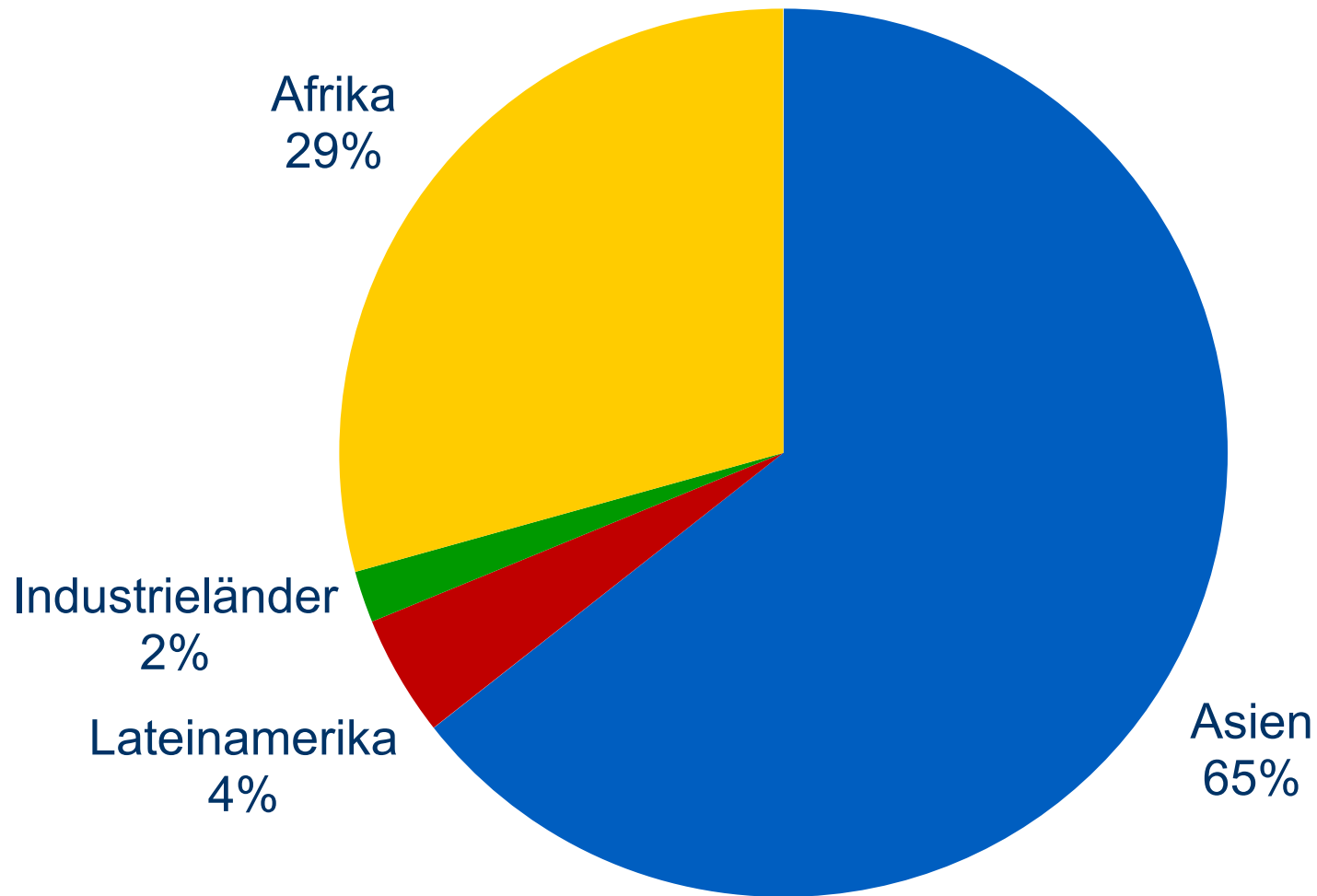


Welche Art Landwirtschaft brauchen wir für die zukünftige Welternährungssicherung?

Matin Qaim

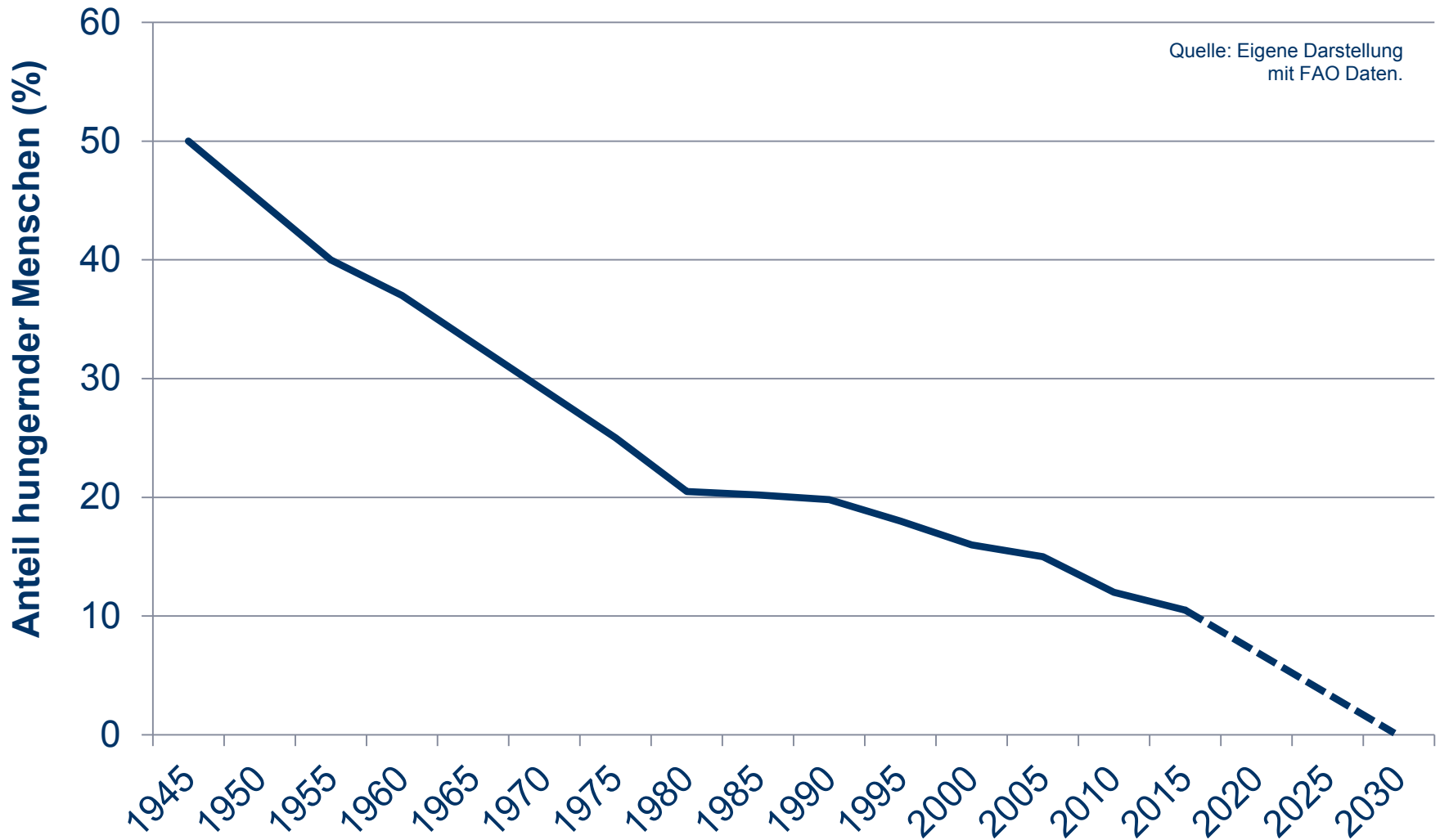
*Lehrstuhl für Welternährungswirtschaft und RURALE ENTWICKLUNG
Fakultät für Agrarwissenschaften*

Weltweit hungern 795 Mio. Menschen

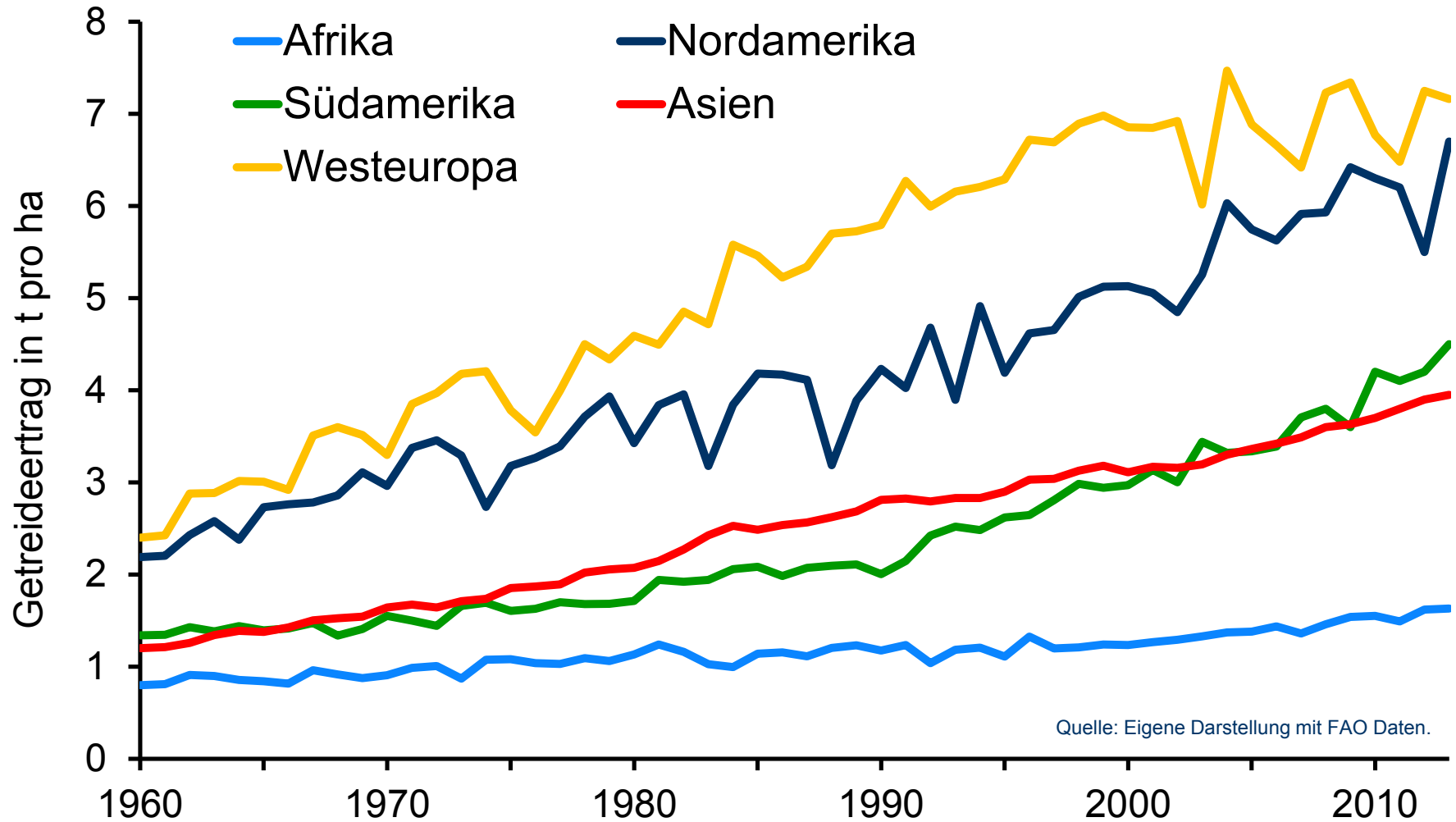


Quelle: FAO (2015).

Entwicklung des Hungers im Zeitablauf



Welche Rolle hatte die Landwirtschaft?



Quelle: Eigene Darstellung mit FAO Daten.

Agrarentwicklung und Hunger

- Ertragssteigerungen verbessern die **Verfügbarkeit von Nahrung**.
- Sie verbessern aber auch den **Zugang zu Nahrung**.
- Über die Hälfte aller Hungernden sind von der **Landwirtschaft als Einkommensquelle** abhängig.



Können wir aufhören, uns über die Nahrungsmenge Sorgen zu machen?

- Heutzutage wird genug Nahrung produziert.
- Durchschnittliche Verfügbarkeit: >2500 kcal pro Person, die allerdings ungleich verteilt sind.
- Hieraus wird oft geschlossen, dass der Hunger nur noch ein Verteilungsproblem sei.
- Spielen also Produktionssteigerungen für die Ernährungssicherung keine wichtige Rolle mehr?
- Doch: Die Nachfrage wächst weiter.
- Der Hunger ist ein **Verteilungsproblem** und auch weiterhin eine **Produktionsherausforderung**.

Längerfristige Nachfragetrends

(1) Bevölkerungsentwicklung

	Heute	2050
Weltbevölkerung (Mrd.)	7,3	9,6

(2) Steigende Einkommen in Entwicklungsländern

- Höhere Nachfrage / mehr tierische Produkte

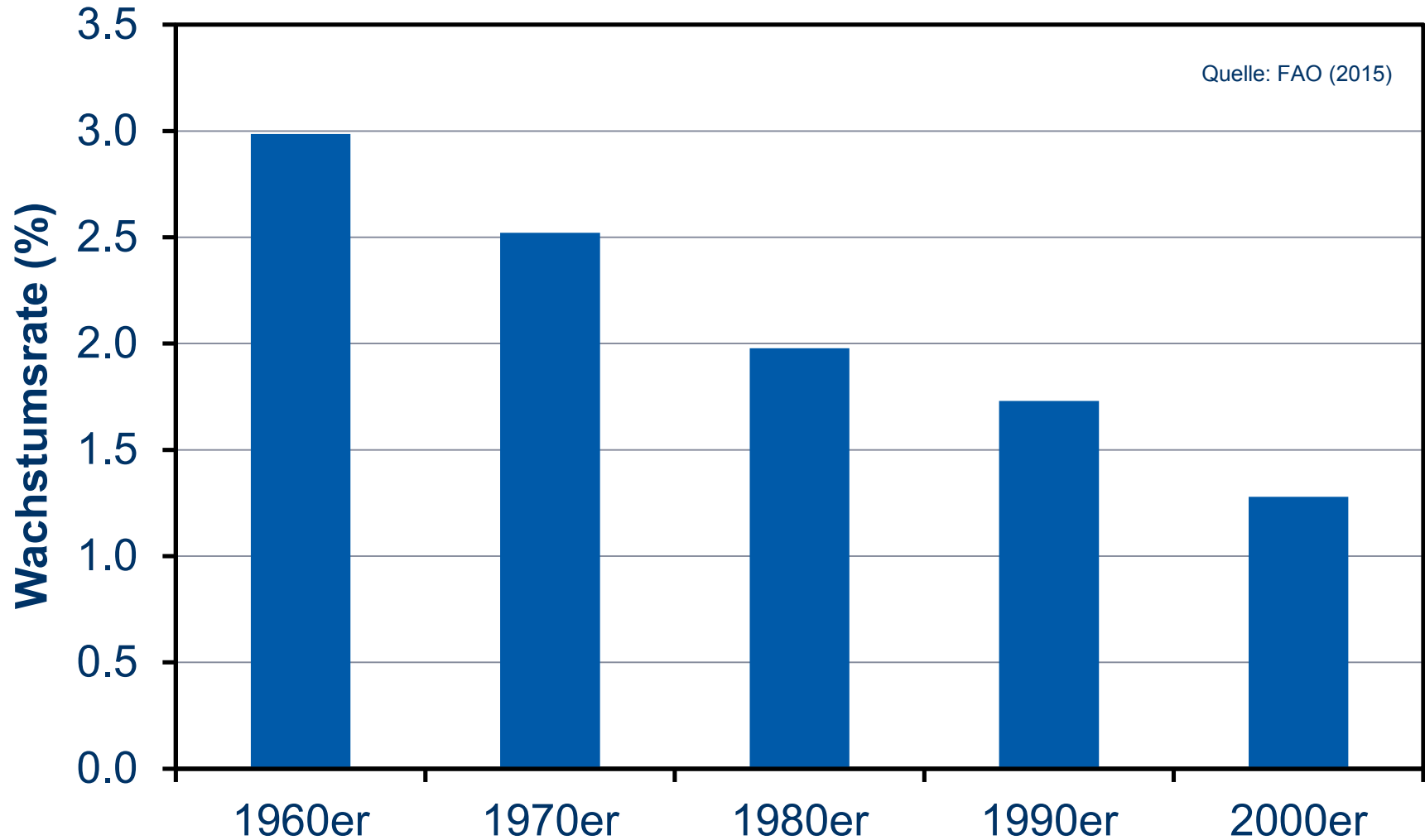
➔ **Steigerung der Nachfrage bis 2050 um 60%**

(3) Bioenergie / Bioökonomie (stoffliche Nutzung)

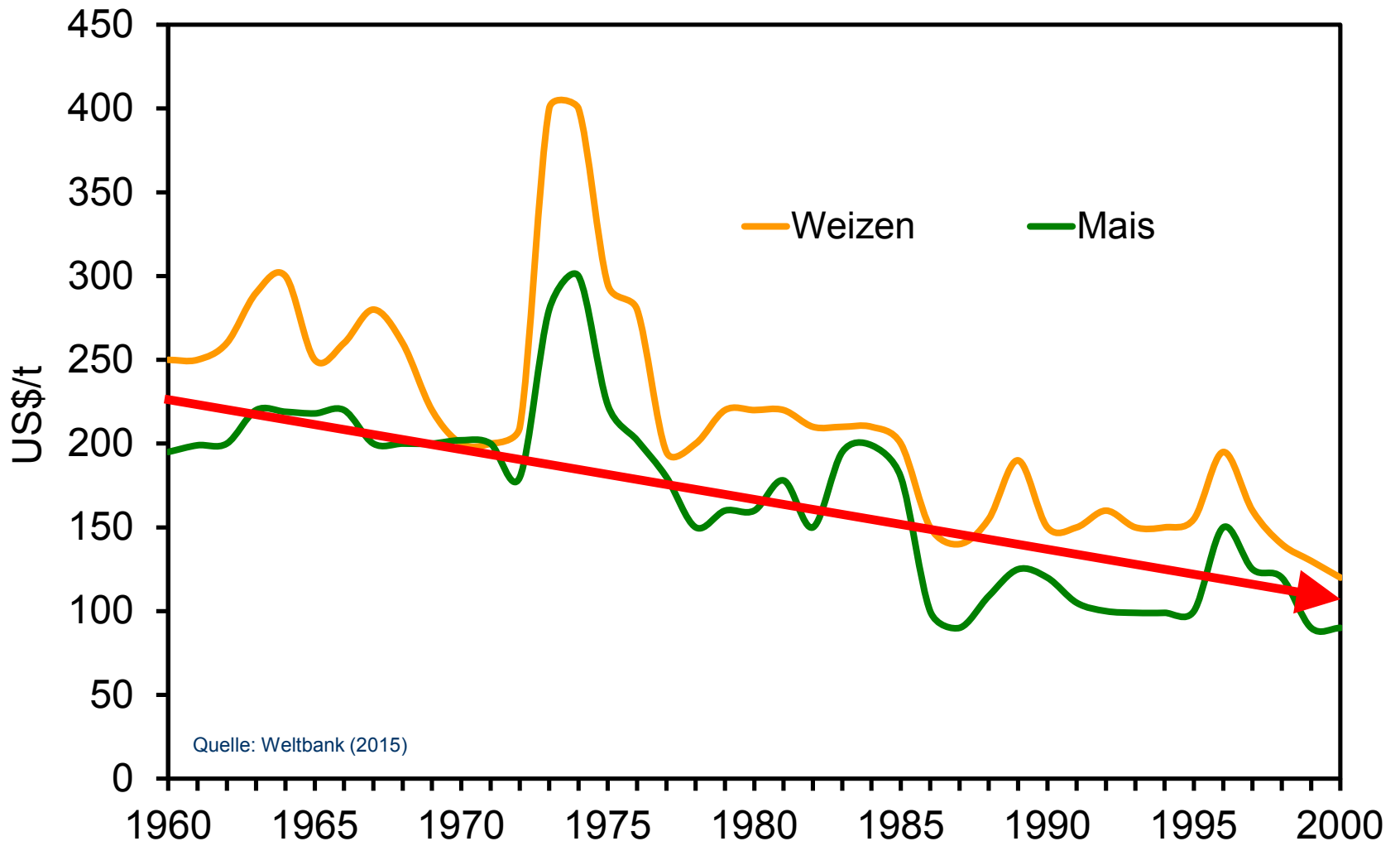
➔ **Gemeinsam mit (1) und (2) Steigerung um 80%?**

Entspräche einem jährlichen Wachstum von 1,7%.

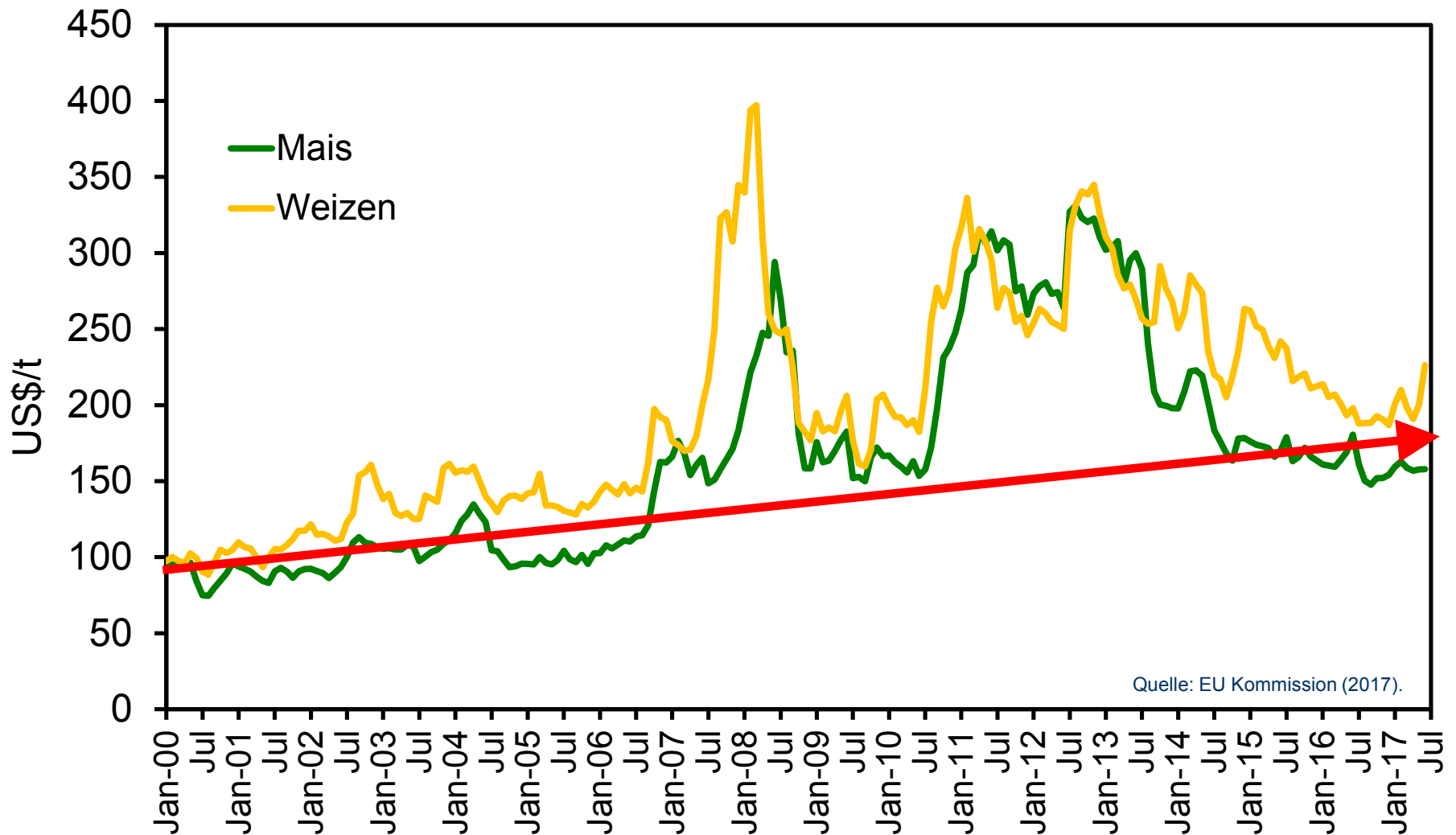
Entwicklung des Getreideertrags (global)



Entwicklung der Getreidepreise, 1960-2000

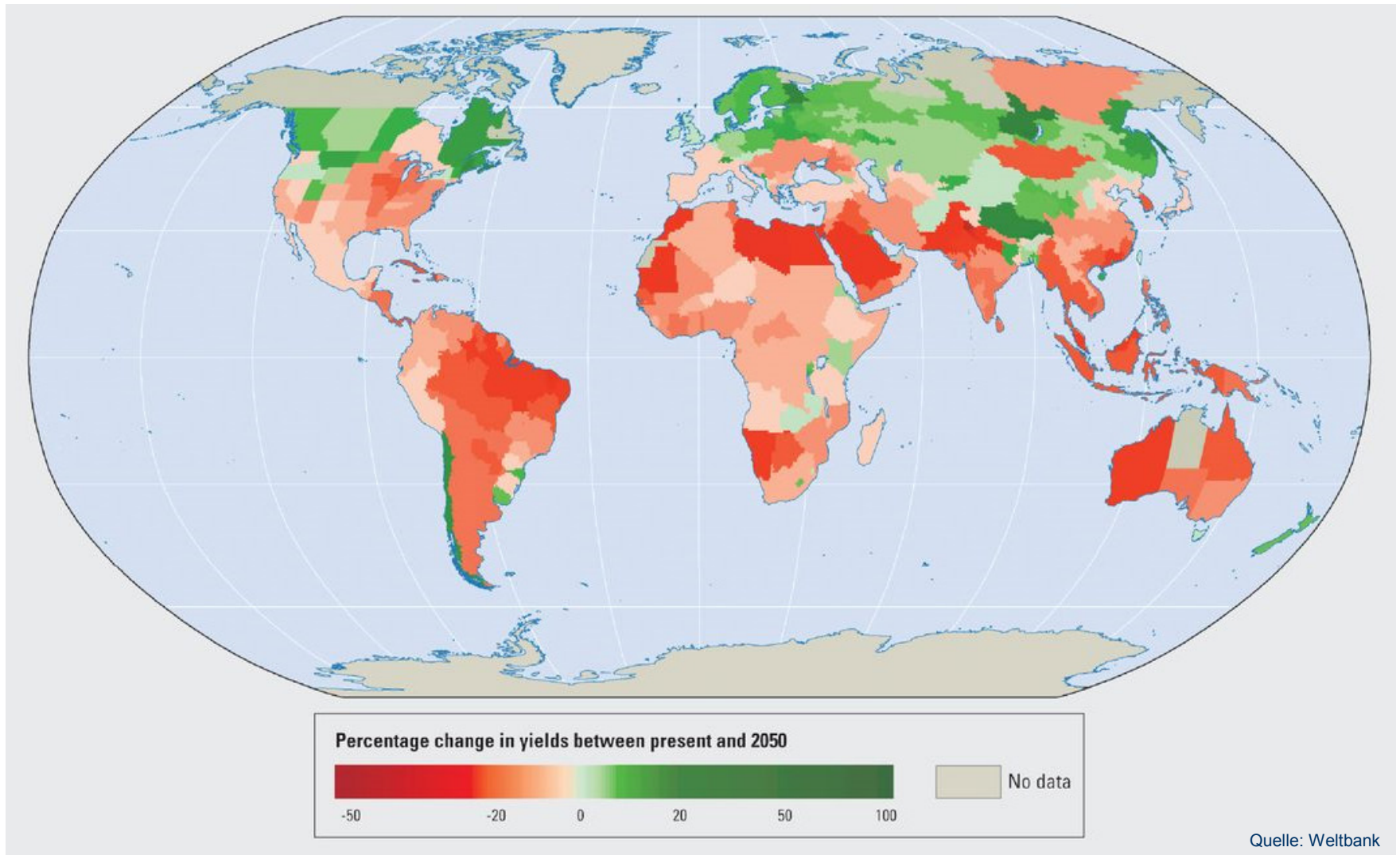


Preisentwicklungen, 2000-2017



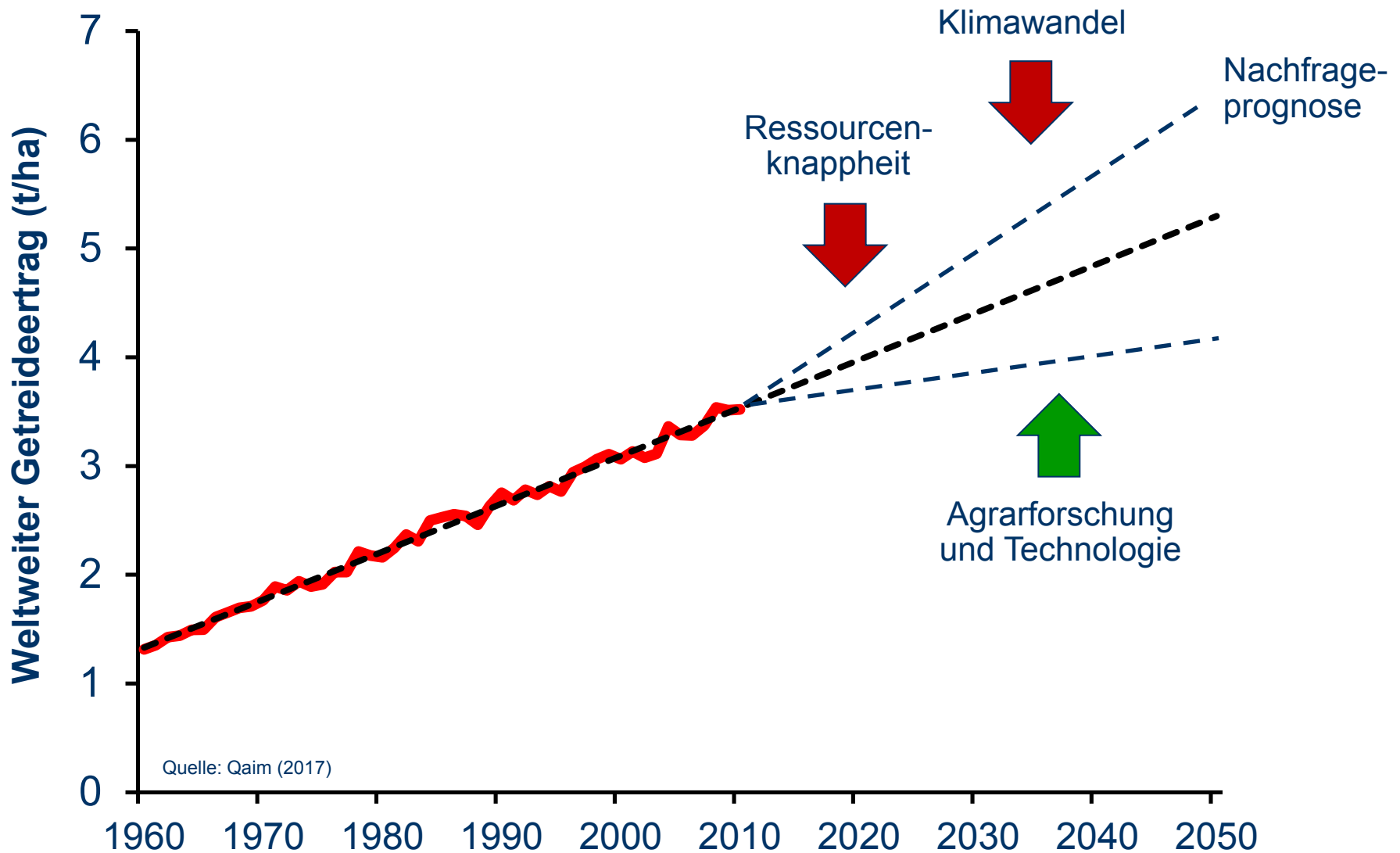
Quelle: EU Kommission (2017).

Ertragseffekte des Klimawandels bis 2050



Quelle: Weltbank

Herausforderungen bis 2050



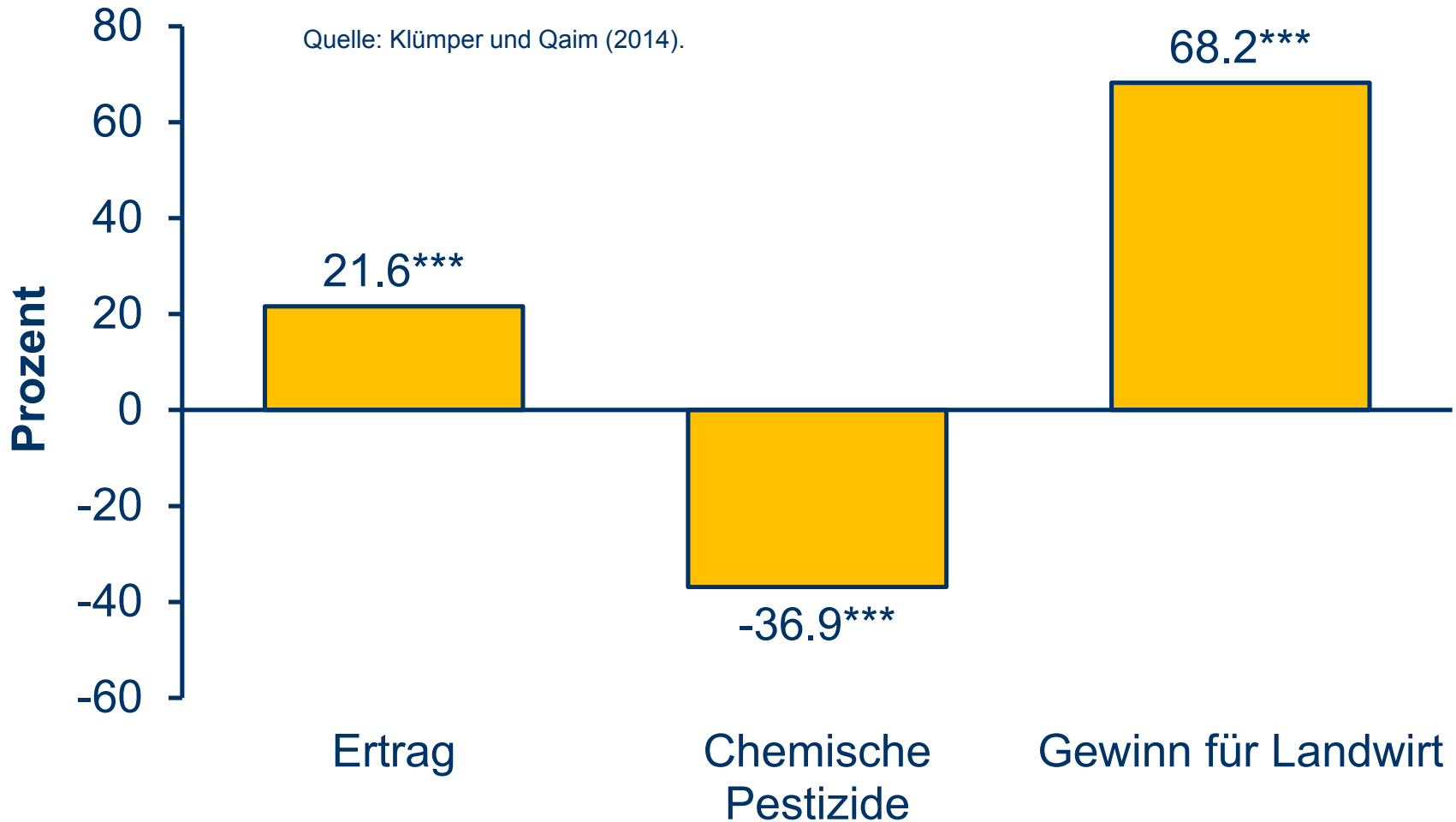
Welche Art von Technologien?

- In der Vergangenheit haben mehr Chemie und mehr Bewässerung über 50% der Ertragssteigerungen ausgemacht
- Übernutzung dieser Inputs hat zu Umwelt- und Klimaproblemen beigetragen
- Chemische Inputs deswegen zu verteufeln wäre falsch
- Aber für zukünftige Ertragssteigerungen müssen wir vor allem auf neue Technologien setzen, die hohe Erträge mit weniger chemischen Inputs ermöglichen
- **Ohne neue Technologien keine nachhaltige Landwirtschaft**
- Große Potentiale im Bereich der Züchtung und digitaler Technologien (Precision Farming)
- Standortlich angepasste Lösungen und Technologiemixe

Welche Rolle spielt die Gentechnik?

- Züchterische Verbesserung und Anpassung von Pflanzen an Umweltstress ist eine besonders nachhaltige Option der Ertragssteigerung und -sicherung.
- Gentechnik ist eine Erweiterung des Werkzeugkastens für Züchter, kein Ersatz für andere Werkzeuge.
- 30 Jahre Forschung zu GVOs zeigen, dass das Potential groß ist und die Risiken nicht anders zu bewerten sind als die von konventionell gezüchteten Sorten.
- Pauschale Ablehnung der Gentechnik in Europa hat fatale Auswirkungen auf die globale Technologieentwicklung.
- Genome Editing droht das gleiche Schicksal.
- Wissenschaftskommunikation muss verbessert werden.

Effekte von GVOs: Globale Meta-Analyse



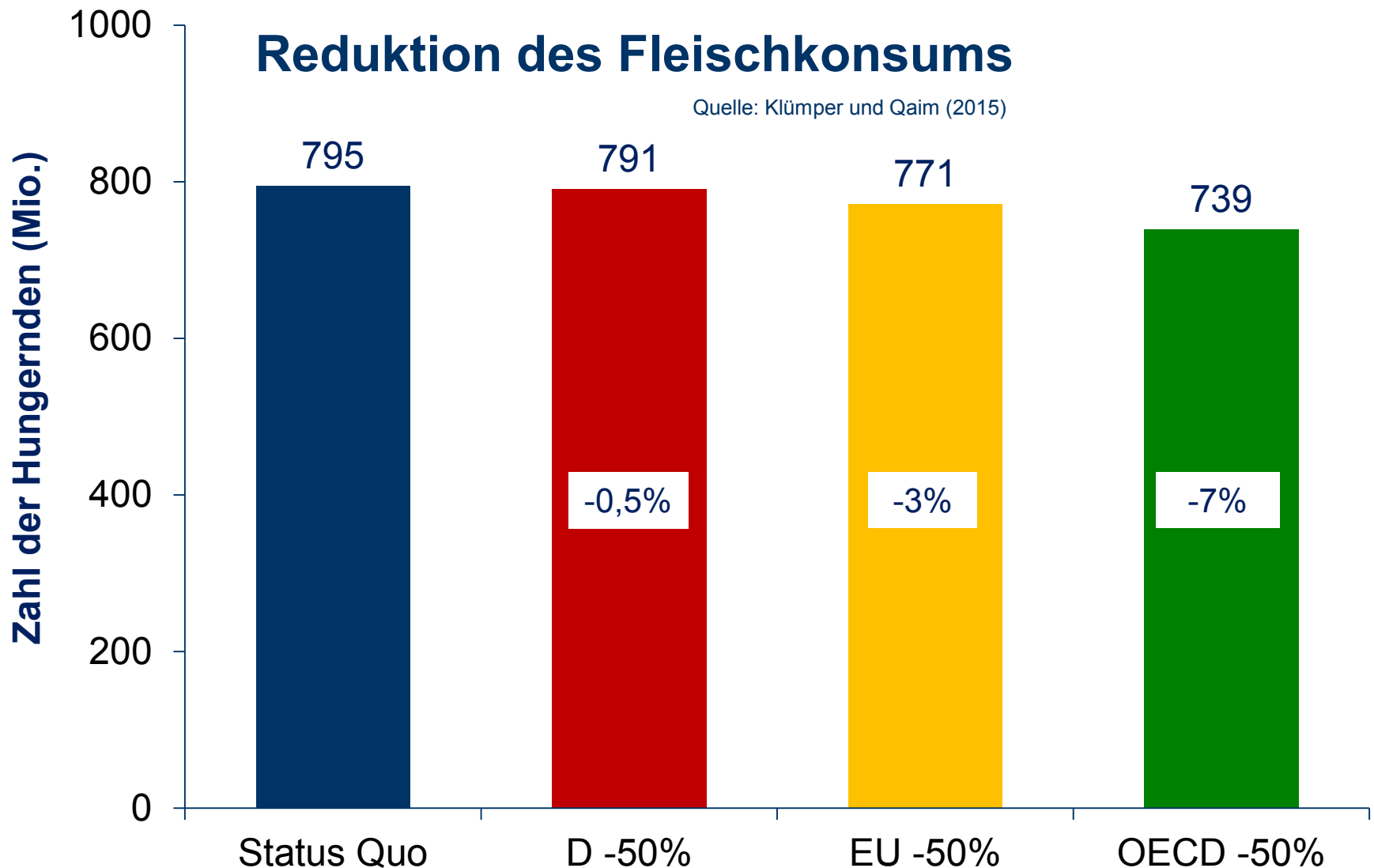
Welche Rolle spielt der Ökolandbau?

- Der Ökolandbau wird in Deutschland von vielen als Inbegriff einer nachhaltigen Landwirtschaft gesehen.
- Ökolandbau kann lokale Umweltvorteile mit sich bringen, aber es gibt auch eine signifikante Ertragslücke (25%), so dass für die gleiche Produktionsmenge mehr Land benötigt wird.

$$\frac{\text{Ressourcenverbrauch}}{\text{Hektar}} \neq \frac{\text{Ressourcenverbrauch}}{\text{Produkteinheit}}$$

- Ökolandbau ist ein Nischenmarkt und kein Modell für eine nachhaltige Weltlandwirtschaft (und Ernährungssicherung).
- Dennoch können bestimmte Ansätze aus dem Ökolandbau zur nachhaltigen Intensivierung beitragen.

Welche Rolle spielt nachhaltiger Konsum?



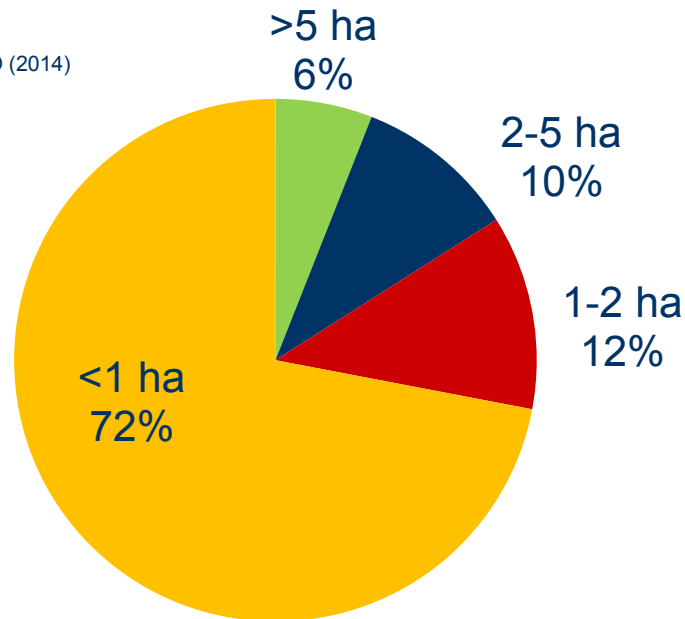
Welche Rolle spielt nachhaltiger Konsum?

- Fleischkonsum und Verschwendung sind Treiber der Nachfrage. Reduktion in reichen Gesellschaften ist angezeigt.
- Nachhaltigkeit erfordert auch Anpassungen im Konsum.
- Aber:
 - Konsumententscheidungen lassen sich nicht politisch verordnen (deswegen kein schneller Prozess)
 - Über 85% der Menschen leben in armen Ländern, wo der Konsum tierischer Produkte weiter zunehmen wird
- Benötigt werden Anpassungen im Konsum **und** in der Produktion. Argumente nicht gegeneinander ausspielen.

Welche Betriebsgrößenstrukturen?

Struktur landwirtschaftlicher Betriebe weltweit

Quelle: FAO (2014)



- Eine einheitlich optimale Betriebsgröße gibt es nicht
- Kein Zusammenhang zwischen Betriebsgröße, Ertrag und Umwelteffekten
- Soziale Effekte und Präferenzen müssen berücksichtigt werden
- In Entwicklungsländern: Förderung von Kleinbauern, aber nicht Konservierung von Subsistenz

- Führt technischer Fortschritt zu größeren Betrieben?
- Nicht zwangsläufig; Technologien müssen angepasst werden.

Fazit

Welche Art Landwirtschaft brauchen wir für die zukünftige Welternährungssicherung?

- Hohe und weiter steigende Erträge
- Robust gegen Krankheiten, Schädlinge, Klimastress
- Wasser- und Nährstoffeffizient (weniger Inputs)
- Soziale Aspekte berücksichtigend

→ Offenheit für neue Technologien

→ Forschung zu standörtlich angepassten Systemen