



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM



rentenbank
Edmund Rehwinkel-Stiftung



Welchen Beitrag können die „Farm to Fork“ – Strategie und die neu ausgerichtete gemeinsame Agrarpolitik zur Abfederung multipler Schocks leisten?

Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung der Rentenbank, 18. Juni 2024

Dr. Kirsten Boysen-Urban, Universität Hohenheim

Dr. Ole Boysen, University College Dublin



MOTIVATION

- **Globale Reaktionen auf die Covid 19 - Pandemie:** Grenzschließungen, Abriegelungen → Rückgang des BIPs, Anstieg der Arbeitslosigkeit
- **Russische Invasion in der Ukraine:** Rückgang der ukrainischen Exporte, Sanktionen und Handelsbeschränkungen → Anstieg der weltweiten Energie- und Lebensmittelpreise

→ Anfälligkeit der weltweiten Nahrungsmittelversorgung

Wirtschaftskrisen, einschließlich Pandemien und internationaler Konflikte, sowie politische Reaktionen und sich abzeichnende globale Rezessionen haben das Potenzial, die weltweite Nahrungsmittelversorgung zu stören und die Zahl der von Ernährungsunsicherheit betroffenen Menschen erheblich zu erhöhen.

- Viele Länder standen gleichzeitig vor weiteren Herausforderungen wie bspw.:
 - **Extreme Wetterereignisse**, Ausbreitung von Krankheiten und Schädlingen
 - Es wird erwartet, dass klimabedingte Ereignisse zunehmen werden, da die Welt das **1,5-Grad-Ziel** verfehlen könnte (IPCC, 2021)
 - Die zunehmende **globale Bevölkerungsdichte** → erhöht das Potenzial für häufigere Pandemien (Wong und Li, 2020)

MOTIVATION II

Die **Europäische Kommission** hat im Jahr 2020 die **Farm-2-Fork-Strategie (F2F)** ins Leben gerufen und reformiert regelmäßig die **Gemeinsame Agrarpolitik (GAP)**, → Verbesserung der **Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystem** der EU.

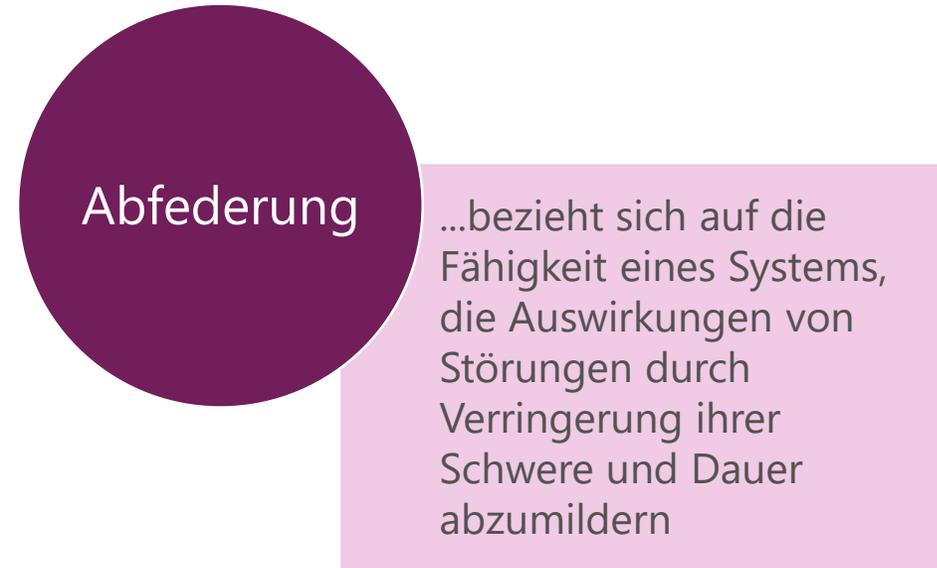
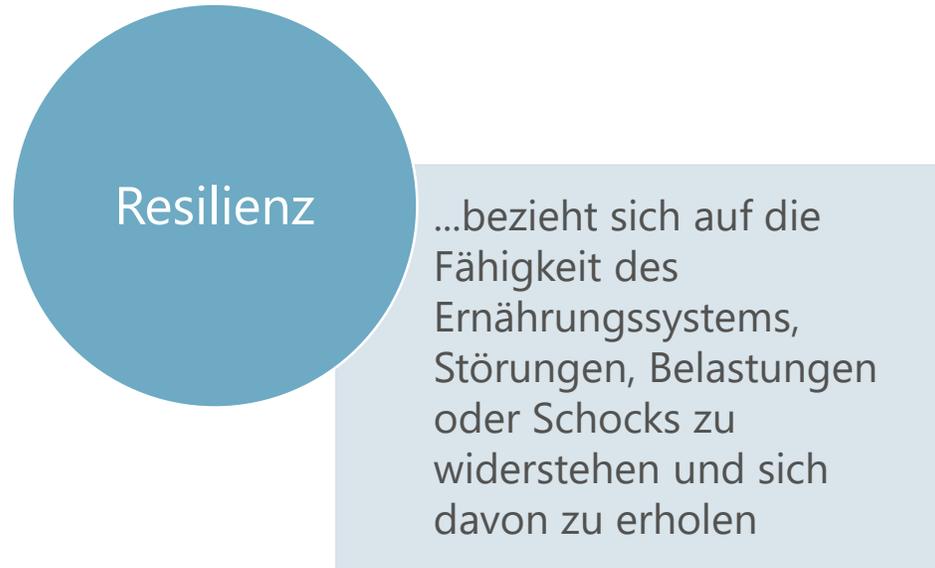
F2F → ein nachhaltigeres Ernährungssystem, das die gesamte Lieferkette berücksichtigt



GAP → bietet finanzielle Unterstützung für Landwirte und ist auf zehn Hauptziele ausgerichtet (Zeitraum 2023-27)



WAS BEDEUTET RESILIENZ?



→ Beide Aspekte sind für die **Stabilität und Nachhaltigkeit des Ernährungssystems** von entscheidender Bedeutung, da ein **System, das Widerstandsfähigkeit und Schockabsorption vereint**, besser in der Lage ist, **Herausforderungen zu bewältigen und sich an Veränderungen anzupassen**.

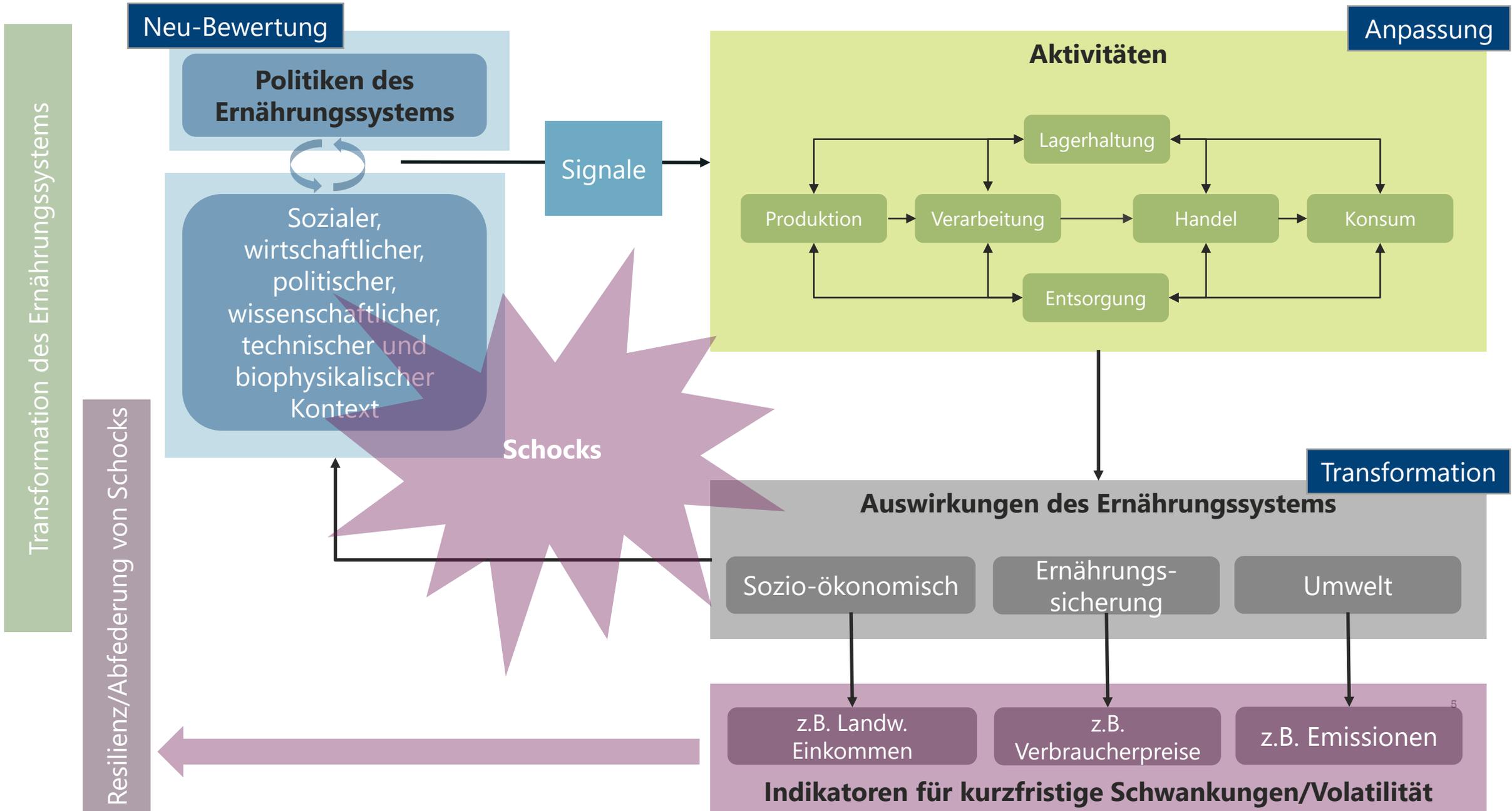
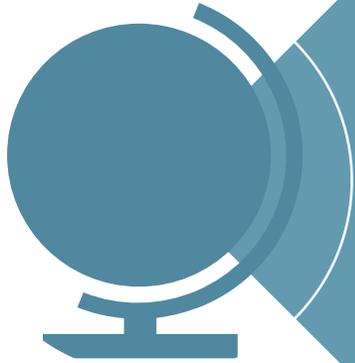


Schaubild: Ingram und Thornton, 2022, modifiziert

ZIEL DER STUDIE



Wie gut kann das globale Ernährungssystem die Auswirkungen mehrerer gleichzeitig auftretender Schocks auffangen?



Wie wird die Fähigkeit des Ernährungssystems, Schocks abzufedern, durch die Umsetzung der verschiedenen Elemente der F2F und der GAP beeinflusst?

METHODE

- **Global Trade Analysis Project (GTAP) Modell** (Hertel 1997 und Corong et al. 2017) und die zugrunde liegende **GTAP-Version 10 Datenbasis** (Aguiar et al. 2019).
- Berücksichtigung der **detaillierten GAP** im Modell und der zugrunde liegenden Datenbasis (Urban, Jensen und Brockmeier 2014 und Boulanger, Boysen-Urban und Philippidis 2021).
- Ergänzung um FAO-Nahrungsmittelbilanzen (Chepeliev, 2021), um die **Kalorienproduktion über die Lieferkette vom Erzeuger bis zum Endverbraucher zu berücksichtigen**.
- Modellierung von **Änderungen in der Ernährung** und der **Verringerung der Lebensmittelverschwendung** auf der Verbraucherseite sowie **Verringerung des Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden** und eine **Ausweitung des ökologischen Anbaus** auf der Erzeugerseite.

AUFBAU DER SZENARIEN

Politik-Szenarien

GTAP-Version 10 Datenbasis, 2014 + GAP 2014

- Berücksichtigung der Finanzpläne bis 2014
- Anpassung der Zahlungstypen

Abschaffung der GAP:

- Abschaffung aller Instrumente der GAP 2014

Farm 2 Fork - Konsum:

- 50% Reduzierung der Nahrungsmittelabfälle
- Reduzierung des Fleischkonsums, Erhöhung des Obst- und Gemüsekonsums (Eat Lancet Diät)

Farm 2 Fork - Produktion:

- Reduzierung des Düngemittel- (20%) und Pestizideinsatzes (50%)
- Ausdehnung des Bioanbaus auf 25% der Fläche

Farm 2 Fork:

- 50% Reduzierung der Nahrungsmittelabfälle
- Reduzierung des Fleischkonsums, Erhöhung des Obst- und Gemüsekonsums (Eat Lancet Diät)
- Reduzierung des Düngemittel- (20%) und Pestizideinsatzes (50%)
- Ausdehnung des Bioanbaus auf 25% der Fläche

Kurzfristige Szenarien

Kombinationen verschiedener Schocks:

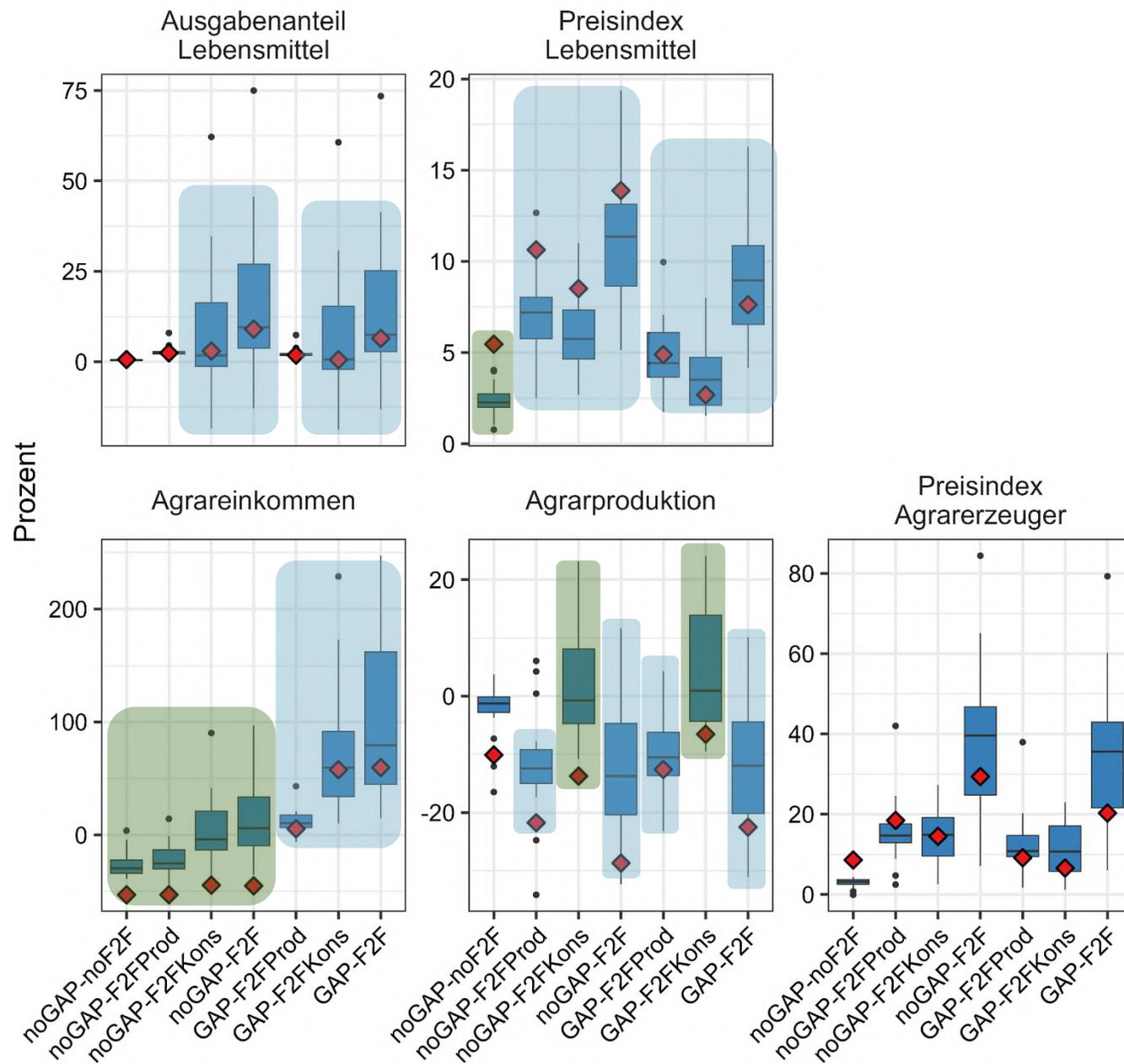
Bruttoinlandsprodukt (COVID Pandemie)
Energiepreisanstieg (Ukraine-Russland Konflikt)
Ertragsschwankungen (FAO-Daten)

Abfederung

Indikatoren: Agrarproduktion, Erzeugerpreise, Agrareinkommen, Konsumentenpreisindex für Lebensmittel, Ausgabenanteil für Lebensmittel

AUSWIRKUNGEN DER VERSCHIEDENEN POLITIK- SZENARIEN IM VERGLEICH ZUR GAP 2014

EU Deutschland



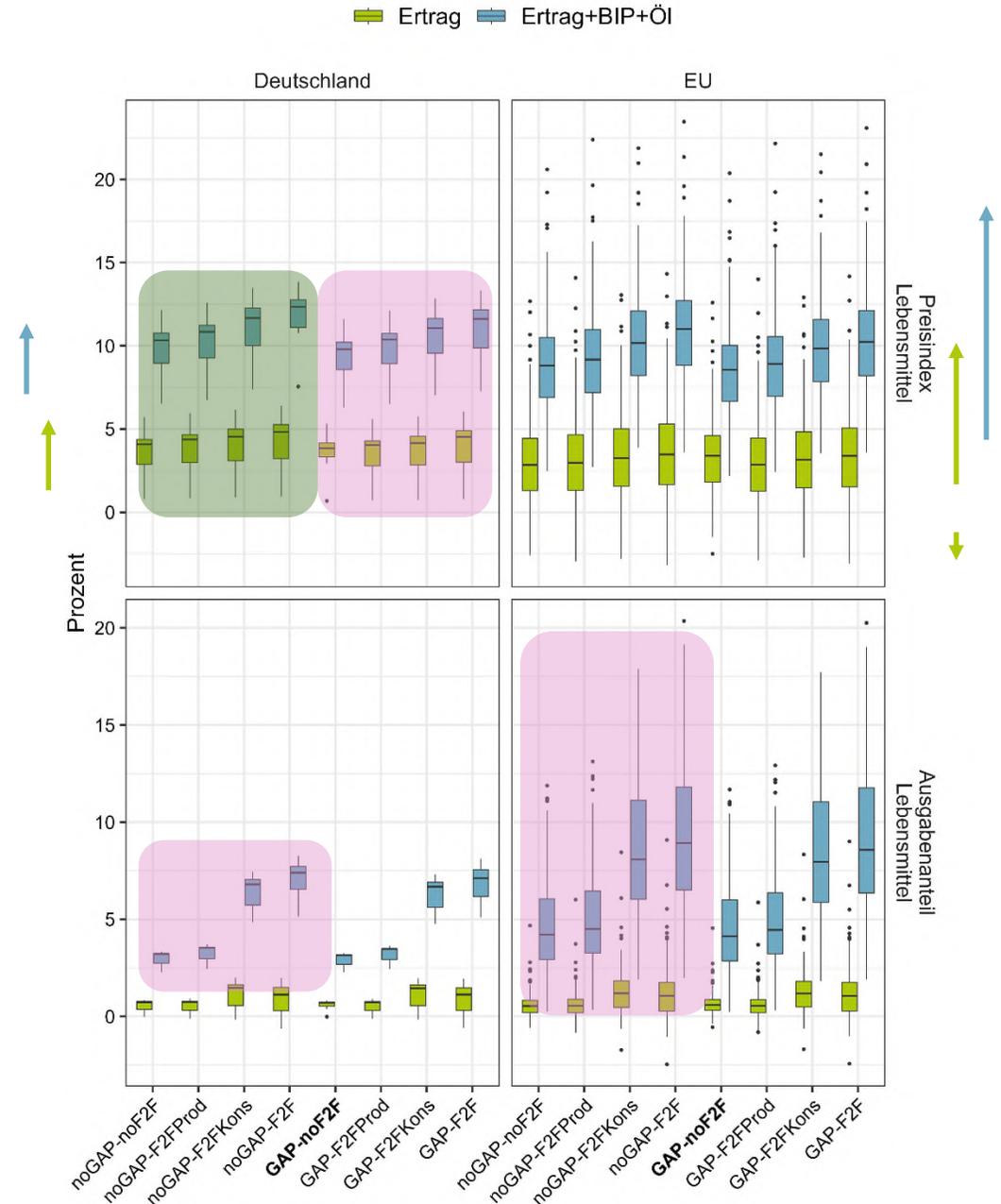
KURZFRISTIGE AUSWIRKUNGEN VON ERTRAGS- UND WIRTSCHAFTSSCHOCKS - VERBRAUCHER

▪ Verbraucherpreisindex für Lebensmittel:

- **GAP** führt zu etwas geringeren Preissteigerungen → kann das Risiko hoher Preissteigerungen im Vergleich zu den Szenarien ohne GAP etwas abmildern.
- **F2F-Szenarien** erhöhen das Risiko maximaler Preissteigerungen sowohl in den GAP- als auch in den noGAP-Szenarien → höchste Extremwerte, die Preisänderungen bei Kombinationen von Ertrags- und Wirtschaftsschocks sind viel ausgeprägter.

▪ Ausgabenanteil Nahrungsmittel:

- Das Muster der Auswirkungen von Ertrags- und Konjunkturschocks auf den Anteil der Nahrungsmittelausgaben am Gesamteinkommen unterscheidet sich von dem Muster für den VPI.



KURZFRISTIGE AUSWIRKUNGEN VON ERTRAGS- UND WIRTSCHAFTSSCHOCKS - ERZEUGER

Landwirtschaftliche Produktion:

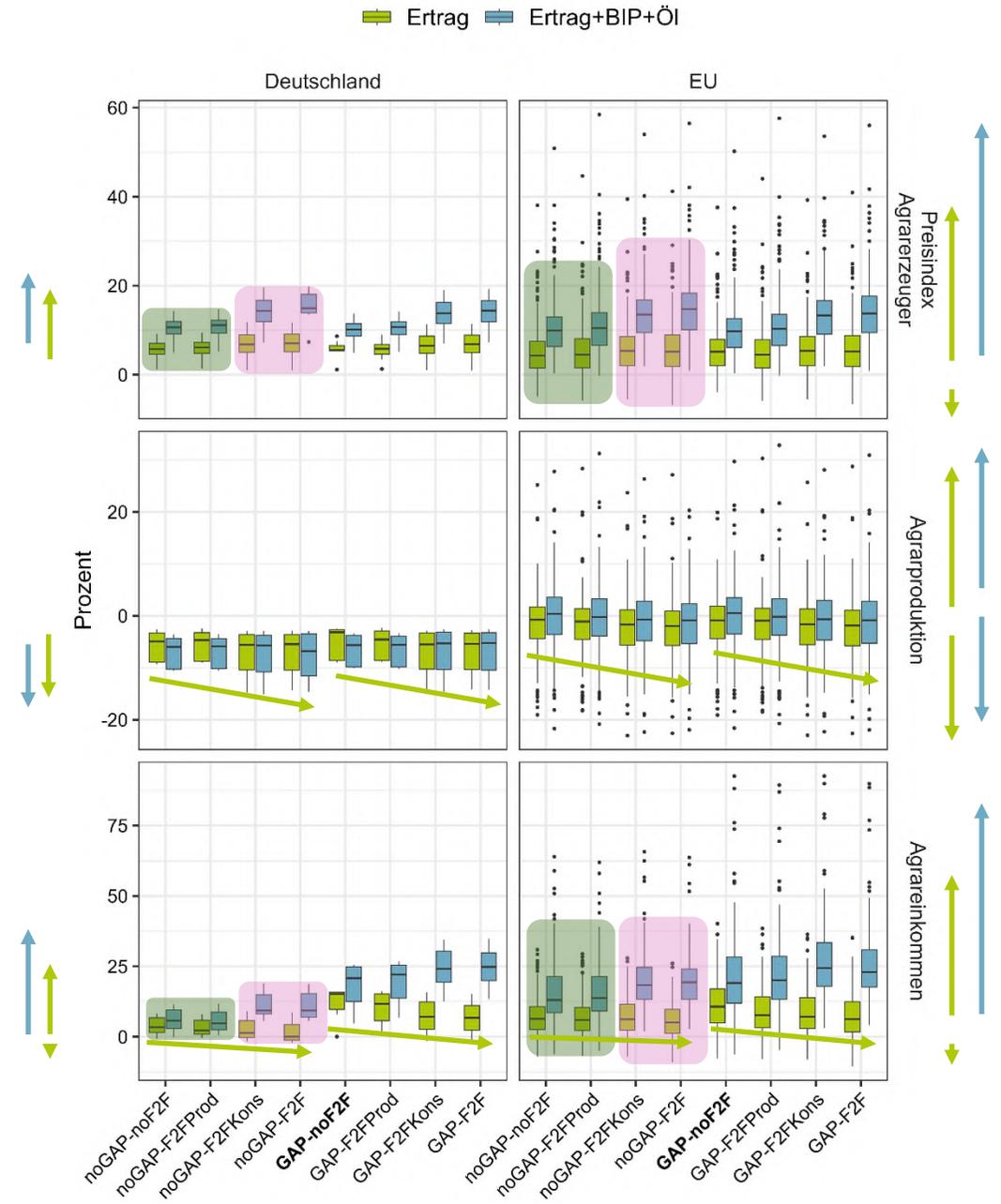
- **Deutschland:** Reduzierung, F2F erhöht das Risiko eines deutlichen Rückgangs, Einfluss der GAP eher gering.
- Kombinierte Schocks in den noGAP_F2F-Szenarien erhöhen das Risiko eines starken Rückgangs, während die GAP dieses Risiko deutlich abmildern kann.
- **EU:** Median negativ, aber in allen Szenarien gibt es sowohl Zunahmen als auch Abnahmen.

Preise:

- **Deutschland:** Preisanstieg in allen Szenarien,
- **EU:** Risiko, dass auch die Erzeugerpreise sinken könnten, Auswirkungen sind am geringsten in den Szenarien ohne F2F-Elemente
- Kombinierte Schocks: Preise steigen stärker, Schwankungsbreite erhöht sich in F2FCons und F2F

Einkommen:

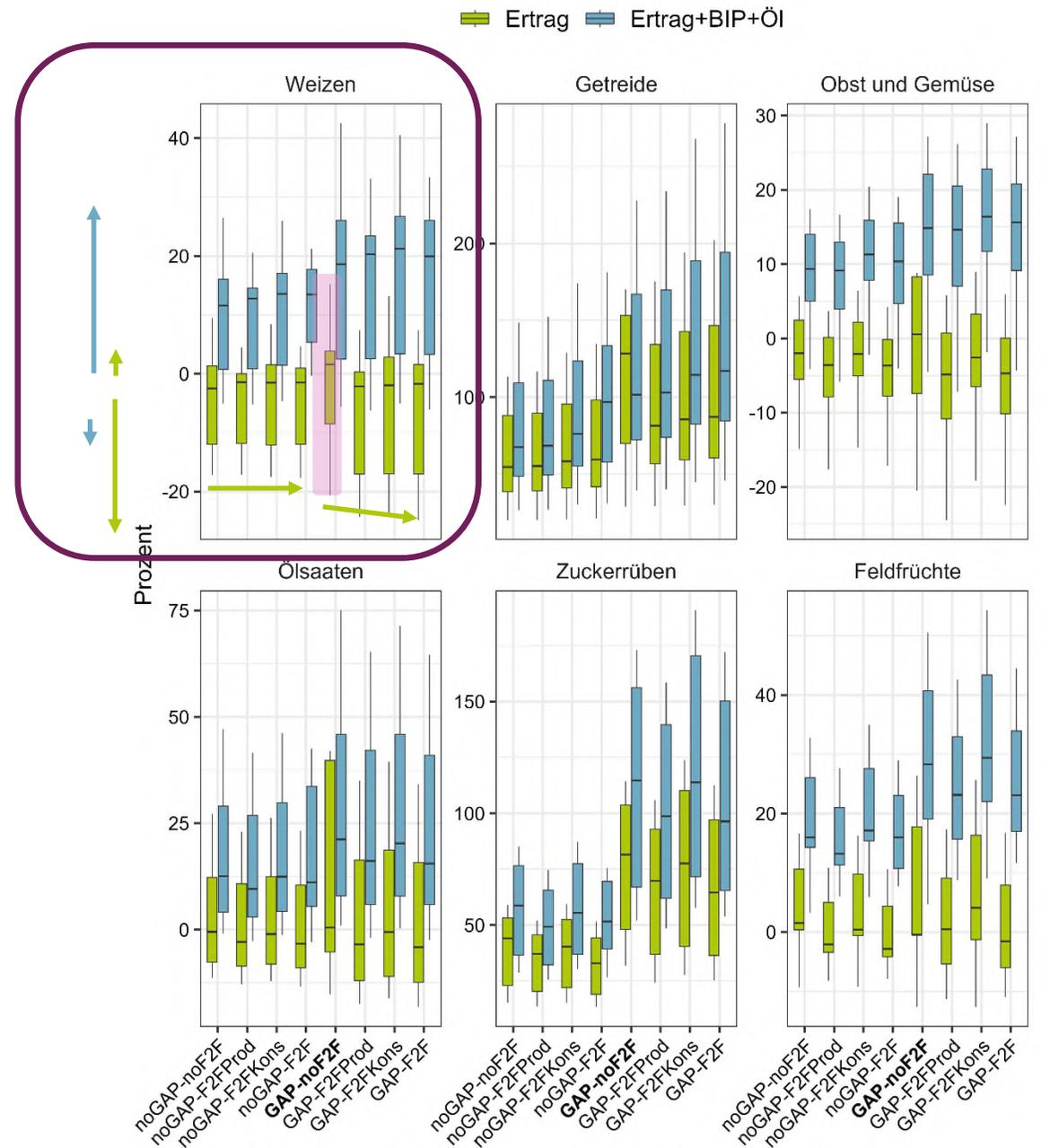
- Steigende Preise kompensieren in den meisten Szenarien den Produktionsrückgang, so dass das landwirtschaftliche Einkommen steigt
- Risiko von Einkommensverlusten in allen Szenarien, F2F- und F2FCons-Szenarien erhöhen das Risiko von Einkommensverlusten, Fähigkeit der GAP, diese Einkommensverluste abzufedern



AUSWIRKUNGEN ERTRAGS- UND WIRTSCHAFTSSCHOCKS AUF DAS LANDWIRTSCHAFTLICHE EINKOMMEN IN DEUTSCHLAND - KULTURPFLANZEN

■ Weizen:

- **Isolierte Ertragsschocks** sind meist mit Einkommensverlusten verbunden (in etwa 75 % der Fälle), das Verlustrisiko sinkt mit GAP ohne F2F, F2F → Einkommensverluste sind oft höher als ohne GAP.
- **Kombinierte Schocks:** Das Risiko von Einkommensverlusten ist viel geringer, die GAP reduziert das Risiko leicht, aber der Verlust ist im Extremfall etwas höher. Eine Verringerung des Risikos und der extremen Verluste ist nur in der Konstellation ohne GAP, aber mit F2F zu beobachten.



SCHLUSSFOLGERUNGEN

Lebensmittelpreise

- Die GAP verringert das Risiko von Preissteigerungen für Lebensmittel und einer Erhöhung des Anteils der Lebensmittelausgaben am Einkommen, während die F2F-Politik dazu beiträgt, das Risiko von Preissteigerungen zu erhöhen. Die Kombination von Ertrags- und Wirtschaftsschock ist mit stärkeren Änderungen verbunden.

Agrarproduktion

- Die F2F erhöht das Risiko von einer verringerten Agrarproduktion, während die GAP insbesondere in den kombinierten Ertrags- und Wirtschaftsschock-Szenarien Verluste begrenzen kann.

Erzeugerpreise

- Sowohl die GAP als auch die F2F können vor sinkenden Erzeugerpreisen schützen, mit einem stärkeren Effekt in den kombinierten Ertrags- und Wirtschaftsschock-Szenarien.

SCHLUSSFOLGERUNGEN II

Einkommen

- Während die F2F die Risiken eines Einkommensverlustes erhöht, kann die GAP dem entgegenwirken

Risiko

- Die GAP verringert tendenziell das Verlustrisiko und den Extremverlust bei kombinierten Schocks in den Nutzpflanzensektoren, kann aber den Extremverlust in den Vieh- und Milchsektoren in Abhängigkeit von den implementierten F2F-Politiken erhöhen.
- In den Nutzpflanzensektoren tendieren die produzentenseitigen F2F Politiken dazu, das Einkommensverlustrisiko und den Extremverlust zu erhöhen, was bei den kombinierten Schocks ausgeprägter ist.
- In den Vieh- und Milchsektoren haben F2F-Maßnahmen auf der Verbraucherseite einen starken risiko- und verlustmindernden Effekt bei kombinierten Schocks

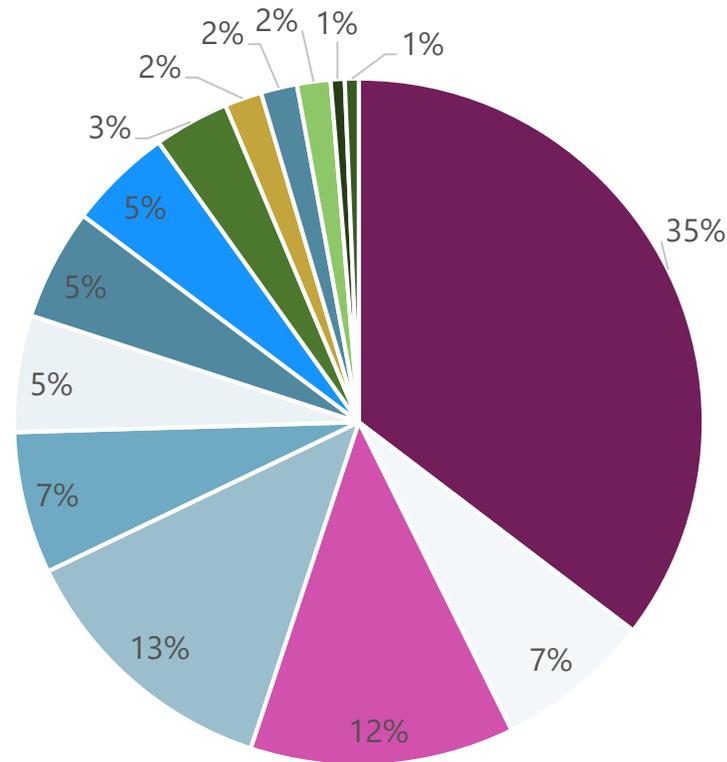
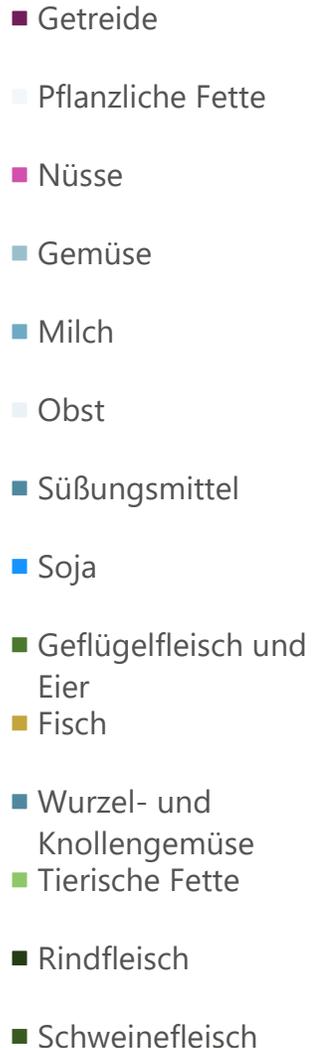


VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Kontakt: Dr. Kirsten Boysen-Urban – kirsten.urban@uni-hohenheim.de

ANNEX

MODELLIERUNG F2F KONSUMENTENSEITE - DIÄTEN

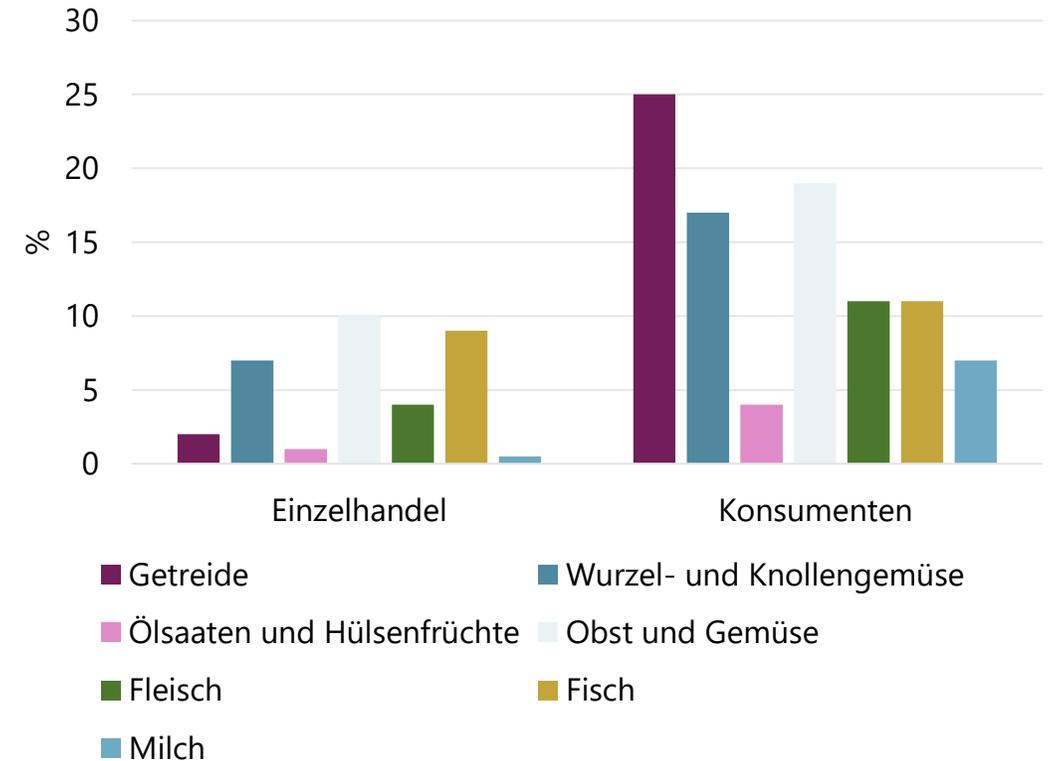


EAT Lancet Diät, WILLET et al. 2020.

- Änderung des Verbraucherverhaltens, um den Fleisch-, Milch-, Obst- und Gemüsekonsum mit den **Ernährungsempfehlungen der EAT-Lancet-Kommission** (Willet et al. 2020) in Einklang zu bringen → berücksichtigt keine vollständige Umsetzung
- Differenz zwischen der tatsächlichen Ernährung des Durchschnittsverbrauchers im GTAP-Modell im Jahr 2014 und den EAT-Lancet-Empfehlungen für eine Ernährung von 2500 kcal pro Kopf und Tag.
- Einführung von Ernährungsänderungen als exogene **Änderungen der Verbraucherpräferenzen** (z. B. Philippidis et al. 2021, Boysen-Urban et al. 2022, Geibel und Freund 2023).

MODELLIERUNG F2F KONSUMENTENSEITE - LEBENSMITTELVERSCHWENDUNG

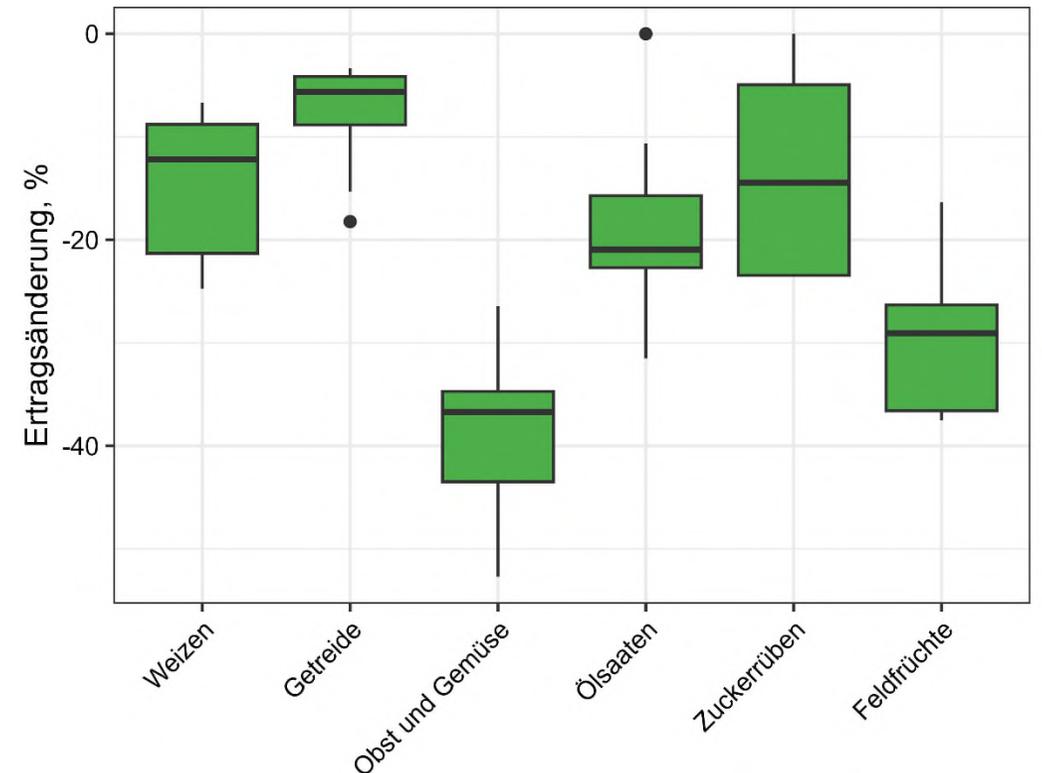
- **Verringerung der Lebensmittelabfälle um 50 %** → UN SDG Ziel 12.3 und das „ambitionierte“ Ziel auf der Grundlage der Politikfolgenabschätzung der Europäischen Kommission (De Jong et al. 2023).
- Die Simulation der Verringerung der Lebensmittelabfälle nach Produktkategorien wird unter Verwendung endogen angepasster Verschiebungen in der Haushaltsbudgetallokation durchgeführt, um die angestrebte Verringerung des Haushaltskonsums zu erreichen (Philippidis et al. 2019, Boysen-Urban et al. 2022).



Anteil der Lebensmittelabfälle am gesamten **Lebensmittelkonsum** bzw. an den gesamten **Einzelhandelsumsätzen** für sieben Produktgruppen und sieben aggregierte Regionen (FAO 2011). Zur Berücksichtigung regionaler bzw. länderspezifischer Unterschiede wurden die jeweiligen Quoten entsprechend der Länder- und Produktaggregation im GTAP-Modell mit inländischen Versorgungsdaten von 2014 (FAOSTAT, 2023) gewichtet.

MODELLIERUNG F2F UND CAP PRODUZENTENSEITE

- Ausweitung des **ökologischen Anbaus auf 25 % der gesamten Anbaufläche** → geringere Erträge im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft (Kremmydas, Ciaian und Baldoni 2023).
- Einsatz und Risiko von **Pestiziden** und der Einsatz gefährlicherer Pestizide werden bis 2030 um **50 % reduziert**. → Ertragsminderung (Bremmer et al. 2021).
- **Verringerung der Nährstoffverluste um mindestens 50 %**, wobei eine Verschlechterung der Bodenfruchtbarkeit vermieden werden soll, und **Verringerung des Düngemittleinsatzes um mindestens 20 %**. → Ertragsminderung (Bremmer et al. 2021).



Boxplots der Ertragsänderungen aufgrund der F2F-Politik, dargestellt nach Produktgruppen in allen EU-Mitgliedstaaten.

GRENZEN DES MODELLIERUNGSANSATZES

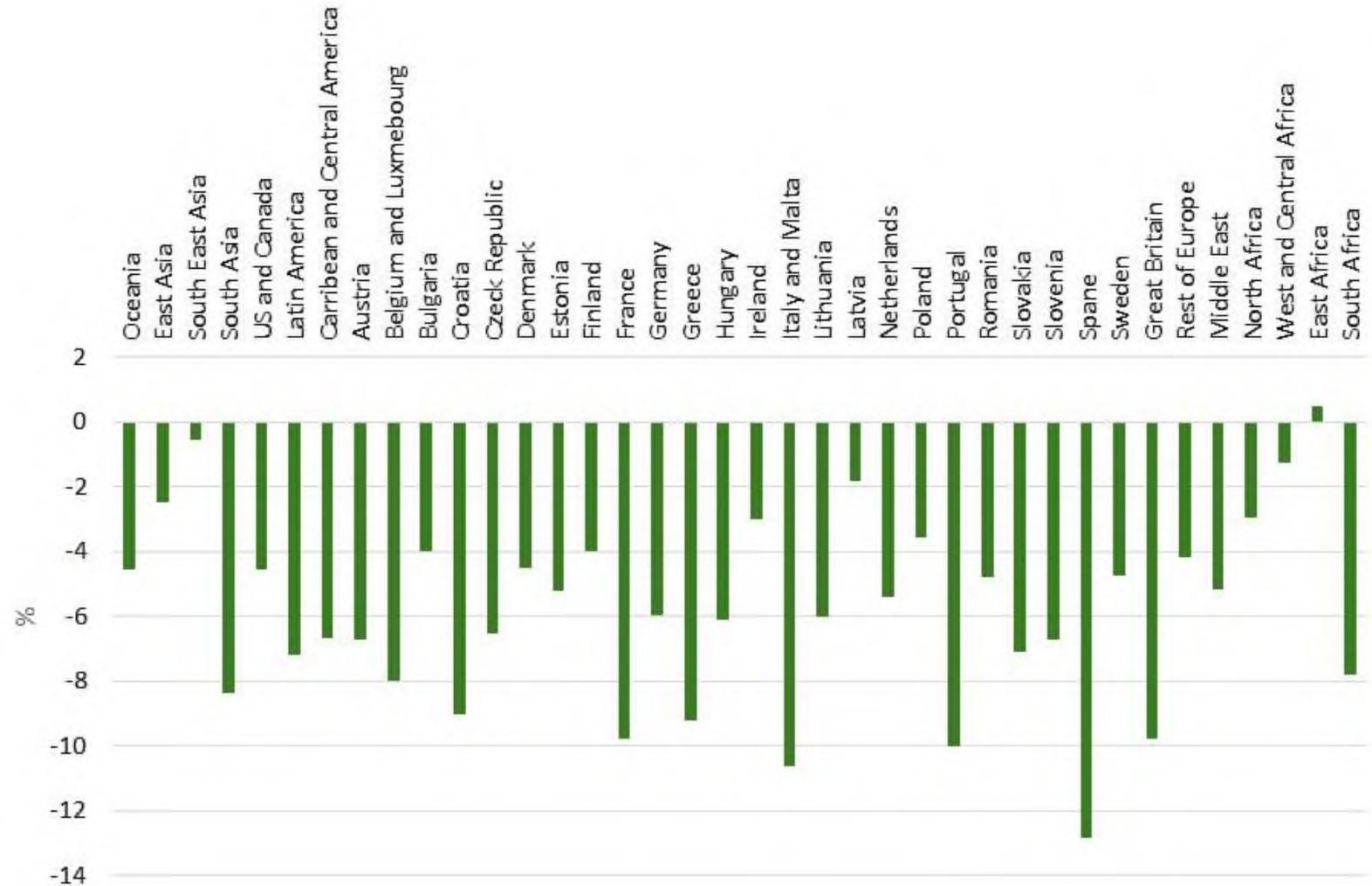
- Die Modellierung der GAP basiert auf der **GAP 2014** → unterschätzt den Beitrag der GAP zur Resilienz.
- Die **Lebensmittelverschwendung** ist nicht explizit im Modell dargestellt, die mit der Reduzierung der Lebensmittelverschwendung verbundenen Kosten und damit verbundenen Verhaltensänderungen sind aufgrund fehlender Kostenschätzungen nicht berücksichtigt → Auswirkungen der Reduzierung der Lebensmittelverschwendung werden überschätzt.
- Die **EAT-Lancet-Diät** wurde nur teilweise umgesetzt.
- Die Erträge wurden so angepasst, dass sie eine **Verringerung des Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden und eine Zunahme des ökologischen Landbaus** widerspiegeln, basierend auf verschiedenen Studien → unterschätzt wahrscheinlich die Kosten für diese F2F-Maßnahmen.
- Die **Länder außerhalb der EU sind stark aggregiert**, was die Heterogenität der Schocks in den Ländern außerhalb der EU verringert und auch die Volatilität der Schocks weniger berücksichtigt → Auswirkungen auf Weltmarkt werden unterschätzt.

WIRTSCHAFTSSCHOCKS

- Die Veränderungen des BIP zwischen 2019 und 2020 wurden als Indikator für globale Wirtschaftskrisen verwendet → Auswirkungen der COVID-Pandemie auf das Wirtschaftswachstum in verschiedenen Weltregionen und ausgewählten Ländern, basierend auf Daten aus dem World Economic Outlook 2020 (International Monetary Fund, 2020)
- Die EU und andere Länder wie Australien, Neuseeland, das Vereinigte Königreich, Kanada und die Vereinigten Staaten verhängten Wirtschaftssanktionen → was zu einem starken Anstieg der Gas- und Ölpreise führte.
- Um den starken Rückgang der russischen Öl- und Gasexporte zu modellieren, verwenden wir den so genannten „Eisberg-Kosten-Ansatz“ und schocken den „ams“-Parameter, so dass der Handel zwischen Russland und den sanktionierenden Ländern implizit teurer wird und die Öl- und Gasexporte entsprechend zurückgehen.
- Schropp und Tsigas (2023) schlagen ein optimales Niveau der Sanktionen vor, das einer Zollerhöhung von 20 bis 25 Prozentpunkten entspricht

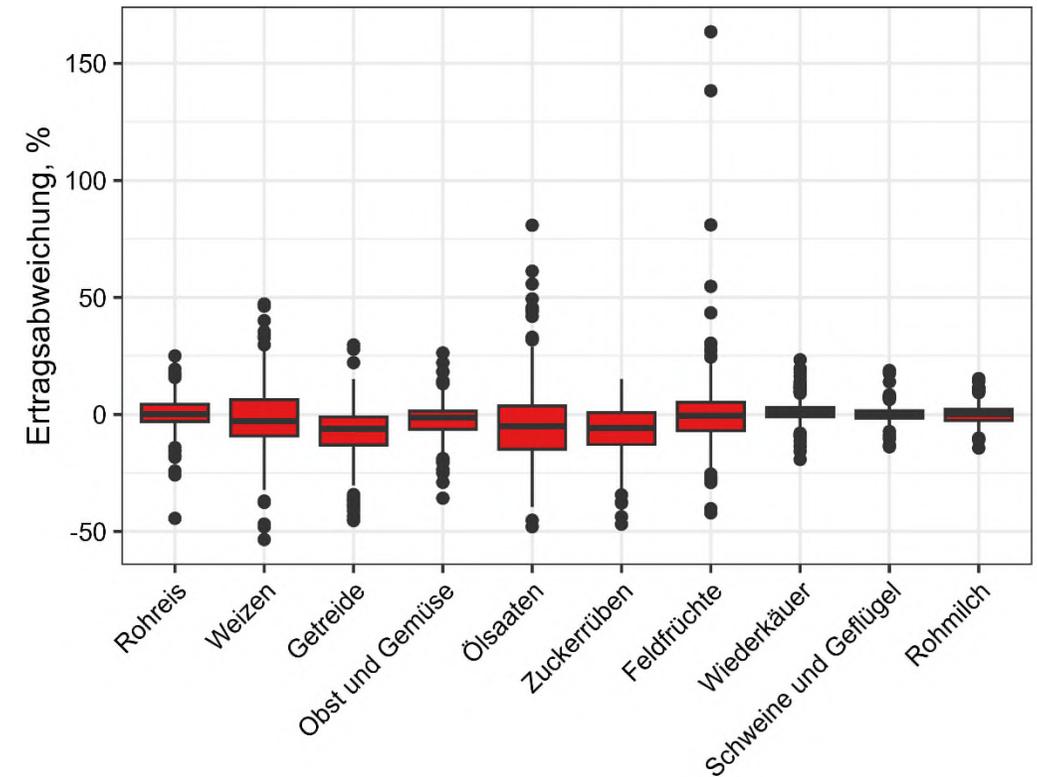
WIRTSCHAFTSSCHOCKS

COVID-bezogene BIP-Veränderungen in 38 Regionen, 2020, Daten des Internationalen Währungsfonds (2020)



NATÜRLICHE ERTRAGSSCHWANKUNGEN

- Die Variabilität wird aus den tatsächlich beobachteten Schwankungen der Ernte- und Viehwirtschaftserträge von 1961 bis 2017 abgeleitet (FAOSTAT, 2023).
- Allgemeine Produktivitätstrends wurden isoliert, so dass nur Ertragsschwankungen aufgrund von Wetter, Katastrophen und anderen unerwarteten Ereignissen übrig blieben.
- Die Erträge der einzelnen Produkte und Länder wurden zu Produktgruppen und Regionen zusammengefasst.
- Für jedes Triple aus Produktgruppe, Region und Jahr wurde ein Laspeyres-Ertragsindex berechnet, indem die Referenzproduktionsmenge im Jahr 2014 mit einem Referenzpreis gewichtet und durch die Fläche oder die Herdengröße geteilt wurde.
- Diese Daten wurden dann zur ökonometrischen Schätzung der Erträge mit Hilfe mehrerer Modelle für jede Produktgruppe und Region verwendet, und das beste Modell wurde zur Berechnung der Abweichungen vom Trend herangezogen.
- Für Einzelheiten zur Methodik siehe Boysen, Boysen-Urban und Matthews (2023).



Boxplots der **Ertragsabweichungen aufgrund natürlicher Schwankungen** in ausgewählten Jahren, dargestellt nach Produktgruppen in allen Regionen weltweit.

AUSWIRKUNGEN ERTRAGS- UND WIRTSCHAFTSSCHOCKS AUF DAS LANDWIRTSCHAFTLICHE EINKOMMEN IN DEUTSCHLAND - TIERISCHE ERZEUGUNG

Wiederkäusersektor:

- Negative Auswirkungen auf das Einkommen, isolierte Ertragsschocks → GAP verringert tendenziell das Verlustrisiko, erhöht aber extreme Verlustraten;
- Kombinierte Schocks → hohes Risiko von Einkommensverlusten, wenn keine F2F-Politik auf der Verbraucherseite eingeführt wird.

Schwein, Geflügel und Rohmilch:

- Ähnliche Einkommensstruktur, höheres Verlustrisiko und höhere Schadenshöhe in den Sektoren Schweine und Geflügel.
- Bei Molkereien ist das Risiko bei reinen Ertragsschocks gering, bei Schweine- und Geflügelerzeugern ist das Risiko sehr hoch, wenn auch mit relativ geringen Extremverlusten von weniger als 5 %.
- Kombinierte Schocks: Die Einkommen beider Sektoren sind einem hohen Verlustrisiko ausgesetzt, wobei die Verluste im Extremfall 15 % erreichen.

