Drei Szenarien zum 25%-Ziel im Ökolandbau im CAPRI-Modell: Politik, Markt und divergente Entwicklungsszenarien

Pignotti D[1,2], Curtiss J[1], Gocht A[1], Lampkin N[1,3]

Keywords: CAPRI model, organic targets, policy impact assessment, Farm-to-Fork Strategy.

Abstract

This paper assesses the land use, production, and environmental impacts of increasing organic farming to 25% of EU farmland by 2030, as targeted in the EU's Farm to Fork strategy. Using the CAPRI modeling system, we quantify the effects of three different scenarios developed by Curtiss et al. (2025): (1) Green Public Policy, a policy-driven transition; (2) Organic on Every Table, a market- and demand-driven expansion; and (3) Divergent Pathways, reflecting uneven national approaches. In all scenarios, agricultural production in the EU declines moderately (~5%), with notable shifts from cereals and fodder maize to legumes and fodder legumes. Livestock reductions is consistent in all animal categories. Global warming potential (GWP) from agriculture fall by around 5-6%, with regional variation. The main distinction among scenarios lies in which land-use categories and regions experience the conversion, showing that the environmental cost-effectiveness of organic expansion varies strongly with land-use type and location.

Einleitung und Zielsetzung

25 % ist eine der zentralen Zielzahlen für den Öko-Sektor in der EU und steht für das normative Ziel der „Vom Hof auf den Tisch"-Strategie, den Anteil ökologisch bewirtschafteter Flächen bis 2030 auf ein Viertel zu erhöhen.

Da normative Ziele eine wissenschaftlich fundierte Grundlage erfordern, analysieren wir drei Szenarien aus dem Projekt OrganicTargets4EU (Curtiss et al., 2025) mithilfe des CAPRI-Modells, um deren potenzielle Auswirkungen auf den europäischen Agrarsektor zu bewerten. Im Szenario (1) Green Public Policy (GPP) wird das 25 %-Ziel vorrangig durch politische Maßnahmen erreicht. Organic on Every Table (OET) (2) beschreibt einen markt- und nachfragegetriebenen Ausbau des Ökolandbaus. Im Szenario Divergent Pathways (DPW) (3) hingegen verläuft die Entwicklung uneinheitlich: einige Mitgliedstaaten fördern den Ökolandbau weiterhin aktiv, während andere sich zunehmend auf eine konventionelle, produktivitätsorientierte Landwirtschaft konzentrieren.

Die Flächennutzung, landwirtschaftliche Produktion sowie die umweltbezogenen Auswirkungen werden quantitativ analysiert, um einen fundierten Vergleich potenzieller Zukunftsszenarien zu ermöglichen und zu diskutieren.

[1] Thünen Institut für Betriebswirtschaft, Bundesallee 63, 38116, Braunschweig, Deutschland, davide.pignotti@thuenen.de

[2] Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Fachgebiet Internationaler Agrarhandel und Entwicklung, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Deutschland

[3] Organic Policy, Business and Research Consultancy, Theodor-Francke-Weg 47, 38116 Braunschweig, Deutschland

Methoden

Das CAPRI-Modell (Common Agricultural Policy Regionalised Impact analysis) ist ein globales, komparativ statisches partielle Gleichgewichtsmodell, das detaillierte Angebotsmodule für die EU mit einem Mehrprodukt Marktmodul verknüpft, das den Rest der Welt abdeckt (Britz & Witzke 2014). CAPRI dient in dieser Arbeit ausschließlich als Quantifizierungstool, um die Auswirkungen der drei definierten Szenarien zu berechnen. Da das Modell noch keine explizite Abbildung des organischen Sektors ermöglicht, übernehmen wir externe Prognosen für die zukünftige Entwicklung der Öko-Fläche, die von Curtiss et al. (2025) erstellt wurden. Im Rahmen der Analyse werden keine Förder- bzw. Marktmechanismen modelliert; das Modell berücksichtigt lediglich die vom Szenario vorgegebenen Schocks, die von den externen Projektionen stammen (z. B. Beschränkungen bei Dünger, Pestiziden, Fruchtfolge und Tierdichte). Somit quantifizieren wir nur die Folgen der drei möglichen Szenarien (GPP, OET, DPW) – nicht aber den Weg, wie diese Szenarien tatsächlich umgesetzt werden.

Um die Produktionsveränderungen infolge der Ausweitung des ökologischen Landbaus abzubilden, konzentrieren wir uns auf folgende Aspekte: (1) Nährstoffmanagement durch die Einschränkung des Mineraldüngereinsatzes und die Erhöhung des Anteils stickstoffbindender Pflanzen; (2) Pestizideinsatz durch die Reduzierung der Gesamtmenge eingesetzter Pestizide auf regionaler Ebene; (3) Besatzdichte durch die Begrenzung der Tierhaltungsdichte auf Grundlage statistisch beobachteter Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Landwirtschaft und (4) Fruchtfolge durch die Einführung von Mindestanteilen stickstofffixierender Pflanzen auf der Ackerfläche, basierend auf den beobachteten Unterschieden zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung.

Ergebnisse und Diskussion

Die aggregierten Ergebnisse zeigen nur geringe Unterschiede zwischen den drei Entwicklungsszenarien. Hinsichtlich der Ackerflächen ist bei den meisten Kulturen ein rückläufiger Trend erkennbar. Auf Ebene der EU-27 kommt es infolge der zugrunde gelegten Annahmen zu einer Flächenverschiebung zugunsten von Leguminosen und Futterleguminosen, während der Anbau anderer Kulturen – insbesondere von Getreide und Futtermais – deutlich zurückgeht (siehe Abbildung 1). Zudem werden rund 13 bis 15 % des Grünlands extensiviert und der Anteil stillgelegter Flächen nimmt zu.

Im Tierbereich zeigt sich vor allem bei Monogastriern (insbesondere Schweinen) ein deutlicher Rückgang (siehe Abbildung 2). Dies ist auf den Rückgang der Futtergetreideproduktion sowie auf strengere Vorgaben zur Besatzdichte zurückzuführen. Der Schweinebestand sinkt dabei um rund 8 %. Bei den Rindern ist ein Rückgang in der Mastrinderhaltung zu beobachten, während die Zahl der Milchkühe weitgehend stabil bleibt. Dieses Ergebnis zeigt Parallelen zu den Befunden von Kremmydas et al. (2024), die ebenfalls einen Rückgang des Rinderbestands vor allem im Bereich der Mast feststellen.

Insgesamt beträgt die Reduktion des globalen Erwärmungspotenzials der Landwirtschaft 5,70 % im GPP-Szenario, 5,17 % im OET-Szenario und 5,69 % im DPW-Szenario – jeweils mit regionalen Unterschieden, wie in Abbildung 3 dargestellt. Im GPP-Szenario sind die stärksten Rückgänge in den ambitionierten Ländern zu verzeichnen, insbesondere in Spanien, Frankreich, Deutschland und Irland. Im OET-Szenario zeigen hingegen vor allem Spanien, Slowenien, Tschechien, Irland und die Slowakei die größten prozentualen Reduktionen.

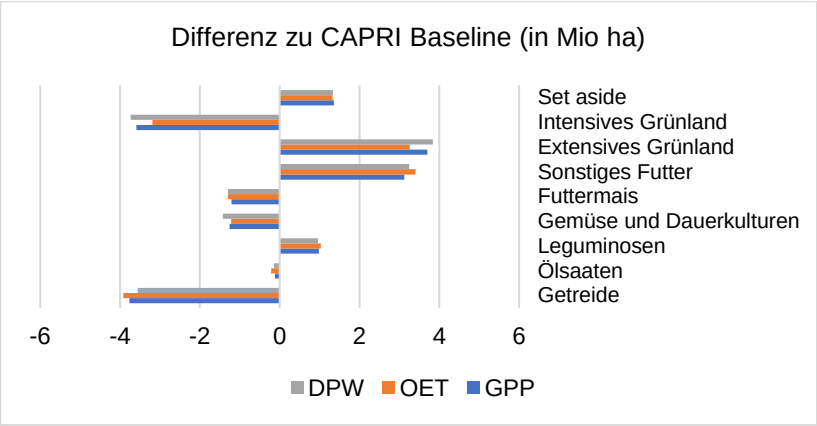

Abb. 1: Differenz in der absoluten Fläche der Hauptnutzungen landwirtschaftlicher Flächen in den drei Entwicklungsszenarien im Vergleich zur CAPRI-Baseline in der EU-27 (in Mio. ha).

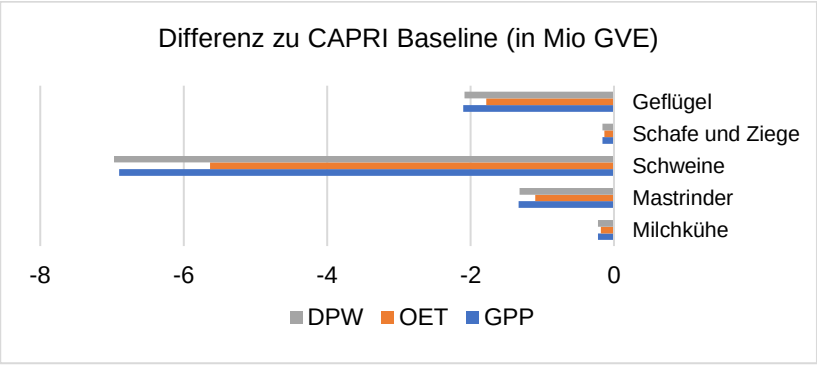

Abb. 2: Differenz in den absoluten Zahlen der wichtigsten Nutztierkategorien in den drei Szenarien im Vergleich zur CAPRI-Baseline in der EU-27 (in Mio. Großvieheinheiten (GVE)).

Schlussfolgerungen

Alle drei Szenarien zur Erreichung des 25 %-Ziels im Ökolandbau führen zu ähnlichen Ergebnissen bei Produktionseinbußen (~5 %) und Treibhausgasreduktionen (~5–6 %). Dabei verschiebt sich der Anbau von Getreide hin zu Leguminosen, und Schweinebestände sinken deutlich. Die durchschnittlichen Erträge würden sinken und die landwirtschaftlichen Einkommen nur moderat zurückgehen; diese Auswirkungen sind jedoch stark räumlich differenziert und lassen sich durch gezielte Fördermaßnahmen abmildern. Für politische Entscheidungsträger ist es daher entscheidend, neben Gesamteffekten auch regionale und soziale Folgen zu berücksichtigen, um eine ausgewogene Transformation sicherzustellen.

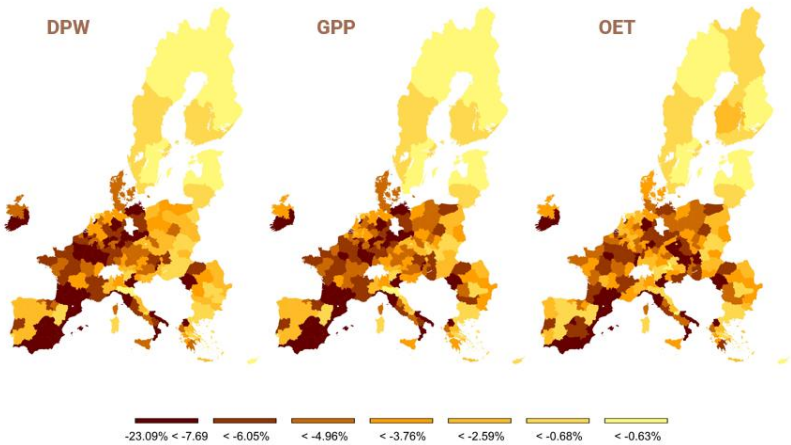

Abb. 3: Prozentuale Differenz in Global Warming Potential aus der Landwirtschaft in den drei Szenarien im Vergleich zu CAPRI Baseline in der EU27 auf NUTS2 Ebene.

Danksagung

Das Projekt „Organic Targets for EU“ wurde von der Europäischen Union (Fördernummer 101060368) und vom Schweizer Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) (Fördernummer 22.00155) finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union, der Europäischen Exekutivagentur für die Forschung (REA) oder des Schweizer Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) wider. Weder die Europäische Union noch eine andere Förderstelle kann dafür verantwortlich gemacht werden.

Literatur

Britz, W., & Witzke P. (2014). CAPRI Model Documentation. https://www.capri-model.org/lib/exe/fetch.php?media=docs:capri_documentation.pdf

Curtiss J, Pignotti D, Lampkin N, Gocht A (2025) EU-level CAPRI impact assessment for the organic sector. Deliverable 3.1, EU-funded project OrganicTargets4EU. IFOAM Organics Europe, Brussels. https://organictargets.eu/deliverables/

Kremmydas, D., Beber, C., Baldoni, E., Ciaian, P., Fellmann, T., Gocht, A., Hristov, J., Pignotti, D.,
Vicario, D.R., Stepanyan, D. & Tillie, P. (2024). The EU target for organic farming: potential economic and environmental impacts of two alternative pathways. Appl. Econ. Perspect. Policy 47. DOI: aepp.13470