

Nachhaltige Transformationsszenarien für die Milch- und Rindfleischversorgung 2050 in Österreich: produktionsseitig analysiert

Hörtenhuber, S.¹, Kirchweger, S.², Waiblinger, S.³, Rademann, A.³, Fischer, C.⁴, Frangenheim, A.⁴, Schneider, M.L.³, Penker M.⁴

Kurzfassung – Die Rinderhaltung in Österreich steht vor Herausforderungen, unter anderem in den Bereichen Klimaschutz, Ernährungssicherheit, Tierwohl und Wirtschaftlichkeit. Eine Szenarioanalyse untersucht drei mögliche Zukünfte für die Milch- und Rindfleischversorgung in Österreich 2050: Alle Szenarien sind flächenmäßig umsetzbar, wobei Szenario 2 fast die gesamte Fläche für einen gesteigerten Inlandsbedarf erfordert, während Szenarien 1 und 3 auch Exporte ermöglichen. Die gesamtgesellschaftlich erwünschte, in allen Szenarien enthaltene Extensivierung führt unter anderem zu einer Reduktion des Konzentratfuttereinsatzes. Die Treibhausgasemissionen je kg Produkt steigen leicht an, aber Gesamtemissionen sinken um ca. 5 %. Ökosystemleistungen verbessern sich, genaue ökologische und wirtschaftliche Auswirkungen werden analysiert.

EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

Die zukünftige Entwicklung der Milch- und Rindfleischproduktion in Österreich steht vor großen Herausforderungen, insbesondere im Hinblick auf Klimaschutz, Ernährungssicherheit und wirtschaftliche Tragfähigkeit. Basierend auf einer systematischen Szenarioanalyse wurden im Rahmen eines trans-disziplinären Forschungsprozesses drei unterschiedliche, wünschenswerte Zukunftsentwürfe für das Jahr 2050 entwickelt. Diese Szenarien mit folgenden Bezeichnungen beruhen zwar auf gemeinsamen Grundannahmen (z.B. Förderung der Renaturierung, hohe Anforderungen an Tierwohl), zeigen jedoch in den maßgeblichen Schlüsselfaktoren verschiedene Ausprägungen (siehe Beitrag von C. Fischer et al. in diesem Tagungsband): 1. *Lebendiges kulinarisches Erbe*, 2. *Smartes Miteinander*, 3. *Ein individueller Teller Natur*. Die Szenarien 1 und 3 basieren konsumseitig auf den Ernährungsempfehlungen der *Planetary Health Diet*, Szenario 2 auf den Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung. Während bisher vorwiegend gesellschaftliche und konsumseitige Perspektiven in den Analysen berücksichtigt wurden, werden im vorliegenden Beitrag vermehrt produktionsseitige, quantitative Faktoren ausgewertet. Es wird untersucht, ob die bio-physikalischen Voraussetzungen (z.B. Flächenangebot) für eine produktionsseitige Umsetzung der drei Szenarien in Österreich für prognostizierte 10 Mio. Einwohner vorhanden sind und welche Konsequenzen sich für Exporte ergeben. Zudem wird eine erste Abschätzung vorgenommen, wie sich die Gesamtemissionen der Milch- und Rindfleischversorgung in Österreich verändern und wie sich die spezifischen Umweltwirkungen pro kg Produkt sowie pro

Hektar landwirtschaftlicher Fläche im Vergleich zum Status quo unterscheiden.

METHODE

Statistische Daten und Fachliteratur zur Landwirtschaft in Österreich wurden herangezogen, um den Flächenbedarf und die Umweltwirkungen der Milch- und Rindfleischerzeugung zu analysieren, u.a. Hörtenhuber et al. (2010) sowie Hörtenhuber und Zollitsch (2020). Die Ableitung von leistungsbezogenen Futtermittelbedarfen und Umweltwirkungen geschieht gemäß des Österreichischen Nationalen Luftschadstoffinventars (Umweltbundesamt, 2024), IPCC (2019)- und EMEP/EEA-Richtlinien (Amon et al., 2023), oder Emissionsfaktoren für Futtermittel und Energieträger wie in Ruckli et al. (2021).

Gegenüber dem Status quo der österreichischen Milch- und Rindfleischerzeugung wurden in den drei Szenarien für 2050 zwei Änderungen zu gesellschaftlichen Wünschen unterstellt:

1) Der Anteil von Futter aus Dauergrünland in den Rationen wurde erhöht, während der Einsatz von Ackerfuttermitteln mit Ausnahme von Nebenprodukten deutlich reduziert wurde. In der Milcherzeugung würden wie derzeit in weidebetonten, extensiven Betrieben nur noch knapp 40 % bzw. in der Rindermast nur noch ca. 70 % der aktuellen durchschnittlichen Mengen an Konzentratfuttermitteln eingesetzt.

2) Die benötigten Mengen an Dauergrünlandfutter werden für den Ersatz von Konzentratfutter entsprechend erhöht und die Leistungen der Rinder gemäß der veränderten Fütterung vermindert.

Im Szenario 2 erhöht sich der Inlandsbedarf an Rohmilch um 10 %, während der Rindfleischbedarf konstant bleibt. (Eine Reduktion des Fleischbedarfs betrifft Schweine- und Geflügelfleisch.) In den beiden Szenarien 1 und 3 gehen sowohl der Bedarf an Rohmilch sowie an Rindfleisch zurück (Schneider et al., 2023).

Im Mai 2025 wurde in einem Expert:innen-Workshop an der BOKU untersucht, welche Produktionssysteme im Jahr 2050 in den drei Szenarien sowie in den relevanten Produktionsgebieten Österreichs erwartet und als wünschenswert erachtet werden. Auf dieser Grundlage werden Wege zur Umsetzung identifiziert sowie erforderliche Anreize zur Realisierung der Szenarien erarbeitet.

¹ University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Institute of Livestock Sciences (stefan.hoertenhuber@boku.ac.at)

² Studia Schlierbach

³ University of Veterinary Medicine Vienna, Institute of Animal Welfare Science

⁴ University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Institute of Sustainable Economic Development

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

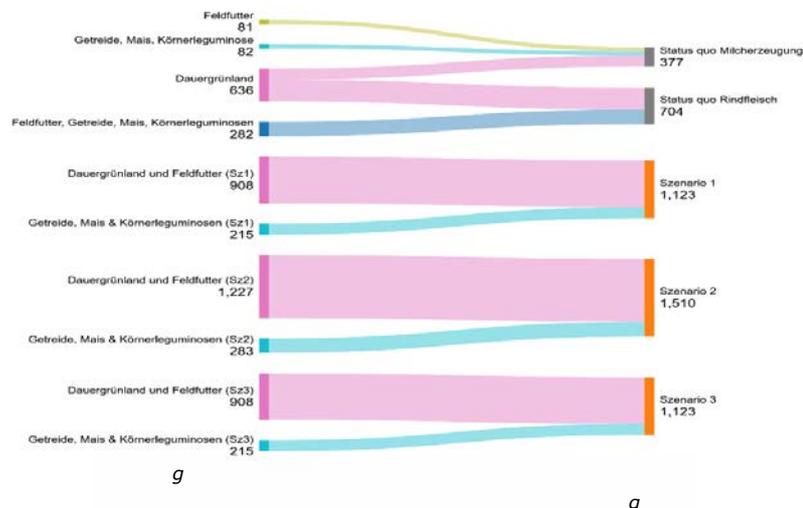
Alle drei Szenarien (Abbildung 1) sind hinsichtlich Flächenangebot realisierbar, wenn eine vollständige Selbstversorgung innerhalb Österreichs angestrebt wird. Die verfügbaren Dauergrünlandflächen betragen nach Statistik Austria (2020) ohne ertragsarmes Grünland 1,27 Mio. ha. Im Szenario 2 würden 98 % dieser verfügbaren Dauergrünlandfläche für die Inlandsversorgung genutzt, um die um 10 % gesteigerte Milch- und konstante Rindfleischversorgung für die 10 Millionen Einwohner sicherzustellen. In Szenario 2 wären kaum mehr Exporte realisierbar, allerdings würden 36 % der derzeit für die Rinderproduktion genutzten Ackerflächen frei, was alternative Nutzungsmöglichkeiten eröffnet. In den Szenarien 1 und 3 wären für eine Selbstversorgung bei der extensiveren Produktion und beim rückläufigen Konsum an Milch und Rindfleisch nur 72 % der verfügbaren Dauergrünlandfläche erforderlich. Folglich könnten bei der Bewirtschaftung der Gesamtfläche 28 % der Produktionsmenge von Milch und Rindfleisch für den Export genutzt werden. Auch in den Szenarien 1 und 3 würden jeweils ein Drittel der heute für die Rinderproduktion belegten Ackerfläche frei.

Erste Hochrechnungen zeigen, dass die Treibhausgasemissionen je kg Milch und Rindfleisch infolge der Extensivierung um 5 (bis 10) % höher ausfallen. Da die verfügbare Grünlandfläche begrenzt ist, würden die gesamte Milchproduktion im Vergleich zum heutigen Niveau um etwa 10 % und damit theoretisch die Nettoexportmenge zurückgehen. In der Folge würden auch die gesamten Treibhausgasemissionen in Österreich im Jahr 2050 leicht unter dem aktuellen Stand liegen. In Bezug auf Umweltwirkungen wie Eutrophierung und Ökosystemleistungen schneiden alle drei Szenarien deutlich besser als der Status quo ab. Allerdings könnten wirtschaftliche Herausforderungen bestehen. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit werden im weiteren Projektverlauf mit den erhobenen Daten der 80 teilnehmenden Betriebe noch Effekte überprüft.

Die ökologischen, sozio-ökonomischen und Tierwohl-Auswirkungen der drei Szenarien werden umfassend analysiert und mit dem Status quo verglichen. Aus der Literatur ist bspw. abzuleiten, dass eine Extensivierung zu niedrigeren variablen Kosten, aber höheren Fixkosten pro erzeugte Einheit führt; Kosteneinsparungen durch weniger Futtermittelzukauf stehen geringeren Einnahmen pro Tier gegenüber (Zanon et al., 2023). Inwieweit solche Effekte auch für die österreichischen Praxisbetriebe gelten und welche Schlussfolgerungen daraus für die zukünftige Milch- und Rindfleischversorgung in den drei Szenarien gezogen werden können, wird im weiteren Projektverlauf untersucht.

DANKSAGUNG

COWLEARNING finanziert vom Österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF) [10.55776/CM4]. Vielen Dank an alle Projektteilnehmer:innen, die ihre Erkenntnisse und Erfahrungen geteilt haben. <https://cowlearning.boku.ac.at/>



2050 in Österreich.

LITERATUR

Amon, B., Hutchings, N., Dämmgen, U., Sommer, S. (2023). EMEP/EEA air pollutant emission inventory Guidebook 2023 – Chapter 3B Manure Management. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/3-agriculture/3-b-manure-management-2023/@download/file>

Hörtenhuber, S., Lindenthal, T., Amon, B., Markut, T., Kirner, L., Zollitsch, W. (2010). Greenhouse gas emissions from selected Austrian dairy production systems—model calculations considering the effects of land use change. *Renew Agric Food Syst.* 25:316–329. <https://doi.org/10.1017/S1742170510000025>

Hörtenhuber, S., Zollitsch, W. (2020). Klimawirkungen unterschiedlicher österreichischer Rindfleischproduktionsysteme. *Interner Bericht an ARGE Rind.* 21 pp.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC; 2019). 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Calvo Buedia, E., Tanabe, K., et al. (eds). Published: IPCC, Switzerland. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>

Ruckli, A.K., Dippel, S., Durec, N., Gebeska, M., Guy, J., Helmerichs, J., Leeb, C., Vermeer, H., Hörtenhuber, S. (2021). Environmental Sustainability Assessment of Pig Farms in Selected European Countries: Combining LCA and Key Performance Indicators for Biodiversity Assessment. *Sustainability* 13, 11230. <https://doi.org/10.3390/su132011230>

Schneider, M. L., Frangenheim, A., Fischer, C. et al. (2023). Drivers of Change in the Austrian Beef and Dairy from Farm to Fork: A system analysis. in: *ÖGA Tagungsband 2023*, 79-80.

Zanon, T., Angerer, V., Köhl, S., Gauly, M. (2023). Case study on the economic perspectives of small Alpine beef cattle farms for assessing the future development of beef production in mountain regions. *Züchtungskunde*: 95, 221–240.

PLEASE DO NOT DELETE THIS OTHERWISE **EMPTY** PAGE!