

# Fachpapier Biodiversität und Lebensmittelsysteme

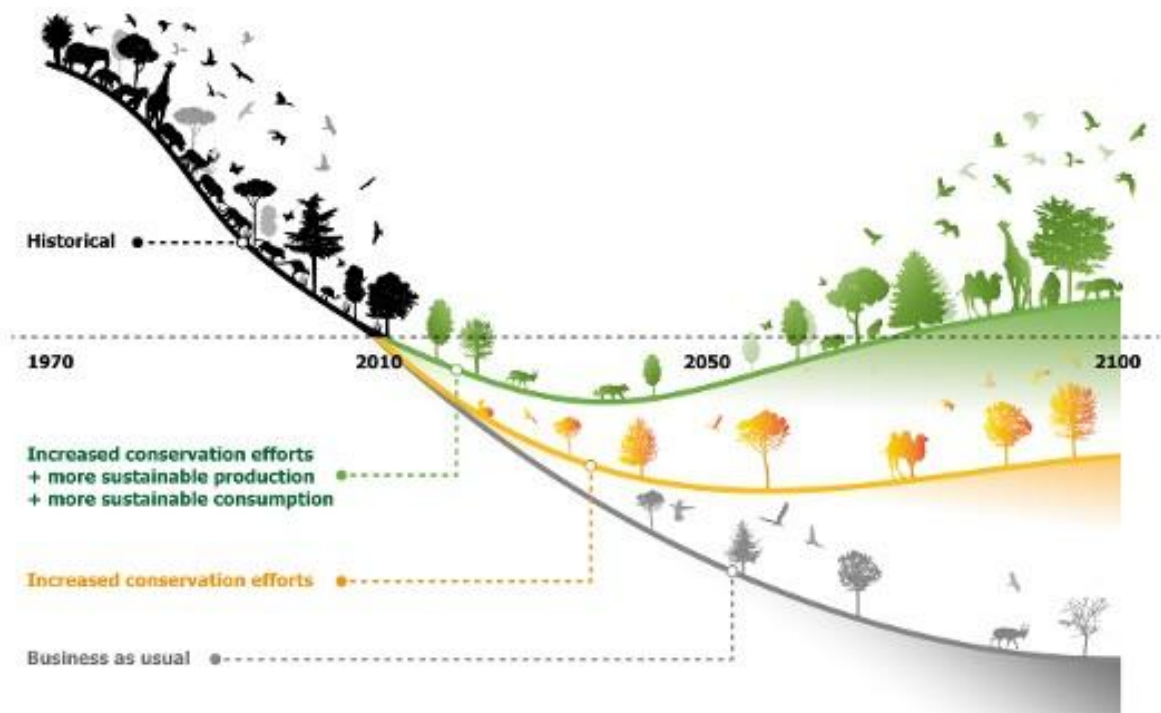
Charakteristika und Wirkungen nachhaltiger Lebensmittelsysteme auf die  
Biodiversität  
&  
Synergien für Klimaschutz und weitere ökologische sowie sozio-ökonomische  
Nachhaltigkeitswirkungen

**Lindenthal<sup>1,2</sup>, T. und Schlatzer<sup>1</sup>, M.**

<sup>1</sup> *Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, FiBL Österreich*

<sup>2</sup> *Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit, BOKU Wien*

im Auftrag der Stadt Wien - Umweltschutz, Februar 2026



This artwork illustrates the main findings of the article, but does not intend to accurately represent its results (<https://doi.org/10.3033/151906-010-2205-y>)

**„Lebensmittel sind der stärkste Hebel,  
um die menschliche Gesundheit und  
die ökologische Nachhaltigkeit auf der Erde zu optimieren.“**

– Die EAT-Lancet-Kommission

**„Lebensmittelsysteme sind einer der Hauptgründe dafür,  
dass wir es nicht schaffen, innerhalb der ökologischen Grenzen  
unseres Planeten zu bleiben.“**

– UN-Generalsekretär António Guterres

### Ernährung und Biodiversität als untrennbares System

*„Wenn wir von Biodiversität sprechen, denken wir zunächst an seltene Arten oder Naturschutzgebiete. Aber Biodiversität hat konkret mit dem zu tun, was täglich auf unseren Tellern landet: **Biodiversität und unser Lebensmittelsystem bedingen einander.** Ökosystemleistungen wie Nährstoffkreisläufe, Bestäubung, Bodenfruchtbarkeit, Wasserrückhalt oder auch kulturelle Leistungen sind die Grundlage unserer Ernährung – und werden durch unser Ernährungssystem zugleich beeinflusst. Im Sinne des **„One Health“-Ansatzes muss daher das Wohl von Mensch, Tier, Pflanze und Umwelt gemeinsam gedacht werden.**“*

– Nachlese der Fachenquete „Biodiversität und Ernährungssysteme“ der MA 22 der Stadt Wien am 22. Oktober 2025

**„Mehr pflanzliche und weniger tierische Lebensmittel sind der Schlüssel für unsere nachhaltige Ernährung mit Zukunft.“**

– MA 22 und Umweltberatung, 2020

Abb. Frontpage:

Fasulo und Tye, 2025 / UCL (University College London), bas. a. Islaam (2020) / IIASA

Zitiervorschlag:

Lindenthal, T. und Schlatzer, M. (2026): Fachpapier Biodiversität und Lebensmittelsysteme – Charakteristika und Wirkungen nachhaltiger Lebensmittelsysteme auf die Biodiversität und Synergien für Klimaschutz und weitere ökologische sowie sozio-ökonomische Nachhaltigkeitswirkungen. Studie im Auftrag der Stadt Wien.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung / Problemstellung .....	4
2.	Methode zur Erstellung des Papiers .....	13
3.	Ziele .....	13
4.	Grundlegendes zu Biodiversität und Ökosystemleistungen.....	14
5.	Überblick zu Biodiversität im Kontext mit Ernährung .....	21
6.	Überblick zu den negativen Folgen der Biodiversitätsverluste .....	43
7.	Einfluss der gegenwärtigen Lebensmittelerzeugung resp. Lebensmittelsysteme auf die Biodiversitätsverluste: <i>Was hat die Lebensmittelerzeugung mit Biodiversitäts-Verlusten zu tun?</i> ..	48
8.	Überblick zu nachhaltigen Ernährungsstrategien und ihren Vorzügen für die Biodiversität...57	
9.	Weitere ökologische Vorteile eines nachhaltigen Lebensmittel- respektive Ernährungssystems, die in enger Verbindung mit dem Biodiversitätsschutz stehen.....	72
10	Direkter und indirekter Einfluss der Ernährungspolitik der Stadt Wien auf die Biodiversitätsverluste anhand von ausgewählten Beispielen .....	85
11	Handlungsempfehlungen für die Stadt Wien (und darüber hinaus).....	87
12	Literatur.....	107

## 1. Einleitung / Problemstellung

### 1.1 Gefährdung der Biodiversität

In den letzten Jahrzehnten sind bis zu 50% aller individuellen Tiere resp. Populationen verloren bzw. durch menschliche Aktivität zurückgegangen, von den Landsäugetieren hat im letzten Jahrhundert fast die Hälfte der Arten 80% ihres Verbreitungsgebiets verloren (Ceballos et al. 2017). Wissenschaftler\*innen stellten dabei fest, dass Milliarden an Populationen von Säugetieren, Vögeln, Reptilien und Amphibien auf der ganzen Welt verloren gingen. Menschliche Aktivitäten haben zum 6. großen Artensterben seit Entstehung der Erde geführt – inmitten von diesem befindet sich justament die Menschheit (Chapin et al. 2000). Dieses Artensterben vollzieht sich 1.000-mal schneller als vor der Ankunft des Menschen auf dem Planeten vor 60 Millionen Jahren (De Vos et al. 2014). Neben der Klimakrise stellt die Biodiversitätskrise die mit Abstand größte Herausforderung dar.

Der Weltbiodiversitätsrat IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) hat im Jahr 2019 in seinem ersten globalen Bericht über Status und Trends der biologischen Vielfalt konstatiert, dass keines der 20 Biodiversitätsziele (AICHI-Targets) weltweit erreicht wurde; lediglich bei 5 Zielen wurde ein Fortschritt gesehen, wie etwa bei der Behandlung von invasiven gebietsfremden Arten oder der Fläche der terrestrischen und marinen Schutzgebiete. Der Bericht zeigte zudem anhand von globalen Indikatoren auf, dass die Ausdehnung und der Zustand der Ökosysteme um durchschnittlich 47% im Vergleich zum bekannten Ursprungszustand zurückgegangen sind und biodiversitätsreiche tropische Wälder weltweit nur noch etwa 68% des geschätzten Niveaus vor der Industrialisierung erreichen. Der Weltbiodiversitätsrat warnt zudem, dass ca. 1 Million Tier- und Pflanzenarten in wenigen Jahrzehnten aussterben könnten (IPBES 2019a).

Die Hälfte der lebenden Korallen ist seit 1870 verschwunden. Gemäß Roter Liste der IUCN (2025) sind ca. 28% der Tier- und Pflanzenarten der meisten Gruppen bereits vom Aussterben bedroht, wobei in den 5 Wirbeltiergruppen zwischen 12% (Vögel) und 41% (Amphibien) der bewerteten Arten bedroht sind. Ceballos et al. (2017) wiesen darauf hin, dass die Erde über das globale Artensterben hinaus eine enorme Episode des Populationsrückgangs und der Ausrottung erlebt, die negative Kettenreaktionen auf die Funktionsweise und Leistungen der Ökosysteme haben wird, die für den Erhalt der Zivilisation unerlässlich sind.

Gerade auch hinsichtlich der planetaren Grenzen wurde der sichere Bereich punkto Biodiversität bereits vor mehr als 50 Jahren überschritten und liegt jetzt, wie auch in 25 Jahren – wenn nicht auch gerade im Bereich Landwirtschaft, Ernährung Maßnahmen ergriffen werden – im hohen Risikobereich (siehe Abb. 1 und Abb. 2) (Stockholm Resilience Center/PBScience 2025; Van Vuuren 2025).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Im Nachhaltigkeitsszenario (unter Berücksichtigung der nexusbezogenen SDGs) von Van Vuuren et al. (2025) umfassten Maßnahmen (neben der Erreichung des Pariser Klimaziels) eine Umstellung auf die EAT-Lancet-Ernährungsempfehlungen für planetare Gesundheit, eine Halbierung der Lebensmittelverluste, eine deutliche Verbesserung der Wassernutzungseffizienz und eine Verbesserung der Stickstoffnutzungseffizienz auf ein maximales Niveau. Es sei angemerkt, dass die planetaren Grenzen z.B. im Bereich Biodiversität auch in diesem Szenario aufgrund der Trägheit des Systems im Jahr 2050 überschritten sein werden, womit laut der Autor\*innen wirksamere politische Maßnahmen erforderlich sein werden, um sicherzustellen, dass die Menschheit gut innerhalb der planetarischen Grenzen leben kann.

Neben dem Bereich Biodiversität hat der Mensch gerade punkto Stickstoff- und Phosphorzyklus die sogenannten planetaren Grenzen mehr als deutlich überschritten (Richardson et al. 2023).

## Planetary boundaries

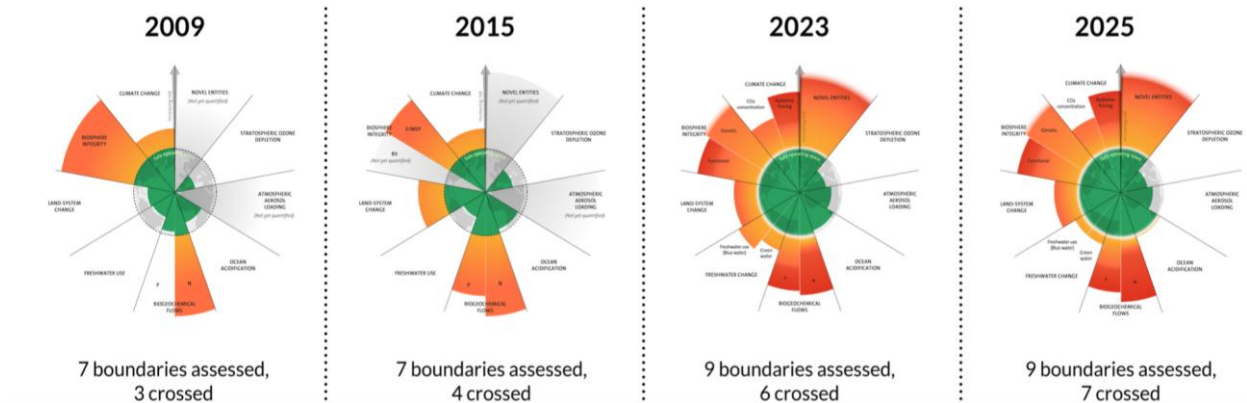


Abb. 1: Überschreitung der planetaren Grenzen seit dem Jahr 2009 (Stockholm Resilience Center/PBScience 2025)

Die neueste Analyse zu den planetaren Grenzen vom September 2025 durch das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung zeigte zudem, dass bereits 7 von 9 (im Vergleich zu 6 im Vorjahr) Grenzen überschritten wurden (siehe weiters PBScience 2025).

Die planetare Grenze für Landsystemveränderungen dürfte im Jahr 1990 wahrscheinlich überschritten worden sein, und nur noch 60% der ursprünglichen Waldbedeckung sind noch vorhanden (Richardson et al. 2023). Die planetare Grenze der Entwaldung ist deutlich überschritten. Europa unterschreitet dabei die regionale Grenze von 50% für gemäßigte Wälder mit derzeit 34% dramatisch (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung 2025). Fast 90% der direkten Entwaldung in den letzten Jahren ist auf die Landwirtschaft zurückzuführen, wobei die Ausweitung der Anbauflächen in Afrika und Asien dominiert – und die Ausweitung der Weideflächen primär Südamerika und Ozeanien betrifft (FAO 2022 zit. in PIK 2024). Regional ist die kumulative Landsystemänderung im Amazonas besonders besorgniserregend, da Entwaldung die Transpiration reduziert und zu selbstverstärkenden Rückkopplungen führen könnte, die zu weiterem Waldverlust führen (Berenguer et al. 2021, zit. in PIK 2024).

Die Landwirtschaft hat das Gesicht der Erde dramatisch verändert, da sie mittlerweile die Hälfte der eisfreien Landfläche einnimmt – durch ihre Ausdehnung, Intensivierung und ihren wesentlichen Beitrag zum Klimawandel ist sie in erster Linie für den heutigen großflächigen Zusammenbruch der biologischen Vielfalt verantwortlich (IPBES 2019a). Savannen und Graslandschaften sind wichtige Biome, die durch Veränderungen im Landsystem bedroht sind, obwohl sie derzeit nicht als Kontrollvariable für diese planetare Grenze dienen. Ähnlich wie bei Wäldern gibt es Anzeichen dafür, dass Landsystemänderungen in diesen Ökosystemen zu Kippdynamiken führen könnten (Lenton et al. 2023).

Savannen bedecken beispielsweise etwa 20% der Landoberfläche der Erde und sind ein wichtiger Speicher für terrestrische Biodiversität und Kohlenstoff (Murphy, Andersen und Parr 2016; Bai und Cotrufo 2022).

Savannen und Graslandschaften gehen jedoch zunehmend sowohl durch die Ausweitung von Ackerland als auch durch fehlgeleitete Aufforstungsinitiativen verloren (Williams et al. 2022).<sup>2</sup>

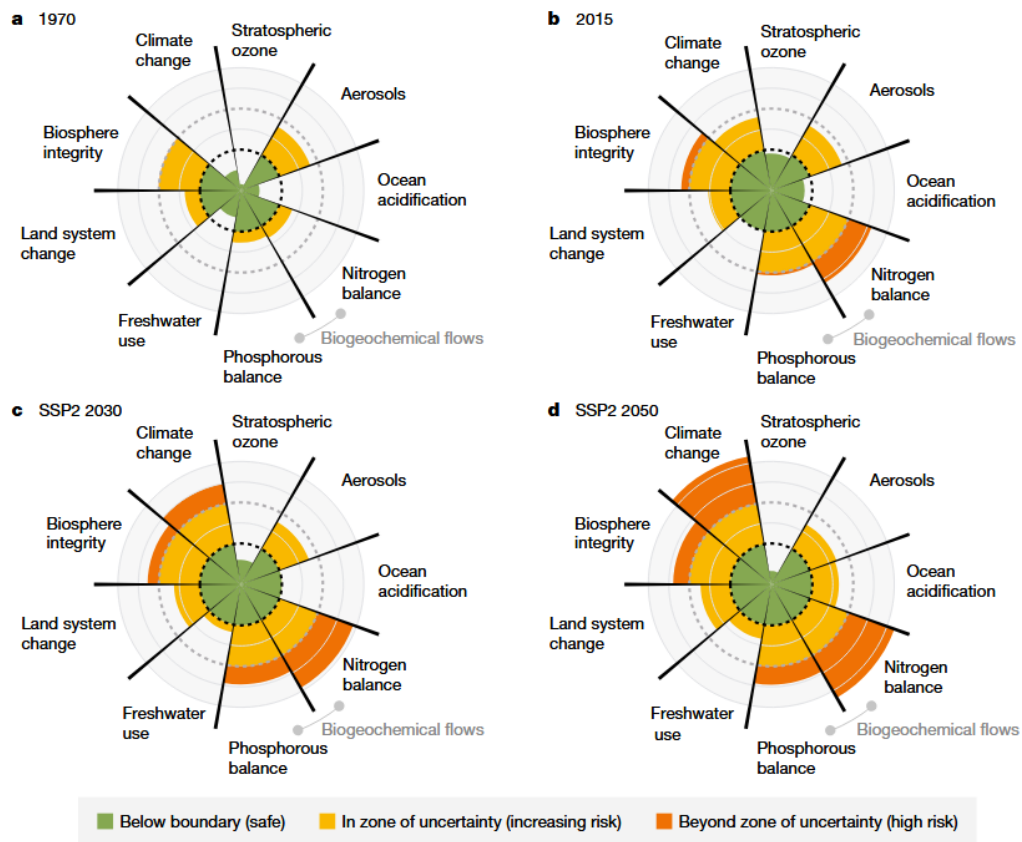


Abb. 2: Entwicklung der Kontrollvariablen für planetarische Grenzen im Laufe der Zeit, historischer Zeitraum und Annahme eines BAU (Business as Usual) -Szenarios für 2030 und 2050 (Van Vuuren 2025)

Landnutzungsdruck, einschließlich der Umwandlung natürlicher Ökosysteme und der Übernutzung natürlicher Ressourcen sowie Umweltverschmutzung, stellt eine noch größere Bedrohung für die globale Biodiversität dar als der Klimawandel (Jaureguiberry et al. 2022).

Ein Vergleich von 148 Ländern zeigte, dass reichere Nationen global mehr zur Überschreitung der globalen Belastungsgrenzen beitragen als weniger wohlhabendere Nationen (Fanning et al. 2021). Österreich und Norwegen erfüllten als einzige Länder während der gesamten untersuchten Zeitspanne

<sup>2</sup> Die daraus resultierende Bodendegradation gefährdet lebenswichtige Ökosystemfunktionen, was letztlich zu Massenartensterben und dem Verlust essenzieller Regulierungsleistungen führt (IPBES 2019b).

Die Umwandlung von Lebensräumen stellt eine große Bedrohung für die terrestrische Biodiversität dar (Leclère et al., 2020), aber auch die Fragmentierung von Lebensräumen und der Rückgang von halbnatürlichen Elementen in landwirtschaftlichen Landschaften tragen zur Abnahme der NCP bei (Mohamed et al. 2024). Darüber hinaus haben Bewässerung und die Entwässerung von Feuchtgebieten zu einer schweren Krise der Süßwasserbiodiversität weltweit geführt, was in einer Degradation von Süßwasserökosystemen in einem noch schnelleren Tempo als bei terrestrischen Ökosystemen resultiert (Albert et al. 2021).

alle sozialen Grundbedürfnisse, jedoch überschreiten beide durch hohen Konsum ihren zulässigen Anteil an allen planetarischen Ressourcen, und das bereits seit zumindest den 90er Jahren.

Die letzte ökologische Grenze, die Österreich gemäß Roux (2021) kurz nach der Jahrtausendwende übertrat und in den roten Bereich vorrückte, war die Landnutzung, die primär durch den Konsum von tierischen Produkten sowie Biomasseprodukten assoziiert war resp. ist (siehe Abb. 3).

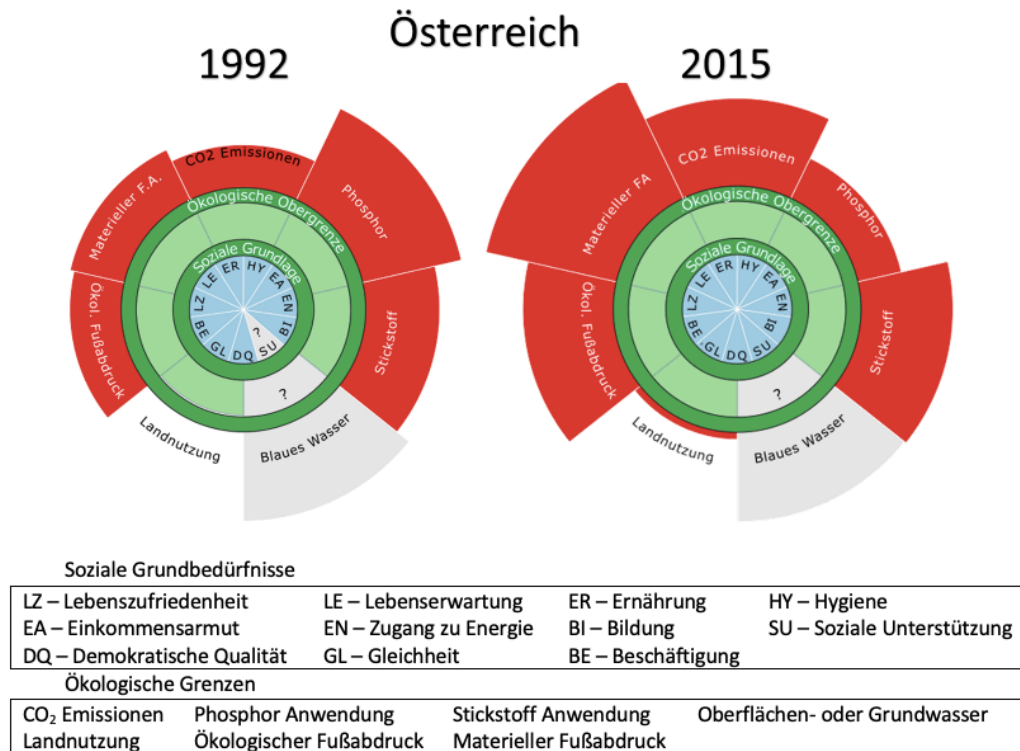


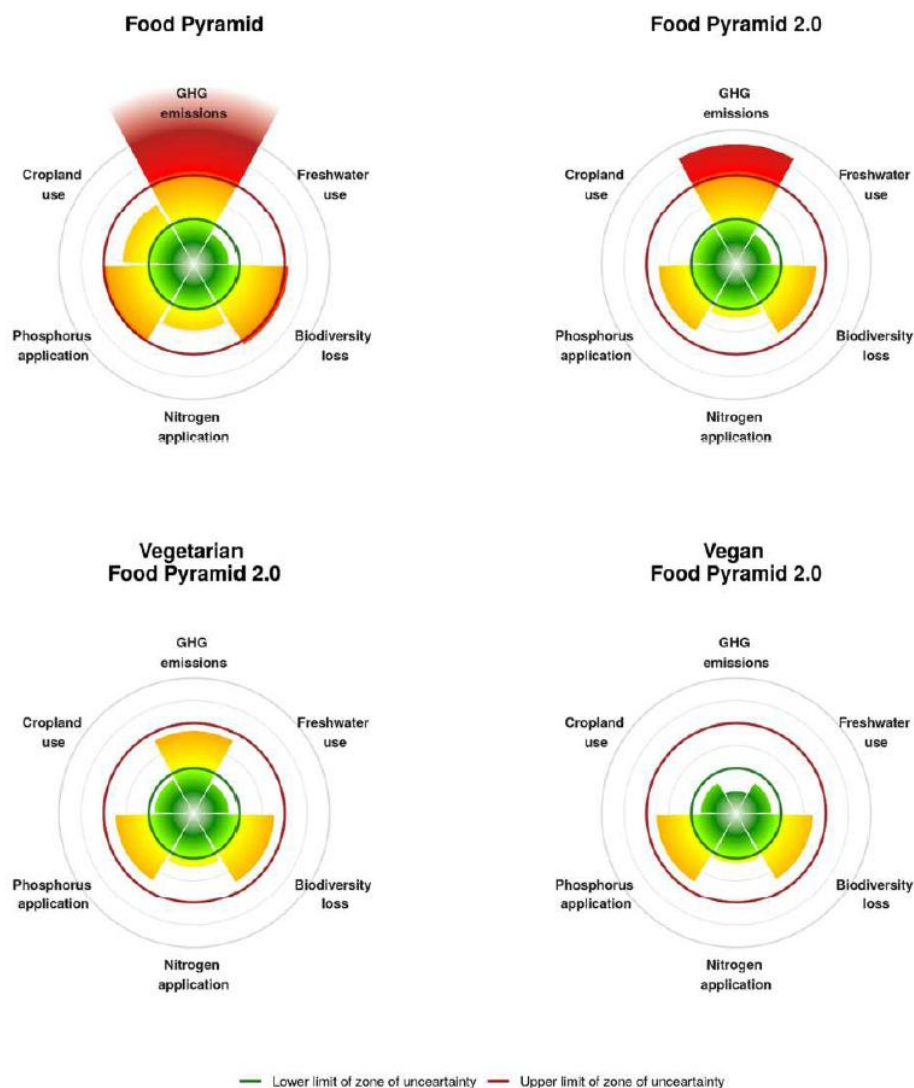
Abb. 3: Darstellung der Zunahme des Beitrages von Österreich punkto Überschreitung der planetaren Belastungsgrenzen innerhalb von 23 Jahren (Roux 2021)

## 1.2 Impact der Ernährung auf die Biodiversitätsverluste

Die Ernährung übt einen großen Einfluss auf die Biodiversität aus (IPBES 2019a und 2019b). Weltweit sind Lebensmittelsysteme für 80% der Entwaldung (und 70% des Süßwasserverbrauchs) verantwortlich und stellen die größte Einzelursache für den Verlust der terrestrischen Biodiversität dar (UNCCD 2022). Die Produktion von Nahrungsmittelpflanzen ist seit 1970 weltweit um etwa 300% gestiegen, trotz der negativen Umweltauswirkungen. Zudem hat sich der **Gesamtfleischkonsum in den letzten 60 Jahren verfünffacht und der Verbrauch pro Person fast verdoppelt** (UNEP 2023). Der globale Fleischkonsum soll – verglichen mit dem Jahr 2023 – im Jahr 2050 voraussichtlich nochmals um zumindest die Hälfte zunehmen (UNEP 2023). Es gibt auch Einschätzungen, die ebenso von einem ähnlichen Anstieg ausgehen, jedoch soll dabei der zunehmende Anteil tierischer Produkte in Zukunft überwiegend aus neuen alternativen Proteinquellen resp. In-vitro-Alternativen zu tierischen Produkten stammen (A.T. Kearney 2019).

Bei einer alleinigen Betrachtung des Beitrages des Ernährungssektors hinsichtlich der Belastungsgrenzen der Erde wird wie folgt evident (s. Abb. 4) (Bruckner et al. 2023):

- 1) der verhältnismäßig hohe negative Impact auf die planetaren Grenzen durch die gegenwärtige Ernährungsweise in Österreich
- 2) der Unterschied zwischen a) der österreichischen Ernährungspyramide im Jahr 2023 mit dem damaligen (wie auch heute hohen) Anteil an tierischen Produkten und modellierten Ernährungspyramiden b) Variante mit einem höheren Anteil an pflanzlichen Lebensmittel (Food Pyramide 2.0) c) Variante mit einem teilweisen Ersatz von tierischen Produkten (ovo-lacto-vegetarisch) und d) Variante mit dem vollständigen Ersatz aller tierischen Produkte (vegan)



Anm.: Die aktuelle österreichische Ernährungspyramide von 2024/25 basiert im Gegensatz zur Vorgängerversion, die als Grundlage für Bruckner et al. (2023) diente, zu einem großen Teil auf der sog. Planetary Health Diet.

Abb. 4: Unterschied zwischen der früheren, österreichischen Ernährungspyramide (l.o.) mit einem höheren Anteil an tierischen Produkten bis hin zu modellierten Ernährungspyramiden (Omnivor 2.0 mit einem höheren Anteil an pflanzlichen Produkten, r.o., ovo-lacto-vegetarisch 2.0, l.u. und vegan 2.0, r.u.) (Bruckner et al. 2023)

**Unser globales Ernährungssystem ist der Hauptgrund für den Verlust der biologischen Vielfalt**, wobei allein die Landwirtschaft als Bedrohung für 24.000 der 28.000 (86%) vom Aussterben bedrohten Arten identifiziert wurde (Benton et al. 2021). Die weltweite Rate des Artensterbens liegt heute über alle Arten betrachtet mehrere 100-mal höher als im Durchschnitt der vergangenen 10 Millionen Jahre (IPBES 2019a).

Vor 12.000 Jahren betrug der Anteil der wilden Säugetiere an der Gesamtzahl resp. Gesamtmasse noch 99%. Heutzutage gehen nur noch 4% auf wilde Tiere zurück, fast zwei Drittel machen Nutztiere und mehr als ein Drittel Menschen aus (siehe Abb. 5) (Bar-On et al. 2018).<sup>3</sup>

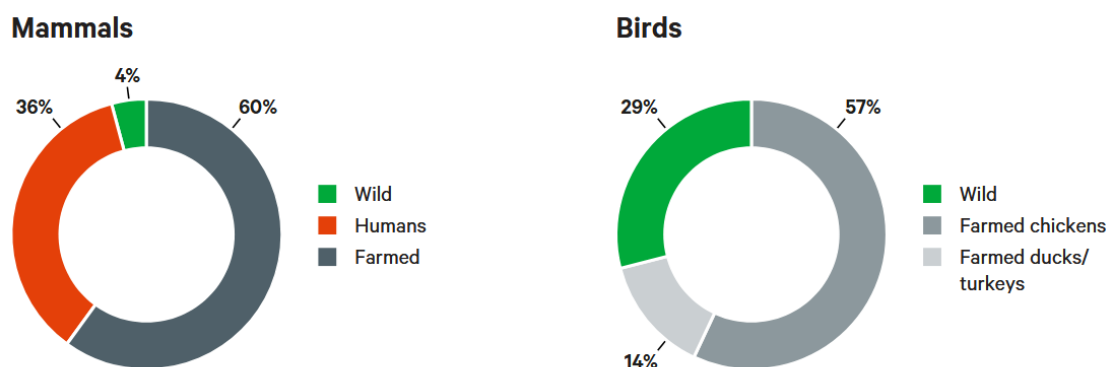


Abb. 5: Verteilung der globalen Biomasse auf alle Säugetiere und Vögel (Bar-On et al. 2018)

Die Wirkungen der Lebensmittelsysteme auf die Biodiversität werden zentral von der Art der landwirtschaftlichen Produktion und ihren Vorketten, v.a. Futtermittel- und Düngemittelproduktion beeinflusst. Verarbeitung, Handel und Distribution sind primär über die Bodenversiegelung und die damit verbundenen Verluste an Biodiversität beteiligt.

### 1.3 Rolle der Landwirtschaft auf die Biodiversitätsverluste

Die **gravierenden negativen Wirkungen der Intensivlandwirtschaft** auf die Biodiversität (IPBES 2019a, Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich 2021, UBA/Bürgler et al. 2024) sind u.a. zurückzuführen auf:

- (1) **Pestizideinsatz**
- (2) **Überdüngung bzw. hohe Nährstoffniveaus in den Böden** (insbes. für die Biodiversitätsverluste relevant Stickstoff und Phosphor)
- (3) **Intensivnutzung des Grünlandes**

<sup>3</sup> Durch die Domestizierung von Wildtieren und der menschlichen Aneignung von Natur im Zuge der neolithischen Revolution ging der Anteil an Wildtieren bei Säugetieren zurück, wobei sich die restlichen 96% auf gezüchtete Nutztiere (60%) sowie Menschen aufteilen (36%). Hinsichtlich Vögel machen die gehaltenen bzw. gezüchteten Arten den überwiegenden Anteil (71%) aus (Bar-On et al. 2018).

**(4) Ausräumung der Landschaft**

**(5) Sortenverarmung**

- (6) Biodiversitätsverluste in anderen Ländern: v.a. Land Use Change / Zerstörung von Tropenwäldern und Savannen** (u.a. durch enorme **Sojafuttermittelimporte** aus Tropenwald- und Savannenregionen für die Schweine- und Rinderhaltung (v.a. Stiermast) (Schlatzer und Lindenthal 2020)

Das Deutsche Umweltbundesamt (Brühl et al. 2015 zit. in APCC 2024) stellte in einer umfangreichen Literaturstudie fest, dass der Einsatz von **Pestiziden** (Insektizide, Herbizide, Fungizide, Akarizide) jener Faktor mit den meisten negativen Effekten auf die Biodiversität ist (von 18 analysierten Faktoren). Darin sind auch die enormen Beeinträchtigungen von wirbellosen Tieren durch Pestizide (z. B. Wildbienen, Laufkäfer, Schwebfliegen) ausgeführt, die als Bestäuber, Räuber oder Zersetzer fungieren und dadurch unentbehrliche Rollen im Ökosystem erfüllen.

Der Rückgang von Bestäubern mindert wiederum die Bestände von Wildpflanzen (IPBES 2016 zit. in APCC 2024). Zudem wird die Biodiversität durch Pestizideinsatz auch indirekt über das Nahrungsnetz geschädigt, indem diversen Tieren die Nahrungsgrundlage genommen wird (Niggli et al. 2020 zit. in APCC 2024).

Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBAE) zog im Rahmen eines umfangreichen Gutachtens aus dem Jahr 2020 die Schlussfolgerung, dass die derzeit global praktizierte Landwirtschaft dazu beiträgt, „dass wichtige planetare Grenzen überschritten werden, insbesondere hinsichtlich Klimawandel, Stickstoffüberschüssen, Biodiversitätsverlusten und Bodendegradation“, wobei die Überschreitung planetarer Grenzen in den ersten drei genannten Bereichen als besonders relevant im Kontext der Landwirtschaft eingestuft wird (WBAE 2020).

Der WBAE (2025) weist zudem in einem kürzlich erschienen Fachpapier daraufhin, dass die negativen **Auswirkungen von überschüssigem Stickstoff** auf die Umwelt seit längerem bekannt sind: der Verlust an Biodiversität, eine verringerte Qualität von Grund- und Oberflächenwasser durch Stickstoffeinträge, Emissionen von gesundheitsschädlichem Ammoniak sowie Treibhausgasemissionen (Dise et al. 2011, Jwaideh et al. 2022, BMUV und BMEL 2024, Wyer et al. 2022 zit. in WBAE 2025)<sup>4</sup>.

Die europäische resp. die österreichische Agrarwirtschaft hat einen beträchtlichen Impact auf die biologische Vielfalt, deren Verlust alarmierend ist. Innerhalb einer Generation sind beispielsweise in der Eu fast einer von sechs Vögeln verschwunden, das bedeutet innerhalb von 40 Jahren ein Minus von 20% der häufigsten Vogelarten (Morrison et al. 2021). Demnach halbierten sich im selben Zeitraum sogar die Bestände des Hausspatzen, was einem Verlust von 250 Millionen Tieren entspricht. In einigen Regionen, wie etwa in Naturschutzgebieten in Deutschland sind drei Viertel aller Fluginsekten innerhalb von lediglich 27 Jahren ausgerottet worden (Hallmann et al. 2017).

---

<sup>4</sup> Der WBAE (2025) hält fest, dass, wenn auch der Einsatz von Wirtschaftsdüngern grundsätzlich zu begrüßen ist, weil damit die derzeit noch hohen Emissionen aus der Mineraldüngerherstellung vermieden werden, eine hohe regionale Konzentration der Tierhaltung, verbunden mit überhohen Güllemengen, und schlechtes Düngemanagement zum Problem werden können. Demnach waren in Deutschland 2022 ca. 3 Mio. ha der Agrarflächen als „rote Gebiete“ mit einem problematisch hohen Stickstoffeintrag ins Grundwasser ausgewiesen, viele davon in Gebieten, die hohe Tierbestände aufweisen (WBAE 2025).

Österreich ist mit ganz ähnlichen Entwicklungen konfrontiert: So haben sich beispielsweise die Bestände von Österreichs Feld- und Wiesenvögeln seit 1998 in etwa halbiert (BirdLife 2025).

**Gegenwärtige, nicht nachhaltige Ernährungsstile und -systeme** verstärken die Intensivierung in der Landwirtschaft und haben damit einen wesentlichen Anteil an den Biodiversitätsverlusten. Zu den wesentlichen Faktoren diesbezüglich gehören der hohe Fleischkonsum, beträchtliche Lebensmittelabfälle, Überkonsum und deren assoziierte Konsequenzen für die Gesundheit, Anonymisierung und Internationalisierung der Wertschöpfungskette, Preisdumping sowie die fehlende Kostenwahrheit bei Lebensmitteln.

Die negativen Folgen der gegenwärtigen Lebensmittel- und Ernährungssysteme auf die Biodiversität stehen in enger **Interaktion** mit **weiteren gravierenden Nachhaltigkeits-Problemen**: Klimawandel respektive hohe Treibhausgas (THG)-Emissionen, Gewässerverschmutzung durch chemisch-synthetische Stickstoffdünger, Pestizide und Eutrophierung durch generelle Überdüngung bzw. zu hohe Nährstoffniveaus in den Böden, Gefährdung der Bodenfruchtbarkeit sowie von offenen Stoffkreisläufen und Abhängigkeit von fossilen Energieträgern (siehe auch Abb. 6).

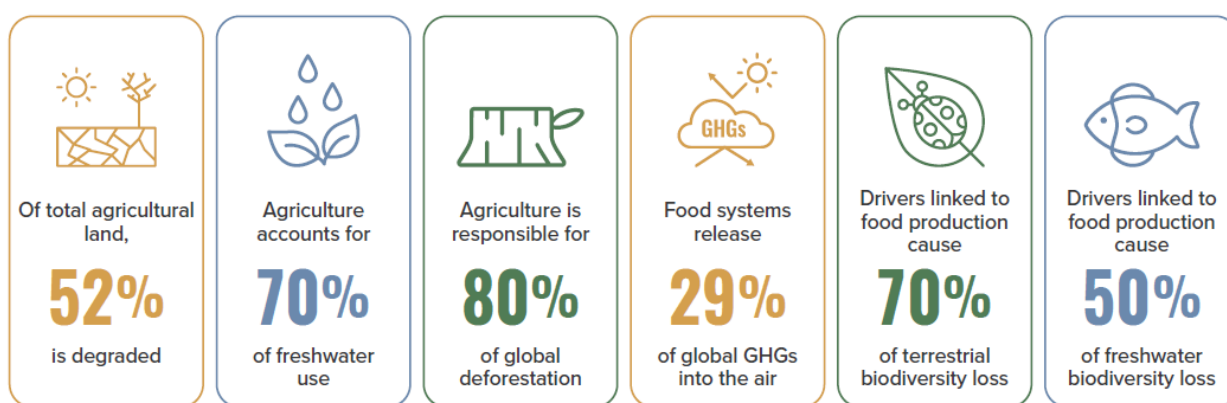


Abb. 6: Übersicht des Einflusses des globalen Ernährungs- resp. Landwirtschaftssystem auf unterschiedliche Umweltbereiche (UNEP 2023)

Landnutzungsänderungen (Zerstörung von Tropenwald und Savannen), die in erster Linie durch die Ausweitung von Ackerland und Weideland für Nutztiere vorangetrieben werden, bedrohen terrestrische Ökosysteme und ihre regulierenden Funktionen für den Planeten (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung 2024).

Der Großteil der Tropenwaldzerstörung geht mit ca. 50% auf die Schaffung von Rinderweiden – die mit Abstand den Hauptanteil ausmachen – sowie den Sojaanbau zurück (Ritchie 2021/2024). Anzumerken ist hierbei, dass ca. 94% der gesamten Weltsojaernte an Nutztiere verfüttert wird und lediglich 6% dem menschlichen Konsum dient (Fraanje und Garnett 2020).

#### 1.4 Erforderliche Reformen in der Ernährung und Landwirtschaft

Aus den oben ausgeführten Zusammenhängen wird deutlich, dass nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken und eine Optimierung der Landnutzung entscheidend für die Milderung dieser Auswirkungen

und die Wiederherstellung der Integrität von Ökosystemen sind (Heck et al. 2018; Von Jeetze et al. 2023, zit. in PIK 2024).

Umfassende Maßnahmen in Richtung nachhaltige Landwirtschaft und nachhaltige Ernährung können die Landnutzung und die Nahrungsmittelproduktion wieder in einen ökologisch sicheren Bereich zurückbringen. Eine ökologisch ausgerichtete Landwirtschaft muss durch eine Reduzierung von Lebensmittelabfällen/-verlusten sowie durch deutliche geringeren Konsum von (industriell /konventionell produziertem) Fleisch begleitet werden – keine einzelne punktuelle produktionstechnische Maßnahme oder Intervention kann die Landnutzung und die Lebensmittelproduktion innerhalb eines sicheren Handlungsspielraums halten, selbst bei weitsichtigen Landnutzungs- und Landwirtschaftspraktiken (Springmann et al. 2018a; Gerten et al. 2020, zit. in PIK 2024). Eine Reform unseres Ernährungssystems ist dringend erforderlich, da sich ansonsten der Verlust der biologischen Vielfalt weiter beschleunigen wird (Benton et al. 2021). Durch die damit verbundene weitere Zerstörung von Ökosystemen und Lebensräumen wird die Fähigkeit gefährdet, die menschliche Bevölkerung zu ernähren.

Eine entsprechende Reform wird sich gemäß Benton et al. (2021) auf drei Haupthebel stützen müssen:

→ Erstens müssen sich die globalen **Ernährungsgewohnheiten** auf eine Ernährung konzentrieren, die stärker auf **pflanzlichen Produkten** basiert, da die Tierhaltung (v.a. aufgrund des hohen Flächenbedarfs für den Futtermittelanbau sowie durch hohe Nährstoffniveaus) unverhältnismäßige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Landnutzung und die Umwelt hat. Eine solche Umstellung würde auch der **Gesundheit** der Bevölkerung in Österreich resp. weltweit zugutekommen und dazu beitragen, das Risiko von Pandemien zu verringern.

Die besonders in den Industrieländern enorm hohe, aber auch weltweit gravierende **Lebensmittelverschwendung** muss deutlich **reduziert** werden. Zusammen würden diese Maßnahmen den Druck auf Ressourcen, insbesondere auf Acker- und Grünland verringern, indem sie die Nachfrage und damit die Produktionsmengen (von Lebensmitteln und Futtermitteln) reduzieren.

→ Zweitens muss eine nachhaltige, naturfreundlichere, **die biologische Vielfalt fördernde Landwirtschaft** stark forciert werden, die v.a.

- a) den Einsatz von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln (Pestiziden, Mineraldünger) stark begrenzt oder (weitgehend) darauf verzichtet, wie besonders in der Biologischen Landwirtschaft
- b) Monokulturen durch vielfältige Fruchtfolgen und Mischkulturen ersetzt
- c) Ökologische Landschaftselemente (u.a. Blühstreifen, Ackerraine Hecken, Solitärbäume, Feuchtbiotop, Trockenmauern, Magerwiesen) deutlich ausweitet und dabei Biotopbrücken schafft
- d) Ackerschläge besonders in ausgeräumten Agrarlandschaften verkleinert

→ Drittens muss **mehr Land geschützt** und für die Natur reserviert werden. Der Schutz von Land vor Umwandlung oder Ausbeutung ist einer der zentralen Wege zur Erhaltung der biologischen Vielfalt. Daher muss die Umwandlung von Land für landwirtschaftliche Zwecke dringend vermieden und **Naturschutzgebiete** müssen vor landwirtschaftlicher Nutzung oder Verbauung verstärkt geschützt werden. Die **Wiederherstellung** heimischer Ökosysteme besonders auch auf nicht (landwirtschaftlich) genutzten Flächen bietet die Möglichkeit, die biologische Vielfalt deutlich wieder zu erhöhen.

## 2. Methode zur Erstellung des Papiers

### Arbeitsschritt 1 – Recherche in Literatur und Datenbanken

Dies umfasst folgende Methoden:

- Literaturreview
- Internetrecherche
- Datenauswertung

### Arbeitsschritt 2 – Verfassen des Expertenpapiers/Fachpapiers für die Kapitel 1-5

Das Verfassen des Expertenpapiers/Fachpapiers erfolgt vom Autorenteam mit einer Diskussionsschleife mit den Auftraggeber\*innen

Das Expertenpapier/Fachpapier wird daran anschließend bei der Fach-Enquete „*Biodiversität und Lebensmittelsysteme*“ der Stadt Wien (Abteilung Umweltschutz und Wien isst G.U.T.) am 22. Oktober 2025 präsentiert.

### Arbeitsschritt 3 - Liste von Vorschlägen für geeignete Handlungsempfehlungen (s. Ziel 6):

Diese Liste ist ebenso Inhalt des Expertenpapiers/Fachpapiers und wird mit folgenden Methoden ausgeführt:

- Literaturrecherche und -auswertung
- Ergebnisse aus der Literaturrecherche und -auswertung werden punktuell im diskursiven Austausch mit den Auftraggebern diskutiert

## 3. Ziele

Bei der Erstellung des Expertenpapiers sollen **folgende Ziele** verfolgt werden:

- 1) Überblick zu Biodiversität im Kontext mit Ernährung zu geben
- 2) Überblick zu den negativen Folgen der Biodiversitätsverluste darzustellen
- 3) Einfluss der gegenwärtigen Lebensmittelerzeugung / Lebensmittelsysteme auf die Biodiversitätsverluste überblickshaft darzustellen
- 4) Überblick zu nachhaltigen Ernährungsstrategien und ihren Vorzügen für die Biodiversität zu geben
- 5) Direkter und indirekter Einfluss der Ernährungspolitik der Stadt Wien auf die Biodiversitätsverluste und Möglichkeiten deren Reduktion anhand von einzelnen wichtigen Beispielen anhand einiger möglicher Beispiele aufzuzeigen
- 6) Empfehlungen für die Stadt Wien (und darüber hinaus) zu geben

## 4. Grundlegendes zu Biodiversität und Ökosystemleistungen

### 4.1 Definition von Biodiversität

Ökosysteme lassen sich in Terrestrische-, Süßwasser- und Meeresökosysteme unterteilen, die je nach dem Ökosystem Leistungen in den Bereichen Regulierung, Versorgung, Habitat oder kulturell erbringen. Ökosysteme lassen sich noch weiters nach den Bereichen Flüsse, Seen, Ackerflächen, Tropenwälder, Meere und Ozeane sowie andere unterteilen (siehe Abb. 7).

Biodiversität lässt sich auch nach Arten wie Weichtiere, Insekten, Säugetiere oder etwa Pilze und nach Genen bzw. Allele sowie phänotypische Merkmale unterteilen (siehe Abb. 7) (siehe weiters NABU 2020).

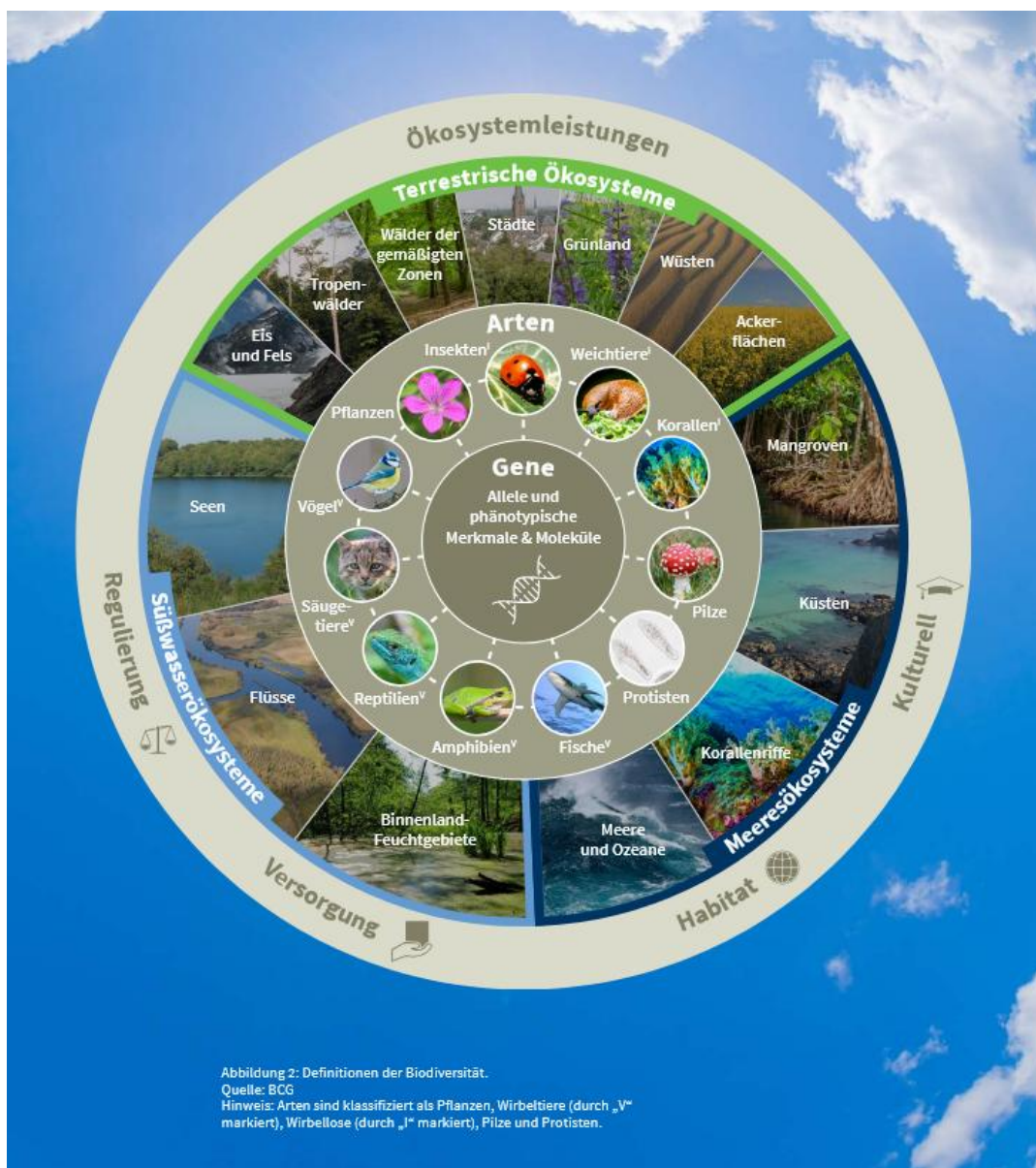


Abb. 7: Definitionen der Biodiversität (Quelle: NABU/BCG 2020)

Gerade im Zusammenhang mit dem Klimawandel steigt die Bedeutung von intakten Ökosystemen mit ihrem gesamten Spektrum an Arten und genetischer Vielfalt, da nur diese die Widerstandsfähigkeit der Lebensgemeinschaften gegenüber Veränderungen erhöhen.

**Biodiversität** umfasst die gesamte Vielfalt des Lebens auf der Erde. Dabei sind insbesondere drei Ebenen zu unterscheiden:

**a) Genetische Vielfalt**

Dies umfasst die Vielfalt innerhalb einer Art (z.B. Weizen), also die genetische Variation zwischen einzelnen Individuen und Populationen. Dies hat besondere Bedeutung in der Landwirtschaft in Bezug auf die bedeutsame Vielfalt angebaute Pflanzensorten bzw. gehaltener Nutztierassen.

**b) Artenvielfalt**

Dies umfasst die Vielfalt aller Tier-, Pflanzen-, Pilz- und Mikroorganismenarten. Dabei geht es um die Artenvielfalt in der jeweiligen Organismengruppe (u.a. Anzahl der Arten, Häufigkeit bzw. Populationen), wie viele verschiedene Arten in einem Gebiet vorkommen und die Häufigkeit und Verteilung der Arten.

**c) Ökosystemvielfalt**

Dies umfasst die Vielfalt der Lebensräume und ökologischen Systeme, in denen Arten vorkommen und zusammenwirken (z.B. Äcker, Wiesen und Weiden, Feuchtbiotope, Ackerrandstreifen, Wälder, Flüsse, Seen, Meer, Korallenriffe...).

Für die Definition des **Biodiversitätsfootprints**, gerade auch im Kontext mit der Ernährung siehe Kap. 4.3.1.

## 4.2 Biodiversitätsverlust in Ökosystemen und in der Landwirtschaft in Österreich

Obwohl Österreich über eine sehr große Vielfalt an Lebensräumen verfügt und zu den artenreichsten Ländern in Europa zählt, steht die Biodiversität auch in Österreich unter Druck. Gemäß dem BMLUK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) resp. BMK (2022) gelten **27% der Säugetiere- und Vogelarten, 60% der Kriechtiere und Lurche sowie rund 33% aller Farn- und Blütenpflanzen als gefährdet.**

Dramatischer ist das Bild bei den Lebensräumen: 57% der Waldbiotoptypen und sogar 90% aller Grünlandbiotoptypen sind einer Gefährdungskategorie zugeordnet (siehe Abb. 8).

Häufige Feld- und Waldvogelarten sowie Wiesenschmetterlinge sind innerhalb von 28 bzw. 27 Jahren um -34 resp. -39% reduziert worden (siehe Abb. 9). Die Gründe dieser Biodiversitätsverluste liegen mitunter in der Flächennutzung und Versiegelung von Böden durch die zunehmende Bevölkerungsdichte, die Fragmentierung und Zerstörung von Lebensräumen, dem Klimawandel und in Lichtemissionen.

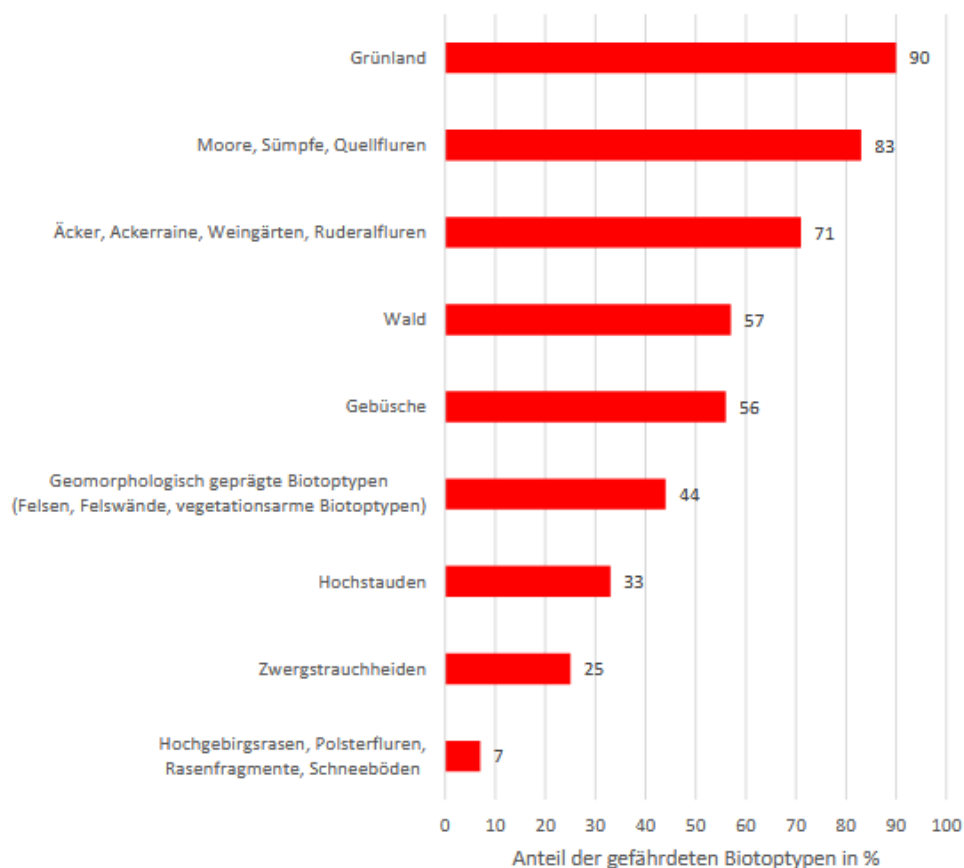


Abb. 8: Anteil der gefährdeten Biotoptypen in Österreich (BMK 2022)

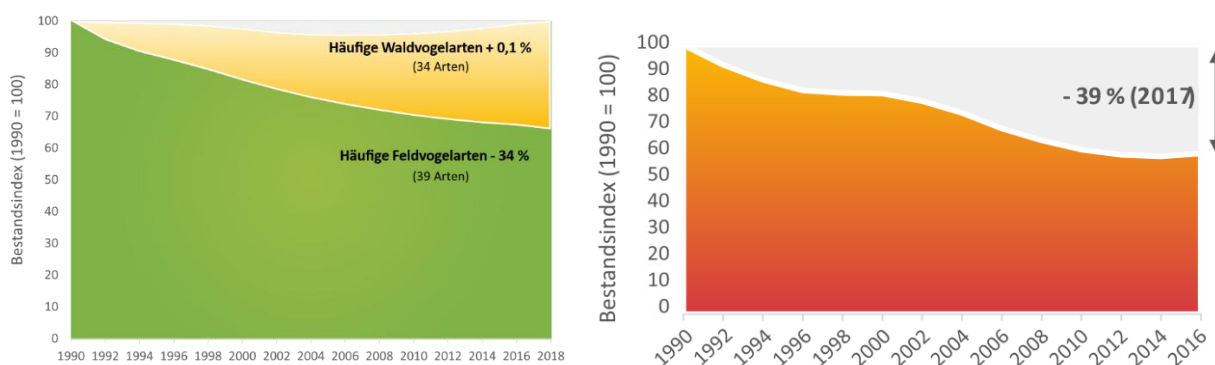


Abb. 9: Entwicklung des Bestandes von häufigen Feld- und Waldvögeln (linke Abb.) sowie häufigen Wiesenschmetterlingen (rechte Abb.) gemäß EU-Bestandsindex (Europäischer Rechnungshof 2020 auf der Grundlage von Daten der EUA 2019/Eurostat Daten 2020)

Wichtige Punkte resp. Ergebnisse sind wie folgt, basierend auf einer Expertise des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2022) im Kontext mit der Biodiversitätsstrategie 2030+ für Österreich, u.a. zu Landverbrauch und dem Biodiversitätsverlust zu benennen (BMK 2022):

- Der Anteil der bedrohten Arten (inkl. ausgestorbenen Arten) ist bei Reptilien und Amphibien mit 100% besonders hoch, wobei die Werte für die weiteren Wirbeltiergruppen zwischen 45% und 65% und für die Wirbellosen zwischen 38% (Krallenkäfer) und 100% (Skorpione) liegen.
- „Sehr naturnahe“ Gebiete Österreichs umfassen 5.900 km<sup>2</sup> bzw. 7% der Landesfläche, wobei diese Flächen großteils auf das Hochgebirge (von der hochmontanen bis in die nivale Höhenstufe) beschränkt ist.
- Von den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie des Grünlandes sind rund 90% in ungünstig-schlechtem oder ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand, von den Arten der FFH-Richtlinie des Grünlandes sind ca. 85% in ungünstig-schlechtem oder ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand.
- Lediglich ca. 8% der Lebensraumtypen des Grünlandes sind in günstigem Erhaltungszustand
- Lediglich ca. 3% des Waldes in Österreich sind als „natürlich“ und ca. 22% als „naturnah“ einzustufen.
- Der Anteil jener Waldflächen, auf denen aufgrund naturschutzrechtlicher Bestimmungen nur minimale Eingriffe jedoch keine Holzproduktion möglich sind, beträgt 0,8% (Klasse 1.2) – wenn die Flächen der Naturwaldreservate hinzugezählt werden, erreicht dieser Wert knapp 1% der gesamten Waldfläche.
- Ca. die  **Hälfte der vorkommenden ca. 500 Biototypen sind von vollständiger Vernichtung bedroht**, stark gefährdet oder gefährdet.
- In der Roten Liste<sup>5</sup> der Biototypen-Gruppe Binnengewässer und Gewässervegetation sind 21% der österreichischen Biototypen von vollständiger Vernichtung bedroht und fast die Hälfte (47%) ist stark gefährdet – lediglich 3 Biototypen werden als derzeit nicht gefährdet eingestuft.
- In der Roten Liste der Fische werden 84 Arten bewertet, wovon fast 40% der Fischarten gefährdet (VU) bzw. stark gefährdet (EN) sind und 6 Fischarten sind vom Aussterben bedroht (CR). Lediglich 20% der bewerteten Fischarten sind ungefährdet.
- Um das Jahr **1900** gab es in Österreich noch über **3.000 Apfelsorten**, heute sind es lediglich ca. 500 und die Anzahl der **im Handel erhältlichen Sorten liegt bei max. 50**.
- Von den ca. 40 seltenen Nutztierassen gelten alle bis zu einem gewissen Grad als gefährdet.

Im Rahmen einer Analyse von Scheikl (2016) wurden insgesamt 32.267 Flusskilometer untersucht und es wurde festgestellt, dass

- ca. 1/3 aller Strecken (ca. 11.500 km) „als besonders schutzwürdig“ gelten
- lediglich 17% der Flussstrecken freie Fließstrecken ohne Hindernisse darstellen
- weniger als 15% der Flüsse sind in einem ökologisch sehr guten Zustand sind<sup>6</sup>
- nur 1 % noch von ökologisch bedeutenden und intakten Auen begleitet wird
- für den stark gefährdeten Huchen (größter lachsartige Fisch Europas) die reale Gefahr besteht, dass er in den nächsten 20 Jahren in Österreich aussterben wird.

<sup>5</sup> Sog. rote Listen sind Verzeichnisse ausgestorbener, verschollener sowie gefährdeter Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, Pflanzengesellschaften sowie Biototypen und Biotopkomplexe. Die Roten Listen spiegeln den Einfluss des Menschen auf den Zustand der biologischen Vielfalt wider und die Erfassung sowie die Gefährdungsbewertung der Lebensraumvielfalt in einer Roten Liste gefährdeter Biototypen ist besonders wichtig. Diese Biototypen können auf diesem Weg in den Mittelpunkt von Schutzmaßnahmen gestellt werden.

<sup>6</sup> Gemäß aktuelleren Zahlen hat sich der Zustand nicht verbessert: lediglich 14% der österreichischen Fließgewässer sind in einem sehr guten ökologischen Zustand. 60% der heimischen Fischarten sind als gefährdet eingestuft (u.a. durch Verbauung, Begradigung und Stauung) (siehe weiters Kirchmair et al. 2024).

### 4.3 Weltweiter Biodiversitätsverlust in Ökosystemen und Landwirtschaft

Die weltweite Artenvielfalt ist äußerst stark gefährdet. Der Weltbiodiversitätsrat (IPBES) schätzt, dass es mindestens 8 Mio. Arten gibt, doch bis 2030 könnten davon bis zu 1 Mio. für immer aussterben. Bereits jetzt hat der Verlust der Biodiversität extreme Ausmaße angenommen: umgerechnet stirbt alle 10 Minuten eine Art für immer aus. Das ist ein Mitgrund, warum Wissenschaftler\*innen bereits mehrfach konstatierten, dass sich die Menschheit mitten im 6. globalen Massenaussterben der Arten befindet (siehe weiters IPBES 2019a und Ceballos et al. 2017).

Durch die anthropogenen resp. menschengemachten Einflüsse wurden seit 1970 mehr als 2/3 bzw. 69% der globalen Wirbeltierbestände vernichtet (siehe Abb. 10) (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und TMG 2024). Der aktuelle Bericht des WWF (2024) zum globalen Artenverlust zeigt bereits einen entsprechenden Rückgang von 71% innerhalb von 50 Jahren bzw. im Zeitraum von 1970 bis 2020.

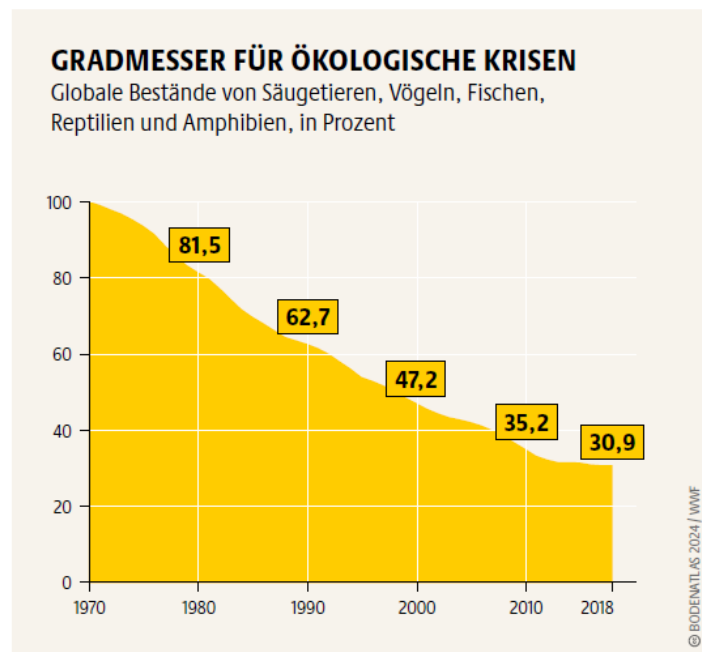


Abb. 10: Globaler Rückgang der Bestände der Wirbeltiere bzw. Säugetiere, Vögel, Fische, Reptilien und Amphibien von 1970 bis 2018 (in %) (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und TMG 2024, bas. auf WWF 2022)

Die Gründe für das Artensterben lassen sich am Beispiel des **Insektensterbens** gut veranschaulichen (für die prinzipiellen Treiber des Biodiversitätsverlustes siehe NABU 2020): Die Ursache für das Insektensterben liegt zu fast der Hälfte (ca. 47%) an der intensiven Landwirtschaft inklusive des Einsatzes von Pestiziden und Düngemitteln (siehe Abb. 11). Entwaldung mit 5% sowie Veränderung von Flüssen und Feuchtgebieten mit 6,3% sind weitere wichtige Posten (Sanchez-Bayo und Wyckhuys 2019). Letztere spielen ebenso eine wichtige Rolle im Kontext mit intensiver Landwirtschaft (durch Überdüngung der Gewässer sowie durch Trockenlegung von Feuchtgebieten und Entwaldung für die (intensive) Landwirtschaft).

Die dramatischen Rückgangsraten hinsichtlich der Insekten könnten in den nächsten Jahrzehnten zum Aussterben von 40% der weltweiten Insektenarten führen (Sánchez-Bayo und Wyckhuys 2019).

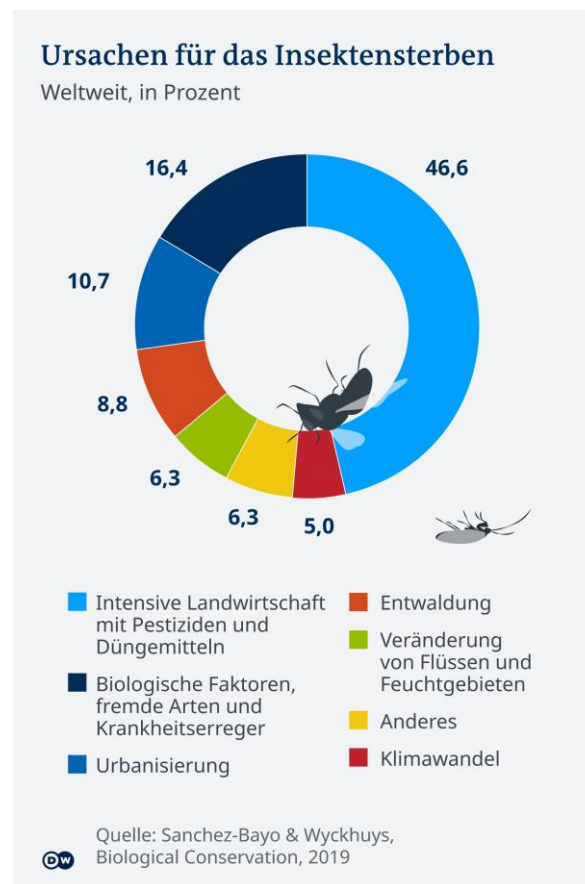


Abb. 11: Ursachen für das globale Insektensterben (in %) (Cwienk 2022 nach Sánchez-Bayo und Wyckhuys 2019 und Biological Conservation 2019)

Im Rahmen des Sonderberichts zum Thema Land („Rückzug vom Abgrund: Umgestaltung der Landwirtschaft, um innerhalb der planetarischen Grenzen zu bleiben“) für die 16. Tagung der Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung (UNCCD) hält das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und G20 Global Land Initiative fest:

„Die **Bodendegradation** beeinträchtigt die Erträge, was zu einem **höheren Einsatz von Chemikalien** und einer zunehmenden Ineffizienz führt. Dies zwingt die Landwirt\*innen dazu, neue Flächen zu suchen und bringt den Planeten näher an die Grenzen für Landnutzungsänderungen, neuartige Substanzen und biogeochemische Prozesse. Die Ausweitung der Landwirtschaft und die **Entwaldung** tragen zum Verlust der biologischen Vielfalt bei, verringern die Ökosystemleistungen und beeinträchtigen das Wohlergehen der Menschen sowie andere planetarische Grenzen durch Störungen der Kohlenstoffspeicherung und der Stickstoffkreisläufe.“

Die Vereinbarkeit menschlicher Aktivitäten mit ökologischen Grenzen und die Förderung sozialer Gerechtigkeit erfordern eine grundlegende Veränderung der aktuellen Konsumgewohnheiten und Ressourcenverteilung.

Aktuelle Studien betonen die Auswirkungen des **individuellen Lebensmittelkonsums und der Ernährungsgewohnheiten** auf die **Landnutzung** (EAT-Lancet Kommission für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme 2019; Gerten et al. 2020; Gupta et al. 2024; Humpenöder et al. 2022). So tragen beispielsweise tierische Lebensmittel am stärksten zu den Auswirkungen der Ernährung auf die Landnutzungsgrenzen bei (Hallström et al. 2022), und der Lebensmittelkonsum hat einen erheblichen Einfluss auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der EU, was die dringende Notwendigkeit einer 90-prozentigen Reduzierung der lebensmittelbezogenen Emissionen unterstreicht (Sala et al. 2020).

Landnutzungsänderungen, die in erster Linie durch die Ausweitung von Ackerland und Weideland für Viehhaltung vorangetrieben werden, bedrohen terrestrische Ökosysteme und ihre regulierenden Funktionen für den Planeten. Die Auswirkungen des Klimawandels verschärfen sich weiter und verschlechtern sich, gekennzeichnet durch steigende Temperaturen, sich verändernde Niederschlagsmuster und eine erhöhte Häufigkeit und Schwere extremer Wetterereignisse.

#### 4.4 Bedeutung der Biodiversität - Ökosystemleistungen intakter Biodiversität

Zu den konkreten Ökosystemleistungen in Bezug auf eine intakte Biodiversität gehören Versorgungsleistungen wie Nahrung, genetische und medizinische Ressourcen, Rohstoffe als auch Habitatleistungen wie Rückzugsorte und spezielle Lebensräume für junge Tiere und Pflanzen sowie Bodenbildung (siehe Abb. 12).



Abb. 12: Überblick bezüglich Ökosystemleistungen intakter Biodiversität (NABU 2020 nach BCG/IPBES 2019a)

So sind beispielsweise **mehr als 2 Milliarden Menschen auf Holz als Brennstoff angewiesen**, um ihren Primärenergiebedarf zu decken, schätzungsweise **4 Milliarden Menschen verlassen sich in erster Linie auf natürliche Arzneimittel** für ihre Gesundheitsversorgung, und ca. 70% der Medikamente, die zur Behandlung von Krebs eingesetzt werden, sind natürliche oder von der Natur inspirierte synthetische Produkte. Mehr als **75% der weltweiten Nahrungspflanzenarten**, darunter Obst und Gemüse sowie einige der wichtigsten Cash Crops wie Kaffee, Kakao und Mandeln, sind **auf die Bestäubung durch Tiere angewiesen**. **Meeres- und Landökosysteme** sind die einzigen Senken für anthropogene Kohlenstoffemissionen mit einer **Brutto-Sequestrierung von 5,6 Gigatonnen Kohlenstoff pro Jahr**, was ca. 60% der weltweiten anthropogenen Emissionen entspricht (UNEP 2019). Die Biodiversität ist substantiell für die **Resilienz der Agrarökosysteme** (siehe auch nähere Ausführungen in Kapitel 6.1) (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich 2021, APCC 2024).

Hinzu kommen regulierende Leistungen wie etwa Klimaregulierung, Luftqualität, Wasserhaushalt und Nährstoffkreisläufe, als auch kulturelle Leistungen wie Erholung oder kulturelles Erbe (siehe weiters NABU 2020).

## 5. Überblick zu Biodiversität im Kontext mit Ernährung

**Zugrunde liegende Fragestellung zu diesem Kapitel:** *Was umfasst das Thema Biodiversität und die bedrohlichen Biodiversitätsverluste im Kontext mit Ernährung?*

In diesem Kapitel wird auf die Biodiversität in wichtigen, von der gegenwärtigen Landwirtschaft bzw. von den Ernährungssystemen resp. jetzigen Ernährungsstilen beeinflussten Ökosystemen überblickshaft eingegangen. Die gegenwärtige konventionelle Landwirtschaft und das gegenwärtige Ernährungssystem mit seinen vorherrschenden Ernährungsstilen haben einen großen negativen Impact auf sehr großflächige Ökosysteme und gefährden u.a. die damit verbundene Ernährungssicherheit /Stabilität der Erträge (s. bereits Kap. 1 und Kap. 4), was in den folgenden Kapiteln vertiefend beleuchtet wird.

Das gegenwärtige **globale Ernährungssystem** ist der **Hauptgrund** für Verlust der biologischen Vielfalt: Die Landwirtschaft allein wird als Bedrohung für 24.000 der 28.000 (86%) vom Aussterben bedrohten Arten identifiziert (Benton et al. 2021).

Das globale **Ernährungs- resp. Landwirtschaftssystem** übt einen starken Einfluss auf **mehrere wichtige Umweltbereiche** aus. Mehr als die Hälfte des gesamten Ackerlandes gilt bereits als degradiert, 80% der weltweiten Abholzung gehen auf die Landwirtschaft zurück und **70 resp. 50% des Biodiversitätsverlustes auf dem Land resp. punkto Frischwassers** gehen auf das **Ernährungssystem** zurück (siehe auch Abb. 6) (UNEP 2023). Die Funktionsweise von Ökosystemen als auch die Ernährungssicherheit hängen von der biologischen Vielfalt ab, die durch Landwirtschaft gefährdet wird (García-Vega et al. 2024).

### 5.1 Von der Landwirtschaft beeinflusste Ökosysteme in Österreich

Landwirtschaft und Ernährung beeinflussen verschiedene Agrarökosysteme in Österreich. Sie sind von verschiedenen Landnutzungssystemen geprägt, die unterschiedlich intensive Nutzungsgrade aufweisen und daher unterschiedlich intensiv die Biodiversität beeinträchtigen oder fördern.

### 5.1.1 Ackerland

Die Biodiversität im Ackerland umfasst gleichermaßen vor allem Pflanzen- und Tierarten innerhalb der genutzten Ackerflächen inkl. die Biodiversität in den bewirtschafteten Böden (Bodenfauna und -flora) sowie auch angrenzende Ökosysteme (Wiesen, Wälder, Fließgewässer, Seen)

**a) Konventionell genutztes Ackerland:** Die konventionelle Landwirtschaft beeinträchtigt die Biodiversität in der auch in Österreich verbreiteten intensiveren Form durch:

- Einsatz von großen Mengen an **chemisch-synthetischen Stickstoff(N)- resp. Mineraldüngern:** damit verbunden ist eine deutliche Erhöhung der (verfügbaren) N- und Phosphorgehalte in den Böden mit negativen Auswirkungen auf die Biodiversität auf Äckern und Grünlandflächen aber auch in benachbarten Biotopen, insbes. benachbarten Gewässern (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich 2021, APCC 2024)
- Großflächiger Einsatz von **Pestiziden:** u.a. Insektizide, Fungizide, Herbizide, Akarizide, die in hohem Ausmaß zum Insektensterben beitragen und die bodenbiologische Vielfalt stark beeinträchtigen (Fließbach et al. 2007, Müller et al. 2017, IPBES 2019a und 2019b, Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich 2021, APCC 2024)
- Einseitige Fruchtfolgen (Mais-Monokulturen), Getreide-betonte Fruchtfolgen (wie z.B. Weizen – Gerste – Mais), nur selten vielfältigere Fruchtfolgen mit verschiedenen Getreidearten, Hackfrüchten (z.B. Kartoffel, Zuckerrübe, Ölkürbis) und Leguminosen (Soja, Erbsen, Ackerbohnen) (Freyer 2015)

De Luca und Müller (2023) konstatieren in ihrer Abhandlung über den **Stickstoff(N)-Düngereinsatz** in der Landwirtschaft folgende Schlüsselpunkte:

1. Der übermäßige Einsatz von N-Düngern hat schwerwiegende Folgen für die Umwelt, darunter den Verlust der Artenvielfalt, die Verschlechterung der Boden- und Süßwasserqualität sowie erhebliche Treibhausgasemissionen.
2. Die Lieferkette für Mineraldünger verursacht hohe Treibhausgasemissionen, die etwa 10% der landwirtschaftlichen und 2% der weltweiten Emissionen ausmachen. Etwa 1 bis 2% der weltweiten Energie werden für die Düngemittelproduktion aufgewendet, wobei etwa 95% dieser Energie für N verwendet werden.
3. 85 bis 95% des auf den Boden ausgebrachten N gehen verloren und gelangen nicht als Nahrung zum Menschen. Der derzeitige jährliche N-Überschuss ist doppelt so hoch wie die Menge, die mit den planetarischen Grenzen für einen sicheren Handlungsspielraum für die Menschheit vereinbar ist, und die N-Nutzungseffizienz in Lebensmittelsystemen beträgt insgesamt nur 5 bis 15%, was auf enorme Verluste hindeutet.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Das Problem hat enorme Ausmaße angenommen und es gibt keine einheitliche Lösung. Der weltweite Stickstoffüberschuss (N) von ca. 120 Tg N/a steht im Gegensatz zu der Grenze für einen sicheren planetarischen Handlungsspielraum für die Menschheit (40 bis 60 Tg N/a) liegt. Daher muss in den nächsten 10 Jahren weltweit eine Reduzierung von mindestens 50% erreicht werden. Viele Regionen mit höheren Einkommen melden enorme N-Überschüsse, Verluste und eine sehr geringe N-Nutzungseffizienz, was die Notwendigkeit einer drastischen Reduzierung der N-Einträge verdeutlicht. In vielen Ländern mit niedrigem Einkommen, v.a. Länder in Afrika betreffend, herrscht eine andere Situation, in der eine Unterversorgung mit N zu einer N-Auslaugung der Böden und einer entsprechenden Bodendegradation führt – das bedeutet eine regionale Differenzierung ist klarerweise indiziert. Historische Berichte verdeutlichen die Dringlichkeit der Situation: Seit den 1960er Jahren hat sich die vom Menschen verursachte Produktion von reaktivem N mehr als verzwanzigfach und entspricht nun der Produktion von reaktivem N aus natürlichen Prozessen, die sich damit verdoppelt hat (De Luca und Müller 2023).

4. Länder mit hohem Einkommen und intensiver Landwirtschaft weisen enorme regionale N-Überschüsse und -verluste auf. Im Gegensatz dazu führt in vielen Ländern mit niedrigerem Einkommen, insbesondere in Afrika, der mangelnde Zugang zu N zu einer Verschlechterung der Bodenqualität.
5. Lösungen sind bekannt: i) N besser nutzen, kreislauffähig einsetzen und weniger verbrauchen, ii) Nutzungseffizienz steigern, indem Lebensmittelabfälle reduziert werden und der Schwerpunkt auf der Produktion von Nahrungsmitteln für Menschen statt Tierfutter liegt, iii) N recyceln und iv) dort reduzieren, wo zu viel verbraucht wird.

Der Einsatz von chemisch synthetischen Düngemitteln sowie Pestiziden liegt auf einem hohen Niveau und hat die letzten Jahre in Summe zugenommen (siehe weiters BMK 2022). Die Wirkung des gegenwärtigen landwirtschaftlichen Einsatzes von Insektiziden, Fungiziden und auch von Herbiziden<sup>8</sup> auf die Artenvielfalt und Abundanz der Bodenfauna und -flora, der Insekten, Wirbeltiere (u.a. Vögel, Säugetiere) und wirbellosen Tiere ist umfangreich erforscht (s. IPBES 2020 und 2024).

#### **b) Extensiver genutztes Ackerland** (im Rahmen des Agrarumweltprogramms ÖPUL 2023)

Im Rahmen der konventionellen Landwirtschaft werden durch das ÖPUL (2023) ökologische Maßnahmen, die in der konventionellen Landwirtschaft zu einer Ökologisierung bzw. deutlichen Extensivierung führen, gefördert. Neben dem integrierten Pflanzenschutz gehört dazu insbesondere die Maßnahme *Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung* (UBB) (AMA 2025<sup>9</sup>): Die Maßnahme *UBB* im ÖPUL sieht u.a. für den Erhalt von Landschaftselementen, die verpflichtende Anlage von **Biodiversitätsflächen**<sup>10</sup> sowie **Fruchtfolgeauflagen** auf Ackerflächen (Erhöhung der Kulturartenzahl bzw. weitere Fruchtfolgen) vorsieht. Zudem sind im ÖPUL auch ökologische Einzelmaßnahmen enthalten, die bei einer Teilnahme an UBB gefördert werden können, u.a.:

- a) ÖPUL 2023 Maßnahme „Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel (EEB)“ (AMA 2025<sup>11</sup>). Hierzu gehören:
  - **Verzicht** auf den Einsatz betriebsfremder, stickstoffhaltiger Düngemittel auf allen landwirtschaftlich genutzten Flächen
  - **Verzicht** auf den Einsatz von flächig ausgebrachten Pflanzenschutzmitteln auf Grünland- und Ackerfutterflächen
- b) Maßnahmen u.a. in den Bereichen **Begrünungen**: Zwischenfrüchte, ganzjährige Begrünungen (Neudorfer 2021<sup>12</sup>)

<sup>8</sup> Als Beispiel für die Problematik der Pestizide ist ein nach wie vor zugelassenes Herbizid in der EU zu nennen: Glyphosat. Dieses wird seit mehr als 40 Jahren in der Landwirtschaft eingesetzt und weist multiple Effekte auf unterschiedliche Weise auf: es i) hemmt bei Pflanzen das Enzym, das für die Synthese von Aminosäuren verantwortlich ist, ii) wirkt sich negativ auf nützliche Mikroben in Boden, Wurzelumgebung und Pflanzengewebe aus (und das kann auch auf die Produktion von Vitamin B12 Auswirkungen haben, das nur im Mikrobiom von Pflanzen oder im Darm von Wiederkäuern und nicht per se vom Menschen oder Tier hergestellt wird), iii) kann die Bakterien *Bifidobacterium* und *Enterococcus* auch im Darmmikrobiom des Menschen beeinträchtigen (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und TMG 2024). Der negative Impact auf Bestäuber, gerade die erhöhte Toxizität für Bienen ist ebenso zu erwähnen (siehe weiters Battisti et al. 2021).

<sup>9</sup> <https://www.ama.at/fachliche-informationen/oepul/aktuelle-informationen/2025/kreislaufwirtschaft-und-bestimmte-ackerkulturen-werden-im-oepul-gefoerdert>

<sup>10</sup> verpflichtete Anlage von mindestens 7% Biodiversitätsfläche, kann auf bis zu 20% gesteigert werden

<sup>11</sup> [https://www.ama.at/media/aea5fgv/o6\\_2\\_einschraenkung\\_ertragssteigernder\\_betriebsmittel\\_2025\\_10.pdf](https://www.ama.at/media/aea5fgv/o6_2_einschraenkung_ertragssteigernder_betriebsmittel_2025_10.pdf)

<sup>12</sup> [https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:1e587a91-8394-41b0-a791-049e4c745ad4/6%20Thomas%20Neudorfer\\_Fachdialog\\_%C3%96PUL.pdf](https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:1e587a91-8394-41b0-a791-049e4c745ad4/6%20Thomas%20Neudorfer_Fachdialog_%C3%96PUL.pdf)

- c) **Weitere ÖPUL- Maßnahmen:** Maßnahme *Erosionsschutz Acker*, Maßnahme *Vorbeugender Grundwasserschutz – Acker*, Maßnahme *Naturschutz*

Diese einzelnen oder in Kombination wählbare Maßnahmen führen zu einer höheren Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren im Vergleich zur intensiven konventionellen Landwirtschaft.

Die daraus resultierenden extensiven Ackernutzungsformen sind daher eine erste niederschwellige Form in Richtung einer biodiversitätsfreundlichen Landwirtschaft. Ihre nachweisbaren Effekte für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität sind aber geringer als jene der Biologischen Landwirtschaft (UBA/Bürgler et al. 2024). Zudem sind für diese extensivere konventionellere Formen der Landwirtschaft im Ackerbau kaum breit verbreitete Labels am Markt.

### c) Ackerland in der Biologischen Landwirtschaft:

Aus den Prinzipien und Richtlinien der Biologischen Landwirtschaft (Verordnung (EU) 2018/848) ergeben sich **für den Biodiversitätsschutz wichtige Strategien dieser Bewirtschaftungsform** (siehe Pfiffner et al. 2001, Lindenthal 2021a und 2021b):

- **Verbot von chemisch-synthetischen Pestiziden** (Insektizide, Herbizide, Fungizide, Akarizide u.a.)
- **Verbot von chemisch-synthetischen Stickstoff-Mineraldünger** und leicht löslichen Phosphor- und Kaliumdüngern
- **Geringere Nährstoffniveaus** (u.a. bei Stickstoff und Phosphor) durch extensivere Bewirtschaftung (inkl. geringerem Tierbesatz)
- **Vielfältige Fruchtfolgen** mit einem hohen Anteil an Leguminosen insbes. ein- und mehrjährigen Futterleguminosen (Klee gras, Luzerne)
- **Organische Düngung** (Wirtschaftsdünger, Kompost)
- **Humusaufbau** (durch Futterleguminosen, organische Düngung, Begrünungen und Rückführung der Erntereste)

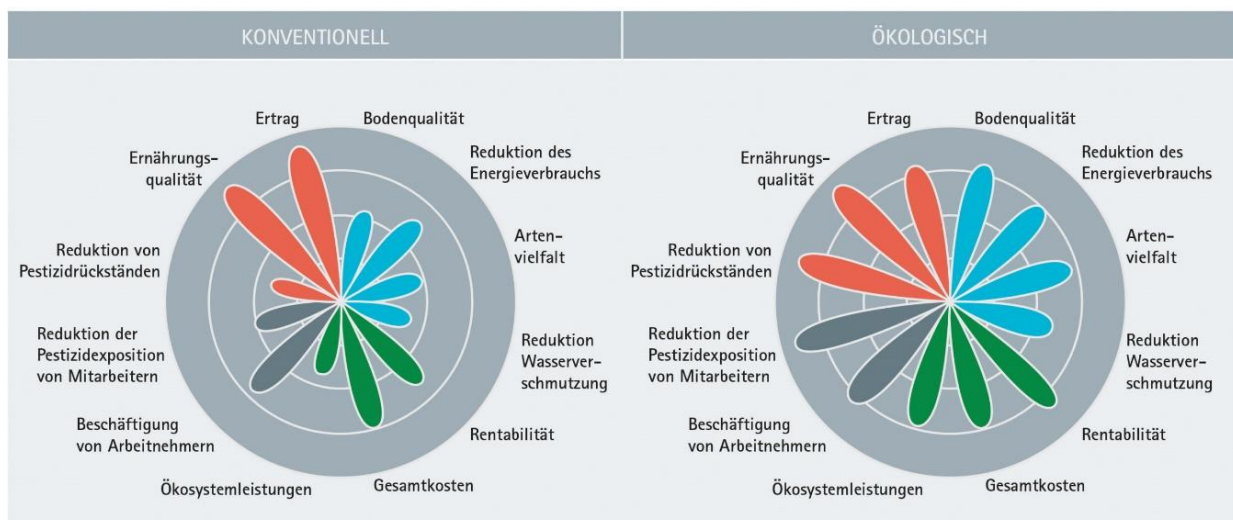


Abb. 13: Vergleich zwischen konventionellem und biologischem Anbau hinsichtlich ausgewählter Indikatoren (Beste 2020 nach Reganold und Wachter 2016)

Die durch die Biologische Landwirtschaft geförderte Biodiversität umfasst im Ackerland vor allem Pflanzen- und Tierarten innerhalb der genutzten Ackerflächen inkl. die Biodiversität in den bewirtschafteten Böden (Bodenfauna und -flora).

**Die Vorteile der Biologischen Landwirtschaft für die Artenvielfalt**, wie auch für die genetische Vielfalt ist für Mitteleuropa vielfach belegt (Mäder et al. 2002, Fließbach et al. 2007, Müller et al. 2017, Sanders und Heß 2019, Lindenthal 2021a und 2021b, Pfiffner und Stöckli 2022, Müller 2025) und wird in **Kapitel 8.3** näher ausgeführt.

Im Rahmen ihrer umfangreichen Studie, die 40 Jahre an entsprechender Literatur umfasste, zeigten Reganold und Wachter (2016) die Vorteile der biologischen Landwirtschaft, u.a. auf Ökosysteme, und Biodiversität auf (siehe Abb. 13).

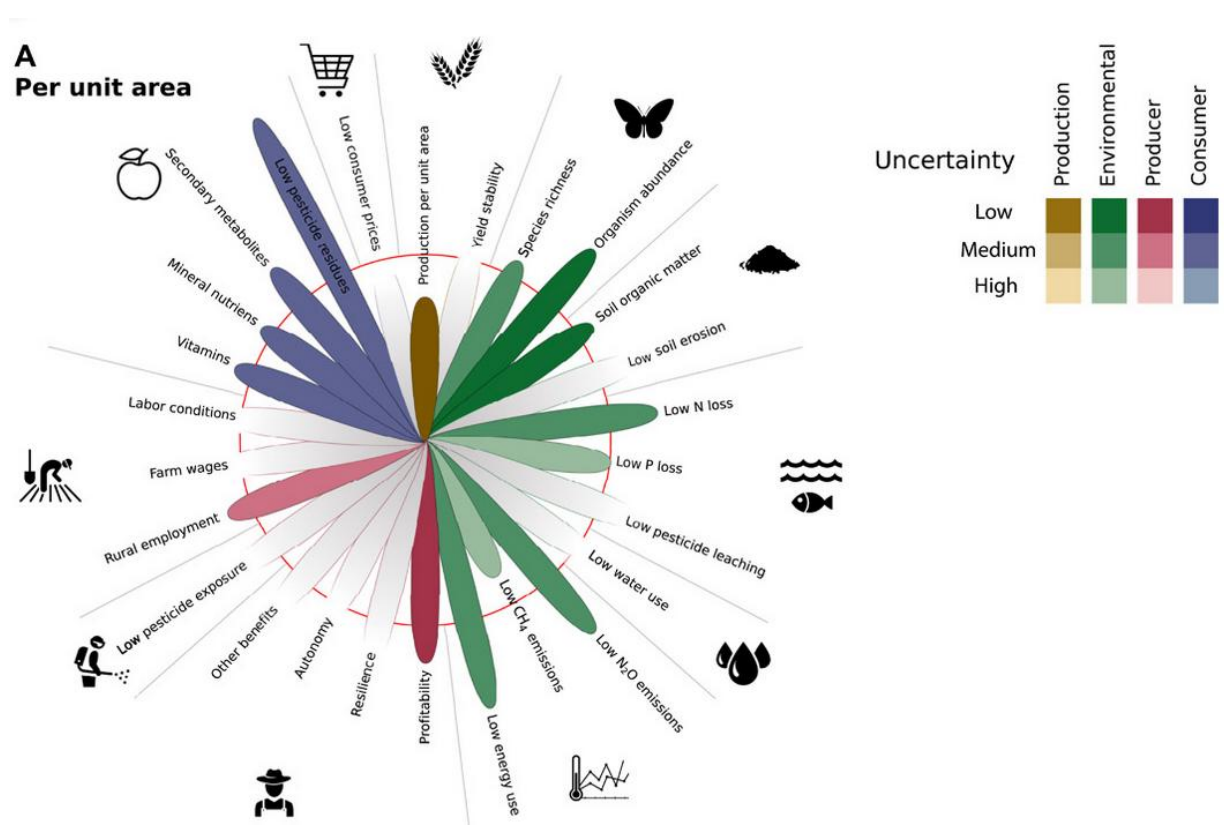


Abb. 14: Die gesamtheitliche Leistung des biologischen Landbaus (Review von vielen Vergleichsstudien aus verschiedenen Ländern) bezogen auf eine Flächeneinheit in Relation zum konventionellen Landbau (welcher durch einen roten Kreis gekennzeichnet ist) (Seufert und Ramankutty 2017)

Durch eine verstärkt biologische oder vollständig biologische Landwirtschaft können **viele ökologische, gesundheitliche sowie ökonomische Vorteile** generiert werden (siehe Tab. 1) (Schlatzer und Lindenthal 2018, Lindenthal 2021a).

Seufert und Ramankutty (2017) haben im Rahmen ihres Reviews (Vergleichsstudien aus verschiedenen Ländern) auch die Leistung des biologischen Landbaus mit der Leistung des konventionellen Landbaus verglichen (siehe Abb. 14).

Tab. 1.: Positive Wirkungen der biologischen Landwirtschaft im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft – zusammenfassende Darstellung der wissenschaftlichen Literatur mit Schwerpunkt Europa (Eigene Darstellung von Schlatzer und Lindenthal 2018)

Indikatoren	Auswirkungen
<b>Ökologische Vorteile</b>	<b>Biolandbau im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft</b>
<b>Bodenfruchtbarkeit</b>	
Humusgehalt im Ackerbau	signifikant höher nach langjährigem Biolandbau
Bodenerosion im Ackerbau	signifikant niedriger nach langem Biolandbau
Bodenleben und bodenbiologische Aktivität	signifikant höher infolge höherer Humusgehalte
<b>Gewässer</b>	
Pestizideinträge	weitgehend reduziert
Phosphor-Eutrophierung	deutlich geringer
Nitratauswaschung	um 40-60% verringert
<b>Biodiversität</b>	
Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen	signifikant bzw. um ein Vielfaches erhöht: Pflanzenartenvielfalt, Anteil an Arthropoden, Anzahl und Vielfalt an Regenwürmern in Böden
Vielfalt an Sorten und Rassen	häufig deutlich höher
<b>Klimawandel</b>	
Treibhausgas-Emissionen	13 bis 39% Einsparung bei 100% Biolandbau in Österreich
CO <sub>2</sub> -Bindung	höhere CO <sub>2</sub> -Rückbindung infolge höherer Humusgehalte in Bioackerböden
Tropenwaldzerstörung	Beitrag zum Tropenwaldschutz durch weitgehender Verzicht auf direkte oder indirekte Sojaimporte aus Südamerika
Abhängigkeit von fossilen Energieträgern	deutlich reduziert durch Verzicht auf Anwendung mineralischer N-Dünger und geringere Dünge- und Futtermittelimporte
<b>Weitere ökologische Vorteile</b>	
Gentechnikverbot	in allen Bereichen der Landwirtschaft (nicht nur in der Milchproduktion)
Tiergerechtigkeit	generell höhere Standards bezüglich Platzangebot und Auslauf
<b>Gesundheitliche Vorteile</b>	
Höhere Nahrungsmittelqualität	reduzierte Pestizidrückstände in Lebensmitteln höherer Antioxidantiengehalt in Lebensmitteln 50% höherer Anteil an Omega-3-Fettsäuren in biologischem Fleisch sowie biologischer Milch
geringerer Fleischkonsum	höhere Fleischpreise im Biolandbau -> reduzierter Fleischkonsum -> Beitrag zur Reduktion von Zivilisationskrankheiten
Antibiotika	geringerer Einsatz durch EU-Bio-Verordnung -40% Antibiotikaeinsatz bei Reduzierung des Fleischkonsumes um 50%
<b>Wirtschaftliche Vorteile</b>	
Einkommen	höhere Profitabilität um 22-35% und ein um 20-24% besseres Kosten/Nutzen-Verhältnis
Externe Kosten	um mindestens ein Drittel der externen Kosten der österreichischen Landwirtschaft werden durch 100% Biolandbau eingespart, d.h. zumindest 425 Mio. € pro Jahr, u.a. ➔ durch Vermeidung der Kosten der Trinkwasseraufbereitung durch Pestizideinträge um 100% ➔ durch geringeren Verlust an Bienenkolonien ➔ durch Vermeidung der Kosten der Trinkwasseraufbereitung durch Reduzierung der Nitrat- und Phosphateinträge um 40% bzw. 20% ➔ durch geringere Treibhausgasemissionen/Hektar
<b>Weitere Vorteile</b>	
Multifunktionalität	durch Umweltleistungen (u.a. in den Bereichen Boden, Wasser, Luft, Biodiversität; s. oben) und verstärkte Regionalinitiativen Synergien mit Tourismus

Wichtige Vorteile des Biologischen Landbaus umfassen u.a. a) die Unabhängigkeit von externen, fossilen Brennstoffen, intensiven Düngemitteln oder Pestiziden und Schaffung geschlossener Nährstoffkreisläufe sowie die Minimierung von Stickstoffverlusten, wodurch die globalen THG-Emissionen der Landwirtschaft um ca. 20% reduziert werden, b) den Verzicht auf synthetische Düngemittel, der die Stickoxidemissionen aus dem Boden in ökologischen Systemen um 40% pro Hektar reduziert und c) die höhere Energieeffizienz und einen um 15% geringeren Energieverbrauch pro Hektar resp. pro produzierter Einheit, im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft (siehe weiters IFOAM 2022).

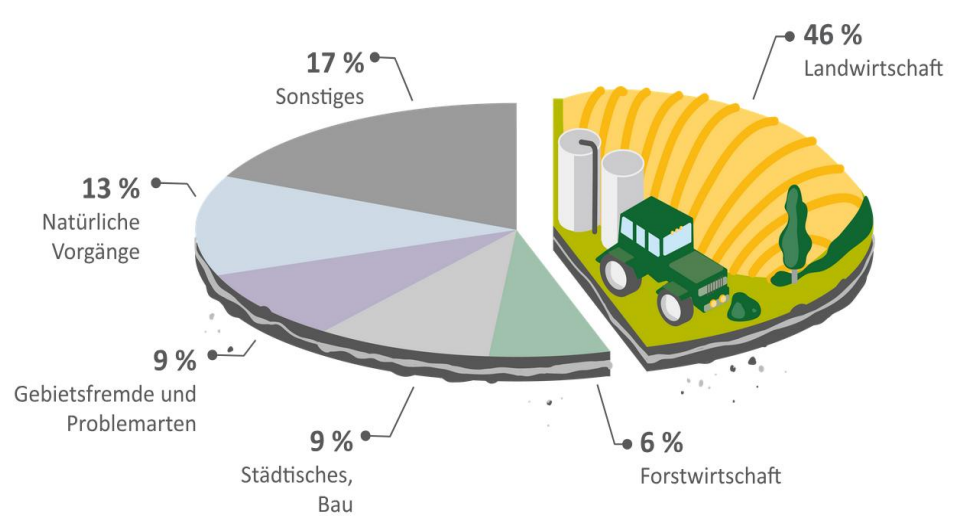
Im Rahmen eines langfristigen landwirtschaftlichen Systemexperiments haben Wittwer et al. (2021) die agronomische, wirtschaftliche und ökologische Leistungsfähigkeit der in Europa am weitesten verbreiteten Ackerbausysteme bewertet und verglichen: ökologischer Landbau, konservierende Landwirtschaft und konventionelle Landwirtschaft. Es konnte gezeigt werden, dass ökologischer Landbau und konservierende Landwirtschaft die Multifunktionalität des Ökosystems fördern, insbesondere durch die Verbesserung regulierender und unterstützender Leistungen, einschließlich der Erhaltung der biologischen Vielfalt, der Boden- und Wasserqualität sowie des Klimaschutzes.

### 5.1.2 Grünland (Wechsel- und Dauergrünland)

Dieses umfasst verschieden häufig gemähte und unterschiedlich intensiv gedüngte Wiesen sowie Weiden und Wechselwiesen.

Die Biodiversität im Grünland umfasst gleichermaßen vor allem Pflanzen- und Tierarten innerhalb der genutzten Grünlandflächen inkl. die Biodiversität in den bewirtschafteten Böden (Bodenfauna und -flora) sowie auch angrenzende Ökosysteme (u.a. Wälder, Streuwiesen, Fließgewässer, Seen).

Wichtigste Belastungen für Grünlandlebensräume in Natura-2000-Gebieten



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Daten der EUA (2019).

Abb. 15: Wichtigste Belastungen für Grünlandlebensräume in Natura-2000-Gebieten (Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Daten der EUA 2019<sup>13</sup>)

<sup>13</sup> <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/biodiversity-13-2020/de/>

Die intensive landwirtschaftliche Nutzung von Dauergrünlandflächen ist die wichtigste Ursache für die Reduktion der Artenvielfalt im Grünland für Natura-2000-Gebiete (siehe Abb. 15).

#### a) Intensiv genutztes Dauergrünland

Im Rahmen einer konventionellen Landwirtschaft intensiv genutzte Wiesen und Weiden beeinträchtigen die Biodiversität in hohem Maße durch:

- Hohe Nährstoffniveaus (insbes. Stickstoff und Phosphor) u.a. aufgrund hohen Viehbesatzes und hoher Kraftfutterimporte in den Betrieb
- Hohe Anzahl an Schnitten (bis zu 4-5 x im Jahr gemähte Wiesen)
- Großflächige Mahd (keine Staffelmahd)
- Geringe Schnitthöhe
- Einsatz von Herbiziden
- Ausgeräumte Landschaft

#### b) Extensiver genutztes Dauergrünland im Rahmen des Agrarumweltprogramms ÖPUL 2023

Wie im Ackerbau ist auch im Grünland im Rahmen des ÖPUL die Maßnahme „*Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung*“ (UBB) (AMA 2025<sup>14</sup>) vorgesehen, die u.a. die Anlage und den Schutz von Biodiversitätsflächen auf den Grünlandflächen vorsieht. Zudem werden bei Einhaltung der Auflagen des UBB verschiedene weitere Maßnahmen wie u.a. „*Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel* (EEB)“ (AMA 2025<sup>15</sup>) gefördert (Verzicht auf den Einsatz betriebsfremder, stickstoffhaltiger Düngemittel und flächig ausgebrachter Pflanzenschutz-mittel auf allen landwirtschaftlich genutzten Flächen).

Zudem existieren biodiversitätsfördernde ÖPUL-Förderungen, u.a. für artenreiches Grünland und einmähdige Wiesen sowie die ÖPUL-Maßnahmen *Almbewirtschaftung* und *Bewirtschaftung von Bergmähdern*.

Die im Rahmen der konventionellen Landwirtschaft durch das ÖPUL geförderte Reduktion der Nutzungsintensität des Grünlandes führt zu einer höheren Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren im Vergleich zur intensiven konventionellen Landwirtschaft. Diese extensiven Nutzungsformen sind auch im Grünland eine niederschwelligere Form in Richtung einer biodiversitätsfreundlichen Landwirtschaft. Ihre nachweisbaren Effekte für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität sind aber geringer als jene der Biologischen Landwirtschaft (UBA/Bürgler et al. 2024). Zudem sind auch im Grünland bis auf die Marke *Heumilch*<sup>16</sup> für diese extensivere konventionellere Formen der Landwirtschaft keine breit verbreiteten Labels am Markt.

<sup>14</sup> [https://www.ama.at/media/viipsuu5/o6\\_1a\\_ubb\\_2025\\_10.pdf](https://www.ama.at/media/viipsuu5/o6_1a_ubb_2025_10.pdf)

<sup>15</sup> [https://www.ama.at/media/ahea5fgv/o6\\_2\\_einschraenkung\\_ertragssteigernder\\_betriebsmittel\\_2025\\_10.pdf](https://www.ama.at/media/ahea5fgv/o6_2_einschraenkung_ertragssteigernder_betriebsmittel_2025_10.pdf)

<sup>16</sup> <https://www.heumilch.com/wp-content/uploads/2021/07/heumilch-regulativ-oesterreich.pdf>

### c) Biologische Landwirtschaft

Wie oben aus den Prinzipien und Richtlinien der Biologischen Landwirtschaft (Verordnung (EU) 2018/848) ergeben sich für den Biodiversitätsschutz wichtige **Vorteile der Biologischen Landwirtschaft auch im Grünland für die Artenvielfalt**, (Lindenthal et al. 2001; Mäder et al. 2002; Dietl und Lehman 2004; Freyer 2016, Sanders und Heß 2019, Lindenthal 2021b), siehe **Kapitel 8.3** für nähere Ausführungen. Damit weist – im Vergleich zu allen anderen Bewirtschaftungsformen – die biologische Grünlandbewirtschaftung die ausgeprägteste biodiversitätsfördernde Wirkung auf (siehe auch UBA/Bürgler et al. 2024).

#### 5.1.3 Obst-, Wein-, Gemüsebau und Gartenbau

Obst-, Wein-, Gemüsebau sowie auch der Gartenbau sind in der intensiven konventionellen Produktion (von der ein Großteil des am Markt befindlichen Obsts, Gemüses und Weins stammt) geprägt von einem – im Vergleich zum Ackerbau – noch höheren Einsatz an Fungiziden und Insektiziden und teilweise auch von Herbiziden und damit mit noch gravierenderen negativen Wirkungen auf die Biodiversität.

**Extensivere Formen der konventionellen Produktion**, gefördert im Rahmen des ÖPUL (*Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung*, UBB) sowie Einzelmaßnahmen *Herbizidverzicht Wein, Obst und Hopfen* und *Insektizidverzicht Wein, Obst und Hopfen*) und insbesondere die **biologische Produktion** (Bio-Obst-, Bio-Gemüse- und Bio-Weinbau) haben eine deutliche geringere negative Wirkung auf die Biodiversität, infolge eines wesentlich geringeren Einsatzes an (jeweils zugelassenen) Pflanzenschutzmitteln, geringerer Stickstoff-Niveaus im Boden (wichtig v.a. im Gemüsebau) und infolge von deutlich mehr Begrünungen und Landschaftselementen (Hecken, Raine, Blühstreifen).

#### 5.1.4 Agrarökologische Landschaftselemente

Agrarökologische Landschaftselemente umfassen u.a. Hecken, Feld- bzw. Ackerraine, Böschungen, Ackerrandstreifen, Blühstreifen, Trocken- und Feuchtbiotope, Solitärbäume, Streuobstwiesen, Steinhäufen, Lesesteinriegel, Trockensteinmauern, Buntbrachen und Hohlwege. Diese befinden sich innerhalb oder in Nachbarschaft zu Acker- und Grünlandökosystemen sowie im Obst-, Wein- und Gemüsebau (auch teilw. im Gartenbau).

Zudem sind hier auch **Übergangsflächen zu benachbarten Biotopen**, z.B. Säume vom Grünland/Ackerland zum Wald, Uferrandstreifen von Gewässern von großer Bedeutung für die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren.

Agrarökologische Landschaftselemente werden von der Landnutzung häufig negativ beeinflusst, vor allem durch den oft hohen Eintrag von Nährstoffen, insbes. von Stickstoff und Phosphor (z.B. Düngungseffekt in Rainen und Hecken, Eutrophierung von Gewässern), und den Eintrag von Pestiziden (durch Abdrift und Abschwemmung) (siehe auch García de León et al. 2021).

Hinzu kommt, dass Raine, Hecken, Böschungen, u.a. infolge intensiver Mahd und Bodenbearbeitung (wenn sie nahe dieser Landschaftselemente erfolgt), stark beeinträchtigt werden.

Förderprogramme im ÖPUL, Bildungsinitiativen und Programme zur Förderung von agrarökologischen Landschaftselementen in Verbindung mit vermarktungsinitiativen sind hier von großer Bedeutung.

### 5.1.5 Tierhaltung – Tierernährung

Gemäß Artikel 19 der EU-Bio-Verordnung 889/2008 ist der Import von Futtermitteln aus Übersee in der biologischen Tierhaltung in der EU verboten: „Im Falle von Schweinen und Geflügel müssen mindestens 20% der Futtermittel aus der Betriebseinheit selbst stammen oder - falls dies nicht möglich ist - in derselben Region in Zusammenarbeit mit anderen ökologischen/biologischen Betrieben oder Futtermittelunternehmern erzeugt werden.“<sup>17</sup> Viele Bio-Betriebe dürften ohnehin einen Fütterungsanteil von 100% aus dem eigenen Betrieb anstreben.

Im Falle von regionalen Produkten aus konventioneller Landwirtschaft ist es hingegen durchaus Praxis, dass lokal produzierte Tiere wie Schweine und Rinder mit Sojafuttermitteln aus Übersee gefüttert werden. Zudem sind oftmals größere Mängel im Tierhaltungsbereich festzustellen, wie eine Studie im Auftrag der Stadt Wien zeigte (siehe weiters Schlatzer und Lindenthal 2017).

Der Hauptteil des nach Österreich für die Tierhaltung importierte Soja stammt dabei vor allem aus Brasilien, gefolgt von Argentinien und den USA (Millet 2020). Der Großteil bzw. ca. 75% davon stellen GVO-Soja dar.

### 5.2 Von der österreichischen Landwirtschaft tangierte Ökosysteme

Gewässer (Flüsse, Seen, und indirekt die Meere über die Nährstofffrachten aus der Landwirtschaft) sowie Wälder werden von der gegenwärtigen Landwirtschaft stark beeinflusst.

Die Veränderungen im Süßwasserbereich hinsichtlich der Biodiversität sind neben übermäßigen Entnahmen (Fischerei) und intensiveren Trocken- und Nassperioden stark geprägt durch biogeochemische Flüsse, insbesondere die von Stickstoff (N) und Phosphor (P). Gewässer und Seen (und letztlich Meere) werden durch den übermäßigen Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft in Verbindung mit hoher Bodenerosion destabilisiert, was zu Nährstoffungleichgewichten und Eutrophierung führt (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung 2024), was in der Folge auch die Biodiversität in den Gewässerökosystemen deutlich reduziert (Allianz Nachhaltige Universitäten 2021, APCC 2024).

### 5.3 Durch gegenwärtige Intensivlandwirtschaft und Lebensmittelsysteme beeinträchtigte Ökosysteme in anderen Ländern

In früheren Jahren haben primär Faktoren in Zusammenhang mit der Abdeckung von lokalen Bedürfnissen wie Wohnen, Nahrung und Wärmezeugung lokale Auswirkungen hervorgerufen. Der zunehmende Handel in einem rasant gewachsenen und globalisierten Weltwirtschaftssystem hat jedoch zu massiven ökologischen Spill-Over-Effekten durch Importgüter geführt. Diese Güter werden primär aus Ländern des globalen Südens in wohlhabendere Industrieländer transportiert. Diese sogenannte „**importierte Biodiversitätsgefährdung**“ stellt eine Bedrohung für 30% der globalen Arten dar (Lenzen et al. 2012). Chaudhary und Brooks (2018) prognostizierten, dass in einem Business as usual-Szenario künftig 927 endemische Arten aufgrund des momentanen globalen Landverbrauchs (davon 25% für die

<sup>17</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008R0889> bzw. <https://www.nahgenuss.at/blog/soja-tierfutter/>

Exportproduktion) aussterben werden und dass die Landwirtschaft voraussichtlich für das Aussterben von 267 endemischen Spezies verantwortlich sein wird.

Durch den hohen **Import von Futtermitteln und Mineraldüngern sowie von Lebensmitteln aus anderen Ländern** nach Österreich sind die konventionelle Landwirtschaft und das gegenwärtige Ernährungssystem in Österreich indirekt an gravierenden negativen Umweltwirkungen in anderen Ländern (insbes. im Globalen Süden) beteiligt.

Der Landbedarf in Drittländern bedeutet, dass Lebensmittel-assoziierte Umweltauswirkungen wie Treibhausgase (THG) und Biodiversitätsverluste die österreichischen Grenzen überschreiten und zunehmend globale Dimensionen annehmen (BIO IS et al. 2014). Große Mengen an Lebensmitteln, die in Österreich konsumiert werden (z.B. Schweinefleisch, Stiermastfleisch<sup>18</sup> Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen, Rohrzucker sowie Kokos), haben massive Auswirkungen auf wertvolle Naturräume andernorts, wie beispielsweise auf den Amazonas in Brasilien oder Tropenwälder in Malaysia und Indonesien (s. Schlatzer und Lindenthal 2019, Schlatzer et al. 2021). Um unseren hohen Bedarf an Rohstoffen zu decken, werden große Flächen in anderen Ländern benötigt und nicht zuletzt Regenwälder gerodet, Moore trockengelegt und Savannen in Brand gesetzt (siehe weiters nachfolgendes Kapitel). Die dort heimischen Tiere und Pflanzen verlieren damit ihren Lebensraum und sind teilweise sogar vom Aussterben bedroht.

### 5.3.1 Impact auf Tropenwälder und Savannenregionen

Die Landnutzung und vor allem Landnutzungsänderungen, d.h. die Umwandlung von Naturgebieten wie Regenwäldern, Savannen und extensiven Weiden sind eine der zentralen Ursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt. Die wichtigsten Gründe für die Regenwaldzerstörung sind die Schaffung von landwirtschaftlichen Flächen für Weideflächen für Rinder sowie den Anbau von Exportgütern wie Sojafuttermittel und Palmöl (FAO 2006; Schlatzer und Lindenthal 2019; Global Forest Watch 2020). Weideflächen und Sojafuttermittel tragen mit über 50% überdurchschnittlich zur Regenwaldabholzung bei (siehe Abb. 16) (Ritchie 2021).

Cabernard et al. (2024) zeigten, dass fast 80% der jüngsten globalen Auswirkungen von Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit einem Anstieg der Agrar- und Lebensmittelexporte aus Lateinamerika, Afrika und Südostasien und dem pazifischen Raum (ohne China) standen. Umgekehrt machten die gestiegenen Importe nach China, in die Vereinigten Staaten, nach Europa und in den Nahen Osten fast 60 % der jüngsten globalen Auswirkungen der Landnutzungsänderung aus Sicht des Konsums aus, trotz rückläufiger inländischer Auswirkungen durch Renaturierung. Die Verringerung der Auswirkungen auf die Biodiversität in gemäßigten und ariden Regionen wurde teilweise durch die Auslagerung der Agrar- und Lebensmittelversorgung in tropische Biodiversitäts-Hotspots erreicht. Dies führt zu einer kumulierten globalen Aussterberate (1,4% potenzieller Artenverlust weltweit seit 1995), die die planetarische Grenze um etwa das Fünzigfache überschreitet, was die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Förderung des Schutzes von Lebensräumen in tropischen Regionen und einer

---

<sup>18</sup> Schweinemast sowie Rinder- bzw. Stiermast in der konventionellen Landwirtschaft basieren auf großen Mengen Sojafuttermitteln aus Brasilien und Argentinien. Zudem enthalten z.B. Schokolade, Kekse, Chips und andere Snackprodukte oft Palmöl aus Tropenwaldregionen wie beispielsweise Südostasien (siehe weiters Schlatzer und Lindenthal, 2018 und 2019, Schlatzer et al. 2021, Zamecnik et al. 2021).

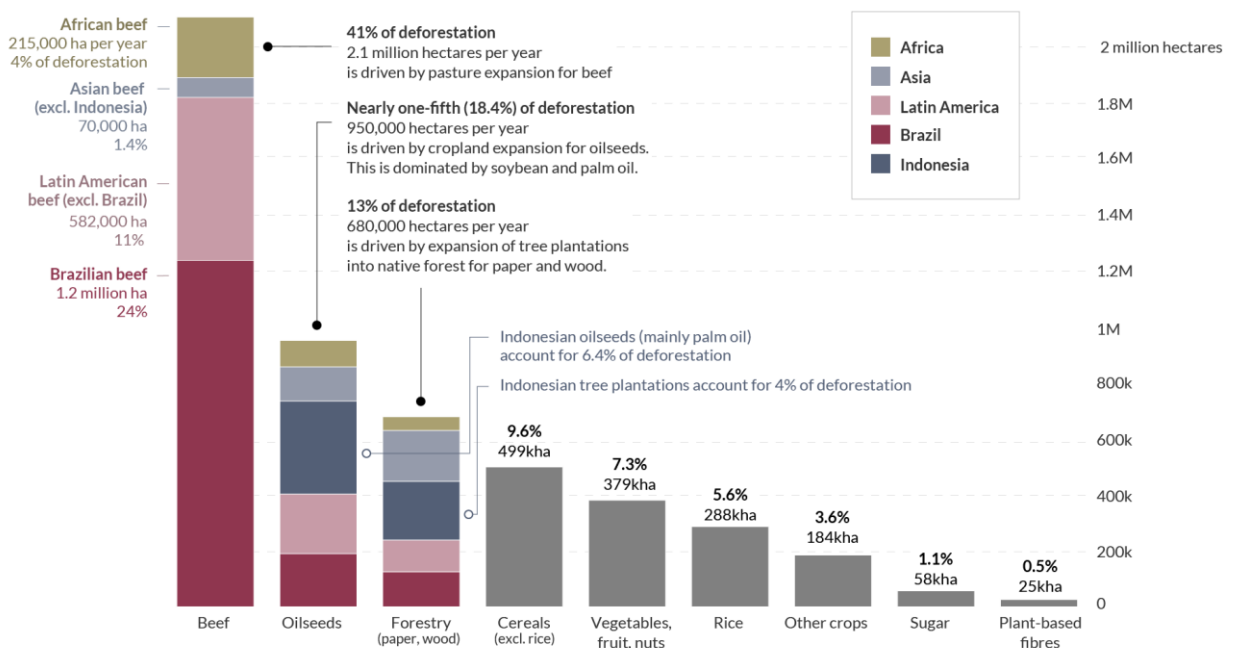
nachhaltigen Beschaffung in Agrar- und Lebensmittelversorgungsketten deutlich macht (Cabernard et al. 2024).

Eine Studie von Kytta et al. (2023) verdeutlichte, dass der (internationale) Handel eine bedeutende Rolle bei den Auswirkungen der Ernährung auf die biologische Vielfalt spielt, wobei – als wichtiges Resultat der Studie – über 85% dieser Auswirkungen mit importierten Lebensmitteln und Futtermitteln in Verbindung gebracht wurden. Die Bewertung zeigt auch, dass Landnutzungsänderungen (wie Regenwaldabholzung) einen größeren Einfluss auf den Biodiversitätsverlust hatten als die nachfolgende Landnutzung per se (Kytta et al. 2023).

## What are the drivers of tropical deforestation?



Nearly all of global deforestation occurs in tropical and subtropical countries. 70% to 80% is driven by conversion of primary forest to agriculture or tree plantations. Shown is the breakdown of these drivers averaged over the years 2005 to 2013. Further observations since 2013 suggest that drivers have not changed substantially over this period.



Data source: Florence Pendrill et al. (2019). Deforestation displaced: trade in forest-risk commodities and the prospects for a global forest transition. OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Abb. 16: Treiber der globalen Tropenwaldzerstörung (Ritchie 2021/2024, bas. auf Pendrill et al. 2019)

Die Zerstörung der Wälder weltweit erreichte 2024 den höchsten jemals verzeichneten Stand, was laut „erschreckenden“ neuen Daten auf einen Anstieg der durch die globale Erwärmung verursachten Brände zurückzuführen ist. Vom brasilianischen Amazonasgebiet bis zur sibirischen Taiga verschwanden die Wälder der Erde im vergangenen Jahr in Rekordgeschwindigkeit und verloren laut einer Analyse der Universität von Maryland, die auf Global Forest Watch veröffentlicht wurde, eine Fläche von der Größe Italiens an Landwirtschaft, Brände, Abholzung und Bergbau (Guardian 2025).

Weltweit gehört die EU zu den führenden Regionen, die für Importe von Agrarprodukten verantwortlich zeichnen, die Entwaldung verursachen. Für die Ausweitung der Anbauflächen, u.a. in Tropenwaldregionen, die mit dem Konsum in der EU assoziiert sind, wurde zwischen 1990 und 2008 eine Fläche der

Größe Portugals gerodet (Hufe 2020). Die EU importiert jedes Jahr ca. 30 bis 35 Mio. t, der Großteil für Futtermittel) und 200.000 t Rindfleisch aus dem Mercosur-Block, wobei der Import von Rindfleisch durch das geplante EU-Mercosur-Freihandelsabkommen jährlich noch um weitere 99.000 t erhöht werden würde. In den Anbauregionen wird allein für agrarische EU-Importe alle 3 Minuten die Fläche im Ausmaß eines Fußballfeldes gerodet (Kehoe et al. 2020). Das geplante EU-Mercosur-Freihandelsabkommen würde gemäß Kehoe et al. (2020) die Problematik verschärfen und steht in klarem Widerspruch mit dem European Green Deal und diversen Nachhaltigkeitszielen. Durch das Abkommen bzw. allein durch die zusätzlichen Rindfleischimporte würde die Waldzerstörung innerhalb von 6 Jahren jährlich um 25% ansteigen (Dupré 2020).

Durch Importe von **Sojafuttermitteln, Palmöl, Rindfleisch, Kaffee, Kakao, Kokos, Bananen** etc. in die EU resp. Österreich entstehen beträchtliche Spill-Over-Effekte auf Landnutzung, Biodiversität, aber auch den Klimawandel, vor allem in Brasilien, Argentinien und Südostasien (s. Schlatzer et al. 2021, Schlatzer und Lindenthal 2018, 2019, 2025).

Das unter Punkt 4.3 skizzierte Bild sollte eben auch die Zerstörung der Tropenwälder einschließen, die indirekt vor allem durch die in Südamerika produzierten Sojabohnen „importiert“ wird (Stichwort Spill-Over-Effekt: gemäß Europäischer Kommission (EC 2013) entfielen im Jahr 2008 ca. 44% der importierten Entwaldung in der EU auf die Einfuhr von pflanzlichen Proteinen für Tierfutter, primär Sojabohnen aus Lateinamerika).

**Lage der durch Sojaanbau für Österreich hauptbetroffenen Ökoregionen in Brasilien: Cerrado (links), Alto Paraná Atlantische Wälder (Mitte), Feuchte Araukaria-Wälder (rechts)**



Abb. 17: Lage der durch die österreichischen Sojaimporte betroffenen Regionen und ihrer Spill-Over-Effekte auf ausgewählte Tierarten (v.l.n.r.: Großer Ameisenbär, Ozelot, Prachtamazone) (Eigene Darstellung, bas. auf Schlatzer und Lindenthal 2021)

## Exkurs Sojafuttermittel

Österreich importiert pro Jahr ca. 500- bis 700.000 t Sojafuttermittel (Millet 2020), wovon ca. 75% GVO-Soja darstellen. Der Anbau von GVO-Soja ist in Österreich wie auch in der gesamten EU verboten, es darf zudem nicht in der Lebensmittelindustrie verwendet werden, jedoch ist der Import für die Verfütterung in der Nutztierhaltung erlaubt. Österreich bezieht den Hauptteil an Sojafuttermitteln vor allem aus drei Ländern – Brasilien, Argentinien und den USA (Millet 2020). Der entsprechende Effekt der österreichischen Sojafuttermittelimporte auf vulnerable Ökosysteme und ihre Biodiversität resp. Artenvielfalt ist gerade am Beispiel Brasilien gut ersichtlich (siehe Abb. 17) (Schlatzer und Lindenthal 2021).

Damit wird die sogenannte Eiweißlücke geschlossen, um vor allem den hohen Proteinbedarf in der Mastschweinhaltung zu decken. Auf europäischer Ebene liegt der Selbstversorgungsgrad an Eiweißfuttermittel bei lediglich 5%, womit der Großteil importiert wird (BMLUK 2025).

Sojafuttermittel für den Export nach Österreich werden dabei gerade in sehr artenreichen Regionen wie beispielsweise Matto Grosso in Brasilien angebaut und sind dort mit einem hohen Biodiversitätsverlust assoziiert (siehe weiters Schlatzer et al. 2021).

## Exkurs Palmöl

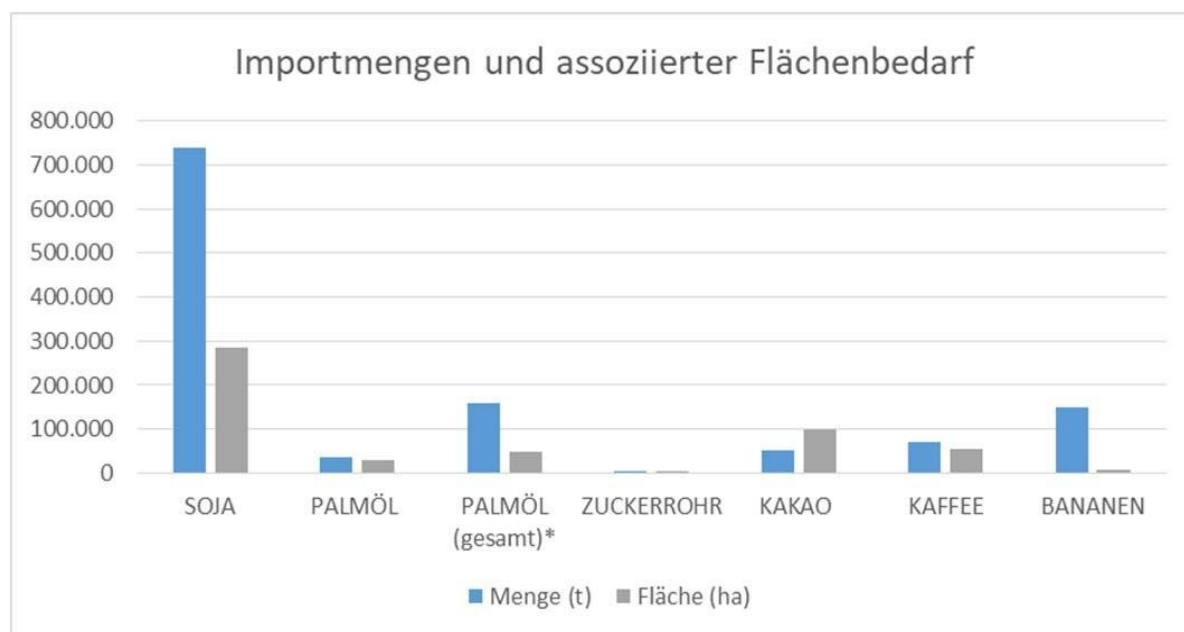
Ähnliches gilt für Palmöl, das ebenso aus artenreichen Tropenregionen wie Indonesien und Malaysia importiert wird. Ungefähr zwei Drittel der Waldflächen, die zu Palmöflächen umgewandelt werden, gehen auf den globalen Handel mit Palmöl zurück (Henders et al. 2015, zit. in Barthel et al. 2018). Allein die EU dürfte aufgrund ihrer Importe von Palmöl im Zeitraum von 1980 bis 2000 für ca. 0,9 Mio. ha gerodete Regenwaldfläche verantwortlich sein (Cuyppers et al. 2013).

Für die Abholzung von Regenwäldern war in der Vergangenheit nicht nur Palmöl verantwortlich, jedoch kam es in Folge der Ausbreitung von Palmölplantagen zu einer beträchtlichen Abholzung, insbesondere in Indonesien und Malaysia (Barthel et al. 2018).

Die Hauptproduktionsländer Indonesien und Malaysia stellen weltweit mit 99% aller globalen Exporte ebenso die wichtigsten Exportländer von Palmöl dar. Die Europäische Union ist nach Indien mit 22% und China mit 19 % der größte Importeur mit einem Anteil von 15% bzw. ca. 5,5 Mio. t Palmöl pro Jahr (Wildenberg und Horvath 2016). Brasilien hat hinsichtlich des globalen Sojaanbaus den gewichtigsten Stellenwert, ist jedoch mit einem Anteil von ca. 0,5% an der weltweiten Palmölproduktion in Summe nicht relevant. Dennoch kann sich die Palmwirtschaft gerade regional im sozialökologischen Kontext durchaus bemerkbar machen, wie beispielsweise in der Region Para, wo 90% der gesamten Produktion von Brasilien stattfindet (Kottusch 2016).

Weltweit spielt die Verwendung von Palmöl in Nahrungsmitteln mit 68% die größte Rolle, gefolgt von industrieller Verwendung (u. a. für Kosmetik, Wasch- und Reinigungsmittel) mit 27% und der Nutzung für Agrotreibstoffe mit 5% (Wildenberg und Horvath 2016). Im Gegensatz zum weltweiten Gebrauch wurde in der EU Palmöl hauptsächlich für Agrotreibstoffe verwendet (Transport and Environment 2018).

Die Gesetzeslage dürfte sich diesbezüglich verschärft haben. Im Jahr 2012 wurde eine landwirtschaftliche Fläche von insgesamt 7,8 Mio. ha für die Herstellung der in der EU verbrauchten Agrotreibstoffe benötigt, wobei sich diese Fläche auf 4,4 Mio. ha in der EU (ca. 3% aller Kulturfleichen in der EU) sowie 3,5 Mio. ha außerhalb der EU aufteilt (EU-Rechnungshof 2016). 1,6 Mio. ha gingen dabei im Jahr 2019 lediglich auf Palmöl zurück (Bruckner et al. 2019).



\* Palmöl (gesamt) = inkl. Palmöl u. a. für Agrotreibstoffe  
Palmöl = Nahrungsmittel/Futtermittel (exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe)

Abb. 18: Österreichischer Import (t) von ausgewählten Gütern und assoziierter Flächenbedarf (ha) in den Anbauregionen (eigene Berechnungen und Darstellung; Schlatzer et al. 2021)

Für lediglich **6 importierte wichtige Lebensmittel (Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen und Rohrzucker)** wird in Summe eine **Gesamtfläche von ca. 455.600 ha in Tropenwaldregionen beansprucht**, was dem **11fachen der Fläche der Stadt Wien** mit 41.487 ha entspricht (siehe Abb. 18 sowie Tab. 2). Die dabei untersuchten Güter verursachten zudem 1,5mal so viel THG-Emissionen wie die Emissionen des gesamten österreichischen Luftverkehrs mit ca. 2,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-e im Jahr 2018 (siehe Abb. 19) (Schlatzer et al. 2021).

Tab. 2: Übersicht betreffend Menge, Treibhausgase und Flächenbedarf der betrachteten österreichischen Importgüter (eigene Berechnungen und Darstellung; Schlatzer et al. 2021) (Quellen für Importe: Chatham House/The Royal Institute of International Affairs 2020; Millet 2020; BMLFUW 2017)

	SOJA	PALMÖL	PALMÖL (ges.)*	ZUCKERROHR	KAKAO	KAFFEE	BANANEN
Menge (t)	740.000	36.311	158.413	5.918	53.108	71.929	149.990
Fläche (ha)	285.714	9.459	41.265	536	99.542	53.423,6	931
THG (CO <sub>2</sub> -e)	2.989.600	450.983	1.967.489	10.652	148.703	171.243	194.987

\* Palmöl (gesamt) = inkl. Palmöl u. a. für Agrotreibstoffe  
Palmöl = Nahrungsmittel/Futtermittel (exkl. Palmöl für Agrotreibstoffe)

Die THG-Emissionen dieser Importe werden nicht zur Klimabilanz Österreich hinzugerechnet, sondern der der Herkunftsländer. Die sozialen Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung müssen zu den negativen Spill-Over-Effekten von österreichischen Importgütern noch zusätzlich berücksichtigt werden (siehe weiters zu Kinderarbeit in der Schokoladenindustrie Schlatzer et al. 2021).



Abb. 19: Hauptanbauländer, Flächenbedarf und Treibhausgasemissionen von 6 importierten Gütern (Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen, Rohrzucker) (eigene Berechnungen und Darstellung; Schlatzer et al. 2021)

### Exkurs Biodiversitätsfootprint, Biodiversitätsimpact und Charakterisierungsfaktoren

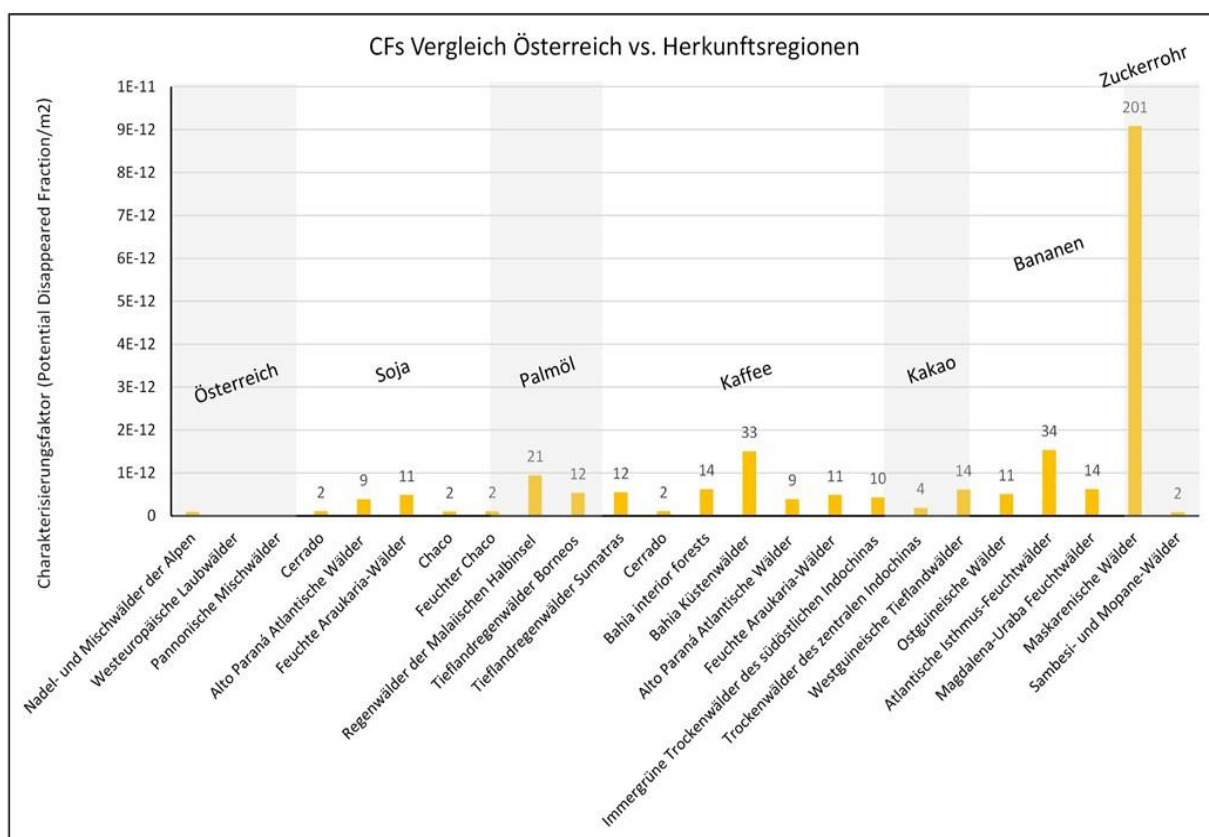
Zur Quantifizierung des Biodiversitätsimpacts in diversen Regionen dient der sog. Biodiversitätsfootprint. Ein Vergleich der Charakterisierungsfaktoren (CF) von betroffenen Ökoregionen in den Herkunftsländern von untersuchten Produkten (diese CF bilden die Grundlage zur Berechnung des Biodiversitätsfootprints) zeigt, wie unterschiedlich groß der Biodiversitätsimpact in den betrachteten Ökoregionen unabhängig von der tatsächlich in Anspruch genommenen Fläche (bezogen auf 1 m<sup>2</sup>) mit dieser Methode ausfällt (siehe Abb. 20).<sup>19</sup>

Beispielsweise ist der Biodiversitätsimpact einer landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. von Palmöl) in der Ökoregion der Regenwälder der Malaiischen Halbinsel 210mal größer einzustufen als für die gleiche Fläche in Österreich. Die Artenvielfalt ist in den Regenwäldern Malaysias um ein Vielfaches höher als beispielsweise in den westeuropäischen Laubwäldern<sup>20</sup>: mehr als 2mal so viele Säugetier- und Pflanzenarten, mehr als 30mal so viele Reptilien, ca. 90mal so viele Amphibien und knapp doppelt so

<sup>19</sup> Für einen Methodenvergleich bezüglich des Biodiversitätsfootprints siehe weiters Kytä et al. (2023).

<sup>20</sup> In Österreich machen Laubwälder 20% und Nadelwälder mit 80% den Großteil aus.

viele Vogelarten (Chaudhary und Brooks 2018). Besonders erwähnenswert im Kontext mit dem Biodiversitätsfootprint bzw. im Zusammenhang mit dem Anbau von Zuckerrohr sind die Maskarenischen Wälder auf Mauritius und den anderen Inseln der Maskarenen. Der Artenreichtum ist zwar in diesen Regionen viel geringer als beispielsweise in den Westeuropäischen Laubwäldern, allerdings sind diese Lebensräume und viele darin lebende Lebewesen nur auf diesen Inseln zu finden, womit man von endemischen Arten spricht. Dadurch sind diese besonders verwundbar: Sterben diese auf diesen Inseln aus, sind sie unwiederbringlich verloren. Diese Vulnerabilität, die neben dem Artenreichtum in die Berechnung des Biodiversitätsfootprints eingeht, ist in der Ökoregion Maskarenische Wälder für Säugetiere 100mal, für Vögel 350mal sowie für Pflanzen 170mal größer als in den Westeuropäischen Laubwäldern (Chaudhary und Brooks 2018).



Anm.: Zahlen über den Säulen stellen den Faktor zum durchschnittlichen CF der in Österreich dominierenden Ökoregionen dar

Abb. 20: Aggregierte Charakterisierungsfaktoren (CF = potenziell verlorener Anteil der Biodiversität pro m<sup>2</sup>) für alle Taxa (Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien und Pflanzen) der hauptbetroffenen Ökoregionen für den Landnutzungstyp Intensive Landwirtschaft (eigene Berechnungen und Darstellung; Schlatzer et al. 2021)

### Vergleich der Biodiversitätsfootprints der betrachteten Produkte und Herkunftsländer

Eine Gegenüberstellung der Biodiversitätsfootprints der betrachteten Produkte und Herkunftsländer wie in Schlatzer et al. (2021) zeigt, dass diese meistens mit der beanspruchten Fläche parallel laufen. Das bedeutet, je mehr Fläche in Anspruch genommen wird, desto größer ist auch der

Biodiversitätsfootprint (siehe Abb. 21). Allerdings gibt es Abweichungen von diesem Muster: So hat Soja aus Argentinien einen deutlich kleineren Biodiversitätsfootprint als Soja aus Brasilien, obwohl in Argentinien mehr Fläche in Anspruch genommen wird. Der Artenreichtum der Wälder in den hauptbetroffenen Ökoregionen Brasiliens ist höher und damit auch der Impact auf die Biodiversität pro Quadratmeter durch landwirtschaftliche Nutzung, verglichen mit den entsprechenden Ökoregionen in Argentinien. Der Biodiversitätsfootprint von Kakao aus der Elfenbeinküste ist sogar um einiges größer im Vergleich zu Soja aus Brasilien. Das liegt daran, dass in die Berechnung des Biodiversitätsfootprints von Kakao aus der Elfenbeinküste ausschließlich Ökoregionen tropischer Wälder eingehen, die deutlich höhere Charakterisierungsfaktoren aufweisen als von Savannen geprägte Ökoregionen (wie Cerrado oder Chaco), aus denen Soja aus Brasilien bzw. Argentinien auch teilweise stammt.

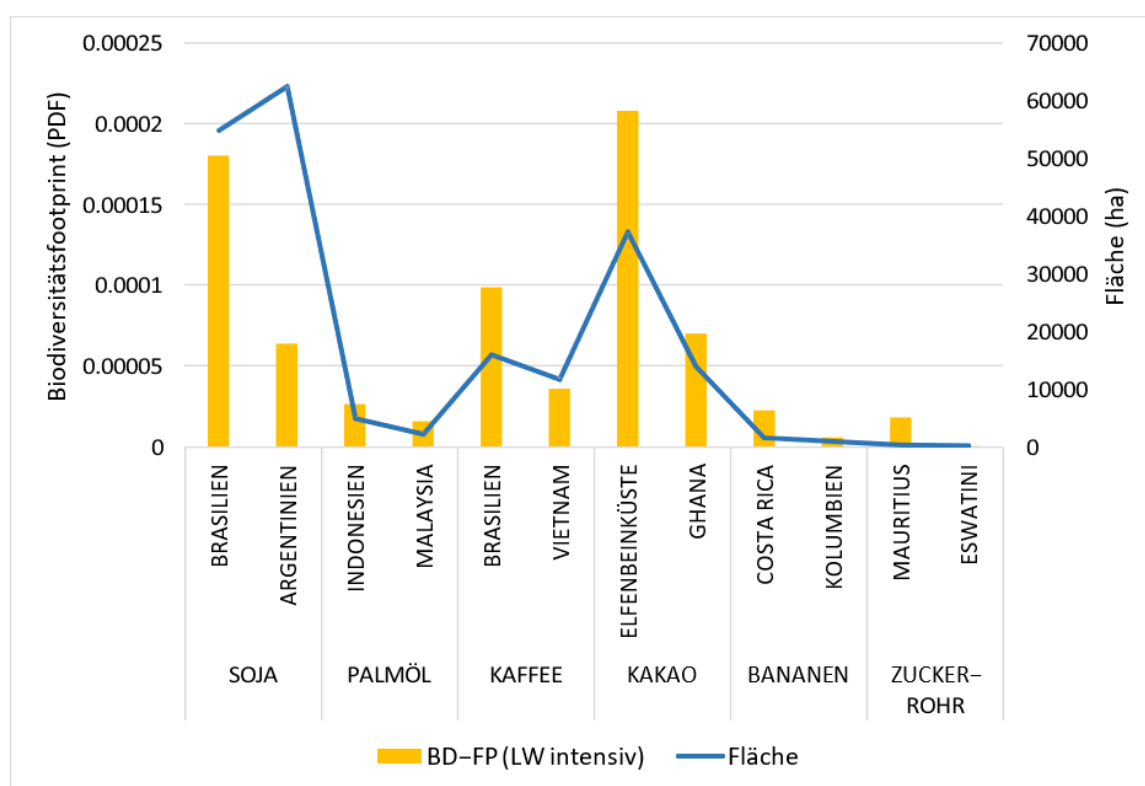


Abb. 21: Biodiversitätsfootprints und beanspruchte Flächen für nach Österreich importierte Mengen von Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao und Bananen aus den wichtigsten Herkunftsländern (eigene Berechnungen und Darstellung, Schlatzer et al. 2021)

Der Biodiversitätsimpact der für Österreich produzierten Waren in den Herkunftsländern wird bestimmt durch 1) die in Anspruch genommene Fläche, die wiederum von der Menge und den Hektarerträgen abhängt und 2) die Charakterisierungsfaktoren der betroffenen Ökoregionen, d. h. im Wesentlichen durch den Artenreichtum und die Vulnerabilität der Arten und Lebensgemeinschaften in diesen Regionen (Schlatzer et al. 2021).

Eine Studie, die ebenso die Auswirkungen von Importgütern nach Deutschland auf die Flächeninanspruchnahme sowie den damit assoziierten Biodiversitätsimpact in den Herkunftsländern betrachtet hat, weist Soja – das fast ausschließlich als Futtermittel genutzt wird – gleichfalls als das mit Abstand problematischste Importgut für die Biodiversität aus (Dräger 2022). Es wurde im Rahmen der Studie der Biodiversitäts-Fußabdruck punkto Fläche und Biodiversität nach unterschiedlichen Futtermitteln für den Konsum an tierischen Produkten in Deutschland differenziert (siehe Abb. 22).

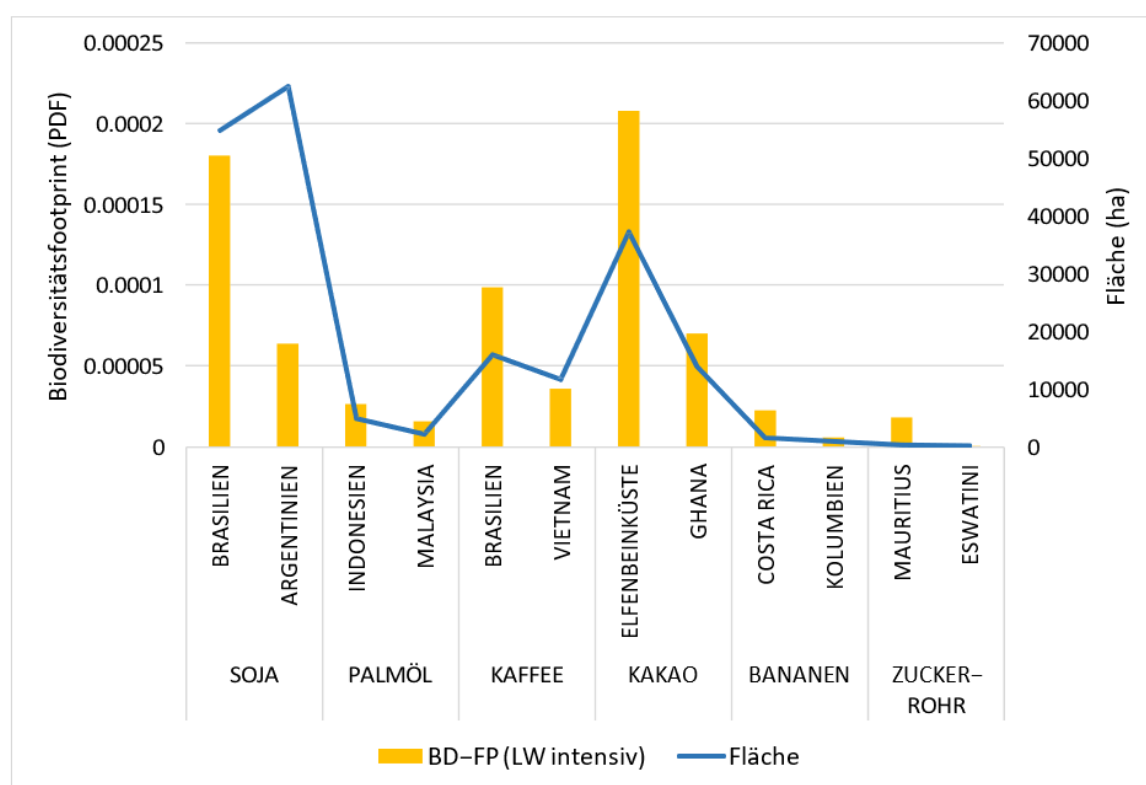
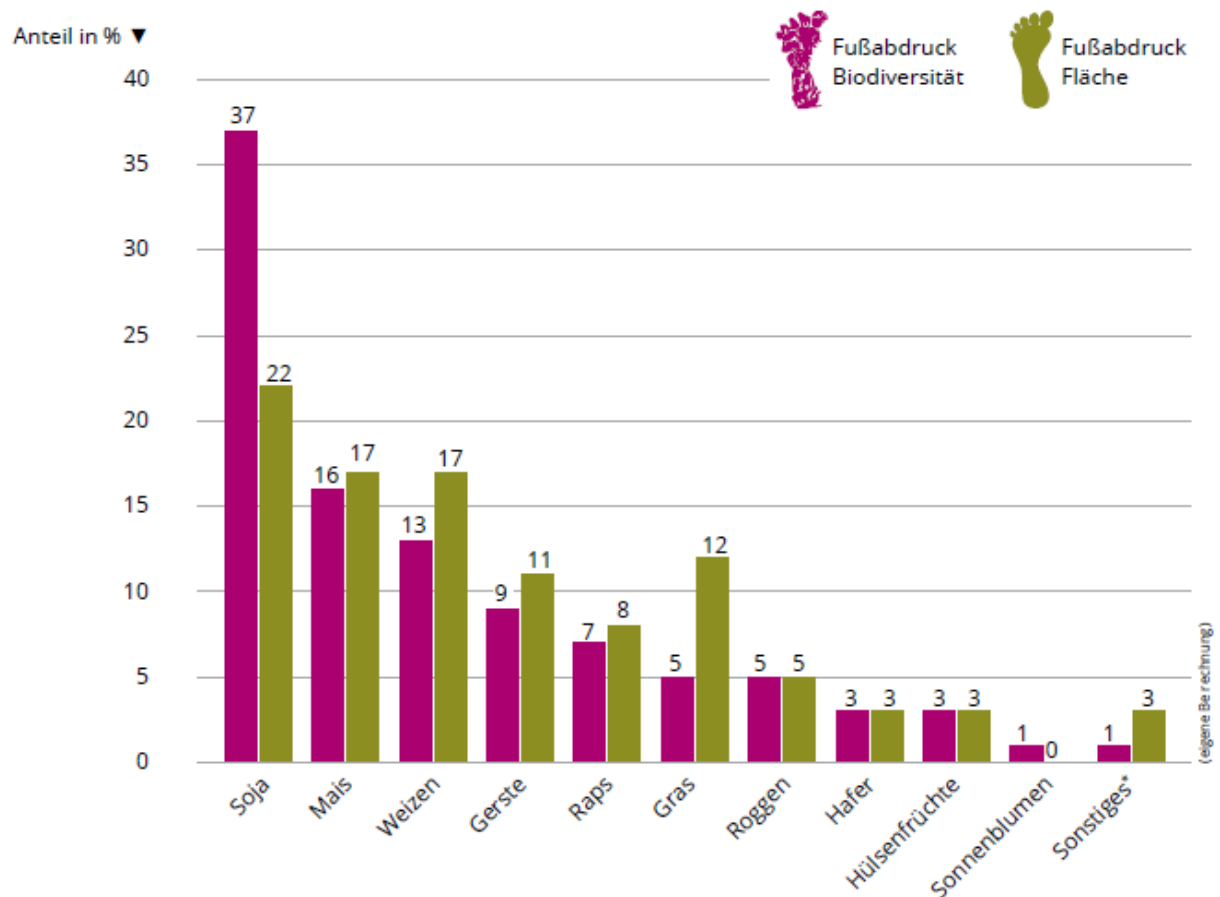


Abb. 21: Biodiversitätsfootprints und beanspruchte Flächen für nach Österreich importierte Mengen von Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao und Bananen aus den wichtigsten Herkunftsländern (eigene Berechnungen und Darstellung, Schlatzer et al. 2021)

Der Biodiversitätsimpact der für Österreich produzierten Waren in den Herkunftsländern wird bestimmt durch 1) die in Anspruch genommene Fläche, die wiederum von der Menge und den Hektarerträgen abhängt und 2) die Charakterisierungsfaktoren der betroffenen Ökoregionen, d. h. im Wesentlichen durch den Artenreichtum und die Vulnerabilität der Arten und Lebensgemeinschaften in diesen Regionen (Schlatzer et al. 2021).

Eine Studie, die ebenso die Auswirkungen von Importgütern nach Deutschland auf die Flächeninanspruchnahme sowie den damit assoziierten Biodiversitätsimpact in den Herkunftsländern betrachtet hat, weist Soja – das fast ausschließlich als Futtermittel genutzt wird – gleichfalls als das mit Abstand problematischste Importgut für die Biodiversität aus (Dräger 2022). Es wurde im Rahmen der Studie der Biodiversitäts-Fußabdruck punkto Fläche und Biodiversität nach unterschiedlichen Futtermitteln für den Konsum an tierischen Produkten in Deutschland differenziert (siehe Abb. 22).

Über 50% des Verlustes von Tropenwäldern gehen auf Brasilien und Indonesien zurück (Ritichie 2021c). Die Haupttreiber dieser Tropenwaldabholzung stellen nur wenige Güter dar. Sojafuttermittel, Palmöl und Rindfleisch sind die von der EU importierten Güter, die am stärksten mit Abholzung von Tropenwäldern assoziiert sind, gefolgt von Holzprodukten, Kakao und Kaffee (ähnlich auf globaler Ebene) (Wedoux et al. 2021).



\*unter Kategorie „Sonstiges“ fällt auch Palmöl, das auch als Futtermittel verwendet wird

Anm.: Für die Erläuterungen bezüglich des Biodiversitätsfußabdruckes siehe Exkurs ab S. 36.

Abb. 22: Biodiversitätsfußabdruck punkto Fläche (grün) und Biodiversität (lila) von unterschiedlichen Futtermitteln für den Konsum an tierischen Produkten in Deutschland (in %) (Dräger 2022)

Das Gesamtpotential für den Anteil an legaler Abholzung soll allein in Brasilien, Argentinien und Paraguay bei insgesamt 110 Mio. ha liegen (DH und IUCN NL 2019). Es ist zudem bekannt, dass es auch des Öfteren zu illegalen Landinanspruchnahmen von Indigenen für Exportgüter kommt, wie es u. a. der aktuelle Fall eines der größten, weltweiten Fleischproduzenten JBS in Brasilien verdeutlicht (siehe weiters Greenpeace 2025).

Das Amazonasgebiet und der Cerrado in Brasilien stellen 2 der 11 globalen Hotspots hinsichtlich der bisherigen und künftigen Regenwaldabholzung dar und gehören zu den am meisten gefährdeten Regionen, in denen es bis 2030 zu 76 Mio. ha Waldverlust gemäß WWF (2015) kommen könnte. In einem Business-as-usual Szenario könnten in allen 11 Hotspots ohne entsprechende Gegenmaßnahmen von 2010 bis 2030 in Summe bis zu 170 Mio. ha Regenwald verloren gehen (siehe Abb. 23) (WWF 2015).

Aufgrund der nicht nachhaltigen Ernährungsgewohnheiten, die sich nach den Industrieländern auch in den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern (v. a. in China, Indien und Brasilien) etabliert haben – insbesondere hoher Konsum von Fleisch und Genussmitteln – ist künftig ein weiter stark zunehmender Druck auf Ökosysteme wie beispielsweise (Tropen)Wälder, Feuchtgebiete und Savannen zu erwarten. Dadurch würde gerade das Amazonasgebiet weiter stark bedroht werden. Hinzu kommt, dass Bevölkerungsanstieg, Flächenversiegelung, Bodenerosion und vor allem der Klimawandel nicht nur diese Ökosysteme unter Druck setzt, sondern auch die globale Ernährungssicherung und -souveränität. Das hätte für die Ökosystemfunktion (Sauerstoff, Medizin, lokales Klima) der Tropenwälder und für die Biodiversität, aber auch das globale Klima und klarerweise für die Menschen in den Regionen verheerende Folgen.

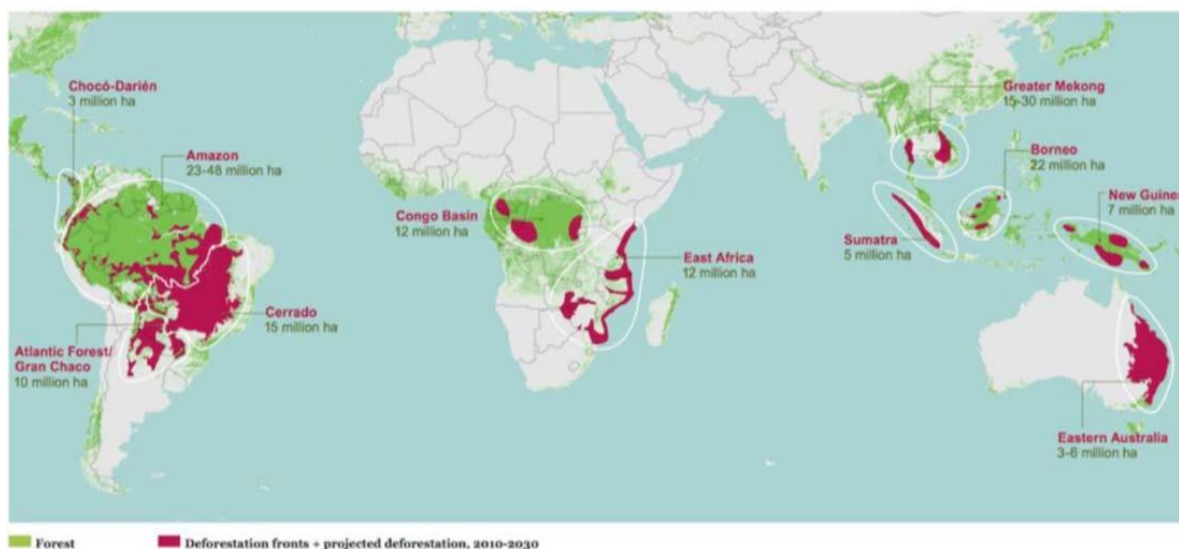


Abb. 23: Die 11 globalen Hotspots hinsichtlich (künftiger) Regenwaldabholzung bis zum Jahr 2030 (grün: Wälder; rot: gefährdete Waldregionen; in Mio. ha) (WWF 2015)

Die Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), nimmt aufgrund der globalen Entwicklungen bei derzeitiger Ausgangslage nach wie vor eine Verdoppelung des weltweiten Fleischkonsums bis 2050 an (FAO 2019). Es gibt jedoch auch Einschätzungen, die künftig zwar von einem Anstieg in diesem Sektor ausgehen, jedoch prognostizieren, dass der Großteil künftig aus nicht tierischen Quellen stammen werde, d. h. aus pflanzlichen Quellen oder in vitro (Kearney 2019). Eine weitere Steigerung der Fleischproduktion und des entsprechenden Konsums würde bedeuten, dass mehr Futtermittel und damit mehr Flächen u. a. für Soja, Weizen und Mais lukriert werden müssten, um die Fleischproduktion auch in Zukunft in diesem Ausmaß gewährleisten zu können.

Der Bedarf an Palmöl soll laut Prognosen ebenso steigen wie der Bedarf an Fleisch und Sojafuttermittel. Die global projizierte Bedarfssteigerung an Pflanzenölen liegt bei 46% bis 2050, was im Kontext von Palmöl und anderen Pflanzenölen zu substantiellen Effekten auf Biodiversität, Ernährungssicherheit und Ernährungssouveränität, Klimawandel, Degradation und Lebensunterhalt von Menschen führen würde (Meijard et al. 2020). Eine weitere Ausdehnung der Palmölproduktion könnte zudem mehr als die Hälfte der bedrohten Säugetiere und mehr als zwei Drittel der bedrohten Vogelarten beeinträchtigen (IUCN 2018).

Der weltweite Bedarf an Kaffee könnte bis 2050 um die Hälfte bis zum 2,6fachen zunehmen (Baker 2014). Die Gefahr künftiger Abholzungen für den Kaffeeanbau ist hoch, da 60% der dafür geeigneten Flächen bewaldet, jedoch lediglich ein Fünftel davon geschützt sind (Kileen und Harper 2016).

Die Expansion von Kakaopflanzungen könnte künftig ebenso den Druck auf Wälder erhöhen (Fountain und Hütz-Adams 2020). Im Fall von Bananen wird sich ebenso zeigen, wie sich die Branche entwickelt, da die Zuwächse des Bananenertrags bis 2050 aufgrund des Klimawandels sinken dürften, wovon die größten Produzenten bzw. Exportländer wie Indien und Brasilien sowie Kolumbien, Costa Rica, Guatemala, Panama und die Philippinen stark betroffen sind (Varma und Bebbler 2019).

Folgerichtig ist der **Import und Konsum** von den erwähnten importierten Gütern, v.a. von **Sojafuttermitteln und Rindfleisch** in die bzw. in den Länder/n des globalen Nordens **zu reduzieren**. Zudem ist hinsichtlich der landwirtschaftlichen Produktion indiziert, **regionale Alternativen und biologische Landwirtschaft** (auch in den Anbauländern) zu fördern.

### 5.3.2 Intensives Grün- und Ackerland in Süd- und Osteuropa

Die Ausweitung intensiv genutzter Acker- und Grünlandflächen in Süd- und Osteuropa hat durch die Intensivierung der Landwirtschaft, u.a. für Exporte in die EU (beispielsweise für Donausoja und Getreide) in den letzten 30 Jahren stark zugenommen.

Die starke Nachfrage nach europäischem bzw. europa-nahem sowie gentechnikfreiem Soja und dessen Förderung hat auch zu deutlich negativen sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen geführt. In Rumänien wurde beispielsweise vor mehr als 10 Jahren begonnen, Soja im großen Maßstab unter intensivem Einsatz von Glyphosat anzubauen, wobei der traditionellere Sojaanbau bis dahin weitgehend nachhaltig und auf kleinen und mittelständischen Betrieben praktiziert wurde (Transnational Institute 2015).

Bezüglich des Sojaanbaus in der Ukraine zeigte eine Untersuchung im Jahr 2018 von 60 in unterschiedlichen Regionen genommenen Proben, die zum Teil auch vom österreichischen Umweltbundesamt analysiert und ausgewertet wurden, dass fast die Hälfte (48%) nicht gentechnikfrei waren (Agent Green 2018). Dabei stammte die Hälfte der im europäischen Raum produzierten 6,5 Mio. t Soja aus der Ukraine (VLOG 2016).

Es kam aufgrund des verstärkten Interesses von internationalen Investoren sowie Agrarunternehmen an Flächen in den Soja-fähigen Anbauzonen vermehrt zu Land Grabbing-Tatbeständen und einer vermehrten Landkonzentration in Südosteuropa (Transnational Institute 2015). Bekannte Großkonzerne wie beispielsweise Cargill oder Bunge investieren teilweise unter anderem Namen in Landkauf, Lager, Ölmühlen sowie Infrastruktur (Häusling 2018).

Um den Anbau von Soja in Europa zu forcieren, gab es im Jahr 2017 die von 14 europäischen Ländern (u.a. auch von Österreich unter der Führung von Deutschland und Ungarn) unterzeichnete Sojadedlaration. Jedoch gab es auch Kritik, dass zu stark und lediglich auf Soja gesetzt sowie zu wenig auf Artenvielfalt geachtet wird, zu wenig Kleinbauernförderung und zu viel Land Grabbing-Effekte und negative Auswirkungen auf die ländliche Entwicklung die Folgen sind und zudem der Beitrag zu den Zielen der nachhaltigen Entwicklung (SDGs) strittig ist (European Coordination Via Campesina 2017).

Ein wichtiger Kritikpunkt besteht auch darin, dass der hohe Fleischkonsum per se nicht hinterfragt wird, was auch für Österreich gilt. Eine nachhaltige Strategie hin zu einer Steigerung des Selbstversorgungsgrades (Energie, Protein) im Hinblick auf die Ernährungssicherung in Europa, aber auch in Österreich erfordert auch eine **Reduktion des Fleischkonsums** und damit einen reduzierten

Kraftfuttermittelsinsatz, allen voran Soja aus Überseeregionen. Eine Studie von Zamecnik et al. (2023) zeigte, dass importiertes Soja eine geringe Resilienz aufweist. So könnten unberührte bzw. Brache-Flächen in wichtigen Anbauregionen Europas wie beispielsweise in Rumänien statt für intensiven Sojaanbau (der oftmals mit Pestizideinträgen bzw. Bodenbelastung assoziiert ist) für Wiederaufforstung bzw. für die Nahrungsmittelproduktion zur Versorgung der lokalen Bevölkerung dienen, im Sinne der Landverfügbarkeit und Ernährungssouveränität der lokalen Bevölkerung.

Ein wichtiger Aspekt hinsichtlich der Biodiversität in den betroffenen Anbauländern ist zudem, dass der Großteil des importierten Sojas nicht biologisch produziert wird, obwohl Soja hinsichtlich des Anbaus einen geringen Betriebsmitteleinsatz erfordert – und im Rahmen einer mehrgliedrigen Fruchtfolge eine sehr wertvolle Kulturart darstellt.

### 5.3.3 Importe von intensiv angebautem Gemüse und Obst aus mediterranen Räumen

Agrarökosysteme in mediterranen Räumen werden durch intensive landwirtschaftliche Systeme in ihrer Biodiversität ebenso negativ beeinflusst. Dies betrifft, insbesondere im Kontext mit Importen von konventionellem Gemüse und Obst nach Österreich, vor allem Kulturen im Gemüse- und Obst-Intensivanbau (wie u.a. bei Tomaten, Paprika, Salat, Gurken, Orangen, Zitronen Wein und Oliven).

Zum ersten werden in vielen mediterranen Anbaugebieten, die teilweise seit Jahrzehnten intensiv landwirtschaftlich genutzt werden, große Mengen an Pestiziden und Mineraldüngern (insbes. beim Gemüseanbau) eingesetzt, was hohe Biodiversitätsverluste zur Folge hat (s. u. a. Bioersity International 2022 sowie aktuellen IUCN-Report resp. Juffe-Bignoli et al. 2025)<sup>21</sup>. Zum zweiten wurden durch die Intensivlandwirtschaft der letzten Jahrzehnte die landwirtschaftlichen Felder stark vergrößert und in Verbindung damit viele ökologische Landschaftselemente (Hecken, Raine, Trockenbiotope, u. a.) in großem Ausmaß zerstört (Bioersity International 2022).

Drittens verstärkt der Anbau von bewässerungsintensiven Kulturen wie z.B. Zitrusfrüchten und Erdbeeren auch in sehr hohem Ausmaß den Wasserbedarf, sodass das Wasserknappheitsrisiko stark erhöht wird und vorhandene Feuchtgebiete, die im Umland dieser Anbauregionen noch vorhanden sind, stark bedroht sind. Dies ist u. a. im Süden Spaniens der Fall, z.B. im Obstanbaugebiet in Andalusien, wo speziell für den europäischen Markt produziert wird. Dort befindet sich auch der Doñana-Nationalpark, welcher ein Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung darstellt. Mit dem sinkenden Grundwasserspiegel sind bereits über 80% der dortigen Sümpfe ausgetrocknet, wobei der Nationalpark die Heimat für über 4.000 verschiedene Arten und Lebensraum für bis zu 6 Millionen Zugvögel bedeutet (WWF, o. D., zit. In Dräger 2022).

## 6. Überblick zu den negativen Folgen der Biodiversitätsverluste

**In diesem Kapitel geht es um folgende Fragestellung:** *Welche Probleme entstehen gegenwärtig durch die Biodiversitätsverluste in den von der gegenwärtigen Landwirtschaft und der Ernährung beeinflussten Ökosystemen?*

In diesem Kapitel wird auf die Biodiversitäts-Probleme überblickshaft eingegangen, die von der gegenwärtigen Landwirtschaft und der Ernährung verursacht werden.

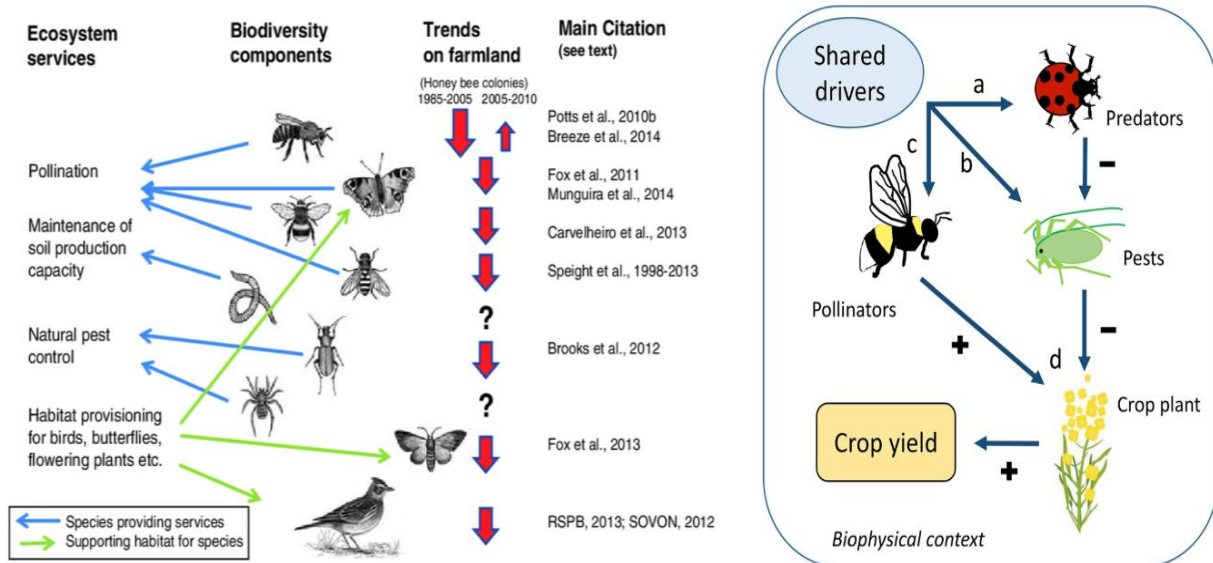
<sup>21</sup> <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2025-060-En.pdf>

## 6.1 Bedeutung der Biodiversität und negative Folgen der Biodiversitätsverluste für die Resilienz von Agrarökosystemen und für die Ernährungssicherung

Wie in Kapitel 4 bereits ausgeführt hat die Biodiversität vielfältige Bedeutung in Ökosystemen. Biodiversität erhöht nachweislich die Resilienz, das bedeutet auch die Robustheit und Pufferfähigkeit von Ökosystemleistungen für den Menschen und gegenüber Störungen von Ökosystemen.<sup>22</sup>

### 6.1.1 Bedeutung der Biodiversität für die Landwirtschaft

Die vielfältige Bedeutung der Biodiversität hinsichtlich ihrer Ökosystemleistungen ist auch besonders relevant für die Landwirtschaft. Bestäubung oder natürliche Pestkontrolle sind lediglich 2 von mehreren wichtigen diesbezüglichen Ökosystemleistungen (siehe auch Abb. 24a und 24b).

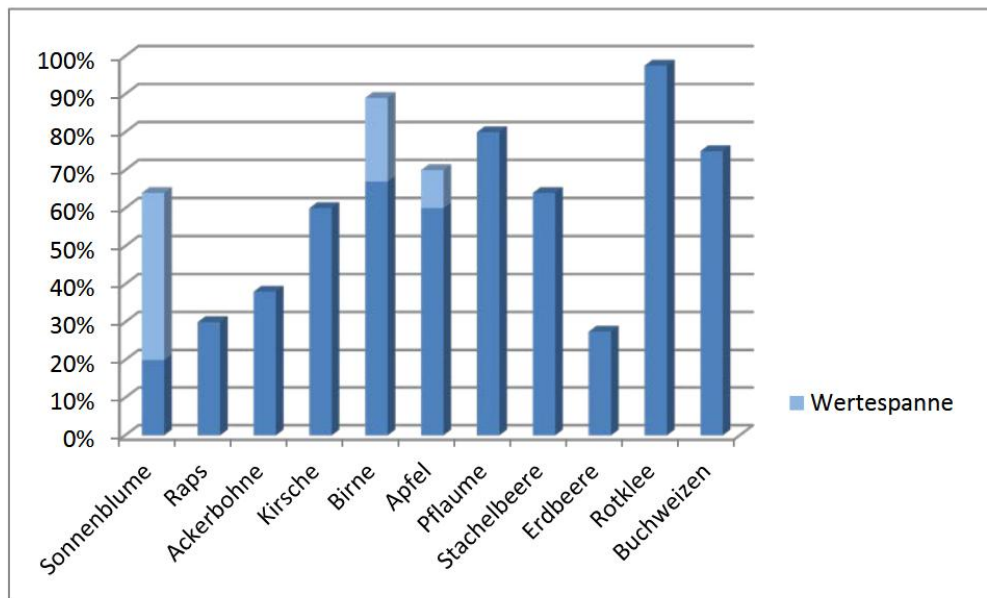


Anm. zu 24b: Ökologische Wechselwirkungen zwischen Schädlingen, natürlichen Feinden (Raubtieren), Bestäubern und Nutzpflanzen beeinflussen den Ernteertrag. Die gegenseitige Abhängigkeit von Schädlings- und Bestäubermanagement entsteht durch zwei unterschiedliche Mechanismen: (a–c) gemeinsame Einflussfaktoren und (d) Auswirkungen der Organismengruppen auf die Funktionsweise der jeweils anderen. Diese Wechselwirkungen können durch den biophysikalischen Kontext (z. B. Klima oder geografische Region) verändert werden. Die Pfeile zeigen die Verbindungen zwischen Einflussfaktoren, Organismen und Ernteerträgen an. Pluszeichen (+) und Minuszeichen (–) stehen für positive bzw. negative Beziehungen.

Abb. 24a und 24b: Bedeutung der Biodiversität für die Landwirtschaft (Neumann et al. 2015) sowie natürliche Schädlingskontrolle (Frontiers in Ecology and the Environment, zit. in Lundin et al. 2021)

<sup>22</sup> Ökosystemleistungen sind „Dienstleistungen und Güter“, die von der Natur erbracht sowie von Menschen genutzt werden wie etwa Nahrung, Wasser, Bestäubung von Blüten durch Insekten, Photosynthese, Bodenbildung und die Nettoprimärproduktion. Das menschliche Wohlergehen ist somit direkt abhängig von Ökosystemleistungen und der darunterliegenden Funktionsweise von Ökosystemen, d.h. nur eine intakte Biodiversität und ökologische Prozesse können langfristig zum menschlichen Wohlergehen beitragen (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

Der **Ernteertrag** ist auch **sehr stark von einer intakten Biodiversität und** vor allem von **Bestäubern**, aber auch Mikroorganismen im Boden **abhängig**. Im Falle der wegfallenden Bestäubungsleistung der Honigbiene in Deutschland, könnte der Ertrag bei bestimmten Kulturen um mehr als 25 bis 95% sinken, was Kulturen wie Sonnenblume, Raps, Apfel, Birne, Ackerbohne und Erdbeere betrifft (siehe Abb. 25) (BfN 2017).



Anm.: zum Teil obere und untere Werte der Ertragsminderung sind als Wertespanne in hellblauer Farbe gekennzeichnet

Abb. 25: Reduktion der Erträge ausgewählter Arten bei fehlender Bestäubung durch Honigbienen in Deutschland BfN, Bundesamt für Naturschutz 2017 bas. auf Bienefeld 2011, Radtke 2013 und Deutscher Imkerbund 2017)

Die monetären Verluste im Bereich der Ökosystemleistungen werden auf 6 bis 30 Bio. US-\$ pro Jahr geschätzt – ein Wert, der das BIP aller Länder mit Ausnahme von China und den USA übersteigt (NABU 2020).

Umgekehrt liegen der monetäre Wert resp. der **wirtschaftliche Nutzen aller globalen Ökosystemleistungen** der Biodiversität – wie Bestäubung, Klimaregulierung oder die Bereitstellung fruchtbarer Böden – bei ca. 170 bis 190 Bio. US-\$ pro Jahr, was dem Doppelten des aktuellen weltweiten BIP entspricht (NABU 2020). Die wirtschaftliche Entwicklung und das gesellschaftliche Wohlergehen sind damit fundamental von einer intakten Umwelt abhängig. Es lässt sich auch nur ein Bruchteil der Ökosystemleistungen tatsächlich in Geldwert ausdrücken, womit die Schätzung eher die untere Grenze darstellen dürfte.

Die Biodiversität ist somit ganz wesentlich für die **Resilienz der Agrarökosysteme** (im Acker, Grünland und weiteren wichtigen Agrarökosystemen sowie tangierten Ökosystemen wie Gewässer in Österreich) (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich 2021, APCC 2024). Dies betrifft u. a.:

- Schädlings-Nützlings-Interaktionen (und damit ist die Biodiversität wesentlich für den vorbeugenden Pflanzenschutz)
- Puffer-, Filter- und Transformationsleistungen

- Ertragssicherung (z.B. Bedeutung der Biodiversität für die Bestäubung der Pflanzen und die Nährstoffmobilisierung im Boden)
- Regulierungsleistungen bei Wetterextremen

Die Biodiversität hat somit eine große Bedeutung für die Resilienz der Landwirtschaft bzw. der Agrarökosysteme (Resilienz bedeutet in diesem Kontext: Fähigkeit zur Robustheit bzw. zum Einschwingen in einen neuen Gleichgewichtszustand nach einer Störung, ohne dabei die landwirtschaftlichen Produktionsleistungen gravierend zu beeinträchtigen). Diese Stärkung bzw. Sicherung der Resilienz betrifft das gesamte Pflanzen-, Tier- und somit auch Bodenökosystem. Hinzu kommen regulierende Leistungen wie etwa Klimaregulierung, Luftqualität, Wasserhaushalt und Nährstoffkreisläufe, als auch kulturelle Leistungen wie Erholung oder kulturelles Erbe (siehe weiters NABU 2020). Die Biodiversität und deren Beeinflussung durch ein nachhaltiges Landwirtschaft- und Ernährungssystem hat aber auch einen wichtigen Bezug zu den Tropenwäldern und Savannen in Südamerika und Südostasien.

**Biodiversität** sichert respektive steigert somit die **Robustheit der Lebensmittelproduktion** und die Ernährungssicherung (was vor allem angesichts gravierender Klimawandelfolgen als wichtige Vorbeugestrategie bzw. als Klimawandelanpassung an Brisanz gewinnt).

Der Weltbiodiversitätsrat (IPBES) konstatiert, dass der **Verlust an biologischer Vielfalt**, einschließlich der genetischen Vielfalt, ein **ernstes Risiko für die globale Ernährungssicherheit** darstellt, da er die Widerstandsfähigkeit vieler landwirtschaftlicher Systeme gegenüber Bedrohungen wie Schädlingen, Krankheitserregern und dem Klimawandel untergräbt (IPBES 2019b). Dies ergibt sich aus der oben angeführten Bedeutung der Biodiversität für die Resilienz der Ökosysteme.

Gefahr des **Verlustes an genetischer Vielfalt**: Trotz vieler lokaler Bemühungen, auch solche von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften, werden weltweit immer weniger Sorten und Rassen von Pflanzen und Tieren angebaut, gezüchtet, gehandelt und erhalten (IPBES 2019b). Bis 2016 waren 559 der 6.190 domestizierten Säugetierarten, die für die Ernährung und Landwirtschaft genutzt werden (mehr als 9%), ausgestorben, und mindestens 1.000 weitere sind bedroht. Darüber hinaus fehlt es vielen wildlebenden Verwandten von Kulturpflanzen, die für die langfristige Ernährungssicherheit wichtig sind, an wirksamem Schutz, und der Erhaltungszustand wildlebender Verwandter domestizierter Säugetiere und Vögel verschlechtert sich (IPBES 2019b).

Der Rückgang der Vielfalt von Kulturpflanzen, wilden Verwandten von Kulturpflanzen und domestizierten Arten bedeutet, dass **Agrarökosysteme weniger widerstandsfähig** (und anpassungsfähig) gegenüber externen Faktoren wie Schädlingen und Krankheitserregern (für Pflanzen) sind.

### 6.1.2 Bedeutung von seltenen und bedrohten Arten sowie negative Folgen derer Verluste in den von der Landwirtschaft beeinflussten Ökosystemen

Seltene und bedrohte Arten in den von der Landwirtschaft beeinflussten Ökosystemen sind wichtig in deren Verbindung mit für den Naturschutz bedeutsamen Flächen (z.B. extensive Wiesen und Weiden, Trocken- und Feuchtbiotop, Hecken, Ackerraine, Wiese-Waldübergangszonen u.a.). Diese Arten tragen einerseits zur biologischen Vielfalt bei und spielen andererseits eine spezifische Rolle im ökologischen Gleichgewicht.

Zu den negative Folgen von Verlusten seltener und bedrohter Arten, auch in den von der Landwirtschaft beeinflussten Ökosystemen gehören: a) Abnahme der biologischen Vielfalt, die für die Regulierung von Ökosystemen unerlässlich ist, b) Schwund der genetischen Vielfalt, was die Anpassungsfähigkeit der Arten an Veränderungen im Umfeld beeinträchtigt, c) Beeinträchtigung von Ökosystemfunktionen, wie z.B. das Regulieren von Wasser und Luftqualität, das Filtern von Wasser und das Speichern von CO<sub>2</sub>, d) erhöhte Anfälligkeit für Störungen wie z.B. Naturkatastrophen oder anthropogene Einflüsse und e) Schädigung der Lebensqualität, da viele Ökosysteme wichtige Dienstleistungen wie Sauberkeit von Wasser und Schutz vor Krankheiten leisten. Es ist entscheidend, die natürlichen Ressourcen zu schützen und die Artenvielfalt zu erhalten, um die negativen Folgen des Verlusts zu vermeiden.

### 6.1.3 Strategien zur Förderung der Biodiversität in der Landwirtschaft (s. auch Kap. 11 Handlungsempfehlungen)

Eine der wichtigsten Strategien, um die Biodiversität zu fördern, stellt die **Biologische Landwirtschaft** dar (siehe weiters Kapitel 9.3 zu Biologischer Landwirtschaft und Bioprodukten und Kap. 11 bezüglich Handlungsempfehlungen).

Zu den Strategien zur Förderung der Biodiversität gehören neben produktions- bzw. konsumseitigen Maßnahmen wie Reduzierung von tierischen Produkten, Überkonsum ebenso die Biologische Landwirtschaft oder auch die Etablierung von agrarökologischen Elementen (siehe für weitere Ausführungen Kap. 7 und Kap. 8).

Darüber hinaus sind laufende Maßnahmen im Bereich **ökologische Agrarlandschaftsgestaltung** sowie im Bereich **Naturschutz** (Förderung von Naturschutzflächen, Schutzbestimmungen) auszuweiten.

## 6.2 Exkurs Eutrophierung

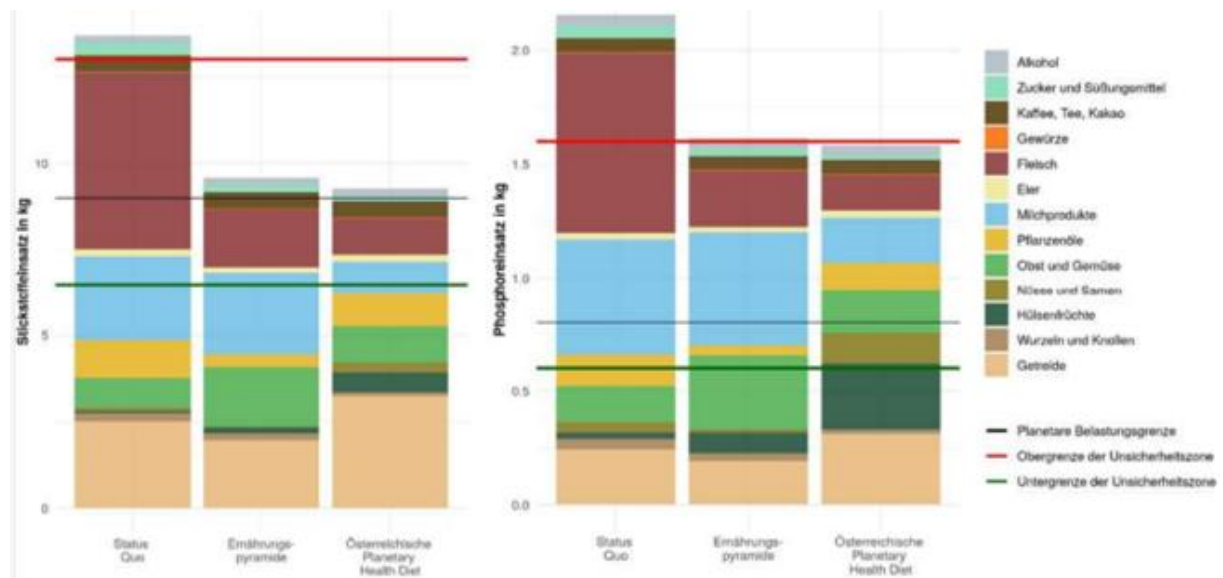
Die Bewirtschaftung durch den Menschen verändert Stoffkreisläufe, beispielsweise die von Stickstoff und Phosphat, woraus überdüngte Flüsse und Seen sowie schließlich sauerstoffarme 'Todeszonen' in küstennahen Meeresökosystemen resultieren. Monokulturen bestimmter Pflanzen und der Einsatz von Pestiziden sowie Düngemitteln im großen Maßstab dezimieren die Artenvielfalt und die eingesetzten Chemikalien belasten Lebensräume im Boden, in Flüssen und Seen und in der Luft (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung 2025).

Die derzeitigen intensiven landwirtschaftliche Praktiken, vor allem im Zusammenhang mit Fleisch- und Milchproduktion stehen in mehrfacher Hinsicht im Konflikt mit den planetaren Grenzen (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung 2025).

Österreich überschreitet gemäß einer Studie von Bruckner et al. (2023) bezogen auf die Ernährung die planetaren Grenzen, vor allem im Bereich Stickstoff und Phosphor. Um die planetare Grenze nicht zu überschreiten, wurde für den ernährungsbezogenen Stickstoff- und Phosphoreinsatz ein Grenzwert von 9 kg bzw. 0,8 kg pro Person und Jahr angenommen.

Durch die Ernährungsgewohnheiten in Österreich beträgt der Stickstofffußabdruck ca. 1,5mal und der Phosphorfußabdruck 3mal mehr als der Grenzwert (siehe Abb. 26). Mehr als die Hälfte punkto dieser Fußabdrücke geht auf tierische Lebensmittel zurück, wobei Fleisch mit jeweils 37% den mit Abstand höchsten Anteil am Stickstoff- bzw. Phosphorfußabdruck ausmacht.

In den Szenarien Ernährungspyramide und Planetary Health Diet sind die Fußabdrücke zwar geringer, jedoch auch über der planetaren Belastungsgrenze. Der Fußabdruck von Fleisch und Milchprodukten nimmt in der Planetary Health Diet im Vergleich zur Ernährungspyramide markant ab, jedoch wird dies durch den Fußabdruck von Getreide beim Stickstoffeinsatz und durch den Fußabdruck von Hülsenfrüchten und Nüssen beim Phosphoreinsatz ausgeglichen (Bruckner et al. 2023).



Anm. zu den Szenarien bzw. Balken von links nach rechts: Status Quo, Ernährungspyramide, Österreichische Planetary Health; Status Quo, Ernährungspyramide, Österreichische Planetary Health; oberster bzw. roter Balken = obere Grenze der Unsicherheitszone, mittlerer bzw. blauer Balken = Planetare Belastungsgrenze; unterster bzw. grüner Balken = untere Grenze der Unsicherheitszone

Abb. 26: Stickstoff- und Phosphorfußabdruck der Ernährung in Österreich pro Person in der Variante Status Quo (2020) und im Vergleich zu 2 Szenarien, Ernährungspyramide und der Planetary Health Diet (in kg, nach Lebensmittelgruppen) (Bruckner et al. 2023)

Die geografische Verteilung des Stickstoff- und Phosphorfußabdrucks nach Ursprungsländern ist dem Fußabdruck von Ackerland sehr ähnlich, wobei dafür hauptverantwortlich der durch den Fleisch- und Milchkonsum induzierte Futtermittelbedarf sowie Getreide und Kaffee ist (siehe weiters Bruckner et al. 2023).

## 7 Einfluss der gegenwärtigen Lebensmittelerzeugung resp. Lebensmittelsysteme auf die Biodiversitätsverluste: Was hat die Lebensmittelerzeugung mit Biodiversitätsverlusten zu tun?

In diesem Kapitel geht es ergänzend zu Kap. 5 und 6 überblickshaft um die Auswirkungen der gegenwärtigen Lebensmittelerzeugung resp. Lebensmittelsysteme auf die Biodiversität in den vom

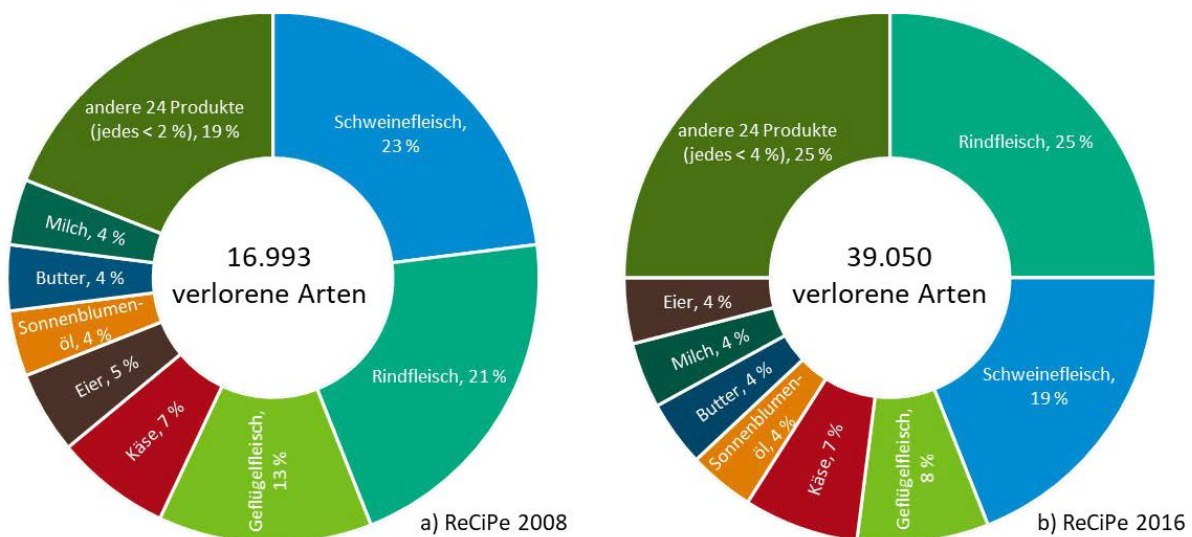
gegenwärtigen Lebensmittelsystem geprägten Ökosystemen. Dies betrifft wie im Folgenden dargestellt die Bereiche Ernährungsstile, landwirtschaftliche Bewirtschaftungsformen, Lebensmittelabfall und Globalisierung.

### 7.1 Einfluss verschiedene Ernährungsstile auf die Biodiversitätsverluste

Das folgende Kapitel führt die Auswirkungen von Lebensmittelgruppen und der gegenwärtigen, durchschnittliche Ernährung sowie verschiedener gesunder Ernährungsstile auf die Biodiversität aus (s. nähere Ausführungen dann in Kap. 8).

#### Gegenwärtige Ernährung

Die gegenwärtige Ernährung hat beträchtlichen Einfluss auf Biodiversitätsverluste. Eine Studie konnte aufzeigen, wie sich unterschiedliche Produktgruppen im Ernährungssystem auf den Verlust an Biodiversität in Europa auswirken (siehe Abb. 27). Für mehr als zwei Drittel der bedrohten Arten ist die Gefährdung primär auf die Produktion tierischer Produkte zurückzuführen. Global betrachtet werden von den Arten, deren Gefährdung direkt oder indirekt durch den EU-weiten Konsum landwirtschaftlicher Produkte (mit)verursacht wird, ein Viertel (25%) primär alleine durch die Produktion von Rindfleisch negativ beeinflusst (Crenna et al. 2019).



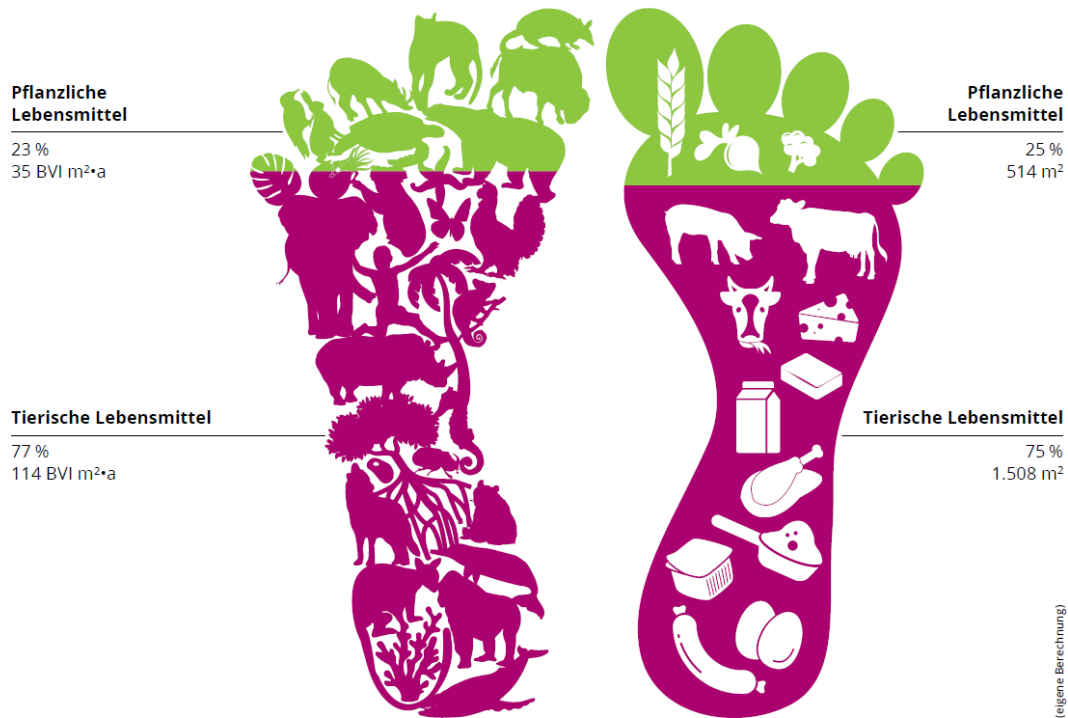
*Anm. zu den Ergebnissen der Simulationsstudie: Die Mechanismen, die zum Artenverlust führen und in der Life Cycle Analysis berücksichtigt wurden, umfassen u. a. Effekte von Habitatverlust, Klimawandel, Pestizidanwendung, Wassernutzung und Landnutzungsänderung, und schließen Wirkungen auch außerhalb Europas ein, berücksichtigt also Fernwirkungen des Konsums. Der Warenkorb basierte auf dem europäischen Verbrauch pro Person im Jahr 2015.*

Abb. 27: Simulation der negativen Effekte der Ernährung auf Biodiversität auf europäischer Ebene innerhalb des Zeitraumes 2008 bis 2016 (WBAE 2025 n. Crenna et al. 2019)

In Deutschland zeigte eine Studie, dass der Flächenabdruck sowie der Biodiversitätsimpact im Fall von pflanzlichen Produkten im Gegensatz zu tierischen Produkten deutlich geringer ausfallen (siehe

Abb. 28).<sup>23</sup>

Ein Forscherteam aus England hat im Rahmen ihrer Analyse gezeigt, dass tierische Produkte einen deutlich höheren Biodiversitätsfootprint aufweisen als pflanzenbasierte Produkte (Boakes et al. 2024).



Anm.: Für die Erläuterungen bezüglich des Biodiversitätsfußabdruckes siehe S. 29 (nota bene: die Berechnungsmethode dürfte sich unterscheiden von der in Schlatzer et al. 2021 angewandten, die auf Chaudhary und Brooks 2018 basiert)

Abb. 28: Im direkten Vergleich: Fußabdruck Biodiversität (in  $BVI \cdot m^2 \cdot \text{Jahr}$ ;  $BVI = \text{Biodiversitätsdifferenz}$ ; links) und Fußabdruck Fläche ( $m^2$ , rechts) für die Ernährung in Deutschland pro Person und Jahr (Dräger 2022)

Der Fußabdruck im Bereich Biodiversität<sup>24</sup> ließe sich durch eine **Änderung des Ernährungsverhaltens**, ähnlich wie im Klimabereich erheblich reduzieren. Durch eine flexitarische Ernährung könnte der Einfluss auf die Biodiversität um 18%, bei einer ovo-lacto-vegetarischen Ernährungsweise um 46% und bei einer veganen Ernährungsweise um fast die Hälfte (50%) reduziert werden (siehe Abb. 29) (Dräger 2022).

In Österreich betrachteten Bruckner et al. (2023) u. a. den Einfluss unterschiedlicher Ernährungsweisen auf die Biodiversität. Gemäß der Ernährungspyramide (Anm.: entsprechend der alten österreichischen

<sup>23</sup> Für die Nachfrage nach Lebensmitteln in Deutschland werden in Summe 16,6 Mio. ha benötigt, wovon 12,4 Mio. ha des Flächenfußabdrucks auf die Erzeugung tierischer Lebensmittel zurückzuführen ist. Dieser Flächenbedarf spiegelt sich auch im Fußabdruck Biodiversität wider, d.h. Soja als Futtermittel hinterlässt mit einem Anteil von 37% den mit Abstand größten Biodiversitätsfußabdruck, gefolgt von Mais mit 16% und Weizen mit 13% (Dräger 2022).

<sup>24</sup> Fußabdruck Biodiversität: beschreibt grob gesagt wieviel Biodiversität verloren geht durch die menschliche Landnutzung.

Ernährungspyramide) oder **Planetary Health Diet** würden der Biodiversitätsfußabdruck **um 27% bzw. 21% reduziert** und somit deutliche positive Effekte für die Reduzierung der Biodiversitätsverluste im Gegensatz zum betrachteten Status Quo erzielt werden.

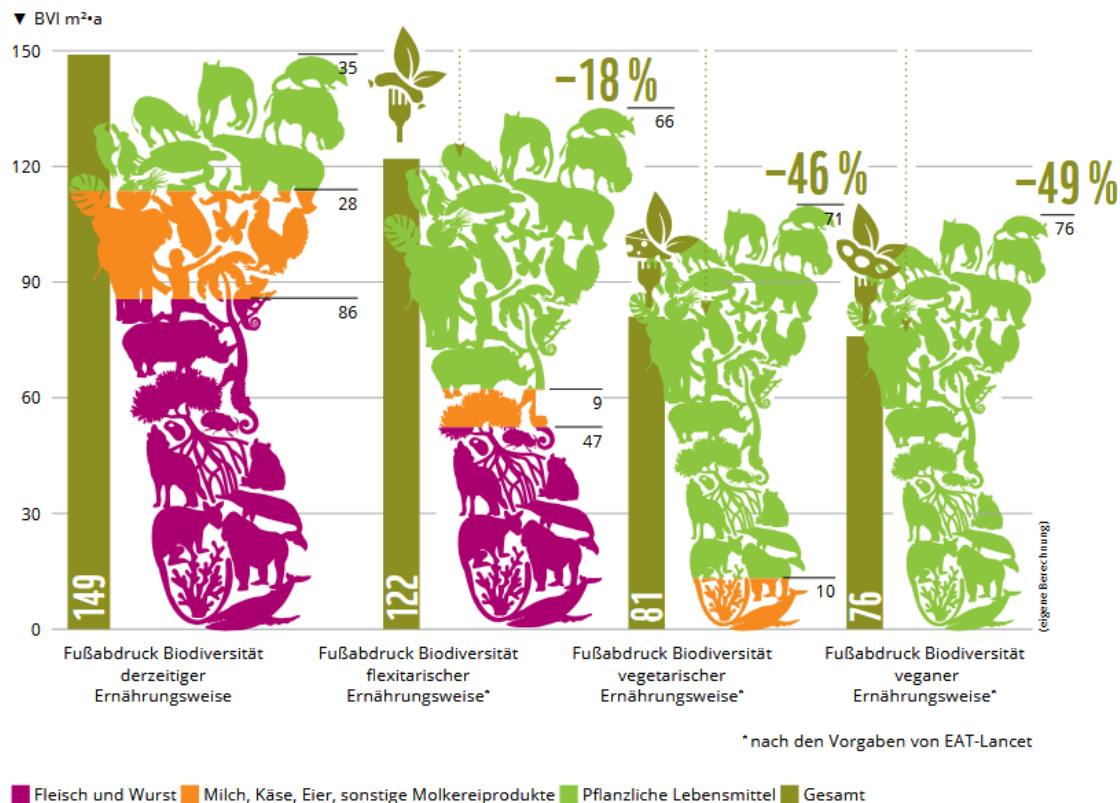
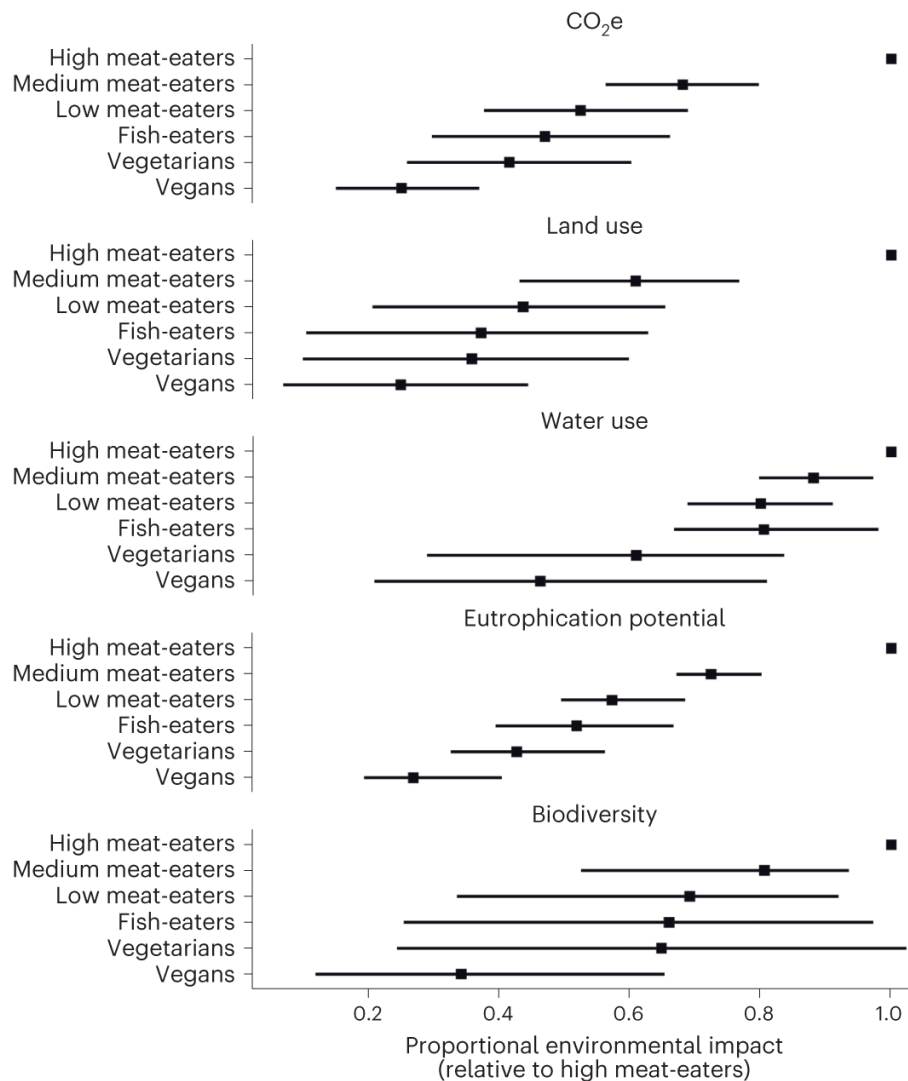


Abb. 29: Fußabdruck Biodiversität unserer derzeitigen Ernährungsweise im Vergleich zur flexitarischen, vegetarischen und veganen Ernährungsweise nach den EAT-Lancet-Empfehlungen in  $BVI \cdot m^2 \cdot \text{Jahr}$  ( $BVI = \text{Biodiversitätsdifferenz}$ ) pro Person und Jahr (Dräger 2022)

Im Rahmen einer umfassenden Studie verknüpfte ein Forschungsteam aus England die Ernährungsdaten einer Stichprobe von 55.504 Veganern, Vegetariern, Fischessern und Fleischessern mit Daten auf Lebensmittelebene zu Treibhausgasemissionen, Landnutzung, Wasserverbrauch, Eutrophierungsrisiko und potenziellem Verlust der biologischen Vielfalt aus einer Auswertung von 570 Lebenszyklusanalysen, die mehr als 38.000 landwirtschaftliche Betriebe in 119 Ländern umfassen (Scarborough et al. 2023). Die Ergebnisse berücksichtigen die Unterschiede in der Lebensmittelproduktion sowie -beschaffung, die in der Überprüfung der Lebenszyklusanalysen festgestellt wurden. Alle Umweltindikatoren zeigten einen positiven Zusammenhang mit der Menge der konsumierten tierischen Lebensmittel, d. h. je höher der Anteil an tierischen Produkten in der Ernährung war, desto größer waren die Auswirkungen auf die gewählten Umweltindikatoren (siehe Abb. 30).

Die Auswirkungen der Ernährung von Veganern betragen hinsichtlich Treibhausgasemissionen im Vergleich zu Menschen mit einem hohem Fleischkonsum ( $\geq 100$  g Fleisch insgesamt pro Tag) ca. 25%, bei der Landnutzung ebenso ca. 25%, beim Wasserverbrauch 47%, bei der Eutrophierung 27% und bei der Biodiversität ca. 37%. Das bedeutet, dass ca. 2/3 des Biodiversitätsfootprints durch eine rein pflanzliche Ernährung eingespart werden können. Bei den meisten Indikatoren wurden zwischen

Menschen mit geringem und hohem Fleischkonsum Unterschiede von mindestens 30% festgestellt (Scarborough et al. 2023).



Anm.: die ökologischen Impacts der unterschiedlichen Ernährungsweisen werden in Vergleich zu einer Ernährung mit einem hohem Fleischkonsum gesetzt, wobei letztere 1,0 bzw. 100% als Richtskala ausmacht.

Abb. 30: Treibhausgasemissionen, Landnutzung, Wasserverbrauch, Eutrophierung und Auswirkungen auf die Biodiversität nach Ernährungsgruppe, standardisiert auf 2.000 kcal und nach Alter und Geschlecht (Scarborough et al. 2023)

Eine Studie aus den USA kam zu dem Ergebnis, dass die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft zwischen ca. 2 und 14% reduziert werden können, wenn zwischen 10 und 60% des Rindfleischs in der Ernährung durch pflanzenbasierte Alternativprodukte substituiert werden (Mason-D’Croz et al. 2022). Die eigentlichen Einsparungen von THG-Emissionen aus dem Rindfleischsektor waren zwar mit 7 bis 41% deutlich höher, wurden jedoch im Rahmen der Modellierung u. a. durch die erhöhte Produktion von Schweine- und Geflügelfleisch kompensiert.

Rieger et al. (2023) untersuchten die sektoralen Auswirkungen einer Umstellung auf die resp. Orientierung an der sog. Planetary Health Diet. Es wurde konstatiert, dass so langfristig zwischen 5% und 22% der CO<sub>2</sub>-Äquivalente aus Methan und Lachgas aus der Tierhaltung eingespart werden könnten.

Eine Berechnung für Schweden zeigte, dass eine Ernährung mit vielen Alternativprodukten die Treibhausgasemissionen um 30 bis 52% im Vergleich zur aktuellen schwedischen Ernährungsweise verringern kann. 20 bis 45% der landwirtschaftlich genutzten Fläche könnten weiters anders als zur Futterproduktion genutzt werden (Bunge et al. 2024).

Ein Scoping Review von Carey et al. (2023) zeigte, dass pflanzenbasierte Ernährung einen geringeren Effekt auf die Biodiversität ausübte, was gleichfalls für Treibhausgase und Landverbrauch galt, im Gegensatz zu dem Wasser- und Energieverbrauch, der in Abhängigkeit von der Wahl der pflanzlichen Lebensmittel stand.

Generell ist der große Flächenbedarf im Kontext mit tierischen Lebensmitteln nicht nur in Österreich, wo der größte Teil der Ackerflächen für Futtermittel verwendet werden, sondern auch in Deutschland evident: So werden ca. 48 % der Ackerfläche für den Anbau von Futtermitteln verwendet, 28% für den Anbau pflanzlicher Nahrungsmittel und 21% für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen (ca. 3% sind stillgelegt). Das entsprechende Grünland hinzugerechnet, gehen in Deutschland fast 2/3 (61%) der landwirtschaftlichen Fläche auf die Produktion tierischer Produkte zurück (Osterburg et al. 2023). Durch eine stärker pflanzenbetonte Ernährung sowie den vermehrten Konsum von Alternativprodukten lässt sich dieser Flächenanteil laut WBAE (2025) reduzieren. Auch auf EU-Ebene würde sich ein deutlicher Einsparungseffekt ergeben: Eine Reduktion des Konsums tierischer Produkte um knapp ¼ (24%) könnte alle Futtermittelimporte und die damit verbundenen Landnutzungsänderungen einsparen, wenn sogleich die weniger verzehrten tierischen Produkte durch pflanzlichen Fleischersatz auf Erbsenbasis ersetzt würden (Pilorgé et al. 2021).

Eine Studie für Österreich ergab bei einer Fleischreduktion ebenso um 25% ein ähnliches Resultat (Schlatzer und Lindenthal 2018). Weltweit würde ein Ersatz von 20% des Rindfleischkonsums durch Mikrobenprotein aus Präzisionsfermentation als alternativer Proteinquelle dazu führen, dass im Jahr 2050 die weltweite Nachfrage ohne die erwartete Ausweitung von Weideland gedeckt werden könnte und dass die erwartete Entwaldung sowie die damit assoziierten THG-Emissionen um ca. die Hälfte reduziert werden könnten (Humpenöder et al. 2022).

## **7.2 Gegenwärtige landwirtschaftliche Bewirtschaftungsformen**

Die Auswirkungen der gegenwärtigen konventionellen Landwirtschaft und des Biolandbaus auf die Biodiversität sind in Kap. 5. und Kap. 6 sowie Kap. 8.3 dargestellt.

## **7.3 Einfluss des Lebensmittelabfalls auf die Biodiversitätsverluste**

### **7.3.1 Lebensmittelabfall weltweit und in der EU**

Weltweit werden pro Jahr ca. 1,05 Mrd. t Lebensmittel weggeworfen bzw. gehen entlang der Wertschöpfungskette verloren, während 783 Mio. Menschen weltweit hungern und ein Drittel der Weltbevölkerung von Ernährungsunsicherheit betroffen ist (UNEP 2024; UNFCCC 2024). Ungefähr 19%

der den Verbraucher\*innen zur Verfügung stehenden Lebensmittel werden im Einzelhandel, in der Gastronomie und in den Haushalten verschwendet und ca. 13% der weltweiten Lebensmittel gehen entlang der Lieferkette verloren (UNFCCC 2024).

Bereits mit einem Viertel bis Drittel dieser Menge könnten theoretisch alle hungernden Menschen weltweit ernährt werden (global ca. 783 Mio. Menschen). Zudem sei an dieser Stelle der vielfach publizierte Befund festgehalten, dass die globale Hungerkrise primär ein Verteilungs- und Leistbarkeitsproblem ist, da bereits seit Jahrzehnten mehr als ausreichend Nahrungsmittel und Kilokalorien produziert werden, um den globalen Bedarf an Nahrungsenergie zu decken.

Die globalen, ökonomischen Kosten, d. h. die Produktions-, Umwelt- und Sozialkosten des Lebensmittelabfalls belaufen sich auf ca. 1 Bio. € pro Jahr (UNFCCC 2024).

Innerhalb der EU fallen jährlich über 59 Mio. t Lebensmittelabfälle, d.h. 132 kg pro Einwohner\*in, an, deren Marktwert auf 132 Mrd. € geschätzt wird – gleichzeitig können sich über 42 Mio. Menschen nicht jeden zweiten Tag eine hochwertige Mahlzeit leisten (EC 2025). In Österreich beträgt die absolute Menge an vermeidbaren Lebensmittelabfällen innerhalb eines Jahres ca. 1,2 Mio. t (siehe Abb. 31) (Obersteiner und Stoifl 2024).

In der Europäischen Union werden jedes Jahr ca. 88 Mio. t Lebensmittel verschwendet und assoziierte Umweltauswirkungen entlang der gesamten Lebensmittelversorgungskette sind evident. Eine Studie von Scherhauser et al. (2018) berechnete die Auswirkungen von Lebensmittelabfällen für das Treibhauspotenzial, das Versauerungspotenzial und das Eutrophierungspotenzial unter Verwendung eines Bottom-up-Ansatzes, wobei mehr als 134 bestehende Ökobilanzstudien zu 9 repräsentativen Produkten (Apfel, Tomate, Kartoffel, Brot, Milch, Rindfleisch, Schweinefleisch, Huhn, Weißfisch) herangezogen wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass 186 Mt CO<sub>2</sub>-Äquivalente, 1,7 Mt SO<sub>2</sub>-Äquivalente und 0,7 Mt PO<sub>4</sub>-Äquivalente auf Lebensmittelabfälle in Europa zurückzuführen sind. Das entspricht 15 bis 16% der Gesamtbelastung in der gesamten Lebensmittelversorgungskette. Tierische Lebensmittel haben die größten Auswirkungen im Zusammenhang mit Lebensmittelabfällen, wenn man sie auf die gesamten Lebensmittelabfälle hochrechnet – auch wenn Getreide eine höhere Masse aufweist (Scherhauser et al. 2018).<sup>25</sup>

### 7.3.2 Lebensmittelabfall in Österreich und assoziierte Umwelt- und Klimaimpacts

Im Jahr 2020 fielen in Österreich insgesamt ca. 1,2 Mio. t vermeidbare Lebensmittelabfälle an, wobei 60% davon allein in privaten Haushalten anfallen<sup>26</sup> (siehe Abb. 31) (Obersteiner und Stoifl 2024). Zur Größenordnung: Im Jahr 2024 wurden in Österreich insgesamt ca. 668.000 t Gemüse produziert<sup>27</sup>.

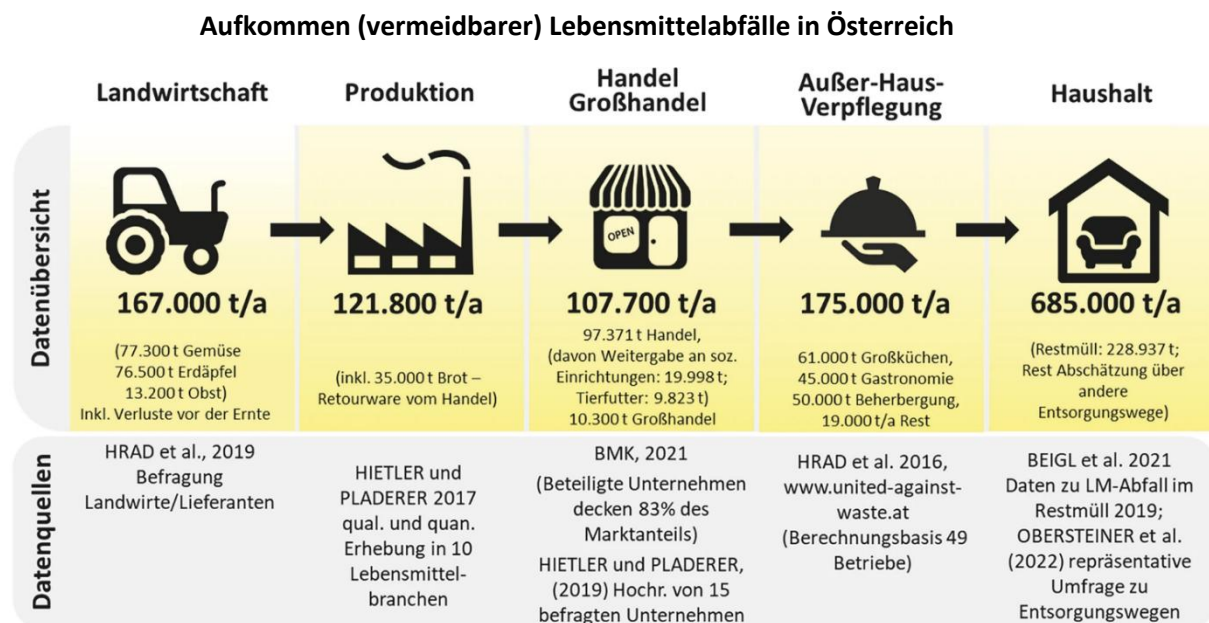
Weltweit verschwenden die Haushalte im Durchschnitt mit ebenso 60% bzw. 631 Mio. t den größten Teil an Lebensmittelabfällen entlang der gesamten Lebensmittelkette, d.h. sehr ähnlich wie in Österreich (UNEP 2024). Auf die Weltbevölkerung umgerechnet, werden pro Person 132 kg

<sup>25</sup> Fast  $\frac{3}{4}$  aller Auswirkungen von Lebensmittelabfällen auf die globale Erwärmung stammen aus Treibhausgas (THG)-Emissionen während der Produktionsphase; die THG-Emissionen durch Lebensmittelverarbeitung tragen 6%, Einzelhandel und Vertrieb 7%, Lebensmittelkonsum 8% und Lebensmittelentsorgung 6% zu den Auswirkungen der Lebensmittelverschwendung bei (Scherhauser et al. 2018).

<sup>26</sup> Der Anteil der gesamten Lebensmittelabfälle dürfte bei ca. 2,2 Mio. t (Summe aus vermeidbaren und unvermeidbaren Lebensmittelabfällen) liegen (Scholz 2017).

<sup>27</sup> Statistik Austria, Versorgungsbilanz für Gemüse 2024. <https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/pflanzenbau/gemuese-gartenbau/gemueseernte>

Lebensmittel pro Jahr weggeworfen, wovon 79 kg allein auf die Haushalte zurückgehen. Dabei ist anzumerken, dass in Ländern des Globalen Südens deutlich weniger auf Haushaltsebene weggeschmissen wird.



*Anm. I: 60% der vermeidbaren Lebensmittelabfälle fallen allein in privaten Haushalten an.*

*Anm. II: Die angegebenen Zahlen sind aus verschiedenen Jahren und beziehen sich auf vermeidbare Lebensmittelabfälle (sofern eine differenzierte Erfassung möglich ist), was in jedem Fall für Abfälle aus Haushalten und Abfälle aus der Außer-Haus-Verpflegung zutrifft, wo Zubereitungsreste von vermeidbaren Lebensmittelabfällen jeweils getrennt erfasst wurden.*

*Abb. 31: Aufkommen von vermeidbaren Lebensmittelabfällen entlang des Ernährungssystems in Österreich (Obersteiner und Stoifl 2024)*

Diese Verluste verbrauchen zum einen wertvolle natürliche Ressourcen und zum anderen wird die Versorgungssicherheit mittel- bis langfristig unterminiert. Selbst wenn alle in Haushalten verschwendeten Lebensmittel, konservativ geschätzt weltweit nur 25% genießbare Teile enthielten (niedriger als jede der beobachteten Raten), dann wird jeden einzelnen Tag – großteils in Ländern des Globalen Nordens – ein Äquivalent von 1 Mrd. Mahlzeiten an essbaren Lebensmitteln in den Haushalten weltweit verschwendet. Diese Menge an essbaren Lebensmittelabfällen entspricht in Summe umgerechnet 1,3 Mahlzeiten für jede von Hunger betroffene Person pro Tag (UNEP 2024).

Durch eine Reduzierung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle in Österreich um 25% könnten für die österreichische Bevölkerung – auch bei gegenwärtigem Ernährungsstil – mehr als ausreichend Kilokalorien auf Grundlage der derzeitigen Landwirtschaft, aber auch im Falle einer flächendeckenden biologischen Landwirtschaft produziert werden (Schlatzer und Lindenthal 2018). Diese positiven Wirkungen einer Reduktion der Lebensmittelabfälle werden auch von Müller et. al (2017) im internationalen Kontext bestätigt.

Wenn der gesamte Lebensmittelabfall in Österreich um 20% gesenkt werden könnte, würde die Ackerfläche, die durch diese Einsparung zusätzlich in Österreich verfügbar wäre, insgesamt ca. 62.000 ha betragen. Somit wäre der Flächenbedarf für den Anbau von Alternativen wie Raps und

Sonnenblume, der für einen theoretisch vollständigen Ersatz von Palmöl für die Nicht-Agrotreibstoff-Sektoren (55.500 t/Jahr, u.a. für Lebensmittel und Kosmetika) benötigt werden würde, bereits auch auf diese Weise (noch ohne Reduktion des Fleischkonsums) mehr als gedeckt (Schlatzer und Lindenthal 2018).

Generell kann der Druck auf die **Landinanspruchnahme durch eine wesentliche Verringerung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle deutlich reduziert werden**. Auf diese Weise würde der **Ruf nach einer weiteren Ertragssteigerung respektive Intensivierung der Landwirtschaft, um die künftige Bevölkerung ernähren zu können, stark an Argumentationskraft verlieren**. Eine **großflächige biologische Landwirtschaft hat in Verbindung mit effizienteren** (verringerte Lebensmittelabfälle) **und gesunden Ernährungsstilen** (u.a. deutlich geringerer Fleischkonsum, s. Kap. 8) **deutliche Vorteile für die langfristige Ernährungssicherung sowie die Ökologisierung der Landwirtschaft** (s. Kap. 5.1 und 8.3) **und** somit gerade auch für den Schutz bzw. die Erhöhung der **Biodiversität**.

In Österreich besteht punkto THG-Emissionen ein großes Einsparpotential durch eine deutliche Verminderung des Lebensmittelabfalls. So würde eine Reduktion des vermeidbaren Lebensmittelabfalls um 50% dazu führen, dass in etwa 15 bis 20% weniger Lebensmittel produziert werden müssten mit dementsprechenden assoziierten THG-Einsparungen (siehe auch Müller et al. 2017). In Österreich können auf Haushaltsebene auf diese Weise ca. 8% der THG-Emissionen eingespart werden, wenn eine Halbierung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle gemäß der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen erreicht wird (Schlatzer und Lindenthal 2025).

Ökonomisch ist ebenso ein Einsparpotential gegeben: 38 € können in Österreich von einer 4-köpfigen Familien monatlich eingespart werden, wenn die Hälfte der vermeidbaren Lebensmittelabfälle (exklusive Getränke) konsumiert und nicht weggeschmissen wird (Schlatzer und Lindenthal 2025).

### 7.3.3 Auswirkungen des Lebensmittelabfalls auf Landverbrauch, Umwelt und Klima

Der Lebensmittelabfall hat einen großen Impact auf das Klima, denn die Herstellung (Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung), Verpackung, Kühlung und der Transport sind sehr energieintensiv. Rund 3,3 Gigatonnen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-e) gehen auf das Konto von weggeschmissenen oder verloren gegangenen Lebensmitteln. Von dem Gesamtausstoß gehen weltweit 8 bis 10% auf den Bereich Lebensmittelabfall zurück. Wäre Lebensmittelabfall ein Staat, würde er im Ranking der THG-Emissionen den 3. Platz nach den USA und China belegen (EU-Fusions 2016). Die Menge an THG-Emissionen entspricht damit auch fast dem 5-fachen der Gesamtemissionen des Luftfahrtsektors. In der EU sind es sogar 16% an CO<sub>2</sub>-e, die pro Jahr durch den Lebensmittelabfall verursacht werden (EC, 2025).

Die weltweit verschwendeten Lebensmittel werden auf fast einem Drittel aller landwirtschaftlichen Flächen angebaut (in Summe ca. 1,4 Mrd. ha) (UNFCCC 2024). Wenn diese Fläche ein eigenes Land darstellen würde, wäre es das zweitgrößte Land der Welt nach Russland und noch deutlich vor Kanada (FAO 2013). Durch die Flächeninanspruchnahme trägt die Lebensmittelverschwendung auch zu einem erheblichen Verlust an biologischer Vielfalt bei. Der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Lebensmittelabfälle beträgt etwa 500 kg CO<sub>2</sub>-e pro Person und Jahr. Die Industrieländer weisen den höchsten Pro-Kopf-Fußabdruck in punkto Lebensmittelabfälle (ca. 700 bis 900 kg CO<sub>2</sub>-e) auf, während Subsahara-Afrika den kleinsten Fußabdruck pro Person aufweist (ca. 180 kg CO<sub>2</sub>-e) (FAO 2013).

Die Lebensmittelabfälle haben klarerweise maßgebliche Umweltauswirkungen. In einer Studie von Scherhauser et al. (2018) wurden die THG-Emissionen von Lebensmittelabfällen im Verhältnis zur gesamten verwerteten Nahrung berechnet. Für Europa machen demnach die THG-Emissionen der Lebensmittelabfälle ca. 15 bis 16% (ca. 186 Mio. t CO<sub>2</sub>-e) der gesamten THG-Emissionen der kompletten Lebensmittelversorgungskette aus (Scherhauser et al., 2018). Das Potential für den Klimaschutz ist beachtlich: Die Halbierung der Lebensmittelabfälle kann die gesamten, globalen anthropogenen THG-Emissionen um 4 bis 5% senken.

#### 7.4 Globalisierung

Die Auswirkungen der Globalisierung in der Landwirtschaft (u. a. Überseeimporte von Futter- und Düngemitteln) und insbesondere auch in den Ernährungsstilen (hoher Konsum u. a. von Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen, Rohrzucker, Kokos) wurden oben in Kap. 5.3 erläutert.

## 8 Überblick zu nachhaltigen Ernährungsstrategien und ihren Vorzügen für die Biodiversität

### 8.1 Zentrale Ziele der Ernährungstransition in Richtung nachhaltige Ernährungsstrategien

In diesem Kapitel werden zentrale Ziele der Ernährungstransition in Richtung nachhaltige Ernährungsstrategien bzw. Ernährungsstile kurz beschrieben. Diese zentralen Ziele und ihre positiven Wirkungen gelten auch als bedeutsame Strategien für den Biodiversitätsschutz: Der Schutz und die Förderung der Biodiversität ist einer der zentralen Mitnahmeeffekte einer nachhaltigen, gesunden, klimafreundlichen und krisensicheren Ernährung (Schlatzer und Lindenthal 2018, 2019, Schlatzer et al. 2021, Bruckner et al. 2023, Zessner et al. 2011). Diese nachhaltigen Formen der Ernährung betreffen:

- a) **Nachhaltige Ernährungsstile: Proteintransition und gesunde Ernährung inkl. Reduktion des Überkonsums** (Erb et al. 2016, Theurl et al. 2020, Hundscheid et al. 2021, APCC 2024, Hundscheid 2024, Schlatzer und Lindenthal 2018, 2020, 2025) in Wien und national, insbes. in Haushalten und Gemeinschaftsverpflegung
- b) **Weiterer Ausbau der Bio-Landwirtschaft:** (APCC 2024, Lindenthal 2021a, Schlatzer und Lindenthal 2018, 2020, 2025), insbes. auch außerhalb Wiens durch gesteigerte Nachfrage
- c) **Deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle** in Wien und national, insbes. in Haushalten und Gemeinschaftsverpflegung (siehe Obersteiner und Stoifl 2024, APCC 2024)
- d) **Verstärkung fairer, regionaler und saisonaler Ernährung** insbes. in der Gemeinschaftsverpflegung in Wien und privater Nachfrage national (siehe APCC 2024, Schlatzer und Lindenthal 2018, 2020, 2025)

Nähere Ausführungen zur Umsetzung dieser Ziele werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

### 8.2 Nachhaltige gesunde Ernährungsstile und ihre positiven Wirkungen auf die Biodiversität

Bevor auf gesunde nachhaltige Ernährungsstile eingegangen wird, ist grundsätzlich festzustellen, dass pflanzliche Produkte wesentlich besser abschneiden, wenn es sich um den Einfluss der Ernährung auf Treibhausgas-Emissionen, Landinanspruchnahme und Biodiversität handelt – national wie auch

international (siehe weiters Poore und Nemecek 2018; Scarborough et al. 2023; Haas et al. 2018; Schlatzer 2011; Schlatzer und Lindenthal 2020, 2022 und 2025).

Ein Vergleich in Bezug auf mehrerer Nachhaltigkeitskriterien belegt die positiveren Outcomes von pflanzlichen Produkten (siehe Abb. 32). Dabei wurden u.a. die großen Lebensmittelgruppen wie Fleisch, Milch, Eier, Obst und Gemüse nicht nur auf ihre Nachhaltigkeit, sondern auch auf gesundheitliche Auswirkungen hin geprüft (Clark et al. 2019).

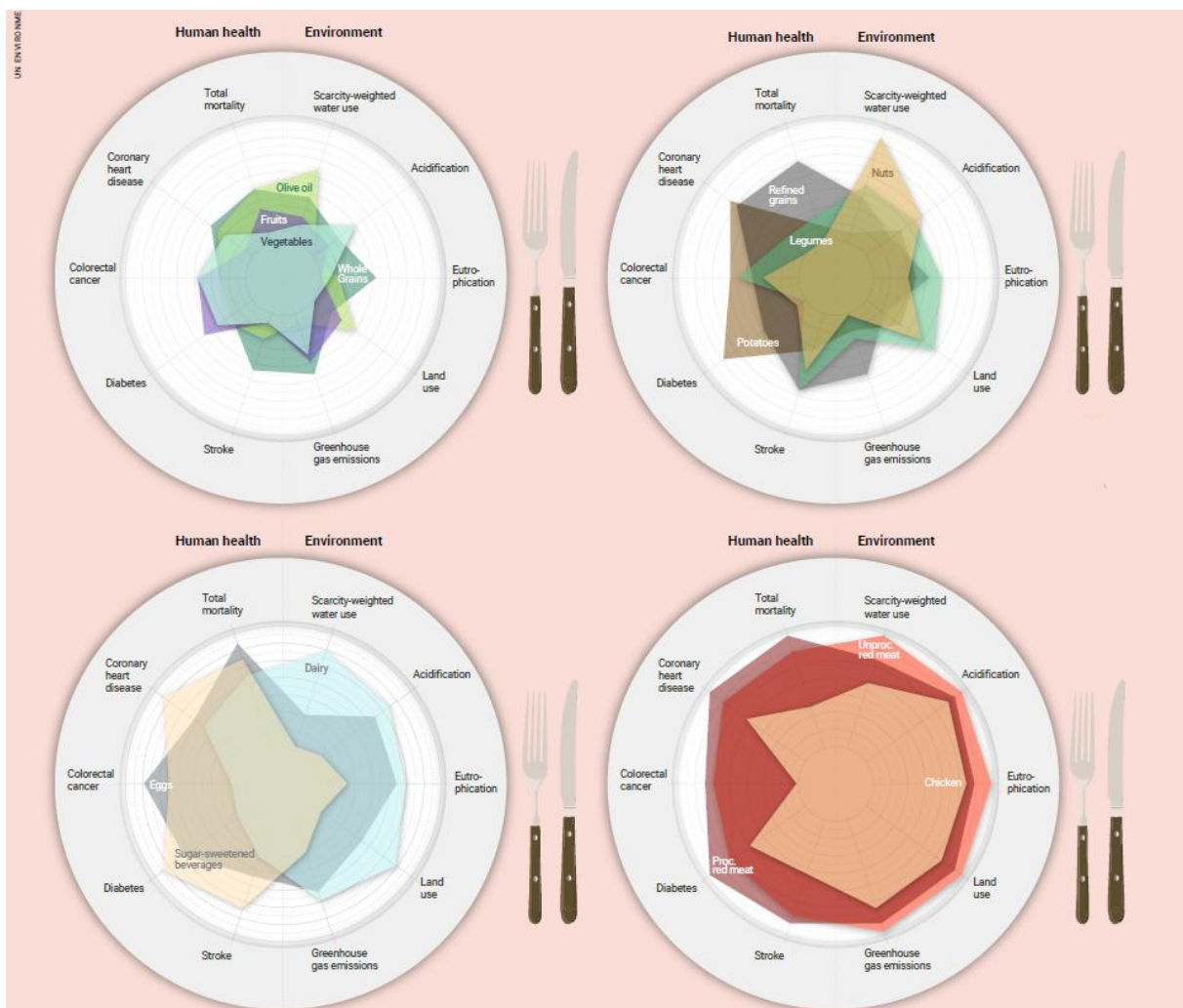


Abb. 32: Vergleich verschiedener Produktkategorien hinsichtlich ausgewählter Nachhaltigkeitskategorien im Bereich Umwelt sowie Indikatoren im Bereich Gesundheit (UNEP 2023, bas. auf Clark et al. 2019)

### 8.2.1 Gesunde omnivore Ernährung mit deutlich reduziertem Fleischkonsum (siehe auch Schlatzer und Lindenthal 2025)

- 1) Gesunde omnivore Ernährung nach den österreichischen Ernährungsempfehlungen resp. Der Österreichischen Ernährungspyramide gemäß Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK 2024) und der Österreichischen Gesellschaft für

Ernährung (ÖGE 2024): **Deutliche Reduktion des durchschnittlichen Fleischkonsums** von gegenwärtig 57,6 kg auf ca. **11,8 kg<sup>28</sup>** pro Person und Jahr

- 2) **Erhöhung des Konsums von Obst** (um 25%) und **Gemüse** (um 50%) sowie **Hülsenfrüchten** (um 600%)
- 3) **Reduktion des kcal-Konsums** von derzeit 2340 kcal auf 2043 kcal
- 4) Deutliche Reduktion von Süßwaren und Kaffee
- 5) Max. 1-2 x Fisch pro Woche (d.h. max. 150-300 g Fisch/Woche, abhängig vom Fleischkonsum)

### 8.2.2 Gesunde ovo-lacto-vegetarische Ernährung

Gesunde ovo-lacto-vegetarische Ernährung nach den österreichischen Ernährungsempfehlungen resp. Österreichischen Ernährungspyramide für ovo-lacto-vegetarische Ernährung (BMSGPK 2024 und ÖGE 2024): „Ernährung ohne Fleisch und Fleischprodukte sowie ohne Fisch“ umfasst:

- 1) Erhöhung des Konsums von Obst (um 25%) und Gemüse (um 50%) sowie **Hülsenfrüchten** (um mehr als 600%).
- 2) erhöhte Empfehlung für Milchprodukte
- 3) **Reduktion des kcal-Konsums** von derzeit 2340 kcal auf 2043 kcal
- 4) Deutliche Reduktion von Süßwaren und Kaffee

### 8.2.3 Gesunde vegane Ernährung

Vegane Ernährung nach Ernährungsempfehlungen der ÖGE (2024): rein pflanzliche Ernährung ohne jegliche tierische Produkte (d.h. auch ohne Milch und Eier)

- 1) Erhöhung des Konsums von Obst (um 25%) und Gemüse (um 50%)
- 2) Noch markantere Steigerung des Konsums von **Hülsenfrüchten** (um mehr als 600%).
- 3) **Reduktion des kcal-Konsums** von derzeit 2340 kcal auf 2043 kcal
- 4) Deutliche Reduktion von Süßwaren und Kaffee

### 8.2.4 Positive Wirkungen der nachhaltigeren Ernährungsstile auf die Biodiversität (siehe auch Kap. 8.2.1 bis 8.2.3)

- ➔ **Deutlich geringerer (Acker-)Flächenverbrauch:** geringerer Ackerflächenbedarf aufgrund eines geringeren Futterbedarfes aufgrund geringerer Viehbesätze infolge eines deutlich verringerten Fleischkonsums (Zessner et al., 2011; Scarborough et al. 2023; Bruckner et al. 2023). Im Falle einer **omnivoren Ernährung** nach den ÖGE-Empfehlungen **reduziert** sich der Landbedarf um ca. **30%**, im Falle einer **vegane Ernährung** nimmt er um **62%** ab (Schlatzer und Lindenthal 2020).
- ➔ **Geringerer Intensivierungsdruck** auf die Landwirtschaft und damit Verringerung der Biodiversitätsverluste.
- ➔ Mit einer **gesunden stärker pflanzenbasierten Ernährung** kann flächendeckende Biologische Landwirtschaft / Low Input Agriculture (mit deutlich niedrigerem Einsatz von, für die Biodiversität/Ökosysteme schädlichen landwirtschaftlichen Betriebsmitteln) die Lebensmittelversorgung – trotz geringerer Erträge – sicherstellen (Bruckner et al. 2023; EAT-

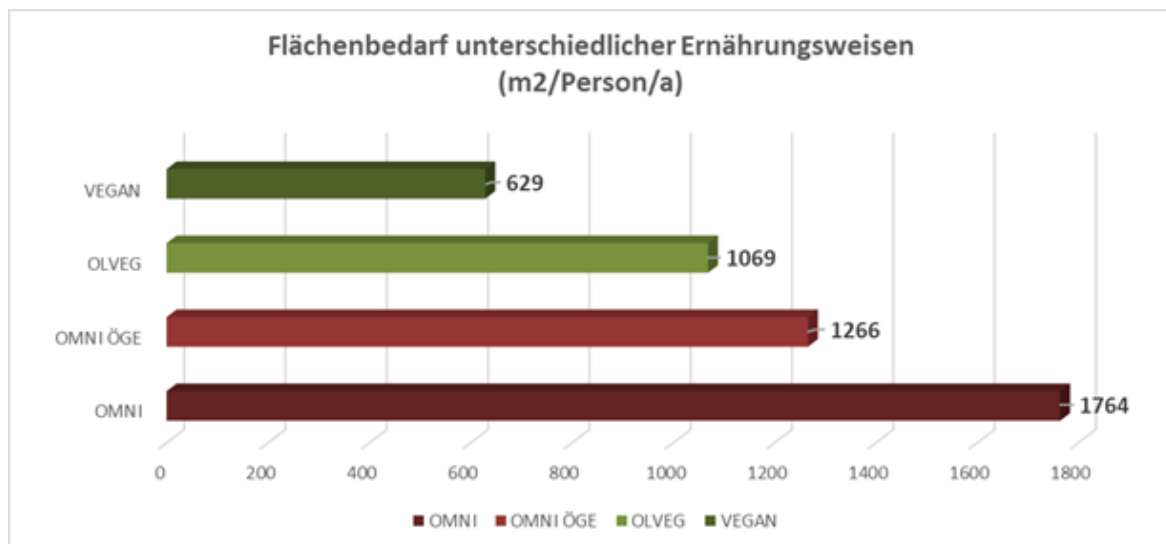
<sup>28</sup> Die Empfehlung sieht eine Fleischportion, eine Fischportion und einmal Fleisch oder Fisch pro Woche vor. Die Empfehlungen der DGE liegen hingegen bei Fleisch bei 0 bis 15 kg Fleisch (siehe DGE 2018 und 2021).

Lancet Kommission für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme 2019, Erb et al. 2016, Schlatzer und Lindenthal 2018 und 2020, Theurl et al. 2020).

➔ Wenn sich die österreichische Bevölkerung auf Basis der Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) vom Jahr 2018 ernähren würde (Reduktion des Fleischkonsums um rund 60%), könnte sogar eine Bevölkerung von über 10 Mio. Menschen im Jahr 2080 **bei flächendeckender biologischer Landwirtschaft** ernährt werden: Die entsprechend dafür nötige Ackerfläche ergibt sich aus der oben erwähnten großen Flächensparnis, entweder durch eine Reduktion des österreichischen Fleischkonsums um 50% – oder um 25%, jedoch bei einer zusätzlichen Reduktion des vermeidbaren Lebensmittelabfalls um 50% (Schlatzer und Lindenthal 2018). Dadurch ergeben sich mehrere Benefits für die **Biodiversität**:

- Aufgrund der erwähnten Flächensparnis in allen berechneten Szenarien könnte wie erwähnt eine biodiversitätsfreundlichere extensive resp. **flächendeckende Biolandwirtschaft** umgesetzt werden – mit allen in Kap. 8.3 und Kap. 5 und 6 dargestellten Vorteilen für die Biodiversität im Acker, Grünland und angrenzenden Ökosystemen – ohne dabei die Ernährungssouveränität in Österreich zu gefährden (Schlatzer und Lindenthal 2018 und 2020).
- Zudem würden durch die deutliche Reduktion des Tierbestandes und infolge verringerter Lebensmittelabfälle und einer dadurch umsetzbaren Extensivierung der Landwirtschaft auch große Flächen für Naturschutzflächen sowie für **ökologische Landschaftselemente** (Hecken, Raine, Blühstreifen, Feucht- und Trockenbiotope, Streuwiesen...) in der Agrarlandschaft frei werden.

Durch eine pflanzenbasiertere sowie gesündere Ernährung können wie erwähnt je nach Ernährungsstil ca. 30 (ÖGE) bis zu 62% (vegan) des **Ackerflächenbedarfs** für die Ernährung **eingespart** werden (siehe Abb. 33).

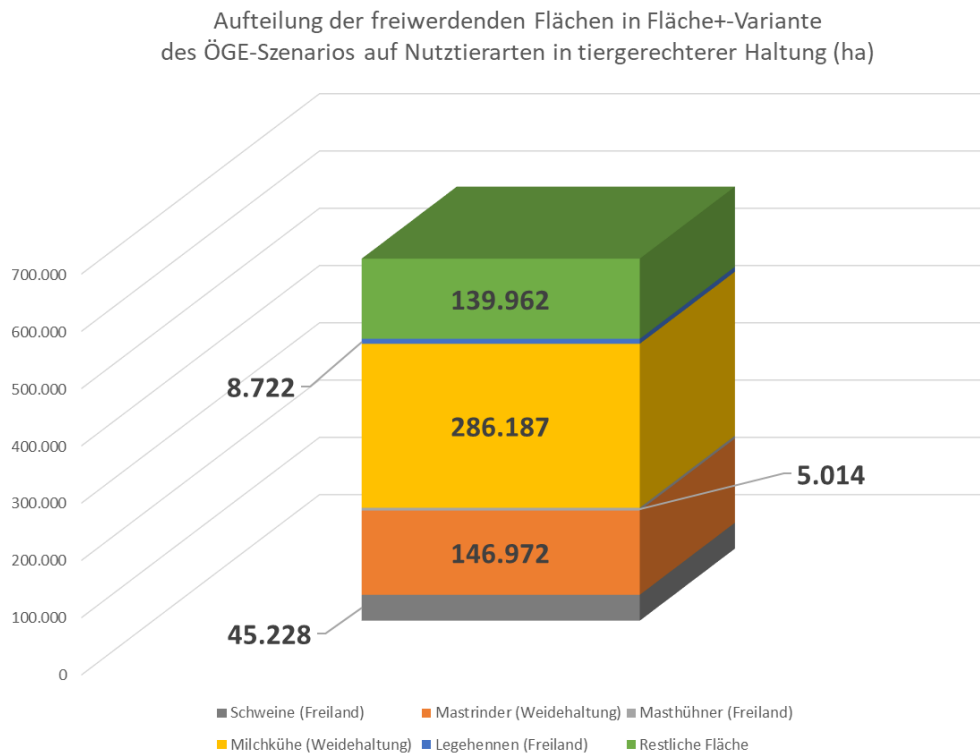


OMNI = omnivor resp. durchschnittliche Ernährung in Österreich, inkl. Überkonsum und Lebensmittelabfall  
 OMNI ÖGE = gemäß nationalen Empfehlungen der ÖGE (Österr. Gesell. f. Ernährung) aus dem Jahr 2018  
 OLVEG = ovo-lacto-vegetarisch gemäß nationalen Empfehlungen der ÖGE  
 VEGAN = gemäß Empfehlungen der ÖGE

Abb. 33: Flächenbedarf unterschiedlicher Ernährungsweisen in Österreich (Schlatzer und Lindenthal 2020)

Durch gesunde pflanzenbasierte Ernährung kann somit der Ackerflächenbedarf bzw. die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung verringert werden, aber auch große Mengen an **Treibhausgasen** eingespart werden. Zudem könnte mit einer Extensivierung der Tierhaltung bessere resp. **Tierwohl**-orientiertere Haltesysteme für Nutztiere (Freiland/Weideland) ermöglicht werden (Schlatzer und Lindenthal 2018 und 2022b).

Bei einer Reduktion des Fleischkonsums auf bereits 20 kg pro Person und Jahr in Österreich gemäß der älteren Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) würden sich gemäß Schlatzer und Lindenthal (2022b) sehr große Einsparpotentiale in mehrerer Hinsicht ergeben: i) eine Reduktion des Tierbestandes um ca. 64 Mio. Tiere, ii) damit verbunden eine Einsparung der ernährungsassoziierten THG-Emissionen um 28%, iii) eine frei werdende Restfläche von ca. 140.000 ha und das bei iv) Freiland- und Weidehaltung für alle Nutztiere – und dies nach Abzug der Substitutionsfläche (wegen der wegfallenden Kilokalorien durch die geringere tierische Produktion) für den Sojaanbau resp. die Ernährung in Form von Kilokalorien wie auch in allen Szenarien (siehe Abb. 34).



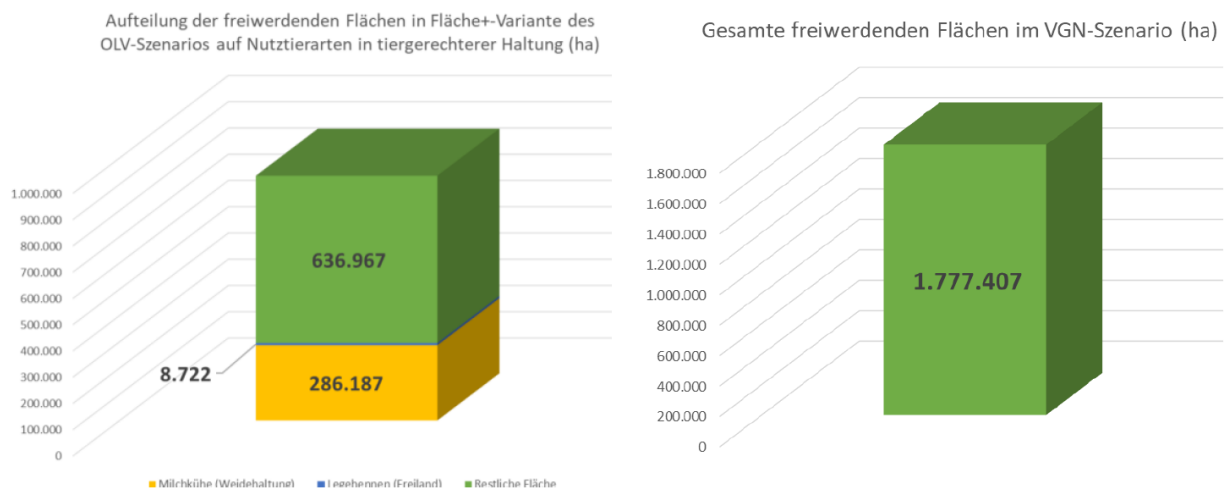
Grün = restliche landwirtschaftliche Nutzfläche  
 Blau = Legehennen (Freiland)  
 Gelb = Milchkühe (Weide)  
 Hellgrau = Masthühner (Freiland)  
 Braun = Mastrinder (Weide)  
 Dunkelgrau = Schweine (Freiland)

Abb. 34: Aufteilung der freiwerdenden Flächen in der Variante Fläche+ des ÖGE-Szenarios auf Nutztierarten in tiergerechterer Haltung (in ha) (Schlatzer und Lindenthal 2022b)

Im Falle eines ovo-lacto-vegetarischen Szenarios mit ca. 100 Mio. weniger Nutztieren und mit ebenso besseren Haltungsbedingungen – d.h. Weide für die Kühe, Freiland für die Hühner – würde eine Fläche von 637.000 ha eingespart werden, was ca. der Hälfte der gesamten Ackerfläche in Österreich entspricht (auch nach Substitution der entsprechenden Kilokalorien in Form von Soja wie im ÖGE-Szenario bevor) (siehe Abb. 35).

In einem rein pflanzlichen resp. veganen Szenario würde sogar eine Fläche von 1,8 Mio. ha frei werden (nach Kompensation der entsprechenden, wegfallenden Kilokalorien durch tierische Produkte) (siehe Abb. 36) (Schlatzer und Lindenthal 2022b).<sup>29</sup>

Global gesehen würde sich der landwirtschaftliche Flächenverbrauch von 4 auf 1 Mrd. ha reduzieren (Ritchie 2022). Eine vegane Ernährung hat im Vergleich zur mediterranen Ernährung auch eine um 44% geringere Gesamtumweltbelastung, was zeigt, dass selbst geringe Mengen an Eiern, Milchprodukten und Fisch in der Ernährung Auswirkungen auf die Umwelt haben (Filippin et al. 2023).



Grün = restliche landwirtschaftliche Nutzfläche  
 Blau = Legehennen (Freiland)  
 Gelb = Milchkühe (Weide)

Abb. 35 und 36: Aufteilung der freiwerdenden Flächen in der Variante Fläche+ des OLV-Szenarios (l.) auf Nutztierarten in tieregerechterer Haltung sowie freiwerdende Fläche im VGN-Szenario (r.) (in ha) (Schlatzer und Lindenthal 2022b)

Die Frage im Falle eines veganen Szenarios ist, ob es Gründe hierfür gibt und ob es möglich ist, eine vegane Landwirtschaft zu praktizieren. Rahmann (2023) vom renommierten Thünen-Institut gelangt in seinen Ausführungen zu der Erkenntnis, dass eine vegane Landwirtschaft zwar schwieriger zu bewerkstelligen sei, jedoch ausreichend wäre bzw. ganz ohne Nutztiere auskommen kann.<sup>30</sup> Der deutsche WBAE (2025) kommt in diesem Kontext zu einer ähnlichen Conclusio:

<sup>29</sup> In der Studie wurden die Auswirkungen auf Biodiversität, Schadstoffeinträge wie Nitrat und Kosteneinsparung im Gesundheitssektor sowie das Risiko für Zoonosen und der veränderte Antibiotikaeinsatz nicht untersucht.

<sup>30</sup> Rahmann (2023) konstatiert in seiner Analyse zudem, dass die Nutztierhaltung vielleicht ein Anachronismus darstellt und ehrenvoll, wohl bedacht und gut organisiert beendet werden sollte.

„Trotz der genannten Funktionen der Tierhaltung für den Ackerbau lässt sich ein nachhaltiges Nährstoffmanagement im Ackerbau mit dem Ziel einer langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und einer Rückführung der Nährstoffe im Sinne einer Kreislaufwirtschaft grundsätzlich auch ohne Tierhaltung und die damit anfallenden Dünger gestalten und sollte daher bei einer (hier in den Szenarien diskutierten) Verminderung des Umfangs der Tierhaltung prinzipiell möglich sein. Für den ökologischen Landbau ist dies zwar deutlich schwieriger zu erreichen als für den konventionellen, aber auch im Ökolandbau zeigen vielfältige Beispiele, dass (nachhaltige) Landwirtschaft auch ohne Tierhaltung möglich ist (z. B. Tolhurst 2024). Die Förderung von Innovationen, die die Bodenfruchtbarkeit in viehlosen Betrieben bzw. Betrieben ohne Einsatz von tierischen Düngern verbessern, könnte begleitend zum Rückgang der Tierhaltung sinnvoll sein.“

### **Exkurs Flächen-Beanspruchung in Ländern des Globalen Südens durch importierte Futtermittel und Lebensmittel (siehe auch Kap. 5.3.1)**

Allein für 6 wichtige von Österreich importierte Futter- und Lebensmittel (Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Bananen und Rohrzucker) wird in Summe eine Gesamtfläche von ca. 455.600 ha in Tropenwaldregionen beansprucht, was gesamtheitlich dem 11fachen der Fläche der Stadt Wien mit 41.487 ha entspricht (siehe auch Abb. 18, 19 und Tab. 2 in Kap. 5). Die untersuchten Güter verursachten zudem 1,5mal so viel THG-Emissionen wie die Emissionen des gesamten österreichischen Luftverkehrs mit ca. 2,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-e im Jahr 2018 (Schlatzer et al. 2021).

Die mit dem Import von Gütern wie Soja oder Palmöl entstehenden THG-Emissionen werden nicht der Klimabilanz Österreich zugerechnet, sondern den Herkunfts- bzw. Exportländern. Hinzu kommen negative sozialen Auswirkungen auf die lokale Bevölkerung, die als negative Spill-Over-Effekte von österreichischen Importgütern gezählt werden müssen (siehe weiters Schlatzer et al. 2021).

Die bislang großen Mengen an in Österreich und der gesamten EU importierten Sojafuttermittelmengen, die großteils auf GVO-Soja basieren, haben eine starke Auswirkung auf die Biodiversität in Ländern des Globalen Südens wie Brasilien und Argentinien. Hinzu kommen große Auswirkungen auf die Biodiversität im Inland (bewirtschaftetes Acker- und Grünland und angrenzende Biotope durch erhöhte Nährstofffrachten in die Betriebe) (Schlatzer et al. 2021).

Zielführend ist somit eine Extensivierung der Landwirtschaft in Österreich, Europa und im Globalen Süden im Sinn der Biodiversität:

- ➔ **Extensivere Nutzung von Ackerflächen:** bewirkt eine höhere Artenvielfalt (Flora, Fauna, Bodenbiologie) in Äckern, vielfältigere Kulturartenvielfalt (diversere Fruchtfolgen) und höhere Sortenvielfalt
- ➔ **Extensivere Wiesen und Weiden:** höhere pflanzliche und faunistische Artenvielfalt in Wiesen und Weiden sowie angrenzenden Ökosystemen

**a) Keine bzw. geringere Überdüngung von Böden und Gewässern,** da bei verbreitet gesunden, pflanzenbasierten Ernährungsstilen u.a. auch mit geringerem Überkonsum und geringeren Lebensmittelabfällen (s. oben) geringere Tierbesätze und extensiverer Tierhaltungsformen realisierbar wären, was geringere Nutzungsintensitäten der Äcker und im Grünland sowie eine geringere Bodenerosion zur Folge hätte. Dies würde die Eutrophierung der Gewässer reduzieren und damit eine Erhöhung der Biodiversität in Böden, Gewässern, Uferstreifen bzw. angrenzenden Biotopen bewirken (s. Schlatzer und Lindenthal 2018, 2020 und 2025, Allianz nachhaltige Universitäten 2021, APCC 2024).

**b) Keine erforderlichen Sojafuttermittelimporte** aus Brasilien und Argentinien aufgrund des stark reduzierten Fleischkonsums und der damit verbundenen starken Reduktion der Tierbestände (v. a. bei Nutztierhaltung mit Sojafütterung). Damit könnte ein wichtiger Beitrag zu einem erhöhten Schutz der für die Biodiversität hochbedeutsamen Tropenwälder und Savannen geleistet werden (s. Schlatzer und Lindenthal 2018 und 2020, Schlatzer et al. 2021).

Ein Vorteil: bereits durch einen geringeren Konsum von Fleisch kann sich durch die **Reduzierung der Importabhängigkeit** ergeben. Österreich importiert pro Jahr ca. 500.000 bis 700.000 t Sojafuttermittel (Millet 2020), wovon bis zu 90% GVO-Soja darstellt. Der Anbau von GVO-Soja ist in Österreich wie auch in der gesamten EU streng verboten – jedoch nicht der Import für die Verfütterung in der Nutztierhaltung in Österreich. Österreich bezieht den Großteil an Sojafuttermitteln vor allem aus Brasilien, Argentinien und den USA (Millet 2020). Somit wird die sog. Eiweißlücke auf österreichischer Ebene geschlossen, um vor allem den hohen Proteinbedarf in der Mastschweinhaltung, aber auch in der Rindermast zu decken. Auf europäischer Ebene liegt der Selbstversorgungsgrad an Eiweißfuttermitteln bei lediglich 5%, womit der Großteil importiert werden muss (BMLUK 2025).

Eine Reduzierung des gegenwärtigen Fleischkonsums in Österreich um lediglich 20% würde bereits eine Ackerfläche von ca. 197.000 ha verfügbar machen, die, wenn für den Anbau mit heimischem Soja genützt, den österreichischen Bedarf an importierten Sojafuttermitteln vollständig decken und diese ersetzen könnte (Schlatzer und Lindenthal 2019a). Sojafuttermittel für den Import nach Österreich werden dabei gerade in sehr artenreichen Regionen wie beispielsweise Matto Grosso oder Cerrado in Brasilien angebaut und sind dort mit einem hohen Biodiversitätsverlust assoziiert (siehe weiters Schlatzer et al. 2021).

Der Anbau von Soja führt insbesondere zur Zerstörung fruchtbarer Boden, wenn dafür Wälder gerodet und Savannen umgebrochen werden – Böden werden ausgelaugt und Bodenerosion resp. Bodenzerstörung sind die Folge. In den letzten 50 Jahren hat die globale Sojaproduktion um mehr als 10mal zugenommen, die entsprechende Fläche ist mit 120 Mio. ha mehr als 3mal so groß wie Deutschland und 96% der Sojaanbaufläche wird für die Herstellung von Futtermitteln genutzt. Alleine die Anbaufläche in Brasilien für Soja entspricht 6mal der Größe des Staates Bayern in Deutschland (siehe Abb. 37). Die 3 größten Sojaanbauländer USA, Brasilien und Argentinien befinden sich unter den 5 Ländern mit dem höchsten Verbrauch an Pestiziden, wobei vor allem das Totalherbizid Glyphosat eingesetzt – oft in Kombination mit gentechnisch verändertem Saatgut, das gegen das Herbizid resistent gemacht wurde (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und TMG 2024).

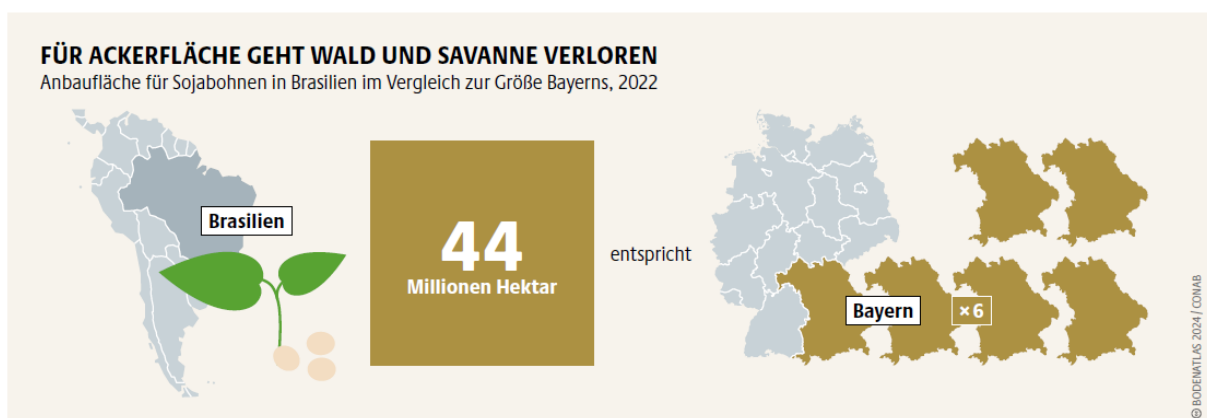


Abb. 37: Die Anbaufläche für Sojabohnen in Brasilien im Vergleich zur Größe Bayern im Jahr 2022 (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und TMG 2024)

c) **Keine erforderlichen Palmölimporte** aus Malaysia und Indonesien, was zu einem erhöhten Schutz der für die Biodiversität hochbedeutsamen Tropenwälder und assoziierten kohlenstoff- und biodiversitätsreichen Böden beitragen könnte.

Eine Studie bezüglich der Palmölimporte von Österreich zeigte, dass ein vollständiger Palmölersatz für Lebensmittel, Kosmetika u. a. (exkl. Agrotreibstoffe) in Österreich im Falle des Anbaus von Raps und Sonnenblume bereits durch die alleinige Reduktion des Fleischkonsums in Österreich um ca. 5% ohne Flächenkonkurrenz gewährleistet werden kann. Dadurch kann eine Fläche von über 43.180 ha in Österreich zusätzlich verfügbar gemacht werden, die für den entsprechenden Anbau von Raps und Sonnenblume frei wird (siehe weiters Schlatzer und Lindenthal 2021).<sup>31</sup>

d) Deutlich **geringere Importe von Kraftfuttermitteln** (neben Soja, so u. a. Futtergetreide) in Österreich und generell in die landwirtschaftlichen Betriebe. Dies würde zu deutlich geringeren Nährstofffrachten in die Agrarökosysteme führen (Vorteile geringerer verfügbarer Nährstoffgehalte in Böden auf die Biodiversität s. oben)

### 8.3 Bio-Lebensmittel und ihre positiven Wirkungen auf die Biodiversität

Die positiven Wirkungen der biologischen Landwirtschaft und damit der Bio-Lebensmittel auf die Biodiversität wurden bereits in Kap. 5 und 6 erwähnt. Hier seien vertiefend einzelne Aspekte hervorgehoben. Der biologische Anbau wirkt sich auf die Vielfalt und die Häufigkeit verschiedener Arten und funktioneller Gruppen im Vergleich zu konventioneller Bewirtschaftung positiver aus, wie beispielsweise bei Pflanzen im Weinbau oder auch im Fall von Spinnen im Acker- sowie im Weinbau (siehe weiters Tab. 3).

Tab. 3: Auswirkungen des biologischen Anbaus auf die Vielfalt und die Häufigkeit verschiedener Arten und funktioneller Gruppen im Vergleich zu konventioneller Bewirtschaftung (Pfiffner und Stöckli 2022)

---

<sup>31</sup> Der vollständige Ersatz von Palmöl ist in der Praxis aus verfahrenstechnischen Gründen in einzelnen Einsatzbereichen nicht oder nur schwer möglich, was jedoch nur einen geringen Teil von ca. 7% des gesamten Palmölimports von Österreich betrifft.

Gruppen	Kultursystem	Häufigkeit	Artenvielfalt
Pflanzen	Ackerland	++	++
	Grasland		+ (=)
	Weinbau	+	+
Vögel	Diverse Kultursysteme	+ (=)	+
Säugetiere/Fledermäuse	Diverse Kultursysteme	+	+
Regenwürmer	Ackerland	+	=
	Weinbau	+ (=)	=
Spinnen	Ackerland	+	+
	Wein- und Obstbau	+	+
Käfer	Diverse Kultursysteme	= (+)	= (+)
Wildbienen	Diverse Kultursysteme	+ (=)	+ (=)
Schmetterlinge	Diverse Kultursysteme	+	+ (=)
Bodenmikroben	Diverse Kultursysteme	+*	
Mykorrhiza-Pilze	Ackerland	+	+
Bestäuber (funktionelle Gruppen)	Diverse Kultursysteme	++	++
Nützlinge (funktionelle Gruppen)	Diverse Kultursysteme	+	+
Zersetzer (funktionelle Gruppen)	Diverse Kultursysteme	+	+

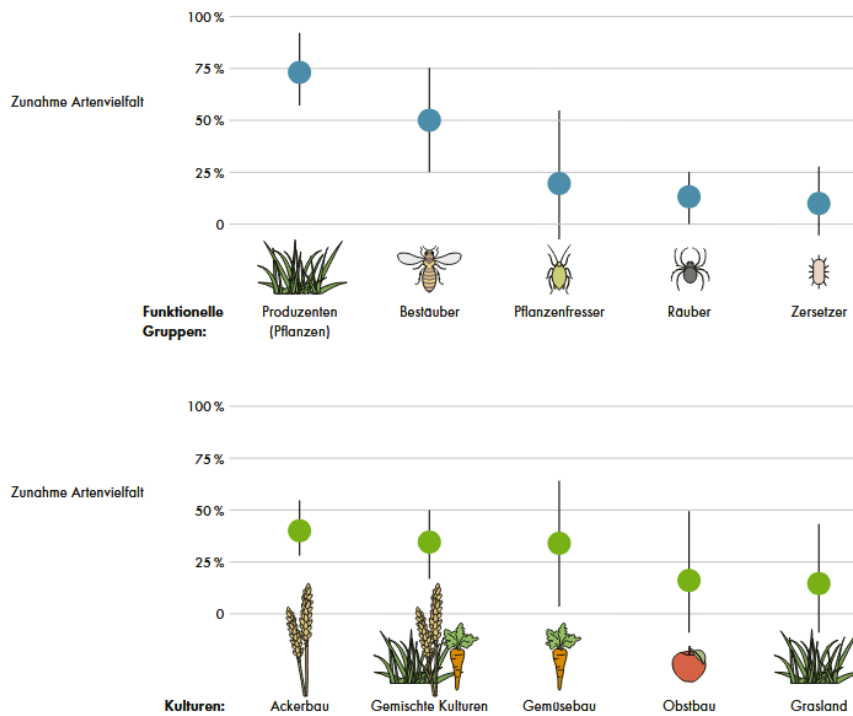
Positiv '+', kein Unterschied '=', in wenigen Fällen '()' im Vergleich zu konventioneller Bewirtschaftung

\*Biomasse bei Mikroorganismen

Sanders und Heß (2019) kommen im Rahmen ihrer breiten Analyse resp. dem Thünen Report 65 zu folgenden Kernergebnissen:

- 30% mehr Tierarten auf Bio-Flächen
- 50% mehr Tier-Individuen
- bis zu 95% mehr Ackerwildkräuter
- bis zu 23% mehr blütenbesuchende Insekten
- bis zu 35% mehr Feldvögel wie beispielsweise Feldlerche oder Kiebitz finden mehr Futter und Brutgelegenheiten

Im Vergleich zu konventionellen Betrieben ist die Pflanzenvielfalt auf biologischen Betrieben um ca. 75% höher (siehe Abb. 38) (Piffner und Stöckli 2022).



Die Unterschiede in der Artenvielfalt auf Biobetrieben im Vergleich zu konventionellen Betrieben (konv. Ref. = 0) fallen bei allen funktionellen Gruppen (oben) und Kultursystemen (unten) unterschiedlich aus. Die Vielfalt der Pflanzenarten ist auf biologischen Betrieben rund 75 % höher als auf konventionellen Betrieben. Dauergrünflächen wie Wiesen und Weiden sind gemäss einer Metastudie insgesamt lediglich um 20 % artenreicher<sup>[10]</sup>.

Anm.: Die Ergebnisse beziehen sich auf die Schweiz

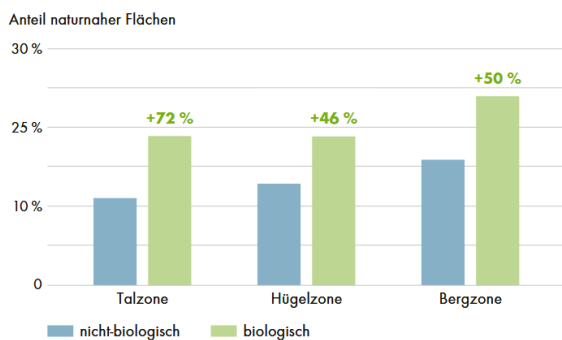
Abb. 38: Relative Zunahme der Artenvielfalt auf Biobetrieben im Vergleich zu konventionellen Betrieben (Pffiffer und Stöckli 2022)

Ein FiBL-Bericht von Pffiffer et al. (2001) identifizierte die **Hauptursachen** für eine höhere Biodiversität in Systemen der Biologischen Landwirtschaft:

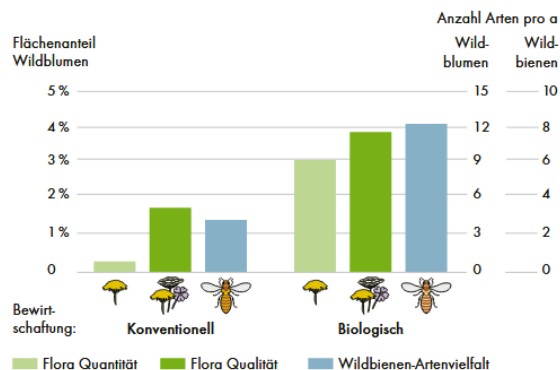
- Verzicht auf den Einsatz chemisch synthetisierter Pestizide (Herbizide, Insektizide, Fungizide)
- Geringere Nährstoffniveaus
- Organische Düngung (Wirtschaftsdünger, Kompost)
- Geringerer Tierbesatz / weniger Tiere pro ha
- Vielfältigere Fruchtfolgen mit höherem Klee- oder Luzerne-Anteil
- Konservierende Bodenbearbeitung
- Höherer Anteil an halbnatürlichen Gebieten
- Mehr diversifizierte Struktur der Landwirtschaft

Zudem führt die Reduzierung von Stickstoff- und Phosphordüngern zu einer geringeren Eutrophierung von Gewässern und zu einer geringeren Belastung stickstoffempfindlicher Arten durch atmosphärische Ablagerungen (Pffiffer et al. 2001).

Weiters ist zu erwähnen, dass der Anteil der Biodiversitätsflächen bei biologischen Betrieben in allen topographischen Zonen, d.h. in der Talzone, in der Hügelzone sowie in der Bergzone höher ist als in Nicht-Biobetrieben (siehe auch Abb. 39) (Pffiffer und Stöckli 2022). Aufgrund eines höheren Blütenangebotes ist auch eine höhere Wildbienenartenvielfalt gegeben, im Fall einer biologischen Bewirtschaftung (siehe Abb. 40) (Pffiffer und Stöckli 2022).



Der Anteil der Biodiversitätsflächen ist bei biologischen Betrieben in allen topografischen Zonen grösser. Den grössten Unterschied machen biologische Betriebe in der intensiv bewirtschafteten Talzone<sup>[36]</sup>.



Die biologische Bewirtschaftung von Ackerland fördert die Wildbienenartenvielfalt dank eines höheren Blütenangebots und einer höheren Blütenpflanzenvielfalt<sup>[46]</sup>.

Abb. 39 und 40: Anteil naturnaher Biodiversitätsflächen auf Biobetrieben und Nicht-Biobetrieben sowie die Auswirkungen der biologischen Bewirtschaftung auf die Biodiversität in Ackerflächen (Pfiffner und Stöckli 2022)

Eine Vielzahl von Studien unterstreicht ebenso den Impact auf die Biodiversität hinsichtlich Pflanzen, Käfern und Bodenmikroben (siehe Abb. 41) (FiBL 2010 und Pfiffner und Stöckli 2022).

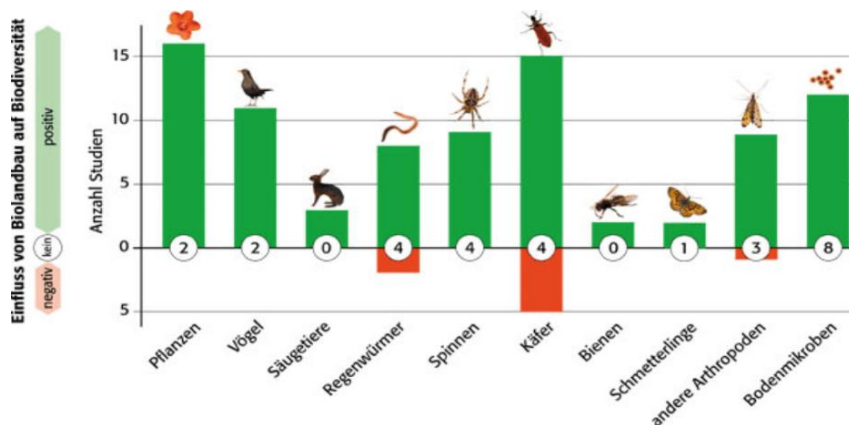


Abb. 41: Einfluss des Biolandbaus auf die Artenvielfalt im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft (FiBL 2010 und Pfiffner und Stöckli 2022)

### 8.3.1 Positive Wirkungen des Biolandbaus in Österreich/Mitteleuropa auf die Biodiversität

Der Biolandbau weist u. a. **folgende Richtlinien und Charakteristika** auf, die von hoher Relevanz für die Biodiversität sind (siehe Pfiffner et al 2001, Lindenthal 2021a):

- Verbot von chemisch-synthetischen Pestiziden und von leicht löslichen Mineraldüngern
- geringeres Niveau an verfügbarem Stickstoff und Phosphor in Bio-Ackerböden und Bio-Grünland (u.a. aufgrund niedrigerer anvisierter, standortangepasster Erträge, geringerer Viehbesätze und reduzierter Futtermittelimporte in den Betrieb)
- geringere Nährstofffrachten in angrenzenden Biotopen (Hecken, Raine, Gewässer)
- organische Düngung
- vielfältigere Fruchtfolgen mit hohem Leguminosenanteil (inkl. Klee gras und Luzerne)
- Verbot von Futtermittelimporten aus Übersee und damit aus Tropen- und Savannenregionen

- deutlich geringerer Bedarf an fossilen Energieträgern (u.a. aufgrund von Verzicht auf Stickstoff-Mineraldünger)

Aus den oben angeführten Richtlinien und Charakteristika des Biolandbaus sind folgende **Vorteile dieser Bewirtschaftungsweise auf die Biodiversität** im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft nachgewiesen (Müller 2025, Lindenthal 2021a und 2021b, Sanders und Heß 2019, Fließbach et al. 2007, Mäder et al. 2002):

- a) höhere Biodiversität auf den bewirtschafteten **Acker- und Grünlandflächen** (Fauna: Insekten, Regenwürmer und weitere Bodentiere, Flora: u. a. höhere Begleitflora/Beikräuter-Vielfalt)
  - b) höhere Biodiversität **in Ackerrainen** sowie Schutz von **Begleitbiotopen** vor Pestizideinträgen (u. a. durch verminderte Abdrift) und hohen Nährstofffrachten
  - c) höhere Vielfalt an Flora und Fauna **in angrenzenden Gewässern** (durch geringere Eutrophierung)
  - d) höhere **bodenbiologische** Artenvielfalt
  - e) höhere Vielfalt an **Pflanzensorten, Kulturarten und Tierrassen**
  - f) **geringerer Bedarf** an externer Energie, besonders **an fossilen Energieträgern** – geringere Biodiversitätsschäden durch eine damit geringere erforderliche (fossile) Energieproduktion
  - g) **Extensivere Nutzung von Wiesen und Weiden** durch geringere Viehbesätze und Leistungsniveaus in der Tierhaltung im Biolandbau
  - h) **Synergien zwischen Biologischer Landwirtschaft und pflanzenbasierten Ernährungsstilen** mit ihren oben angeführten großen und umfangreichen biodiversitätsfördernden Wirkungen in Wien, Österreich, der EU und im Globalen Süden
- Extensivere Bewirtschaftung der Ackerflächen durch Biolandbau und anderweitige Formen von Low Input Agriculture: keine Stickstoff-Mineraldüngung, Pestizidverzicht sowie Humusaufbau in Äckern, vielfältige Fruchtfolgen und größeres Sortenspektrum (inkl. Einsatz seltener Sorten und Tierrassen bei Rinder-, Schweine- und Hühnerhaltung); geringere bis keine Nutzung von Futtermitteln oder Flächen, die für die Humanernährung geeignet sind sowie ausschließlich Grünland-basierte Fütterung von Nutztieren
- Extensivere Nutzung der Wiesen und Weiden durch Biolandbau und anderweitige Formen von Low Input Agriculture: stärkere Umsetzung des ökologischen/abgestuften Wiesenbaus mit niedrigeren Schnitthäufigkeiten und geringerer Düngung, insbesondere auf mittleren und extensiven Standorten, spätere Schnittzeitpunkte sowie gestaffelte Mahd (inkl. Einsatz seltener Tierrassen bei Milchrinderhaltung)

### 8.3.2 Positive Wirkungen des Biolandbaus auf die Biodiversität im Globalen Süden

a) Durch den **Konsum von Bio-Lebensmitteln**, die in Österreich bzw. Mitteleuropa produziert werden, kommt es zu folgenden Biodiversitätsvorteilen im Globalen Süden (Lindenthal 2021a):

- Schutz von Tropenwäldern und Savannen durch Verzicht auf Sojafuttermittelimporte aus Brasilien und Argentinien in der Bio-Nutztierhaltung in Österreich und Mitteleuropa

b) **Förderung von biodiversitätsfreundlichen Landwirtschaftssystemen, gepaart mit Fairem Handel im Globalen Süden**

Durch den Konsum von Bio-Lebensmitteln, die im Globalen Süden produziert werden (z.B. Bananen, Kaffee, Kakao/Schokolade, Kokos u.a.), die häufig in Verbindung mit Systemen des Faireren Handels und mit weiteren Formen nachhaltiger Ernährungssysteme stehen:

- ➔ Förderung einer extensiveren, biodiversitätsfördernden (u.a. auch zum Schutz von Tropenwald- und Savannenflächen) und sozial gerechteren Bewirtschaftung durch den internationalen Biolandbau bzw. durch die importierten Bioprodukte

## 8.4 Deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle

### 8.4.1 Charakteristika der Lebensmittelabfallreduktion

Die vermeidbaren Lebensmittelabfälle belaufen sich in Österreich gegenwärtig auf ca. 1,2 Mio. t pro Jahr (Obersteiner und Stoifl 2024). Das Nachhaltigkeitsziel 12.3 der Vereinten Nationen (SDG 12.3) bedeutet eine Reduzierung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle entlang aller wichtiger Glieder der Lebensmittelwertschöpfungskette (Landwirtschaft, Verarbeitung, Lagerung, Großhandel und LEH, Gastronomie, Gemeinschaftsverpflegung, Haushalte) um mindestens 50% bis 2030 (siehe Kap. 7.3 für weitere Ausführungen zu Lebensmittelabfällen sowie Global Goals 2025, Schlatzer und Lindenthal 2025).

### 8.4.2 Vorteile der Lebensmittelabfallreduktion auf die Biodiversität

Detaillierte Ausführungen zum Thema Lebensmittelabfall sind an verschiedenen Stellen des Fachpapiers zu finden, insbesondere:

- zum **Einfluss des Lebensmittelabfalls auf die Biodiversitätsverluste**: siehe Kapitel 7.3 und
- zu **Maßnahmen zur Reduzierung resp. Vermeidung von Lebensmittelabfällen**: siehe Kap. 11

Eine deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle hat einen **geringeren Flächenbedarf** für die erforderliche Lebensmittelproduktion zur Folge und übt damit einen **geringeren Intensivierungsdruck** auf die Landwirtschaft aus, im Sinne der Sicherung der Ernährung der Bevölkerung. Damit wird ermöglicht:

- eine **Extensivierung** und somit flächendeckende Low Input Agriculture resp. Biologische Landwirtschaft in Österreich
- freiwerdende landwirtschaftliche Flächen für **ökologische Landschaftselemente** (z.B. Hecken, Raine, Biotope)

Die vermeidbaren Lebensmittelabfälle betragen in Österreich entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette bis inkl. den Haushalten rund 1,2 Mio. t/Jahr (Obersteiner und Stoifl 2024) und dürften damit rund 1/3 der produzierten Lebensmittel umfassen<sup>32</sup>. Damit beanspruchen die

---

<sup>32</sup> Die FAO (2025) konstatiert, dass derzeit weltweit ca. 13,2% der Lebensmittel resp. 1,25 Mrd. t nach der Ernte und vor dem Erreichen des Einzelhandels verloren gehen. Darüber hinaus wurden im Jahr 2022 ca. 19% resp. über 1 Mrd. t (19%) Lebensmittel in Haushalten, Gastronomiebetrieben und im Einzelhandel verschwendet – das entspricht in Summe fast 1/3 aller global produzierten Lebensmittel.

vermeidbaren Lebensmittelabfälle einen signifikanten Anteil an Ackerfläche. Bei einer 50%igen Reduzierung der vermeidbaren Lebensmittelabfällen gemäß Empfehlungen im Rahmen des Sustainable Development Goal (SDG) 12 und des WWF wären dies immer noch mehr als 10% der Ackerfläche, die dadurch frei würden und damit extensivere Produktion ermöglichen.

### 8.5 Verstärkte Integration von Saisonalität und Regionalität – Vorteile für die Biodiversität

Verstärkte Integration von Saisonalität und Regionalität in nachhaltige Lebensmittelsysteme: Daraus resultieren u.a. geringere Transport- und Importanforderungen, was eine geringere Flächenversiegelung sowie einen reduzierten Energiebedarf zur Folge hat (die Energieproduktion hat vielfältige negative Wirkung auf die Biodiversität).

Saisonalität reduziert die erforderlichen Importe u.a. aus Südeuropa sowie Mittel- und Südamerika, wo die Biodiversitätsverluste vielfach durch Intensivlandwirtschaft sehr hoch sind.

Zudem weisen ökologische Steuerungsmaßnahmen bei regionaler Orientierung infolge einer höheren Transparenz und Rückverfolgbarkeit eine höhere Effizienz auf.

### 8.6 Förderung von ökologischen Landschaftselementen innerhalb sowie von Biotopflächen außerhalb landwirtschaftlicher Betriebe

Folgende ökologischen Landschaftselemente und Biotopflächen, die u.a. im ÖPUL und anderen nationalen Biodiversitäts- und Naturschutz-Förderprogrammen in Österreich sowie in Ländern und Gemeinden gefördert werden (s. u.a. BMLUK 2022 und Grüner Bericht 2025<sup>33</sup>) sind u.a.:

- **Hecken** (Mehrnutzen- und Windschutzhecken): Lebensraum, Unterschlupf und Überwinterung für Nützlinge, Rückzugsgebiet vieler Wildpflanzen, Schutz vor Bodenerosion und hilft Eutrophierung in Gewässern zu reduzieren (damit höhere Artenvielfalt in den Gewässern)
- **Ackerraine und Blühstreifen** (u.a. mit Wildblumen-Mischungen): Nektar und Pollen für Nützlinge (z.B. Marienkäfer, Schwebfliegen, Raubwanzen, Wildbienen), Rückzugsgebiet vieler Wildpflanzen und Insekten
- **Feuchtbiotop**: Lebensraum für Frösche, Libellen & andere Nützlinge
- **Solitärstrukturen** (insbes. Bäume und Sträucher): u.a. Lebensraum für seltene Vögel, Rückzugsgebiet vieler Wildpflanzen und Insekten
- **Trockenrasen**: Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere
- **Einmähdige Wiesen bzw. Streuwiesen**
- **Buntbrachen**: Nektar und Pollen für Nützlinge (z.B. Marienkäfer, Schwebfliegen, Raubwanzen, Wildbienen)
- **Biotopbrücken und Übergangflächen**

---

Gleichzeitig litten ca. 8,2% der Weltbevölkerung im Jahr 2022, das bedeutet in etwa 673 Millionen Menschen, an Hunger, und 2,6 Milliarden Menschen konnten sich keine gesunde Ernährung leisten (FAO 2025). Gemäß FAO-Schätzungen könnten 1,26 Mrd. Menschen mit dieser Menge ernährt werden (FAO 2022).

<sup>33</sup> <https://gruenerbericht.at/cm4/download/download/2-gr-bericht-terreich/2723-gb2025>

## Förderung der Artenvielfalt im Boden

Die Förderung der Artenvielfalt im Boden ist **eng verbunden mit der Förderung der bodenbiologischen Aktivität**. Wichtige Maßnahmen hierfür sind die deutliche **Erhöhung des Humusgehaltes und eine Förderung guter Bodenstruktur**, u. a. durch die Vermeidung von Bodenverdichtungen (durch leichtere Bodenbearbeitungsgeräte und Erntemaschinen, Minimalbodenbearbeitung, richtige Bodenbearbeitungszeitpunkte). Dies hemmt zudem (bodenbürtige) Pflanzenkrankheiten und Schädlinge.

Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt im Boden sind die Etablierung von organischer Düngung, Zwischenfrüchten, Verzicht auf Pestizide und somit im Besonderen die **biologische Landwirtschaft**. Die positive Folgewirkung dieser Bewirtschaftungsmaßnahmen bzw. der biologischen Landwirtschaft sind **Disease-suppressive soils**: trotz Präsenz von Pathogen und Wirt bleibt der Krankheitsdruck niedrig. Die **Ursache dafür** stellt meist **eine diverse, funktionell aktive Mikro-/Fauna-Gemeinschaft** im Boden und deren Interaktion mit den Pflanzen dar (Paulitz et al. 2017, Beaumelle et al. 2023, Harmsen et al. 2024, Spooren et al. 2024).

Zu den Benefits zählen u.a. a) die **Förderung des Mykorrhiza-Netzwerks** (stärkt die Pflanzenwurzeln, verbessert Nährstoffaufnahme (Phosphor) und Abwehrkräfte) und b) **Bekämpfung von Drahtwürmern** durch vielfältiges Bodenleben.

## 9 Weitere ökologische Vorteile eines nachhaltigen Lebensmittel- respektive Ernährungssystems, die in enger Verbindung mit dem Biodiversitätsschutz stehen

In diesem Kapitel werden überblickshaft **weitere ökologische Vorteile** (in enger Verbindung mit dem Biodiversitätsschutz) von nachhaltigen gesunden Lebensmittel- respektive Ernährungssystemen (inkl. deutlich weniger Lebensmittelabfall) – in Verbindung mit Biolandbau sowie verstärkter Saisonalität, Regionalität und faireren gehandelten Produkten ausgeführt.

### 9.1 Klimaschutz – geringere Treibhausgasemissionen

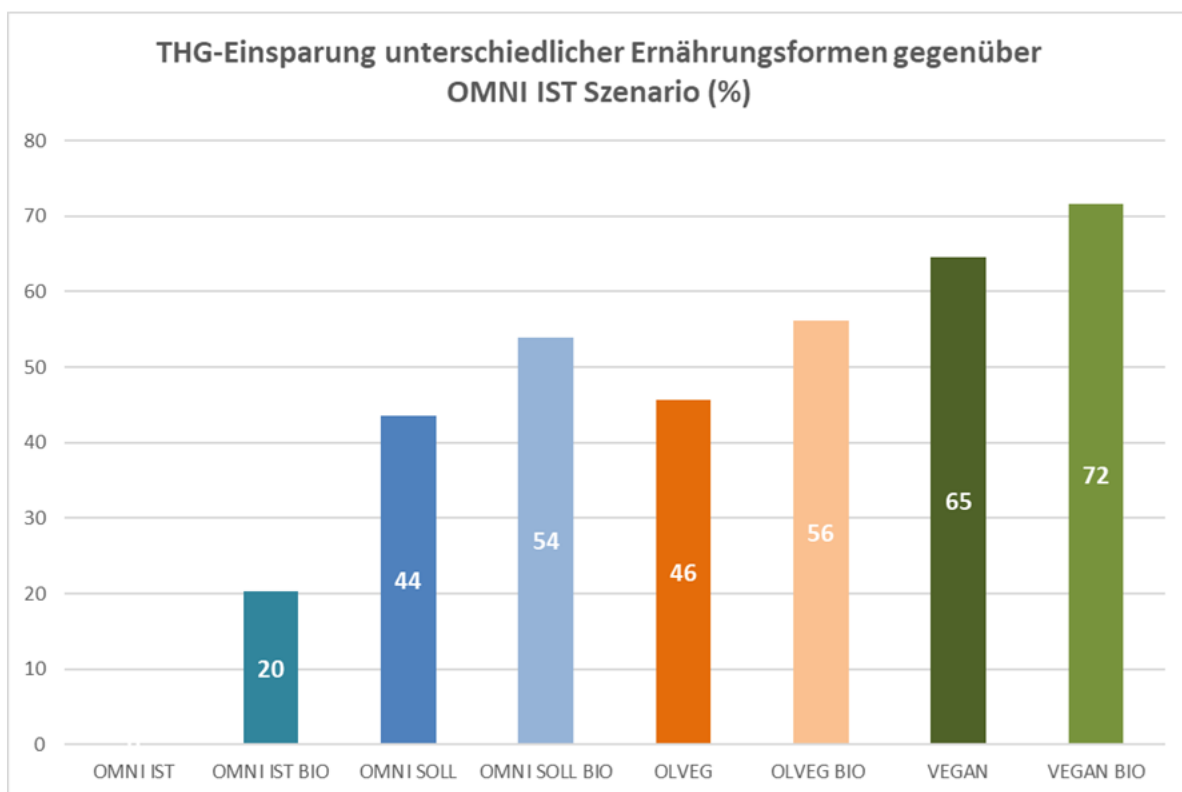
Tierische Produkte inklusive Tierfutter, Veränderungen in der Landnutzung und energieintensive globale Lieferketten sind für fast 60% der THG-Emissionen des Lebensmittelsystems verantwortlich, was zwischen 14,5 und 20% der gesamten THG-Emissionen entspricht (Gerber et al. 2013).<sup>34</sup> Eine Abkehr von landintensiven Proteinproduktionssystemen könnte nicht nur die THG-Emissionen drastisch reduzieren, sondern auch Land und Wasser einsparen und Bedingungen für die Wiederherstellung von Ökosystemen schaffen (Hayek et al. 2021; IPCC 2021; IPCC 2023).

**Zu deutlichen Einsparungen von Treibhausgas- (THG)-Emissionen** eines nachhaltigen Lebensmittel- respektive Ernährungssystems kommt es durch folgende Maßnahmen:

---

<sup>34</sup> Die Umweltauswirkungen der gesamten Fleischproduktion variieren je nach Fleischsorte, Produktionsweise (Land-, Arbeits- und Kapitalintensität), Produktionspraktiken sowie Art und Umfang der staatlichen Unterstützung (UNEP 2023).

- gesunde omnivore, vegetarische und vegane Ernährung, die die THG-Emissionen pro Person und Jahr – je nach Studie – um 28 (omnivor) bis zu 70% (vegan) bzw. um 44 (omnivor) bis zu 65% (vegan) reduzieren (siehe auch Abb. 42) (Schlatzer und Lindenthal 2020, 2022 und 2025)
- Bio-Produkte vermindern die THG-Emissionen zusätzlich um 6 bis 18% bzw. 7 bis 20% (Schlatzer und Lindenthal 2020 und 2025)
- Verringerung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle: bewirkt eine Reduktion der THG-Emissionen um 8%, im Falle einer Halbierung der Lebensmittelabfälle bis hin zu 16% bei einer vollständigen Vermeidung des Lebensmittelabfalls
- saisonale und regionale Lebensmittel: damit können Transporte und Energieaufwendungen (keine bzw. geringe Glashaubeheizung bei Gemüse) reduziert werden. Diese machen aber in Summe nur ca. 5 bis maximal 15% der gesamten THG-Emissionen aller Lebensmittel aus (nach Zamecnik et al. 2021, Lindenthal 2020)



*OMNI IST = omnivor resp. durchschnittliche Ernährung in Österreich, inkl. Überkonsum und Lebensmittelabfall*

*OMNI SOLL = gemäß nationalen Empfehlungen des BMSGKP/ÖGE*

*OLVEG = ovo-lacto-vegetarisch gemäß nationalen Empfehlungen des BMSGKP/ÖGE*

*VEGAN = gemäß Empfehlungen der ÖGE*

*BIO = 100% Anteil an Bio-Produkten in den jeweiligen Szenarien/Warenkörben*

*Abb. 42: Einsparpotential hinsichtlich der Treibhausgas-Emissionen unterschiedlicher Ernährungsweisen in Österreich (in %) gegenüber OMNI IST (entspricht Status Quo = Baseline) (Schlatzer und Lindenthal 2025)*

## 9.2 Bodenschutz / Bodenfruchtbarkeit

Der Mensch hat bereits mehr als 70% der Landfläche der Erde aus ihrem natürlichen Zustand verändert, was zu einer beispiellosen Umweltzerstörung geführt und erheblich zur globalen Erwärmung beigetragen hat (UNCCD 2022, IPCC 2019). Die meisten Analysen zeigen, dass 20 bis 40% der globalen Landfläche in unterschiedlichem Ausmaß und in unterschiedlichen Graden degradiert sind

oder sich in einem Zustand der Degradation befinden (Gibbs und Salmon 2015, IPCC 2019, UNCCD 2019). Právě et al. (2021) gehen sogar davon aus, dass 80% aller weltweiten Ackerflächen von Bodendegradationsprozessen betroffen sind. Wenn sich die derzeitigen Trends der Landdegradation in diesem Jahrhundert fortsetzen, werden schwerwiegende klimabedingte Störungen zunehmen: Störungen der Nahrungsmittelversorgung, Zwangsmigration und der anhaltende Verlust der biologischen Vielfalt und das Aussterben von Arten – was zusammengenommen das Risiko einer Verschlechterung der menschlichen Gesundheit, einer Zunahme von Zoonosen und verstärkter Konflikte um Landressourcen erhöht (UNCCD 2022).<sup>35</sup>

Durch **Bio-Ackerbau bzw. extensiveren humusaufbauenden Ackerbau** erhöht sich die Bodenfruchtbarkeit und Resilienz gegenüber - durch den Klimawandel verstärkt auftretenden - Wetterextremen (Sanders und Heß 2019, Lindenthal et al. 2020, Lindenthal 2021a, APCC 2024). Zudem sind wichtige Bezüge zur Biodiversität gegeben:

a) **Humusaufbau** in Ackerböden:

- hat eine höhere bodenbiologische Aktivität und verbesserte Bodenstruktur zur Folge und damit u. a. eine **geringere Bodenerosion** und daraus resultierend auch eine **geringere Eutrophierung der Gewässer**. Die geringeren Nährstoffeinträge (insbes. Stickstoff und Phosphor) in die Gewässer führen zu einer Erhöhung der Biodiversität in den Gewässern und Uferbereichen.
- höhere Humusgehalte führen zu einer direkten und indirekten **Erhöhung der bodenbiologischen Vielfalt**.
- Humusaufbau ist somit - neben der Biodiversitätsförderung und der generellen Resilienzsteigerung - sehr bedeutsam für **Klimawandelanpassung** (bei Dürre und Starkregen).

Ein effektiver und langanhaltender Humusaufbau erfolgt insbes. durch Biolandbau und auch durch jene Formen des extensiveren Ackerbaus, die auf einen hohen Leguminosen-Anteil (v.a. ein- und mehrjährige Futterleguminosen wie Klee gras und Luzerne) sowie auf organischer Düngung, Begrünungen und Rückführung von Ernteresten basieren.

b) **Verringerung der Bodenverdichtung**: Dies führt zu einer Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und Verbesserung der Bodenstruktur sowie dadurch auch zu einer Erhöhung bodenbiologischer Vielfalt.

c) **Pestizidverzicht** (bzw. starke Pestizidreduktion): Die dadurch bewirkte Erhöhung der **bodenbiologischen Vielfalt** betrifft Mikroorganismen, Pilze sowie die für die Bodenfruchtbarkeit bedeutsamen Bodentiere (Insekten, Spinnentiere, Tausendfüßer etc.).

### 9.3 Gewässerschutz

Durch Ackerbau in der Biologischen Landwirtschaft bzw. im extensiveren Ackerbau ergeben sich folgende Vorteile (siehe Allianz Nachhaltige Universitäten 2022, APCC 2024):

---

<sup>35</sup> Ländliche Gemeinden, Kleinbauern, Frauen, Jugendliche, indigene Völker und andere gefährdete Gruppen sind unverhältnismäßig stark von Wüstenbildung, Landdegradation und Dürre betroffen (UNCCD 2022).

- a) **Geringere Eutrophierung** (d.h. Überdüngung der Oberflächengewässer) aufgrund deutlich geringerer Bodenerosion, geringerer Gehalte an verfügbarem Stickstoff und Phosphor in den Böden -> deutlich geringere Nährstofffrachten in die Gewässer
- b) **geringere Nitrat-Belastungen** des Grundwassers
- c) **keine bzw. geringere Pestizideinträge** in Oberflächengewässer sowie Grundwasser

➔ damit u.a. auch Erhöhung der Biodiversität in den Gewässern und angrenzenden Ökosystemen

## 9.4. Sozio-ökonomische Vorteile nachhaltiger gesunder Ernährungssysteme

### 9.4.1 Gesundheitsvorbeugung

Global gesehen ist ein Paradoxon aus Überfluss und Mangel gegeben, das auf ungleiche Verteilung sowie einen ungleichen Zugang zu gesunden und nahrhaften Lebensmitteln zurückgeht. Gemäß WHO gelten 9% der erwachsenen Weltbevölkerung als untergewichtig, während 39% übergewichtig oder adipös sind (WHO 2021a und 2021b zit. in UNEP 2023).

Ca. 800 Millionen Menschen leiden Hunger und gleichzeitig werden 930 Mio. t Lebensmittel verschwendet, das sind 17% der insgesamt für Verbraucher verfügbaren Menge (FAO 2022; UNEP 2021a zit. in UNEP 2023).

Mangelernährung in all ihren Formen, ob Unterernährung, Adipositas und andere ernährungsbedingte Risiken, ist weltweit eine der häufigsten vermeidbaren Ursachen für schlechte Gesundheit (Murray et al. 2020; Swinburn et al. 2019).

Global gesehen wurden im Jahr 2017 ca. 11 Millionen vorzeitige Todesfälle bzw. 22% aller Todesfälle bei Erwachsenen ab 25 Jahren auf eine suboptimale Ernährung zurückgeführt (Afshin et al. 2019).

Epidemiologische Studien und Metaanalysen haben in Ländern mit hohem Einkommen und relativ hohem Fleischkonsum wie etwa den USA und Ländern Westeuropas ergeben, dass ein hoher Verzehr von rotem Fleisch sowie verarbeitetem Fleisch mit einem erhöhten Risiko für Adipositas, nichtübertragbare Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes Typ 2, bestimmte Krebsarten (stärkste Belege für Darmkrebs) und vorzeitigen Tod verbunden ist (Godfray et al. 2018, Clark et al. 2019, Swinburn et al. 2019, Santo et al. 2020, Kazemi et al. 2021). Zudem stuft die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) rotes Fleisch als „wahrscheinlich krebserregend“ und verarbeitetes Fleisch als bekannte Krebsursache für den Menschen ein (Bouvard et al. 2015). Im Jahr 2017 wurden weltweit ca. 155.000 vorzeitige Todesfälle bei Erwachsenen auf den hohen Verzehr von rotem sowie verarbeitetem Fleisch zurückgeführt (Afshin et al. 2019).<sup>36</sup>

Der Ernährungswandel verändert die Ernährungssysteme weltweit und prägt die öffentliche Gesundheit und den ökologischen Wandel. Die Symptome des bisherigen Wandels reichen von Untergewicht und unausgewogener Ernährung bis hin zu Fettleibigkeit, Lebensmittelverschwendung und Umweltbelastung. In diesem Kontext stellten Bodirsky et al. (2020) fest, dass bis 2050 ca. 45% der

<sup>36</sup> Tierische Lebensmittel sind des Weiteren ein Reservoir für viele lebensmittelbedingte Krankheitserreger wie beispielweise Salmonellen, Campylobacter und E. coli Bakterien (Lianou, Panagou und Nychas 2017; Heredia und García 2018). Im Jahr 2010 dürften 35% der weltweiten Belastung durch lebensmittelbedingte Krankheiten auf tierische Produkte zurückgegangen sein (Li et al. 2019).

Weltbevölkerung übergewichtig und ca. 16% adipös, d.h. fettleibig sein werden, verglichen mit 29% resp. 9% im Jahr 2010. Die Prävalenz von Untergewicht würde sich zwar ungefähr halbieren, jedoch stagnieren in diesem Szenario die absoluten Zahlen bei 0,4 bis 0,7 Milliarden Menschen. Parallel dazu verschiebe sich die Zusammensetzung der Ernährung hin zu tierischen Lebensmitteln und „leeren“ Kilokalorien, während der Verzehr von Gemüse, Obst und Nüssen nur unzureichend zunehmen werde.<sup>37</sup>

Um den Hunger zu beseitigen, eine gesunde Ernährung zu etablieren und einen mit den ökologischen Grenzen vereinbaren Nahrungsmittelbedarf zu gewährleisten, ist eine koordinierte Neuausrichtung des Ernährungswandels erforderlich. Die Reduzierung von Haushaltsabfällen, tierischen Lebensmitteln und Übergewicht könnte mehrere Symptome gleichzeitig bekämpfen, während die Beseitigung von Untergewicht den Nahrungsmittelbedarf nicht wesentlich erhöhen würde (Bodirsky et al. 2020).

Seit den 1950iger Jahren ist der Konsum von Fleisch in Österreich um mehr als 160% gestiegen und liegt mit ca. 58 kg Fleisch pro Person und Jahr deutlich über dem EU-Schnitt. Das ist um das ca. 5fache höher als die durchschnittliche Maximalempfehlung gemäß der neuen Nationalen Ernährungsempfehlungen des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGKP 2024) und der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE 2024a). Im Vergleich dazu lag der Konsum von Hülsenfrüchten lediglich bei ca. 1 kg pro Person und Jahr. Um die planetaren Grenzen nicht zu überschreiten sowie im Sinne der globalen – als auch der österreichischen – Gesundheit ist der Fleischkonsum auch gemäß der EAT-Lancet Kommission für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme (2019) gerade in Ländern des globalen Nordens zumindest um das 3 bis 5fache zu reduzieren.

**Die neuen Ernährungsempfehlungen in Österreich** (wie auch in Deutschland) haben sich an den Empfehlungen der **Planetary Health Diet der EAT-Lancet Kommission** für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme aus dem Jahre 2019 orientiert (siehe Abb. 43a bzw. 44b). Das bedeutet v. a. eine **um ca. 80%ige Reduzierung des derzeitigen Fleischkonsums**<sup>38</sup> und eine deutliche Erhöhung des Verzehrs von Hülsenfrüchten. Neben der omnivoren Ernährungspyramide gibt es auch als Novum eine entsprechende (ovo-lacto-)vegetarische Ernährungspyramide, d.h. mit Ei, Milch und Milchprodukten und ohne Fleisch, Wurstwaren und Fisch (siehe Abb. 43b).

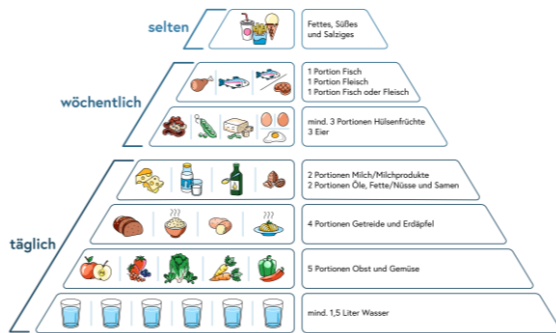
In diesem Kontext muss auch positiv erwähnt werden, dass entsprechende Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung für die Umsetzung einer gesunden, veganen Ernährung erarbeitet wurden (siehe ÖGE 2024b). Eine vegane Ernährungspyramide für Österreich wurde zwar noch nicht erstellt, jedoch ist eine entsprechende von der Universität Gießen verfügbar (siehe Abb. 44b bzw. Weder et al. 2020). Durch eine Umstellung auf gesündere, stark fleischreduzierte Ernährungsweisen könnten laut Vereinten Nationen (2019) weltweit 11 Mio. Tote, die jährlich an den Folgen von Fehlernährung sterben, vermieden werden. Das sind wesentlich mehr Menschen als die Menschen, die im Zusammenhang mit bzw. an Corona starben (6,9 Mio.) (Statista 2023). Die Wahl einer gut geplanten **pflanzenbetonten, auch resp. gerade vegetarischen bzw. veganen Ernährungsweise senkt das Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen, Diabetes Mellitus 2, Bluthochdruck und Dickdarmkrebs** deutlich (Melina 2016; Leitzmann und Keller 2020; Schlatzer und Lindenthal 2022a).

---

<sup>37</sup> Bevölkerungswachstum, Alterung, zunehmendes Körpergewicht und verschwenderische Konsumgewohnheiten sollen dabei gemeinsam die weltweite Nahrungsmittelnachfrage von 30 auf ca. 45 Exajoule in die Höhe treiben.

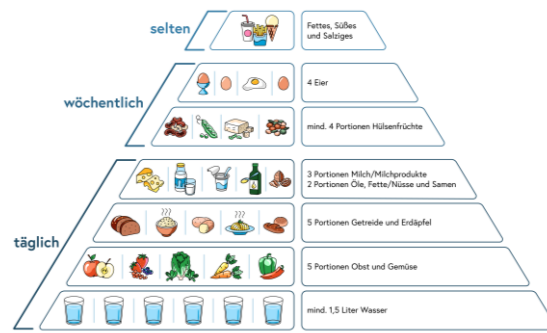
<sup>38</sup> Das entspricht einer Reduktion von ca. 58 kg auf ca. 12 kg Fleisch pro Person und Jahr.

### Die Österreichische Ernährungspyramide



Mit Fisch und Fleisch

### Die Österreichische Ernährungspyramide



Ohne Fisch und Fleisch

Abb. 43a und 43b: Die omnivore (links) sowie vegetarische österreichische Ernährungspyramide (rechts) (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz 2024)

Eine aktuelle Studie zeigte, dass Ernährungsweisen nicht nur einen Einfluss auf einzelne chronische Erkrankungen haben dürften, sondern auch das Risiko für Multimorbidität, d. h. das gleichzeitige Auftreten von mindestens zwei chronischen Erkrankungen bei einer Person (entweder Krebs an einer beliebigen Stelle, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Typ-2-Diabetes) beeinflussen. Das **Multi-Krankheitsrisiko**, das insbesondere Erwachsene ab dem 60. Lebensjahr betrifft, kann durch eine pflanzenbasierte Ernährung **um 32% gesenkt werden** (Córdova et al. 2025).



Abb. 44a und 44b: Die vegane Ernährungspyramide (links) sowie die Planetary Health Diet (rechts) (BKK ProVita und Keller n. Weder et al. 2020; EAT-Lancet Kommission für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme 2019)

Die übermäßige Zufuhr, besonders an verarbeitetem Fleisch führt zu einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Yip et al. 2018), Schlaganfall (Kaluza et al. 2012), Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) (Pan et al. 2011; Schwingshackl et al. 2017) sowie Übergewicht und Adipositas (Rouhani et al.

2014). Die Aufnahme von verarbeitetem sowie rotem Fleisch ist zudem mit einem erhöhten Darmkrebsrisiko verbunden (IARC 2015).

Durch die Reduzierung von tierischen Produkten entsteht zum einen ein Benefit für Umwelt und Klima, d. h. eine bis zu 75% THG-Reduktion im Ernährungs- und Landwirtschaftssektor und zum anderen ein wichtiger Co-Benefit für die Gesundheit, d. h. eine Reduktion der vorzeitigen Sterbefälle um bis zu 20%, d. h. pro Jahr global bis zu 9 Mio. weniger frühzeitige Todesfälle und in Deutschland 177.000 Menschen weniger (die durch eine Fehlernährung sterben würden) (Fesenfeld et al. 2022).

#### 9.4.2 Einsparung von volkswirtschaftlichen Kosten und Kostenwahrheit

Neben den **Schäden für das Klima und Biodiversität** schadet der heutige hohe Fleischkonsum in den reichen Ländern auch der **Gesundheit der Menschen**. Steuern auf Produkte, die verhältnismäßig einen ungleich großen Impact auf Klima, Biodiversität und Gesundheit haben, sind ein viel diskutierter Ansatzpunkt, um die Nachhaltigkeit zu steigern. Regierungen besteuern bereits schädliche Produkte wie Zucker, Alkohol und Tabak, um deren Konsum zu reduzieren.

Eine Studie von Springmann et al. (2018b) ergab, dass eine Steuer von 20% auf rotes Fleisch erforderlich wäre, um die damit verbundenen Gesundheitskosten zu decken, und eine Steuer von 110% auf verarbeitete Produkte wie Speck, die als noch schädlicher erachtet werden. Eine Umsetzung dieser Steuersätze in wohlhabenderen Ländern (und ein geringerer in den weniger wohlhabenderen Ländern) würde die Zahl der Todesfälle jährlich um 220.000 senken und 170 Mrd. US-Dollar einbringen. Die daraus resultierenden höheren Preise würden gemäß Springmann et al. (2018b) auch den Fleischkonsum um 2 Portionen pro Woche senken (derzeit essen die Menschen in reichen Ländern jeweils 1 Portion pro Tag), was zu Einsparungen von 41 Mrd. US-Dollar bei den jährlichen Gesundheitskosten führen würde.

Die Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Produkten zeigen sich auch bei den klimarelevanten Kosten: Die erforderlichen Preiserhöhungen sind gemäß einer Studie von Pieper et al. (2020) 10-mal höher als bei Milchprodukten und 68-mal höher als bei pflanzlichen Produkten.

Die Ergebnisse zeigten, dass die externen Treibhausgaskosten für konventionelle und biologische tierische Produkte am höchsten sind (2,41 €/kg Produkt; 146% bzw. 71% Aufschlag auf das Erzeugerpreisniveau), gefolgt von konventionellen Milchprodukten (0,24 €/kg Produkt; 91% Aufschlag) und am niedrigsten für ökologische pflanzliche Produkte (0,02 €/kg Produkt; 6% Aufschlag) (siehe auch Abb. 45).

Der Erzeugerpreis für Rindfleisch müsste um mehr als 6 €/kg und für Hühnerfleisch um etwa 3 €/kg steigen, um die Klimakosten zu decken. Selbst das Fleisch mit den geringsten Auswirkungen bzw. Bio-Schweinefleisch, verursacht 8-mal höhere Klimakosten als die Pflanzen mit den höchsten Auswirkungen bzw. konventionelle Ölsaaten (Pieper et al. 2020).

Im Gegensatz zu anderem Fleisch verursacht Bio-Schweinefleisch geringere Klimakosten als konventionelles Schweinefleisch, da letzteres mehr importiertes Futtermittel erhält als andere Nutztiere und somit für mehr Entwaldung verantwortlich ist (Pieper et al. 2020).

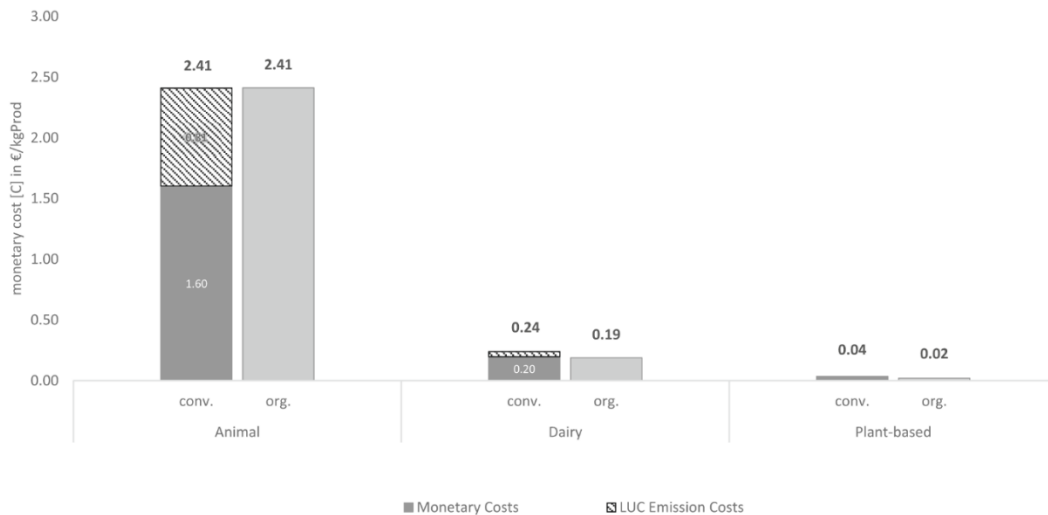


Abb. 45: Monetäre Kosten [C] für breite Kategorien (tierische Erzeugnisse, Milchprodukte, pflanzliche Erzeugnisse im Vergleich zwischen konventioneller und ökologischer Produktion), die sich aus monetarisierten externen Effekten von Treibhausgasemissionen ergeben. Bei der konventionellen Produktion (tierische Erzeugnisse und Milchprodukte) werden die externen Kosten aus Emissionen aufgrund von Landnutzungsänderungen (LUC) separat hervorgehoben (Pieper et al. 2020)

### 9.4.3 Geringere Kosten der Lebensmittelwarenkörbe bei einer gesunden Ernährung im Bereich der Haushalte (Schlatzer und Lindenthal 2018 und 2025):

In Kernergebnissen aus der Studie von Schlatzer und Lindenthal (2025) sind folgende **Kosteneinsparungen verschiedener gesunder Ernährungsstile** (bezogen auf den jeweiligen Warenkorb eines 4-köpfigen Haushalts) **nachgewiesen**:

#### 1a) Geringere Kosten pflanzlicher Lebensmittel und geringere Teuerung bei Bio-Produkten

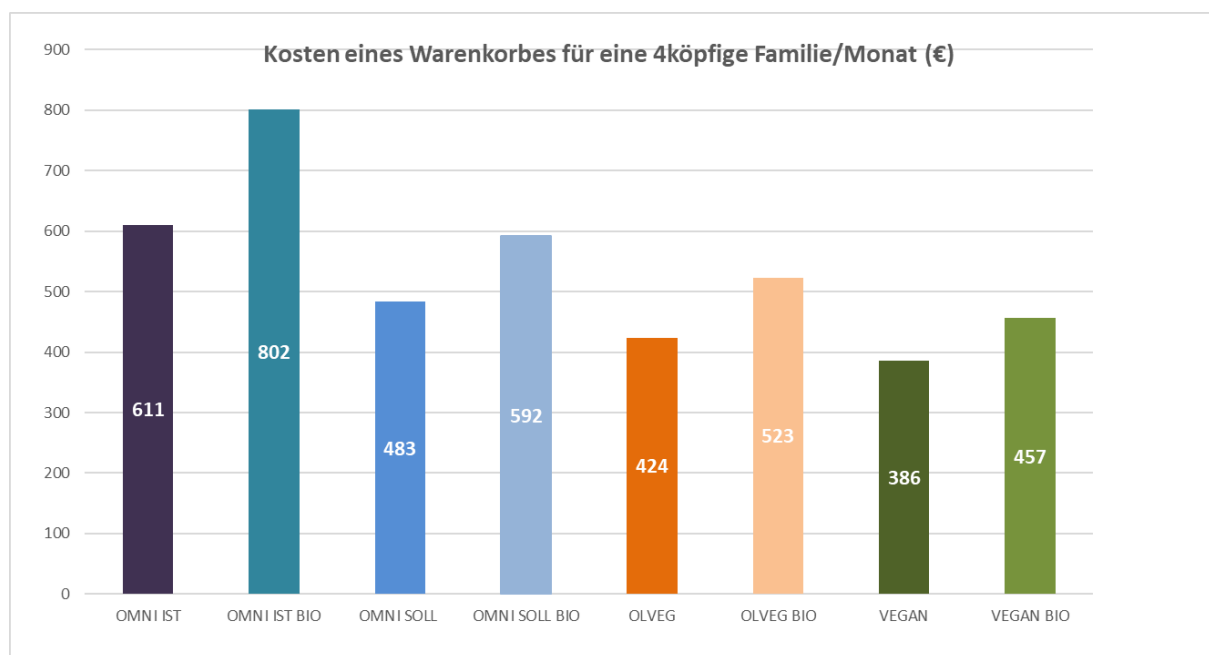
- Der Vergleich der Berechnung der Warenkörbe vom Jahr 2018, basierend auf den Lebensmittelpreisen von 2018 mit den aktuellen Preisen aus dem Jahr 2023 in dem Studiendesign der Vorgängerstudie (Schlatzer und Lindenthal 2019), zeigt zum ersten, dass die gegenwärtigen konventionellen Warenkörbe, v. a. aufgrund der Inflation der letzten Jahre deutlich teurer wurden: Das **OMNI IST-Szenario** mit den billigst verfügbaren konventionellen Produkten weist eine Teuerung von **32%** auf, und auch das **OMNI IST-Szenario** mit Markenprodukten war um **33% teurer**.<sup>39</sup> Der **Warenkorb mit 100% Bio-Produkten** zeigt hingegen eine Preissteigerung von lediglich ca. **19%**.
- Dass zudem **pflanzliche Produkte preislich** im Schnitt **wesentlich günstiger** sind als tierische Produkte und somit pflanzenbasierte Ernährungsstile deutlich geringere Kosten aufweisen, wurde in dieser Arbeit erneut nachgewiesen (s. Abb. 46). Dies bestätigt die Ergebnisse der Vorgängerstudie (Schlatzer und Lindenthal 2019).

<sup>39</sup> Beachtet werden muss, dass die ersten Berechnungen im Jahr 2018 zu dem OMNI IST-Szenario mit den Berechnungen des neuen IST-Szenarios nicht direkt vergleichbar sind, da sich die Ernährungsempfehlungen sowie die Ausgaben zwischen den Jahren 2018 und 2023 bzw. 2024 und auch die Methodik in dieser Studie (im Vergleich zu Schlatzer und Lindenthal 2019) geändert haben. Deshalb wurden bei diesem Vergleich der Kosten – im Sinne der Vergleichbarkeit – die Methodik der alten Studie angewendet und anschließend mit den Preisen aus den beiden Jahren 2018 und 2023 gerechnet.

## 1b) Verringerte Kosten einer gesunden Ernährung

Ein Umstieg von der gegenwärtigen omnivoren Ernährung (mit dem jetzigen hohen Fleischkonsum von durchschnittlich 58 kg pro Person und Jahr = Variante OMNI IST) auf eine **gesunde Ernährung** entweder a) nach den aktuellen österreichischen Ernährungsempfehlungen in der omnivoren Variante (Variante OMNI SOLL) oder b) nach den Empfehlungen der vegetarischen (OLVEG) oder c) nach den entsprechenden Empfehlungen für vegane Ernährung (VEGAN) weist einen deutlichen **Einsparungseffekt auf die Kosten** der Warenkörbe auf, der **21 bis 37%** beträgt.

Denn **vor allem mit dem Anstieg des pflanzlichen Anteils** der Ernährung sinken auch die Ausgaben eines Haushalts für Lebensmittel (siehe Abb. 46 für die Kosten der verschiedenen Warenkörbe einer 4-köpfigen Familie pro Monat). Die deutliche Reduktion des Konsums von Fleisch und Wurstwaren um das fast 5fache, gemäß den aktuellen österreichischen Ernährungsempfehlungen des BMSGPK (2024) und der Empfehlungen der ÖGE (2024) (von in Österreich gegenwärtig durchschnittlich ca. 58 kg Fleisch auf ca. 12 kg pro Person und Jahr) tragen zu diesem Effekt maßgeblich bei. Bei diesen gesunden Ernährungsvarianten sind weiters berücksichtigt: ein geringerer Verzehr an Süßspeisen bzw. Süßigkeiten und Alkohol, der Verzicht auf Soft- und Energydrinks sowie der Konsum von Leitungswasser anstelle von Mineralwasser. Die gesunden Ernährungsvarianten – vor allem infolge der deutlichen Reduktion (OMNI SOLL) bzw. des Verzichts (OLVEG, VEGAN) auf Fleisch und Fleischprodukte bzw. Tierprodukte ergibt sich ein immenses **finanzielles Einsparpotential je Haushalt** (siehe Abb. 46).



*OMNI IST = omnivor resp. durchschnittliche Ernährung in Österreich, inkl. Überkonsum und Lebensmittelabfall*

*OMNI SOLL = gemäß nationalen Empfehlungen des BMSGPK/ÖGE*

*OLVEG = ovo-lacto-vegetarisch gemäß nationalen Empfehlungen des BMSGPK/ÖGE*

*VEGAN = gemäß Empfehlungen der ÖGE*

*BIO = 100% Anteil an Bio-Produkten in den jeweiligen Szenarien/Warenkörben*

*Anm.: Wenn die Hälfte der vermeidbaren Lebensmittelabfälle im Haushalt (ohne Getränke) monetär im OMNI SOLL-, OLVEG- sowie VEGAN-Szenario berücksichtigt werden (gemäß Beachtung der Empfehlungen der SDGs resp. WWF zur 50%igen Lebensmittelabfallreduktion), ist ein Mehrpreis von 38 € pro Monat hinzuzurechnen.*

*Abb. 46: Monatliche Kosten eines monatlichen Warenkorbes für eine 4-köpfige Familie hinsichtlich unterschiedlicher Warenkörbe resp. Ernährungsweisen (in €/Monat) (eigene Berechnungen und Darstellung, Schlatzer und Lindenthal 2025)*

Durch die Wahl von gesunden Ernährungsvarianten wird folgendes **finanzielles Einsparpotential je Haushalt erzielt:**

<b>OMNI SOLL:</b>	<b>29 €/Woche = ca. 127 €/Monat bzw. 21%</b>
<b>OLVEG:</b>	<b>43 €/Woche = ca. 187 €/Monat bzw. 31%</b>
<b>VEGAN:</b>	<b>52 €/Woche = ca. 225 €/Monat bzw. 37%</b>

Das Einsparpotential nimmt mit der Steigerung des pflanzlichen Anteils zu und wird durch die Reduzierung des Überkonsums sowie des Lebensmittelabfalls gesteigert.<sup>40</sup>

- In diesem Einsparpotenzial sind keine Lebensmittelabfälle berücksichtigt, daher reduziert sich jedoch das Einsparpotenzial durch die Lebensmittel, die verschwendet werden, da sie zusätzlich auch in den oben angeführten Warenkörben gekauft werden müssen.
- Wenn **50% der gegenwärtigen, vermeidbaren Lebensmittelabfälle im Haushalt (ohne Getränke)** (gemäß Empfehlungen des WWF und der SDGs zur 50%igen Lebensmittelabfallreduktion) monetär in dem omnivoren Soll-Szenario (OMNI SOLL) sowie in dem ovo-lacto-vegetarischen (OLV) Szenario und veganen Szenario (VEGAN) **berücksichtigt werden**, sind **ca. 9 €/Woche bzw. 38 €/Monat zum Warenkorbpreis hinzuzurechnen** (wobei Getränke punkto Lebensmittelabfall im Haushalt beim Lebensmittelabfall nicht berücksichtigt wurden).

### 1c) Leistbarkeit von Bio-Produkten:

- Durch einen **gesünderen<sup>41</sup> und damit nachhaltigeren** Ernährungsstil und gleichzeitig **ohne vermeidbare Lebensmittelabfälle im Haushalt** entstehen im Vergleich zur gegenwärtigen Ernährung (Warenkorb OMNI IST) in sämtlichen Szenarien bei einer **100% Bio-Ernährung** (Warenkörbe OMNI SOLL BIO; OLVEG BIO und VEGAN BIO) **keine Mehrkosten**.
- Somit kann eine Umstellung auf die österreichischen Ernährungsempfehlungen und bei gleichzeitiger Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Haushalt, so viel Geld in einem durchschnittlichen 4-köpfigen Haushalt eingespart werden, wie die Mehrkosten der 100% Bio-Ernährung betragen.
- Bei diesem genannten Vergleich der gegenwärtigen Ernährung bzw. des Status Quo-Warenkorbes (OMNI IST) mit einer gesunden Ernährung mit 100% Bioprodukten (OMNI SOLL BIO) ergibt sich sogar eine **Ersparnis von 19 €** bzw. 3% im Monat pro Haushalt. Bei einer **vegetarischen Bio-Ernährung** (OLVEG BIO) ergeben sich noch höhere Einsparungen von **69 € bzw. 11%** und bei **veganer Bio-Ernährung** (VEGAN BIO) liegen diese Einsparungen sogar bei **154 € bzw. 25%**.

Dabei ist jedoch auch anzumerken, dass ein Teil dieser angeführten Ersparnisse a) auf die **lediglich** im Status Quo-Warenkorb berücksichtigten **vermeidbaren Lebensmittelabfälle im Haushalt** zurückgeht, und b) auf die, in den gesunden Soll-Szenarien (OMNI SOLL, OLVEG, VEGAN) vorgenommene, **Reduktion der zugeführten Kalorien** via eingekaufte Lebensmittel auf eine gesundheitlich empfohlene Menge, d.h. auf den in den Soll-Szenarien **vermiedenen Überkonsum** (letzterer führt gegenwärtig zur derzeitigen Überernährung in Teilen der österreichischen Bevölkerung).

<sup>40</sup> Wichtige weitere Kostenpunkte stellen der Konsum von Süßigkeiten sowie Alkohol dar. Wasser kann auch beispielsweise durch Mineralwasser ersetzt werden, wodurch Kosten eingespart werden können.

<sup>41</sup> gesünder = veränderte Warenkörbe entsprechend den nationalen Gesundheitsempfehlungen des BMSGPK bzw. den ÖGE-Empfehlungen, das bedeutet u. a. mit einem deutlich geringeren Fleischkonsum sowie kalorienärmer.

Dies ist auch sichtbar in den Kilokalorien (kcal), die in den jeweiligen, eingekauften Produkten in den Warenkörben enthalten sind:

- **Warenkorb OMNI IST:** 2.841 kcal/Erwachsener und Tag: enthält auch 464 kcal aus vermeidbaren Lebensmittelabfällen im Haushalt und 327 kcal durch den Überkonsum pro Erwachsenen und Tag;
- **Warenkörbe OMNI SOLL, OLVEG, VEGAN** (mit und ohne 100% Bio-Ernährung): 2.050 kcal/Erwachsener und Tag: gemäß nationalen Ernährungsempfehlungen sowie **ohne** vermeidbaren Lebensmittelabfall im Haushalt.

Eine Vorgängerstudie zeigt bereits, dass eine Umstellung des Einkaufs auf einen gesunden Warenkorb mit weniger Fleisch und dafür mehr Obst, Gemüse und Hülsenfrüchten es ermöglicht, den Bio-Anteil kostenneutral auf 70% steigern. Für einen Anteil von 100% Bio liegen die Mehrkosten lediglich bei ca. 10% (Schlatzer und Lindenthal 2018).

#### **9.4.3 Höhere Robustheit der Wertschöpfungsketten bei Krisen** (siehe auch Lindenthal und Schlatzer 2020, APCC 2024)

Durch eine nachhaltige, gesunde und biodiversitätsfreundliche Ernährung, die zudem auf Bioprodukten basiert, wird die Resilienz und damit die Krisensicherheit entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungsketten erhöht. Dies ist begründet durch:

- a) deutlich geringere Abhängigkeit von Mineraldüngern
- b) deutlich geringere Mengen importierter Kraft- und Eiweißfuttermittel
- c) geringere Abhängigkeit von fossiler Energie in Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung
- d) höhere Effizienz durch deutlich geringere Lebensmittelabfälle
- e) kürzere (stärker regional, saisonal bzw. national orientierte) Lebensmittelwertschöpfungsketten und damit geringere Verwundbarkeit durch internationale Krisen

#### **9.5 Zentrale Bedeutung nachhaltiger gesundheitsfördernder Ernährungssysteme zur Vorbeugung künftiger Zoonosen und Antibiotikaresistenzen**

Ein erhöhtes Risiko des Auftretens von zoonotischen Infektionskrankheiten wie beispielsweise Schweine- oder Vogelgrippe sowie die antimikrobielle Resistenz ist mit dem Ernährungssystem, genauer gesagt mit der Tierhaltung assoziiert (Morand 2020; Wiebers and Feigin 2020; WHO 2017).

Zoonosen sind ein wichtiges Thema, das stark mit der (intensiven) Tierhaltung assoziiert ist. Das Ausmaß der gegenwärtigen Form der Tierhaltung trägt durch den assoziierten Ernährungsstil nicht nur zu Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Bluthochdruck bei: 75% der neuen Infektionskrankheiten in den letzten Jahrzehnten gehen auf Zoonosen, d. h. von Tier auf Menschen übertragbare Krankheiten zurück (Jones et al 2008).

Hierzu zählen beispielsweise die justament wieder in Ungarn und der Slowakei grassierende Maul- und Klauen-Seuche sowie Vogelgrippe, Schweinepest, BSE oder Covid-19 (siehe auch Abb. 47).

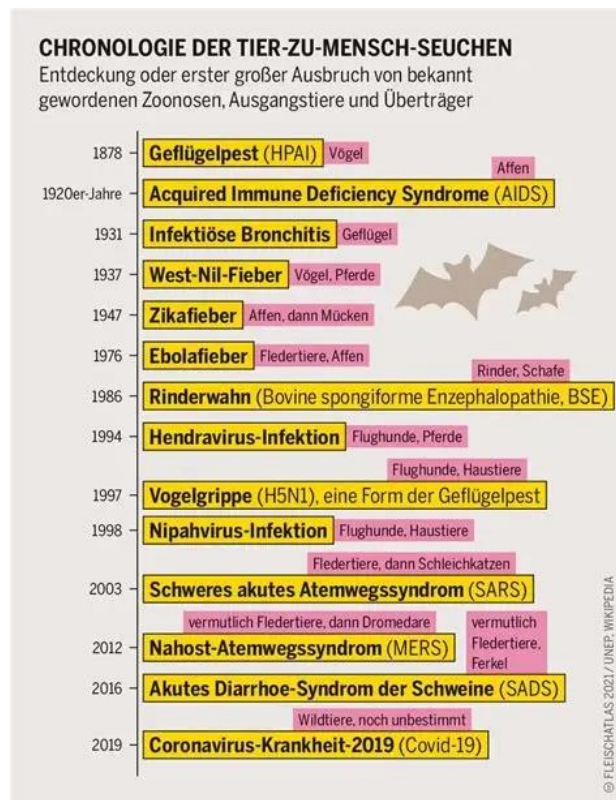


Abb. 47: Ausgangstiere und Träger von bekannten Endemien bzw. Pandemien im chronologischen Kontext (Global 2000 2021)

Die meisten Zoonosen treten indirekt, vor allem über das Ernährungssystem auf. Zu den drei wesentlichsten sich gegenseitig verstärkenden Faktoren gehören: i) die Zerstörung der natürlichen Lebensräume von Tieren, verursacht v. a. durch industrielle Tierhaltung (Haltung, Fütterung bzw. Futtermittelproduktion), ii) der Verzehr von Wildtieren sowie iii) die Haltung von Nutztieren in Intensivtierhaltung<sup>42</sup> (IPBES 2020; BUND 2020; ProVeg 2020). Weltweit werden ca. 75 Mrd. Tiere für den menschlichen Konsum geschlachtet, von denen der Großteil intensiv gehalten wird.

Die Ausweitung und Industrialisierung der Tierhaltung sowie der Handel mit und Verzehr von Wildtieren werden mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten von Zoonosen in Verbindung gebracht (Jones et al. 2013; Bernstein und Dutkiewicz 2021). Die Mehrheit (70%) der neu auftretenden Infektionskrankheiten und fast alle bekannten Pandemien (z. B. Influenza, HIV/AIDS, COVID-19) sind Zoonosen (WHO 2020; IPBES 2020). Beispielsweise gibt es Hinweise darauf, dass das SARS-CoV-2-Virus von Fledermäusen auf andere Wildtiere übertragen wurde und anschließend von diesen auf Menschen in Märkten für lebende Tiere übergelassen ist (Wegner et al. 2022). Ohne Präventionsstrategien zur Bekämpfung der Ursachen, die Wildtiere, Nutztiere und Menschen in engen Kontakt bringen, könnten Pandemien häufiger auftreten und potenziell verheerendere Auswirkungen haben (IPBES 2020; Wegner et al. 2022).

<sup>42</sup> Die hohe Dichte an eng gehaltenen Tieren kann sowohl das Risiko der Entstehung von Zoonosen als auch die Ansteckungsfähigkeit und die tatsächliche Übertragungsraten von Zoonosen erhöhen. Hinzu kommt, dass eine hohe Dichte an Populationen mit geringer genetischer Vielfalt, wie es in der Intensivtierhaltung der Fall ist, mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einer Epidemie führt. Gleichzeitig produziert die Intensivtierhaltung große Mengen an Exkrementen, die dann in der Umwelt ausgebracht werden und damit ein weiteres Risiko zur Übertragung von Erregern darstellen (Jones et al. 2013).

Eine Reduzierung der Produktion und des Verbrauchs von tierischen Produkten zugunsten von entsprechenden Alternativen ist gemäß UNEP (2023) wahrscheinlich in der Lage, die Risiken der Übertragung von Zoonosen zu verringern, angesichts verringerter Interaktionen zwischen Mensch und Tier, Lebensraumzerstörung und Biodiversitätsverlust (Santo et al. 2020). Die Viehzucht trägt dabei mehr zum Verlust der Artenvielfalt bei als die Produktion von Nutzpflanzen für den direkten menschlichen Verzehr (Machovina, Feeley und Ripple 2015; Sun et al. 2022).

Die jährlichen Kosten künftiger Pandemien könnten sich auf bis zu 2 Bio. US-\$ belaufen – für lediglich 1% dieser Kosten könnte die Welt Pandemien an ihrer Quelle verhindern, indem sie die Natur schützt und wiederherstellt (Bernstein et al. 2022).

Ein Problem, das mit der Tierhaltung verbunden ist, stellt die Antibiotikaresistenz (AMR) dar. Eine im Lancet veröffentlichte Studie schätzt, dass im Jahr 2021 weltweit zwischen 4,0 und 7,1 Mio. Todesfälle mit bakterieller AMR verbunden waren, wovon 1,14 Mio. direkt darauf zurückzuführen seien (Collaborators GBDAR 2024). Bis zum Jahr 2050 könnten so in Summe bis zu 39 Mio. Menschen an Antibiotikaresistenz sterben.

Der weit verbreitete und übermäßige Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung wird mit der Zunahme von Antibiotikaresistenzen bei Tieren und Menschen in Verbindung gebracht (Van Boeckel et al. 2015; Talebi Bezin Abadi et al. 2019); weltweit werden 73% aller verkauften Antibiotika in der Tierhaltung eingesetzt (Van Boeckel et al. 2019). Eine Reduktion von tierischen Lebensmitteln (AFS) verringert das Risiko der menschlichen Exposition gegenüber Antibiotika sowie die Entwicklung von antimikrobieller Resistenz. Dies liegt daran, dass in der Pflanzenproduktion viel niedrigere Antibiotikamengen als in der Tierhaltung und der Aquakultur eingesetzt werden – so gehen lediglich ca. 0,3 bis 0,5% des gesamten Antibiotikaverbrauchs in der Landwirtschaft in den USA auf die Pflanzenproduktion zurück (Taylor und Reeder 2020, zit. in UNEP 2023). Hingegen dürften 80% aller Antibiotika in den USA in die Tierhaltung gehen. 2/3 (66%) aller in den USA verkauften medizinisch wichtigen Antibiotika sind für den Einsatz in der Nutztierhaltung bestimmt, vor allem für Schweine und Rinder (Wallinga et al. 2022).

Wenn Menschen in engem Kontakt mit Tieren stehen, können Pandemien häufiger und mit potenziell schwerwiegenden Folgen auftreten.

#### **Intensive Nutztierhaltung kann zu direkten schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen führen:**

- Arbeiter\*innen und lokale Gemeinschaften sind betroffen: Zu den beruflichen Gefahren gehört die Exposition gegenüber Erregern und giftigen Luftschadstoffen, Verletzungen durch den Umgang mit Tieren und der Bedienung schwerer Maschinen und psychischer Stress in Schlachthöfen (Myers 2010; Douglas et al. 2018; Ceryes und Heaney 2019; Slade und Alleye 2023).
- Nachbarsiedlungen bzw. -gemeinden sind einem erhöhten Risiko ausgesetzt, Atemwegserkrankungen zu entwickeln.
- Erkrankungen, Stress und andere negative gesundheitliche Auswirkungen aufgrund der Exposition zu Luft-, Wasser-, Boden-, Lärm- und Geruchsverschmutzung durch z. B. offene Tierhaltung
- Abfallgruben in Ländern ohne angemessene Regulierungsbehörden (Greger und Koneswaran 2010; Johnston und Cushing 2020)

Es müssen künftig vorbeugende Strategien zur Bekämpfung der zugrunde liegenden Ursachen, die Wildtiere, Nutztiere und Menschen gefährden, getroffen werden.

## 10 Direkter und indirekter Einfluss der Ernährungspolitik der Stadt Wien auf die Biodiversitätsverluste anhand von ausgewählten Beispielen

Der direkte und indirekte Einfluss der Ernährungspolitik der Stadt Wien auf die Biodiversitätsverluste sowie die Möglichkeiten deren Reduktion werden im Folgenden anhand von einzelnen wichtigen Beispielen dargestellt. Die Wirkungen dieser Beispiele auf die Biodiversität können der Kürze wegen in diesem Fachpapier nicht detailliert betrachtet werden. Es wird aber in den vorherigen Kapiteln des Fachpapiers qualitativ in unterschiedlichem Detaillierungsgrad darauf Bezug genommen.

**Beispiel 1** betreffend Gemeinschaftsverpflegung:

Ersatz eines Großteils von Fleisch- und Wurstprodukten durch pflanzenbasierte Alternativen (Tofu, Seitan, Erbsen- oder Soja-basierte Alternativprodukte) sowie durch die generelle Erhöhung des Anteils an Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte in den Portionen resp. Menüs; zudem Ersatz eines Großteils der Milchprodukte durch pflanzenbasierte Alternativen

Ein Wechsel hin zu pflanzenbasierter Ernährung wird von WBAE und UNEP breit diskutiert und als zentrale Option für die dringende Ernährungstransformation in Richtung Nachhaltigkeit und Gesundheit gesehen (siehe WBAE 2025; UNEP 2023).

Bereits von der EAT-Lancet Kommission (2019) wird dieser Wechsel hin zu pflanzenbasierter Ernährung im Rahmen der sog. *Planetary Health Diet* wissenschaftlich fundiert und in seinen positiven Wirkungen ausgeführt. Diese positiven Wirkungen von pflanzenbasierten Ernährungsstilen auf die Biodiversität und generell auf die ökologische und sozio-ökonomische Nachhaltigkeit wird auch in den vorherigen Kapiteln dieses Fachpapiers näher ausgeführt.

In vielen Ländern wurden daher auch entsprechende pflanzenbasierte, auf die Planetary Health Diet basierende Ernährungspyramiden bzw. Ernährungsempfehlungen aufgenommen, darunter auch in Österreich (s. BMSGKP 2024, ÖGE 2024).

Spezielle innovative Konzepte wie z.B. In-vitro-Fleisch werden auch in einigen Ländern Europas finanziell gefördert, in anderen (selbst ernannte „Kulinarik-Allianz“ Italien, Österreich, Frankreich sowie Ungarn) jedoch blockiert. In einigen Ländern sind bereits Produkte auf dem Markt (z.B. Südkorea, Japan; seit 2020 bereits in Singapur) oder in Restaurants verfügbar (USA) (siehe weiters top agrar 2025). Neue Alternativen (wie In-vitro-Fleisch) zu tierischen Produkten wie Fleisch und Milchprodukten können dazu beitragen, den ökologischen Fußabdruck des derzeitigen globalen Ernährungssystems erheblich zu verringern, insbesondere in Ländern mit hohem und mittlerem Einkommen, vorausgesetzt, sie nutzen kohlenstoffarme Energie.

Dies ist ein wichtiges Ergebnis einer Bewertung des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) zu solchen neuen Alternativen zu Tierprodukten. Die Tierhaltung entspricht einem Sektor, der bis zu einem Fünftel der Emissionen verursacht, die zur Erderwärmung beitragen, wobei der Fleischkonsum bis 2050 um 50% steigen soll (UNEP 2023).

Ausgehend vom Cateringbereich sollten auch Spill-Over-Effekte auf weitere Bereiche der Stadt Wien folgen. In Tübingen besteht die Strategie, die Verpflegung bei öffentlichen und internen Veranstaltungen vollständig vegetarisch zu gewährleisten und Hamburg soll 80% vegetarische Kost für das Catering in der Verwaltung festgelegt haben (Greenpeace 2022).

**Beispiel 2** betreffend Gemeinschaftsverpflegung und Haushalte:

**Gegenüberstellung:**

- a) Gegenwärtiger Rindfleischkonsum in Wien und sein negativer Impact auf die Biodiversität (siehe oben Kapitel 5)
- b) Deutliche Reduktion des Konsums von Rindfleisch bei gleichzeitiger Steigerung der Nachfrage nach Bio-Rindfleisch sowie Bio-Milchprodukten und alternative Bio-Milchprodukte (Hafer-, Sojamilch): Positive Wirkungen und Bedeutung der extensiven und mittelintensiven Weidewirtschaft auf die Biodiversität, deren Impact wesentlich verstärkt wird durch den Verzicht auf Futtermittel aus Übersee (insbesondere Soja aus Brasilien und Argentinien und auch Verzicht auf Fleischimporte aus diesen Ländern)

**Beispiel 3** betreffend Gemeinschaftsverpflegung und Haushalte:

**Gegenüberstellung:**

- a) Gegenwärtiger Schweinefleisch- und Geflügelfleischkonsum in Wien und sein negativer Impact auf die Biodiversität
- b) Deutliche Reduktion des Konsums von Schweinefleisch und Geflügelfleisch bei gleichzeitiger weiterer Steigerung der Nachfrage nach Bio-Schweine- und Bio-Geflügelfleisch: Positive Wirkungen des Verzichts auf Überseefuttermittel in Verbindung mit Extensivierung der Mast (Reduktion der Stickstoffniveaus und Stickstoffimporte in die landwirtschaftlichen Betriebe) auf die Biodiversität in der Landwirtschaft und ländlichen Regionen

**Beispiel 4** betreffend Haushalte sowie Gemeinschaftsverpflegung:

**Vergleich der positiven Wirkungen** auf die Biodiversität (und generell auf die ökologische Nachhaltigkeit) von folgenden Maßnahmen:

- a) Deutliche Steigerung des Bio-Konsums in den Haushalten der Wiener\*innen
- b) Weiterer Ausbau des Bio-Konsums in Gemeinschaftsverpflegung, aber auch bei Veranstaltungen der Stadt (Catering) sowie hinsichtlich des indirekten Einflusses der Stadt Wien: Gastronomie, Haushalte

**Beispiel 5** betreffend Gemeinschaftsverpflegung und Haushalte:

**Gegenüberstellung:**

- a) Gegenwärtiger Konsum von Fisch und Meeresfrüchten in Wien und sein negativer Impact auf die Biodiversität in Meer- und Gewässerökosystemen
- b) Positive Wirkungen eines reduzierten Konsums von Fisch und Meeresfrüchten (bis hin zu einem vollständigen Ersatz durch pflanzliche Alternativen wie z.B. hochwertiges Lein- und Algenöl sowie Nüssen) auf die Biodiversität in Meer- und Gewässerökosystemen, insbesondere auf den Schutz gefährdeter Fischarten sowie Meeresfrüchten

## 11 Handlungsempfehlungen für die Stadt Wien und darüber hinaus

### 11.1 Einleitung resp. internationale Politikvorgaben im Kontext des Biodiversitätsschutzes

Ca. 44 Bio. US-\$ der globalen Wirtschaftsleistung bzw. mehr als die Hälfte des globalen jährlichen BIP sind mäßig oder stark von Naturkapital abhängig (WEF 2020). Die von den Ländern auf der der UN Biodiversity Conference (COP15) im Jahr 2022 vereinbarte Zielvorgabe lautete, jährlich 700 Mrd. US-\$ für den Naturschutz aufzubringen, beginnend mit 200 Mrd. US-\$ pro Jahr bis 2030. Wissenschaftler\*innen schätzen, dass 700 Mrd. US-\$ erforderlich sind, um die biologische Vielfalt nachhaltig zu erhalten und die Zerstörung von Ökosystemen und Arten zu stoppen.

Ein großer Teil der 700 Mrd. US-\$ sollte aus der Umschichtung von Mrd. US-\$ an umweltschädlichen Subventionen stammen. Laut einem Bericht der Weltbank aus dem Jahr 2023 geben die Länder der UN COP 15 insgesamt 1,25 Bio. US-\$ für Subventionen für die Landwirtschaft, die Förderung fossiler Brennstoffe und andere Industrien aus, die die biologische Vielfalt zerstören. Alle Länder sollten bis 2025 schädliche Subventionen in ihren öffentlichen Ausgaben identifizieren, aber bisher haben nur 36 Länder Informationen veröffentlicht, womit in diesem Punkt kaum Fortschritte erzielt wurden.<sup>43</sup> Die UNCCD (2022) gibt im Kontext mit nationalen und internationalen Subventionen zu bedenken:

- Mehr als **700 Mrd. US-\$ an Agrarsubventionen** werden weltweit ausgezahlt, doch lediglich **ca. 15%** dieses Betrags wirken sich **positiv auf das Naturkapital**, die biologische Vielfalt, die langfristige Arbeitsplatzsicherheit oder die Lebensgrundlagen aus.
- Die Landwirtschaft nimmt mittlerweile mehr als 40% der weltweiten Landfläche ein.
- Mindestens 70% der zwischen 2013 und 2019 für die Landwirtschaft gerodeten Tropenwälder wurden unter Verstoß gegen nationale Gesetze bzw. Vorschriften gerodet.
- Lediglich 1% aller landwirtschaftlichen Betriebe bewirtschaften (bzw. kontrollieren die Bewirtschaftung) mehr als 70% der weltweiten Agrarfläche, während mehr als 80% aller landwirtschaftlichen Betriebe weniger als 2 ha groß sind und lediglich 12% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche ausmachen.

Es liegt laut UNCCD (2022) in der Macht der Konsument\*innen sowie in der Macht der Entscheidungsträger\*innen, mutige Änderungen an schädlichen Anreizstrukturen vorzunehmen, bestehende Gesetze und Vorschriften durchzusetzen oder eine größere Gerechtigkeit bei der Landverteilung zu fördern.

Städte und Unternehmen sind in dieser Hinsicht wichtige Akteure, da sie agiler sind und schnell Veränderungen umsetzen können, um ihren ökologischen Fußabdruck zu verringern und zu gerechten und transformativen landbasierten Maßnahmen beizutragen (Gupta et al. 2024).

### 11.2 Empfehlungen und Vorreiterbeispiele aus dem internationalen Raum

Im Kontext mit Alternativprodukten hat der Deutsche WBAE (Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMLEH) in seinem Gutachten von 2025 aktuell mehrere Maßnahmen für eine nachhaltige Ernährungspolitik im Rahmen seines mehr als 400

---

<sup>43</sup> <https://www.theguardian.com/environment/2024/oct/30/the-world-needs-700bn-a-year-to-restore-nature-but-where-is-the-money-coming-from>

Seiten umfassenden Gutachtens vorgeschlagen (WBAE 2025) – hier eine Übersicht zu den Handlungsempfehlungen des WBAE, die für die Stadt Wien resp. Landesebene sowie im Kontext von Ernährung und Biodiversität Relevanz haben:

- 1) Empfehlung: Mehr Auswahl am gemeinsamen Tisch ermöglichen
  - Den gesellschaftlichen Dialog zu pflanzlichen Alternativprodukten<sup>44</sup> versachlichen
  - Einrichtungen der Gemeinschaftsgastronomie als Orte des „gemeinsamen Tisches“<sup>45</sup> gestalten
  - Qualitätsstandards bzw. Ernährungs- resp. Gesundheitsempfehlungen der DGE (Deutschen Gesellschaft für Ernährung) für die öffentliche Gemeinschaftsgastronomie verbindlich festlegen
  
- 2) Empfehlung: Innovationen unterstützen und hohe Sicherheitsstandards beibehalten
  - Innovatives Forschungs- und Entwicklungsumfeld für pflanzliche Alternativprodukte schaffen (Adressat: Bund, Länder)
  - Interdisziplinäre Vernetzung zur Ermöglichung einer systemischen Perspektive auf Alternativprodukte fördern
  - Strukturen für die Bildung von Kompetenzen im Bereich der unterschiedlichen Herstellungsverfahren für pflanzliche Alternativprodukte aufbauen
  - Transdisziplinäre Reallabore zum Einsatz von Alternativprodukten im Außer-Haus-Bereich (Gemeinschaftsgastronomie, Systemgastronomie) und Einzelhandel fördern (Adressat: Bund).
  - Beim Einsatz von pflanzlichen Alternativprodukten in der Gemeinschaftsgastronomie angereicherte Produkte (– je nach Zielgruppe – mit Calcium, Jod, Vitamin D, Vitamin B12 und Vitamin B2 angereichert) erwägen (Adressat: Einrichtungen der Gemeinschaftsgastronomie).

---

<sup>44</sup> Das Gutachten des WBAE (2025) fokussierte auf pflanzenbasierte und biotechnologische Alternativprodukte zu Fleisch und Fleischprodukten, Milch und Milchprodukten sowie auf Alternativen zu tierischen Zutaten in Lebensmitteln und Rezepturen.

**Pflanzenbasierte Alternativprodukte** können auf verschiedenen pflanzlichen Rohstoffen basieren, häufig verwendete Rohstoffe sind dabei proteinreiche Hülsenfrüchte wie Soja, Erbsen, Bohnen, Linsen und Lupinen, Getreide oder Nüsse. Biotechnologische Alternativprodukte werden hingegen durch Verfahren wie Biomassefermentation, Präzisionsfermentation und Zellkultivierung hergestellt (siehe weiters WBAE 2025).

<sup>45</sup> Eine zunehmende Diversifizierung von Ernährungsstilen und Präferenzen kann Herausforderungen für das soziale Miteinander und die Integration mit sich bringen, das gilt im Hinblick auf einen „**gemeinsamen Tisch**“ - sei es als realer Tisch, in Form von gemeinsamem Essen (Kommensalität) oder als ideeller Tisch, in Form von gemeinsamer Identität, Zugehörigkeit und/oder Akzeptanz. Wenn jedoch dieser gemeinsame Tisch nur noch eingeschränkt möglich ist oder sogar nicht mehr existiert – wenn also unterschiedliche Präferenzen zu Trennungen führen und Menschen ausgeschlossen werden, hat dies laut WBAE (2025) tiefgreifende soziale und gesellschaftliche Auswirkungen.

In Ernährungsumgebungen, in denen das Angebot vornehmlich aus Lebensmitteln und Speisen besteht, die tierische Erzeugnisse enthalten, werden Personengruppen, die bestimmte tierische Produkte oder Zutaten nicht essen wie beispielsweise Vegetarier\*innen, Menschen, die aus religiösen Gründen kein Schweinefleisch konsumieren, Menschen mit Laktoseintoleranz bei fehlendem Angebot von laktosefreien Milchprodukten, tendenziell ausgeschlossen (Schulze et al. 2022 und Zaleskiewicz et al. 2024, zit. in WBAE 2025).

Die Betroffenen können gemäß WBAE (2025) vor erheblichen Herausforderungen und Zielkonflikten stehen, wenn bei einer Familienfeier der Sonntagsbraten serviert wird oder wenn im Restaurant keine veganen Speisen angeboten werden – ebenso im familiären oder beruflichen Kontext, wenn Personen zu einem gemeinsamen Essen einladen oder generell im Rahmen von Treffen kann der fehlende „gemeinsame Tisch“ eine erhebliche Herausforderung sein.

- 3) Empfehlung: Fairen Wettbewerb zwischen Alternativprodukten und tierischen Produkten ermöglichen (richtet sich nur an Bund/EU)
- 4) Empfehlung: Innovative Methoden zum Verständnis von Ernährungsverhalten und integriertes Monitoring fördern
- 5) Folgen einer reduzierten Tierhaltung für Wirtschaft, Soziales, Umwelt und Tierwohl im Blick behalten
  - Risikobewusstsein und unternehmerische Eigenverantwortung bei Investitionen fördern
  - Politische Risiken minimieren<sup>46</sup> (für tierhaltenden Betriebe politische Risiken mindern und Orientierung bieten: politische Rahmenbedingungen frühzeitig und verlässlich definieren und Politikansätze auf breit geteiltem Verständnis der Transformationserfordernisse aufbauen)
  - Eine nationale Grünlandstrategie unter Beteiligung relevanter Stakeholder entwickeln und umsetzen
  - Den tierwohlgerechten Umbau der Nutztierhaltung trotz der (zukünftigen) Verfügbarkeit von attraktiven Alternativprodukten mit einer soliden Finanzierung und einer hinreichenden Förderung vorantreiben (Adressat: Bund, Länder)
- 6) Empfehlung: In langen Linien denken – Nachhaltige Ernährung und faire Ernährungsumgebungen gestalten

Der WBAE (2025) empfiehlt abschließend allen Akteur\*innen aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, die Chancen von nachhaltigeren Alternativprodukten konstruktiv zu nutzen und faire Wettbewerbsbedingungen zu schaffen, um mehr Auswahl am gemeinsamen (Essens-)Tisch für alle zu ermöglichen.

Der Stadtrat von **Kopenhagen** hat sich 2001 im Rahmen der „ECO-Metropol“-Vision von Kopenhagen als Vision der Umwelthauptstadt der Welt 2015 große Ziele bezüglich des Bio-Anteils in Gemeinschaftsverpflegungen gesetzt: So lagen die politischen Zielvorgaben für Bio bei 60% bis 2009, 75% bis 2011 und 90% Bio bis 2015 (Agger 2017) (siehe Tab. 4).<sup>47</sup> Als ernährungsstrategisches Ziel kam hinzu, 25% der THG des Ernährungssektors bis 2025 zu senken, was bereits 2023 erreicht wurde (Biohandel 2025).

Auch weitere Städte haben sich ambitionierte Ziele gesetzt – und erreicht. So kann **Malmö** bereits einen Bio-Anteil von 70% vorweisen.

National hat man sich in **Dänemark** das Ziel eines generellen 25%igen Bio-Anteils gesetzt (Biohandel 2025). Kopenhagen hat 6 Mio. € in 10 Jahren investiert und ca. 100 Küchen jährlich umgestellt – ein

<sup>46</sup> Die Tierwohldiskussionen der vergangenen Jahre haben **auch in Deutschland** eine Reihe politischer Absichtsbekundungen nach sich gezogen, wie Ankündigungen eines staatlichen Tierwohllabels, einer verstärkten Förderung höheren Tierwohls sowie auch Verschärfungen des Tierschutzes. Zukunftsweisend geregelt wurde kaum etwas und die Unsicherheit innerhalb der Landwirtschaft ist nach wie vor erheblich. Um für die tierhaltenden Betriebe politische Risiken zu mindern und Orientierung zu bieten, sollten politische Rahmenbedingungen frühzeitig und verlässlich definiert und Politikansätze auf einem breit geteilten Verständnis der Transformationserfordernisse aufgebaut werden.

<sup>47</sup> **Mehrere deutsche Kommunen** haben sich bereits auf den Kopenhagener Weg gemacht, etwa **München, Nürnberg, Dortmund oder Bremen**. In der deutschen Hauptstadt beteiligen sich bereits 154 Küchen am Programm der Senatsverwaltung für Justiz und Verbraucherschutz, wie Ernährungsreferentin Ann-Christin Weber berichtete. 87 von ihnen haben einen Bio-Anteil von durchschnittlich 60% erreicht. Dabei bieten Teams der vom Senat geförderten „Kantine Zukunft“ Beratung und Schulungen an (siehe auch <https://www.bioland-fachmagazin.de/news/detail/food-revolution-in-daenemark>).

Ersatz von 90% des Verbrauchs durch Bioprodukte würde jährlich einen Biomehrpreis von rund 6 Mio. € kosten, womit eine Umstellung die Investition des Biomehrpreises eines Jahres erfordert (Agger 2017).

Tab. 4: Prozentueller Bio-Anteil in den unterschiedlichen Bereichen der Stadt Kopenhagen bei einem mengenmäßigen Gesamtanteil von 90% hinsichtlich Bio-Anteil bei Lebensmitteln im Jahr 2015 (Agger 2017)

## 2015: Kopenhagen - 90 % ökologischer Einkauf in Kilo

Arten von Einrichtungen	Öko-Anteil 2015
Kitas	95%
Kantinen und Kulturhäuser	89%
Sporteinrichtungen	70%
Schulhorte	91%
Hauswirtschaftsunterricht (Kochen in der Grundschule)	41%
Schulspeisung	94%
Soziale Einrichtungen	90%
Zentralküchen, Senioren	60%
Pflegeheime mit Endküchen	80%
Pflegeheime mit Vollküchen	82%
<b>Insgesamt:</b>	<b>88%</b>

In Deutschland gibt es im Bereich Forcierung pflanzlicher Produkte Initiativen von Seite der Städte, d.h. konkret orientieren sich **19 Städte und Kommunen** dabei an den Qualitätsstandards sowie den Ernährungsempfehlungen der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung), um das Angebot von Fleisch oder anderer tierischer Produkte zu begrenzen – davon 13 Städte mit verbindlichen Vorgaben. Dies gilt allerdings fast ausschließlich für Kindergärten und Schulen und in Einzelfällen auch für Krankenhäuser (Greenpeace 2022). Das Ziel, maximal 1mal oder 2mal pro Woche Fleisch anzubieten, wird jedoch häufig ausgehebelt, wenn mehrere Menülinien angeboten werden, auch in Österreich ist diesbezüglich in Kantinen oft eine Problemstellung gegeben. So wollen Städte laut Greenpeace (2022) zwar vermehrt vegetarische und vegane Gerichte zur Auswahl stellen, aber dies ist nur wirksam, wenn dann in keiner Menülinie mehr als ein- oder zweimal wöchentlich Fleisch auf den Speiseplan kommt.

### 11.3 Vorreiterbeispiele in Österreich

In Gemeinschaftsverpflegungen, d.h. in Spitälern und Pflegeeinrichtungen, Pensionist\*innen-heimen, Kindergärten, Schulen und anderen Bildungseinrichtungen oder Betriebskantinen werden Menschen in Österreich mit Essen versorgt. In Summe sind das ca. 1.8 Millionen Menschen, die täglich in Einrichtungen mit Gemeinschaftsverpflegung versorgt werden (Gruber und Holler 2017, zit. in Ernährungsrat 2020). Damit ist ein großer Hebel für Nachhaltigkeits-orientierte Veränderungen gegeben, und zwar in Richtung:

- a) mehr pflanzliche Produkte
- b) einer Erhöhung des Anteils an Bio-Lebensmitteln
- c) einer verstärkten Reduktion von Lebensmittelabfällen

Die Kriterien für eine nachhaltige sowie gesunde Gemeinschaftsverpflegung sollen sich dabei auf die österreichischen Ernährungsempfehlungen (BMSGKP 2024, ÖGE 2024) ausrichten (die sich u. a. an der *Planetary Health Diet* der EAT Lancet Kommission orientieren). Dabei sind auch die übergeordneten Maßstäbe der FAO wesentlich, d. h. *eine nachhaltige Ernährung ist gesund und leistbar, sicher und kulturell angemessen – darüber hinaus erhält sie unsere Ökosysteme, die Biodiversität und ermöglicht*

durch adäquate Inhaltsstoffe sowie faire Handels-Beziehungen ein gesundes Leben für uns und für zukünftige Generationen (FAO 2012).

In Wien gibt **ÖkoKauf Wien** für **120.000 Mahlzeiten täglich** in öffentlichen Einrichtungen der Stadt Wien unter anderem einen **30% Bioanteil** vor, wobei der Bio-Anteil in Kindergärten bereits auf über 50% und in ganztägig geführten Schulen der Stadt Wien im Jahr 2019 von bisher 40 auf 50% angehoben werden konnte (siehe auch Abb. 48) (Stadt Wien 2025).<sup>48</sup>

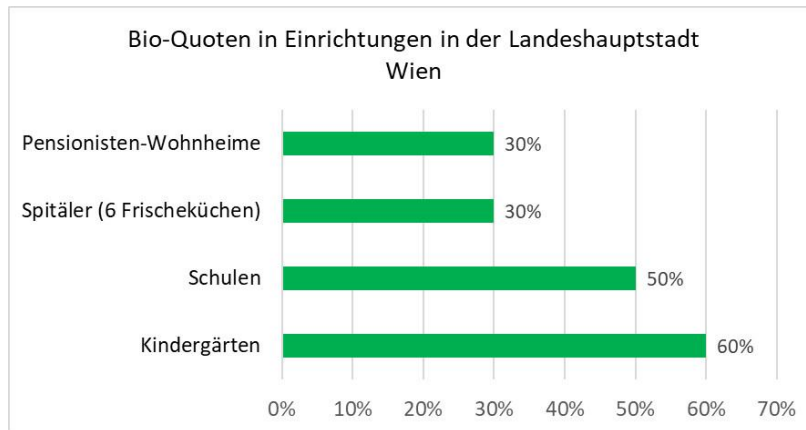
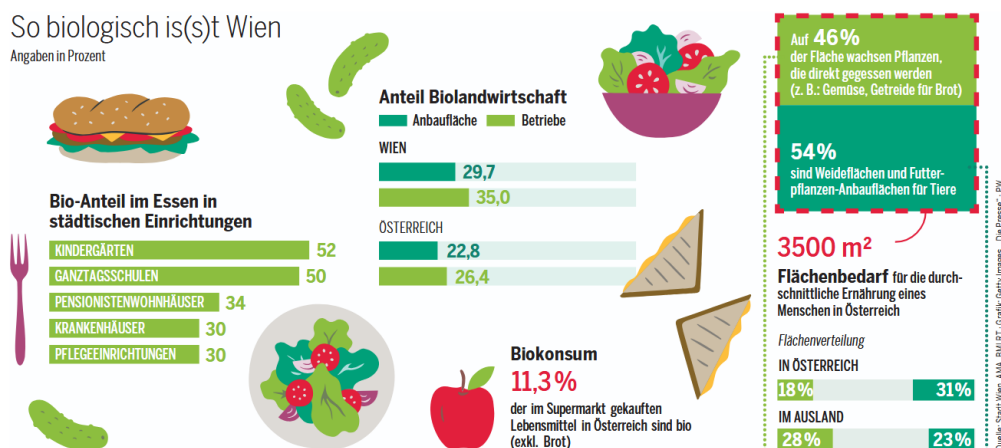


Abb. 48: Bio-Quoten in Einrichtungen der Stadt Wien (BLE 2024, Daten: Stadt Wien 2024. Grafik: Ökonsult)

In Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern, Pflege- und Pensionist\*innen-Wohnheimen der Stadt Wien gilt seit dem Jahr 1998 ein verpflichtender Anteil an biologischen Lebensmitteln von mindestens 30%, der im Jahr 2026 auf mindestens 40% und im Jahr 2030 auf mindestens 55% erhöht werden soll. In den Schulen der Stadt Wien beträgt der Bio-Anteil schon jetzt freiwillig 50% und in den städtischen Kindergärten bereits 60% (BLE 2024).

Der Anteil der biologischen Flächen an der gesamten Landwirtschaftsfläche sowie die Anzahl der biologisch wirtschaftenden Betriebe fällt in Wien im Vergleich zum österreichischen Durchschnitt höher aus (siehe Abb. 49).



<sup>48</sup> Das Ziel dürfte jedoch für 2025 bei 70% Bio-Anteil in der GV gelegen sein (Presse 2021).

Abb. 49: Bedeutung der Biologischen Landwirtschaft und der Bioernährung in Wien (Quelle: Presse/Welttellerfeld 2021<sup>49</sup>)

Ebenso setzt das **Burgenland** verstärkt auf Bio: in der Schul- und Kindergartenverpflegung werden im Durchschnitt bereits 55% Bio-Produkte eingesetzt (BLE 2024).

Auf **nationaler Ebene** ist hingegen Österreich bereits an der Zielsetzung von 25% Bio-Anteil in öffentlichen Einrichtungen gescheitert – mit einem Anteil von **lediglich 4%** sehr markant. Andere Länder in Europa wie Dänemark und Schweden haben hingegen in diesem Bereich ihren Bio-Anteil deutlich steigern können (siehe auch Abb. 50) (Palm/GaumenHoch 2025)<sup>50</sup>.

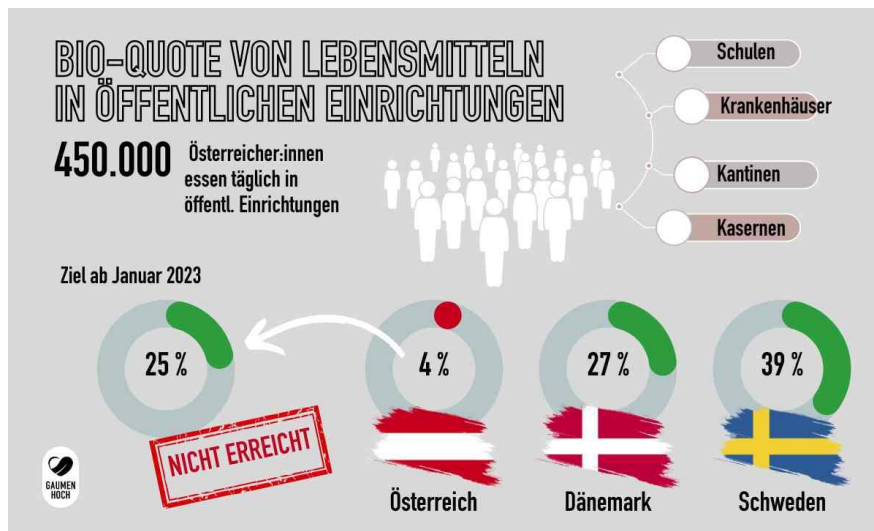


Abb. 50: Durchschnittliche Bio-Quoten von Lebensmitteln in öffentlichen Einrichtungen in Österreich im Vergleich zu Dänemark und Schweden (Palm 2025<sup>51</sup>)

#### 11.4 Positive Ausgangssituation in Wien als Basis für weitere Handlungsempfehlungen

Folgende positive Ausgangssituation weist Wien auf, um seine Ernährungspolitik nachhaltiger und damit auch Biodiversität-freundlicher zu gestalten:

- Wien ist eine von mehr als 160 Städten weltweit, die das Mailänder Abkommen über städtische Ernährungspolitik unterzeichnet haben, den „**Milan Urban Food Policy Pact**“, womit sie sich dazu verpflichtet hat, die umweltfreundliche, sozial und wirtschaftlich nachhaltige Ernährung ihrer Einwohner\*innen zu fördern (Umweltberatung 2025). Durch Unterzeichnung des Mailänder Abkommens haben sich die Städte verpflichtet dafür zu sorgen, dass der gesamten Bevölkerung gesunde sowie leistbare Lebensmittel zur Verfügung stehen, die nachhaltig hergestellt werden, d. h. sie sollen das Klima schonen, die Biodiversität fördern und möglichst wenig Müll hinterlassen.
- Höherer existierender Bio-Anteil** (im Vergleich zu anderen Städten in Österreich) **in der Gemeinschaftsverpflegung in Wien**: Der **Bioanteil** der Zutaten liegt in der Gemeinschaftsverpflegung der städtischen Einrichtungen bei **mindestens 30%**. Dieser Anteil soll

<sup>49</sup> [https://welttellerfeld.at/wp-content/uploads/2022/03/20211108\\_DiePresse\\_WeltTellerFeld.pdf](https://welttellerfeld.at/wp-content/uploads/2022/03/20211108_DiePresse_WeltTellerFeld.pdf)

<sup>50</sup> <https://gaumenhoch.at/wissen/bio-pioniere-daenemark-schweden/>

<sup>51</sup> <https://gaumenhoch.at/wissen/bio-pioniere-daenemark-schweden/>

im Jahr 2026 auf 40% und ab dem **Jahr 2030 auf mindestens 55%** erhöht werden (s. Öko Kauf Wien 2024 <sup>52</sup>).

Durch den hohen Bio-Anteil hat die Stadt Erfahrungen in der Beschaffung bzw. Umsetzung einer hohen Bio-Quote in der Gemeinschaftsverpflegung. Mit dem Einkauf von biologischen Lebensmitteln aus der Region fördert die Stadt die regionale und nationale Biolandwirtschaft.

- c) **Die Stadt Wien** bewirtschaftet selbst rund **2.000 ha Landwirtschaftsflächen organisch-biologisch**. Die Landwirt:innen stellen damit auch Akteur:innen im Erhalt von Ökosystemleistungen dar.
- d) **Lebensmittelaktionsplan „Wien isst G.U.T.“** (gesund – umwelt- und klimafreundlich – tierfair<sup>53</sup>): Ziele sind im Handlungsfeld gesunde und nachhaltige Ernährung u.a.:
- die Erhöhung von Bio-Quoten
  - die Weiterentwicklung von Mindestkriterien bei der öffentlichen Beschaffung
  - Maßnahmen zur Lebensmittelabfallvermeidung
  - eine erhöhte Lieferkettenverantwortung
  - Maßnahmen zur Sensibilisierung für Themen im Spannungsfeld von Ernährung, Umwelt und Gesundheit (u.a. bei Kindern, s. EU-Projekt „SchoolFood4Change“)
- Der Lebensmittelaktionsplan tangiert 6 bis 7 Politikbereiche in Wien (Umwelt, Landwirtschaft, Gesundheit, Soziales, Bildung, Wirtschaft, Sport) und weist 8 Handlungsfelder auf, wovon eines davon die gesunde und nachhaltige Ernährung darstellt. Der Lebensmittelaktionsplan basiert auf einem Landtagsbeschluss.
- e) Gutes Essen für alle ist die Mission des **Ernährungsrats**, der in Wien gegründet wurde und als ein partizipatives Instrument der Bevölkerung der Stadt wirkt. Die ehrenamtlich engagierten Mitglieder wollen den Wandel gestalten, hin zu einem Ernährungssystem, das auf Gerechtigkeit, Miteinander und Vielfalt basiert.
- f) Engagiert sind auch die **zahlreichen Food Coop- und Urban Gardening-Initiativen** in Wien, die die Produktion und Verteilung von Lebensmitteln selbst in die Hand nehmen. Die Stadt Wien unterstützt unter dem Motto „gemeinsam garteln verbindet“ Nachbarschafts- und Gemeinschaftsgärten. Zudem steht die Stadt selbst im Dialog mit regionalen Anbieter\*innen und bezieht Lebensmittel direkt aus der Stadt. Im Rahmen des Projektes SUM-FOOD wurde der Dialog mit regionalen Stakeholder\*innen gestärkt. Zudem ist in der **Kreislaufwirtschaftsstrategie Zirkuläres Wien** (weitere Ziele s. unten) u.a. die Stärkung der Stadtlandwirtschaft („Urban farming“), neuartiger Lebensmittel („New food systems“ bzw. proteinreiche Alternativprodukte) und vergleichbarer Systeme (solidarische Landwirtschaft, kooperative Erntefelder, Gemeinschaftsgärten usw.) vorgesehen (u.a. durch Potenzialerhebungen und den Aufbau von Kooperationen).
- g) **Smart Klima City Strategie Wien** <sup>54</sup>: Die Stadt Wien plant die **Lebensmittelverschwendung** bis 2030 um 50% und dann bis 2050 laufend auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

<sup>52</sup> <https://www.wien.gv.at/pdf/ma22/oekokauf/lebensmittel-bio.pdf>

<sup>53</sup> <https://www.wien.gv.at/spezial/klimatour/ernaehrung/wien-isst-gut/>

<sup>54</sup> <https://www.wien.gv.at/spezial/smartklimacitystrategie/>

- h) Geplante Maßnahmen des **Wiener Abfallvermeidungsprogramms** mit dem **Handlungsfeld „Lebensmittelabfälle“** im Wiener Abfallwirtschaftsplan & Wiener Abfallvermeidungsprogramm 2025-2030<sup>55</sup> (Wr. AWP & AVP, S. 96), im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung 2023/24

### 11.5 Mögliche resp. bestehende politische und politik-nahe Gefäße für Handlungsempfehlungen für die Stadt Wien

Um die Weiterentwicklung in Richtung einer nachhaltigen und biodiversitätsfreundlichen Ernährung seitens der Stadt Wien voranzutreiben, sind folgende, z. T. bereits vorhin erwähnte politische und **politik-nahe Gefäße – der Stadt Wien** und auch **nationaler** Politikfelder – von Bedeutung. Diese geben wichtige mögliche Handlungsfelder bzw. den Rahmen für Handlungsempfehlungen vor und werden im Folgenden aufgelistet:

- a) **Wiener Klimafahrplan**
- b) **Lebensmittelaktionsplan (Wien isst G.U.T)** (s. oben, Kap. 11.4)
- c) **Ausschreibungen** von Cateringleistungen, Vorgaben für „ÖkoEvents“, Maßnahmen im Umweltmanagementprogramm „PUMA“ (für Magistrat und Schulen)
- d) **Pestizidstrategie** bzw. **Biodiversitätsstrategie**
- e) **„Natürlich gut essen“** von OekoBusiness Wien im Bereich Gastronomie: Ziel ist die Förderung eines nachhaltigen Speise- und Getränkeangebots, d. h. regionaler, saisonaler und ökologisch produzierter Speisen unter besonderer Beachtung des Tierwohls (Angebot von Kofinanzierung für Wiener Gastronom\*innen).
- f) **Veranstaltungen** der Stadt Wien
- g) **Lieferkettenverantwortung** bzw. Lieferkettengesetze
- h) **OekoBusiness Wien**, das eine eigene Schiene zur Biodiversitätsberatung anbietet.
- i) Aktuelles nationales Regierungsprogramm; u.a. **Kommunale Infrastruktur**
- j) **Kreislaufwirtschaftsstrategie – Zirkuläres Wien** (2025, wurde im Jan. 2026 veröffentlicht<sup>56</sup>), dessen Ziel sind u.a.:
  - Reduktion der **Lebensmittelverschwendung** bzw. Vermeidung von Lebensmittelabfällen: Dabei unterstützt die Stadt Wien wichtige einschlägige Initiativen, u.a. „United Against Waste“ und Projekte der „Tafel Österreich“ und ist Kooperationspartnerin der Bundesinitiative „Lebensmittel sind kostbar“.
  - Im „Hebel 16“: *Ressourcenschonende Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie* ist die Steigerung des Anteils **pflanzlicher Mahlzeiten** in der Gemeinschaftsverpflegung unter Berücksichtigung der Bedürfnisse unterschiedlicher Zielgruppen (zum Beispiel in Pflege- und Betreuungseinrichtungen, Kindergärten und Schulen) anvisiert: zum Beispiel durch „Veggie Days“. Dabei ist parallel dazu auch wichtig, pflanzliche Ernährungsweisen zu nudgen.  
Zudem sind auch Beratungs- und Informationsprogramme sowie Zertifizierungs- und

<sup>55</sup> <https://www.wien.gv.at/pdf/ma48/awp-avp-25-30.pdf>

<sup>56</sup> <https://www.wien.gv.at/spezial/kreislaufwirtschaft-strategie/>

Auszeichnungssysteme (Umweltzeichen Gastronomie und Beherbergungsbetriebe, OekoBusiness Wien) vorgesehen.

- **Biologische Bewirtschaftung:** Die Ausweitung des Bio-Anteils der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Stadtgebiet von aktuell mehr als einem Drittel auf 100% wird durch Kooperationen mit den vorhandenen Betrieben und der Wiener Landwirtschaftskammer angestrebt (siehe auch Punkt 4 in Kap. 11.6 für Zwischenziele)
  - Regelungen, Förderungen und öffentliche Vergabeprozesse
  - Nachhaltige **Lebensmittellogistik** sowie nachhaltiger Lebensmittelvertrieb
  - **Entwicklung innovativer Produkte**
  - **Verbreitung von Kriterien** für nachhaltige und ressourcenschonende Beschaffung wie z.B. ÖkoKauf (Wien) und naBe (Bund) **auch für private** Gastronomiebetriebe und private Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen
- k) **Reduzierung der Ernährungsarmut** unter Berücksichtigung von interkulturellen Maßnahmen (in verschiedenen Sprachen)

## 11.6 Katalog von Handlungsempfehlungen für die Stadt Wien

Dieses Kapitel des Fachpapiers beinhaltet Handlungsempfehlungen für die Stadt Wien, die sich

- a) **im direkten Einfluss** der Stadtpolitik befinden, dies betrifft u.a.:
- den großen Bereich Gemeinschaftsverpflegung der städtischen Einrichtungen sowie
  - Catering bei Veranstaltungen der Stadt Wien
  - Bildungs-, Beratungs- und Sensibilisierungsprojekte/-aktivitäten
  - Beteiligungsprozesse (Beteiligung unterschiedlicher tangierter Bevölkerungsgruppen)
  - Ausbau der Förderung von Initiativen und Projekten zur nachhaltigen Ernährung
- b) **im indirekten Einfluss** der Stadtpolitik befinden, dies betrifft insbes.:
- Gastronomie
  - große Unternehmen
  - Haushalte
  - Bildungs-, Informations-, Beratungs- und Sensibilisierungsaktivitäten

Folgende Maßnahmen wurden als **Handlungsempfehlungen** aus Expert\*innengesprächen, aus der Literatur, im diskursiven Austausch mit den Auftraggeber\*innen sowie aus den Ergebnissen der Diskussion - im Rahmen der Präsentation des Fachpapiers - und den Workshops bei der Fachenquete „Biodiversität und Ernährungssysteme“ am 22. Oktober 2025 der MA 22 der Stadt Wien identifiziert:

1.) **Erhöhung des pflanzlichen Anteils in den Menüs der Gemeinschaftsverpflegung**, u. a. durch folgende Maßnahmen, die je nach Einrichtung (Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Pensions- und Pflegeeinrichtungen) **spezifisch** ausgestaltet werden:

- **3 Veggie-Tage pro Woche** (entsprechend der DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) - Empfehlungen in der Gemeinschaftsverpflegung: max. 2x Fleisch pro Woche bzw. ca. 50 g, mind. 1x Fisch; Ernährungsempfehlungen der ÖGE (Österreichische Gesellschaft für Ernährung) bzw. des Gesundheitsministeriums (BMSGKP 2024): 150-300 g Fleisch bzw. 1-2 Portionen pro Woche und 1-2 Portionen Fisch)

Wichtige Punkte, die in diesem Kontext zu beachten sind:

- ➔ sehr akzeptierte **Rezepte** verbreiten sowie neue, innovative Rezepte etablieren – diesbezügliche Innovationen in der **Köch\*innenausbildung** sind hier zu nennen und Erfahrungsaustausch und Einholung **der Expertise von ausgewiesenen Spitzen- resp. Haubenköchen** wie beispielsweise Sigi Kröpfl<sup>57</sup>, der auch u. a. für die rein pflanzliche Lehrlingsausbildung sowie Gastrokonzepte verantwortlich zeichnet oder auch der VGÖ (Vegane Gesellschaft Österreich)
- ➔ die Durchsetzung bezüglich der **konsequenten Umsetzung** an den jeweiligen einzelnen (3) Tagen, was sich in den Erfahrungen und Umfragen in Deutschland widerspiegelt<sup>58</sup>
- ➔ **pflanzliche Angebote und Menüs billiger** als Fleischmenüs anbieten → neben den weiter zu verbessernden Rezepturen resp. Optimierung von Geschmack und Qualität (s. oben Rezepte und Köch\*innenausbildung) und **damit pflanzliche Angebote attraktiver gestalten**
- Ausweitung **der rein pflanzlichen Gerichte** (dadurch auch ökonomische Einspareffekte -> bis 2035 max. 1 Meat-Day/Woche (bei Annahme von 5 Tagen/Woche)
- Angebot an vegetarischen und veganen Speisen deutlich erhöhen (s. auch Empfehlungen der DGE entsprechender Menüangebote<sup>59</sup>)
- **Veggie-Mensen/ Kantinen als Pilot-Projekte:** Etablierung erster pflanzenbasierte Mensen bei einzelnen städtischen Einrichtungen (ähnlich wie die erste vegetarische und vegane Mensa an der Universität Wien<sup>60</sup>)
  - ➔ dabei auch Erfahrungen von nationalen und internationalen pflanzenbasierten Mensen einholen
- Entwicklung eines **Kriterienkatalogs für nachhaltige Menüplanung**

➔ **Best Practice Beispiel Krankenhausbetreibergesellschaft von New York City:** Im März 2025 feierte NYC Health + Hospitals das dreijährige Jubiläum des Programms, in dessen Rahmen mehr als 2 Millionen pflanzliche Mahlzeiten serviert wurden.

Mehr als die Hälfte der Patient\*innen entscheiden sich für die pflanzliche Option. Die erste Wahl, die Patient\*innen täglich zum Mittag- und Abendessen angeboten wird, ist die pflanzliche Empfehlung des Küchenchefs, wobei mittlerweile die 2. Option ebenso eine pflanzliche darstellt. Begründet wurde das vor allem mit dem Verweis auf wissenschaftliche Untersuchungen, die gezeigt haben, dass pflanzliche Ernährungsgewohnheiten mit einem deutlich geringeren Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes, Fettleibigkeit und bestimmten Krebsarten verbunden sind (Stadt New York 2026).

<sup>57</sup> <https://siegfriedkroepfl.com/>

<sup>58</sup> Konkret orientieren sich in Deutschland zahlreiche Städte und Kommunen dabei an den sogenannten DGE-Qualitätsstandards, um das Angebot von Fleisch oder anderer tierischer Produkte zu begrenzen – davon haben 13 Städte verbindlichen Vorgaben. Das Ziel, maximal 1mal oder 2mal pro Woche Fleisch anzubieten, wird jedoch häufig ausgehebelt, wenn es mehrere Menülinien gibt (Greenpeace 2022).

<sup>59</sup> <https://bvjk.de/news/dge-stellt-kriterien-fuer-vegetarische-menuelinie-vor.html>

<sup>60</sup> Fakultäten für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, siehe <https://studieren.univie.ac.at/studieren-und-leben-wen-frage-ich-bei/student-space/essen-und-trinken-am-oskar-morgenstern-platz-1/>

Das Krankenhauspersonal probiert neue Rezepte, die nur dann in den Speiseplan aufgenommen werden, wenn sie eine Patientenzufriedenheit von mindestens 80% erreichen. Bei der Speiseplanerstellung fließen auch vielfältige, kulturelle Aspekte mit ein, die bei dem Angebot und Namensgebung widerspiegelt werden: beispielsweise marokkanische Tajine, mexikanische Jackfruit-Carnitas mit Reis und Jicama-Krautsalat, Penne mit Erbsenpesto oder Drei-Bohnen-Chili.

Co-Benefits dieser Maßnahme waren die Reduzierung der lebensmittelbezogenen THG-Emissionen um 36% sowie die Einsparung von 59€ pro Essenstablrett (500.000 \$ im ersten Implementierungsjahr).<sup>61</sup>

## 2.) Erhöhung des pflanzlichen Anteils punkto Catering (Veranstaltungen der Stadt Wien)

- Angebot an vegetarischen und veganen Speisen erhöhen (und dabei von beliebten vegetarischen bzw. veganen privaten Catering-Unternehmen lernen oder auch direkt von **etablierten Cateringfirmen**, die meist einen Bio-Anteil von 100% aufweisen und rein auf ovo-lacto-vegetarische und vegane Speisen setzen sowie bewährte und innovative Rezepturen etablieren (s. Punkt 1/Kochausbildung)
- **Langfristig auf rein pflanzliche bzw. vegane Verköstigung umstellen**, wobei als Blueprint für Wien zahlreiche Städte in UK dienen können: So servieren der Stadtrat von Exeter und Cambridge (ab 2026) sowie Oxfordshire County Council, als auch Gemeinderat von Lewisham sowie Calderdale rein pflanzliche Angebote im Rahmen ihrer Veranstaltungen<sup>62</sup>

## 3.) Ernährungspolitische Ziele – in Richtung nachhaltige und damit biodiversitätsfreundliche und gesunde Ernährung – in der **öffentlichen Verpflegung sichtbar und verbindlich machen**.

→ **Die Stadt als Vorbild** für nachhaltige Ernährung durch eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (Kantinen, Großküchen, Schulen) **positionieren**

## 4.) Ausweitung der Bio-Quote in der Gemeinschaftsverpflegung und beim Catering (Veranstaltungen der Stadt Wien):

- Bioanteil von 30% **auf 60% bis 2030** erhöhen (Ökokauf-Ziel: 55%) und langfristige Zielsetzung von 100% Bio wie beispielsweise München – und auch wie die De Facto Umsetzung von 85 bis 90% Bio-Anteil in Kopenhagen sowie Malmö mit mehr als 70%<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> Mit täglich 15.000 servierten Mahlzeiten bieten die Food Service Associates von NYC Health + Hospitals bei jeder Mahlzeit einen restaurantähnlichen Service. Patienten, die aus dem Krankenhaus entlassen werden, erhalten eine Broschüre mit pflanzlichen Rezepten, die sie zu Hause nachkochen können (siehe weiters [https://www.nyc.gov/assets/foodpolicy/downloads/pdf/NYCHospitals\\_PlantBasedDefaults\\_2025.pdf](https://www.nyc.gov/assets/foodpolicy/downloads/pdf/NYCHospitals_PlantBasedDefaults_2025.pdf)).

NYC Health + Hospitals ist das größte kommunale Gesundheitssystem der USA und versorgt jährlich mehr als 1 Million New Yorker\*innen in über 70 Patientenversorgungseinrichtungen in den 5 Stadtbezirken.

<sup>62</sup> Zudem haben die Stadträte von Edinburgh, Lambeth, Norwich, Belfast, Exmouth und Haywards Heath den Plant Based Treaty unterzeichnet. Die Stadträte werden die Einwohner\*innen dazu ermutigen, auf vegane Ernährung umzusteigen, um ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu verringern, und einige werden auch das Angebot an pflanzlichen Optionen bei Veranstaltungen und in Einrichtungen der Stadtverwaltung erweitern. Des Weiteren hat der Stadtrat von Oxford einstimmig beschlossen, dass alle Speisen, die bei internen Ratssitzungen serviert werden, zu 100% pflanzlich sein müssen. Der Stadtrat von Helsinki serviert bei Veranstaltungen des Stadtrats kein Fleisch und keine Kuhmilch, ähnliche Initiativen werden in Oslo, Amsterdam und Berkley (USA) verfolgt, wo der Stadtrat beschlossen hat, das Ziel zu verfolgen, in Regierungsgebäuden und bei öffentlichen Veranstaltungen, zu 100 % vegane Speisen zu servieren (siehe weiters <https://www.plantbasedcouncils.org/>, <https://www.bbc.com/news/articles/c3geexpi717o> sowie <https://www.peta.org.uk/blog/vegan-councils/>).

<sup>63</sup> Das zentrale Ziel "Mehr Bio aus und für Bremen", soll mit verschiedenen Maßnahmen umgesetzt werden. Zum einen soll mit der Umsetzung des "Aktionsplans 2025 für gesunde Ernährung in der Gemeinschaftsverpflegung" ein hoher Qualitätsstandard in den Küchen der Stadtgemeinde erreicht werden. Das Ziel ist die flächendeckende Umsetzung der DGE-Qualitätsstandards und die Verwendung von bis zu 100% biologischen

- Bioanteil **langfristig absichern** (über Weiterentwicklung der Qualität und Logistik, Sensibilisierung und Budgetpläne)
- ➔ Wichtig ist auch, dass der **Bio-Anteil gleichermaßen**, auch bei tierischen Produkten gleichgewichtet gegeben ist. Freilandhaltung und Weidehaltung stellen auch aus Tierwohlsicht wünschenswerte Kriterien dar.

5.) Ausweitung der **Förderung des Biolandbaus in der Landwirtschaft** - als Schlüssel für eine biodiversitätsfreundliche Landwirtschaft - in Wien und in den angrenzenden Bundesländern (Niederösterreich und Burgenland) sowie auch national

In diesem Kontext ist auch die noch **stärkere Integration des Biolandbaus in Biodiversitätsförderprogramme** und -maßnahmen bedeutsam: Den Biolandbau als wichtige Maßnahme in Biodiversitätsförderprogrammen etablieren

6.) **Weitere Maßnahmenempfehlungen für eine biodiversitätsfreundliche Landwirtschaft:**

- Förderung biodiversitätsfreundlicher Landwirtschaft durch gezielte **Agrarförderung**, insbesondere die biologische Landwirtschaft (s. auch oben Punkt 5)
- **Vernetzung** von nachhaltiger / biologischer Landwirtschaft mit **Bildung, Tourismus und Klimapolitik**
- **Unterstützung von Direktvermarktung** und kurzen Versorgungsketten von Produkten aus biodiversitätsfreundlicher Landwirtschaft
- Fördersysteme an Klima- und Bodenzielen ausrichten, nicht an Fläche
- **Pilotprojekte sichtbar machen:** innovative (Bio-)Betriebe, Agroforst, Permakultur etc.
- **Erfahrungsaustausch** zwischen Landwirt\*innen fördern
- **Ausbau urbaner Landwirtschaftsflächen** im Eigentum der Stadt
- **Nutzung eigener Flächen** für innovative nachhaltige und biodiversitätsfreundliche Landwirtschaftskonzepte
- **Unterstützung von urbaner Landwirtschaft in neuen Stadtentwicklungsgebieten.**

7.) **Maßnahmen und Förderprogramme** ausweiten zur:

- a) verstärkten Förderung von **ökologischen Landschaftselementen** in Landwirtschaft und besiedelten Gebieten
- b) verstärkten Förderung von **Naturschutzflächen**  
➔ Ziel dabei ist für Landwirt\*innen, aber auch für Stadt und private Landbesitzer\*innen resp. Gartenbesitzer\*innen, **wirtschaftlich tragfähige Lösungen** für die Ausweitung ökologischer Landschaftselemente zu fördern. Wichtig dabei ist ebenso **Ökotone** – Übergangsbereiche zwischen unterschiedlichen Lebensräumen – zu stärken.

8.) **Weitere Maßnahmenempfehlungen** zur Förderung von **ökologischen Landschaftselementen** in der Landwirtschaft (und Freiflächen):

---

und möglichst regionalen Produkten (im Fall der Schulen und Kindergärten liegt das Ziel bei 100%). Der Münchner Stadtrat gibt für das gesamte Verpflegungsangebot (in allen Küchen der Stadt) einen Bio-Anteil von 60% bis Mitte 2025 vor und als Fernziel 90% (s. auch Kap. 11.2) (siehe weiters [https://www.biostaedte.de/images/pdf/Praxisleitfaden\\_web2025\\_0602.pdf](https://www.biostaedte.de/images/pdf/Praxisleitfaden_web2025_0602.pdf) sowie <https://stadt.muenchen.de/infos/nachhaltige-ernaehrung.html>).

- Förderung der **Partizipation von Landwirt\*innen** durch praxisnahe, attraktive Programme zur Etablierung resp. Förderung und Pflege von ökologischen Landschaftselementen.
  - Schutzmaßnahmen für wertvolle Strukturen im Rahmen der **Raumplanung** sowie Integration der Biodiversitätsförderung resp. Landschaftselemente in **Stadtplanung** und Flächenwidmung.
  - Entwicklung eines „**Landschaftselemente-Katasters**“ zur gezielten Förderung wichtiger ökologische Landschaftselemente.
  - **Förderungen für Pflege und Erhalt** von wichtigen ökologischen Landschaftselementen (z. B. Entbuschung von Trockenrasen) sowie **Umsetzung** von Pflegekonzepten **gemeinsam mit zivilgesellschaftlichen Akteur:innen**.
  - **Verknüpfung** von **Bildungsarbeit** und **Pflegeeinsätzen** (z. B. mit Jugendlichen).
  - Projekte in **Schulen** zu Artenvielfalt und Landschaftselementen.
  - Verstärkung von **Bewusstseinsbildung über Biodiversität** in der Stadt.
- 9.) Ausweitung der Programme zur **Reduktion des Lebensmittelabfalls** in der Gemeinschaftsverpflegung und beim Catering (Veranstaltungen der Stadt Wien) mit dem Ziel: **Lebensmittelabfall** um **50%** bis 2030 (s. *Ziel im c) Lebensmittelaktionsplan „Wien isst G.U.T.“*), und auf **75%** bis 2035 **reduzieren**<sup>64</sup>
- ➔ Die Stadt Wien plant die Lebensmittelverschwendung bis 2030 um 50% und dann bis 2050 laufend auf ein Mindestmaß zu reduzieren (*Smart Klima City Strategie Wien* und *Zirkuläres Wien*). Dieser ambitionierte Fahrplan sollte auch nach 2030 mit konkreten Zielgrößen für die nächsten 5 Jahresabschnitte fortgesetzt werden.
- Diese Zielgrößen sollten mit einem **konkreten Maßnahmenkatalog** ähnlich wie jetzt in der Strategie „*Zirkuläres Wien*“ und mit einer laufenden Evaluierung der Maßnahmen begleitet werden.
- 10.) **Handlungsempfehlungen zur Reduktion des Lebensmittelabfalls** entlang der Wertschöpfungskette
- a) Unterstützung von **Initiativen zur Lebensmittelweitergabe** (z. B. Foodsharing).
  - b) **Plattformen** und **Infrastruktur** für Zweitverwertung schaffen.
  - c) Förderprogramme **für kreative Projekte** zur Abfallvermeidung.
  - d) Förderung von Kreislaufwirtschaft und **Second-Life-Konzepten** (z. B. Verwertung überschüssiger Lebensmittel).
  - e) Stärkere **Verpflichtung des Handels** zur Vermeidung von Überproduktion.
  - f) Systematische Erhebung und **Sichtbarmachung** von Lebensmittelabfällen bei **Großverbrauchern**.
  - g) Aufklärungskampagnen und **Bildungsangebote** im **Alltag**.
  - h) **Einbindung** von Gastronomie, Schulbuffets und Großküchen als **Multiplikator\*innen**.
  - i) **Sichtbarkeit** schaffen durch "Wegwerf-Messungen" oder **Aktionen** zur Reduktion von Lebensmittelabfall wie „**Koch aus dem Mist**“.

<sup>64</sup> Für Kopenhagen wurde ermittelt, dass eine Halbierung der Lebensmittelverschwendung 35-40% mehr Bio-Anteil ermöglichen würde (Agger 2017).

11.) Ausweitung von Produkten aus **Fairem Handel** in Gemeinschaftsverpflegung und Catering der Stadt Wien: bei Lebensmitteln aus dem Globalen Süden, v.a. bei Kaffee, Kakao, Avocados, Bananen und Kokos muss **Fairem Handel** Minimumstandard sein und ein hoher Bio-Anteil, zumindest über 50% festgelegt werden.

12.) Der Anteil **regionaler und saisonaler** Lebensmittel in Gemeinschaftsverpflegung und Catering der Stadt Wien soll bis 2035 auf 75% gesteigert werden

13.) **Treibhausgasreduktion** bei den in der Gemeinschaftsverpflegung der Stadt Wien eingesetzten Lebensmitteln **um 30% bis 2030** (gemäß Berechnungen des deutschen Projektes „KEEKS – Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen“ sind THG-Einsparungen im Bereich Schulküchen von ca. 40% möglich; 3/4 der *THG* werden durch die Lebensmittelauswahl per se verursacht)

14.) Maßnahmen im Bereich **Bildung** und **Konsument\*innenbewusstsein für eine nachhaltige und gesunde** damit auch **biodiversitätsfreundliche Ernährung ausweiten**: Die Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen für eine nachhaltige und gesunde Ernährung müssen **praxisnah** und **positiv** gestaltet werden. Hier wie auch bei den oben genannten Handlungsempfehlungen müssen die Maßnahmen auf Basis von **Kooperation** – z.T. auch in unkonventionellen Formen – und **handlungsorientiert** gestaltet werden.

**Wichtige Handlungsempfehlungen** im Bereich der **Ernährungsbildung**, die in der Literatur oder in den Workshops bei der *Fachenuete „Biodiversität und Ernährungssysteme“ am 22. Oktober 2025* genannt wurden:

- a) Die **neuen Ernährungsempfehlungen des BMSGKP und der ÖGE** (u.a. deutlich reduzierter Fleischkonsum, deutlich erhöhter pflanzlicher Anteil und Reduktion des kcal-Konsums) bezüglich omnivorer, ovo-lacto-vegetarischer sowie veganer Ernährung **weiterverbreiten**, insbesondere auch in Zusammenarbeit mit **Ärzt\*innen, Ambulanzen und Krankenhäusern** als eine der (sic!) zentralen gesundheitlichen Vorbeugestrategien.
- b) Das Thema **Ernährung** stärker **im Bildungswesen verankern**, und zwar auf allen Ebenen der Bildung (von Kindergärten bis Erwachsenenbildung und Volkshochschulen)
  - **(Gesunde) Ernährung, Kochen und Wissen zur Herkunft** von Lebensmitteln stärker in Schulen und generell im Bildungswesen verankern.
  - Ergänzung von "*Gesunde und nachhaltige Ernährung*" im **Lehrplan** verankern  
-> Zusammenarbeit mit der Bildungsdirektion.
  - **verstärkte pädagogische Maßnahmen** zum Thema "*Gesunde und nachhaltige Ernährung*" kreieren, fördern und verbreiten.
- c) Maßnahmen zur **Imageverbesserung von vegetarischen und veganen Menüs** und Zurückdrängen von tierischen Produkten als symbolischer Wert (z. B. das Schnitzel nicht mehr als Statussymbol).
- d) **Positive Narrative fördern**: nachhaltiges und gesundes Essen ist pflanzenbasiert und hat viele Vorteile, insbesondere auch im Bereich Biodiversität. Diese Formen des Essens attraktiver machen.
- e) **Nudging** (z.B. „Green Default“ bei Menüauswahl in der Gemeinschaftsverpflegung im Catering) einsetzen.

- f) **Kreative Formate**, die **Biodiversität** im Alltag **sichtbar** machen (z.B. die Idee eines „*Wildbienen-Menüs*“ in Wiener Spitälern: Ein kulinarisches Angebot, das zugleich aufzeigt, wie Ernährung die Biodiversität fördern kann)
- g) **Gemeinschaftsverpflegung und Catering**: Für die Kund\*innen **gut erkennbare Angaben von CO2-Werten** und weiteren Nachhaltigkeitsaspekten (Auswirkung auf Landverbrauch, Biodiversität und Gewässerschutz)

15.) Einführung von "**True Cost**"-Berechnungen, d.h. realistische Preise unter Einrechnung der ökologischen und sozialen Kosten:

- Erarbeitung eines „**True Cost**“-Ansatzes für wichtige Lebensmittel bzw. -gruppen
- **Pilotbeispiele** hinsichtlich des Vergleiches eines nachhaltigen, gesunden sowie biodiversitätsfördernden Menüs mit gegenwärtigen Menüs: Rechenbeispiele, die über eine breite Informationskampagne **bekannt gemacht werden**

16.) Zur Bodenkonservierung sowie weitere Optionen zur Erhöhung der Biodiversität (und Verbesserung der Klimafreundlichkeit, des Gewässerschutzes und der Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit auf landwirtschaftlichen Flächen):

- a) Ein Ziel wäre es laut BMK (2022), **Waldflächen**, bei denen der Schutz der Biodiversität im Rahmen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung im Vordergrund steht, auf 20% zu **erhöhen** (BMK 2022)
  - b) 10% der Flächen bis 2035 **entsiegeln**; davon einen Teil für landwirtschaftliche resp. gärtnerische Flächen (Wien hat 73,8 % des verfügbaren Dauersiedlungsraums schon in Anspruch genommen. Im Jahr 2022 waren in Wien durchschnittlich 57,7 % der in Anspruch genommenen Flächen versiegelt, also 142 km<sup>2</sup> von 246 km<sup>2</sup> <sup>65)</sup> <sup>66)</sup>
  - c) **Dächer begrünen**, Gemüse- und Obstanbau auf Dächern, evtl. Vertical Farming
  - d) Initiativen resp. **Forcierung von Food Coops, Parzellen für Eigenversorgung** von Einwohner\*innen der Stadt Wien und für den Ausbau der Direktvermarktung
  - e) **Kampagnen, Bildungsinitiativen für nachhaltige Ernährung** ausbauen (Schulen, Kochen, Citizen Science)
- ➔ **Alle Akteur\*innen sollen eingebunden sein**, von Koch bis Verwaltungspersonal, und auch informiert werden, warum es eine ganzheitliche Ernährungsstrategie gibt und **inwiefern alle davon profitieren**.

<sup>65</sup> [https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user\\_upload/publikationen/Schriftenreihe/220/OEROK-Monitoring\\_Bericht\\_2025-12-01.pdf](https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/publikationen/Schriftenreihe/220/OEROK-Monitoring_Bericht_2025-12-01.pdf)

<sup>66</sup> Im österreichischen nationalen Regierungsprogramm 2020–2024 ist ein Zielpfad zur Reduktion des Flächenverbrauchs auf netto 2,5 ha/Tag bis 2030 definiert. Die zusätzliche Bodenversiegelung durch Entsiegelung von entsprechenden Flächen soll mittelfristig kompensiert werden. Auf EU-Ebene gilt die Zielvereinbarung bis zum Jahr 2050 „einen Nettolandverbrauch von Null“ zu erreichen. Der Mittelwert der Flächenversiegelung in Österreich lag im Jahr 2020 bei 42 km<sup>2</sup>, was in etwa der Größe von Eisenstadt entspricht. Im Durchschnitt der letzten drei Jahre gingen 11,5 ha an produktiven Böden durch Verbauung für Siedlungs- und Verkehrszwecke verloren; intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen sind weitere Treiber (Umweltbundesamt 2025).

## Herausforderung bezüglich Handlungsempfehlungen für die Stadt Wien

1) Die Maßnahmen müssen **praxisnah** und **positiv** gestaltet werden. Hier wie auch bei den oben genannten Handlungsempfehlungen müssen die Ziele und Maßnahmen konkret, praxisumsetzbar und auf positive Ziele ausgerichtet sein.

2) Viele der vorgeschlagenen Maßnahmen bzw. die Ausweitung der betreffenden Förderprogramme müssen auf Basis von **Kooperation** – auch in unkonventionellen Formen – und **handlungsorientiert** gestaltet werden.

3) Wesentlich für die Zielerreichung ist eine **integrierte Sichtweise** und das dadurch entstehende verstärkte Nutzen von Synergien: Das bedeutet, dass die aus der Perspektive des Lebensmittelsystems existierenden Nachbarsysteme (politisch-administratives System, Gesundheits-, Wirtschafts- und Innovationssystem) bestmöglich integriert werden und somit die Handlungsoptionen drastisch erweitert werden können.

Politik- und systemübergreifende Sichtweise (Kompetenzverteilung) werden im Gutachten des WBAE 2024<sup>67</sup> ausführlich erläutert. Darin wird unter anderem auf die Notwendigkeit einer politikübergreifenden Sichtweise hinsichtlich des Themas Ernährung hingewiesen.

4) Unterschiedliche Handlungs- und Kompetenzebenen (EU, Staat, Land, Gemeinde) punkto deren Synergien nutzen. Aus der Sicht Wiens liegen viele der Maßnahmen in Bundeskompetenz. Darüber hinaus gibt es eine Fülle an Maßnahmen, die Wien selbst machen könnte, wenn es dafür einen politikübergreifenden Konsens gibt (Bundesministerium, Klimafahrplan).

## 11.7 Empfehlungen auf nationaler und globaler Ebene

### Ausgewählte, mögliche Ansatzpunkte bezüglich Ernährungspolitik:

Poux und Aubert (2018) identifizieren für **Frankreich** fünf politische Bereiche, die im Rahmen der Schaffung einer gemeinsamen Lebensmittelpolitik einer besonderen Beachtung bedürfen:

- 1) Handel und Wettbewerbspolitik innerhalb der EU (weil der Wettbewerb mit der restlichen Welt viele ökologische und soziale Problembereiche aufweist)
- 2) Lebensmittelpolitik (weil es wichtig ist, das Ernährungsverhalten zu lenken)
- 3) Agrarpolitik (weil es notwendig ist, die Verteilung der öffentlichen Gelder im Agrarbereich zu überdenken)
- 4) Umweltpolitik
- 5) Gesundheitspolitik (weil Gesundheitsthemen in die Agrar- und Handelspolitik integriert werden müssen)

Dass es bereits weiterführende Überlegungen zu nachhaltigeren Ernährungs- und Landwirtschaftsstrategien gibt, haben beispielsweise **im internationalen Kontext einige Initiativen resp. Aktivitäten auf nationaler Ebene** gezeigt:

---

<sup>67</sup> [https://www.bmel.de/SharedDocs/Archiv/Downloads/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmel.de/SharedDocs/Archiv/Downloads/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

- Bericht und Strategie zur zukünftigen Ausrichtung der Agrarpolitik des **Schweizer Bundesrates** unter Einbeziehung des Ernährungssystems und einer nachhaltigen Ernährung mit einer, gemäß Modellrechnungen ermittelten Reduktion des Fleischkonsums um 69% (Schweizer Bundesrat 2022).
- **Ernährungsstrategie in Deutschland** für die Förderung einer gesünderen, ressourcenschonenden, pflanzenbasierten und nachhaltigen Ernährung und mehr Bewegung als Kernziele der deutschen Bundesregierung (BMEL 2024).
- Eine konkrete Reduktion der **Tierbestände in Holland um ein Drittel** mithilfe eines 25 Mrd. € schweren Ausstiegsprogrammes der holländischen Regierung (Deter 2022).
- Eine Forderung von BMWK, BMUV und BMEL (2022) in **Deutschland** nach einer **Verringerung der Tierzahlen** und Umbau der Tierhaltung im Sinne des Klimaschutzes.
- Eine Reduktion der Tierbestände bereits durch den Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik (WBAE) beim deutschen Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft im Jahr 2015 empfohlen wurde (WBAE 2015).

Der WBAE (2015) definierte in seinem Gutachten bereits vier Zieldimensionen nachhaltiger Ernährung, die sogenannten „Big Four“: Gesundheit, Soziales, Umwelt und Tierwohl, von denen drei Bereiche relevant für die vorliegende Studie sind, wie im Folgenden erläutert wird.

**Weitere bzw. spezifische Handlungsempfehlungen** für wichtige Kernbereiche im Ernährungs- und Landwirtschaftssystem können definiert werden:

1. **Fokus auf pflanzliche Ernährung** und Förderung des **Anbaus** von pflanzlichen Produkten wie Nüsse, Samen und vor allem Hülsenfrüchte im Rahmen einer auf Pflanzenprotein basierenden Landwirtschafts- und Ernährungsstrategie (APCC 2024, Hundscheid et al. 2021, Hundscheid 2024). Dabei kann beispielsweise **Soja** als umweltverträglich, krisensicher und zukunftsfähig für die österreichische Landwirtschaft eingestuft werden (s. Zamecnik et al. 2023).<sup>68</sup>
2. **Investitionen in eine gesamtheitliche Transformation hin zu pflanzenbetonten resp. pflanzlichen Ernährungsweisen** und Alternativen auf allen Ebenen. Dänemark nimmt in diesem Kontext weltweit eine Vorreiterrolle ein: Insgesamt 168 Mio. € (1,25 Mrd. DKK) wurden für eine Strategie zur Förderung von pflanzlichem Protein budgetiert, d.h. jährlich ca. 12 Mio. € bis 2030, plus jährlich umgerechnet 1,5 Mio. € für Landwirtschaft für 5 Jahre. Hinzu kommt mehr Förderung für Forschung, Entwicklung und Ausbildung im pflanzenbasierten Sektor. Der dänische Landwirtschaftsminister Jacob Jensen stellte 2023 den europaweit visionären Aktionsplan für die Förderung von pflanzlichen Lebensmitteln vor und schrieb im Vorwort: *„Pflanzenbasierte Lebensmittel sind die Zukunft“*.
3. **Reduktion des vermeidbaren Lebensmittelabfalls** um zumindest 50% auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette.

---

<sup>68</sup> Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass aktuell vor allem Lebensmittel auf Sojabasis (Sojamilch, Tofu) und Milchprodukte aus extensiver Weidehaltung pro Einheit Protein am ernährungs- bzw. krisensichersten einzuschätzen sind. Bei der Analyse der zukünftigen Potenziale (im Fall eines inländischen Anbaus), zeigten die Ergebnisse, dass neben Sojaerzeugnissen (biologisch als auch konventionell) vor allem biologisch produzierte Hülsenfrüchte als äußerst positiv für eine heimische ernährungs- bzw. krisensichere Eiweißversorgung einzustufen sind (Zamecnik et al. 2023).

4. **Förderung und Ausbau der biologischen Landwirtschaft** sowie des Konsums von **Bio-Lebensmitteln** (Steigerung des Bio-Anteils auf 50-100% in der Gemeinschaftsverpflegung bzw. in Schulen, Mensen, Krankenhäusern und Unis).
  - ➔ **Verstärkte Integration der Biologischen Landwirtschaft bzw. von Bio-Produkten** in nachhaltige Lebensmittelsysteme respektive im Rahmen einer (stärker) pflanzenbasierten Ernährung – weitere Ausweitung des Bio-Anteils in der Gemeinschaftsverpflegung, in der Gastronomie sowie im Lebensmitteleinzelhandel (LEH)
5. **Unterstützung von kleinbäuerlichen Strukturen**, Austausch mit und Orientierung an den Bedürfnissen von Betreiber\*innen von kleinstrukturierten Betrieben sowie mit wichtigen gesellschaftlichen Bewegungen und Interessensvertreter\*innen (wie La Via Campesina resp. ÖBV<sup>69</sup>, Nyelin oder generell Food Coops<sup>70</sup> resp. Solawis<sup>71</sup> beispielsweise), um Autarkie und agrarökologische Prinzipien umzusetzen.
6. **Diversifizierung und Entmonopolisierung** entlang der gesamten Lebensmittelkette (Stichwort Markt- und Machtkonzentration).
7. **Berücksichtigung von externen Kosten**, die in der Lebensmittelproduktion anfallen und steuerliche Begünstigung von Produkten mit einem kleinen Klima-, Land-, Wasser-, und Biodiversitätsfußabdruck (wie beispielsweise pflanzliche, biologische, saisonale und regionale Lebensmittel), d.h. **geringere Mehrwertsteuersätze v. a. für nachhaltigere, pflanzliche und biologische Produkte**; Studien zeigten, dass konventionelle und auch tierische Produkte deutlich teurer werden, wenn externe Kosten für Klima, Umwelt und Gesundheit eingepreist werden; die konventionelle Landwirtschaft verursacht gemäß Berechnungen von Schader et al. (2013) 1,3 Mrd. € an Allgemekosten (u.a. für Gewässerproben und Beseitigung von Pestiziden in Gewässern sowie Trinkwasseraufbereitung).
8. **Ausbau** und gezielte Förderung für den **Verzicht auf chemisch-synthetische Stickstoffdünger und Pestizide**.

Siehe weiters *Schatzler und Lindenthal (2020)* für Vulnerabilitäten und Handlungsoptionen im Ernährungs- und Landwirtschaftsbereich.

Abschließend sind **drei Forderungen** im Rahmen eines Policy Papers unter der Federführung des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung (2024) bezüglich der deutschen Ernährungspolitik zu nennen:

- 1.) Einrichtung eines staatlichen Transformationsfonds für Landwirt\*innen, die mehr pflanzliche Lebensmittel wie Hülsenfrüchte, Obst und Gemüse anbauen und Unterstützung für Kantinen bei Umstellung auf ein pflanzliches Angebot

<sup>69</sup> ÖBV (Österreichische Berg- und Kleinbäuer:innen Vereinigung) sind Bäuer:innen, die biologisch oder konventionell ihre Höfe bewirtschaften und Menschen verschiedener Berufsgruppen, die sich aus Solidarität für ihren Erhalt einsetzen. Die ÖBV ist seit 1974 eine bäuerliche Basisbewegung und ein überparteilicher Verein, der Agrarpolitik und Bildungsarbeit betreibt und Teil der weltweiten Kleinbäuer:innen-Bewegung „La Via Campesina“ mit Organisationen in 73 Ländern und 200 Mio. Mitgliedern ist (siehe <https://www.viacampesina.at/die-oebv/wer-wir-sind/>).

<sup>70</sup> Siehe weiters <https://www.ernaehrungssouveraenitaet.at/nyeleni/>

<sup>71</sup> Siehe weiters <https://foodcoops.at/> bzw. <https://www.ochsenherz.at/uber-gela/solawi-csa/liste-solawis-in-at/#>

2.) "Wirkungsvolle Entlastungspakete" für Verbraucher\*innen und gerechte Steuern sollen Konsum tierischer Produkte verringern:

- Abschaffung der Mehrwertsteuer auf unverarbeitetes sowie wenig verarbeitetes Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte und Vollkornprodukte
- eine Tierwohlabgabe von 40 Cent/kg Fleisch und 15 Cent/kg Käse und Butter

3.) Aufbau zukunftsweisender Institutionen zur Transformation des Ernährungssystems, v. a. dauerhafte Etablierung einer Zukunftskommission Ernährung und Landwirtschaft sowie Kompetenzerweiterung des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) zum verbindlichen Monitoring des Transformationsprozesses.

Die Autor\*innen des WBAE (2025) konstatieren, dass „insbesondere die deutliche Reduktion von Konsum und Produktion tierischer Lebensmittel ein zentraler Hebel ist, um das globale Ernährungssystem resilienter, fairer und nachhaltiger zu gestalten.“ Dabei wird darauf verwiesen, dass dadurch eine Win-win-Situation entsteht, zum einen für Umwelt und Klima, d. h. eine bis zu 75% THG-Reduktion am Ernährungs- und Landwirtschaftssektor und zum anderen für die Gesundheit, d. h. eine Reduktion der vorzeitigen Sterbefälle um bis zu 20% – was global bis zu 9 Mio. weniger frühzeitige Todesfälle pro Jahr bedeuten würde und in Deutschland jährlich 177.000 Menschen weniger, die durch eine Fehlernährung sterben würden (Fesenfeld et al. 2022).

**Die Forschenden zu den Planetaren Grenzen haben in ihrem Update von 2023 festgehalten, dass es innerhalb der Planetaren Grenzen möglich ist, 10 Milliarden Menschen auf der Erde zu ernähren. Dafür aber bedarf es tiefgreifender Transformationen, d. h. der strikten Dekarbonisierung aller Industrien und einer Ausrichtung auf Nachhaltigkeit in allen Bereichen der Ernährungsindustrie und Landwirtschaft** (Richardson et al. 2023).

**Da wir an biophysikalische Grenzen stoßen, besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass wir uns pflanzlicher ernähren, Lebensmittelverschwendung und -verluste deutlich reduzieren und die Entwaldung stoppen müssen** (García-Vega et al. 2024; EAT-Lancet Kommission für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme; Springmann et al. 2018a).

Die nachhaltige Ernährung der Weltbevölkerung, insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels und des Bevölkerungswachstums, erfordert Ernährungssysteme, die Anpassungsfähigkeit gewährleisten, Umweltbelastungen minimieren, Hunger beseitigen und zur menschlichen Gesundheit und zum Tierschutz beitragen. Der Weg zu nachhaltigen Ernährungssystemen erfordert eine Landnutzungsplanung und eine nachhaltige Bewirtschaftung sowohl der Angebots-/Produzenten- als auch der Nachfrageseite/Verbraucherseite der Ernährungssysteme. Es gibt Optionen für eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion, die sich weiterentwickeln, wobei einige einen größeren Einfluss auf die biologische Vielfalt und die Ökosystemfunktionen haben als andere. Zu diesen Optionen für eine nachhaltige Landwirtschaft gehören integriertes Schädlings- und Nährstoffmanagement, ökologischer Landbau, agroökologische Praktiken, Boden- und Wasserschutzmaßnahmen, konservierende Landwirtschaft, Agroforstwirtschaft, Waldweidesysteme, Bewässerungsmanagement, kleine oder Patch-Systeme sowie Praktiken zur Verbesserung des Tierschutzes. Diese Praktiken könnten durch gut strukturierte Vorschriften, Anreize und Subventionen, die Abschaffung verzerrender Subventionen und – auf Landschaftsebene – durch eine integrierte Landschaftsplanung verbessert werden (IPBES 2019).

Parallel dazu müssen nachhaltigere, d.h. stark pflanzliche resp. vegetarische Ernährungsweisen etabliert und die Kilokalorienaufnahme bzw. der Überkonsum und der Lebensmittelabfall stark reduziert werden.

Um die Nutzungseffizienz von Stickstoff zu erhöhen, verweist das deutsche Umweltbundesamt (UBA 2020) z.B. auf die biologische Landwirtschaft und sog. nachhaltige Intensivierung (Ertragssteigerungen, ohne den Druck auf die Umwelt zu erhöhen) als ein Lösungsweg. Des Weiteren können gemäß UBA (2020) Maßnahmen auf der Nachfrageseite hinzugezählt werden, wie veränderte Ernährungsgewohnheiten, insbesondere verminderter Fleischkonsum – da tierische im Vergleich zu pflanzlicher Nahrungsmittel- und Kalorienproduktion mit einer um den Faktor 4 geringeren N-Ressourceneffizienz erfolgt – sowie die Reduktion von Verlusten und Abfällen entlang von Lebensmittel-Wertschöpfungsketten (UBA 2020).

Dadurch würden sich auch Co-Benefits für weitere planetare Grenzen punkto Biodiversität oder Klima ergeben und würden dazu einen wesentlichen Beitrag für die Verbesserung aus Gesundheitsperspektive leisten.

Der WBAE (2025) empfiehlt im Rahmen seines letzten Gutachtens abschließend allen Akteur\*innen aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, die Chancen von nachhaltigeren pflanzlichen Alternativprodukten konstruktiv zu nutzen und faire Wettbewerbsbedingungen zu schaffen, um mehr Auswahl am gemeinsamen Tisch für alle zu ermöglichen.

## 12 Literatur

- Afshin, A. et al. (2019): Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30041-8). Agent Green (2018): Genetically engineered Soya in Ukraine, out of control. [https://www.agentgreen.ro/wp-content/uploads/2018/11/2018\\_GM\\_soy\\_Ukraine\\_out\\_of\\_control.pdf](https://www.agentgreen.ro/wp-content/uploads/2018/11/2018_GM_soy_Ukraine_out_of_control.pdf)
- Agger, A.B. (2017): The Copenhagen Method“ – Ökologische Umstellung von Köpfen und Töpfen. [https://www.boelw.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/Veranstaltungen/Fachgespraech\\_2017\\_Gemeinschaftsverpflegung/Anne-Birgitte\\_Agger\\_Berlin\\_2017.pdf](https://www.boelw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Veranstaltungen/Fachgespraech_2017_Gemeinschaftsverpflegung/Anne-Birgitte_Agger_Berlin_2017.pdf)
- Albert, J.S. et al. (2021): Scientists’ warning to humanity on the freshwater biodiversity crisis. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01318-8>
- Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich (Hrsg.) (2021): UniNEtZ-Optionenbericht: Österreichs Handlungsoptionen für die Umsetzung der UN-Agenda 2030 für eine lebenswerte Zukunft. UniNEtZ – Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele. Wien.
- APCC (2018): Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel, Wien.
- APCC (2024): APCC Special Report: Landnutzung und Klimawandel in Österreich. Jandl R., Tappeiner, U., Foldal, C. B., Erb, K.-H. (Hrsg.). Austrian Panel on Climate Change (APCC), Springer Spektrum, Berlin, Germany.
- Badgley, C. et al. (2007): Organic agriculture and the global food supply. In: Journal Renewable Agriculture and Food Systems, Volume 22/2, Pages 86–108
- Bai, Y. and Cotrufo, M.F. (2022): Grassland soil carbon sequestration: Current understanding, challenges, and solutions. <https://doi.org/10.1126/science.abo2380>
- Baker, P. (2014): Global Coffee Production and Land Use Change. [https://www.researchgate.net/publication/273445289\\_Global\\_Coffee\\_Production\\_and\\_Land\\_Use\\_Change](https://www.researchgate.net/publication/273445289_Global_Coffee_Production_and_Land_Use_Change)
- Balan et al. (2022): Metabolic Food Waste as Food Insecurity Factor—Causes and Preventions. <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/15/2179>
- Bar-On et al. (2018): The biomass distribution on Earth. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29784790/>
- Barthel et al. (2018): Study on the environmental impact of palm oil consumption and on existing sustainability standards. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/89c7f3d8-2bf3-11e8-b5fe-01aa75ed71a1/language-en>
- Battisti et al. (2021): Is glyphosate toxic to bees? A meta-analytical review. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721004654>
- Benton et al. (2021): Food system impacts on biodiversity loss – Three levers for food system transformation in support of nature. [https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-02/2021-02-03-food-system-biodiversity-loss-benton-et-al\\_0.pdf](https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-02/2021-02-03-food-system-biodiversity-loss-benton-et-al_0.pdf)
- Berenguer et al. (2021): Tracking the impacts of El Niño drought and fire in human-modified Amazonian forests. <https://doi.org/10.1073/pnas.2019377118>

- Bernstein, J. und Dutkiewicz, J. (2021): A public health ethics case for mitigating zoonotic disease risk in food production. <https://doi.org/10.1007/s41055-021-00089-6>
- Beaumelle, L. et al. (2023): Pesticide effects on soil fauna communities—A meta-analysis. *Journal of Applied Ecology*, 60, 1239–1253.
- Bernstein et al. (2022): The costs and benefits of primary prevention of zoonotic pandemics. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abl4183>
- Beste, A. (2020): ...genau hinsehen lohnt sich! <https://www.bio-stiftung.ch/2020/12/02/genau-hinsehen-lohnt-sich/>
- BIO Intelligence Service (BIO IS) et al. (2014): Resource efficiency policies for land use related climate mitigation. Second Interim Report (updated) prepared for the European Commission, DG CLIMA.
- Bioersity International (2022) Agrobiodiversity Index Report 2021: Assessing Mediterranean Food Systems. Rome (Italy): Bioersity International. <https://hdl.handle.net/10568/118471>
- Biohandel (2025): Bio-Kongress in Kopenhagen soll neue Impulse setzen. <https://biohandel.de/bio-branche/news-in-kuerze/bio-kongress-in-kopenhagen-soll-neue-impulse-setzen>
- Birdlife (2025): Österreichs Feld- und Wiesenvögel weiterhin im Tiefflug – Bestände nur halb so hoch wie 1998. <https://www.birdlife.at/artikel/oesterreichs-feld-und-wiesenvoegel-weiterhin-im-tiefflug/>
- Blair, D. and Sobal, J. (2006): Luxus consumption: wasting food resources through overeating. *Agric. Human Values* 23, 63–74. <https://doi.org/10.1007/s10460-004-5869-4>
- BKK ProVita und Keller (2025): Gießener vegane Lebensmittelpyramide. <https://bkk-provita.de/lebensmittelpyramide/>
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2021): Konzept zur Förderung einer nachhaltigen Ernährung. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ernaehrung/Nachhaltige-Konsum/konzeptnachhaltige-ernaehrung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ernaehrung/Nachhaltige-Konsum/konzeptnachhaltige-ernaehrung.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2022): Ernährungsstrategie. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsstrategie.html>
- BMK (2022): Hintergrundinformationen zur Biodiversität-Strategie Österreich 2030+. [https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:62b2459a-0245-401e-bac0-d4fe4b23463c/BDS-Hintergrund\\_2022\\_09\\_28.pdf](https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:62b2459a-0245-401e-bac0-d4fe4b23463c/BDS-Hintergrund_2022_09_28.pdf)
- BMWK, BMUV und BMEL (2022): Ausbau der Photovoltaik auf Freiflächen im Einklang mit landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/eckpunktepapier-ausbau-photovoltaikfreiflaechenanlagen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/eckpunktepapier-ausbau-photovoltaikfreiflaechenanlagen.pdf?__blob=publicationFile&v=12)
- BMSGPK (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) (2024): Österreichische Ernährungsempfehlungen. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Ern%C3%A4hrung/%C3%96sterreichische-Ern%C3%A4hrungsempfehlungen-NEU.html>
- BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz) und BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2024): Bericht der Bundesrepublik Deutschland gemäß Richtlinie 91/676/EWG zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Binnengewasser/nitratbericht\\_2024\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2024_bf.pdf)

- Boakes et al. (2024): Impacts of the global food system on terrestrial biodiversity from land use and climate change. <https://link.springer.com/article/10.1038/s41467-024-49999-z#Fig2>
- Bodirsky et al. (2020): The ongoing nutrition transition thwarts long-term targets for food security, public health and environmental protection. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33208751/>
- Bruckner et al. (2019): Quantifying the global cropland footprint of the European Union's non-food bioeconomy. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab07f5>
- Bruckner et al. (2023): Ernährungspyramide 2.0 – Für eine gesunde und nachhaltige Ernährung in Österreich. [https://www.wwf.at/wp-content/uploads/2023/03/wwf-at\\_WWF\\_WU\\_Studie\\_Ernaehrungspyramide\\_2\\_c\\_WWF.pdf](https://www.wwf.at/wp-content/uploads/2023/03/wwf-at_WWF_WU_Studie_Ernaehrungspyramide_2_c_WWF.pdf)
- Brühl, C., Alscher, A., Hahn, M., Berger, G., Bethwell, C., Graef, F., Schmidt, T., Weber, B. (2015): Protection of biodiversity in the risk assessment and risk management of pesticides (plant protection products & biocides) with a focus on arthropods, soil organisms and amphibians (Schmidt T, Weber B). Umweltbundesamt, Dessau, Deutschland.
- BUND (2020): Was das Corona-Virus mit dem Verlust von Lebensräumen zu tun hat. <https://www.bund.net/themen/aktuelles/detail-aktuelles/news/was-das-corona-virus-mit-dem-verlust-vonlebensraeumen-zu-tun-hat/>
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2017): Agrar-Report 2017. [https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-04/BfN-Agrar-Report\\_2017%20%281%29.pdf](https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-04/BfN-Agrar-Report_2017%20%281%29.pdf)
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (2017): Grüner Bericht 2017. <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/2-gr-bericht-terreich/1773-gb2017>
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) (2025): Soja: Superfood und Klimakiller? Das schauen wir uns genauer an! <https://www.das-isst-österreich.at/faktencheck/>
- Bunge, A. C. et al. (2024): Sustainability benefits of transitioning from current diets to plant-based alternatives or whole-food diets in Sweden. <https://doi.org/10.1038/s41467024453286>
- Buschmann, S. und E. Meyer (2013): Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums in Deutschland - Beiträge zu einer klima- und umweltgerechteren Landwirtschaft. Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS). Autoren: Sebastian Buschmann und Eike Meyer, unter Mitarbeit von Moritz Schönbacher und Anna Zuber. Eine Studie im Auftrag von Greenpeace, Hamburg.
- Buzby et al. (2014): The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States. [https://www.researchgate.net/publication/285230768\\_The\\_Estimated\\_Amount\\_Value\\_and\\_Calories\\_of\\_Postharvest\\_Food\\_Losses\\_at\\_the\\_Retail\\_and\\_Consumer\\_Levels\\_in\\_the\\_United\\_States](https://www.researchgate.net/publication/285230768_The_Estimated_Amount_Value_and_Calories_of_Postharvest_Food_Losses_at_the_Retail_and_Consumer_Levels_in_the_United_States)
- Cabernard et al. (2024): Biodiversity impacts of recent land-use change driven by increases in agri-food imports. <https://link.springer.com/article/10.1038/s41893-024-01433-4?fromPaywallRec=false>
- Carey et al. (2023): The Environmental Sustainability of Plant-Based Dietary Patterns: A Scoping Review. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316623065896?ref=pdf\\_download&fr=RR-2&rr=9709cedc6e335bb6](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316623065896?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=9709cedc6e335bb6)

- Cassidy et al. (2013): Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/13/4/015/pdf>
- Ceballos et al. (2017): Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1704949114>
- Ceryes, C.A. and Heaney, C.D. (2019): 'Ag-gag' laws: Evolution, resurgence and public health implications. <https://doi.org/10.1177/2F1048291118808788>
- Chatham House (2020): resourcetrade.earth. <https://resourcetrade.earth/>
- Chaudhary et al. (2019): National Consumption and Global Trade Impacts on Biodiversity. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X17303261>
- Chaudhary, A. und Brooks, T. M. (2018): Land Use Intensity Specific Global Characterization Factors to Assess Product Biodiversity Footprints. Environmental Science and Technology. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b05570>
- Chen et al. (2020): Nutritional and environmental losses embedded in global food waste. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344920302305#sec1029>
- Clark, M.A et al. (2019): Multiple health and environmental impacts of foods. <https://doi.org/10.1073/pnas.1906908116>
- Collaborators GBDAR (2024): Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01867-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01867-1)
- Córdova et al. (2025): Plant-based dietary patterns and age-specific risk of multimorbidity of cancer and cardiometabolic diseases: a prospective analysis. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2666-7568%2825%2900061-3>
- Crenna, E., Sinkko, T., & Sala, S. (2019). Biodiversity impacts due to food consumption in Europe. Journal of cleaner production, 227, 378-391.
- Cuyppers, D., Geerken, T., Gorissen, L., Lust, A., Peters, G., Karstensen, J., Prieler, S., Fisher, G., Hiznyik, E. and van Velthuis, H. 'The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation'. European Union Technical Report 2013-063 (2013)
- Cwienk (2022): Biodiversität - der Schlüssel fürs Überleben. <https://www.dw.com/de/cop15-biodiversit%C3%A4t-artensterben-bedroht-lebensgrundlage-der-menschheit-tiere-pflanzen-natur/a-63967542>
- De Luca und Müller (2023): Less, better and circular use – how to get rid of surplus nitrogen without endangering food security. [https://orgprints.org/id/eprint/51833/2/DeLucaMuller\\_NitrogenReport\\_FiBL2023\\_LowResolutionWebVersion\\_Final.pdf](https://orgprints.org/id/eprint/51833/2/DeLucaMuller_NitrogenReport_FiBL2023_LowResolutionWebVersion_Final.pdf)
- Deter A. (2022): Agrarwende: Niederlande wollen Tierbestände um ein Drittel abbauen. <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/agrarwende-niederlande-wollentierbestaende-um-ein-drittel-abbauen-12799383.html>
- Deutscher Bundestag (2023): Knapp 13 Millionen Erwachsene mit Adipositas. <https://www.bundestag.de/presse/hib/kurzmeldungen-928808>

- De Vos, J. M., Joppa, L. N. Gittleman, J. L. Stephens, P.R. Pimm, S.L. (2014): Estimating the Normal Background Rate of Species Extinction. DOI: [10.1111/cobi.12380](https://doi.org/10.1111/cobi.12380)
- Douglas, P., Robertson, S., Gay, R., Hansell, A.L. and Gant, T.W. (2018): A systematic review of the public health risks of bioaerosols from intensive farming. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.10.019>
- DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) (2018): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/dge-ernaehrungsempfehlungen/10-regeln/>
- DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) (2021): Gut für die Gesundheit: Viel Gemüse und Obst, weniger Fleisch. <https://www.dge.de/presse/pm/gut-fuer-die-gesundheit-viel-gemuese-und-obstweniger-fleisch/>
- Dietl, W. und Lehmann, J. (2004). Ökologischer Wiesenbau – Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf, Österreich.
- Dise, N. B. (2011): Nitrogen as a threat to European terrestrial biodiversity. In The European Nitrogen Assessment. Cambridge University Press.
- Drapela, T. et al. (2022): Biodiversitätsmaßnahmen in der Agrarlandschaft. [Drapela etal 2022 Biodiversitätsmaßnahmen in der Agrarlandschaft.pdf](https://www.drapela.com/Biodiversitaetsmassnahmen-in-der-Agrarlandschaft.pdf)
- Dräger (2022): Ernährung und biologische Vielfalt. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Landwirtschaft/WWF-studie-kulinarischer-kompass-biodiversitaet-ernaehrung.pdf>
- Dupré, M. (2020): Beyond the Bolsonaro policy, it is the very content of the EU Mercosur agreement that promises an environmental disaster. <https://www.veblen-institute.org/Beyond-the-Bolsonaro-policy-it-is-the-very-content-of-the-EU-Mercosur-agreement.html>
- EAT-Lancet Kommission für gesunde Ernährung durch nachhaltige Lebensmittelsysteme (2019): Our Food in the Anthropocene. [https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet Commission Summary Report.pdf](https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf)
- EC (Europäische Kommission) (2013): The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation. Bruxelles, vito—Cicero – IAASA.
- Edwards, P. and Roberts, I. (2009): Population adiposity and climate change. Int. J. Epidemiol. 38, 1137–1140. <https://doi.org/10.1093/ije/dyp172>
- Erb, K.-H et al. (2016): Exploring the biophysical option space for feeding the world without deforestation. Nature Communications 7, 11382. <https://doi.org/10.1038/ncomms11382>
- Ernährungsrat Wien (2020): Positionspapier Gemeinschaftsverpflegung in Wien. [https://ernaehrungsrat-wien.at/wp-content/uploads/4\\_PP\\_Gemeinschaftsverpflegung\\_ERW\\_V1-1.pdf](https://ernaehrungsrat-wien.at/wp-content/uploads/4_PP_Gemeinschaftsverpflegung_ERW_V1-1.pdf)
- ETÖ (Enkeltaugliches Österreich) (2021): Ist BIO zu teuer? Oder können wir uns billige Lebensmittel nicht mehr leisten? <https://www.eto.at/ist-bio-zu-teuer-oder-koennen-wir-uns-billige-lebensmittel-nicht-mehr-leisten/>
- EU-Fusions (2016): Food Waste Wiki. <http://www.eu-fusions.org/index.php/about-food-waste>
- European Coordination Via Campesina (2017): Open Letter: the European Soy Declaration must be rejected. <https://www.eurovia.org/open-letter-the-european-soy-declaration-must-be-rejected/>
- EU-Rechnungshof (2016): Das EU-System zur Zertifizierung nachhaltiger Biokraftstoffe. [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR16\\_18/SR\\_BIOFUELS\\_DE.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR16_18/SR_BIOFUELS_DE.pdf)

- Fanning et al. (2021): The social shortfall and ecological overshoot of nations.  
<https://www.nature.com/articles/s41893-021-00799-z>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2006): Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options, FAO Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen, Rome.
- FAO (2012): Sustainable Diets and Biodiversity. Directions and solutions for policy, research and action.
- FAO (2013): Food wastage footprint - Impacts on natural resources. Summary Report. <http://www.fao.org/>
- FAO (2019): Meat & Meat Products. <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/home.html>
- FAO (2022): Tackling food loss and waste: A triple win opportunity.  
<https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-UNEP-agriculture-environment-food-loss-waste-day-2022/en>
- FAO (2025): Targeted Investments to Combat Food Loss and Waste and Generate Triple Wins.  
<https://impakter.com/targeted-investments-to-combat-food-loss-and-waste-and-generate-triple-wins/>
- Fesenfeld et al. (2022): Für Ernährungssicherheit und eine lebenswerte Zukunft –Pflanzenbasierte Ernährungsweisen fördern, Produktion und Verbrauch tierischer Lebensmittel reduzieren.  
[https://literatur.thuenen.de/digbib\\_extern/dn065419.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn065419.pdf)
- FiBL (2022): Landwirtschaft und Biodiversität – Auswirkungen unterschiedlicher Anbausysteme auf die biologische Vielfalt. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1524-biodiversitaet.pdf>
- Filippin, D. et al. (2023): Environmental impact of two plant-based, isocaloric and isoproteic diets: the vegan diet vs. the Mediterranean diet. doi:10.3390/ijerph2005379
- Fließbach A, Oberholzer H-R, Gunst L, Mäder P (2007) Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming. Agriculture, Ecosystems & Environment 118, 273-284.
- Fountain und Hütz-Adams (2020): cocoa barometer. <https://www.voicenetwork.eu/wp-content/uploads/2021/03/2020-Cocoa-Barometer-EN.pdf>
- Freyer, B. (2015): Fruchtfolgen. Konventionell, Integriert, Biologisch. Eugen Ulmer Verlag
- Freyer B (2016). Ökologischer Landbau: Grundlagen, Wissensstand und Herausforderungen. Bern: Haupt Verlag
- García de León D., Rey Benayas J.M. and Andivia E. (2021) Contributions of Hedgerows to People: A Global Meta-, F.J.J., Booij C.J.H., Tschardtke, T. (. 2006): Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. Proc. Biol. Sci., 1715–1727.
- García-Vega et al. (2024): A safe agricultural space for biodiversity.  
<https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2024.1328800/pdf>
- Gatto, A. und Chepeliev, M. (2024): Mounting Nutritional and Environmental Pressures of the Global Food Loss and Waste Call for Urgent Policy Action.  
[https://iioa.org/conferences/29th/papers/files/4797\\_full\\_paper\\_IIOA.pdf](https://iioa.org/conferences/29th/papers/files/4797_full_paper_IIOA.pdf)

- Gerber, P.J et al. (2013): Tackling Climate Change Through Livestock: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>
- Gidey, E., et al. (2021): Farmer's drought response and coping strategies at household level in southern Tigray, Ethiopia. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-401869/v1>
- Global Forest Watch (2020): Forest Monitoring Designed for Action. <https://www.globalforestwatch.org/>
- Global Goals (2025): Sustainable Development Goals (SDG) - SDG 12 – ENSURE SUSTAINABLE CONSUMPTION AND PRODUCTION PATTERNS. <https://globalgoals.org/goals/12-responsible-consumption-and-production/>
- Global 2000 (2021): Fleischatlas 2021 – Österreich Edition. <https://www.global2000.at/sites/global/files/Fleischatlas-2021.pdf>
- Godfray, H.C.J. et al. (2018): Meat consumption, health, and the environment. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>
- Greenpeace (2022): Mehr Bio in Kantinen – Städte und Kommunen auf dem Weg zu einer gesunden und klimafreundlichen Ernährung. <https://www.greenpeace.de/publikationen/Report%20Kantine.pdf>
- Greenpeace (2025): JBS Cooking the planet – CASE STUDY JBS' supply chain linked to cattle raised illegally on Indigenous Land. [https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2025/09/94ba7b48-p4\\_jbs\\_caso2\\_eng.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-international-stateless/2025/09/94ba7b48-p4_jbs_caso2_eng.pdf)
- Greger, M. and Koneswaran, G. (2010). The public health impacts of concentrated animal feeding operations on local communities. <https://doi.org/10.1097/fch.0b013e3181c4e22a>
- Gruber, A. und Holler, C. (2017): Einsatz von regionalen Qualitätslebensmitteln in der Gemeinschaftsverpflegung. Studie von BIO AUSTRIA und VQL.
- Guardian (2025): Fires drove record loss of world's forests last year, 'frightening' data shows. <https://www.theguardian.com/environment/2025/may/21/fires-record-loss-forests-global-heating-agriculture-logging-brazil-bolivia-aoe>
- Gupta, J. et al. (2024): A just world on a safe planet: a Lancet Planetary Health–Earth Commission report on Earth-system boundaries, translations, and transformations. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(24\)00042-](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00042-)
- Gerten et al. (2020): Feeding ten billion people is possible within four terrestrial planetary boundaries. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0465-1>
- Gibbs, H.K. and Salmon, J.M. (2015): Mapping the world's degraded lands. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.11.024>
- Haas, W; Moshammer, H; Muttarak, R; Balas, M; Ekmekcioglu, C; Formayer, H; Kromp-Kolb, H; Ma-tulla, C; Nowak, P; Schmid, D; Striessnig, E; Weisz, U; Allerberger, F; Auer, I; Bachner, F; Baumann- Stanzer, K; Bobek, J; Fent, T; Frankovic, I; Gepp, C; Groß, R; Haas, S; Hammerl, C; Ha-nika, A; Hirtl, M; Hoffmann, R; Koland, O; Offenthaler, I; Piringer, M; Ressler, H; Richter, L; Schei-finger, H; Schlatzer, M; Schlögl, M; Schulz, K; Schöner, W; Simic, S; Wallner, P; Widhalm, T; Lem-merer, K (2018): Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18) - Zusammenfassung für Entscheidungstragende und Synthese.

- Hall et al. (2009): The Progressive Increase of Food Waste in America and Its Environmental Impact. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0007940>
- Hallmann et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809>
- Hallström, E. et al. (2022): Dietary environmental impacts relative to planetary boundaries for six environmental indicators – A population-based study. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133949>
- Härdtle, W. (2024). Biodiversität und Ökosystemfunktionen – wichtige Zusammenhänge und Phänomene. In: Biodiversität, Ökosystemfunktionen und Naturschutz. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-68236-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-68236-4_5)
- Harmsen, N. et al. (2024): Natural plant disease suppressiveness in soils extends to insect pest control. *Microbiome*, 12:127.
- Harwatt et al. (2021): The carbon opportunity cost of animal-sourced food production on land. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00603-4>
- Häusling, M. (2018): Wege aus der Eiweißlücke. [https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/DatenKAB/KAB-2018/KAB\\_2018\\_45\\_51\\_Haeusling.pdf](https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/DatenKAB/KAB-2018/KAB_2018_45_51_Haeusling.pdf)
- Hayek, M.N. et al. (2021): The carbon opportunity cost of animal-sourced food production on land. *Nature Sustainability*, 4(1), 21–24.
- Heck, V. et al. (2018): Land use options for staying within the Planetary Boundaries – Synergies and trade-offs between global and local sustainability goals. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.02.004>
- Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. und TMG (2024): Bodenatlas. [Bodenatlas-daten-fakten-ressource-boden-2024.pdf](https://www.bodenatlas.de/Bodenatlas-daten-fakten-ressource-boden-2024.pdf)
- Helander et al. (2021): Eating healthy or wasting less? Reducing resource footprints of food consumption. *Environ. Res. Lett.* 16 (2021). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abe673>
- Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (2025): How we transform the landscape and exceed the planetary boundary. <https://www.helmholtz-klima.de/en/planetary-boundaries-land-use-deforestation>
- Hic et al. (2016): Food Surplus and Its Climate Burdens. <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.5b05088>
- Hietler, P. und Pladerer, C. (2017): Abfallvermeidung in der österreichischen Lebensmittelproduktion. [http://www.ecology.at/files/pr886\\_6.pdf](http://www.ecology.at/files/pr886_6.pdf)
- Hörtenhuber, S. Lindenthal T., Maurer L., Schweiger, S. (2018): Bewertung von verschiedenen österreichischen Fleischsorten in Hinblick auf ausgewählte ökologische Indikatoren - Hintergrundstudie für den WWF Fleischratgeber. Endbericht Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Wien an den WWF Wien
- Humpenöder, F. et al. (2022): Projected environmental benefits of replacing beef with microbial protein. *Nature*, 605(7908), 90-96.
- Hundscheid, L., Lindenthal, T., Bergthaler, D. und Melcher, A. (2021): Protein Transition: Deutliche Reduktion des Fleischkonsums, gleichzeitig gesteigerter Konsum von pflanzlichen Proteinen. In: UniNetZ-Optionenbericht: Österreichs Handlungsoptionen für die Umsetzung der UNAgenda 2030 für eine lebenswerte Zukunft. (Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich, Wien, 2021).
- Hundscheid, L. (2024): The sustainable protein transition in Austria a contribution to achieve the SDGs Dissertation, BOKU - Universität für Bodenkultur Wien.

- Hütz-Adams (2020): How can we make chocolate truly sustainable? <https://cocoabarometer.org/>
- Hufe, S. (2020): Das EU Mercosur Freihandelsabkommen steht in direktem Widerspruch zum European Green Deal. <https://idw-online.de/de/news753850>
- IFOAM (2022): Organic agriculture and its benefits for climate and biodiversity. [https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2022/04/IFOAMEU\\_advocacy\\_organic-benefits-for-climate-and-biodiversity\\_2022.pdf?dd](https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2022/04/IFOAMEU_advocacy_organic-benefits-for-climate-and-biodiversity_2022.pdf?dd)
- IPBES (2016): Assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Deutschland.
- IPBES (2019a): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES Secretariat. [www.ipbes.net](http://www.ipbes.net); Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3831673>
- IPBES (2019b): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- IPBES (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. [https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/2020-12/IPBES%20Workshop%20on%20Biodiversity%20and%20Pandemics%20Report\\_0.pdf](https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/2020-12/IPBES%20Workshop%20on%20Biodiversity%20and%20Pandemics%20Report_0.pdf)
- IPBES (2024): Thematic Assessment Report on the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health. <https://www.ipbes.net/nexus-assessment>
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2019): Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. <https://www.ipcc.ch/srccl/>
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2021): Summary for Policymakers. In Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://doi.org/10.1017/9781009157896.001>
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2023): Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- IUCN (2018): Palm oil and biodiversity – Issues Brief. [https://www.iucn.org/resources/issues\\_briefs/palm-Oil-and-biodiversity](https://www.iucn.org/resources/issues_briefs/palm-Oil-and-biodiversity)
- IUCN (2025): More than 47,000 species are threatened with extinction. That is 28% of all assessed species. <https://www.iucnredlist.org/>
- Jaureguiberry, P. et al. (2022): The direct drivers of recent global anthropogenic biodiversity loss. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abm9982>
- Johnston, J. und Cushing, L. (2020): Chemical exposures, health and environmental justice in communities living on the fenceline of industry. <https://doi.org/10.1007/s40572-020-00263-8>

- Jones, K. E. et al. (2008): Global trends in emerging infectious diseases.  
<https://www.nature.com/articles/nature06536>
- Jones, B.A. et al. (2013): Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1208059110>
- Juffe-Bignoli, D., Maas, B., Maxted, N., Jiménez, R. R., Wanger, T. C., Gosling, J., Herrera, J. M., Kettle, C. J., Macfarlane, N. B. W., Magos Brehm, J., Rey, P. J., Tole-do-Hernández, M., Yazbek, M., Weaver, F. M., Muñoz Cañas, M. & Numa, C. (2025): Biodiversity and agriculture in the Mediterranean region: A species conservation perspective. Gland, Switzerland: IUCN.  
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2025-060-En.pdf>
- Jwaideh, M. A., et al. (2022): Global impacts of nitrogen and phosphorus fertiliser use for major crops on aquatic biodiversity. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 27(8), 1058-1080.
- Kaluza, J. et al. (2012): Red Meat Consumption and Risk of Stroke: A Meta-Analysis of Prospective Studies.  
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.112.663286>
- Kazemi, A. et al. (2021): Intake of various food groups and risk of breast cancer: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa147>
- Kearney, A.T. (2019): How Will Cultured Meat and Meat Alternatives Disrupt the Agricultural and Food Industry?  
<https://www. Kearney.com/documents/291362523/291366549/How+Will+Cultured+Meat+and+Meat+Alternatives+Disrupt+the+Agricultural+and+Food+Industry.pdf>
- Kehoe et al. (2020): Inclusion, Transparency, and Enforcement: How the EU Mercosur Trade Agreement Fails the Sustainability Test.  
[https://www.researchgate.net/publication/344177732\\_Inclusion\\_Transparency\\_and\\_Enforcement\\_How\\_the\\_EU\\_Mercosur\\_Trade\\_Agreement\\_Fails\\_the\\_Sustainability\\_Test/link/5f5b231592851c07895d5095/download](https://www.researchgate.net/publication/344177732_Inclusion_Transparency_and_Enforcement_How_the_EU_Mercosur_Trade_Agreement_Fails_the_Sustainability_Test/link/5f5b231592851c07895d5095/download)
- Kileen und Harper (2016): Coffee in the 21st Century – Will Climate Change and Increased Demand Lead to New Deforestation? <https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ci-coffee-report.pdf>
- King-Okumu, C. (2021): A rapid review of drought risk mitigation measures – Integrated drought management.  
<https://doi.org/10.4060/cb7085en>
- Kirchengast, G., Kromp-Kolb, H., Steininger, K., Stagl, S., Kirchner, M., Ambach, Ch., Grohs, J., Gutsohn, A., Peisker, J., Strunk, B., 2019. Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klimaplan für Österreich (Ref-NEKP), Wien.
- Kirchmair et al. (2024): Potenzial für die Wiederherstellung frei fließender Flüsse in Österreich .  
<https://www.wwf.at/wp-content/uploads/2024/10/Potenzial-fuer-die-Wiederherstellung-frei-fluessender-Fluesse-in-Oesterreich.pdf>
- Klatt et al. (2024): Nachhaltige Ernährung konkret: Mit den neuen Empfehlungen der DGE auch für die „planetare Gesundheit“ sorgen.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/2024-05-16\\_fact\\_sheet\\_neue-fbdg-der-dge\\_finalkorr.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/2024-05-16_fact_sheet_neue-fbdg-der-dge_finalkorr.pdf)
- Klug A., Barbaresco J., Alexy U., Kühn T., Kroke A., Lotze-Campen H., Nöthlings U., Richter M., Schader C., Schlesinger S., Virmani K., Conrad J., Watzl B. on behalf of the German Nutrition Society (DGE). 2024. Update of the DGE position on vegan diet – Position statement of the German Nutrition Society (DGE). *Ernährungs Umschau* (71:7), 60–84.

- Kottusch, C. (2016): Die sozialökologischen Auswirkungen der Palmölproduktion in ländlichen Gemeinden. Eine regionale Materialflussanalyse in der Mikroregion. Tomé-Açu, Brasilien
- Kummu et al. (2012): Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712011862>
- Kyttä et al. (2023): Land-use-driven biodiversity impacts of diets—a comparison of two assessment methods in a Finnish case study | The International Journal of Life Cycle Assessment.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-023-02201-w>
- Lampl et al. (2024): Ernährungsarmut in Österreich als Barriere für eine gesunde und klimafreundliche Ernährung.  
[https://jasmin.goeg.at/id/eprint/3695/1/Ern%C3%A4hrungsarmut%20in%20%C3%96sterreich\\_bf.pdf](https://jasmin.goeg.at/id/eprint/3695/1/Ern%C3%A4hrungsarmut%20in%20%C3%96sterreich_bf.pdf)
- Leclère, D. et al. (2020): Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy.  
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>
- Leitzmann C. und Keller M. (2020): Vegetarische und vegane Ernährung, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Lenton, T. et al. (2023) The Global Tipping Points Report 2023. <https://global-tipping-points.org/>
- Lenzen et al. (2012): International trade drives biodiversity threats in developing nations.  
<https://mahb.stanford.edu/wp-content/uploads/2012/02/Nature-2012-Lenzen.pdf>
- LfL (2025): Hecken Maßnahmen kompakt.  
[https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/merkblaetter/hecken-biodiversitaet-lfl\\_merkblatt.pdf](https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/merkblaetter/hecken-biodiversitaet-lfl_merkblatt.pdf)
- Li, M. et al. (2019): Global disease burden of pathogens in animal source foods, 2010.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216545>
- Lindenthal, T. (2020): Fakten zur klimafreundlichen Landwirtschaft und zur Rolle der Bio-Landwirtschaft. Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- Lindenthal, T. (2021a): Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft. In: Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich (Hrsg.): UniNEtZ- Optionenbericht: Österreichs Handlungsoptionen für die Umsetzung der UNAgenda 2030 für eine lebenswerte Zukunft. UniNEtZ – Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele. Wien. <https://www.uninetz.at/optionenbericht> Wien.  
<https://www.uninetz.at/optionenbericht>
- Lindenthal, T. (2021b): Ökologisierung der Grünlandbewirtschaftung. In: Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich (Hrsg.): UniNEtZ- Optionenbericht: Österreichs Handlungsoptionen für die Umsetzung der UNAgenda 2030 für eine lebenswerte Zukunft. UniNEtZ – Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele. Wien. <https://www.uninetz.at/optionenbericht>.
- Lindenthal, T. und Schlatzer, M. (2020): Risiken für die Lebensmittelversorgung in Österreich und Lösungsansätze für eine höhere Krisensicherheit – Wissenschaftliches Diskussionspapier. Universität für Bodenkultur Wien.  
[https://boku.ac.at/fileadmin/data/H01000/H10090/H10400/H10420/Lindenthal\\_und\\_Schlatzer\\_2020\\_Lebensmittelversorgung\\_und\\_Krisensicherheit.pdf](https://boku.ac.at/fileadmin/data/H01000/H10090/H10400/H10420/Lindenthal_und_Schlatzer_2020_Lebensmittelversorgung_und_Krisensicherheit.pdf)
- Lundin et al. (2021): Integrated pest and pollinator management – expanding the concept.  
<https://www.researchgate.net/journal/Frontiers-in-Ecology-and-the-Environment-1540->

[9309/publication/349930330 Integrated pest and pollinator management - expanding the concept/links/664dd1490b0d2845744f0592/Integrated-pest-and-pollinator-management-expanding-the-concept.pdf?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24iLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJfZGlyZWN0In19](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.022)

- Machovina, B., Feeley, K.J. and Ripple, W.J. (2015). Biodiversity conservation: The key is reducing meat consumption. *Science of The Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.022>
- Mäder, P., Fließbach, A., Dubois, D., Gunst L., Fried P., Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296, 1694-1697.
- Mason-D’Croz et al. (2022): Ethical and economic implications of the adoption of novel plant-based beef substitutes in the USA: a general equilibrium modelling study. [https://doi.org/10.1016/S25425196\(22\)001693](https://doi.org/10.1016/S25425196(22)001693)
- Megalhaes A., (2018): Towards national drought policies in Latin America and the Caribbean Region -White Paper. <https://knowledge.unccd.int/publication/towards-national-drought-policies-latin-america-andcaribbean-white-paper>
- Meier et al. (2015): Healthcare Costs Associated with an Adequate Intake of Sugars, Salt and Saturated Fat in Germany: A Health Econometrical Analysis. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0135990>
- Meijaard et al. (2020): The environmental impacts of palm oil in context. [https://www.researchgate.net/publication/346680422\\_The\\_environmental\\_impacts\\_of\\_palm\\_oil\\_in\\_cont](https://www.researchgate.net/publication/346680422_The_environmental_impacts_of_palm_oil_in_cont)
- Melina, V. et al. (2016): Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>
- Millet, O. (2020): Remote Environmental Responsibility – The biodiversity footprint caused by the production of Brazilian soybean for Austria. Masterarbeit, BOKU Wien. <https://www.uninetz.at/abschlussarbeitenboerse/remotenvenvironmentalresponsibility/>
- Mohamed, A. et al. (2022): Biosphere functional integrity for people and Planet. <https://doi.org/10.1101/2022.06.24.497294>
- Morand, S. (2020): Emerging diseases, livestock expansion and biodiversity loss are positively related at global scale. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108707>
- Morrison et al. (2021): Bird population declines and species turnover are changing the acoustic properties of spring soundscapes. <https://www.nature.com/articles/s41467-021-26488-1>
- Müller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Klocke, P., Leiber, F., Stolze, M., Niggli, U., (2017): Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature, Commun.* 8, 1290.
- Müller, A. (2025): Evidence on the environmental impacts of organic agriculture – the case of Switzerland. OECD Joint Working Party on Agriculture and the Environment. Special Session: Examining Evidence on the Environmental Impacts of Organic Agriculture. April 11, 2025, Paris.
- Murphy, B.P., Andersen, A.N. and Parr, C.L. (2016): The underestimated biodiversity of tropical grassy biomes. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0319>

- Murray, C.J.L. et al. (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)
- Myers, M.L. (2010): Review of occupational hazards associated with aquaculture. <https://doi.org/10.1080/1059924x.2010.512854>
- NABU (2020): Wirtschaften im Einklang mit der Natur – Handlungswege zur Sicherung der Biodiversität. <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/biodiv/200923-nabu-bcg-studie-biodiv2.pdf>
- Neumann et al. (2015): Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids EASAC policy report 26. [https://www.researchgate.net/publication/274733128\\_Ecosystem\\_services\\_agriculture\\_and\\_neonicotinoids\\_EASAC\\_policy\\_report\\_26/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnNOUGFnZSI6Il9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoieXZlRmVjdCJ9fQ](https://www.researchgate.net/publication/274733128_Ecosystem_services_agriculture_and_neonicotinoids_EASAC_policy_report_26/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnNOUGFnZSI6Il9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoieXZlRmVjdCJ9fQ)
- Niggli, U., Riedel, J., Brühl, C., Liess, M., Schulz, R., Altenburger, R., Märländer, B., Bokelmann, W., Heß, J., Reineke, A., Gerowitt, B., (2020): Pflanzenschutz und Biodiversität in Agrarökosystemen, Berichte über Landwirtschaft, 98, 1.
- Obersteiner und Stoifl (2024): Lebensmittelverluste und -abfallaufkommen in Österreich – Food waste and loss in Austria. Österr. Wasser- und Abfallw. 76, 238–248. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00506-024-01032-9>
- ÖGE (Österreichische Gesellschaft für Ernährung) (2024): 10 Ernährungsregeln der ÖGE – So einfach gelingt eine bessere Ernährung. <https://www.oege.at/wissenschaft/10-ernaehrungsregeln-der-oege/>
- ÖGE (Österreichische Gesellschaft für Ernährung) (2024): Vegane Ernährung – FAQs und Empfehlungen für die praktische Umsetzung. [https://www.oege.at/app/uploads/2025/01/OEGE\\_FAQ\\_Vegane-Ernaehrung\\_final-2.pdf](https://www.oege.at/app/uploads/2025/01/OEGE_FAQ_Vegane-Ernaehrung_final-2.pdf)
- Osterburg, B. et al. (2023): Flächennutzung und Flächennutzungsansprüche in Deutschland. Johann Heinrich von Thünen Institut. <https://doi.org/10.3220/WP1697436258000>
- Palm (2025): Bio in öffentlichen Einrichtungen: Was Dänemark und Schweden richtig machen. <https://gaumenhoch.at/wissen/bio-pioniere-daenemark-schweden/>
- Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A.M., Schulze, M.B., Manson, J.E., Willett, W.C., Hu, F.B. (2011): Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. The American Journal of Clinical Nutrition 94, 1088–1096. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.018978>
- Paulitz, T. C. et al. (2017): Disease suppressive soils: New insights from the soil microbiome. Phytopathology, 107(11), 1284–1297.
- Pfiffner, L. et al. (2001): Contributions of Organic Farming to a Sustainable Environment. [https://www.researchgate.net/publication/262001701\\_Contributions\\_of\\_organic\\_farming\\_to\\_a\\_sustainable\\_environment](https://www.researchgate.net/publication/262001701_Contributions_of_organic_farming_to_a_sustainable_environment)
- Pieper et al. (2020): Calculation of external climate costs for food highlights inadequate pricing of animal products. <https://www.nature.com/articles/s41467-020-19474-6>
- Pilorgé, E. et al. (2021): Pea and rapeseed acreage and land use for plant-based meat alternatives in the EU. <https://doi.org/10.1051/ocl/2021037>
- Pladerer C. und Hietler P. (2017): Abfallvermeidung in der österreichischen Lebensmittelproduktion, Österreichisches Ökologie-Institut in Kooperation mit FH Wiener Neustadt für Wirtschaft und Technik GmbH Campus Wieselburg, Lebensmittel-Cluster Oberösterreich, Lebensmittel Cluster

Niederösterreich, pulswerk GmbH, gefördert von der Abfallvermeidungsförderung der Sammel- und Verwertungssysteme, mit Unterstützung von Reclay UFH.

Planetary Boundaries Science (PBSscience) (2025): Planetary Health Check 2025.

<https://www.planetaryhealthcheck.org/wp-content/uploads/PlanetaryHealthCheck2025.pdf>

Poore, J. und Nemecek, T. (2018): Reducing food's environmental impacts through producers and consumers.

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.aag0216>

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) (2024) / Tomalka, J., Hunecke, C., Murken, L., Heckmann, T., Cronauer, C. C., Becker, R., Collignon, Q., Collins-Sowah, P. A., Crawford, M., Gloy, N., Hampf, A., Lotze-Campen, H., Malevolti, G., Maskell, G. M., Müller, C., Popp, A., Vodounhessi, M., Gornott, C., Rockström, J. (2024): Stepping back from the precipice: Transforming land management to stay within planetary boundaries, Potsdam, Germany : Potsdam Institute for Climate Impact Research, 122 p., <https://doi.org/10.48485/pik.2024.018>

Prävälje, R. et al. (2021). Arable lands under the pressure of multiple land degradation processes. A global perspective. doi: 10.1016/j.envres.2020.110697

Presse / Teresa Wirth (2021): Wie viel bio steckt in Wien? [https://welttellerfeld.at/wp-content/uploads/2022/03/20211108\\_DiePresse\\_WeltTellerFeld.pdf](https://welttellerfeld.at/wp-content/uploads/2022/03/20211108_DiePresse_WeltTellerFeld.pdf)

ProVeg (2020): Food & Pandemics Report Part 1: Making the Connection.

[https://proveg.com/wpcontent/uploads/2020/07/PV\\_Food\\_and\\_Pandemics\\_Report\\_Digital.pdf](https://proveg.com/wpcontent/uploads/2020/07/PV_Food_and_Pandemics_Report_Digital.pdf)

Rahmann G. (2023): Es geht auch ohne Nutztiere: Ein agrarphilosophischer Diskussionsbeitrag zur Zukunft der Nutztierhaltung. [https://literatur.thuenen.de/digbib\\_extern/dn066978.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn066978.pdf)

Raj S., Guest N. S., Landry M. J., Mangels R., Pawlak R., Rozga M. 2025. Vegetarian Dietary Patterns for Adults: A Position Paper of the Academy of Nutrition and Dietetics. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (7), 2212–2672. doi: 10.1016/j.jand.2025.02.002

Reganold, J. P.; Wachter, J. M. (2016): Organic agriculture in the twenty-first century. In: Nature Plants volume 2, Article number: 15221

RegioData Research (2023): Konsumwandel - Corona hat die Gewohnheiten für immer verändert.

<https://www.regiodata.eu/oesterreich-konsumwandel-corona-hat-die-gewohnheiten-fuer-immer-veraendert/>

RegioData Research (2024): Regionale Biokaufkraft: Niederösterreicher kaufen am meisten Bio!

<https://www.regiodata.eu/oesterreich-regionale-biokaufkraft-nieder-oesterreicher-kaufen-am-meisten-bio/>

Reitzinger und Cypionka (2024): Low-, moderate-, and high-risk obesity in association with cost drivers, costs over the lifecycle, and life expectancy.

<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-024-19574-8>

Richardson, J., Steffen W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S.E., Donges, J.F., Fetzer, I. et al. 2023. Earth beyond six of nine Planetary Boundaries. Science Advances, 9, 37.

Richter, et al. (2024): On behalf of the German Nutrition Society (DGE): Alcohol consumption in Germany, health and social consequences and derivation of recommendations for action – Position statement of the German Nutrition Society (DGE). ErnährungsUmschau 2024; 71(10). DOI 10.4455/eu.2024.033

Rieger, J. et al. (2023): From fork to farm: Impacts of more sustainable diets in the EU -27 on the agricultural sector. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12530>

- Ritchie, H. (2021/2024): Drivers of Deforestation. <https://ourworldindata.org/drivers-of-deforestation>
- Ritchie, H. (2022): If the world adopted a plant-based diet, we would reduce global agricultural land use from 4 to 1 billion hectares. <https://ourworldindata.org/land-use-diets>
- RollAMA (2024): Das RollAMA Haushaltspanel. [https://media.hendriks.amainfo.at/662a172717eb325ffaca1be7/Charts\\_Pressemitteilung\\_RollAMA.pdf](https://media.hendriks.amainfo.at/662a172717eb325ffaca1be7/Charts_Pressemitteilung_RollAMA.pdf)
- Rouhani, M.H., Salehi-Abargouei, A., Surkan, P.J., Azadbakht, L. (2014): Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review and meta-analysis of observational studies: Red or processed meat and obesity. *Obes. Rev.* 15, 740–748. <https://doi.org/10.1111/obr.12172>
- Roux, N. (2021): Menschliches Wohlergehen anstelle von Wirtschaftswachstum. <https://life-science.eu/menschliches-wohlergehen-anstelle-von-wirtschaftswachstum/#>
- Sala, S. et al. (2020): Environmental sustainability of European production and consumption assessed against planetary boundaries. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110686>.
- Sánchez-Bayo und Wyckhuys (2019): Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320718313636>
- Sanders und Heß (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Thünen Report Nr. 65; Thünen Institut, Braunschweig. [https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_65.pdf](https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf)
- Santo, R.E. et al. (2020). Considering plant-based meat substitutes and cellbased meats: A public health and food systems perspective. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fsufs.2020.00134><https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00134>
- Scarborough et al. (2023): Vegans, vegetarians, fish-eaters and meat-eaters in the UK show discrepant environmental impacts. <https://www.nature.com/articles/s43016-023-00795-w>
- Schader, C., Baumgart, I., Landert, J., Müller, A. Ssebunya, B., Blockeel, J., Weissshaidinger, R., Petrusek, R., Mészáros, D., Padel, S., Gerrard, C., Smith, I., Lindenthal, T., Niggli, U. und Stolze, M. (2016): Using the Sustainability Monitoring and Assessment Routine (SMART) for the Systematic Analysis of Trade-Offs and Synergies between Sustainability Dimensions and Themes at Farm Level. *Sustainability* 8(3), 274.
- Scheikl (2016): Verbaut, gestaut und reguliert: Österreichs Flüsse sterben leise. <https://www.wwf.at/artikel/verbaut-gestaut-und-reguliert-oesterreichs-fluesse-sterben-leise/>
- Scherhauer, S., Moates, G., Hartikainen, H., Waldron, K., Obersteiner, G. (2018): Environmental impacts of food waste in Europe. *Waste Management*, 77, 98-113. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X18302617>
- Schlatzer, M. (2011): Tierproduktion und Klimawandel - Ein wissenschaftlicher Diskurs zum Einfluss der Ernährung auf Umwelt und Klima. 224 S., LIT Verlag, Wien, Münster, Berlin.
- Schlatzer, M. (2013): Ernährungsgewohnheiten und ihre Auswirkungen auf die Ernährungssicherung künftiger Generationen. *Journal für Generationengerechtigkeit*; 1: 17-23
- Schlatzer M., und Lindenthal, T. (2018): 100% Biolandbau in Österreich – Machbarkeit und Auswirkungen einer kompletten Umstellung auf biologische Landwirtschaft in Österreich auf die Ernährungssituation sowie auf ökologische und volkswirtschaftliche Aspekte.

[https://www.muttererde.at/motherearth/uploads/2018/05/FiBL\\_gWN\\_-Bericht\\_-100P-Bio\\_Finalversion\\_21Mai18.pdf](https://www.muttererde.at/motherearth/uploads/2018/05/FiBL_gWN_-Bericht_-100P-Bio_Finalversion_21Mai18.pdf)

- Schatzler, M. und Lindenthal, T. (2019): GESUND, BIO UND GÜNSTIG – GEHT DAS? Auswirkungen eines geänderten Einkaufsverhaltens auf Kosten und Klimawandel. [https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach\\_connect=3352](https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3352)
- Schatzler und Lindenthal (2020): DIETCCLU –Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee. BMLFUW, BMWF, ÖBf, Land Oberösterreich. Endbericht Forschungsprogramm StartClim2019, Wien, 51 S. Laufzeit: 2019-2020. [https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2020/startclim\\_endbericht\\_2012.pdf](https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2020/startclim_endbericht_2012.pdf)
- Schatzler, M., Drapela, T. und Lindenthal, T. (2021): Die Auswirkungen des österreichischen Imports ausgewählter Lebensmittel auf Flächenverbrauch, Biodiversität und Treibhausgasemissionen in den Anbauregionen des globalen Südens. Studie im Auftrag von Greenpeace und ORF Mutter Erde. Wien. <https://orgprints.org/id/eprint/40035/>
- Schatzler und Lindenthal (2022a): Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf das Klima. Climate Change Center Austria (CCCA)-Factsheet 37, Graz. [https://ccca.ac.at/fileadmin/00\\_DokumenteHauptmenue/02\\_Klimawissen/FactSheets/37\\_einfluss\\_ernaehrung\\_202204.pdf](https://ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenue/02_Klimawissen/FactSheets/37_einfluss_ernaehrung_202204.pdf)
- Schatzler und Lindenthal (2022b): Die Auswirkungen einer Reduktion des Fleischkonsums auf Tierhaltung, Tierwohl und Klima in Österreich – unter Berücksichtigung eines 100% Bio-Szenarios. <https://www.vier-pfoten.at/studie-reduktion-fleischkonsum>
- Schatzler, M. und Lindenthal, T. (2025): Leistbarkeit verschiedener Ernährungsweisen in Österreich und ihre Auswirkungen auf Klima, Gesundheit und Nachhaltigkeit – Haushalts-Kosten und Treibhausgas-Emissionen des gegenwärtigen Ernährungsstils in Österreich im Vergleich zu nachhaltigeren und gesünderen Warenkörben sowie Entwicklung eines NGKL-Index (Nachhaltig, Gesund, Klimafreundlich, Leistbar-Index) für die Leistbarkeit von gesunden sowie nachhaltigen Lebensmitteln. Studie im Auftrag des WWF, Wien.
- Schneider et al. (2012): Sekundärstudie Lebensmittelabfälle in Österreich, im Auftrag des BMLFUW.
- Scholz, M. (2017): Lebensmittelabfälle in Österreich – Eine Gesamterhebung der Lebensmittelabfälle in der österreichischen Food Supply Chain. [https://www.nachhaltigkeit.steiermark.at/cms/dokumente/12578259\\_139338025/381606c0/Masterarbeit\\_Scholz.pdf](https://www.nachhaltigkeit.steiermark.at/cms/dokumente/12578259_139338025/381606c0/Masterarbeit_Scholz.pdf)
- Schulze, M., Spiller, A., & Jürkenbeck, K. (2022): Politicised opinion leaders in the younger generation: To meat or not to meat? <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2021-0817>
- Schweizer Bundesrat (2022): Zukünftige Ausrichtung der Agrarpolitik. [https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/bilder/website/Politik/postulat.pdf.download.pdf/Bericht%20in%20Erf%C3%BCllung%20Postulat%20WAK-S%202020.3931\\_21.3015\\_d.pdf](https://www.blw.admin.ch/dam/blw/de/bilder/website/Politik/postulat.pdf.download.pdf/Bericht%20in%20Erf%C3%BCllung%20Postulat%20WAK-S%202020.3931_21.3015_d.pdf)
- Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Lampousi, A.-M., Knüppel, S., Iqbal, K., Schwedhelm, C., Bechthold, A., Schlesinger, S., Boeing, H. (2017): Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Eur. J. Epidemiol. 32, 363–375. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0246-y>
- Seufert und Ramankutty (2017): Many shades of gray—The context-dependent performance of organic agriculture. [https://www.researchgate.net/publication/314682330\\_Many\\_shades\\_of\\_gray-The\\_context-dependent\\_performance\\_of\\_organic\\_agriculture](https://www.researchgate.net/publication/314682330_Many_shades_of_gray-The_context-dependent_performance_of_organic_agriculture)

- Slade, J. and Alleyne, E. (2023): The psychological impact of slaughterhouse employment: A systematic literature review. <https://doi.org/10.1177/15248380211030243>
- Spooren, J. et al. (2024): Plant-Driven Assembly of Disease-Suppressive Soil Microbiomes. *Annual Review of Phytopathology*, 62, 1–30.
- Springmann et al. (2018a): Options for keeping the food system within environmental limits. <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0>
- Springmann et al. (2018b): Health-motivated taxes on red and processed meat: A modelling study on optimal tax levels and associated health impacts. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0204139>
- Springmann, M., (2020): Valuation of the health and climate-change benefits of healthy diets. ESA Working Papers 309361, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agricultural Development Economics Division (ESA)
- Springmann et al. (2021): The global and regional costs of healthy and sustainable dietary patterns: a modelling study. [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00251-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00251-5/fulltext)
- Stadt Wien (2025): Ökologischer Einkauf von Lebensmitteln und nachhaltig durchgeführte Veranstaltungen. <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/lebensmittel-beschaffung.html>
- Statista (2023): Todesfälle in Zusammenhang mit dem Coronavirus (COVID-19) je Million Einwohner in ausgewählten Ländern. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1111794/umfrage/todesfaelle-mitcoronavirus-covid-19-je-Mio.-einwohner-in-ausgewaehlten-laendern/>
- Statista (2024a): Statista – das Statistik-Portal: Statistiken, Marktdaten & Studien. <https://de.statista.com/>
- Statista (2024b): Durchschnittliche monatliche Ausgaben der Haushalte für Frischeprodukte und Fertiggerichte in Österreich von 2018 bis 2023. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1219529/umfrage/entwicklung-der-ausgaben-fuer-lebensmittel-pro-monat-in-oesterreich/>
- Statista (2024c): Wie viele Deutsche sind übergewichtig? <https://de.statista.com/infografik/17609/anteil-uebergewichtiger-in-deutschland/>
- Statistik Austria (2018): VERBRAUCHSAUSGABEN – Hauptergebnisse der Konsumerhebung 2014/15. [https://www.statistik.at/fileadmin/publications/Verbrauchsausgaben\\_-\\_Hauptergebnisse\\_der\\_Konsumerhebung\\_2014\\_15.pdf](https://www.statistik.at/fileadmin/publications/Verbrauchsausgaben_-_Hauptergebnisse_der_Konsumerhebung_2014_15.pdf)
- Statistik Austria (2022): Je größer der Haushalt, desto niedriger die Ausgaben pro Kopf. <https://www.statistik.at/fileadmin/announcement/2022/05/20220311KE20192020.pdf>
- Statistik Austria (2023): Übergewicht und Adipositas. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/gesundheit/gesundheitsverhalten/uebergewicht-und-adipositas>
- Statistik Austria (2024): STATcube – Statistische Datenbank. <https://www.statistik.at/datenbanken/statcube-statistische-datenbank>
- Statistik Austria (2025): Verbraucherpreisindex (VPI/HVPI). <https://www.statistik.at/statistiken/volkswirtschaft-und-oeffentliche-finanzen/preise-und-preisindizes/verbraucherpreisindex-vpi/hvpi>

- Sun, Z. et al. (2022): Global human consumption threatens key biodiversity areas. <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c00506>
- Sunin et al. (2021): The climate impact of excess food intake - An avoidable environmental burden. [https://www.researchgate.net/publication/353177211\\_The\\_climate\\_impact\\_of\\_excess\\_food\\_intake\\_-\\_An\\_avoidable\\_environmental\\_burden](https://www.researchgate.net/publication/353177211_The_climate_impact_of_excess_food_intake_-_An_avoidable_environmental_burden)
- Swinburn, B.A. et al. (2019): The global syndemic of obesity, undernutrition and climate change: The Lancet Commission report. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)32822-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32822-8)
- Talebi Bezmin Abadi, A., Rizvanov, A.A., Haertlé, T. and Blatt, N.L. (2019): World Health Organization report: Current crisis of antibiotic resistance. <https://dx.doi.org/10.1007/s12668-019-00658-4>
- Taylor, P. and Reeder, R. (2020): Antibiotic use on crops in low and middle-income countries based on recommendations made by agricultural advisors. <https://doi.org/10.1186/s43170-020-00001-y>
- Teixeira et al. (2018): Quantitative assessment of the valorisation of used cooking oils in 23 countries. In: Waste management (New York, N.Y.) 78, S. 611–620. DOI: 10.1016/j.wasman.2018.06.039.
- Theurl, M.C., Lauk, C., Kalt, G., Mayer, A., Kaltenegger, K., Morais, T.G., Teixeira, R.F.M., Domingos, T., Winiwarter, W., Erb, K.-H., Haberl, H., (2020): Food systems in a zero-deforestation world: Dietary change is more important than intensification for climate targets in 2050. Science of The Total Environment 735, 139353. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139353>
- top agrar (2025): In-vitro-Fleisch oder -Fisch: Welche Produkte sind wo bereits erlaubt? <https://www.topagrar.com/perspektiven/news/invitro-fleisch-fisch-produkte-zulassung-staaten-weltweit-h-20002690.html>
- Toti et al. (2019): Metabolic Food Waste and Ecological Impact of Obesity in FAO World's Region. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6715767/>
- Transnational Institute (2015): Extend of farmland grabbing in the EU. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540369/IPOL\\_STU\(2015\)540369\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540369/IPOL_STU(2015)540369_EN.pdf)
- UBA / Bürgler, M., Färber-Hallama, B., Heissenberger, A., Schwaiger, S., Sedy K. (2024): Ernährungssicherheit und Pestizidreduktion. Analyse und Optionen. Report REP-0922. Umweltbundesamt (UBA) Wien.
- UBA (Deutsches Umweltbundesamt) (2020): Planetary boundaries: Challenges for science, civil society and politics – Final Report. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020\\_10\\_26\\_tex\\_183\\_2020\\_planetary\\_boundaries.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_10_26_tex_183_2020_planetary_boundaries.pdf)
- Umweltberatung (2025): Der Milan Urban Food Policy Pact - Wien isst nachhaltig. <https://www.umweltberatung.at/mufpp>
- Umweltbundesamt (2025): Flächeninanspruchnahme bis 2021. <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme-bis-2021>
- UNCCD (UN Convention to Combat Desertification) (2019): Preliminary analysis – strategic objective 1: To improve the condition of affected ecosystems, combat desertification/land degradation, promote sustainable land management and contribute to land degradation neutrality [ICCD/CRIC (17)/2]. <https://www.unccd.int/official-documents/cric-17-georgetown-guyana-2019/iccd-cric-17>
- UNCCD (2022): The Global Land Outlook, second edition. [https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-04/UNCCD\\_GLO2\\_low-res\\_2.pdf](https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-04/UNCCD_GLO2_low-res_2.pdf)

- UNEP (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. ADVANCE UNEDITED VERSION. [https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/downloads/spm\\_unedited\\_advance\\_for\\_posting\\_htn.pdf](https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/downloads/spm_unedited_advance_for_posting_htn.pdf)
- UNEP (2023): What's Cooking? An assessment of potential impacts of selected novel alternatives to conventional animal products. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44236/whats\\_cooking\\_frontiers.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44236/whats_cooking_frontiers.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- UNEP (2024): Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (2025): Food loss and waste account for 8-10% of annual global greenhouse gas emissions; cost USD 1 trillion annually. <https://unfccc.int/news/food-loss-and-waste-account-for-8-10-of-annual-global-greenhouse-gas-emissions-cost-usd-1-trillion#:~:text=In%202022%2C%20according%20to%20UNEP%20%2C%2019%20supply%20chain%2C%20as%20estimated%20by%20FAO%20>
- Van Boeckel, T.P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B.T., Levin, S.A., Robinson, T.P. et al. (2015): Global trends in antimicrobial use in food animals. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503141112>
- Van Boeckel, T.P., Pires, J., Silvester, R., Zhao, C., Song, J., Criscuolo, N.G. et al. (2019) Global trends in antimicrobial resistance in animals in low and middle-income countries. <https://doi.org/10.1126/science.aaw1944>
- Van Vuuren et al. (2025): Exploring pathways for world development within planetary boundaries. <https://www.nature.com/articles/s41586-025-08928-w>
- Vegane Gesellschaft: Vegan is(s)t am günstigsten. <https://www.vegan.at/inhalt/vegan-isst-am-guenstigsten>
- Vereinte Nationen (2019): The future is now, United Nations, New York
- Varma und Bebbler (2019): Climate change impacts on banana yields around the world. <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0559-9>
- Verma et al. (2020): Consumers discard a lot more food than widely believed: Estimates of global food waste using an energy gap approach and affluence elasticity of food waste. PLoS ONE 15(2): e0228369. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228369>
- Vinci et al. (2024): How much does overnutrition weigh? The environmental and social impacts of Metabolic Food Waste in Italy. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969724045686?via%3Dihub>
- Von Jeetze et al. (2023): Projected landscape-scale repercussions of global action for climate and biodiversity protection. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38043-1>
- VLOG (Verein Lebensmittel ohne Gentechnik) (2016): Gentechnik-Soja in Ukraine. <https://www.keinegentechnik.de/nachricht/31983/#gsc.tab=0>

- Wallinga et al. (2022): A Review of the Effectiveness of Current US Policies on Antimicrobial Use in Meat and Poultry Production.  
[https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9090690/pdf/40572\\_2022\\_Article\\_351.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9090690/pdf/40572_2022_Article_351.pdf)
- Weder, S. et al. (2020): Die Gießener vegane Lebensmittelpyramide. Ernährungs Umschau Sonderheft 5: Vegan, 54–63.
- Wedoux et al. (2021): Stepping up? The continuing impact of EU consumption on nature.  
[https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/new\\_stepping\\_up\\_the\\_continuing\\_impact\\_of\\_eu\\_consumption\\_on\\_nature\\_worldwide\\_fullreport.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/new_stepping_up_the_continuing_impact_of_eu_consumption_on_nature_worldwide_fullreport.pdf)
- Wegner, G.I. et al. (2022). Averting wildlife-borne infectious disease epidemics requires a focus on socio ecological drivers and a redesign of the global food system.  
<https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101386>
- Wiebers D.O. and Feigin V.L. (2020). What the COVID-19 crisis is telling humanity.  
<https://doi.org/10.1159/000508654>.
- Wildenberg, M. und Horvath, D. (2016): Palmöl – Zerstörte Umwelt, geraubtes Land.  
[https://www.global2000.at/sites/global/files/Palmoel\\_Report.pdf](https://www.global2000.at/sites/global/files/Palmoel_Report.pdf)
- WBAE (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung.  
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?blob=publicationFile&v=2>
- WBAE (Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMLEH) (2020): Politik für eine nachhaltigere Ernährung – Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten.  
<https://www.bmleh.de/SharedDocs/Archiv/Downloads/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.pdf?blob=publicationFile&v=3>
- WBAE (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz) (2025): Mehr Auswahl am gemeinsamen Tisch: Alternativprodukte zu tierischen Lebensmitteln als Beitrag zu einer nachhaltigeren Ernährung Gutachten des WBAE, Juli 2025, Berlin.  
<https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/alternativprodukte-tierische-lebensmittel.pdf?blob=publicationFile&v=4>
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2020): Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration.  
<https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende>
- WEF (World Economic Forum) (2020). Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy. <https://www.weforum.org/reports/nature-risk-rising-why-the-crisis-engulfing-nature-mattersfor-business-and-the-economy>
- Williams, B.A. et al. (2022): Global drivers of change across tropical savannah ecosystems and insights into their management and conservation. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109786>
- Wittwer et al. (2021): Organic and conservation agriculture promote ecosystem multifunctionality.  
<https://www.research-collection.ethz.ch/server/api/core/bitstreams/a1d112c2-046d-4304-ab68-a686ef93d1ea/content>
- Wolbart, N., 2019. Treibhausgasemissionen österreichischer Ernährungsweisen im Vergleich. Reduktionspotentiale vegetarischer Optionen. Social Ecology Working Paper 176, Wien.

- World Health Organisation (2017). Stop using antibiotics in healthy animals to prevent the spread of antibiotic resistance. <https://www.who.int/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance>
- World Health Organisation (2020). Zoonoses. <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/zoonoses>
- World Health Organisation (2021a). Malnutrition. <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/malnutrition>.
- World Health Organisation (2021b). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- WWF (o. D.): „El Coto de Doñana.“ [https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/GW\\_WWF\\_Infoblatt\\_Donana.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/GW_WWF_Infoblatt_Donana.pdf)
- WWF (2015): WWF Living Forests Report: Chapter 5 Saving Forests At Risk. [https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/living\\_forests\\_report\\_chapter\\_5\\_saving\\_forests\\_at\\_risk.pdf](https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/living_forests_report_chapter_5_saving_forests_at_risk.pdf)
- Wyer, K. E. et al. (2022): Ammonia emissions from agriculture and their contribution to fine particulate matter: A review of implications for human health. *Journal of Environmental Management*, 323, 116285.
- Yip, C.S.C., Lam, W., Fielding, R. (2018): A summary of meat intakes and health burdens. *Eur. J. Clin. Nutr.* 72, 18–29. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.117>
- Zaleskiewicz, H. et al. (2024): Characteristics of built food environments associated with alternative protein food choices: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21(1), 58.
- Zamecnik G., Schweiger S., Himmelfreundpointner E., Schlatzer M., Lindenthal T. (2021): Klimaschutz und Ernährung – Darstellung und Reduktionsmöglichkeiten der Treibhausgasemissionen von verschiedenen Lebensmitteln und Ernährungsstilen. Endbericht. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Wien. Österreich Im Auftrag von Ja! Natürlich Naturprodukte GmbH und Greenpeace in Zentral- und Osteuropa. 115 S., Wien
- Zamecnik G., Himmelfreundpointner E., Lindenthal T. (2023): Bewertung von verschiedenen Käsesorten hinsichtlich ausgesuchter ökologischer Indikatoren aus Österreich und ausgewählten Herkunftsländern - Hintergrundstudie für den WWF Food Guide. Endbericht Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Wien an den WWF Wien.
- Zessner et al. (2011): Ernährung und Flächennutzung in Österreich. [http://iwr.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapoolwasserguete/Projekte/GERN/download/Zessner\\_et\\_al\\_2\\_OEWAW.pdf](http://iwr.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapoolwasserguete/Projekte/GERN/download/Zessner_et_al_2_OEWAW.pdf)