

# **Die Auswirkungen einer Reduktion des Fleischkonsums auf Tierhaltung, Tierwohl und Klima in Österreich – unter Berücksichtigung eines 100% Bio-Szenarios**



**Martin Schlatzer, Thomas Lindenthal**

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Doblhoffgasse 7/10, 1010 Wien, Österreich  
in Kooperation mit dem Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit,  
Universität für Bodenkultur, Wien

**Wien, September, 2022**

Coverbilder:  
Pixabay, 2022

**Ansprechperson**

Mag. Martin Schlatzer  
Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)  
Doblhoffgasse 7/10, 1010 Wien, Österreich  
martin.schlatzer@fibl.org

*"Wir müssen die Massentierhaltung reduzieren, damit die zu hohen Stickstoffeinträge sinken und Böden, Wasser, Biodiversität und menschliche Gesundheit weniger belastet werden. Dafür müssen wir uns ehrlich machen und über den zu hohen Fleischkonsum reden."*

- Dirk Messner, Präsident des Deutschen Umweltbundesamtes

*„Dieselbe Strecke Landes, welche als Wiese, d.h. als Viehfutter, zehn Menschen durch das Fleisch der darauf gemästeten Tiere aus zweiter Hand ernährt, vermag, mit Hirse, Erbsen, Linsen und Gerste bebaut, hundert Menschen zu erhalten und zu ernähren.“*

- Alexander von Humboldt (1769-1859), Naturforscher, Forschungsreisender und Universalgenie

**Zitierung:**

Schlatzer, M., Lindenthal, T. (2022): Die Auswirkungen einer Reduktion des Fleischkonsums auf Tierhaltung, Tierwohl und Klima in Österreich – unter Berücksichtigung eines 100% Bio-Szenarios. Studie im Auftrag von Vier Pfoten. Wien

# Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung .....	2
2. Einleitung / Problemstellung .....	7
3. Übergeordnetes Projektziel .....	9
4. Szenarien und Forschungsfragen .....	9
5. Material und Methoden / Vorgehen .....	12
6. Status quo Erhebung Nutztierhaltung mit Bezug auf Tierbestand in Österreich .....	16
6.1. Erhebung des Tierbestandes .....	16
6.2 Erhebung der geschlachteten Tiere .....	18
6.3 Nicht berücksichtigte getötete Tiere .....	21
7. Auswirkungen der Szenarien auf die Nutztierhaltung in Österreich .....	21
7.1 Reduzierte Anzahl an Nutztieren gemäß Szenarien .....	21
7.1.1 Szenario ÖGE .....	21
7.1.2 Szenario OVO-LACTO-VEG .....	22
7.1.3 Szenario VEGAN .....	22
8. Auswirkungen der Szenarien auf das Tierwohl in Österreich bzw. auf den Flächenbedarf für tiergerechtere Tierhaltung .....	23
8.1 Szenario Fläche ÖGE .....	23
8.1.1 Stallflächen Variante .....	23
Schwein .....	24
Rinder .....	26
Masthühner .....	27
8.1.2 Variante Fläche+ .....	28
8.2 Szenario Fläche OVO-LACTO-VEG .....	31
8.3 Szenario Fläche VEGAN .....	32
9. Auswirkungen der Szenarien auf das Klima .....	33
9.1 Auswirkungen der Szenarien auf Treibhausgasemissionen in Österreich .....	33
9.1.1 Szenario ÖGE .....	34
9.1.2 Szenario OVO-LACTO-VEG .....	35
9.1.3 Szenario VEGAN .....	36
9.2 Erreichbarkeit der Klimaziele anhand der Klimaszenarien .....	36
10. Auswirkungen der Szenarien auf die Flächenverfügbarkeit in Österreich .....	36
10.1 Szenario ÖGE .....	37
10.2 Szenario OVO-LACTO-VEG .....	37
10.3 Szenario VEGAN .....	38
11. Zusätzliche Co-Benefits einer Umstellung des Ernährungs- und Tierhaltungssystems .....	38
12. Exkurs Ernährung und Zoonosen vor dem Hintergrund der Covid-19 Pandemie .....	42
13. Wrap up und zusammenführende Darstellung .....	44
14. Literatur .....	46

# I. Zusammenfassung

Nicht nur die Welt, sondern auch Österreich ist seit geraumer Zeit mit vielen multiplen Krisen wie Klima-, Biodiversitäts- und Gesundheitskrise sowie Krisenanfälligkeit aufgrund internationaler Lebensmittelwertschöpfungsketten konfrontiert. Der Fleischkonsum, der auch in Österreich eine gewichtige Rolle im gegenwärtigen Ernährungsstil spielt, hat an diesen Krisen einen wesentlichen Anteil. Der Konsum von Fleisch in Österreich ist um zwei Drittel zu hoch, verglichen mit den Gesundheitsempfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE). Eine dementsprechende Abnahme des Fleischkonsums hätte neben sehr positiven gesundheitlichen sowie ökologischen Wirkungen auch positive Auswirkungen auf die Tiergerechtigkeit respektive Tierwohl in der Tierhaltung in Österreich.

In diesem Kontext wurden u.a. drei grundlegende Ernährungsstilszenarien betrachtet:

- a) Szenario ÖGE (Fleischkonsum aufgrund der Gesundheitsempfehlungen der ÖGE, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, d.h. eine Verringerung des jetzigen Fleischkonsums um rund zwei Drittel),
- b) Szenario OLV (ovo-lacto-vegetarische Ernährung, d.h. keine Fleisch- und Wurstprodukte)
- c) Szenario VGN (vegane Ernährung, d.h. keine tierischen Produkte).

Das Ziel der Studie war es, die Auswirkungen eines deutlich reduzierten Fleischkonsums auf die Tierhaltung, das Tierwohl und das Klima in Österreich darzustellen und somit eine zukunftsorientierte Variante der Landwirtschaft der Zukunft zu skizzieren: weniger Tiere unter besseren Bedingungen halten sowie mehr pflanzliche Alternativen kultivieren und direkt in der Ernährung verwenden.

## Wichtige Ergebnisse der Studie sind:

In Summe wurden in Österreich im Jahr 2020 **ca. 108,1 Mio. Tiere für Nahrungsmittelzwecke gehalten** (ohne Wild). Die Häufigkeitsliste wird von Masthühnern (88,9 Mio.) angeführt, gefolgt von Legehennen mit 7,1 Mio., Schweine mit 6,1 Mio. Tieren (inklusive der geschätzten Falltiere von ca. 1 Mio.) und Puten mit ca. 3,6 Mio.

- Die **Anzahl der geschlachteten Tiere** für Nahrungsmittelzwecke lag im Jahr 2020 in Österreich bei ca. 109,8 Mio. Tieren.<sup>1</sup> Während eines durchschnittlichen Lebens einer Person in Österreich werden somit 1.001 Tiere/Person für den menschlichen Konsum geschlachtet.

---

<sup>1</sup> Vor allem aufgrund eines Überhangs bei der Selbstversorgung mit Fleisch bzw. aufgrund des Importes bzw. Exportes von Fleisch gibt es Unterschiede zwischen der Gesamtzahl an gehaltenen und geschlachteten Tieren.

- Der Großteil der geschlachteten Tiere geht dabei auf Hühner mit 893 Tieren pro Person zurück, gefolgt von 46 Schweinen, ca. 33 Puten, ca. 16 Enten und 6 Rindern und Kälbern, 3 Gänsen, 3 Schafen und 1 Ziege. Hinzu kommt eine größere Anzahl an Fischen, Hasen, Rehen und anderen Wildtieren.
- Zu den 109,8 Mio. geschlachteten Nutztieren kommen zumindest ca. 45 Mio. **Fische**, die in Aquakulturen gehalten werden und mehrere Mio. Fische aus dem Wildfang hinzu. Punkto **Wildtiere** gehen von ca. 794.000 Wildabschüssen 278.000 auf Rehwild und 142.000 auf Hasen zurück, wovon ein guter Teil davon dem Verzehr dient. Falltiere im Tierproduktionssystem (tote Tiere während der Aufzucht) dürften jährlich bei über 1 Mio. Tiere liegen. Zudem werden pro Jahr ca. 9,5 Mio. männliche Küken getötet, die als Nebenprodukte in der österreichischen Eierproduktion anfallen.

**Die Reduktion des Fleischkonsums hätte folgende Auswirkungen auf die Anzahl der gehaltenen Tiere in Österreich:**

- Im ÖGE-Szenario (um zwei Drittel verringerter Fleischkonsum, d.h. auf ca. lediglich 19,5 kg Fleisch/Person/a) würden um ca. 64,2 Mio. weniger Tiere pro Jahr gehalten werden. Im Fall des OLV-Szenarios (ovo-lacto-veg.) wäre die jährliche Anzahl der weniger gehaltenen Tiere bei 100,3 Mio. und im VGN-Szenario (rein pflanzliche Ernährung) wären es ca. 108,1 Mio. weniger Tiere pro Jahr. In den letzten beiden Szenarien sind Puten, Enten und Gänse berücksichtigt, jedoch u.a. nicht Wildtiere und Fische, die zusammen bereits mehr als 46 Mio. betragen.

Die Auswirkungen eines reduzierten resp. keines Fleischkonsums und die damit verbundene Reduktion der gehaltenen Tiere zeigen sich in folgenden Punkten hinsichtlich **Stallfläche** und einer möglichen Biotierhaltung:

- Aus dem ÖGE-Szenario würde sich die Anzahl der gehaltenen **Schweine** im Schnitt von 640 Tieren pro Schweinemastbetrieb auf ca. 206 Tiere reduzieren. In der Stallflächen-Variante des ÖGE-Szenarios könnten unter Bedingungen der biologischen Landwirtschaft 195 Schweine/Betrieb auf der zur Verfügung stehenden (Stall-)Fläche gehalten werden. Das bedeutet, dass auf der bestehenden Stallfläche 92% der 206 Schweine biologisch und 8% konventionell gehalten werden könnten. Für eine reine Biolandwirtschaft-Variante wären lediglich 6% mehr Stallfläche (bzw. Auslaufläche) nötig. Anzumerken ist, dass eine wesentlich größere Fläche durch die Ernährungsumstellung frei wird (deutliche Reduktion des Fleischkonsums bedingt einen deutlich geringeren Futterflächenbedarf). Damit würde weit mehr als ausreichend Land zur Verfügung stehen, um die zu haltenden Tiere tiergerechter unterzubringen (siehe Fläche+-Variante).
- In der Stallflächen-Variante des ÖGE-Szenarios würden sich die gehaltenen **Rinder** pro durchschnittlichen Betrieb von 34 auf ein Drittel bzw. 11 Tiere bzw.

Rinder reduzieren. So könnten auf der ursprünglich verfügbaren Stallfläche 8 Rinder biologisch gehalten werden und 3 konventionell.

- Die Anzahl der **Hühnermastplätze** würde sich in der Stallflächen-Variante des ÖGE-Szenarios von 22.500 auf ca. 7.250 pro durchschnittlichen Betrieb verringern. Aufgrund des viel höheren vorgeschriebenen Platzes für die Masthühner im Bio-Bereich (4,1 m<sup>2</sup>/Tier inkl. Auslauf) gegenüber der konventionellen Hühnermast (0,05 m<sup>2</sup>/Tier) könnten wesentlich weniger Tiere bei gleichbleibender Stallfläche im ÖGE-Szenario biologisch gehalten werden. Ausgehend von der gegenwärtigen gesamten Stallfläche (größtenteils konventionelle Betriebe), könnten, umgelegt auf den Flächenbedarf in der Bio-Tierhaltung (inkl. Auslauffläche) lediglich 305 Masthühner pro Betrieb vollständig biologisch gehalten werden.

Die Auswirkungen der Szenarien auf die **Flächenverfügbarkeit** in Österreich:

- Im sog. ÖGE-Szenario ergibt sich durch eine Umstellung der Ernährung eine Einsparung einer gesamten Fläche von **686.857 ha**. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Substitution des entfallenden Anteils an Fleisch durch Soja beträgt die frei werdende Restfläche – nach Abzug der Substitutionsfläche für den Sojaanbau – **632.085 ha**. Das entspricht grob etwas weniger als der Hälfte der landwirtschaftlichen Fläche in Österreich.
- Wenn eine Umstellung auf eine OLV-Ernährung vollzogen wird, ergibt sich eine noch größere Einsparung im Ausmaß einer Gesamtfläche von **1.013.533 ha**. Wenn die erforderliche Fläche für die Substitution von Fleisch durch Soja berücksichtigt wird, folgt daraus in Summe eine eingesparte Restfläche von **931.876 ha**.
- Im VGN- Szenario wird eine Fläche von insgesamt **2.032.247 ha** eingespart. Nach Abzug der Substitutionsfläche für Soja anstelle der tierischen Produkte ergibt sich eine verhältnismäßig größere Restfläche von insgesamt **1.777.407 ha**. Das entspricht mehr als der gesamten Ackerfläche von Österreich.

Es wurde neben der Stallflächen-Variante und der Flächenverfügbarkeit auch eine **Fläche+-Variante**<sup>2</sup> betrachtet:

- Im ÖGE-Ernährungsszenario wird in Summe genug Fläche frei für eine konsequent tiergerechtere Haltung (erweiterte Freiland-/Weidehaltung) aller betrachteten Nutztiere in Österreich (unter Berücksichtigung der Substitution der entfallenden tierischen Energie durch Soja für den menschlichen Verzehr). In diesen Varianten entsteht in Summe kein Mehrbedarf an Fläche für Freiland bzw. Auslauf, da es zu erheblichen Flächeneinsparungen kommt, womit alle Tiere auch biologisch gehalten werden können.

---

<sup>2</sup> In dieser Variante wird betrachtet, ob alle Tiere im ÖGE-Szenario in einem erweiterten Freiland- und Weideszenario mit einem wesentlich größeren Platzangebot pro Tier haltbar sind.



Aus den Berechnungen ergibt sich für die Fläche+-Variante des ÖGE-Szenarios eine gesamt nötige Fläche von **492.123 ha für alle Tiere**. In dieser flächenmäßig erweiterten Freiland- und Weidelandvariante des ÖGE-Szenarios können somit alle vorhandenen Tiere substanziell tiergerechter gehalten werden – und zusätzlich würde eine landwirtschaftliche Nutzfläche von ca. 140.000 ha übrig bleiben.

- Im **OLV**-Szenario wird hinsichtlich der Fläche+-Variante deutlich mehr Fläche frei (nach Abzug der Substitutionsfläche für die Produktion der pflanzlichen Alternativen für die entfallene tierische Energie). In diesem Szenario können alle Tiere ebenso biologisch gehalten werden. Darüber hinaus könnten die bestehenden Legehennen und Milchkühe auch ohne Flächenengpässe in Freiland respektive Weidehaltung gemäß der Fläche+-Variante gehalten werden. **Legehennen** (ca. 8.700 ha) und **Milchkühe** (ca. 286.000 ha) benötigen für eine Freiland- bzw. Weidehaltung gemäß Fläche+-Variante zusammen eine Fläche von **insgesamt ca. 295.000 ha**. Es bleibt zudem eine restliche landwirtschaftliche Nutzfläche von insgesamt ca. 637.000 ha.
- Relevant ist hinsichtlich des **VGN**-Szenarios die im Vergleich zu den anderen Szenarien größte Flächeneinsparung (s.o.), die bei einer solchen Umstellung erzielt wird – aufgrund des kompletten Wegfallens der Tierbestände bzw. von Weide- und Futtermittelflächen sowie des direkten, wesentlich effizienteren Konsums von pflanzlicher Nahrung in Form von Soja.
- Durch einen stark reduzierten (ÖGE-Szenario) bzw. nicht mehr existenten Fleischkonsum (OLV- und VGN-Szenario) könnten, infolge der reduzierten Tierhaltung die **freiwerdenden landwirtschaftlichen Nutzflächen** in großem Umfang insbesondere **für eine flächendeckende Umstellung auf Biolandwirtschaft genutzt werden**, jedoch auch für Renaturierung bzw. Wiedervernässung/Anlegen von Mooren nutzbar gemacht werden, **ohne dass** – infolge der Extensivierung und den damit verbundenen geringeren Erträgen – **die Nahrungsmittelversorgung** respektive Ernährungssouveränität in **Österreich bedroht ist**.

Hinsichtlich der Auswirkungen jener drei betrachteten Szenarien mit einem deutlich reduzierten resp. keinem Fleischkonsum auf das **Klima** bzw. auf die Treibhausgas (THG)-Emissionen ergeben sich **sehr große THG-Einsparungen** im Ernährungsbereich<sup>3</sup> in Österreich:

- a) Im Falle einer gesünderen Ernährung mit deutlich weniger Fleisch (ÖGE-Szenario) anstelle der durchschnittlichen, österreichischen Ernährung werden 28% an THG-Emissionen eingespart.

---

<sup>3</sup> Der Ernährungsbereich ist zudem für einen großen Anteil von insgesamt 25-30 % an den gesamten österreichischen THG-Emissionen verantwortlich.

- b) Bei einer ovo-lacto-vegetarischen Ernährung (OLV-Szenario) wird fast die Hälfte (48%) der ernährungsbezogenen THG-Emissionen eingespart.
  - c) Durch eine vegane Ernährung (VGN-Szenario) ergeben sich die größten THG-Einsparungen, d.h. eine Reduktion von mehr als zwei Drittel (-70%) der THG-Emissionen ist dann realisierbar.
  - d) Durch Bioprodukte wird die Klimabilanz nochmals um 8-13% verbessert.
- Im Kontext mit dem **Pariser Klimaschutzabkommen** tragen die THG-Einsparungen im ÖGE-Szenario zu 21% (bezogen auf die gesamten THG-Emissionen in Österreich) zum derzeitigen österreichischen Reduktionsziel (-36%) bei. Damit ist ein wichtiger Teil des Pariser Reduktionszieles Österreichs, der allein aus dem Ernährungsbereich kommt, abgedeckt.
  - Das ovo-lacto-vegetarische (OLV) Szenario kann einen Beitrag von -36% bezogen auf das österreichische Reduktionsziel leisten.
  - Das größte Klimaschutzpotential weist erwartungsgemäß das vegane (VGN) Szenario auf, mit einem Beitrag von -53% an dem gesamten THG-Emissionsziel in Österreich. Da es künftig gemäß EU und weiteren Einschätzungen noch höhere THG-Einsparungen im Bereich von -55 bis -57% benötigt, ist es noch bedeutsamer, die künftigen Ernährungsweisen in Österreich dementsprechend klimafreundlich auszurichten.
  - Das Ausmaß der **gegenwärtigen Form der Tierhaltung** hat neben durch den assoziierten Ernährungsstil bedingten Krankheiten auch direkte **negative gesundheitliche Folgen**: Von den neu aufgetretenen menschlichen Infektionskrankheiten sind 75% zoonotisch (Ebola, HIV, Covid 19, Tollwut, etc.), d.h. vom Tier auf den Menschen übertragbar. Die meisten **Zoonosen** treten indirekt, beispielsweise über das Ernährungssystem auf. Zu den drei wesentlichsten sich gegenseitig verstärkenden Faktoren gehören dabei: a) die Zerstörung der natürlichen Lebensräume von Tieren, verursacht v.a. durch industrielle Tierhaltung (Haltung, Fütterung bzw. Futtermittelproduktion), b) der Verzehr von Wildtieren sowie c) die Haltung von Nutztieren in Intensivtierhaltung. Pro Jahr werden weltweit ca. 75 Mrd. Tiere für den menschlichen Konsum geschlachtet, von denen der Großteil intensiv gehalten wird.



## 2. Einleitung / Problemstellung

Seit längerer Zeit befinden wir uns in einer multiplen Krisensituation. Nach zwei Jahren anhaltender Pandemie und dem aktuell hinzugekommenen Angriffskrieg von Russland gegen die Ukraine ist die Lösung vieler globaler Probleme und der sog. Grand Challenges nach wie vor offen respektive haben sich diese globalen Herausforderungen weiter verschärft. Neben der bedeutsamen Biodiversitäts- und Klimakrise zählen die Bekämpfung der Armut und des Hungers, die Bewahrung wichtiger Naturreservate wie Regenwälder, Savannen und Torfböden und die Steigerung der Gesundheit der Bevölkerung und der Resilienz, auch in Bezug auf Österreich zu den größten Herausforderungen (Schlatzer et al., 2021; Lindenthal und Schlatzer 2020).

Das Ernährungssystem spielt innerhalb dieser Problemstellungen die wohl wichtigste Rolle. Weltweit ist die Ernährung für 21-37% aller vom Menschen gemachten Treibhausgase (THG) verantwortlich (IPCC, 2019). Der Fleischkonsum verursacht mehr THG-Emissionen (14,5-18%) als der gesamte weltweite Verkehrssektor (13,5%) (FAO, 2006; FAO, 2013). Gerade der hohe Fleischkonsum in den Ländern des globalen Nordens wie auch in Österreich ist der Haupttreiber von Regenwaldabholzung und Biodiversitätsverlust (Schlatzer et al., 2021). Jedes Jahr sterben 11 Millionen Menschen aufgrund ungesunder oder unzureichender Ernährung (das entspricht mehr als der gesamten Einwohner\*innenzahl von Österreich) (EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health, 2019; Schlatzer und Lindenthal, 2022). Fast 5 Millionen Menschen starben weltweit im Jahr 2019 gemäß der größten unlängst im wissenschaftlichen Fachmagazin «Nature» publizierten Analyse allein an Krankheiten, die mit einer Antibiotikaresistenz zusammenhängen (Microbial Resistance Collaborators, 2022). Es wird in diesem Kontext von der sogenannten „stillen Pandemie“ gesprochen.

Der hohe Fleischkonsum, der sich auch in Österreich mit 60,5 kg pro Person und Jahr auf einem sehr hohen Niveau befindet, hat mitunter in den letzten Jahrzehnten dazu beigetragen, dass ein deutlicher Rückgang der tierhaltenden Betriebe und eine höhere Konzentration von Tieren auf den jeweiligen Betrieben zu verzeichnen ist. Diese sog. industrielle Tierhaltung hat auch große Auswirkungen auf das Tierwohl in Österreich.

So werden 97% der Schweine in Österreich konventionell und der Großteil davon auf Vollspaltenböden<sup>4</sup> gehalten – für ein 110 kg Mastschwein stehen in Gruppenhaltung 1 m mal 0,7 m zur Verfügung, ohne Zugang ins Freie, ohne ausreichend Beschäftigungsmaterial und unter einem hohen Einsatz von Antibiotika und – auch gentechnisch verändertem – Soja, u.a. aus Tropenwald- und artenreichen Ländern wie

---

<sup>4</sup> Im Nationalrat wurde die letzte Novelle des Tierschutzgesetzes im Juli 2022 beschlossen.

Darin wurde ein Verbot der Vollspaltenböden (von Spalten durchgezogene Betonböden) auf Schweine, jedoch nicht Rinder haltenden Betrieben verankert – mit einer Übergangsfrist von 18 Jahren (bis 2040). Christoph Winckler, Professor am Institut für Nutztierwissenschaften der Wiener Universität für Bodenkultur (BOKU), hat die Novelle in Bezug auf die Landwirtschaft analysiert, und diesbezüglich konstatiert: „Das Gesetz ist ein erster Schritt, aber aus Tierwohlsicht kein großer Wurf.“ (BOKU, 2022)

Brasilien und Argentinien (Schlatzer und Lindenthal, 2018a; AGES, 2017; QGV, 2018). Hinzu kommen das eigentlich nur in Ausnahmefällen erlaubte routinemäßige Kupieren von Schwänzen, die Kastration ohne Betäubung sowie die nach wie vor erlaubte Kastenstandhaltung bzw. Fixieren der Zuchtsauen für mehrere Wochen (siehe weiters Schlatzer und Lindenthal, 2018a).

Gemäß den Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) sollten wir den Fleischkonsum um zwei Drittel reduzieren. Die Empfehlungen der Planetary Health Diet der Lancet-Kommission sehen bei Fleisch einen tendenziell höheren Reduktionsbedarf vor (EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health, 2019). Eine derartige Fleischreduktion würde in Österreich einen großen Benefit für die Gesundheit als auch für die Reduktion der Treibhausgase im Ernährungsbereich bedeuten (Schlatzer und Lindenthal, 2020; Schlatzer und Lindenthal, 2022).

Eine solche Verminderung des Fleischkonsums würde sich auch positiv auf die Tierhaltung auswirken: zum einen durch die Reduktion der Tierbestände, zum anderen durch die sich ergebenden freien (Stall-)Flächen aufgrund des geringeren Bedarfes an Flächen für Futtermittel bzw., je nach Szenario, für Weiden. Eine der sich ergebenden Fragen ist vor allem, wie viele Tiere dann in besseren Haltungsbedingungen, d.h. in biologischer Haltung bzw. Weidehaltung oder Freilandhaltung gehalten werden können (siehe Kap. 4 für genaue Definition der beiden Szenarien).

Dass es bereits weiterführende Überlegungen zu nachhaltigeren Ernährungs- und Landwirtschaftsstrategien gibt, haben beispielsweise im internationalen Kontext unlängst einige Initiativen resp. Aktivitäten auf nationaler Ebene gezeigt: i) 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), ii) Erarbeitung einer konkreten Ernährungsstrategie der deutschen Bundesregierung bis 2023 für die Förderung einer gesünderen, ressourcenschonenden und pflanzenbasierten Ernährung und mehr Bewegung als Kernziele (BMEL, 2022) resp. iii) Konzept zur Förderung einer nachhaltigen Ernährung der deutschen Bundesregierung (BMEL, 2021), iv) eine konkrete Reduktion der Tierbestände in Holland um ein Drittel mithilfe eines 25 Mrd. € schweren Ausstiegsprogrammes der holländischen Regierung (Deter, 2022), und v) eine Forderung von BMWK, BMUV und BMEL (2022) in Deutschland nach einer Verringerung der Tierzahlen und Umbau der Tierhaltung im Sinne des Klimaschutzes, wobei vi) u.a. 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 nachhaltigerer 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.

### 3. Übergeordnetes Projektziel

Das übergeordnete Ziel der Studie ist es, die Auswirkungen eines reduzierten Fleischkonsums auf die Tierhaltung, das mit dem veränderten Flächenbedarf assoziierte Tierwohl und das Klima in Österreich darzustellen und somit Wege einer zukunftsfähigen Landwirtschaft aufzuzeigen: weniger Tiere unter besseren Bedingungen und mehr pflanzliche Alternativen für den direkten Konsum.

Die **Detailziele** leiten sich von den **im nachfolgenden Kapitel beschriebenen Forschungsfragen** ab.

### 4. Szenarien und Forschungsfragen

#### Beschreibung der Szenarien

In der Studie werden grundlegend folgende Ernährungsszenarien unterstellt und untersucht:

##### Szenario 1 (= ÖGE-Szenario)

Welche Auswirkungen hat eine omnivore Ernährung gemäß Österreichischer Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) auf die Nutztierhaltung, das Tierwohl und das Klima?

Das ÖGE-Szenario basiert auf einer omnivoren Ernährungsweise. Das bedeutet, dass sämtliche tierische Produkte konsumiert werden (Fleisch- und Wurstprodukte, Milch, Eier). Im ÖGE-Szenario wird davon ausgegangen, dass die von der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung maximal empfohlene Menge an Fleisch und Wurstwaren von maximal drei Portionen pro Woche, wobei eine Portionsgröße 100 bis 150 g beträgt, von der österreichischen Bevölkerung eingehalten wird.

Im Szenario 1, gemäß den gesundheitlichen Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), steht somit eine Reduzierung des Fleischkonsums (Fokus: Schwein, Huhn, Rind) **um ca. zwei Drittel von 60,5 kg auf 19,5 kg/Person pro Jahr im Fokus** (siehe Tab. 1). 19,5 kg/Person und Jahr entsprechen dem gerechneten Mittelwert der maximal empfohlenen Fleischmenge von 100 bis 150 g pro Woche und Person (ÖGE, 2020). Laut der Planetary Health Diet müsste der Fleischkonsum sogar auf jährlich 15,7 kg pro Person reduziert werden (was dem untersten Wert der maximalen Empfehlungen für Fleisch gemäß der DGE, Deutschen Gesellschaft für Ernährung entspricht), damit die Belastungsgrenzen des Planeten<sup>5</sup> im Bereich Klima, Artenvielfalt, Landnutzungsänderungen etc. eingehalten werden (EAT-Lancet Commission on Food,

---

<sup>5</sup> Zu der Erläuterung der Belastungsgrenzen des Planeten siehe weiters: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/29190.html>

Planet, Health, 2019). Die dadurch entfallenden Kilokalorien aus den tierischen Produkten für die Ernährung werden durch den Verzehr bzw. den Anbau von Soja kompensiert (siehe Kap. 10 für weitere Beschreibung der Berechnung).

### **Szenario 2 (= OVO-LACTO-VEG/OLV-Szenario)**

Welche Auswirkungen hat eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung auf die Nutztierhaltung, das Tierwohl und das Klima?

In diesem Szenario wird von einer **ovo (mit Eiern)-lacto (mit Milch)-vegetarischen Ernährung** ausgegangen (siehe weiters Leitzmann und Keller, 2020). Das bedeutet, dass keine Fleisch- und Wurstprodukte (als auch kein Fisch, der in den Szenarien nicht betrachtet wurde) verzehrt werden. Die entfallenden Kilokalorien durch die geringere Menge an tierischen Produkten werden durch den Verzehr bzw. den Anbau von Soja (Substitutionsfläche) kompensiert.

### **Szenario 3 (= VEGAN/VGN-Szenario)**

Welche Auswirkungen hat eine vegane Ernährung auf die Nutztierhaltung, das Tierwohl und das Klima?

Das vegane Szenario basiert auf einer **rein pflanzlichen Ernährung**, d.h. **ohne jegliche tierische Produkte** (wie Fleisch, Wurst, Milch, Eier) (siehe weiters Weder et al., 2020). Die entfallenden Kilokalorien durch die komplett wegfallenden tierischen Produkte werden auch in diesem Szenario durch den Verzehr bzw. den Anbau von Soja kompensiert.

### **Ergänzende Varianten zu Flächeninanspruchnahme und assoziiertem Tierwohl mit Hauptfokus auf das ÖGE-Szenario (bezüglich Kap. 8)**

#### **Variante Stallflächen**

In dieser Variante wird betrachtet, wie sich die Stallfläche in dem ÖGE-Szenario verändert und wie viele Tiere auf dieser Fläche biologisch haltbar sind (siehe weiters Kap. 8.1.1).<sup>6</sup>

#### **Variante Fläche+**

In dieser Variante wird betrachtet, ob alle Tiere im ÖGE-Szenario in einem erweiterten Freiland- und Weideszenario haltbar sind (siehe weiters Kap. 8.1.2). Ebenso werden die Auswirkungen des OLV-Szenarios in dieser Variante bezogen auf Fläche bzw. die Haltung von Legehennen und Milchkühen sowie die freiwerdende Fläche im VGN-Szenario dargestellt (siehe weiters Kap. 8.2 und 8.3).

---

<sup>6</sup> Im Falle des veganen (VGN)-Szenarios wäre die Variante Stallflächen wie auch die Variante Fläche+ (siehe nachfolgend), die sich auf bessere Haltungsbedingungen fokussieren, obsolet.

**Tab. 1: Übersicht über den Status quo des Fleischverzehrs in Österreich und die unterschiedlichen Ernährungsszenarien (Eigene Berechnungen nach ÖGE, 2020)**

	Schweinefleisch	Rind- und Kalbfleisch	Geflügel
<b>Fleischverzehr Sq</b> (kg/P/a), Jahr 2020	35,4	10,9	12,5
<b>Gesamter Fleischverzehr</b> (kg/P/a)			58,8
<b>SZ 1 ÖGE</b> (kg/P/a) (-2/3 Fleisch)	11,4	3,5	4,0
<b>Gesamtreduktion</b> (kg/P/a)			39,8
<b>SZ 2 OLV &amp; SZ 3 VGN</b> <b>Fleischverzehr</b> (kg/P/a)	0,0	0,0	0,0

Anm. I: Sq = Status quo; ÖGE = Österreichische Gesellschaft für Ernährung (zwei Drittel weniger Fleisch verglichen mit Status quo; OLV = Ovo-lacto-vegetarisches Szenario ohne Fleisch, mit Milch und Ei; VGN = veganes Szenario ohne tierische Produkte

Anm. II: Der in der Tab. 1 berücksichtigte Fleischkonsum umfasst nicht alle verzehrten Tierarten, daher ergibt sich eine Summe von 58,8 anstatt 60,5 kg Nettoverzehr pro Person und Jahr.

Anm. III: Im Bereich Geflügel sind Puten (2,7 kg/P/a), Enten (0,2 kg/P/a) sowie Gänse (0,1 kg/P/a) noch hinzuzählen. Diese wurden u.a. aufgrund der geringen Menge und den Unsicherheiten bei den Szenario-Berechnungen nicht berücksichtigt – es wurden diese jedoch im Status quo der gehaltenen und geschlachteten Tiere in Kap. 6 erfasst.

## Forschungsfragen

1. Erhebung des Status quo der Nutztierhaltung: Wie viele Tiere werden in Österreich gehalten und geschlachtet?
2. Welche Auswirkungen haben die Szenarien auf die Nutztierhaltung in Österreich?
  - a. Wie viele **Nutztiere** würden in Österreich jährlich **weniger gehalten** werden?
  - b. Welche Auswirkungen haben die Szenarien dadurch auf das **Tierwohl** in Österreich? Können alle Nutztiere mindestens nach der **EU-Bio-Verordnung** gehalten werden (nach Flächenbedarf)?

3. Welche Auswirkungen haben die Szenarien auf das Klima?
  - a. Welche Auswirkungen hat die Ernährung auf den Klimawandel?
  - b. Welche Auswirkungen haben die Szenarien auf den Ausstoß von **Treibhausgasen** (CO<sub>2</sub>-e<sup>7</sup>) in Österreich?
  - c. Können anhand der Szenarien die **Klimaziele**<sup>8</sup> erreicht werden?
4. Welche Auswirkungen haben die Szenarien auf die **Flächenverfügbarkeit** in Österreich (unter Berücksichtigung des erhöhten Flächenbedarfs für den Anbau von pflanzlichem Eiweiß als Alternative zu wegfallenden Kilokalorien tierischer Produkte)?

## 5. Material und Methoden / Vorgehen

Für die vorliegende Studie wurden folgende Methoden angewandt:

I.) Internetrecherchen, Literaturrecherche und -analyse

II.) Datenrecherche sowie Datenauswertung (u.a. österreichische Schlacht- und Bestandsstatistiken/Statistik Austria, ZAG, Arge Rind, VÖS, ÖKL-Bauen, FiBL-Datenbank sowie Daten der Austrian Marketing Agentur)

III.) Datenauswertung aus den FiBL-Datenbanken sowie entsprechenden Studien zu Treibhausgas (THG)-Bilanzen von Lebensmitteln entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette bzw. der Landwirtschaft und seinen Vorketten bis zum Supermarktregal inkl. aller Transporte (Ökobilanzdaten bzw. LCA-Daten)

IV.) Modellierungen und modellhafte Szenarioberechnungen von ÖGE- und vegetarischen Ernährungsszenarien auf Basis von Literaturangaben und basierend auf den Erträgen in den jeweiligen Anbauregionen (Berechnung der Landinanspruchnahme nach De Schutter und Bruckner, 2016 bzw. Fischer/IIASA sowie gemäß Ertragsdaten des AWI und Konsumstatistiken der Austrian Marketing Agentur)

V.) Modellierung von Durchschnittsbetrieben anhand durchschnittlicher und ausgewählter Werte aus der Literatur (Mastschweine: bis 110 kg; Masthühner: 30 Tiere/m<sup>2</sup>; Mastrinder bzw. Zucht-Mastvieh: bis 650 kg)

---

<sup>7</sup> **CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-e)** sind eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung von unterschiedlichen Treibhausgasen. Zu den wichtigsten von Menschen verursachten Treibhausgasen zählen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O).

<sup>8</sup> Es ist zu konstatieren, dass im Ernährungsbereich kein Reduktionsziel gesetzt wurde, international wie auch in Österreich – jedoch wird der mögliche und wichtige Beitrag und das Potential der Ernährung zur Erreichung des österreichischen Reduktionszieles im Sinne des Pariser Klimaabkommens ermittelt.



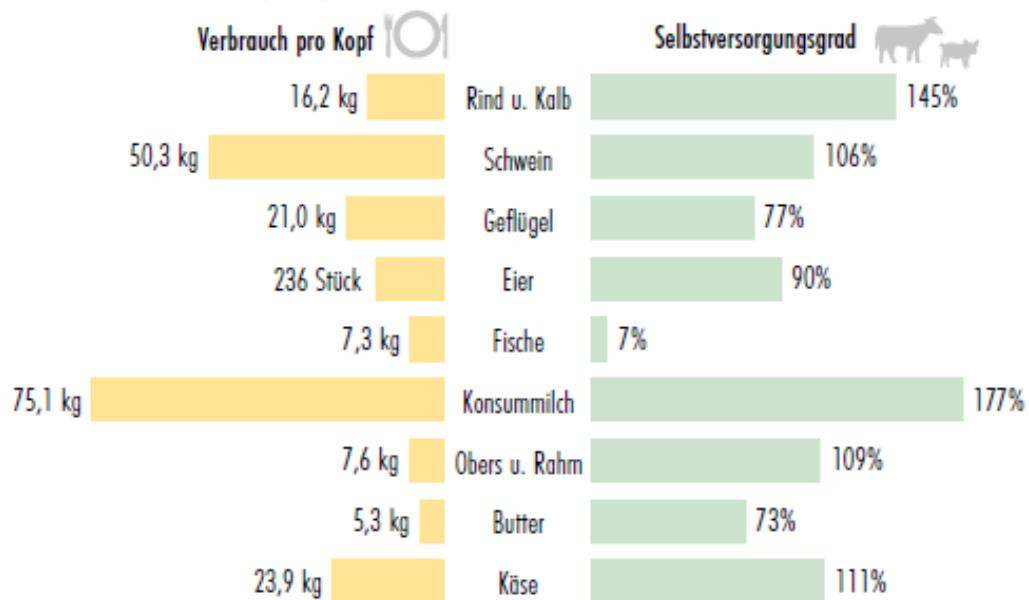
## Methodische Einschränkungen, Datenlücken und Anmerkungen:

- Es wird bei der Studie von dem Status quo des Verbrauchs bzw. Verzehrs an tierischen Produkten der österreichischen Bevölkerung ausgegangen. Import- und Exportströme sind aufgrund des zu hohen Komplexitätsgrades bzw. des hohen Aufwandes in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt. Es wird im Kontext der Studie angenommen, dass der in Österreich produzierte Anfall an Fleisch und weitere in Österreich produzierte tierische Produkte (Milch, Eier) der Versorgung der österreichischen Bevölkerung dient (das bedeutet, dass auch alle verzehrbaren Teile des Tieres gegessen werden). Die reduzierte Menge an Fleisch wird im ÖGE-Szenario nicht durch Importe kompensiert.
- Es wurden bei den Berechnungen der Szenarien nicht alle Fleischarten berücksichtigt. Der Fokus lag auf der Produktion und dem Verzehr von Schweinen, Rindern und Hühnern bzw. Geflügel, die in Summe 59,8 kg pro Person bzw. 97,1% des Gesamtverzehrs in Österreich ausmachen.
- Im Zuge der Status quo Erhebung wurden punktuelle Datenlücken evident. Die Umrechnung der geschlachteten Puten, Enten und Gänsen wurde wegen fehlender Daten für eine entsprechende Darstellung mithilfe des Durchschnittsgewichts bzw. des Mastgewichts und der Verzehrmenge ermittelt.
- Bei den Berechnungen wurde bezüglich der Größe von Durchschnittsbetrieben gemäß diverser Fachverbände sowie von den durchschnittlichen Gewichtsmaßen von ausgewachsenen Masttieren (QGV, ZAG, VÖS nach NTÖ, 2021) ausgegangen. Das bedeutet auch, dass der theoretische Platzbedarf für die Tiere nochmals geringer ausfallen könnte (Stichwort Jungtiere).
- Schwein: Berechnungen ausgehend vom durchschnittlichen Lebendgewicht vor der Schlachtung (110 kg) und einem berücksichtigten Ausschlagungsgrad gemäß Statistik Austria (2021). Selbige Methode wurde für Rinder und Hühner angewendet.
- Es wird bei den Berechnungen grundlegend von 100% konventioneller Haltung bzw. 100% konventionellem Fleisch in allen Szenarien ausgegangen. Der Anteil der gegenwärtig in Österreich gehaltenen Bio-Schweine beträgt lediglich 3%, bei Bio-Masthühnern 26% und bei Bio-Rindern 22%; insgesamt werden 18% aller GVE (Großvieheinheiten) in Österreich biologisch gehalten, was in Relation in Europa ein hoher Wert ist (BMRLT, 2021). Mehr als die Hälfte des gesamten konsumierten Fleisches in Österreich ist Schweinefleisch, gefolgt von Hühner- und Rinderfleisch. In der gegenwärtigen Situation ist in Österreich mit einem Bio-Anteil von 3 bis 5% bei Fleisch- und Wurstwaren ein geringer Bio-Anteil gegeben (siehe auch Schlatzer und Lindenthal, 2018a, Land schafft

Leben, 2022). Aufgrund dieses insgesamt recht übersichtlichen Bio-Anteils bei Fleisch- und Wurstwaren kommen die Berechnungen der Ist-Situation relativ nahe.

- Auf den Selbstversorgungsgrad wird nicht detailliert eingegangen. Es liegt jedenfalls eine leichte bis deutliche Überversorgung bei vielen tierischen Produkten vor (z.B. 145% bei Rind- und Kalbfleisch, 106% bei Schweinefleisch) (siehe Abb. 1) Dies gilt auch bezüglich des Gesamtfleischkonsums: Der Selbstversorgungsgrad von Fleisch liegt in Österreich gegenwärtig in Summe bei 112% (Statistik Austria, 2022).

### Tierische Versorgungsbilanz 2020



Q: STATISTIK AUSTRIA, Versorgungsbilanzen.

**Abb. 1: Selbstversorgungsgrad tierischer Produkte in Österreich im Jahr 2020 (in kg und %) (Statistik Austria, 2022)**

Zudem ist ein für die Gesundheit nicht zuträglicher deutlicher Überverzehr von Fleisch in Österreich mit 60,5 kg Fleisch/Person und Jahr existent. Lediglich bei Geflügel mit 77% (Hühner 88%, Puten 44%, Gänse 28% und Enten 19%) ist eine Importabhängigkeit bei Fleisch- und Fleischprodukten gegeben, die aber mengenmäßig im Hinblick auf den Gesamtfleischverzehr relativ gesehen weniger ins Gewicht fällt (Statistik Austria, 2022). Es wurden daher in den vorliegenden Berechnungen keine Import- und Exportstatistiken berücksichtigt, und es wird von einem Selbstversorgungsgrad von 100% ausgegangen (für detailliertere Importströme s. Versorgungsbilanzen der Statistik Austria, 2022).

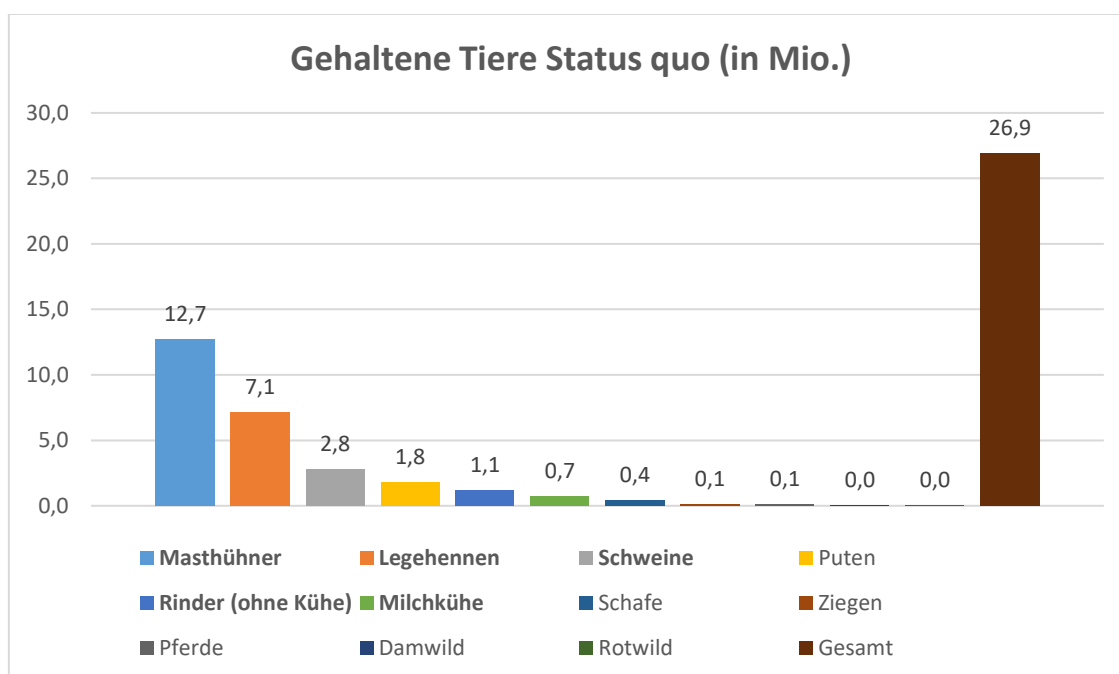
Es ist anzumerken, dass dagegen in einigen Bereichen in Österreich gerade im pflanzlichen Bereich eine geringe Selbstversorgung und damit eine hohe Importabhängigkeit gegeben ist, wie beispielsweise bei Ölen mit 25%.

- Im Bereich von Fleisch liegt jedoch, wie bereits erwähnt, eine leichte Überversorgung vor, was diesen Ansatz auch plausibler macht. Die Berechnung erfolgt anhand der geschlachteten Tiere in Österreich. Dabei wird vom direkten Konsum dieser Tiere ausgegangen und wie bereits oben beschrieben keine Import- und Exportstatistiken berücksichtigt.
- Hinsichtlich des Flächenverbrauchs sind Kraftfuttermittelimporte nicht direkt berücksichtigt, z.B. Soja aus Übersee (v.a. Brasilien, Argentinien, USA) sowie aus dem internationalen Donaauraum, werden jedoch in Kap. 11 theoretisch abgehandelt. Die in anderen Ländern infolge der Futtermittelimporte beanspruchte Fläche müsste bei einer vollständigen Flächenbilanzierung zum tatsächlichen Flächenverbrauch noch hinzuzugezählt werden bzw. die für den Export beanspruchte Fläche in Österreich abgezogen werden (siehe weiters Schlatzer et al., 2021 und Schlatzer und Lindenthal, 2019).
- Es wurde Soja als Alternative zu Fleisch und etwaigen tierischen Produkten für den Anbau auf einem Teil der freiwerdenden Flächen resp. Substitutionsfläche gewählt (wegen gesundheitlicher Benefits bzw. der gegebenen Proteinqualität).
- Generell liegt der Fokus der Studie auf dem Fleischkonsum – klarerweise würden sich die Flächenverhältnisse verschieben, je nach Zusammenstellung der Ernährung.
- In dem veganen Szenario, jedoch auch generell müsste der Anbau auf den freiwerdenden Flächen diversifiziert werden (Beispiel: Öle oder Hülsenfrüchte).
- Ebenso würde ein intensiver Diskurs zu den weiteren Nutzungsoptionen in den verschiedenen Szenarien den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen (Management und Bewirtschaftung von Weideflächen, bio-zyklische vegane Landwirtschaft, verstärkte Aufforstungsprogramme etc.).
- Der Futtermittelbedarf nimmt in der Schweine- und Hühnerhaltung in den Biolandbausystemen und den Freiland- bzw. Weideszenarien infolge einer geringen Mastleistungseffizienz in diesen extensiveren Haltungsformen in der Regel leicht zu. Das müsste in künftigen Berechnungen noch Eingang finden. Dadurch würde sich die Flächeneinsparung leicht reduzieren.
- Bezüglich der biologischen Haltung wurde die Auslauffläche mitberücksichtigt, was den Flächenbedarf gegenüber der konventionellen Haltung klar erhöht.

## 6. Status-Quo Erhebung Nutztierhaltung mit Bezug auf Tierbestand in Österreich

### 6.1. Erhebung des Tierbestandes

Bei den in Österreich gehaltenen Tieren zu einem bestimmten Stichtag im Jahr 2020 stehen Masthühner mit 12,7 Mio. an erster Stelle, gefolgt von Legehennen mit 7,1 Mio. und Schweinen mit 2,8 Mio. (Momentaufnahme bzw. Bestandsaufnahme innerhalb des Betrachtungsjahres 2020) (siehe Abb. 2). Puten kommen auf ca. 1,8 Millionen, Rinder auf 1,1 Mio. und Milchkühe auf 0,7 Mio. Der Hauptteil des restlichen Anteils geht auf 0,4 Mio. Schafe zurück. Ziegen sowie Pferde machen jeweils ca. 0,1 Mio. Tiere aus, Dam- und Rotwild liegen jeweils weit unter 0,1 Mio. Tieren.

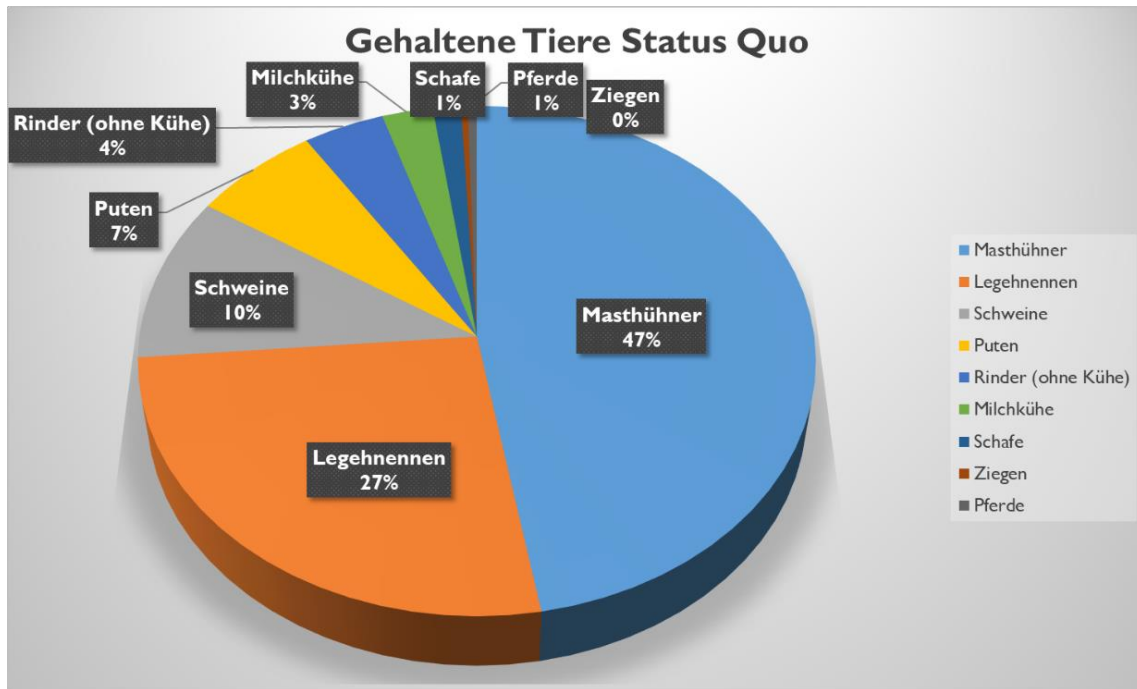


Anm.: Es werden im ganzen Jahr wesentlich mehr Tiere gehalten und geschlachtet (siehe Abb. 4 und 5), d.h. die Zahlen entsprechen einer Momentaufnahme im Betrachtungsjahr 2020. Die fett markierten Tierarten sind die in den weiteren Berechnungen in Kap. 7 und 8 berücksichtigten Tierarten.

**Abb. 2: Gehaltene Tiere in Österreich zu einem bestimmten Stichtag im Jahr 2020 (in Mio. Tiere) (eigene Darstellung nach Statistik Austria, 2021)**

Weiters kann auch festgestellt werden, dass Masthühner, prozentuell (ausgehend von der Anzahl) gesehen, fast die Hälfte (47%) von allen in Österreich gehaltenen Tierarten ausmachen (siehe Abb. 3). Knapp mehr als ein Viertel (27%) gehen auf Legehennen zurück, Schweine kommen auf einen Anteil von 10%.

Puten und Rinder datieren mit 7% resp. 4%, der Rest teilt sich auf Milchkühe, Schafe, Pferde und Ziegen auf. Importierte Tiere sind hier nicht berücksichtigt.



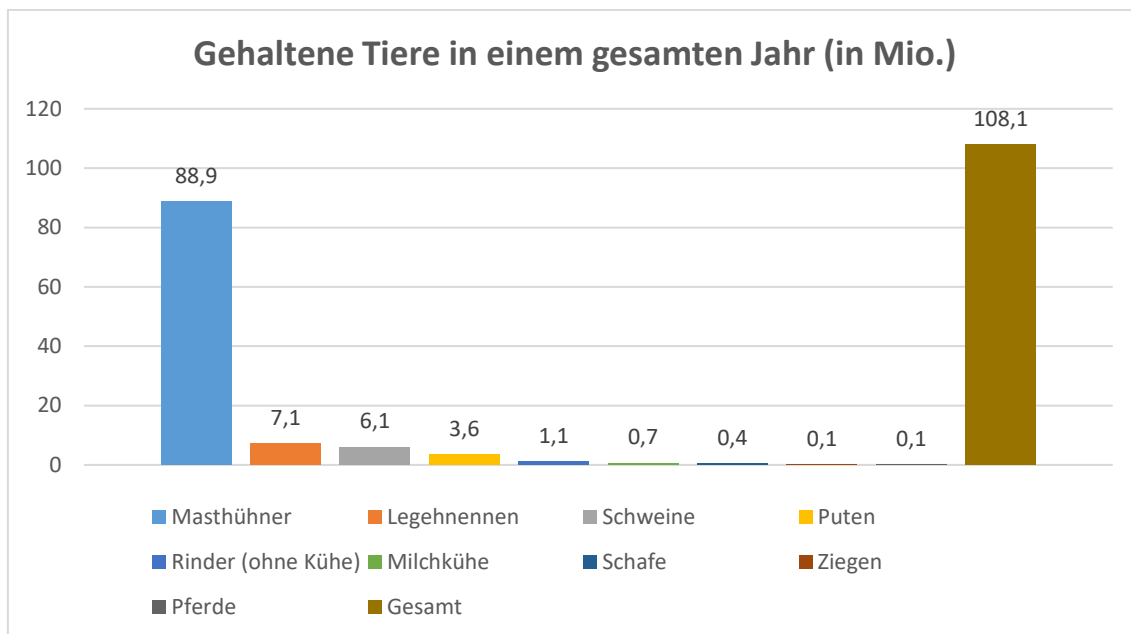
Anm.: Es werden im ganzen Jahr wesentlich mehr Tiere gehalten und geschlachtet, d.h. die Zahlen entsprechen einer Momentaufnahme im Betrachtungsjahr 2020

**Abb. 3: Gehaltene Tiere in Österreich zu einem bestimmten Stichtag im Jahr 2020 (in %) (eigene Darstellung nach Statistik Austria, 2021)**

Wenn die in einem ganzen Jahr gehaltenen Tiere betrachtet werden, fallen die Bestandaufnahme bzw. diese Zahlen deutlich anders bzw. höher aus (siehe Abb. 4). In Summe werden mit Bezugsjahr 2020 in Österreich ca. 108,1 Mio. Tiere für Nahrungsmittelzwecke gehalten (ohne Wild). Diese Liste wird von Masthühnern (88,9 Mio.) angeführt, gefolgt von Legehennen mit 7,1 Mio. und Schweinen mit 6,1 Mio. Tieren (inklusive der geschätzten Falltiere von ca. 1 Mio.) und Puten mit ca. 3,6 Mio.

Zudem werden 1,1 Mio. Rinder und 0,7 Mio. Milchkühe gehalten. Hinzu kommen 0,4 Mio. Schafe, 0,1 Mio. Ziegen und 0,1 Mio. Pferde.

Aufgrund des Unsicherheitsfaktors bezüglich der gefallenen Tiere wird bei den Szenarioberechnungen in Kap. 8, 9 und 10 von 5,1 Mio. gehaltenen Schweinen (ohne Falltiere) ausgegangen.



Anm.: Bei den Schweinen ist die geschätzte Zahl der gesamt in Österreich gehaltenen Schweine berücksichtigt (inkl. Falltiere, d.h. Tiere, die nicht bis zur Schlachtung gelangen). Gesamt gehaltene Hühner wurden ausgehend von 12,7 Mio. Mastplätzen sowie 7 Umtrieben pro Jahr und Puten ausgehend von 1,79 Mio. Mastplätzen sowie 2 Umtrieben pro Jahr berechnet. Beispielsweise gab es alleine im Land Oberösterreich ca. 2 Mio. Hühnermastplätze, was zu einem jährlichen Output von 14 Mio. Masthühnern führte (siehe Landwirtschaftskammer Oberösterreich, 2014 zit. in Schlatzer und Lindenthal, 2018a).

**Abb. 4: Insgesamt über das ganze Jahr in Österreich gehaltene Tiere im Jahr 2020 (in Mio.) (eigene Darstellung nach Statistik Austria, 2021)**

## 6.2 Erhebung der geschlachteten Tiere

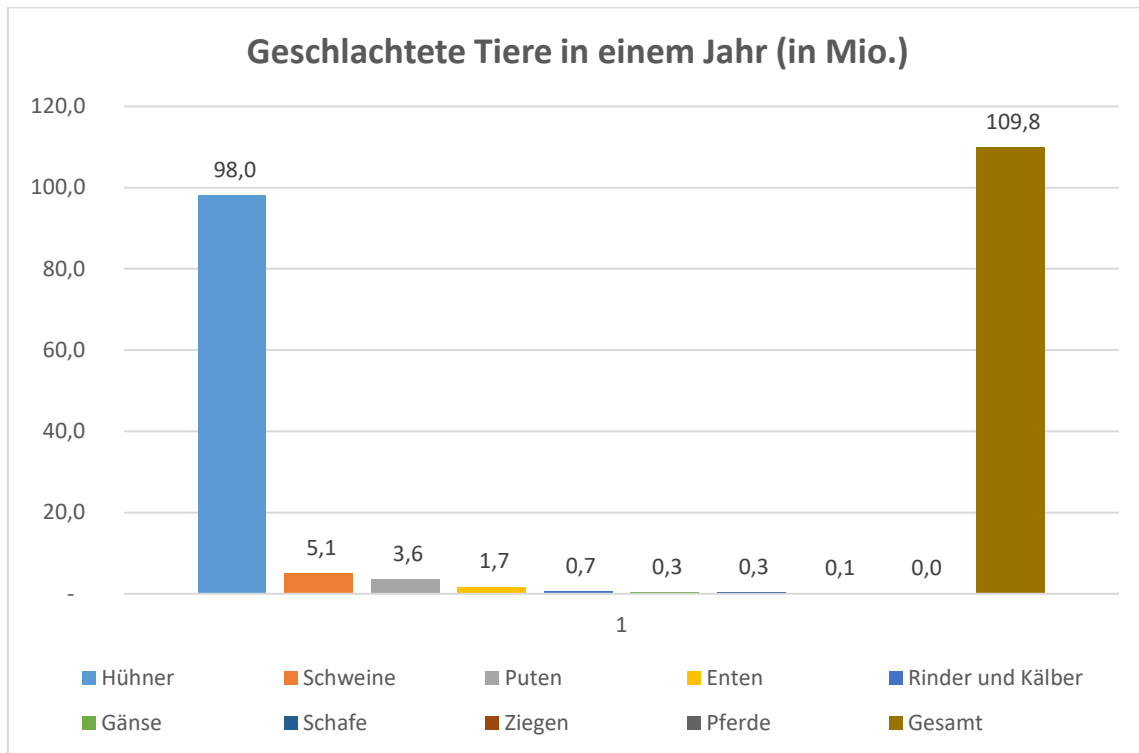
Die Anzahl der geschlachteten Tiere liegt hingegen etwas höher, und zwar bei 109,8 Mio. Tieren (siehe Abb. 5). Ausgenommen sind hier (bis auf Schweine) Falltiere, die erkrankt sind oder Tiere, die aus ökonomischen Gründen nicht geeignet sind und damit ein Nebenprodukt darstellen, wie beispielsweise männliche Küken in der Eierproduktion. Das bedeutet, dass viele Tiere schon vor der Schlachtung innerhalb des Haltungssystems sterben oder getötet werden (siehe weiters Kap. 6.3 zu Falltieren bzw. nicht berücksichtigten getöteten Tieren).

Bei den Schweinen liegt die Anzahl der offiziell untersuchten, geschlachteten Tiere bei 5,05 Mio. Tiere. Die Zahl der gehaltenen Schweine liegt in Österreich bei 2,81 Mio. Wenn von einem Umtrieb von 2,52 in einem Jahr ausgegangen wird, dann würden sich sogar 7,08 Mio. Schweine ergeben, die zur Schlachtung kommen müssten.

Es gibt gemäß Berechnungen in Deutschland eine Rate an vor der Schlachtung verendeten Schweinen von ca. 20-25% (Tierschutzbund, Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatie, 2021; AHO,



2017). Das bedeutet, dass in Österreich von ca. 1 Mio. Schweinen ausgegangen werden kann, die vorzeitig innerhalb des Tierhaltungssystems verenden (Baumgartner, 2018).<sup>9</sup> In der vorliegenden Arbeit wird daher von 6,1 Millionen Schweinen ausgegangen, die in Österreich gehalten werden – was dann klarerweise eine Diskrepanz zu den 5,1 Mio. geschlachteten Tieren ist.



Anm.: Im Gegensatz zu den gehaltenen Tieren gibt es zum einen den Unterschied, dass Legehennen und Milchkühe länger leben als Masttiere, was die Zahl dieser geschlachteten Tiere reduziert. Zum anderen dürften mit 1,7 Mio. Enten und auch mit 3,6 Mio. Puten mehr geschlachtet als gehalten werden, da diese großteils importiert werden.

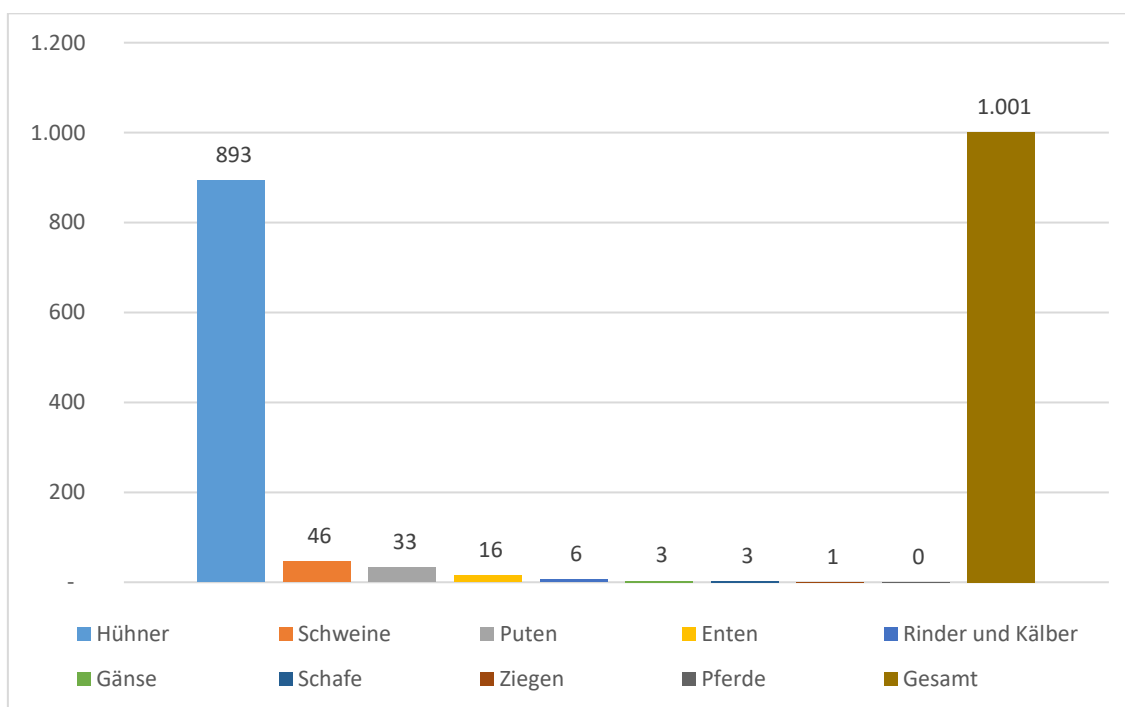
**Abb. 5: Geschlachtete Tiere im Jahr 2020 (in Mio.) (eigene Darstellung nach Statistik Austria, 2021)**

Während eines durchschnittlichen Lebens einer Person in Österreich (ca. 81,3 Jahre im Jahr 2020) werden gemäß der Berechnungen ca. 1.001 Tiere für den Konsum einer Person in Österreich geschlachtet, das sind pro Jahr 12 Tiere, auf eine Person gerechnet (s. Abb. 6). Hinzu kommen in einem durchschnittlichen Leben auch noch zusätzlich

<sup>9</sup> In Österreich wurden von dem Forschungsteam Baumgartner et al. einige Untersuchungen sowohl für Rinder als auch für Schweine durchgeführt, die zeigten, dass eine maßgebliche Anzahl an gefallenen Rindern und Schweinen Veränderungen aufwies, die den Verdacht nahelegten, dass die betroffenen Tiere vor dem Verenden ungerechtfertigt erhebliche Leiden und Schmerzen erdulden mussten (siehe Lehnert et al., 2022).

Hunderte Fische, Rehe, Hasen etc. (importierte, aber auch exportierte Tiere sind in dieser Berechnung nicht berücksichtigt).

Der Selbstversorgungsgrad von Fleisch liegt gegenwärtig in Österreich bei 112% (Statistik Austria, 2022), d.h. es ist diesbezüglich nach wie vor eine leichte Überversorgung in Österreich gegeben. Der Konsum ist somit etwas geringer als die inländische Produktion – d.h., dass die Anzahl der geschlachteten Tiere (unabhängig von Import/Export) den Konsum einer Person in Österreich leicht übersteigt. Dabei ist berücksichtigt, dass ca. 20% der gesamten in Österreich produzierten Schlachtkörpermasse für Heimtierfutter v.a. für Hunde und Katzen verwendet werden dürfte (dieses inkludiert zu einem größeren Anteil aber auch nicht für den Menschen verwertbares bzw. verkaufbares Fleisch). Daher wird in diesem Kontext nicht von „geschlachteten Tieren pro Person“ gesprochen (60,5 kg Fleisch wurden im Jahr 2020 gegessen, das restliche Drittel des Gesamtverbrauches von 90,8 kg/Person/Jahr brutto entfiel beispielsweise auf Knochen und Sehnen oder wurde eben v.a. zu Hunde- und Katzenfutter verarbeitet; Statistik Austria, 2021).



**Abb. 6: Geschlachtete Tiere im durchschnittlichen Leben einer Person in Österreich (in n) (eigene Darstellung nach Statistik Austria, 2021)**

Der Großteil der geschlachteten Tiere geht dabei, wie in Abbildung 6 dargestellt, auf Hühner mit 893 Tieren pro Person (gerechnet auf die gesamte durchschnittliche Lebensdauer einer Person) zurück, gefolgt von 46 Schweinen, ca. 33 Puten, ca. 16 Enten sowie 6 Rindern und Kälbern. Der Rest teilt sich auf 3 Gänse, 3 Schafe, 1 Ziege auf.

## 6.3 Nicht berücksichtigte getötete Tiere

Nicht alle Tiere, die unter anderem für den Zweck der Nahrungsmittelproduktion gehalten werden, gelangen im derzeitigen Tierproduktionssystem auf die Teller. Es werden frühzeitig viele Tiere, teils aus ökonomischen Gründen (männliche Küken in der Eierproduktion), teils aus gesundheitlichen Gründen (v.a. Schweine) und teils aus Datenlücken sowie Datenschutz (Puten, Enten), Zuordnungsgründen (Wild) oder Umrechnungsproblematiken (Fisch) nicht oder unzureichend in den offiziellen Statistiken zur Nahrungsmittelproduktion berücksichtigt.

Weitere Tiere, die (ursprünglich) für den österreichischen Konsum gehalten oder/und getötet werden (pro Jahr) (u.a. nach Statistik Austria, 2021):

- Zu ca. 110 Mio. geschlachteten Tieren kommen zumindest **ca. 45 Mio. Fische**, die in **Aquakulturen** gehalten werden, hinzu
- Viele Mio. Fische aus dem **Wildfang** werden nicht berücksichtigt
- **Punkto Wildtiere** gehen von ca. 794.000 Wildabschüssen **278.000 auf Rehwild und 142.000 auf Hasen** zurück, wovon ein guter Teil davon dem Verzehr dient
- **Falltiere** im Tierproduktionssystem: **über 1 Mio. Tiere** (Schweine, Jungrinder)
- **Tiere als Nebenprodukte**: ca. **9,5 Mio. männliche und** nach der Geburt **getötete Küken** in der österreichischen Eierproduktion

## 7. Auswirkungen der Szenarien auf die Nutztierhaltung in Österreich

### 7.1 Reduzierte Anzahl an Nutztieren gemäß Szenarien

In den folgenden Szenarien wird beschrieben, wie viele Nutztiere (primär Rinder, Schweine, Hühner) je nach Szenario in Österreich jährlich weniger gehalten werden – für die Beschreibung der unterschiedlichen Szenarien siehe Kapitel 4.

#### 7.1.1 Szenario ÖGE

Im ÖGE-Szenario würden in Summe um ca. 64,2 Mio. weniger Tiere pro Jahr gehalten werden (siehe Tab. 2). Das sind 60,2 Mio. Hühner und 3,5 Mio. Schweine sowie 484.863 Rinder weniger.

## 7.1.2 Szenario OVO-LACTO-VEG

Im Fall des OLV-Szenarios wäre die jährliche Anzahl der weniger gehaltenen Tiere bei 94,8 Mio. Tiere. Der Großteil geht auf den Rückgang von Hühnern mit 88,9 Mio. zurück, gefolgt von 5,2 Mio. Schweinen und 715.468 Rindern. Klarerweise sind auch weitere Tiere wie Puten, Gänse und Enten, die in Österreich für den menschlichen Konsum getötet werden, zu den 94,8 Mio. Tiere hinzuzuzählen. In Summe ergibt sich dadurch ein Rückgang von 100,3 Mio. gehaltenen Tieren in Österreich, die auch klarerweise nicht geschlachtet werden. In dieser Zahl sind Fische und Wildtiere, die zusammen über 46 Mio. Tiere ausmachen, noch nicht inkludiert.

**Tab. 2: Übersicht über den reduzierten Tierbestand in den unterschiedlichen Ernährungsszenarien pro Jahr (in n) (Eigene Berechnungen nach NTÖ, 2021 und ÖGE, 2020)**

Weniger Tiere/a	ÖGE	OLV	VGN
Schweine	3.456.198	5.200.000	5.200.000
Hühner	60.246.281	88.900.000	88.900.000
Rinder	484.863	715.468	715.468
Legehennen			7.120.000
Milchkühe			715.468
<b>Gesamt</b>	<b>64.187.342</b>	<b>94.815.468</b>	<b>102.650.936</b>
<i>inkl. restl. Tiere</i>		<i>100.264.532</i>	<i>108.100.000</i>

*Anm.: Zu den „restlichen Tieren“ sind weitere für den menschlichen Konsum gehaltene Tiere wie Puten, Gänse und Enten zu zählen.*

## 7.1.3 Szenario VEGAN

Es werden wie im OLV-Szenario ca. 94,8 Mio. weniger Tiere für die Produktion von Schweine-, Hühner- und Rindfleisch pro Jahr in dem betrachteten, rein pflanzlichen VGN-Szenario gehalten. Wenn Milchkühe und Legehennen noch hinzugezählt werden, ergeben sich in Summe ca. 102,7 Mio. Tiere. Werden die übrigen Tiere (Puten, Enten, Gänse etc.) noch hinzugezählt, ergeben sich ca. 108,1 Mio. Tiere. Wenn Fische und Wildtiere, die zusammen über 46 Mio. Tiere ausmachen, noch hinzugezählt werden, dann ergibt das eine Summe von mehr als 154 Mio. Tiere, die weniger dem menschlichen Konsum dienen.

## 8. Auswirkungen der Szenarien auf das Tierwohl in Österreich bzw. auf den Flächenbedarf für tiergerechtere Tierhaltung

Im Folgenden wird gezeigt, welche Auswirkungen die berechneten Szenarien in Österreich auf das Tierwohl im Kontext mit dem Flächenbedarf für tiergerechtere Tierhaltung haben. Es wird zunächst der Fragestellung nachgegangen, ob alle Nutztiere mindestens nach der EU-Bio-Verordnung gehalten werden können (anhand des Flächenbedarfs). Denn durch die Reduktion der Tierbestände (gemäß eines geringeren Verzehrs) ergeben sich beispielsweise im ÖGE-Szenario Einsparungen bezogen auf die Stallfläche, die eine Haltung von Schweinen gemäß Bio-Standards auf der vorhandenen Stallfläche möglich macht (**Stallflächen-Variante**). Für diese Berechnungen (siehe Tab. 3, 4 und 5) wurde zunächst die benötigte Fläche der Tiere pro durchschnittlichem Betrieb ermittelt. Danach wurde die Menge (brutto) an Fleisch berechnet, die sich aus diesen Tieren ergibt. Die verzehrbare Menge (netto) wurde mithilfe des Ausschachtungsgrades berechnet. Für das ÖGE-Szenario wurde diese Verzehrsmenge um zwei Drittel reduziert und wieder in die Brutto-Fleischmenge umgerechnet. Davon ausgehend wurde letztendlich die Anzahl der Tiere ermittelt sowie davon abgeleitet der entsprechende Flächenbedarf. Vorweg kann auch gesagt werden, dass, wenn man die Einsparung der Fläche durch die reduzierten Tierbestände (gemäß entsprechender Ernährungsumstellung) nicht nur auf die freiwerdende Stallfläche beziehen würde, sondern auf die gesamte frei werdende Fläche (frei werdende Stallfläche zuzüglich der Fläche, die frei wird durch den Wegfall für den Anbau von Futtermittel), dass alle Tiere gemäß Bio-Richtlinien gehalten werden können.

Eine weitere Haltungsvariante (**Fläche+-Variante**) beschäftigt sich mit der Frage, ob bei einer weiteren Steigerung des Flächenbedarfs (im Sinne einer erweiterten Freiland- bzw. Weidehaltungsfläche, die über dem Standard der EU-Bio-Verordnung hinausgeht) für die gehaltenen Tiere im ÖGE-Szenario in Österreich mehr oder weniger Fläche benötigt wird, die dann entweder zusätzlich geschaffen werden müsste oder frei werden würde.

### 8.1 Szenario Fläche ÖGE

#### 8.1.1 Stallflächen Variante

Im Rahmen der Berechnungen wurde ausgehend von der Anzahl der Tiere und der Stallfläche in der konventionellen Haltung umgerechnet, wie sich eine Reduktion des Fleischkonsums auf die Anzahl der gehaltenen Tiere und in Folge auf die danach resultierende Stallfläche in einer Bio-Variante gemäß Standards nach der EU-Bio-Verordnung auswirkt (und in weiterer Folge für die Fläche+-Variante bei Mitbetrachtung der entstehenden Fläche durch reduzierte Futtermittelfläche in Folge des geringeren Fleischkonsums).

## Schwein

Die Anzahl der gehaltenen Schweine in Österreich beläuft sich auf 2.806.461 – was der Anzahl an Mastplätzen entspricht. Auf einen schweinehaltenden Betrieb in Österreich kommen 640 Schweine, was den offiziellen Durchschnitt bei spezialisierten österreichischen Mastbetrieben darstellt (siehe Tab. 3; NTÖ, 2021). Diese Daten wurden auch für die vorliegenden Berechnungen herangezogen. Die zur Verfügung stehende Stallfläche für einen durchschnittlichen konventionellen Betrieb in Österreich beträgt 448 m<sup>2</sup>, wohingegen die Gesamtfläche (Stall inkl. vorgeschriebener Auslaufläche) für einen biologischen Betrieb ca. das 3fache ausmacht (1.472 m<sup>2</sup>) (nach ÖKL-Bauen, 2021).

**Tab. 3: Stallfläche in der Schweinehaltung im Status Quo und in der ÖGE-(BIO-) Stallflächen-Variante (Eigene Berechnung und Darstellung nach Statistik Austria, 2021, NTÖ, 2021 und ÖKL-Bauen, 2021)**

	Anzahl	Stallfläche (KONV) (m <sup>2</sup> /dschnt. Betrieb)	Stallfläche plus Auslaufläche (BIO) (m <sup>2</sup> )
<b>Gesetzlicher Platzbedarf</b> (Fläche/Tier)	1	0,7	2,3
<b>Schweine</b> (Durchschnittliche Anzahl/konv. Betrieb)	640	448	1.472*
<b>ÖGE-Szenario</b> (reduzierter Tierbestand dr. reduzierten Fleischkonsum um ca. 2/3)	206	Statt 640 würden 206 Schweine für die Deckung des reduzierten Fleischkonsums gehalten werden	
<b>ÖGE-(BIO-)Stallflächen- Variante</b> (wie viele Tiere aufgrund der EU-BIO-VO möglich, basierend auf bisherigen konventionellen Stallfläche)	<b>195</b>	Mit der für Bio erforderlichen Fläche können 195 der 206 Schweine im ÖGE-Szenario mit den Bio- Standards gehalten werden**	

\*Anm.: Das wäre die Fläche, die, ausgehend von einem konventionellen Durchschnittsbetrieb für alle 640 Tiere in entsprechender Biohaltung nötig wäre. In der Praxis weichen die Durchschnittsbestände im Bio-Bereich von denen der konventionellen Haltung ab. \*\*Anm.: Berechnungen basierend auf Mastplätzen, d.h. in Summe mehr Schweine pro Jahr haltbar durch mehrere Umtriebe pro Jahr, siehe auch Kap. 6 zu Status quo der Tierhaltung in Österreich.



Im ÖGE-Szenario ergeben sich durchschnittlich 206 Schweine pro schweinehaltenden Betrieb. Die Zahl der gehaltenen Schweine wird dadurch konsequenterweise reduziert, unter Berücksichtigung der reduzierten Fleischmenge um ca. zwei Drittel. In der ÖGE-(BIO-)Stallflächen-Variante könnten biologisch 195 Schweine (Stallfläche plus die im Biolandbau vorgeschriebene Auslaufläche) auf der zur Verfügung stehenden Fläche gehalten werden. Das bedeutet, dass auf der bestehenden Stallfläche 92% der Schweine biologisch und 8% konventionell haltbar wären. Für eine rein biologische Variante wäre lediglich 6% mehr Stallfläche (bzw. Auslaufläche) nötig. Bezüglich Tierwohl kann somit bereits lediglich bei Betrachtung der reduzierten Stallfläche aufgrund der verringerten Tierzahlen eine deutliche Verbesserung der Haltungsbedingungen im ÖGE-Szenario erfolgen.

Der auf der gegenwärtigen Praxis basierende EU-Bio-Standard bringt bereits deutliche Vorteile gegenüber der konventionellen Haltung mit sich. So sind u.a. gentechnisch veränderte Sojafuttermittel aus Brasilien und Argentinien verboten, es ist eine größere Stallfläche für die gehaltenen Tiere vorgeschrieben, und zudem ist ein Auslauf verpflichtend (siehe Schlatzer und Lindenthal, 2018a).

Es sei nochmalig angemerkt, dass durch eine wesentlich größere Fläche, die sich in Summe durch die Ernährungsumstellung ergibt (aufgrund deutlich geringerer Tieranzahl und geringerer erforderlicher Futtermittelproduktion), ausreichend Land zur Verfügung stehen würde, um die zu haltenden Tiere biologisch und tiergerechter zu halten (ohne zusätzliche Fläche in Anspruch nehmen zu müssen). Denn wenn prinzipiell die Gesamtanspruchnahme der Fläche beispielsweise für Schweine, d.h. auch die verwendeten Futtermittelflächen im Inland (50% der Ackerfläche, u.a. für Mais, siehe auch Schlatzer und Lindenthal, 2018b) noch zur nötigen Stallfläche hinzugerechnet wird, vergrößert sich die freiwerdende Fläche deutlich (siehe auch Fläche+-Variante bzw. Kap. 8.1.2). Anhand des Gesamtflächenbedarfes eines Schweines (nach De Bruckner und Schutter, 2016, u.a. basierend auf IIASA) wurde das Einsparpotential berechnet, das dann deutlich größer ist als bei den reinen Stallszenarien (siehe auch Kap. 10).

Darüber hinaus würde die in Kap. 8.1.2 betrachtete Fläche+-Variante bezüglich Tierwohl vermutlich die tiergerechteste Haltung von allen gängigen Haltungssystemen darstellen, da das Tier relativ uneingeschränkt seinen natürlichen Bedürfnissen und seinen Instinkten folgen kann. Das bedeutet, dass ausreichend Fläche zum Wühlen bzw. für die Futtersuche zur Verfügung steht. Wildschweine bzw. ausgewilderte Hausschweine verbringen, sofern sie diesen Tätigkeiten uneingeschränkt nachgehen können gemäß Jenni et al. (2019) ca. 50-60% ihrer Tageszeit mit dieser Tätigkeit. Zudem können sie die ihnen zur Verfügung stehende Fläche für unterschiedliche Nutzungsbereiche zum Decken ihrer Grundbedürfnisse (für Futtersuche, Schlafplatz etc.) teilen (siehe auch weiters Jenni et al., 2019). Diese Faktoren führen dazu, dass das Tierwohl für die Schweine in großzügiger Freilandhaltung, d.h. mit einem angenommenen Flächenangebot von 500 m<sup>2</sup> pro Schwein, die in der Fläche+-Variante kalkuliert wird, nochmals markant gesteigert wird.

## Rinder

In Österreich werden 1.139.972 Rinder (ohne Milchkühe) gehalten. Ein österreichischer Rinderbetrieb hält im Schnitt 33,7 Rinder (NTÖ, 2021). Auf Basis der für konventionell gehaltene Rinder bis max. 650 kg Gewicht gesetzlich vorgeschriebenen Stallfläche von 2,7 m<sup>2</sup> benötigt dieser durchschnittliche Betrieb 91 m<sup>2</sup> für die Rinderhaltung (nach ÖKL-Bauen, 2021).

Auf einem biologischen Betrieb ist hingegen mit ca. 11,375 m<sup>2</sup> ca. das 4,2 fache an Stallfläche erforderlich (siehe Tab. 4). Im ÖGE-Szenario würden sich die gehaltenen Rinder pro Betrieb auf ca. ein Drittel bzw. auf 11 Tiere reduzieren. In der ÖGE-(BIO-) Stallflächen-Variante könnten somit auf der vorhandenen bzw. verfügbaren (Stall-)Fläche bereits 8 Rinder biologisch gehalten werden und 3 konventionell.

**Tab. 4: Stallfläche in der Rinderhaltung im Status Quo und in der ÖGE-(BIO-) Stallflächen-Variante (Eigene Berechnung und Darstellung nach Statistik Austria, 2021, und ÖKL-Bauen, 2021)**

	Anzahl (n)	Stallfläche (KONV) (m <sup>2</sup> /dschnt. Betrieb)	Erforderliche Stallfläche plus Auslaufläche (BIO) (m <sup>2</sup> )
<b>Gesetzlicher Platzbedarf</b> (Fläche/Tier)	1	2,7	11,4
<b>Rinder</b> (Durchschnittliche Anzahl/konv. Betrieb)	34	91	383*
<b>ÖGE-Szenario</b> (reduzierter Tierbestand dr. reduzierten Fleischkonsum um ca. 2/3)	11	Statt 34 würden 11 Rinder für die Deckung des reduzierten Fleischkonsums gehalten werden	
<b>ÖGE-(BIO-)Stallflächen-Variante</b> (wieviel Tiere aufgrund der EU- BIO-VO möglich, basierend auf bisherigen konventionellen Stallfläche)	8	Mit der für Bio erforderlichen Fläche können 8 der 11 Rinder im ÖGE- Szenario mit den Bio- Standards gehalten werden	

*\*Anm.: Das wäre die Fläche, die, ausgehend von einem konventionellen Durchschnittsbetrieb für alle 34 Tiere in entsprechender Bio-Haltung nötig wäre. In der Praxis weichen die Durchschnittsbestände im Bio-Bereich von denen der konventionellen Haltung ab.*

Bei Berücksichtigung der eigens für die Rindermast angebauten, durch einen reduzierten Tierbestand aber eingesparten Futtermittel (v.a. Kraftfuttermittel) im ÖGE-Szenario ergeben sich, wie im Schweinehaltungsszenario, ausreichend Flächen, um theoretisch alle Rinder biologisch zu halten resp. auch weiden zu lassen (s. Kap. 8.1.2).

## Masthühner

In Österreich existieren in Summe 12.700.000 Masthühnerplätze. Es gibt in Österreich zum einen Betriebe mit einer geringeren Anzahl an Masttieren, auf der anderen Seite existieren eine Handvoll Betriebe, die in Österreich ca. je 150.000 Masthühner auf ihren Betrieben halten (siehe Schlatzer und Lindenthal, 2018a).

**Tab. 5: Stallfläche in der Masthühnerhaltung im Status Quo und im ÖGE-(BIO-) Stallflächen-Szenario (Eigene Berechnung und Darstellung nach NTÖ, 2021 und ÖKL-Bauen, 2021)**

	Anzahl (n)	Stallfläche (KONV) (m <sup>2</sup> /dschnt. Betrieb)	Stallfläche plus Auslauffläche (BIO) (m <sup>2</sup> )
<b>Gesetzlicher Platzbedarf</b> (Fläche/Tier)	1	0,05	4,1
<b>Hühner</b> (Durchschnittliche Anzahl /konv. Betrieb)	22.500	1.250	92.250*
<b>ÖGE-Szenario</b> (reduzierter Tierbestand dr. reduzierten Fleischkonsum um ca. 2/3)	7.252	Statt 22.500 würden 7.252 Hühner für die Deckung des reduzierten Fleischkonsums gehalten werden	
<b>ÖGE-(BIO-)Stallflächen-Variante</b> (wieviel biologisch möglich, basierend auf konv. Stallfläche)	<b>305</b>	Mit der für Bio erforderlichen Fläche können 305 der 7.252 Hühner im ÖGE- Szenario mit den Bio- Standards gehalten werden**	

\*Anm.: Das wäre die Fläche, die, ausgehend von einem konventionellen Durchschnittsbetrieb für alle 22.500 Tiere in entsprechender Bio-Haltung nötig wäre. In der Praxis weichen die Durchschnittsbestände im Bio-Bereich von denen der konventionellen Haltung ab.

\*\*Anm.: Berechnungen basierend auf Mastplätzen, d.h. in Summe mehr Hühner pro Jahr haltbar durch mehrere Umtriebe, siehe auch Kap. 6 zu Status quo der Tierhaltung in Österreich.

Ein durchschnittlicher konventioneller Masthuhnbetrieb in Österreich hält 22.500 Tiere; es gibt dabei ca. 540 Mastbetriebe, und es werden von allen Masthühnern weniger als 3% biologisch gehalten (NTÖ, 2021; Schlatzer und Lindenthal, 2018a). Auf einem durchschnittlichen konventionellen Betrieb stehen diesen 22.500 Masthühnern 1.250 m<sup>2</sup> zur Verfügung (nach ÖKL-Bauen, 2021). Von allen berechneten Tierarten ist zwischen der konventionellen und biologischen Masthühnerhaltung die größte Diskrepanz gegeben: Mit 92.250 m<sup>2</sup> würde einem entsprechenden Bio-Betrieb das ca. 90fache an Fläche für die Tiere zur Verfügung stehen (siehe Tab. 5).

In einem möglichen ÖGE-Szenario würde sich zunächst die Anzahl der Mastplätze auf gerundet ca. 7.250 verringern. Aufgrund des viel höheren zur Verfügung stehenden Platzes im Bio-Bereich (4,1 m<sup>2</sup>/Tier inkl. Auslauf) gegenüber dem konventionellen Bereich (0,05 m<sup>2</sup>/Tier) können wesentlich weniger Tiere in der ÖGE-(BIO-)Stallflächen-Variante biologisch gehalten werden. In Summe würden auf der ursprünglich zur Verfügung stehenden Stallfläche 305 Masthühner Platz haben, die biologisch mit verpflichtendem Auslauf gehalten werden können. Alleine durch die verpflichtende Auslauffläche ist die Bio-Haltung der Hühner jedoch mit einem entsprechend besseren Tierwohl assoziiert (siehe weiters Schlatzer und Lindenthal, 2018a).

### **8.1.2 Variante Fläche+**

Wenn nur von der Stallfläche ausgegangen wird, können zwar nicht alle Tiere, jedoch im Fall der Schweine und Rindern der Großteil, bei Hühnern ein gewisser Teil des reduzierten Tierbestandes biologisch gehalten werden – wie auch zuvor in der ÖGE-(BIO-)Stallflächen-Variante erläutert. Wenn aber auch die durch einen reduzierten Tierbestand eingesparten Futtermittelflächen berücksichtigt werden, können alle Tiere resp. Tierarten nach EU-Bio-Haltungsstandard gehalten werden.

Wenn nun das ÖGE-Szenario betrachtet wird und zudem auf eine Haltung mit „höchstmöglichem Platzbedarf“ und einem damit im Regelfall verbundenen höheren Tierwohl setzt, müsste deutlich mehr Fläche für die Tierhaltung reserviert werden. So wird eine weitere Variante, die sog. Fläche+-Variante betrachtet. Die Frage ist dabei, ob diese Form der Haltung möglich wäre, ohne dass es in Summe zu einem Mehrbedarf an Fläche kommt, der über der gesamten durch das ÖGE-Szenario eingesparten Fläche (632.085 ha) liegt.

In Tab. 6 ist der Flächenbedarf für die unterschiedlichen Tierarten ersichtlich, sofern dieser nach Maßstäben einer flächenmäßig großzügigeren Form der Weide- bzw. Freilandhaltung gegenüber der zuvor berechneten ÖGE-(BIO-)Stallflächen-Variante angelegt wird (Flächenangabe pro Tier bas. auf Deerberg et al., 2010; Froehlich, 2022; Steinwidder, 2020; BLE, 2021; Schleip et al., 2016; Menke et al., 2016; Jenni et al., 2019). Das bedeutet, dass Schweine, Masthühner und auch Legehennen in großzügiger

Freilandhaltung und Mastrinder sowie Milchkühe in Weidehaltung mit einem erweiterten Flächenangebot gehalten werden, in denen eine markant größere, angenommene Fläche als in der (biologischen) Stallflächen-Variante zur Verfügung steht (siehe Tab. 6 für den Flächenbedarf pro Tier und der reduzierten Anzahl an gehaltenen Tieren gemäß ÖGE-Szenario). Es wurde grundlegend, ausgehend von dem Flächenbedarf für unterschiedliche Fleischsorten (Rind-, Schwein- und Hühnerfleisch) nach De Schutter und Bruckner (2016), der gesamte Flächenbedarf in einem ÖGE-Szenario berechnet (siehe dazu Kap. 10.1).

**Tab. 6: Flächenbedarf in der Fläche+-Variante des ÖGE-Szenarios für eine flächendeckende Freiland- bzw. Weidehaltung in Österreich (Eigene Berechnung und Darstellung nach NTÖ, 2021; ÖKL-Bauen, 2021; Deerberg et al., 2010; Froehlich, 2022; Steinwidder, 2020; BLE, 2021; Schleip et al., 2016; Menke et al., 2016; Jenni et al., 2019)**

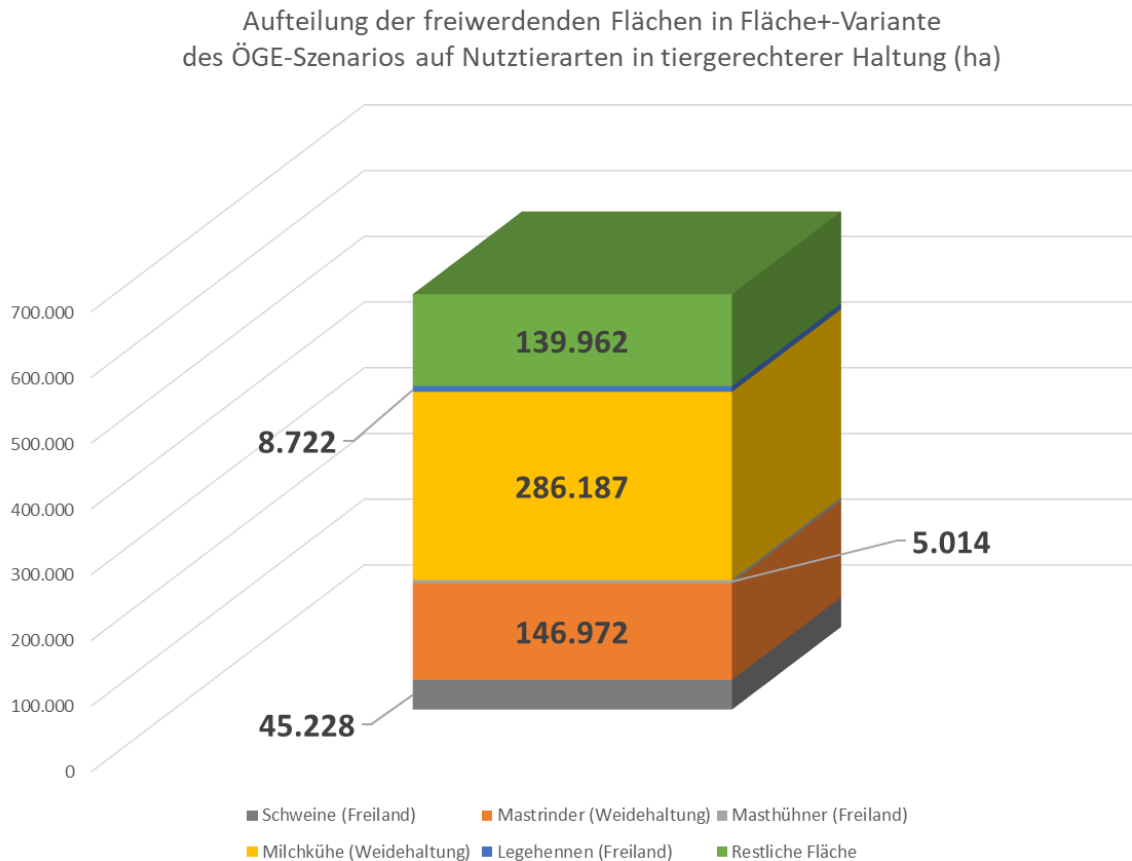
<b>ÖGE-Szenario</b>			
<b>Freiwerdende Fläche</b>			<b>632.085 ha</b>
	<b>Anzahl (n)</b>	<b>Fläche/Tier (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Flächenbedarf Gesamt (ha)</b>
<b>Freiwerdende Fläche aufgeteilt auf:</b>			
Schweine (Freiland)	904.562	500	45.228
Mastrinder (Weidehaltung)	367.429	4.000	146.972
Masthühner (Freiland)	4.093.388	12	5.014
Milchkühe (Weidehaltung)	715.468	4.000	286.187
Legehennen (Freiland)	7.120.000	12	8.722
<b>Gesamt Flächenbedarf (Alle Tiere)</b>			<b>492.123</b>
Restliche frei verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche			139.962

*Anm. I: Im Rahmen der Berechnungen wurde ermittelt, wie sich eine Reduktion des Fleischkonsums um zwei Drittel auf die Anzahl der gehaltenen Tiere des gegenwärtigen Viehbestandes in Österreich bei Schweinen, Hühnern und Rindern auswirkt und in Folge wurde der Flächenbedarf der jeweiligen Tiere und des gesamten, reduzierten Bestandes berechnet – nach Abzug dieses gesamten Flächenbedarfs aller betrachteten Tiere von den gesamt freiwerdenden Flächen im ÖGE-Szenario ergibt sich letztendlich zudem die restliche, frei verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche.*

*Anm. II: Gerundete Werte; Anzahl der Tiere gemäß Mastplätze berechnet. Restliche Fläche entspricht der noch frei verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche nach erfolgtem Abzug der Fläche für die Substitution der entfallenden tierischen Kilokalorien (siehe auch Kap. 10 für Erläuterungen zu den substituierten Kilokalorien).*

Aus den Berechnungen ergibt sich für die Fläche+-Variante des ÖGE-Szenarios eine gesamt nötige Fläche von 492.123 ha. In dieser flächenmäßig erweiterten Freiland- und Weidelandvariante des ÖGE-Szenarios können somit alle vorhandenen Tiere

substanziell tiergerechter gehalten werden – und zusätzlich würde eine landwirtschaftliche Nutzfläche von ca. 140.000 ha übrig bleiben (siehe auch Abb. 7). Dabei wurde die Fläche bereits abgezogen, die für die Kompensation der entfallenden Kilokalorien der tierischen Produkte durch den Anbau von pflanzlichen Alternativen nötig ist (siehe Kap. 10 für Grundlagen zur Berechnung). In diesem Szenario könnten auch alle Tiere vollständig biologisch gehalten werden.



Anm.: Grün = restliche landwirtschaftliche Nutzfläche, Blau = Legehennen (Freiland), Gelb = Milchkühe (Weide), Hellgrau = Masthühner (Freiland), Braun = Mastrinder (Weide) und Dunkelgrau = Schweine (Freiland); siehe auch Tab. 6 für Details zu den Berechnungsgrundlagen

**Abb. 7: Aufteilung der freiwerdenden Flächen in der Variante Fläche+ des ÖGE-Szenarios auf Nutztierarten in tiergerechterer Haltung (in ha) (Eigene Berechnung und Darstellung nach NTÖ, 2021 und ÖKL-Bauen, 2021; Deerberg et al., 2010; Froehlich, 2022; Steinwidder, 2020; BLE, 2021; Schleip et al., 2016; Menke et al., 2016; Jenni et al., 2019)**

Selbst wenn der höhere Futterbedarf in der Bio- bzw. Freilandhaltung (aufgrund einer geringeren Mastleistungseffizienz bzw. geringeren Futterverwertung in extensiveren

Bio-Haltungsformen) berücksichtigt wird, entsteht kein Flächenmangel für die betrachteten Szenarien resp. Varianten aufgrund der weit höheren Flächeneinsparung durch den stark verringerten Kraftfutterbedarf (wegen der deutlich verringerten Tierbestände in dem ÖGE- und OLV-Szenario).

Zudem benötigen Hühner und Schweine bei der Mast in Biolandwirtschaft-Systemen im Durchschnitt lediglich ca. 10-15% mehr Kraftfutter gegenüber konventionell gehaltenen Hühnern bzw. Schweinen (zur Futtermittelleffizienz siehe weiters Lindenthal et al., 2018; Zamecnik et al., 2021; Hirschfeld et al., 2008; Ebke und Sundrum, 2005).

Außerdem wird in der biologischen Mutterkuhhaltung kaum Getreide und Eiweißfuttermittel im Futterregime benötigt, d.h. aus Sicht des Kraftfutterverbrauchs (und damit des Ackerflächenbedarfes) schneidet hier die biologische Haltung klar besser ab als die konventionelle Stiermast.

Hinzu kommen zahlreiche Co-Benefits der Biolandwirtschaft für Klima, Bodenfruchtbarkeit, Biodiversität, Gewässerqualität und Ökonomie (siehe Schlatzer und Lindenthal 2018, Lindenthal, 2019, Lindenthal und Schlatzer, 2020; Reganold, und Wachter, 2016).

## **8.2 Szenario Fläche OVO-LACTO-VEG**

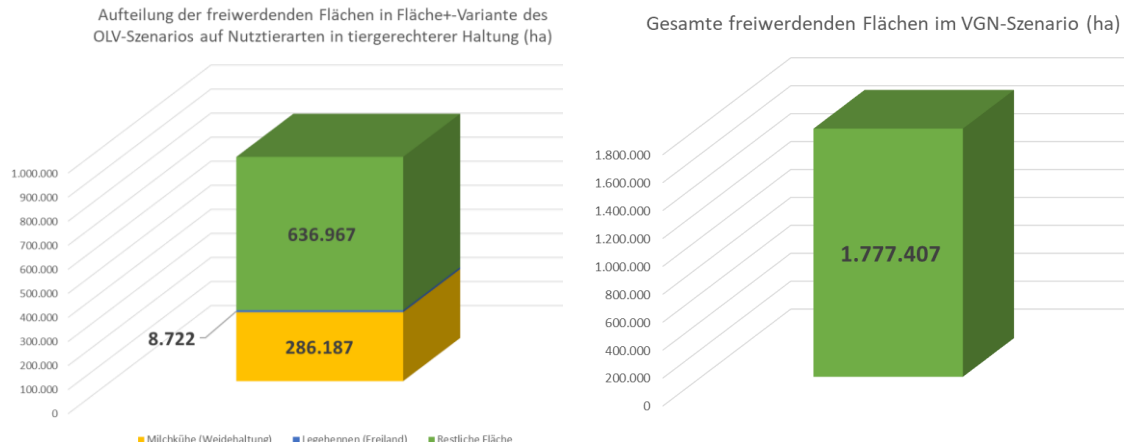
Die Reduzierung des Fleischkonsums betrifft hinsichtlich des Stallflächenbedarfs für Tiere zum direkten menschlichen Verzehr lediglich das ÖGE-Szenario, da im OVO-LACTO-VEG/OLV-Szenario keine Tiere gehalten werden, die für den direkten, menschlichen Konsum bestimmt sind bzw. geschlachtet werden. Durch das generelle Einsparen von Futtermittelflächen aufgrund des wegfallenden Fleischkonsums können die bestehenden Legehennen- und Milchkuhbestände vollständig biologisch gehalten werden.

Darüber hinaus könnten die bestehenden Legehennen und Milchkühe auch ohne Flächenengpässe in Freiland respektive Weidehaltung (die naturgemäß wesentlich mehr Fläche pro Tier vorsieht) gemäß der Fläche+-Variante gehalten werden. Legehennen (ca. 8.700 ha) und Milchkühe (ca. 286.000 ha) benötigen für eine Freiland- bzw. Weidehaltung gemäß Fläche+-Variante zusammen eine Fläche von insgesamt ca. 295.000 ha (siehe Abb. 8).

Wenn diese von der sich durch die Ernährungsumstellung ergebende, freiwerdende Fläche von ca. 932.000 ha (nach Abzug der nötigen Kompensation der entfallenden tierischen Kilokalorien) abgezogen werden, bleibt immer noch eine frei gewordene restliche landwirtschaftliche Nutzfläche von insgesamt ca. 637.000 ha. Diese Fläche entspricht beinahe der Hälfte der österreichischen Ackerfläche mit 1,3 Mio. ha.



Durch die freiwerdende landwirtschaftliche Nutzfläche, v.a. durch die, aufgrund des deutlich reduzierten Tierbesatzes nicht mehr benötigten Futterflächen, würden flächendeckender Biolandbau bzw. Extensivierungen ohne Probleme für die Nahrungsmittelversorgung realisierbar sein (s. auch ähnliche Ergebnisse in Schlatzer und Lindenthal, 2018b).



Anm.: Grün = restliche landwirtschaftliche Nutzfläche, Blau = Legehennen (Freiland), Gelb = Milchkuhe (Weide)

**Abb. 8 und 9: Aufteilung der freiwerdenden Flächen in der Variante Fläche+ des ÖLV-Szenarios auf Nutztierarten in tiergerechterer Haltung sowie freiwerdende Fläche im VGN-Szenario (in ha) (Eigene Berechnung und Darstellung nach NTÖ, 2021 und ÖKL-Bauen, 2021; Deerberg et al., 2010; Froehlich, 2022; Steinwider, 2020; BLE, 2021; Schleip et al., 2016; Menke et al., 2016; Jenni et al., 2019)**

Zudem würden dann mehr Flächen für die Renaturierung bzw. Aufforstungen zur Verfügung stehen und den Druck auf die österreichische Flächenverfügbarkeit durch verminderte Flächenkonkurrenz (mit Industrie, Verkehr, Bauwesen etc.) deutlich reduzieren – dasselbe gilt für die folgende Flächenvariante des VGN-Szenarios in einem noch größeren Umfang.

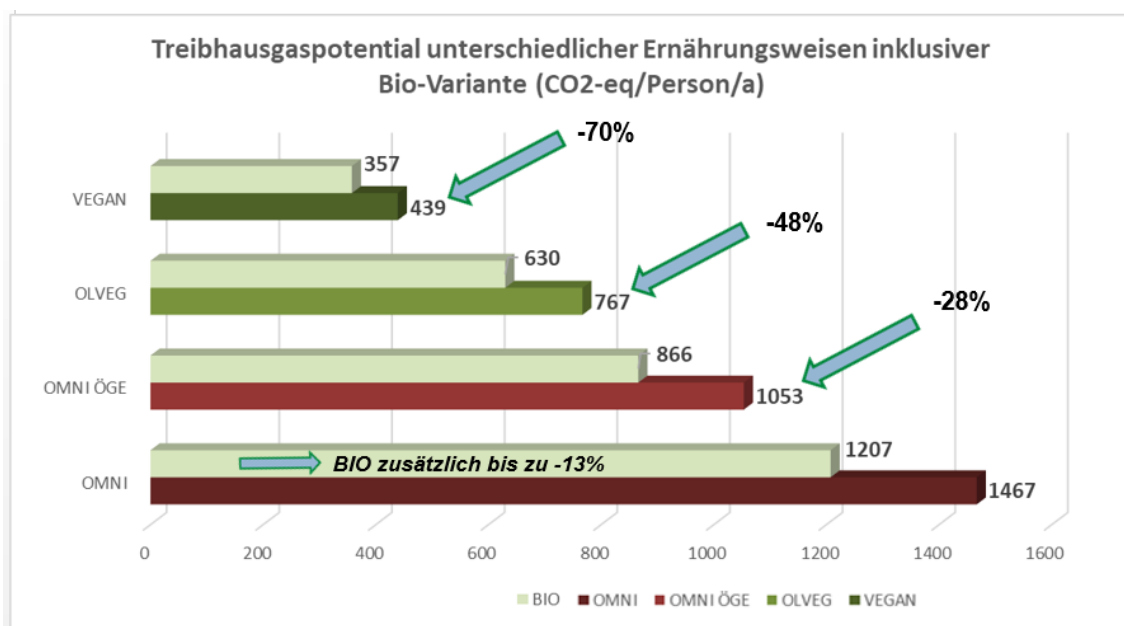
### 8.3 Szenario Fläche VEGAN

Die Ergebnisse sind in diesem Fall zum Teil ident mit den Ergebnissen des ÖLV-Szenarios, da die Reduzierung des Fleischkonsums lediglich das ÖGE-Szenario betrifft, was in dieser Hinsicht auch keine Auswirkungen auf das VGN-Szenario hat. Relevant ist hinsichtlich des VGN-Szenarios die Flächeneinsparung, die bei einer solchen Umstellung erzielt wird – aufgrund des kompletten Wegfallens der Tierbestände bzw. von Weide- und Futtermittelflächen sowie des direkten, wesentlich effizienteren Konsums von pflanzlicher Nahrung in Form von Soja (s. weiters Kap. 10.3 und Abb. 9).

## 9. Auswirkungen der Szenarien auf das Klima

### 9.1 Auswirkungen der Szenarien auf Treibhausgasemissionen in Österreich

Die Ernährung hat in Österreich einen Anteil von 25-30% an allen in Österreich verursachten THG-Emissionen (De Schutter et al., 2015; De Schutter und Bruckner, 2016). Das bedeutet, dass am Ernährungssektor ein großes Einsparpotential gegeben ist. Pflanzliche Produkte weisen, verglichen mit tierischen Produkten, generell eine deutlich bessere Klimabilanz auf (Schlatzer, 2011; Poore und Nemececz, 2018). Frühere nationale sowie internationale Studien haben gezeigt, dass mit einer Ernährung, die verstärkt auf pflanzliche Produkte setzt, große Beiträge für den Klimaschutz erwirkt werden können. Das Potential in Österreich liegt dabei gemäß einer aktuellen Studie zwischen 28 und 70%, d.h. 28% (im Fall einer Ernährung gemäß der ÖGE), 48% (ovo-lacto-vegetarisch) und 70% (vegan) (siehe Abb. 10) (Schlatzer und Lindenthal, 2020).



Anm.: OMNI = omnivor resp. durchschnittliche Ernährung in Österreich, ÖGE = gemäß Empfehlungen der ÖGE, OLVEG = ovo-lacto-vegetarisch nach ovo-lacto-vegetarischer Gießener Ernährungspyramide, VEGAN = gemäß veganer Gießener Ernährungspyramide

**Abb. 10: Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf THG-Emissionen in Österreich und Reduktionspotentiale (in kg CO<sub>2</sub>-e/Person/a bzw. %) (Schlatzer und Lindenthal, 2022)**

Es können zudem auch wichtige Co-Benefits erwirkt werden wie gesundheitliche Vorteile, im Falle einer stark pflanzenbetonten Ernährung, wie auch einer vegetarischen oder auch veganen Ernährung (siehe Schlatzer und Lindenthal, 2022 sowie Leitzmann und Keller, 2020).

### 9.1.1 Szenario ÖGE

Die THG-Emissionen lagen in Österreich im Jahr 2020 laut Umweltbundesamt bei 73.300.000 t CO<sub>2</sub>-e (UBA, 2021). Der Anteil der gesamten Ernährung beträgt 25-30% an allen in Österreich emittierten THG. Von den ernährungsbasierten THG sind ca. zwei Drittel (67%) mit tierischen Produkten assoziiert, wovon Fleisch den größten Anteil mit 43% aufweist, und das bei einem Anteil von 9% am gesamten Nahrungsmittelvolumen (De Schutter u. Bruckner, 2016). Ausgehend von einem Anteil der Ernährung von 27,5% an den gesamten THG in Österreich, entspricht das einer THG-Menge von 20.157.500 t CO<sub>2</sub>-e, die in Österreich durch die Ernährung verursacht werden.

Das vor einigen Jahren offiziell gesetzte Klimaziel Österreichs lag bei einer Reduktion von 36% der emittierten THG im Jahr 2030 gegenüber dem Ausgangsjahr 2005 (BMDW, 2022). Aufgrund der mangelnden Umsetzung von wichtigen Reduktionsmaßnahmen wurde nicht nur in Österreich, sondern auch auf EU-Ebene das Pariser Klimaziel bis dato klar verfehlt (APCC, 2014; Ref-NEKP, 2019). Daher gibt es auch verbesserte bzw. erhöhte Reduktionsszenarien, die zur Einhaltung des Pariser Abkommens zur Reduzierung der emittierten THG angedacht werden. So wurden auch in der vorliegenden Studie, abgeleitet von Daten des österreichischen Umweltbundesamtes und des Wegener Centers in Graz, Reduktionsszenarien von -53 und -55% (angelehnt an das im Dezember 2020 gefasste EU-Ziel von -55%) bzw. -57% (im Jahr 2030 gegenüber dem Zielpfad-Basisjahr 2020 mit Emissionsmenge 1990) berechnet (Kirchengast und Steininger, 2021; BMDW, 2022; UBA, 2021). Die möglichen österreichischen Klimaziele reichen somit von -36% (26.388.000 t) bis zu -57% (41.781.000 t). Mithilfe der THG-Bilanz der Ernährung konnte errechnet werden, in wie weit die unterschiedlichen Szenarien zur Erreichung des Pariser Abkommens beitragen können.

Das Einsparungspotential im Gegensatz zur durchschnittlichen Ernährung liegt wie in Kap. 9 gezeigt, im Fall des ÖGE-Szenarios bei ca. 28%, im ovo-lacto-vegetarischen Szenario bei ca. 48%, und im veganen Szenario können 70% der THG-Emissionen eingespart werden (siehe Abb. 10). Die THG-Emissionen der Ernährung umfassen die Landwirtschaft mit ihren Vorleistungen sowie die der Landwirtschaft nachgelagerten Bereiche (Verarbeitung, Lagerung, Transport, Handel). In der Landwirtschaft sind neben CO<sub>2</sub>-Emissionen auch Methan-Emissionen, v.a. durch die Rinderhaltung, sowie Lachgas-Emissionen, das insbesondere durch Stickstoffdüngereinsatz im Ackerbau entsteht, von großer Bedeutung. Hinzu kommen ernährungsassoziierte THG-Emissionen, die außerhalb von Österreich entstehen, vor allem CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Landnutzungsänderungen, wie beispielsweise durch Regenwaldabholzung für österreichische Sojaimportfuttermittel in Brasilien.

Anhand der Emissionen der unterschiedlichen Ernährungsstile (von 439 kg CO<sub>2</sub>-e im Falle einer veganen bis zu 1.467 kg CO<sub>2</sub>-e im Falle der durchschnittlichen österreichischen Ernährung, pro Jahr und Person) wurden bei einer österreichischen Bevölkerung von 8,9 Mio. Menschen im Jahr 2020 die gesamten THG-Emissionen der durchschnittlichen, österreichischen Ernährung bzw. des Status quo und den jeweiligen

Szenarien errechnet. Im Anschluss wurden die Einsparungen durch die Differenz des Status quo und den unterschiedlichen Szenarien (ÖGE, OLV, VGN) berechnet. Danach wurde dieser Anteil in Relation zu den einzelnen Reduktionszielen gesetzt und damit die prozentuellen Anteile an den jeweiligen Reduktionszielen ermittelt.

Das ÖGE-Szenario hat einen Anteil im Ausmaß von 21% an dem THG-Reduktionsziel (RZ) von -36% in Österreich (das ursprüngliche österreichische Paris-Ziel sieht -36% THG-Reduktion für Österreich vor) (siehe Tab. 7). Das ÖGE Szenario kann allerdings einen nicht so deutlichen Beitrag zur THG-Minderung leisten wie vegetarische und vegane Ernährungsszenarien. Zudem wird der relative Klimaschutzbeitrag der ÖGE-Szenarien im Falle von höheren Paris-Zielen relativ an den gesamten THG-Emissionen in Österreich gesehen vermindert, zum Beispiel auf einen Anteil von 13,5% im Falle eines -57% Reduktionszieles (s. Tab. 7).

**Tab 7.: Gesamtheitliche und prozentuelle Einsparungspotentiale der unterschiedlichen Ernährungsstile sowie die prozentuellen Anteile an den unterschiedlichen möglichen österreichischen THG-Reduktionszielen zur Erreichung des Pariser Klimaschutzabkommens (eigene Berechnungen; Reduktionsziele/RZ basierend auf Kirchengast und Steininger, 2021; BMDW, 2022; UBA, 2021)**

	Einsparung gesamt (t)	Einsparung Ernährung (%)	Ant. RZ -36% (%)	Ant. RZ-48% (%)	Ant. RZ-55% (%)	Ant. RZ -57% (%)
<b>ÖGE</b>	5.642.257,2	28,2	21,4	16,0	14,0	13,5
<b>OLV</b>	9.553.652,9	47,7	36,2	27,2	23,7	22,9
<b>VGN</b>	14.024.263,5	70,1	53,1	39,9	34,8	33,6

*Anm.: RZ = Reduktionsziel; Ant. = Anteil; bei der Berechnung wurde der prozentuelle Anteil der THG des Reduktionsziels an den gesamten THG-Emissionen in Österreich errechnet und danach wurde ermittelt, welchen Anteil das jeweilige Ernährungsszenario an dem jeweiligen Reduktionsziel hat.*

### 9.1.2 Szenario OVO-LACTO-VEG

Wie auch bereits im Szenario ÖGE wurde zunächst bei einer österreichischen Bevölkerung von 8,9 Mio. Menschen im Jahr 2020 die gesamten THG-Emissionen der durchschnittlichen österreichischen Ernährung bzw. des Status quo errechnet. Danach wurden die THG-Einsparungen durch die Differenz des Status quo und dem OLV-Szenario berechnet. Abschließend wurde dieser Anteil in Relation zu den einzelnen Reduktionszielen gesetzt und damit die prozentuellen Anteile an den jeweiligen Reduktionszielen ermittelt.

Das ovo-lacto-vegetarische Szenario kann bei einem Anteil der THG-Emissionen von 36% am gesamten Reduktionsziel einen wesentlichen Anteil zur Gesamtreduktion im

Fall des Reduktionszieles von -36% leisten. Im Fall der weiteren möglichen Reduktionsziele (RZ) gemäß Pariser Klimaschutzziele -48%, -55% und -57%, liegen die potentiellen THG-Reduktionsanteile bei -27%, -24% resp. -23%, die dann allein durch die Umstellung der Ernährung bzw. des Ernährungssystems generiert werden (siehe auch Tab. 7).

### **9.1.3 Szenario VEGAN**

Das größte Potential weist das vegane Szenario mit einem Anteil von 53% am Reduktionsziel -36% auf. Hinsichtlich der weiteren Reduktionsziele von -48%, -55% und -57%, liegen die THG-Reduktionsanteile bei -40%, -35% und -34% (siehe auch Tab. 7).

## **9.2 Erreichbarkeit der Klimaziele anhand der Klimaszenarien**

Der Ernährungssektor kann einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Je nach Szenario können unterschiedlich große Einsparungen erreicht werden. Um das in den globalen Kontext zu setzen: Wenn keinerlei Einsparungen am Ernährungssektor getroffen werden, könnte dieser – je nach Szenario – bis Mitte des Jahrhunderts den Großteil aller Emissionen ausmachen, was auf globaler Ebene berechnet wurde (siehe weiters Global 2000, 2021).

## **10. Auswirkungen der Szenarien auf die Flächenverfügbarkeit in Österreich**

Welche Auswirkungen haben die Szenarien auf die Flächenverfügbarkeit in Österreich (unter Berücksichtigung des erhöhten Flächenbedarfs für den Anbau von pflanzlichem Eiweiß als Alternative)?

Die landwirtschaftliche Fläche in Österreich beträgt ca. 2,5 Mio. ha. Davon stellen ca. 1,2 Mio. ha Dauergrünland und ca. 1,3 Mio. ha Ackerflächen dar. Je nach Szenario können Flächen in Österreich durch eine Ernährungsumstellung zusätzlich frei werden. Das ermöglicht diverse Optionen anderweitiger Nutzung (siehe Kap. 11).

Zunächst wurde der Fleischkonsum der jeweiligen Tierarten (Schwein, Rind, Huhn) herangezogen und auf die Gesamtbevölkerung umgelegt, um den gesamten Konsum zu erfassen. Mithilfe der Flächenangaben für die jeweilige Tierkategorie in m<sup>2</sup> pro kg Fleisch nach De Schutter und Bruckner (2016) konnte der Flächenbedarf errechnet werden. Die eingesparte Fläche ergibt sich dann, im Fall des ÖGE-Szenarios durch die Reduktion des Fleischkonsums um ca. zwei Drittel. Da jedoch die tierischen Kilokalorien durch

pflanzliche Kilokalorien – in der vorliegenden Studie in Form von Soja – kompensiert werden müssen, wird die Fläche berechnet, die für den Anbau von Soja für die Lebensmittelherstellung zum direkten Konsum nötig ist. Diese Fläche wird dann von der Fläche, die sich durch die zuvor berechnete eingesparte Fläche ergibt, abgezogen und in der vorliegenden Studie als sog. „Restfläche“ bezeichnet, die tatsächlich frei würde. Es ist anzumerken, dass je nach Szenario eine unterschiedlich große Fläche zu kompensieren ist, da z. B. im veganen Szenario die Kilokalorien aus tierischen Lebensmitteln komplett wegfallen. Dennoch ergibt sich am Ende eine größere Flächeneinsparung, die mit der Reduzierung tierischer Produkte deutlich größer wird (aufgrund der eingesparten Futtermittelfläche, die von der Umwandlungseffizienz des Tieres abhängig ist und allgemein zwischen 4 und 7 kcal für 1 tierische Kilokalorie liegt).

## 10.1 Szenario ÖGE

Im sog. ÖGE-Szenario ergibt sich durch eine Umstellung der Ernährung (bzw. der Produktion) eine Einsparung einer gesamten Fläche von **686.857 ha** (siehe Tab. 8). Die entfallende Menge an Fleisch muss klarerweise durch eine pflanzliche Quelle ersetzt werden. Es wurde dabei eine Kompensation durch den Anbau bzw. den Verzehr von Soja angenommen, bezogen auf Kilokalorien – wie auch in den weiteren Szenarien. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Substitution des entfallenden Anteils an Fleisch durch Soja beträgt die frei werdende Restfläche – nach Abzug der Substitutionsfläche für den Sojaanbau – **632.085 ha**. Das entspricht grob etwas weniger als der Hälfte der landwirtschaftlichen Fläche in Österreich.

**Tab. 8: Flächeneinsparung in den unterschiedlichen Szenarien und frei werdenden landwirtschaftliche Restfläche nach Kompensation durch Soja**

	Flächeneinsparnis (ha)	Sojafläche für Substitution (ha)	Restfläche (ha)
<b>OMNI ÖGE</b>	686.857	54.772	632.085
<b>OLV</b>	1.013.533	81.657	931.876
<b>VEGAN</b>	2.032.247	254.840	1.777.407

*Anmerkung: restliche, landwirtschaftliche Nutzfläche ergibt sich nach Abzug der benötigten Fläche für den Sojaanbau zur Kompensation der wegfallenden tierischen Kilokalorien*

## 10.2 Szenario OVO-LACTO-VEG

Wenn eine Umstellung auf eine ovo-lacto-vegetarische Ernährung (OLV) vollzogen wird, ergibt sich eine noch größere Einsparung im Ausmaß einer Gesamtfläche von **1.013.533 ha** (siehe Tab. 8). Wenn die erforderliche Fläche für die Substitution von Fleisch durch Soja berücksichtigt wird, folgt daraus in Summe eine eingesparte Restfläche von **931.876 ha**.



### 10.3 Szenario VEGAN

Im rein pflanzlichen Szenario (VGN) wird eine Fläche von insgesamt **2.032.247 ha** eingespart. Klarerweise müssen in diesem Szenario ebenfalls die durch den Wegfall von Fleisch bzw. tierischen Produkten zu kompensierenden Kilokalorien substituiert werden. Nach Abzug der Fläche, die dafür benötigt wird, ergibt sich eine verhältnismäßig größere Restfläche (aufgrund höherer Effizienz durch den direkten Konsum von Soja und wegfallenden Weideflächen) von insgesamt **1.777.407 ha** (s. Tab. 8 und Abb. 9). Das entspricht mehr als der gesamten Ackerfläche (ca. 1,3 Mio. ha) von Österreich.

## 11. Zusätzliche Co-Benefits einer Umstellung des Ernährungs- und Tierhaltungssystems

In allen betrachteten Szenarien (ÖGE, OLV und VGN) würden neben dem verminderten Gesamtflächenverbrauch, dem besseren Tierwohl durch ein größeres Platzangebot und dem Klimabenefit noch weitere Co-Benefits entstehen: i) eine verbesserte Gesundheit der Bevölkerung: Weltweit sterben laut Vereinten Nationen 11 Millionen Menschen aufgrund von Fehlernährung (Vereinte Nationen, 2019a). In Österreich wie in vielen anderen westlichen Ländern ist ein sehr hoher Fleischkonsum gegeben. Wenn eine pflanzenbasierte Ernährung bevorzugt wird, dann wird das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes Typ 2 und Bluthochdruck deutlich vermindert (Leitzmann und Keller, 2020). Rein aus gesundheitlicher Sicht ist es essenziell, dass wir uns auf maximal ca. ein Drittel unseres jetzigen Fleischkonsums einpendeln, gemäß Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung – oder eine ovo-lacto-vegetarische oder vegane Ernährung wählen (Schlatzer und Lindenthal, 2022).

Ein weiterer Co-Benefit wäre ii) ein geringerer Antibiotikaeinsatz. 40% der in Österreich verabreichten Antibiotika gehen in die Tierhaltung, das meiste davon in die Schweineproduktion (siehe Schlatzer und Lindenthal, 2020 sowie Lindenthal und Schlatzer, 2020). Ein verbessertes Tierwohl würde sehr wahrscheinlich auch zusätzlich, neben dem geringeren Einsatz, durch die geringeren Bestände die Antibiotikaresistenzen reduzieren. Antibiotikaresistenzen stellen ein Problem dar, welches auch als die sogenannte „stille Pandemie“ bezeichnet wird. Fast 5 Millionen Menschen starben gemäß der größten unlängst im wissenschaftlichen Fachjournal «Nature» publizierte Analyse weltweit allein im Jahr 2019 an Krankheiten, die mit einer Antibiotikaresistenz zusammenhingen (Microbial Resistance Collaborators, 2022). Das sind mehr als die Hälfte der Bevölkerungszahl Österreichs. Laut einer Studie der Vereinten Nationen könnten Antibiotikaresistenzen zum größten Gesundheitsproblem weltweit avancieren. So ist es demnach möglich, dass bis 2050 weltweit jedes Jahr 10 Mio. Menschen an Infektionen mit resistenten Bakterien sterben werden (Vereinte Nationen, 2019b).



Weiters würde iii) die Abhängigkeit von Kraftfuttermitteln durch wegfallende Importe deutlich gesenkt werden, v.a. aus Nord- und Südamerika, was die Resilienz, d.h. die Widerstandsfähigkeit des Tierhaltungssystems gegenüber externen Störungen steigert resp. die Abhängigkeit von Futtermittelimporten reduziert und mit Verweis auf Punkt iv) einen Vorteil für die Biodiversität mit sich bringt: Es würde gerade in Ländern wie Brasilien und Argentinien, die mit Abstand zu den Top 3-Exportländern von Soja als Kraftfuttermittel nach Österreich gehören, zu einem Benefit für die Artenvielfalt kommen, da diese mit ihren Amazonasgebieten bzw. Savannengebieten als globaler Hotspot für Biodiversität gelten (siehe Schlatzer et al., 2021).

Österreich importiert pro Jahr bis zu ca. 740.000 t Sojafuttermittel (siehe Abb. 11) (Millet, 2020). Frühere Studien konnten zeigen, dass aufgrund des verringerten Futtermittelflächenbedarfs bereits bei einer Senkung des Fleischkonsums um 20% eine Fläche frei werden würde, mit der der gesamte Sojafuttermittelbedarf in Österreich abgedeckt werden könnte (Schlatzer und Lindenthal, 2019).

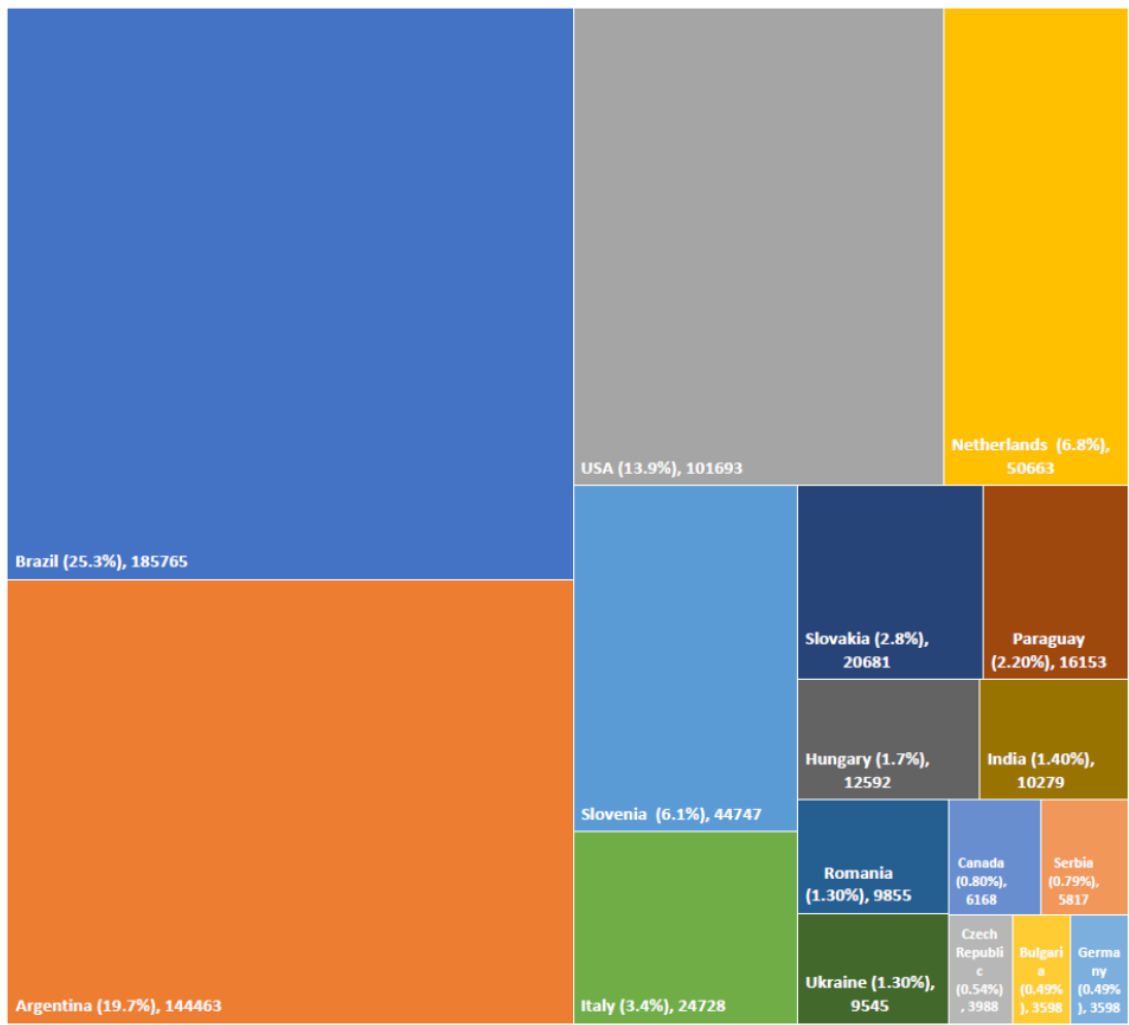
Das ÖGE- resp. OLV-Szenario geht von einer Fleischreduktion von ca. 64% resp. 100% aus. Da die meisten Kraftfuttermittel in der Masttierhaltung eingesetzt werden, kann davon ausgegangen werden, dass im OLV-Szenario keine Sojafuttermittel mehr importiert werden müssen. Im ÖGE-Szenario könnten etwaige Substitutionen durch verstärkt nationalen Sojaanbau auf den freiwerdenden Flächen erfolgen (wenn es ein Ziel ist, die größte Flächenabhängigkeit von Österreich im Ausland – die von Sojafuttermitteln – und damit die Vulnerabilität zu reduzieren und die Resilienz in der Tierhaltung, d.h. die diesbezügliche Robustheit zu erhöhen).

Im VGN-Szenario sind die Kraftfuttermittel inkl. Soja ohnehin obsolet. Nicht nur in Österreich, sondern auch weltweit geht ein großer Teil, d.h. in Österreich ca. 50% und weltweit über 90%, des Sojas als Futtermittel in die Tierhaltung, der überwiegende Teil davon ist gentechnisch verändertes (GVO-)Soja (Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatie, 2021). Hinzu kommen die bereits erwähnten Sojafuttermittelimporte nach Österreich (75% davon GVO-Soja), die ca. das 3fache der österreichischen Gesamtproduktion ausmachen (Millet, 2020; Schlatzer und Lindenthal, 2018b).

Ein wichtiger Benefit ergibt sich iv) für die **Biodiversität**. Auf der zum Futtermittelanbau nicht mehr benötigten und somit freiwerdenden landwirtschaftlichen Nutzfläche in allen berechneten Szenarien könnte eine **flächendeckende Biolandwirtschaft** umgesetzt werden, ohne die Ernährungssouveränität in Österreich zu gefährden (s. ähnliche Ergebnisse in Schlatzer und Lindenthal, 2018b).

Im Falle des ÖGE-Szenarios würde sogar eine österreichische Bevölkerung von über 10 Mio. Menschen im Jahr 2080 auf Grundlage der in Österreich zur Verfügung stehenden Flächen rein biologisch ernährt werden können: Die entsprechend nötige Flächenersparnis ergibt sich entweder durch eine Reduktion des gesamten österreichischen Fleischkonsums um 50% – oder um 25%, jedoch bei einer zusätzlichen Reduktion des Lebensmittelabfalls um 50% (Schlatzer und Lindenthal, 2018b).

Durch diese Umstellung der Landwirtschaft auf Biolandbau würde die Biodiversität innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen deutlich erhöht (s. u.a. Schlatzer und Lindenthal, 2018b und 2019 sowie Lindenthal und Schlatzer, 2020).



**Abb. 11: Menge, Anteile und Herkunft von importierten Sojafuttermitteln nach Österreich resp. im Ausland belegte Flächen für Sojafuttermittel (in % bzw. t) (Millet, 2020)**

v) Gerade angesichts des Angriffskrieges in der Ukraine wäre eine solche Umstellung auf eine nachhaltigere, klimafreundlichere und tierwohlverträglichere Landwirtschaft mit einer **Erhöhung der Ernährungsresilienz**, d.h. einer höheren Krisenfestigkeit des Ernährungssystems assoziiert. Die Importe von Geflügelfleisch (Selbstversorgungsgrad: 77%) und auch von Getreide aus der Ukraine, der Kornkammer von Europa, würde komplett entfallen und müsste nicht kompensiert werden. In der konventionellen Landwirtschaft werden chemisch-synthetische Stickstoffdünger benötigt, die auf Erdgas beruhen und punkto Preise auf die aktuelle Energiekrise empfindlich reagieren können.

Im biologischen Landbau wird hingegen drauf verzichtet und durch weniger Konsum von tierischen Produkten wird der gesamtgesellschaftliche Anbau von Futtermitteln reduziert und damit auch der Energiebedarf.

Zum anderen wären auch bei einer oben beschriebenen Ökologisierung der landwirtschaftlichen Nutzung auch landwirtschaftliche Flächen für eine **Renaturierung (durch ökologische Agrarlandschaftsgestaltung** beispielsweise, über die Ausweitung von Hecken, Raine, Feucht- und Trockenbiotopen u.a.) verfügbar. Dies wäre für die Erhöhung der Biodiversität von großer Bedeutung und würde die Resilienz in den benachbarten Ackerflächen steigern.

vi) Weiters wäre ebenso auf einem Teil der freiwerdenden landwirtschaftlichen Flächen eine **Aufforstung** denkbar, soweit diese mit den vorhin genannten Zielen der Ökologisierung der Landwirtschaft bei gleichzeitiger Ernährungssouveränität möglich ist. Die Bewirtschaftung der Wiesen und Wälder verursacht zudem weltweit annähernd so viele CO<sub>2</sub>-Emissionen wie die Abholzung von Wäldern und die Flächenversiegelung für Straßen und Siedlungen (Erb et al., 2017).<sup>10</sup> Würden sich die Einwohner\*innen wohlhabender Länder an die Empfehlungen der Planetary Health Diet halten, könnten laut aktueller Studie von Sun et al. (2022) nicht nur 62% der landwirtschaftlichen Emissionen eingespart werden. Durch die weltweite Umstellung auf pflanzenbetonte Ernährung würde zudem zusätzliches Land frei werden, das THG aus der Atmosphäre speichern kann. So könnte jene Menge gespeichert werden, die dem 81-fachen der jährlichen THG-Emissionen der gesamten landwirtschaftlichen Produktion für reichere Länder entspricht, allein aufgrund der großen freiwerdenden Flächen und einer damit verbundenen, gesteigerten Nutzung als CO<sub>2</sub>-Speicher (Sun et al., 2022).

Weiters könnte auch infolge des reduzierten Produktionsdruckes bei einer stark reduzierten Tierhaltung das **Anlegen von Mooren und die Wiedervernässung** von ehemaligen Moorflächen in Österreich vorgenommen werden. In vielen Ländern tragen trockengelegte Moorflächen unverhältnismäßig viel zu den Gesamt-THG-Emissionen der Landwirtschaft bei, was auch einen entsprechenden Impact auf die THG-Bilanz von Milch haben kann, da für die Milchwirtschaft genutzte Flächen oft ehemals Moorflächen sein können (Global 2000, 2021). In Österreich dürfte ebenso ein großes Potential von ca. 100.000 ha zur Wiedervernässung von Mooren gegeben sein (welches künftig im Rahmen einer nationalen Studie präzise erhoben werden sollte) (Steiner, 2005).

vii) Die geringere oder wegfallende Anzahl der Tiere in Intensivtierhaltungen und das Mehr an Fläche für Natur und Wildtiere im In- und Ausland dürfte ebenso – last, but not least – ein wirksames Mittel zur **Prävention von Zoonosen und künftigen Pandemien** sein (siehe auch entsprechenden Exkurs resp. Kap. 12).

---

<sup>10</sup> Die heutige weit verbreitete Form der Wald- und Weidewirtschaft dürfte bereits vor der Industrialisierung stattgefunden haben. Zuvor waren die größten Teile in Europa mit Wäldern überzogen: Vor ca. 6.000 Jahren war Europa ein Kontinent der Urwälder und zu etwa 80% seiner Fläche von Wäldern bzw. Urwäldern bedeckt, auch im mitteleuropäischen Raum wie beispielsweise in Deutschland. Heute sind nur noch 40% der gesamten Fläche in Europa bewaldet, Urwälder haben nur noch einen Anteil von 0,2% (WWF, 2021).

## 12. Exkurs Ernährung und Zoonosen vor dem Hintergrund der Covid-19 Pandemie

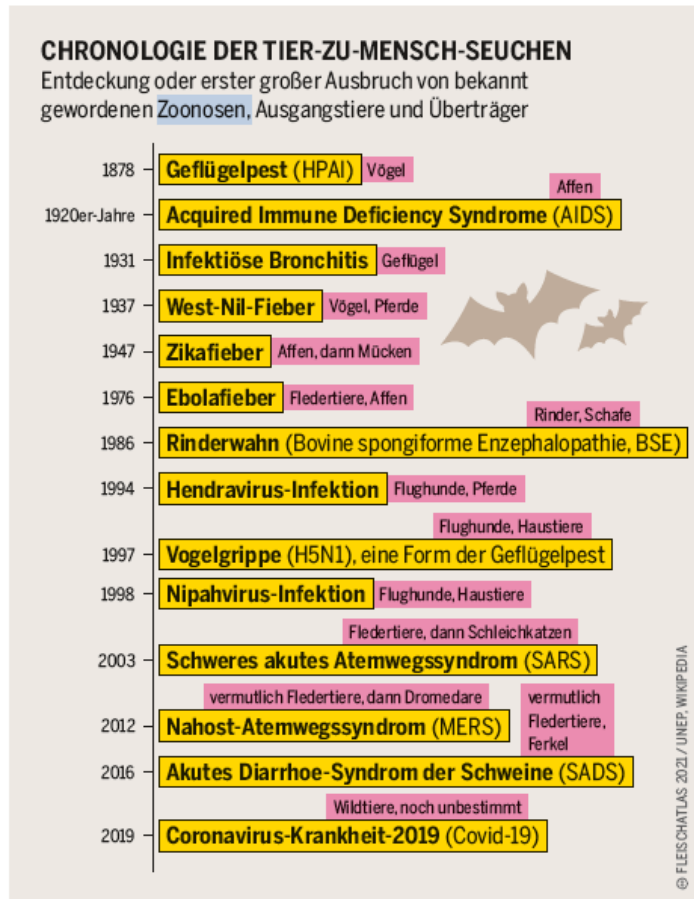
Die Welt behandelt die gesundheitlichen und ökonomischen Symptome der Corona Pandemie, der ökologische Grund bleibt jedoch unbeachtet. Ein Bericht der Vereinten Nationen zeigt, dass die Covid-19-Krise sehr gut voraussehbar war und sich angekündigt hat (UNEP, 2020). Bereits vor dem Ausbruch der Corona Pandemie gab es schon zahlreiche zoonotische Ereignisse (siehe Abb. 12). Die beispielsweise 2009 in Mexiko ausgebrochene Grippe vom Typ A1/H1N1 („Schweinegrippe“) forderte im Laufe der Pandemie bereits ca. 151.700 bis zu 575.400 Tote gemäß einer Lancet-Studie von Fatimah et al. (2012). Während der Pandemiephase wurden in insgesamt 214 Staaten und Überseegebieten Fälle von Infektionen mit A1/H1N1 bestätigt (Fatimah et al., 2012).

Die bisherige Bilanz mit über 6,2 Mio. Coronatoten kann als dramatisch eingestuft werden. Dennoch ist zu konstatieren, dass bereits vor der Corona-Pandemie ca. 2 Mio. Menschen pro Jahr (sic!) auf Grund von zoonotischen Erkrankungen gestorben sind. Die Zahl der durch Zoonosen hervorgerufenen Krankheitsfälle dürfte zudem bei 2,5 Mrd. Menschen pro Jahr liegen (ProVeg, 2020). Eine umfassende Meta-Studie von Johnson et al. (2020) zeigt, dass Zoonosen immer häufiger auftreten. Im April 2020 haben die führenden Biodiversitätsexpert\*innen des Weltbiodiversitätsrates (IPBES) konstatiert, dass das Auftreten von noch tödlicheren Krankheiten wahrscheinlich ist, solange sich nicht der Umgang mit unserer Natur verändert (IPBES, 2019).

Ungefähr 60% der menschlichen Infektionen dürften tierischen Ursprungs sein, und von den neu aufgetretenen menschlichen Infektionskrankheiten sind 75% zoonotisch – wie Ebola, HIV, Covid 19, Tollwut und bestimmte Influenzaviren – d.h. vom Tier auf den Menschen übertragbar. Die meisten Zoonosen treten indirekt, beispielsweise über das Ernährungssystem, auf (UNEP, 2020). Derartige Pandemien wie der Ausbruch von Covid-19 vor zwei Jahren sind laut UNEP (2020) vorhersehbar bzw. vorhergesehene Auswirkungen davon, wie die Menschheit Lebensmittel produziert, Handel betreibt, Tiere konsumiert und Lebensräume verändert. Die Übertragung des Erregers kann auf direktem Weg, jedoch auch über Lebensmittel wie Eier, Milch oder Fleisch sowie Parasiten wie Mücken und Zecken erfolgen. Unsere Ernährungsgewohnheiten resp. das gesamte, globale Ernährungssystem der Menschen könnte sogar die Hauptursache für Zoonosen sein.

Die drei wesentlichsten, sich auch gegenseitig verstärkenden Faktoren für Zoonosen bzw. Pandemien sind insbesondere hervorzuheben: i) die Zerstörung der natürlichen Lebensräume von Tieren; dadurch kommen Wildtiere immer häufiger und näher mit dem Menschen in Kontakt; ca. 31% der Krankheitsausbrüche von neu auftretenden Krankheiten seit 1940 hängen mit Landnutzungsänderungen wie beispielsweise Entwaldung zusammen (EcoHealth Alliance, 2019). Die industrielle Tierhaltung ist hier als Haupttreiber zu nennen; ii) der Verzehr von Wildtieren sowie iii) die Haltung von sogenannten Nutztieren in der Intensivtierhaltung für Nahrungsmittel und auch zur

Pelzgewinnung (IPBES, 2020; BUND, 2020, ProVeg, 2020). Pro Jahr werden ca. 75 Mrd. Tiere allein für den menschlichen Konsum geschlachtet, von denen der Großteil intensiv gehalten wird (PRoVeg, 2020).



**Abb. 12: Ausgangstiere und Träger von bekannten Endemien bzw. Pandemien im chronologischen Kontext (Global 2000, 2021)**

Die hohe Dichte an eng gehaltenen Tieren kann sowohl das Risiko der Entstehung von Zoonosen als auch die Ansteckungsfähigkeit und die tatsächliche Übertragungsrate 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).

*Die Intensivtierhaltung hat eine große Rolle in der jüngsten Pandemie gespielt. Es gibt auch starke Belege dafür, dass die Art und Weise, wie Fleisch produziert wird, und dies nicht nur in China, einen Beitrag zu Covid-19 geleistet hat.*  
- Virginijus Sinkevicius, EU-Umweltkommissar

### 13. Wrap up und zusammenführende Darstellung

Die vorliegende Studie geht vom Status quo des Verbrauchs bzw. Verzehrs an tierischen Produkten der österreichischen Bevölkerung aus. Import- und Exportstatistik sind nicht berücksichtigt. Es wird angenommen, dass der in Österreich produzierte Anfall an Fleisch und weiteren tierischen Produkten (Milch, Eier) der Versorgung der österreichischen Bevölkerung dient (das bedeutet, dass auch alle Teile des Tieres gegessen werden) (siehe auch Kap. 5 für Methode und methodische Einschränkungen).

Je nach Szenario bedeutet eine verringerte Anzahl an gehaltenen Tieren für den menschlichen Verzehr, auch einen Benefit für das Tierwohl. Am Beispiel Schwein lassen sich die möglichen Verbesserungen im Falle des ÖGE-Szenarios deutlich machen (ähnliches gilt für Rinder und Hühner, siehe Kap. 8.1). Die Stallfläche, die pro Tier zu Verfügung steht, wird beispielsweise im Fall der gehaltenen Schweine in der Stallflächen-Variante des ÖGE-Szenarios größer. Durch eine geringere Anzahl an Schweinen pro Stall nimmt die zur Verfügung stehende Fläche deutlich zu. Ausgehend von einer durchschnittlichen Besatzdichte von 640 Schweinen in Österreich, würde durch eine Fleischreduktion bei gleichzeitiger Reduzierung des Bestandes eine Haltung von 206 Schweinen auf derselben Fläche möglich gemacht. Die Stallfläche, die derzeit im Schnitt für 97% der Schweine in Österreich zur Verfügung steht, liegt bei 0,7 m<sup>2</sup>. Für biologische Schweine stehen hingegen 1,3 m<sup>2</sup> – plus 1,0 m<sup>2</sup> Auslauf zur Verfügung. Durch den reduzierten Schweinebestand ergibt sich eine für jedes Schwein im Durchschnitt zur Verfügung stehende Fläche von 2,1 m<sup>2</sup>. Daran lässt sich erkennen, dass nicht alle Schweine in der Stallflächen-Variante des ÖGE-Szenarios biologisch gehalten werden können, wenn man rein die Stallfläche in Betracht zieht.

Das bedeutet, dass erstens 206 Schweine auf der Fläche eines durchschnittlichen Betriebes gehalten werden können. Zweitens könnten 195 bzw. 92% der 206 Schweine in biologischer Haltung gehalten werden und 8% der Schweine konventionell. Zum dritten, bei einer Betrachtung der frei werdenden Gesamtfläche (d.h. bei nicht ausschließlicher Betrachtung der Stallfläche) durch Wegfall großer Futtermittelflächen (v.a. Mais) könnten in den betrachteten Szenarios in Summe ausreichend Flächen eingespart werden, um alle Tiere gemäß BIO-EU-Verordnung zu halten (bei Rindern und Hühnern verhält es sich relativ ähnlich, s. dazu Zusammenfassung resp. Kap. 1).

Im ÖGE-, aber auch im OLV-Szenario ergeben sich generell für die betrachteten Nutztiere bessere Haltungsmöglichkeiten, v.a. aufgrund der größeren entstehenden Flächenverfügbarkeit. In den ÖGE- und OLV-Fläche+-Varianten können darüber hinaus alle Tiere in Freiland bzw. Weidehaltung mit einer sehr großen zur Verfügung stehenden Fläche gehalten werden. Im Fall der Freilandhaltung von Schweinen wäre dann beispielsweise sogar eine großzügige Freilandfläche von 500 m<sup>2</sup> pro Tier möglich. Nach Berücksichtigung der Kompensation der entfallenden Kilokalorien durch Soja bleibt sogar noch eine gewisse landwirtschaftliche Nutzfläche übrig.



Im Falle des OLV-Szenarios werden keine Tiere für den menschlichen Verzehr, jedoch für Tierprodukte wie Milch und Eier gehalten. Diese Tiere könnten ebenso komplett biologisch und darüber hinaus in großzügigeren Weide- und Freilandssystemen gehalten werden. Im Falle des VGN-Szenarios würden gar keine Tiere für den menschlichen Verzehr gehalten werden. Durch die (selbst beim Hinzuzählen der Flächen für den Ersatz der teilweise oder vollständig entfallende Kilokalorien der Tierprodukte) neu entstehenden Flächen kann die Anzahl anderer Nicht-Nutz-Tiere resp. Wildtiere zunehmen und v.a. die Biodiversität in Österreich wieder gesteigert werden, was zudem für die Resilienz, die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme und deren Systemleistungen, wichtig ist und als Schutzbarrieren (Hochwasser, zoonotische Erkrankungen) oder CO<sub>2</sub>-Senken dienen kann.

Hinsichtlich Klima ergeben sich Einsparungen im Ernährungsbereich von 28% an THG im Falle einer Ernährung mit weniger Fleisch (gemäß ÖGE) anstelle der durchschnittlichen Ernährung in Österreich. Bei einer ovo-lacto-vegetarischen Ernährung wird fast die Hälfte (48%) der ernährungsbezogenen THG eingespart. Durch eine vegane Ernährung ergeben sich die größten Einsparungen, d.h. eine Reduktion von mehr als zwei Drittel (-70%) ist möglich. Die Plausibilität resp. Relevanz der Ergebnisse wird im Vergleich zu nationalen und internationalen Vorarbeiten bestätigt (De Schutter und Bruckner, 2016; Poore und Nemecek, 2018; Springmann et al., 2016). Hinzu kommt ein zusätzliches Einsparpotential von 8 bis 13% im Fall von biologisch eingekauften Produkten. Den größten Beitrag zur Erreichung des Pariser Abkommens kann eine vegane Ernährung, gefolgt von einer ovo-lacto-vegetarischen und einer omnivoren Ernährung gemäß ÖGE-Empfehlungen leisten (s. auch Zusammenfassung resp. Kap. 1).

Die Ernährung kann somit einen wesentlichen Beitrag zur Lösung der Klimaproblematik leisten und gleichzeitig eine nachhaltigere Form der Tierhaltung erwirken – eine Win-win-Situation für Klima und Tierwohl durch nachhaltige Ernährungsweisen. Positive Co-Benefits sind eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems, der Abbau von kontraproduktiven Landnutzungsänderungen wie Regenwaldabholzung und Biodiversitätsverlust in Südamerika sowie deutliche Vorteile für die menschliche Gesundheit und Prophylaxe vor künftigen Zoonosen.



(Bildnachweis: BMEL, 2022)



## 14. Literatur

Academy of Nutrition and Dietetics (2016): Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212267216311923>

AGES (2017): Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in Österreich 2012–2016. [https://www.ages.at/download/0/0/7440f7d446bf88a0e93d4fef38acb5b1ad127820/fileadmin/AGE\\_S2015/Themen/Arzneimittel\\_Medizinprodukte\\_Dateien/AB\\_Mengen\\_AUT\\_Bericht\\_2016.pdf](https://www.ages.at/download/0/0/7440f7d446bf88a0e93d4fef38acb5b1ad127820/fileadmin/AGE_S2015/Themen/Arzneimittel_Medizinprodukte_Dateien/AB_Mengen_AUT_Bericht_2016.pdf)

AMA (AgrarMarkt Austria) (2021): Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauches von Fleisch. [https://amainfo.at/fileadmin/user\\_upload/Fotos\\_Dateien/amainfo/Presse/Marktinformationen/Allgemein/Pro\\_Kopf\\_Verbrauch\\_Fleisch.pdf](https://amainfo.at/fileadmin/user_upload/Fotos_Dateien/amainfo/Presse/Marktinformationen/Allgemein/Pro_Kopf_Verbrauch_Fleisch.pdf)

Animal Health Online (AHO) (2017): Untersuchungen an verendeten/getöteten Schweinen in Verarbeitungsbetrieben für tierische Nebenprodukte. <http://www.animal-health-online.de/gross/2017/11/16/untersuchungen-an-verendetengetoteten-schweinen-in-verarbeitungsbetrieben-fur-tierische-nebenprodukte/32635/>

APCC (Austrian Panel on Climate Change) (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). <https://www.ccca.ac.at/de/wissenstransfer/apcc/assessment-reports/austrian-assessment-report-2014-aar14/>

Austrian Marketing Agentur (AMA) (2021): Lebend- und Schlachtgewichte, Schlachtausbeute, Schlachtungen sowie Fleischanfall.

Austrian Marketing Agentur (AMA) (2021): Lebend- und Schlachtgewichte, Schlachtausbeute, Schlachtungen sowie Fleischanfall. Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauches von Fleisch.

Barnosky et al. (2011): Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? [https://www.researchgate.net/profile/Jenny\\_Mcguire2/publication/50267709\\_Has\\_the\\_Earth%27s\\_Sixth\\_Mass\\_Extinction\\_Already\\_Arrived\\_Nature/links/00b7d5183edf5b6c76000000/Has-the-Earths-Sixth-Mass-Extinction-Already-Arrived-Nature.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jenny_Mcguire2/publication/50267709_Has_the_Earth%27s_Sixth_Mass_Extinction_Already_Arrived_Nature/links/00b7d5183edf5b6c76000000/Has-the-Earths-Sixth-Mass-Extinction-Already-Arrived-Nature.pdf)

Baumgartner J. (2018), zit. in Press Reader (2018): Rund 1 Million Schweine landen im Müll. <https://www.pressreader.com/austria/heute-wien-ausgabe/20180327/281822874346627>

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2021): Konzept zur Förderung einer nachhaltigen Ernährung. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ernaehrung/Nachhaltige-Konsum/konzept-nachhaltige-ernaehrung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Ernaehrung/Nachhaltige-Konsum/konzept-nachhaltige-ernaehrung.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2022): Ernährungsstrategie. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsstrategie.html>

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-photovoltaik-freiflaechenanlagen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/eckpunktepapier-ausbau-photovoltaik-freiflaechenanlagen.pdf?__blob=publicationFile&v=12)

BOKU (Universität für Bodenkultur, Wien) (2022): Pressespielge Donnerstag, 7. Juli 2022.  
<https://boku.ac.at/oeffentlichkeitsarbeit/boku-in-den-medien>

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2021): Vergleich von Kurzrasen- und Umtriebsweide. <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/gruenland/nutzungsverfahren/weidenutzung/vergleich-von-kurzrasen-und-umtriebsweide/>

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) (2022): Die österreichische Klimaschutzstrategie/Politik.  
[https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen\\_wohnen\\_und\\_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000325.html](https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000325.html)

Cervený et al. (2013): SOS –Szenarios für Übertragungseffekte von globalen (Klima) Wandelsphänomenen in Österreich. <http://www.ecology.at/sos.htm>

De Schutter, L. et al. (2015): ACHTUNG: HEISS UND FETTIG –KLIMA & ERNÄHRUNG IN ÖSTERREICH – Auswirkungen der österreichischen Ernährung auf das Klima  
[https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprache\\_connect=3023](https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprache_connect=3023)

De Schutter, L. und Bruckner, M. (2016): Hunger auf Land – Flächenverbrauch der österreichischen Ernährung im In- und Ausland.  
[https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprache\\_connect=3120](https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprache_connect=3120)

Deerberg et al. (2010): Freilandhaltung von Legehennen <https://orgprints.org/18032/1/deerberg-et-al-2010-freilandhaltung.pdf>

Deter A. (2022): Agrarwende: Niederlande wollen Tierbestände um ein Drittel abbauen.  
<https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/agrarwende-niederlande-wollen-tierbestaende-um-ein-drittel-abbauen-12799383.html>

EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health (2019): Our Food in the Anthropocene.  
[https://eatfo-rum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet\\_Commission\\_Summary\\_Report.pdf](https://eatfo-rum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf)

Ebke M, Sundrum A (2005) Qualitätssicherung in der ökologischen Schweinemast. In: Heß J (ed) Ende der Nische: Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Kassel, 1. - 4. März 2005. Kassel: Kassel Univ. Press: pp 337-340

EcoHealth Alliance (2019): Infectious disease emergence and economics of altered landscapes - IDEEAL. P. Daszak, T. Hughes, C. Zambrana-Torrel, J. H. Epstein, H. E. Field, A. H. White, D. Finnoff, K. D. Lee, Y. Feferholtz, S. Dattaray, S. M. L. Maher, J. Lee, E. E. Johnson, S. E. Elwood, E. H. Loh, K. A. Murray, M. H. Lee, F. Kamarol-Zaman, H. Lasimbang, A. Lasimbang, V. S. Sathianarayanan, V. Kumar, A. Kamruddin, J. R. A. Sukor, C. Rundi, J. Jelip, N. Arsad, M. Hamid, R. Jaudin, P. Duengkae, R. Maude, P. Sudathip, and S. Kitchakarn (Editors). Published by EcoHealth Alliance, New York, New York, U.S.A. 88 pages.  
[https://www.ecohealthalliance.org/wp-content/uploads/2019/09/IDEEAL\\_report\\_final.pdf](https://www.ecohealthalliance.org/wp-content/uploads/2019/09/IDEEAL_report_final.pdf)

Erb et al. (2017): Unexpectedly large impact of forest management and grazing on global vegetation biomass. <https://www.nature.com/articles/nature25138>

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2006): Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rom 2006; 390 S.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2013): Tackling climate change through livestock. <http://www.fao.org/3/a-i3437e.pdf>

FAZ (2021)/Zitat Messner: Umweltbundesamt fordert Halbierung des Fleischkonsums. <https://www.faz.net/aktuell/umweltbundesamt-fordert-halbierung-des-fleischkonsums-17267352.html>

Friel S. et al. (2009): Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: food and agriculture. [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)61753-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)61753-0/fulltext)

Froehlich H. (2022): Wie viel Platz braucht ein Huhn? <https://www.huehnerhof.com/wissen/haltung-wissen/wie-viel-platz-braucht-ein-huhn/>

Global 2000 (2021): Fleischatlas 2021 – Österreich Edition. <https://www.global2000.at/sites/global/files/Fleischatlas-2021.pdf>

Haas, W; Moshhammer, H; Muttarak, R; Balas, M; Ekmekcioglu, C; Formayer, H; Kromp-Kolb, H; Matulla, 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; Hanika, A; Hirtl, M; Hoffmann, R; Koland, O; Offenthaler, I; Piringer, M; Ressler, H; Richter, L; Scheifinger, H; Schlatzer, M; Schlögl, M; Schulz, K; Schöner, W; Simic, S; Wallner, P; Widhalm, T; Lemmerer, K (2018): Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18) - Zusammenfassung für Entscheidungstragende und Synthese.

Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatique (2021): Fleischatlas 2021. [https://www.boell.de/de/2021/01/06/fleischatlas-2021?dimension1=ds\\_fleischatlas\\_2021](https://www.boell.de/de/2021/01/06/fleischatlas-2021?dimension1=ds_fleischatlas_2021)

Hirschfeld J., Weiß, J., Preidl, M., Korbun, T. (2008): Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Schriftenreihe des IÖW-186/08, Studie im Auftrag von foodwatch. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) GmbH, Berlin, Heidelberg

IPBES (2019): Das „Globale Assessment“ des Biodiversitätsrates IPBES. [www.ipbes.net](http://www.ipbes.net)

IPCC (2019): Summary for Policymakers. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM\\_Updated-Jan20.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf)

Jenni et al. (2019): Freilandhaltung von Schweinen. Merkblatt. <http://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2503-freilandschweine.pdf>

Kirchengast und Steininger (2021): Wegener Center Statement September 2021 – ein Update zum Statement vom 9.10.2020: Treibhausgasbudget für Österreich auf dem Weg zur Klimaneutralität 2040. <https://wegcccloud.uni-graz.at/s/ezopLM6ycRk8Txo>

Lehnert et al. (2022): Erfassung und Beurteilung tierschutzrelevanter Auffälligkeiten bei Rindern in einem Verarbeitungsbetrieb tierischer Nebenprodukte in Süddeutschland. <https://www.vetline.de/erfassung-und-beurteilung-tierschutz-relevanter-auffaelligkeiten-bei-rindern-in-einem>

Leitzmann C., Keller M. (2020): Vegetarische und vegane Ernährung, Ulmer Verlag, Stuttgart, 4. Aufl; 511 S.

Lindenthal T. (2019): Fakten zur klimafreundlichen Landwirtschaft und die Rolle der Bio-Landwirtschaft. Factsheet für Bio Austria. <https://drive.google.com/file/d/1Maz6ms6HoIOkisir5U2Xsneweke-t-hSc/view>

Lindenthal und Schlatzer (2020): Risiken für die Lebensmittelversorgung in Österreich und Lösungsansätze für eine höhere Krisensicherheit –Wissenschaftliches Diskussionspapier. Zentrum für globalen Wandel und Nachhaltigkeit (gW/N), Universität für Bodenkultur Wien (BOKU). [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)

Lindenthal, T., Maurer, L., Schweiger, S., Hörtenhuber, S. (2018): Bewertung von verschiedenen österreichischen Fleischsorten in Hinblick auf ausgewählte ökologische Indikatoren - Hintergrundstudie für den WWF Fleischratgeber. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Österreich

Meier, T. und Christen, O. (2013): Environmental Impacts of Dietary Recommendations and Dietary Styles: Germany As an Example. [https://www.researchgate.net/publication/233796845\\_Environmental\\_Impacts\\_of\\_Dietary\\_Recommendations\\_and\\_Dietary\\_Styles\\_Germany\\_As\\_an\\_Example/link/54e5bb4a0cf2cd2e028b2db4/download](https://www.researchgate.net/publication/233796845_Environmental_Impacts_of_Dietary_Recommendations_and_Dietary_Styles_Germany_As_an_Example/link/54e5bb4a0cf2cd2e028b2db4/download)

[Menke et al. \(2016\): Weidehaltung von Schweinen.](https://orgprints.org/31506/1/GOET%20Schweineweide%20final.pdf)  
<https://orgprints.org/31506/1/GOET%20Schweineweide%20final.pdf>

Microbial Resistance Collaborators (2022): Global burdens of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02724-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02724-0/fulltext)

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/remote-environmental-responsibility/>

Nachhaltige Tierhaltung Österreich (NTÖ, 2021): <https://www.nutztier.at/daten/>

Obersteiner und Luck (2020): Lebensmittelabfälle in österreichischen Haushalten – Status Quo Studie des Instituts für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien, im Auftrag des WWF Wien.

[https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprache\\_connect=3602](https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprache_connect=3602)

ÖGE (2020): 10 Ernährungsregeln der ÖGE. <https://www.oege.at/index.php/bildung-information/empfehlungen>

Ökosoziales Forum (2017): Factsheet (Juni 2017): Eiweißlücke & Tierernährung.

<https://oekosozial.at/publikationen-2/factsheets/factsheet-eiweissluecke-tierernaehrung/>

Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) (2020): 10 Ernährungsregeln der ÖGE.

<https://www.oege.at/index.php/bildung-information/empfehlungen>

Poore, J. und Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. <http://science.sciencemag.org/content/360/6392/987>

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

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

QGV (2019): QGV Antibiotika-Monitoring-Report 2019. Über den Einsatz von Antibiotika in der österreichischen Geflügelhaltung.

[https://www.qgv.at/index.php/gefluegelgesundheit/item/download/1\\_c7c39a3e5012ef10a158b21f5d154c97](https://www.qgv.at/index.php/gefluegelgesundheit/item/download/1_c7c39a3e5012ef10a158b21f5d154c97)

Reganold, J.P und Wachter, J.M. (2016): Organic agriculture in the twenty-first century.

[https://www.researchgate.net/publication/293014068\\_Organic\\_agriculture\\_in\\_the\\_twenty-first\\_century](https://www.researchgate.net/publication/293014068_Organic_agriculture_in_the_twenty-first_century)

Ref-NEKP (2019): Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klimaplan für Österreich, CCCA & ÖAW-KKL Publikation (Kirchengast, G., Kromp-Kolb, H., Steininger, K., Stagl, S., Kirchner, M., Ambach, Ch., Grohs, J., Gutsohn, A., Peisker, J., Strunk, B., Hg.), V-9.9.2019, 206 S., Wien-Graz.

Schatzler et al. (2021): Die Auswirkungen des österreichischen Imports ausgewählter Lebensmittel auf Flächenverbrauch, Biodiversität und Treibhausgasemissionen in den Anbauregionen des globalen Südens.

[https://www.muttererde.at/wp-content/uploads/2021/06/Mutter\\_Erde\\_FiBL\\_Studie\\_Auswirkungen\\_oesterreichischen\\_Imports.pdf](https://www.muttererde.at/wp-content/uploads/2021/06/Mutter_Erde_FiBL_Studie_Auswirkungen_oesterreichischen_Imports.pdf)

Schatzler und Lindenthal (2018a): Analyse der landwirtschaftlichen Tierhaltung in Österreich - Umwelt- und Tierschutzaspekte“.

<https://www.wien.gv.at/kontakte/ma22/studien/pdf/tierhaltung-analyse.pdf>

Schlatzer M., Lindenthal, T. (2018b): 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)

Schlatzer und Lindenthal (2019): Österreichische und europäische Alternativen zu Palmöl und Soja aus Tropenregionen – Optionen und Auswirkungen auf den Klimawandel.  
[https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2019/studie\\_palmoel\\_soja\\_1907.pdf](https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2019/studie_palmoel_soja_1907.pdf)

Schlatzer und Lindenthal (2020): DIETCCLU –Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee. Endbericht von StartClim2020: Weitere Beiträge zur Umsetzung der österreichischen Anpassungsstrategie. BMLFUW, BMWF, ÖBf, Land Oberösterreich.  
[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)

Schlatzer und Lindenthal (2022): 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)

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.

Schleip et al. (2016): Erfolgreiche Weidehaltung.  
<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1714-weidehaltung.pdf>

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%2020.3931\\_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%2020.3931_21.3015_d.pdf)

Springmann et al. (2016): Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. [https://www.researchgate.net/profile/Mike-Rayner-2/publication/299342863\\_Analysis\\_and\\_valuation\\_of\\_the\\_health\\_and\\_climate\\_change\\_cobenefits\\_of\\_dietary\\_change/links/575320f108ae6807fafd7921/Analysis-and-valuation-of-the-health-and-climate-change-cobenefits-of-dietary-change.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mike-Rayner-2/publication/299342863_Analysis_and_valuation_of_the_health_and_climate_change_cobenefits_of_dietary_change/links/575320f108ae6807fafd7921/Analysis-and-valuation-of-the-health-and-climate-change-cobenefits-of-dietary-change.pdf)

Springmann et al. (2018): Options for keeping the food system within environmental limits.  
<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0>

Statistik Austria (2021): Lebend- & Schlachtgewichte – Jahresergebnis 2020.

Statistik Austria (2022): Versorgungsbilanzen.  
[https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/land\\_und\\_forstwirtschaft/preise\\_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html)



Steiner G. M. (2005): Die Moorverbreitung in Österreich.  
[https://www.zobodat.at/pdf/STAPFIA\\_0085\\_0055-0096.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/STAPFIA_0085_0055-0096.pdf)

Steinwider D. (2020): Hab ich genug Weidefläche? [https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/FODOK/2020/fodok\\_4\\_23701\\_hab\\_ich\\_genug\\_weidefla\\_chelw0420\\_20.pdf](https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/FODOK/2020/fodok_4_23701_hab_ich_genug_weidefla_chelw0420_20.pdf)

Sun et al. (2022): Dietary change in high-income nations alone can lead to substantial double climate dividend. [https://www.nature.com/articles/s43016-021-00431-5.epdf?sharing\\_token=3ErOzctopZxie6mAn89CR9RgN0jAjWel9jnR3ZoTv0N2FyxYfUZnImV-FtBguc\\_Z2PO6iORyDgm3UkFHy2jk1\\_avihApR-X9M0xPibjI5BZv3D1Bpm-fpd0DHFR7noPhmF2qCSfjWdkXAVNQuUdKNXlb9Jjz3Xj03JJ38es8L6Ro41kEpwYb1g60wX0fp9Zb8tP9bTqWlvGLtxMKlGqityi60prXI7OY11IeWXXopc4%3D&tracking\\_referrer=www.carbonbrief.org](https://www.nature.com/articles/s43016-021-00431-5.epdf?sharing_token=3ErOzctopZxie6mAn89CR9RgN0jAjWel9jnR3ZoTv0N2FyxYfUZnImV-FtBguc_Z2PO6iORyDgm3UkFHy2jk1_avihApR-X9M0xPibjI5BZv3D1Bpm-fpd0DHFR7noPhmF2qCSfjWdkXAVNQuUdKNXlb9Jjz3Xj03JJ38es8L6Ro41kEpwYb1g60wX0fp9Zb8tP9bTqWlvGLtxMKlGqityi60prXI7OY11IeWXXopc4%3D&tracking_referrer=www.carbonbrief.org)

Then, C. et al. (2018): Gentechnik-Soja in Südamerika: Flächenverbrauch, Pestizideinsatz und die Folgen für die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung.  
[http://www.testbiotech.org/sites/default/files/Sojaanbau\\_Suedamerika\\_0.pdf](http://www.testbiotech.org/sites/default/files/Sojaanbau_Suedamerika_0.pdf)

Umweltbundesamt (UBA) (2021): Erste Abschätzung der Treibhausgas-Emissionen für 2020.  
<https://www.umweltbundesamt.at/news210820>

Vereinte Nationen (2019a): The future is now, United Nations, New York

Vereinte Nationen (2019b): UN, global health agencies sound alarm on drug-resistant infections; new recommendations to reduce 'staggering number' of future deaths.  
<https://news.un.org/en/story/2019/04/1037471>

Vereinte Nationen (2020): Preventing the next pandemic - Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission.  
<https://www.cbd.int/doc/c/084c/e8fd/84ca7fe0e19e69967bb9fb73/unep-sa-sbstta-sbi-02-en.pdf>

Wassmuth R. (2007): Freilandhaltung von Rindern - Technik und Management.  
[https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Tagungen/Bautagung/Bautagung\\_2007/3b\\_2007\\_wassmuth.pdf](https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Tagungen/Bautagung/Bautagung_2007/3b_2007_wassmuth.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](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

WBAE (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL) (2020). Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten.  
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/139-gutachten.html;jsessionid=E039E92A0D988ABDDAF4BD1941D3234A.live852>



Weder S., Schäfer C., Keller M. (2020): Die Gießener vegane Lebensmittelpyramide. <https://www.ugb.de/ugb-medien/einzelhefte/klimawandel-clever-handeln/die-giessener-vegane-lebensmittelpyramide/>

WHO (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>

WWF (2021): Wenn Wald wieder wild wird: Europas Naturerbe. <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/wenn-wald-wieder-wild-wird-europas-naturerbe>

Zamecnik et al. (2021): Bewertung von verschiedenen Fleischsorten hinsichtlich ausgesuchter ökologischer Indikatoren Fleisch von Lamm, Pute, Gehegewild (Hirsch) aus Österreich Hintergrundstudie für den WWF Fleischratgeber. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Österreich

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)