

Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –
Universitäten und nachhaltige
Entwicklungsziele

Österreichs Handlungsoptionen
zur Umsetzung
der UN-Agenda 2030
für eine lebenswerte Zukunft.

Protein Transition: Deutliche Reduktion des Fleischkonsums, gleichzeitig gesteigerter Konsum von pflanzlichen Proteinen

02_01

Target 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, – Option
02_01

Autor_innen: Hundscheid, Laura (Institut für Entwicklungsforschung, BOKU); Lindenthal, Thomas (Zentrum für globalen Wandel und Nachhaltigkeit, BOKU); Bergthaler, Daniela (Institut für Entwicklungsforschung, BOKU); Melcher, Andreas (Institut für Entwicklungsforschung, BOKU)

Reviewer_innen: Fehr, Franz (BOKU); Kirchner, Mathias (Zentrum für globalen Wandel und Nachhaltigkeit, BOKU)

Inhalt

4	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
4	02_01.1. Ziele der Option
5	02_01.2. Hintergrund der Option
11	02_01.3. Optionenbeschreibung
11	02_01.3.1. Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen
15	02_01.3.2. Erwartete Wirkungsweise
16	02_01.3.3. Bisherige Erfahrung mit dieser oder ähnlichen Optionen
18	02_01.3.4. Zeithorizont der Wirksamkeit
18	02_01.3.5. Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann
19	02_01.3.6. Interaktionen mit anderen Optionen
20	02_01.3.7. Offene Forschungsfragen
21	Literatur

Abbildungsverzeichnis

- 6 **Abb. O_02-01_01:** Durch übermäßigen Fleischkonsum bedingte Problemfelder und damit verknüpfte SDGs. Quelle: Eigene Darstellung.
// **Fig. O_02-01_01:** Problem areas caused by excessive meat consumption and related SDGs. Source: Own illustration.
- 10 **Abb. O_02-01_02:** Die vier zentralen Ziele einer nachhaltigeren Ernährung („Big Four“). Quelle: Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBAEB) (2020).
// **Fig. O_02-01_02:** Four central goals of sustainable nutrition (“Big Four”). Source: WBAEB (2020)

Tabellenverzeichnis

- 19 **Tab. O_02-01_01:** Interaktionen der Option 02_01 mit anderen SDGs. Quelle: Eigene Darstellung.
// **Tab. O_02-01_01:** Interaction of option 02_01 with other SDGs. Source: Own illustration.

02_01.1. Ziele der Option

Ziel der Option Protein Transition als einer der zentralen Beiträge zur Erreichung eines nachhaltigeren Ernährungsstils ist:

- a) die schrittweise **Reduktion des Fleischkonsums** in Österreich nach dem **Weniger und Besser** Prinzip
- b) die gleichzeitige **Steigerung des Konsums (proteinreicher) pflanzlicher Nahrungsmittel, sowie die Steigerung eines nachhaltigen Fischkonsums**

Ziel bis 2030:

- a) **Reduktion des Fleischkonsums** um **33-50%**. Vorrangig geht es um den Konsum von rotem, oder hochverarbeitetem Fleisch und jenem, welches aus Produktionsformen der Massentierhaltung stammt. Der Konsum aus diesen drei Kategorien soll bis 2030 um 50% gesenkt werden. Der Verzehr von fettärmerem Fleisch und jenem aus artgerechteren Haltungsformen¹ hingegen soll um 33% reduziert werden.
- b) Gleichzeitig ist die **Steigerung des Konsums** heimischer (in Österreich und EU angebauter) Leguminosen (Linsen, Bohnen, Lupinen etc.) und weiterer **pflanzlicher Eiweißquellen**, sowie eine Steigerung des **Fischkonsums** aus nachhaltig bewirtschafteter (semi-extensiver) Österreichischer Aquakultur anzustreben.

Diese Zielsetzung entspricht im Wesentlichen den Empfehlungen nationalen Gesundheitsorganisationen (Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), 2017; Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE),

¹ So hat Fleisch (hauptsächlich Rindfleisch und Kalbfleisch), das von Nutztieren aus **niedrig- und mittelintensiven Weidesystemen** (die keine oder einen geringen Kraftfuttereinsatz aufweisen) stammt, aus Sicht der **Biodiversität** und der **Ernährungssouveränität** (Nutzung des alpinen Grünlandes) eine positive Sonderstellung.

2017²⁾) und gleichermaßen denen der EAT-Lancet Kommission, welche Gesundheits-, und Umweltaspekte zur Erstellung von global verträglichen Ernährungsempfehlungen miteinander verknüpft hat (Willett et al., 2019).

02_01.2. Hintergrund der Option

Zur Erreichung der SDGs, sowie der Klimaziele ist eine Umgestaltung der Ernährungssysteme unabdingbar. Dabei geht es nicht nur um eine Umgestaltung der Nahrungsmittelproduktion, sondern gleichermaßen um eine Änderung unserer Konsumgewohnheiten. Dies wird u.a. in den jüngsten Berichten des Weltklimarates "*Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*" (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC), 2019), sowie dem UN-Bericht zur Umsetzung der Nachhaltigen Entwicklungsziele "*The Future is now*" (Vereinte Nationen (UN), 2019) deutlich. „*Sustainable food systems and healthy diets*“ werden von der UN beispielsweise als eines von sechs Schlüsselementen zur Erreichung der Entwicklungsziele genannt. Es geht dabei gleichermaßen um Anpassungen der Nahrungsmittelproduktion, sowie der Umstellung unserer Ernährungsgewohnheiten.

Wie wir uns ernähren, wirkt sich nicht nur auf die individuelle Gesundheit aus, sondern trägt maßgeblich zum klimatischen, ökologischen, sozialen und nicht zuletzt tierschutzbezogenen Fußabdruck bei. Ein besonderer Beitrag zur Erreichung von nachhaltigeren Ernährungssystemen und gesünderem Konsumverhalten wird in der (pflanzlichen) Proteinaufnahme gesehen. Wie bereits in der Zielsetzung der vorliegenden Option beschrieben, wird aus gesundheitlicher, sowie klimatisch-ökologischer Perspektive eine starke Reduktion des Fleischkonsums empfohlen. Der durchschnittlicher Fleischkonsum in Österreich beträgt **63,4 kg** pro Person pro Jahr (Agrarmarketing Austria (AMA), 2019). Aus gesundheitlicher und klimatisch ökologischer Sicht wird ein Verzehr von maximal **16 bis 22 kg** pro Person pro Jahr **empfohlen**. Dies würde eine Reduktion von 66% gegenüber dem derzeit durchschnittlichen Fleischkonsums in Österreich bedeuten (ÖGE, 2017; DGE, 2017; Schlatzer & Lindenthal, 2018; EAT-Lancet Kommission, 2019; IPCC, 2019; UN, 2019).

Zur Veranschaulichung der Dringlichkeit zur Umsetzung dieser Option, werden in **Abb. O_02-01_01** die Problemfelder, zu welchen der gegenwärtige (und seit Jahrzehnten bereits existierender) deutlich zu hohe Fleischkonsum beiträgt, dargestellt und in Bezug zu den SDGs gesetzt. Auf die einzelnen Problemfelder, sowie deren Verknüpfung zum Fleischkonsum wird anschließend mit Verweis auf die derzeitige Lage in Österreich genauer eingegangen.

2 So empfehlen die DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) wie die ÖGE einen Fleischverzehr von 22 kg/ Person und Jahr. In Österreich liegt der Fleischkonsum gegenwärtig bei 63,4 kg pro Person pro Jahr (AMA, 2019) also **um fast zwei Drittel zu hoch** verglichen mit Ernährungsempfehlungen der ÖGE / DGE (ÖGE 2017, DGE 2017), s. nachfolgende Ausführungen im Kap. 6.2

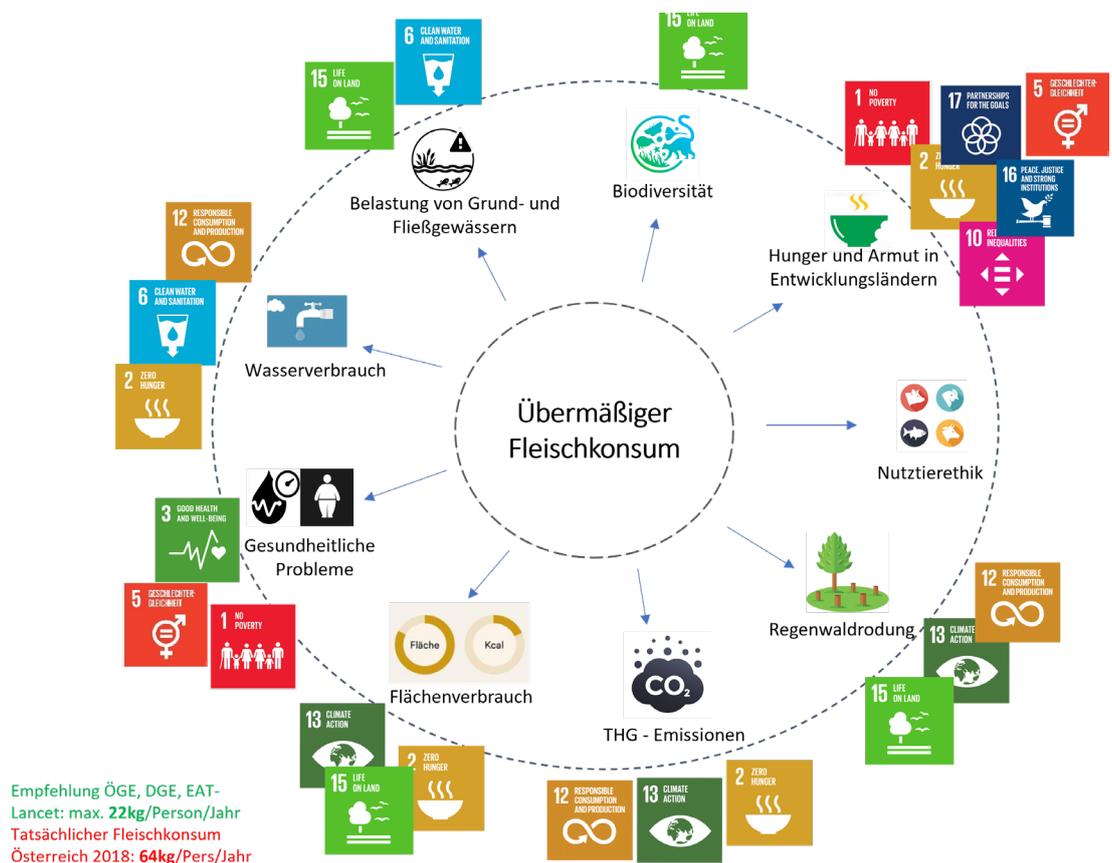


Abb. O_02-01_01: Durch übermäßigen Fleischkonsum bedingte Problemfelder und damit verknüpfte SDGs. Quelle: Eigene Darstellung.

Fig. O_02-01_01: Problem areas caused by excessive meat consumption and related SDGs. Source: Own illustration.

Gesundheitliche Aspekte im Zusammenhang mit einem übermäßigen Fleischkonsum

Übermäßiger Fleischkonsum, insbesondere der Verzehr von verarbeitetem und rotem Fleisch, steht im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko für bestimmte Krankheiten. Die Aufnahme beider Fleischarten ist mit einem erhöhten Darmkrebsrisiko verbunden (Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC), 2015). Zudem ist eine übermäßige Zufuhr, besonders an verarbeitetem Fleisch, mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Yip, Lam & Fielding, 2018), wie Schlaganfall (Kaluza, Wolk & Larsson, 2012), Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) (Pan et al., 2011; Schwingshackl et al., 2017) sowie Adipositas (Rouhani, Salehi-Abargouei, Surkan & Azadbakht, 2014) assoziiert. Fleisch beinhaltet, in Abhängigkeit von der Fleischart bzw. der Zubereitungs- und Verarbeitungsmethode, spezifische Fette, Natrium, Häm-Eisen und Zusatzstoffe (z. B. Nitrite), die ernährungsphysiologisch unterschiedliche, teils komplexe, Mechanismen fördern und so zur Entstehung der genannten Erkrankungen führen können (Turesky, 2018; Wolk, 2017).

Die Datenlage zeigt, dass die mit hohem Fleischverzehr in Verbindung gebrachten Erkrankungen in Österreich, wie auch in weiteren EU-Staaten weit verbreitet sind. In Österreich sind 41% der Erwachsenen übergewichtig, 15% sind fettleibig mit steigender Tendenz (Statistische Amt der Europäischen Union (EUROSTAT), 2019). Rund 45% aller Todesfälle sind auf Herz-Kreis-

lauf-Erkrankungen zurückzuführen (Griebler, Anzenberger & Eisenmann, 2014, 1), zusätzlich nimmt die Zahl der T2DM Erkrankungen weltweit zu (Schmutterer, Delcour, Griebler, 2017, 9). Laut der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG) sind die Fälle von Erkrankungen an T2DM von 1998 bis heute um 40% gestiegen, wobei 85-90% aller Diabetiker_innen von Diabetes mellitus Typ 2 betroffen sind. Die direkten Kosten des Diabetes mellitus und seinen Folgeerkrankungen in Österreich werden auf 4,8 Mrd. Euro pro Jahr geschätzt, Tendenz steigend (ÖDG, 2019; ÖDG & DiÖ, o. J.).

Neben einem erhöhten Fleischverzehr kann auch die Fleischproduktion der menschlichen Gesundheit schaden. Die intensive Nutztierhaltung kontaminiert die Atemluft durch Feinstaub-Emissionen, wodurch die Atemwege negativ beeinflusst werden (Cambra-López, Aarnink, Zhao, Calvet & Torres, 2010; Smit & Heederik, 2017; Tschöfen, Azevedo & Müller, 2019). Bestimmte Formen der Tierhaltung tragen außerdem zum Risiko der Entstehung von Zoonosen bei, insbesondere in Form von Lebensmittel assoziierten Infektionskrankheiten bei Menschen (z.B. *Campylobacter*). Darüber hinaus ruft die Behandlung erkrankter Tiere mit antimikrobiellen Wirkstoffen naturgemäß Resistenzen in der Nutztierhaltung hervor. Der Entstehung solcher Resistenzen kann durch einen reduzierten Fleischkonsum und einer damit einhergehenden verringerten Tierpopulation entgegengewirkt werden (Van Boeckel et al., 2017).

Im Allgemeinen sind die gesundheitlichen Vorteile einer Ernährung auf pflanzlicher Basis durch wissenschaftliche Daten gut dokumentiert (z.B. Boeing et al., 2012). Eine angemessen geplante vegetarische Ernährung, einschließlich veganer Ernährung, ist gesund und ernährungsphysiologisch angemessen und kann gesundheitliche Vorteile bei der Prävention und Behandlung bestimmter Krankheiten bieten (Melina, Graig & Levin, 2016). Eine ausschließlich vegane Ernährungsform für Säuglinge, Kleinkinder, Kinder, Schwangere und Stillende wird von der DGE nicht empfohlen, da der Nährstoffbedarf dieser Gruppe dadurch nicht gedeckt werden kann (Richter, 2016). Beispielsweise hat sich gezeigt, dass eine pflanzliche Ernährung Adipositas (Barnard, Levin & Yokoyama, 2015) und ernährungsbedingte Krankheiten wie T2DM (Barnard et al., 2015; Yokoyama, Barnard, Levin & Watanabe, 2014), die Sterblichkeit bei ischämischen Herzkrankheiten und die allgemeine Krebsinzidenz (Huang et al., 2012) zur Verminderung beitragen kann. Bei einer Ernährungsumstellung auf eine (hauptsächlich) pflanzliche Ernährung ist jedoch eine ausreichende Informationsbereitstellung über die ideale Zusammensetzung von Mahlzeiten und mögliche Substitute von großer Wichtigkeit, da es insbesondere bei veganem Ernährungsstil ansonsten zu Mangelerscheinungen kommen kann (Melina et al., 2016).

Treibhausgas (THG) Emissionen

Nach konsumbasierter Berechnung, welche auch THG-Emissionen berücksichtigt, die während Produktionsschritten außerhalb des betrachteten Landes anfallen, verursacht die Nahrungsmittelproduktion global **11 - 37%** der THG Emissionen (IPCC, 2019; UN, 2019; Vermeulen, Campbell & Ingram, 2012, aus EAT 2019). Dabei tragen tierische Produkte mit 14,5 bis 18% zum größten Teil an allen, gesamten weltweiten Treibhausgas (THG)-Emissionen im Ernährungsbereich – wie auch in der globalen Landwirtschaft – bei (Schlatzer, 2011; Schlatzer & Lindenthal, 2020). In dem letzten Sonderbericht des IPCC wurde das große Potential von pflanzenbetonten resp. vegetarischen und veganen Ernährungsweisen beleuchtet (siehe IPCC, 2019). Tierische Produkte haben einen 5-30 fach höheren CO₂-Rucksack als pflanzliche Lebensmittel (Lindenthal, Markut,

Hörtenhuber, Theurl & Rudolph, 2010; Schlatzer & Lindenthal, 2020). Dies hat mehrere Gründe, einige davon sind:

- 1.) Für 1 kcal tierische Energie müssen im Durchschnitt aller Fleischarten etwa 4 kcal pflanzlicher Energie eingesetzt werden (Schlatzer & Lindenthal, 2018).
- 2.) Der Einsatz von Mineraldünger für den (Kraft-)Futteranbau und die Tierhaltung selbst (über den Stickstoff in den organischen Düngern) sind bedeutende Quellen für Lachgas in der Landwirtschaft (Lachgas ist ca. 300-mal so klimawirksam wie CO₂).
- 3.) Direkte und indirekte Methanemissionen aus der Tierhaltung (Methan ist etwa 25-mal so klimaschädlich wie CO₂). Anthropogen verursachte Methanemissionen sind zu einem großen Teil der Landwirtschaft zuzuordnen, wobei 37% der globalen Emissionen direkt oder indirekt durch die Viehhaltung verursacht werden): Methan entsteht u.a. bei Verdauungsprozessen von Wiederkäuern (Hörtenhuber et al., 2010; Hörtenhuber, Lindenthal & Zollitsch, 2011; Umweltbundesamt (UBA), 2020) und wird auch infolge von Landnutzungsänderung (z.B. zum Futtermittelanbau) freigesetzt (Leip, 2015).
- 4.) Soja ist eines der zentralen Eiweißfuttermittel im Schweine-, und Hühnerhaltung sowie in der Rindermast, hat jedoch einen sehr hohen CO₂-Rucksack (Lindenthal et al., 2010; Kirchengast et al., 2019; Schlatzer & Lindenthal, 2019 und 2020). Denn Österreich importiert pro Jahr nach wie vor ca. 750.000 t Soja/Jahr aus Brasilien, Argentinien und den USA, sowie (gegenwärtig nur zu einem geringen Teil) aus dem europäischen Donaauraum für die österreichische Nutztierhaltung (Millet, 2020). Beim Sojaanbau in Brasilien und Argentinien entstehen zudem hohe CO₂-Emissionen infolge Landnutzungsänderungen (Zerstörung von Tropenwald und Savannenland (ebd.).

Gemessen an einer durchschnittlichen Ernährung in Österreich verursacht der Fleischkonsum 43% des Treibhauspotentials [CO₂-eq] (Wolbart, 2019, S. 31).

Flächenverbrauch

Nutztierhaltung beansprucht **70% der globalen Acker-, Weideflächen** und ca. 50% der österreichischen Ackerflächen (über Futtergetreideanbau) (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT), 2018 und 2019). Im Vergleich zu anderen, pflanzenbasierten Nahrungsmittelgruppen wird zur Fleischproduktion etwa das 6-fache der Fläche benötigt (De Schutter & Bruckner, 2016). Jedoch haben **Weidesysteme auf mittlerer und niedriger Intensitätsstufe** – und die damit verbundene Produktion u.a. von Milch, Milchprodukten, Rind- und Kalbfleisch – einen wichtigen Stellenwert für die **Ernährungssicherung** sowie eine **Biodiversitäts-fördernde** Wirkung im alpinen Grünland (Lindenthal & Schlatzer, 2020), insbesondere auch in Verbindung mit einem weitgehenden Verzicht auf Kraftfutter (Stolze et al., 2019).

Fleisch hat einen hohen Flächenverbrauch, dies liegt u.a. daran, dass für 1 kcal tierische Energie im Durchschnitt aller Fleischarten etwa 4 kcal pflanzlicher Energie eingesetzt werden müssen (Schlatzer & Lindenthal, 2018). Eine österreichische Studie zur potenziellen Flächeneinsparung durch einen geringeren Fleischkonsum zeigt, dass eine Änderung der Ernährung der österreichischen Bevölkerung nach einem Ernährungsplan, wie er von der DGE vorgegeben wird (beinhaltet u.a. einen auf 22 kg/ Person und Jahr reduzierter Fleischkonsum), den Flächenbedarf für die Lebensmittelproduktion der österreichischen Bevölkerung um 30% reduzieren würde (Zessner et al., 2011).

Biodiversität

Ein **hoher Fleischkonsum** trägt durch folgende Punkte zum Verlust der Biodiversität bei:

- a) Durch nach wie vor hohe **Sojafuttermittelimporte** (500.000 - 700.000 t/Jahr; v.a. aus Argentinien und Brasilien) trägt der hohe Fleischkonsum in Österreich indirekt zur Zerstörung von **Tropenwäldern** und der ökologisch ebenso bedeutsamen **Savannenökosysteme** bei. Brasilien ist eines der artenreichsten Länder weltweit und beheimatet laut Umweltprogramm der Vereinten Nationen (Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP), 2019) 20% der weltweiten biologischen Artenvielfalt. Eine aktuelle Studie zeigt, dass Brasilien der größte Sojaexporteur Österreichs ist, ca. 25% des in Österreich zur Tierfütterung verwendeten Sojas stammt aus Brasilien³. Dazu werden im Exportland mindestens 51.000 ha Sojabohnenanbaufläche zur Versorgung des österreichischen Viehhaltungssystems benötigt. Ein beachtlicher Anteil, der zum Anbau verwendeten Flächen stammt zudem nachweislich aus sensiblen Ökoregionen Brasiliens, was die Auswirkung auf den Biodiversitätsverlust zusätzlich verschlimmert. So stammen 91% aus Ökoregionen, welche einen 4-mal höheren Artenreichtum aufweisen als der Durchschnitt (Millet, 2020, 43) oder als solche kaum mehr auffindbar sind, da 80% der für die Ökoregion typischen Vegetation nicht mehr existieren (Millet, 2020, 28).
- b) Die z.T. **hohen Nutzungsintensitäten in der Nutztierhaltung** (hohe Zuwachsraten, z.T. hoher GVE-Besatz/ha) führen zu **hohen Nährstoffniveaus im Boden** - u.a. beim verfügbaren Stickstoff - in größeren Teilen des Ackerbaus und Grünlands, was wiederum die Biodiversität auf Acker- und Wiesenflächen in Österreich beeinträchtigt (Lindenthal, Steinmüller, Wohlmeyer, Pollak & Narodoslowski, 2001; Mäder et al., 2002; Dietl & Lehman, 2004; Freyer, 2016).
- c) Die **Zunahme der Nutzungsintensität im Grünland** in Österreich (u.a. Steigerung der Schnitzzahl und die Zunahme nicht gestaffelter Mahd, die Zunahme der Kraftfutteranteile in der Futterrationen und damit höhere Nährstoffniveaus (u.a. beim verfügbaren Stickstoff) gefährdet pflanzliche und tierische Biodiversität auf vielen Wiesenstandorten in hohem Ausmaß (Dietl & Lehman, 2004).

Phosphor und Stickstoff-Belastung von Grund-, Fließgewässern und Seen

Die Nutztierhaltung/Tierproduktion gilt (v.a. bei mittlerer und hoher Nutzungsintensität und den damit anfallenden hohen Nährstoffeinträgen über die organischen Dünger) als eine der Hauptursachen für erhöhte **Nitratbelastung** des österreichischen Grundwassers sowie der Eutrophierung (**Überdüngung/Belastung mit Phosphor und Stickstoff**) von Fließgewässern und Seen (Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), 2015; Schilling et al., 2011; UBA, 2019a und UBA, 2019b). Hinzu kommen die Belastungen der Grund-, und Fließgewässern durch den Düngemittelseinsatz zum (Kraft-)Futteranbau, sowie durch den Einsatz von Pharmazeutika in der Nutztierhaltung). Während in Österreich seit einigen Jahren durch einen Mix an freiwilligen und gesetzlichen Maßnahmen eine sehr erfreuliche Entwicklung in der Reduktion des Antibiotikaverbrauchs verzeichnet werden kann, wird dagegen global für den Zeitraum 2015-2030 eine **67%ige Zunahme**

³ gefolgt von Argentinien mit einem Fünftel Anteil (ca. 20%) und den USA mit ca. 14% (Millet, 2020).

der **Antibiotikaverabreichungen an Nutztiere** prognostiziert (Van Boeckel et al., 2015).

Wasserverbrauch

Globale Lebensmittelproduktion beansprucht 70% der Süßwasserressourcen (Willett, 2019). Dabei weist die Fleischproduktion im Verhältnis zu anderen Lebensmittelgruppen einen enorm hohen Wasserbedarf auf. Im Vergleich zu Getreide hat Fleisch einen 3 – 10-fachen Wasserverbrauch. Im Vergleich zu Gemüse liegt der Faktor zwischen 10 – 50. Setzt man den Wasser-Fußabdruck in Bezug zur Menge an produzierten Proteinen, so ist dieser bei Rindfleisch beispielsweise pro Gramm Protein 6-mal größer als bei Hülsenfrüchten. Zur Produktion von 1g Protein aus Hülsenfrüchten werden 19L Wasser benötigt, im Vergleich dazu werden für 1g Rindfleischprotein 112L Wasser benötigt (Mekonnen & Hoekstra, 2010).

Tierwohl

Intensitätssteigerungen in der Nutztierhaltung, bedingt durch die hohe Nachfrage und niedrige Bepreisung von Fleisch, verursachen gravierende Beeinträchtigungen (u.a. in der Schweine- und Hühnermast) des Tierwohls.

Als fundamentale Kritik an den SDGs selbst ist hier anzubringen, dass sie den Aspekt des Tierwohls nicht beinhalten. Dieser ist jedoch, wie beispielsweise auch in den Forderungen des deutschen WBAEB (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz) dargelegt wird, als weiteres Kriterium einer nachhaltigen Entwicklung in Ernährungssystemen zu verankern. Daher erweitern wir in diesem Optionenpapier den Begriff der Nachhaltigkeit bezogen auf Ernährungssysteme nach dem Vorbild des Gutachtens des WBAEB (2020) um das Kriterium „Tierwohl“ (Abb. O_02_01_02) und fordern dazu auf dies in zukünftigen Maßnahmen-setzungen gleichermaßen mit zu berücksichtigen.

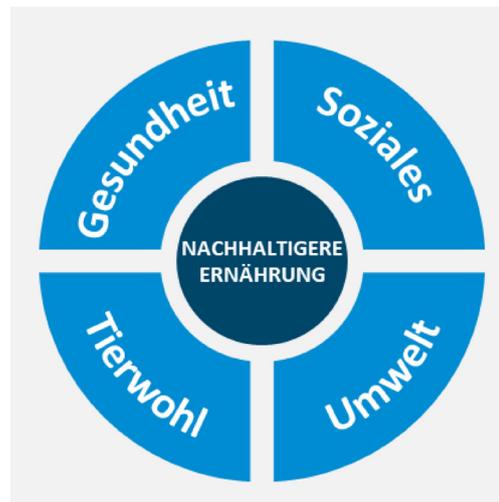


Abb. O_02-01_01: Die vier zentralen Ziele einer nachhaltigeren Ernährung („Big Four“). Quelle: Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBAEB) (2020).

Fig. O_02-01_02: Four central goals of sustainable nutrition (“Big Four”). Source: WBAEB (2020).

02_01.3. Optionenbeschreibung

02_01.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen

Maßnahmen innerhalb dieser Option setzen simultan auf mehreren Ebenen an. Sie umfassen (I) Bildungspolitische Maßnahmen, (II) Strukturpolitische Maßnahmen, (III) Fiskalpolitische Maßnahmen, (IV) Ordnungspolitische Maßnahmen, (V) Research Agenda zur Steigerung der Proteinverfügbarkeit und weiterer Erforschung des Konsumverhaltens. Die Maßnahmen wurden auf Basis von Expert_innenwissen der SDG 2 Arbeitsgruppe generiert, durch externes Expert_innenwissen im Zuge von qualitativen Interviews mit relevanten Stakeholdern aus der Sektoren Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Verbände und NGOs erweitert (siehe dazu Bergthaler, 2021) und mit diversen Publikationen (u.a. Europäische Kommission, 2020; Kirchengast et al., 2019; WBAEB, 2020; Rust et al., 2020) abgeglichen.

- (I) **Bildungspolitische Maßnahmen** (Bildung, Beratung; Marketing, Bewusstseinsbildung)
- **Pflichtschulausbildung**
 - Etablierung eines verpflichtenden **Schulfaches zur nachhaltigen** (also u.a. klimafreundlichen), **gesunden Ernährung in Theorie und Praxis** in Elementar-, Mittelschul-, Gymnasialbildung (Verweis auf Option 4.3, 4.4). Als praktische Bildung wird hier neben dem Kochunterricht, die Herstellung von Genussfähigkeit und die Nähe zu Natur und Lebensmitteln beispielsweise durch Schulgärten und Behandlung projektorientierter Themen zur Ernährungsbildung verstanden (Bergthaler, 2021).
 - **Erwachsenenbildung, Maßnahmen zur Gesundheitsprävention**
 - Erhöhung des Lehrangebots zu nachhaltiger, gesunder Ernährung in der Erwachsenenbildung in Theorie und Praxis. Wie oben wird auch hier unter praktischer Bildung neben dem Kochunterricht, die Herstellung/ Verbesserung der Genussfähigkeit, sowie Förderung der Nähe zur Natur verstanden (Bergthaler, 2021);
 - Verstärkte Integration des Themas Fleischreduktion und gezielter Fokus auf gesunde pflanzlich-basierte Ernährung in Gesundheitsvorsorgeprogramme und Gesundheitsausbildung (Querverbindung Optionen des SDG 3) (WBAEB, 2020).
 - **Aus-, Weiterbildung und Beratung von div. Professionen entlang der Wertschöpfungskette**
 - verstärkte Beratung und Schulung für Landwirt_innen, ebenso als Bestandteil in der Ausbildung von Landwirt_innen in landwirtschaftlichen Schulen, und weiterverarbeitende Betriebe, zum Anbau und Verarbeitung von Eiweißpflanzen sowie zur verstärkten Förderung von Obst- und Gemüseanbau (Rust et al., 2020) z.B. durch Kooperationen mit der Landwirtschaftskammer, Bioverbänden, Wirtschaftskammer sowie durch Curricula Adaptierungen der Ausbildung von Landwirt_innen (Bergthaler, 2021);
 - Verstärkung der produktionstechnischen, betriebswirtschaftlichen, marketing-spezifischen Beratung im Bereich der Tierhaltung/ Produktion tierischer Produkte entlang der Wertschöpfungskette mit dem Ziel der Absatzförderung von hochqualitativem, artgerecht und nachhaltig produziertem Fleisch/ tierische Produkte mit höheren Erlösen für landwirtschaftlichen Betrieben (inkludiert wesentlich auch Marketingstrategien für einen verstärkten Ab-

- satz in der Gemeinschaftsverpflegung, Gastronomie und im regionalen Lebensmitteleinzelhandel);
- verstärkte Beratung und Schulung von Köch_innen in der Gemeinschaftsverpflegung, Gastronomie und Hotellerie zu vegetarischer und veganer Küche sowie durch Curricula Adaptierungen der Ausbildung von Köch_innen (Bergthaler, 2021).
 - **Informationskampagnen** und verstärkte (regionale) **Medienberichterstattungen** zur Problemsensibilisierung eines zu hohen Fleischkonsums (die Wertung „zu hoch“ bezieht sich auf die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO), ÖGE und Eat-Lancet Kommission) und lösungsdarbietenden Themen wie tierfreundliche Haltungssysteme, Förderung (pflanzlicher) alternativer Proteinquellen; Motivation zur Ernährungsumstellung u.a. durch positives Framing von Flexitarismus, Vegetarismus und Veganismus (Nudging) (Lehner, Mont & Heiskanen, 2016; WBAEB, 2020). Informationskampagnen sollten zielgruppenspezifisch gestaltet sein, über diverse Kanäle (Video, Fernsehen, Social Media, AMA Marketing etc.) verbreitet werden und Schlüsselpersonen (Ärzt_innen, Lehrer_innen, bekannte Persönlichkeiten aus Sport, Kunst, Film oder Politik) integrieren (Bergthaler, 2021);
 - Neugestaltung einer **Food-based Dietary Guideline (FBDG)** im Sinne der *Big Four*: Einbeziehung von Nachhaltigkeits-/Umweltaspekten sowie Tierwohl, mit informativer praktischer Begleitinformation zur Anwendung (z. B. Rezepte, Webseite, Umsetzungsempfehlungen etc.) in Zusammenarbeit mit ÖGE, AGES, etc. (Bergthaler, 2021);
 - **Product Labelling**: (1) Transparente Herkunftskennzeichnungspflicht von Fleisch(produkten) in der Gastronomie, Hotellerie, Catering, Lebensmitteleinzelhandel (2) obligatorisches Nachhaltigkeitslabel für tierische Produkte entsprechend der Nachhaltigkeitskriterien *Big Four* (siehe Abb. O_2-01_02) zur Erhöhung der Transparenz für Nachhaltigkeitswirkungen von tierischen Produkten (WBAEB, 2020; Bergthaler, 2021);
 - **Kooperationsvorhaben mit dem Lebensmitteleinzelhandel** im Hinblick auf ein Maßnahmenpaket zur Reduktion des Fleischkonsums: a) Reduktion von Billigpreisangeboten von Fleisch z.B. durch Verbot von Rabattierung von Fleisch, ausgenommen am Ende vom Mindesthaltbarkeitsdatum, b) Informations-, und Werbekampagnen, c) Nudging-Maßnahmen im Handel (Rust et al., 2020; Bergthaler, 2021).

(II) **Strukturpolitische Maßnahmen auf Bundes-, und Länderebene in den Bereichen: Gesundheits-, und Ernährungspolitik, Landwirtschaftspolitik, Wirtschaft und Tourismus. Ziel ist der Aufbau eines eigenen Politikfelds zur nachhaltigen, klimafreundlichen und gesunden Ernährung**, worin Maßnahmen zu einem global und gesundheitlich verträglichen Fleischkonsum nach dem *Weniger und Besser* Prinzip und den Nachhaltigkeitskriterien entsprechend der *Big Four* integriert und koordiniert werden

- Förderung des **Dialogs** zwischen den Sektoren/ **Stakeholdern** der Landwirtschaft – Lebensmittelverarbeitung und, -vermarktung, -handel und Gastronomie/ Hotellerie zum **Thema gesunde, nachhaltige und regionale Ernährung** sowie Entwicklung von diesbezüglichen regionalen Maßnahmenpaketen und Integration in Konzepte des nachhaltigen Tourismus (Rust et al., 2020; Bergthaler, 2021); zusätzlich umfasst diese Maßnahme das Ausbauen und **Stärken von Kooperationen innerhalb der Lebensmittelwertschöpfungs-**

- **kette** für alternative Proteinquellen (u.a. acker- und gemüsebauliche Alternativen, Algen, Insekten, heimische Fischzucht...);
- Bereitstellung von entsprechenden **regulatorischen Rahmenbedingungen** für nachhaltige Proteinquellen und neue Produktionskreisläufe;
- Attraktives **Produktangebot alternativer Proteine** in Lebensmitteleinzelhandel, Gastronomie, Hotellerie, Catering und Gemeinschaftsverpflegung erhöhen, um Vielfalt im Konsum zu steigern (Bergthaler, 2021);
- Etablierung eines **freiwilligen Zertifikats** im Sinne der Big Four für Gastronomie, Hotellerie und Catering (Bergthaler, 2021);

(III) Fiskalpolitische Maßnahmen

- **Reform der Subventionen und Agrarförderungen** in Richtung: (Bergthaler, 2021)
 - verstärkte **Förderung artgerechter Tierhaltung** (Kirchengast et al., 2019);
 - Streichung von **Förderungen für nicht artgerechte Tierhaltung**, -fütterung, -zucht und Schlachtung bis hin zum Verbot von nicht-tiergerechten Haltungssystemen;
 - verstärkte **Förderung von alternativen Proteinquellen**. Unter alternativen Proteinquellen sind sowohl pflanzliche Proteinquellen als auch aus nachhaltig bewirtschafteter Aquakultur stammender Fisch zu verstehen.
- Stärkere **finanzielle Förderung hochqualitativer tierischer Produkte** sowie von **vegetarischen und veganen Menüs in der Gemeinschaftsverpflegung** zur Erleichterung der Umsetzung von Qualitätsstandards (Bergthaler, 2021);
- **Abbau des reduzierten Mehrwertsteuersatzes für Fleisch-, Wurstwaren** und Milchprodukte mit sozial-verträglichen Ausgleichszahlungen (Verknüpfung zu Option 13_01 ökosoziale Steuerreform) **oder Pilotprojekte** zu Fleischsteuer in Verbindung mit einer aufkommensneutralen CO₂-Steuer mit dem langfristigen Ziel des Ausbaus zur einer gesamtheitlichen Lebensmittel-Nachhaltigkeitssteuer (Hilton, Charalambides, Demarque & Waroquier, 2014; Springmann et al., 2018; Kirchengast et al., 2019; WBAEB, 2020);
- Zur Herstellung von Kostenwahrheit und -gleichheit, Einführung einer **border-meat-adjustment tax** (analog zur *border-carbon-adjustment tax*) auf EU-Ebene, welche greift, wenn die Importe nicht den nationalen ökologischen Standards entsprechen.

(IV) Ordnungspolitische Maßnahmen

- Richtlinien für die Zusammenstellung von **öffentlichen Mahlzeiten** in der **Gemeinschaftsverpflegung** unter Berücksichtigung des Weniger und Besser Prinzips und der oben genannten Big Four (ökologische, gesundheitliche, tierethische, soziale Aspekte der Nachhaltigkeit), als Beitrag zur Steigerung der Anzahl an attraktiven fleischlosen Mahlzeiten und der Anpassung der Fleischportionsgrößen. Der Gemeinschaftsverpflegung (allen voran öffentliche Einrichtungen, wie Krankenhäuser, Altenheime, Schulen und Kindergärten, Betriebskantinen) fällt durch ihre Vorbildfunktion eine besonders wichtige Rolle zu, deshalb wird hier ein besonders wichtiger Hebel gesehen (De Boer, Schösler & Aiking, 2014; Höijer et al, 2020; Swedish National Food Agency, 2020; WBAEB, 2020; Bergthaler, 2021);
- Gesetzliche Regulierung der **öffentlichen Beschaffung** (staatlich finanzierte Kantinen, Betriebsküchen, öffentliche Spitäler, Kindergärten und Schulen) auf

- Landes- und Bundesebene: Beschaffung von Fleischprodukten aus nachhaltigen tiergerechten Haltungssystemen nach dem Weniger und Besser Prinzip (De Boer et al., 2014) und den Nachhaltigkeitskriterien der Big Four (Bergthaler, 2021);
- **Werbeverbot** für Fleisch aus nicht nachhaltiger Produktion (nachhaltig im Sinne der oben genannten Big Four) (Bergthaler, 2021; Europäische Kommission, 2020);
 - **Beschränkung der Sojaimporte**, insbesondere starke Beschränkung solcher aus **sensiblen Ökoregionen** (u.a. Tropen und Subtropen, siehe Kapitel Hintergrund der Option – Biodiversität – a)) z.B. über entsprechende Vorgaben für tierische Produkte bei Ausschreibungen in der öffentlichen Gemeinschaftsverpflegung und über diesbezügliche politische Initiativen auf EU-Ebene.

(V) **Research Agenda**

- Optimierung und Ausweitung der **Produktionssysteme zur Eiweißpflanzenzucht** für Ernährung und gesamtheitliche Nutzung (inkl. Energetische Nutzung); zur **artgerechten Tierhaltung in zirkulären Nahrungsmittelsystemen**; sowie zu ökologisch und standortgerecht **aquatischen Produktionssysteme** durch z.B. Umsetzung des nationalen Aquakulturpotenzials zur Produktion von Süßwasserfischen, Potenzialstudie zu Aquaponicsystemen; Potenzialstudie und technologisches Investment zur Anlagenoptimierung zur Mikroalgenproduktion (Pyett, de Vet, Trindade, van Zanten & Fresco, 2019);
- **Veränderung des Konsumverhaltens**: U. a. Erforschung der komplexen Verbindung von Fleischkonsum, Identität und gesellschaftlich und kulturell verankerten Werten und Normen sowie zu **Lösungsansätzen in Richtung Reduktion des Fleischkonsums** (Harguess, Crespo & Hong, 2020; Bergthaler, 2021).

Umsetzungsanforderung

Da die deutliche Reduktion des Fleischkonsums vielen Hindernisse entgegensteht (siehe dazu auch Punkt b) in Kapitel 02_01.3.2) sind auf **mehreren Ebenen** Umsetzungsanforderungen existent, die **gleichzeitig** mit Maßnahmen bewältigt werden müssen:

- Etablierung einer **integrierten Ernährungspolitik** unter Berücksichtigung von Gesundheitsvorsorge, Klimaschutz, Umweltschutz, sowie sozialer und wirtschaftlicher Fairness;
- **Integrierung sämtlicher Interessensgruppen**, wie den Handel, Interessensvertretungen, Gastronomie/Hotellerie, etc. um die Akzeptanz und die Bereitschaft seitens verschiedener Stakeholder zu fördern, sowie um mögliche Hindernisse und Erfordernisse erfassbar zu machen;
- **Akzeptanz und Bereitschaft der Bevölkerung** (Konsum- und Produktionsseite) (Lemken, Kraus, Nitzko & Spiller, 2018). Daher ist es wichtig verstärkt Maßnahmen im Bereich der **Bildung und Bewusstseinsbildung** zu setzen. Auch die Setzung von Maßnahmen im Bereich der **Gemeinschaftsverpflegung** hat hier eine besonders wichtige Rolle. Täglich essen ca. 1.8 Millionen der in Österreich lebenden Bevölkerung in (teil-) finanzierten Mensen und Kantinen (Landschaftleben, 2020). Dadurch wird der Gemeinschaftsverpflegung eine hohe **Nachfrage- und Gestaltungsfunktion**, aber auch Vorbildfunktion zu teil. Bei einer Setzung der oben angeführten Maßnahmen in der Gemeinschaftsverpflegung wäre kurzfristig bereits ein nennenswerter Beitrag zur gesamtheitlichen Reduktion des Fleischkonsums geleistet. Langfristig würde dies ein Beitrag zur **Änderung von sozialen Normen** hin zu Weniger und Besser bedeuten;
- **Innovationen** in der Produktion, Handel und Gastronomie (u.a. bei vegetarischen und veganen Produkten und Speisen, bei Menüs in der Gastronomie und Ge-

- meinschaftsküchen);
- Änderungen und zum Teil tiefgreifende **Reformen im agrarischen Fördersystem** (Verweis auch auf Optionen des SDG 15).

02_01.3.2 Erwartete Wirkungsweise

a) Beschreibung des Transformationspotenzials

- Globales Minderungspotenzial einer Ernährungsumstellungen, welche in wohlhabenden Ländern eine Reduktion des Fleischkonsums von 50-60 % inkludiert bis 2050: **1,8-3,4 GtCO₂ Äquivalente pro Jahr** (Schätzung des IPCC, 2019);
 - Freiwerdende **Flächen**: Durch eine Umstellung des Ernährungsverhaltens entsprechend Ernährungsempfehlungen der ÖGE, DGE, WHO, EAT-Lancet, welche eine 50-60-prozentige Reduktion des Fleischkonsums beinhalten, kann der **Flächenverbrauch** für die Lebensmittelproduktion der österreichischen Bevölkerung um **30 % reduziert** werden (Zessner et al., 2011; Muller et al., 2017; Schlatzer & Lindenthal, 2018). Dies wiederum stellt eine **wichtige Voraussetzung für Optionen zur Erreichung einer nachhaltigen resilienten Landwirtschaft** dar, welche folgende Themen umfassen:
 - a) Zunahme der Biologischen Landwirtschaft (siehe Option 02_03);
 - b) Ökologisierung der Agrarlandschaft (siehe Option 15_01);
 - c) Ökologisierung der Grünlandbewirtschaftung (siehe Option 02_04);
 - d) Nachhaltige Regionalentwicklung (siehe Option 02_05);
 - e) Krisensicherung der Ernährung und Landwirtschaft (siehe Option 02_06);
 - f) Ökologisierung der Landwirtschaft (siehe Option 15_01).
 - **Schutz der Biodiversität**: über die deutliche Reduktion Sojafuttermittelimporte aus Brasilien und Argentinien, durch die Reduktion der Nährstoffniveaus im Acker und im Grünland, Reduktion der Nutzungsintensität auf ökologisch sensibleren Standorten – abgestufter Wiesenbau (Dietl & Lehmann, 2004; Dietl & Jorquera, 2003). Der durch Österreich verursachte Biodiversitätsfußabdruck, beispielsweise in Regenwaldgebieten Brasiliens, könnte erheblich gesenkt werden (Millet, 2020);
 - Geringerer **Wasser- und Flächenverbrauch** (durch geringere Fleischproduktion und durch die Reduktion der Nährstoffniveaus im Acker und im Grünland);
 - **Tierwohl durch extensivere Haltungssysteme** bei einem deutlich verringerten Fleischkonsum. Diese Extensivierung in der Tierhaltung muss aus Sicht ökonomischer sozialer Nachhaltigkeit (Erhaltung kleinbäuerlicher Strukturen) in Verbindung mit höheren Preisen für Fleisch / tierische Produkte und in Verbindung mit Förderungen für die tierhaltenden Betriebe stehen;
 - **Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention**: Bei ganzheitlichem Ansatz zur Bewusstseinsbildung und Förderung einer **gesünderen Ernährung** entsprechend der Ernährungsempfehlungen der ÖGE, DGE, WHO, EAT-Lancet Kommission: Reduktion von Adipositas, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, T2DM, Darmkrebsrisiko sowie Krebsmortalität (siehe dazu auch Option 02_02, sowie Optionen des SDG 3).
- #### b) Beschreibung von potenziellen Konflikten und Systemwiderständen sowie Barrieren
- Landwirt_innen im Bereich der Nutztierhaltung – Notwendigkeit zur Umstellung der Betriebe hohes Konfliktpotenzial – Zusammenarbeit und finanziell geförderte Übergangslösungen unbedingt notwendig! Kurzfristigste Umstellung

- der Betriebszweige für Veredelungsbetriebe sehr schwierig aufgrund bestehender hoher Kredite für Stallbau, daher stufenweise Setzung von Maßnahmen empfehlenswert;
- Erhalt der Almbewirtschaftung als wichtiges Kulturgut und zum positiven Beitrag zur Biodiversität – Maßnahmen sollten so gesetzt werden, dass es sich nicht negativ auf diese Bewirtschaftungsform auswirkt;
 - Widerstände von großen Fleischverarbeiter_innen und –exporteur_innen gegen die Reduktion des Fleischkonsums;
 - Unfaire Handelsbedingungen (im Inland wie auch international) mit Preisdumping, Kostendruck für die Produzent_innen und andererseits Profitmaximierung beim Handel;
 - Intransparenz in der Fleischwertschöpfungskette bzw. im Handel mit tierischen Produkten;
 - Ernährungsverhalten der Konsument_innen ist stark von Routine und Gewohnheit geprägt, welche sich aus sozialen, kulturellen Kontexten ergeben. Dadurch sind Konsummuster im Ernährungsbereich verhältnismäßig veränderungsresistent. Dies ist besonders bei Fleisch der Fall, da Fleischkonsum als Ausdruck von Status und Identität gesehen wird (Austgulen, Skuland, Schjøll & Alfnes, 2018). Wichtig ist es daher verstärkt auf Maßnahmen im Bereich der Bildung und Bewusstseinsbildung zu setzen und eine zeitgleiche Umsetzung von verschiedenen Maßnahmen zu forcieren;
 - Mögliche Widerstände bei Köch_innen und Geschäftsführung in der Gemeinschaftsverpflegung in Gastronomie, Hotellerie gegen eine Wandlung in Richtung vegetarische bzw. fleischreduzierte Küche. Wichtig ist daher das Aufzeigen von Vorteilen für diese Gruppen und mit finanziellen Förderungen/Subventionierung zu unterstützen;
 - Pflanzenbasierte Fleischersatzprodukte, oder auch Laborfleisch als „transition product“ welches besonders Konsument_innen mit hohem Fleisch- und Milchproduktkonsum adressiert, birgt aufgrund des hohen Verarbeitungsgrads;
 - **möglicherweise** Gesundheitsrisiken (allergische Reaktionen) (Trade off zu **SDG 3**);
 - **hoher Energieaufwand** reduziert ökologischen Benefit (Trade off zu **SDG 13**).
 - Ausschluss und Benachteiligung von bestimmten Bevölkerungsgruppen:
 - Negative Auswirkungen, durch z.B. höherer Bepreisung, auf einkommensschwache Gruppen (Trade off zu **SDG 1**);
 - Annahme pflanzlicher Alternativen zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs könnte auf spezifische Verbrauchernische beschränkt sein → adressierte Bevölkerungsgruppe: gebildete städtische Bevölkerung und Menschen, die bereits vegan, vegetarisch oder flexitarisch leben. Durchdachte Kommunikation, Werbung notwendig, um auch Menschen mit sehr hohem Fleischkonsum ansprechbar zu machen.

02_01.3.3. Bisherige Erfahrung mit dieser oder ähnlichen Optionen

In der westlichen Gesellschaft, aber auch in asiatischen Ländern, wie China und Singapur, sind bereits Trends hin zu einem sin-

kenden Fleischkonsum zu beobachten. Besonders in jüngeren Generationen ernähren sich immer mehr Menschen vegan, vegetarisch oder reduzieren ihren Fleischkonsum (ernähren sich also flexitarisch). Die Motive hinter diesem Ernährungswandel liegen dabei auch in Österreich zunehmend in Umwelt-, und Klimafaktoren begründet (Plohl & Stern, 2020). Die steigende Nachfrage an vegetarischen, veganen Produkten und Gerichten zeigt sich auch am höheren und diverseren veganen und vegetarischen Angebot der Supermärkte und der Gastronomie. Global sind während des letzten Jahrzehnts Investitionen in Forschung von Fleischersatzprodukten, u.a. auch von Laborfleisch, enorm angestiegen. Ende 2020 kam der erste Laborfleisch-Burger in Singapur auf den Markt.

Auch in Österreich findet das Thema eines nachhaltigen Proteinkonsums vermehrt die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit, was sich nicht nur in den Medienberichterstattungen zeigt, sondern auch in der Start-up Szene, sowie im Angebot der Gastronomie, u.a. auch von Fast-Food-Ketten, zeigt. In der Privatwirtschaft wird vermehrt auf die Vermarktung von fleischfreien Tagen und fleischfreien Gerichten gesetzt.

- Entstehungsgeschichte der veganen Fast-Food Restaurantkette Swing Kitchen;
- Wiener Insektenzucht „Livin Farms“;
- Spirulix und Ecoduna, Spirulina (Mikroalgen) aus Niederösterreich.

Zudem bilden sich Allianzen zur Realisierung eines gesünderen, nachhaltigeren Proteinkonsums. Ein Beispiel dafür wäre die Gründung der **staatlich unterstützten „Green Protein Alliance“** im Jahr 2016 in den **Niederlanden**, welche eine Schnittstelle zwischen **Einzelhändlern, Gastronomie, Lebensmittelproduzenten und Wissenspartnern** darstellt. Das Ziel ist die Wiederherstellung eines gesunden, nachhaltigen Gleichgewichts des Proteinkonsums, welches als „erster Schritt zu einer gesünderen und nachhaltigen Ernährung“ gesehen wird. Bis 2025 soll ein Verhältnis von pflanzlichen zu tierischen Proteinkonsum von 50:50 realisiert werden. Das derzeitige Verhältnis liegt bei 37:63 (Green Protein Alliance, 2020).

Auf österreichischer politischer Ebene bleiben umfassende Maßnahmen bislang aus, in einigen EU-Ländern wurden jedoch bereits selektive Maßnahmen gesetzt:

- Anpassung der nationalen FBDG in den Niederlanden, Schweden und Deutschland; Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte werden neben der gesundheitlichen Perspektive betont und ein reduzierter Fleischkonsum angesprochen;
- In Schweden existieren nationale Richtlinien für alle öffentlichen Mahlzeiten, die Nachhaltigkeitsaspekte mit dem Ziel der Reduzierung des Fleischkonsums beinhalten;
- Das regierungseigene Ernährungszentrum der Niederlande (Voedingscentrum) hat eine Informationskampagne gestartet, die gezielt männliche Verbraucher (welche einen höheren pro Kopf Konsum von Fleisch aufweisen) dazu auffordert, die Menge an Fleisch zu reduzieren;
- Über die Onlinekampagne „INFORM“, welche vom deutschen BM für Ernährung und Landwirtschaft und BM für Gesundheit geführt wird, werden fleischlose Rezepte und Beiträge zum Thema nachhaltige Ernährung zur Verfügung gestellt (Bergthaler, 2021).

02_01.3.4. Zeithorizont der Wirksamkeit

Erste Maßnahmen können und sollten rasch umgesetzt werden (u.a. Bildung und Bewusstseinsbildung). Weitreichende Systemänderungen und Änderungen des Konsumverhaltens, was zur ganzheitlichen Erreichung der Option „Protein Transition“ notwendig sein wird, sind aufgrund der Systemkomplexität und Änderungsresistenz nur auf langfristige Sicht möglich.

Kurzfristig:

Bewusstseinsbildende Maßnahmen, Kampagnen, Maßnahmen zur Umgestaltung der Ernährungslandschaft, Werbung/ Werbeverbote, Subventionen, diese Maßnahmen fördern die **Akzeptanz der Öffentlichkeit** und sollten ab sofort umgesetzt und weiterentwickelt werden.

Mittel-, und langfristig:

Darauf aufbauend können „härtere“ fiskalpolitische Maßnahmen, wie die Abschaffung der Mehrwertsteuersenkung auf tierische Produkte gesetzt werden.

02_01.3.5. Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann

Die Option 02_01 *Protein Transition* stellt einen essenziellen Beitrag zur Erreichung von **nachhaltigeren Ernährungssystemen** dar, welche von der UN in ihrem aktuellen Bericht „*The Future is now*“ (2019) als einer von sechs *leverage points* zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung gesehen wird. Weitere Optionen, die auf Produktions-, und Konsumseite zu dieser übergeordneten Zielerreichung beitragen finden sich v.a. in SDG 2, 12, 13, 15.

Option 02_02 Verbesserung der Ernährungssituation in Österreich und im globalen Kontext

Diese Option wirkt unterstützend. Eine gesunde Ernährung beinhaltet eine Reduktion des aktuell aus gesundheitlich und ökologischer Sicht zu hohen Fleischkonsums.

Option 02_03 Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft

Diese Option wirkt unterstützend. Die Biologische Landwirtschaft stellt eine wichtige Grundlage zur nachhaltigeren Gestaltung der Produktionsseite dar.

Option 02_04 Ökologisierung des Grünlandes

Diese Option wirkt unterstützend. Die Ökologisierung des Grünlands kann als Beitrag zu einer nachhaltigen, resilienten Landwirtschaft und somit zur nachhaltigeren Gestaltung der Produktionsseite in Ernährungssystemen gesehen werden.

Option 02_05 Nachhaltige Regionalentwicklung – Nachhaltigkeits-Perspektiven für den ländlichen Raum

Diese Option wirkt unterstützend. Eine nachhaltige Regionalentwicklung kann als Beitrag zu einer nachhaltigen, resilienten Landwirtschaft und somit zur nachhaltigeren Gestaltung der Produktionsseite in Ernährungssystemen gesehen werden.

Option 03_02 Reduktion der durchschnittlichen Kalorienaufnahme um 500 kcal pro Tag und Erreichen einer Ernährung nach den Empfehlungen der DGE / ÖGE

Diese Option wirkt unterstützend. Eine generelle Reduktion der Kalorienaufnahme schließt einen reduzierten Konsum tierischer Produkte mit ein. Zudem entsprechen die Ernährungsempfehlungen der DGE/ÖGE der in dieser Option angestrebte Reduktion des aktuellen Fleischkonsums um 50 %.

Option 06_05 Reduktion von diffusen Nährstoff- und Problemstoffeinträgen

Die vorliegende Option wirkt unterstützend auf die Option 06_05. Da die Nutztierhaltung eine Hauptursache für erhöhte Nitratbelastung des Grundwassers sowie der Eutrophierung von Fließgewässern und Seen darstellt, würde eine geringe Viehbestandsdichte zur Reduktion von Nähr- und Problemstoffen beitragen.

Option 12_03 Reduzierung von Lebensmittelverlusten

Diese Option wirkt unterstützend. Eine Reduktion von vermeidbaren Lebensmittelabfällen führt zu einem geringeren Fleischverbrauch.

Option 13_01 Ökosoziale CO2-Steuerreform

Die vorliegende Option wirkt unterstützend auf die Option 13_01, da sie THG-Emissionen in der Landwirtschaft reduziert.

Option 15_01 Ökologisierung der Landwirtschaft

Die vorliegende Option wirkt unterstützend auf die Option 15_01, da der nachhaltigere Proteinkonsum als Beitrag zu einem nachhaltigeren Ernährungssystem auch eine ökologisch verträglichere Produktion beinhaltet.

Option 15_02 Rettungsinseln für die Natur: Ökoflächen in der Land- und Forstwirtschaft zur Bewältigung der Biodiversitätskrise

Die vorliegende Option wirkt unterstützend auf die Option 15_01, da der nachhaltigere Proteinkonsum als Beitrag zu einem nachhaltigeren Ernährungssystem auch eine ökologisch verträglichere Produktion beinhaltet.

02_01.3.6. Interaktionen mit anderen Optionen

Die folgende Tabelle (Tab. O_02-01_01) illustriert Interaktionen der vorliegenden Option mit weiteren SDGs.

SDG	Interaktionen
	Reduktion von Fehlernährung (Unter-, Über-, Mangelernährung), wovon v. a. einkommensschwache Personen betroffen sind
	In Kombination mit weiteren Optionen zu Ernährungs-, Gesundheitsbewusstsein: Senkung der Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Übergewicht, Diabetes, Mangelernährung
	Integration nachhaltiger, gesunder Ernährung in Kinder, Jugend und Erwachsenenbildung als Beitrag zur Transformativen Bildung
	Verstärkte Integration von Frauen in Entscheidungsprozesse der Landwirtschaft und Lebensmittelwertschöpfungskette sowie in Hotellerie und Tourismus

SDG	Interaktionen
 <p>6 SAUBERES WASSER UND SANITÄR-EINRICHTUNGEN</p>	Geringere Eutrophierung der Oberflächengewässer. Geringerer Ammoniak eintrag in Grund-, und Fließwasser, geringere Nitratreinträge ins Grundwasser
 <p>7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE</p>	Entschärfung des Energy-Food Nexus durch geringeren landwirtschaftlichen Flächenbedarf durch weniger Futtermittelanbau
 <p>11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN</p>	Nachhaltige Städte mit lokaler Lebensmittelproduktion im Urbanen Raum „edible cities“, Nutzung von leerstehenden Flächen und Fassaden (z.B. Anbau eiweißhaltiger Pilze, Algen, ...)
 <p>12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION</p>	Nachhaltiger Proteinkonsum als essenzieller Beitrag zum nachhaltigeren Konsumverhalten
 <p>13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ</p>	Senkung der THG Emissionen aus dem Lebensmittelsektor
 <p>15 LEBEN AN LAND</p>	Verhinderung weiterer Landnutzungsänderung zum Futtermittelanbau, mögliche Re-Ökologisierung von Futtermittel-Anbauflächen, dadurch langfristig Steigerung der Biodiversität

Tab. O_02-01_01: Interaktionen der Option 02_01 mit anderen SDGs.
Quelle: Eigene Darstellung.

Tab. O_02-01_01: Interaction of option 02_01 with other SDGs. Source: Own illustration.

02_01.3.7. Offene Forschungsfragen

- Wie kann ein Konsumwandel begünstigt werden?
Erforschung der komplexen Verbindung von Fleischkonsum, Identität und gesellschaftlich und kulturell verankerten Werten und Normen und Lösungsansätzen in Richtung Reduktion des Fleischkonsums. Durch welche Maßnahmen kann eine Änderung von sozialen Normen hin zum Weniger und Besser Prinzip unterstützt werden?
- Der Konsum welcher alternativer Proteinquellen trifft bereits auf Zustimmung der Öffentlichkeit?

Literatur

- Agrarmarketing Austria (AMA). (2019). Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauches von Fleisch inkl. Geflügel gesamt in Österreich. https://amainfo.at/fileadmin/user_upload/Dokumente/Alle_Dokumente/Marktinformationen/Pro_Kopf_Verbrauch_Fleisch.pdf [26.6.2020].
- Austgulen M. H., Skuland S. E., Schjøll A. & Alfnes F. (2018). Consumer Readiness to Reduce Meat Consumption for the Purpose of Environmental Sustainability: Insights from Norway. *Sustainability*, 10, 3058. doi:10.3390/su10093058
- Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). (2015). Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) 2015. Wien: BMLFUW. https://www.bmlrt.gv.at/wasser/wisa/fachinformation/ngp/ngp-015/text/textdokument_ngp2015.html [26.6.2020].
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT). (2018). Grüner Bericht 2018: Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2017. Wien: BMNT.
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT). (2019). Grüner Bericht 2019: Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2018. Wien: BMNT.
- Barnard, N.D., Levin, S.M. & Yokoyama, Y. (2015). A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115, 954–969. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.11.016>
- Bergthaler, D. (2021). National Policies for Realizing the Green Protein Transition – A Contribution to Improving Dietary and Planetary Health. An analysis by applying the transition management framework. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- Boeing, H., Bechthold, A., Bub, A., Ellinger, S., Haller, D., Kroke, A., et al. (2012). Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr*, 51, 637–663. <https://doi.org/10.1007/s00394-012-0380-y>
- Cambra-López, M., Aarnink, A.J.A., Zhao, Y., Calvet, S. & Torres, A.G. (2010). Airborne particulate matter from livestock production systems: A review of an air pollution problem. *Environmental Pollution*, 158, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.07.011>
- De Boer J., Schösler H. & Aiking H. (2014). “Meatless days” or “less but better”? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. *Appetite*, 76, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.02.002>
- De Schutter, L. & Bruckner, M. (2016). Hunger auf Land – Flächenverbrauch der österreichischen Ernährung im In- und Ausland. WWF Österreich. https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3120 [3.7.2021].
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE). (2017). Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/> [3.7.2021].
- Dietl, W. & Jorquera, M. (2003). Wiesen und Alpenpflanzen. Leopoldsdorf: Österreichischer Agrarverlag. ISBN:978-3-8404-7567-2
- Dietl, W. & Lehmann, J. (2004). Ökologischer Wiesenbau – Nachhaltige Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden. Leopoldsdorf: Österreichischer Agrarverlag. ISBN:3be8cf8eaa-1c60a4091d837e64e7c7da
- EAT-Lancet Kommission (2019). Summary Report of the EAT-Lancet Commission. https://eatforum.org/content/uploads/2019/01/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf [05.07.2021].
- Europäische Kommission (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system COM/2020/381 final
- Freyer, B. (2016). Ökologischer Landbau: Grundlagen, Wissensstand und Herausforderungen. Bern: Haupt Verlag.
- Green Protein Alliance (2020). Nederland Plantaardiger - That's how it can be! <https://greenproteinalliance.nl> [10.4.2020].
- Griebler, R., Anzenberger, J. & Eisenmann, A. (2014). Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich: Angina Pectoris, Myokardinfarkt, ischämischer Schlaganfall, periphere arterielle Verschlusskrankheit. Epidemiologie und Prävention. Wien: Bundesministerium für Gesundheit. ISBN: 978-3-85159-191-0
- Harguess, J.M., Crespo, N.C. & Hong, M.Y. (2020). Strategies to reduce meat consumption: A systematic literature review of experimental studies. *Appetite*, 144, 104478. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104478>
- Hilton, D., Charalambides, L., Demarque, C., Waroquier, L. & Raux, C. (2014). A tax can nudge: The impact of an environmentally motivated bonus/malus fiscal system on transport preferences. *Journal of Economic Psychology*, 42, 17–27. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joep.2014.02.007>
- Højjer, K., Lindö, C., Mustafa, A., Nyberg, M., Olsson, V., Rothenberg, E. et al. (2020). Health and Sustainability in Public Meals—An Explorative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(2), 621 <https://doi.org/10.3390/ijerph17020621>
- Hörtenhuber, S., Lindenthal, T., Amon, B., Markut, T., Kirner, L. & Zollitsch, W. (2010). Greenhouse gas emissions from selected Austrian dairy production systems—model calculations considering the effects of land use change. *Renew. Agric. Food Syst*, 25, 316–329. <https://doi.org/10.1017/S1742170510000025>
- Hörtenhuber, S., Lindenthal, T. & Zollitsch, W. (2011). Reduction of greenhouse gas emissions from feed supply chains by utilizing regionally produced protein sources: the case of Austrian dairy production. *J. Sci. Food Agric.*, 91, 1118–1127. <https://doi.org/10.1002/jsfa.4293>
- Huang, T., Yang, B., Zheng, J., Li, G., Wahlqvist, M.L. & Li, D. (2012). Cardiovascular Disease Mortality and Cancer Incidence in Vegetarians: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Ann Nutr Metab*, 60, 233–240. <https://doi.org/10.1159/000337301>
- Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC). (2015). IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat 2. https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/pr240_E.pdf [28.6.2021].
- Kaluza, J., Wolk, A. & Larsson, S.C. (2012). Red Meat Consumption and Risk of Stroke: A Meta-Analysis of Prospective Studies. *Stroke*, 43, 2556–2560. <https://doi.org/10.1161/STROKE-KEAHA.112.663286>
- Kirchengast, G., Kromp-Kolb, H., Steininger, K., Stagl, S., Kirchner, M., Ambach, Ch. et al. (2019). Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klimaplan für Österreich (Ref-NEKP). Wien-Graz: CCCA. <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/uninetz-sdg-13-1> [6.7.2021].
- Landschaftsleben (2020). Wie und welche Lebensmittel aus Großküchen auf die Teller kommen. <https://www.landschaftsleben.at/hintergruende/gemeinschaftsverpflegung> [28.6.2021].
- Lehner, M., Mont, O. & Heiskanen, E. (2016). Nudging – A promising tool for sustainable consumption behaviour? *Journal of Cleaner Production*, 2016, 12. doi:10.1016/j.jclepro.2015.11.086
- Leip, A., Billen, G., Garnie, J., Grizzetti, B., Lassaletta, L., Reis, S. et al. (2015). Impacts of European livestock production: nitrogen, sulphur, phosphorus and greenhouse gas emissions, land-use, water eutrophication and biodiversity. *Environmental Research Letters*, 10, 11. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/10/11/115004>
- Lemken, D., Kraus, K., Nitzko, S. & Spiller, A. (2018). Staatliche Eingriffe in die Lebensmittelwahl: Welche klimapolitischen Instrumente unterstützt die Bevölkerung? GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society, 27, 363–372. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.4.8>
- Lindenthal, T., Steinmüller, H., Wohlmeyer, H., Pollak, M. & Narodoslawski, M. (2001). Landwirtschaft und nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raumes. 2. SUSTAIN Bericht: Umsetzung nachhaltiger Entwicklung in Österreich, Verein Sustain, TU Graz, BMVIT Wien.
- Lindenthal, T., Markut, T., Hörtenhuber, S., Theurl, M. & Rudolph, G. (2010, 22.09). Greenhouse Gas Emissions of Organic and Conventional Foods-

tuffs in Austria. VII. International conference on life cycle assessment in the agri-food sector (LCA Food), Bari, Italy. Proceeding, 1, 319 – 324.

Lindenthal, T. & Schlatzer, M. (2020). Risiken für die Lebensmittelversorgung in Österreich und Lösungsansätze für eine höhere Krisensicherheit – Wissenschaftliches Diskussionspapier. <https://drive.google.com/drive/folders/1SPqok-J8BCtv6X29mdgicmDIRGrbCHiz> [23.6.2021].

Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst L., Fried P. & Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science*, 296, 1694-1697. <https://science.sciencemag.org/content/296/5573/1694> [03.07.2021].

Mekonnen, M.M. & Hoekstra, A.Y. (2010). The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products. (Value of Water Research Report Series, 48), Delft: UNESCO-IHE

Melina, V., Craig, W. & Levin, S. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116, 1970–1980. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>

Millet, O. (2020). Remote Environmental Responsibility. The biodiversity footprint caused by the production of Brazilian soybean for Austria. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien. Muller, A., Schader, C., Scialabba, N.E.H., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K.H. et al. (2017). Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature Communications*, 8, 1290. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w>

Österreichische Diabetes Gesellschaft (ÖDG). (2019). Diabetes mellitus – Anleitungen für die Praxis. Überarbeitete und erweiterte Fassung 2019. Wien Klin Wochenschr, 131, 1–246. Wien: Springer-Verlag.

Österreichische Diabetes Gesellschaft (ÖDG) & Diabetes Initiative Österreich (DIÖ). (o. J.). Zahlen und Fakten zu Diabetes Mellitus. FACE Diabetes. <https://www.facediabetes.at/index.html> [10.1.2021].

Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE). (2017). 10 Ernährungsregeln der ÖGE. <https://www.oege.at/category/>

wissenschaft/allgemeine-ernaehrungsempfehlungen/ [29.6.2021].

Pan, A., Sun, Q., Bernstein, A.M., Schulze, M.B., Manson, J.E., Willett, W.C. et al. (2011). Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94, 1088–1096. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.018978>

Plohl, U. & Stern, T. (2020). A social innovation perspective on dietary transitions: Diffusion of vegetarianism and veganism in Austria. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, (2020) 164–176. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.07.001>

Pyett, S., de Vet, E., Trindade, L.M., van Zanten, H. & Fresco, L.O. (2019). Chickpeas, crickets and chlorella: our future proteins. Wageningen University & Research. <http://edepot.wur.nl/496402> [30.6.2020].

Richter, M., Boeing, H., Grünewald- Funk, D., Hesecker, H., Kroke, A., Leschik-Bonnet, E. et al. for the German Nutrition Society (DGE) (2016). Vegan diet. Position of the DGE. *Ernährungs Umschau*, 63(04), 92– 102.

Rouhani, M.H., Salehi-Abargouei, A., Surkan, P.J. & Azadbakht, L. (2014). Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review and meta-analysis of observational studies: Red or processed meat and obesity. *Obes Rev*, 15, 740–748. <https://doi.org/10.1111/obr.12172>

Rust, N.A., Ridding L., Ward C., Clark B., Kehoe L., Dora M. et al. (2020). How to transition to reduced-meat diets that benefit people and the planet. *Science of The Total Environment*, 718, 137208. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137208>

Schilling C., Zessner M., Kovacs A., Hochedlinger G., Windhofer G., Gabriel O. et al. (2011). Stickstoff- und Phosphorbelastungen der Fließgewässer Österreichs und Möglichkeiten zu deren Reduktion. Wien: ÖWAW.

Schlatzer, M. (2011). Tierproduktion und Klimawandel – Ein wissenschaftlicher Diskurs zum Einfluss der Ernährung auf Umwelt und Klima. 2., überarbeitete Aufl. Wien/Münster/Berlin: LIT Verlag. ISBN: 978-3-643-50146-2

Schlatzer, M. & Lindenthal, T. (2018). 100% Biolandbau in

Österreich – Machbarkeit und Auswirkungen einer kompletten Umstellung auf biologische Landwirtschaft in Österreich auf die Ernährungssituation sowie auf ökologische und volkswirtschaftliche Aspekte. (Endbericht. Mutter Erde). Wien: ORF. https://www.muttererde.at/motherearth/uploads/2018/05/FiBL_gWN_Bericht_100P-Bio_Finalversion_21Mai18.pdf [23.6.2021].

Schlatzer, M. & Lindenthal, T. (2019). Österreichische und europäische Alternativen zu Palmöl und Soja aus Tropenregionen – Möglichkeiten und Auswirkungen. Endbericht an Greenpeace. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Österreich und Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit (gW/N), Universität für Bodenkultur, Wien, 80 S. https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2019/studie_palmoel_soja_1907.pdf [29.6.2021].

Schlatzer M. & Lindenthal, T. (2020). Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee (DIETCCLU). (Endbericht von StartClim2019.B in StartClim2019: Weitere Beiträge zur Umsetzung der österreichischen Anpassungsstrategie Auftraggeber: BMLFUW, BMWF, ÖBf, Land Oberösterreich). https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2020/startclim_endbericht_2012.pdf [29.6.2021].

Schmutterer, I., Delcour, J. & Griebler, R. (2017). Österreichischer Diabetesbericht 2017. Wien: Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. ISBN 978-3-903099-37-1

Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Lampousi, A.-M., Knüppel, S., Iqbal, K., Schwedhelm, C. et al. (2017). Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol*, 32, 363–375. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0246-y>

Smit, L.A.M. & Heederik, D. (2017). Impacts of Intensive Livestock Production on Human Health in Densely Populated Regions: Livestock Farming and Public Health. *GeoHealth*, 1, 272–277. <https://doi.org/10.1002/2017GH000103>

Springmann, M., Mason-D'Croz, D., Robinson, S., Wiebe,

K., Godfray, H.C.J., Rayner, M., et al. (2018). Health-motivated taxes on red and processed meat: A modelling study on optimal tax levels and associated health impacts. *PLoS ONE*, 13 (11), e0204139.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204139>

Statistische Amt der Europäischen Union (EUROSTAT). (2019). Sustainable development in the European Union – Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. 2018 edition. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-01-18-656> [28.06.2021].

Stolze, M., Weisshaidinger, R., Bartel, A., Schwank, O., Müller, A. & Biedermann, R. (2019). Chancen der Landwirtschaft in den Alpenländern: Wege zu einer raufutterbasierten Milch- und Fleischproduktion in Österreich und der Schweiz. ISBN: 978-3-258-08099-4

Swedish National Food Agency (2020). Public meals. Food habits, health and environment. 2020. <https://www.livsmedelverket.se/en/food-habits-health-and-environment/maltider-i-var-d-skola-och-omsorg> [29.6.2021].

Tschofen, P., Azevedo, I.L. & Muller, N.Z., (2019). Fine particulate matter damages and value added in the US economy. *Proc Natl Acad Sci USA*, 116, 19857–19862. <https://doi.org/10.1073/pnas.1905030116>

Turesky, R.J. (2018). Mechanistic Evidence for Red Meat and Processed Meat Intake and Cancer Risk: A Follow-up on the International Agency for Research on Cancer Evaluation of 2015. *Chimia*, 72, 718–724. <https://doi.org/10.2533/chimia.2018.718>

Umweltbundesamt (UBA). (2019a). Zwölfter Umweltkontrollbericht. Umweltsituation in Österreich. Wien: UBA.

Umweltbundesamt (UBA). (2019b). Umstellung der österreichischen Stickstoff- und Phosphorbilanz der Landwirtschaft auf Eurostat-Vorgaben. Wien: UBA.

Umweltbundesamt (UBA). (2020). Umweltbelastungen in der Landwirtschaft - Lachgas und Methan. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan> [3.7.2021].

Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP). (2019). Megadiverse Brazil: giving biodiversity an online boost. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/megadiverse-brazil-giving-biodiversity-online-boost> [3.7.2021].

Van Boeckel, T. et al. (2015). Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112/18, 5649-54.

<http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1503141112>

Van Boeckel, T.P., Glennon, E.E., Chen, D., Gilbert, M., Robinson, T.P., Grenfell, B.T. et al. (2017). Reducing antimicrobial use in food animals. *Science*, 357, 1350–1352. <https://doi.org/10.1126/science.aao1495>

Vereinte Nationen (UN). (2019). *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*. New York: UN.

Vermeulen S.J., Campbell B.M. & Ingram J.S.I. (2012). Climate change and food systems. *Annu Rev Environ Resour*, 37, 195–222. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608>

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBAEB). (2020). *Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten*. Berlin. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html [30.7.2021]

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S. et al. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393, 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

Wolbart, N. (2019). *Treibhausgasemissionen österreichischer Ernährungsweisen im Vergleich - Reduktionspotentiale vegetarischer Optionen*. Working Paper, SEC, Universität für Bodenkultur, Wien.

Wolk, A. (2017). Potential health hazards of eating

red meat. *J Intern Med*, 281, 106–122. <https://doi.org/10.1111/joim.12543>

Yip, C.S.C., Lam, W. & Fielding, R. (2018). A summary of meat intakes and health burdens. *Eur J Clin Nutr*, 72, 18–29. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.117>

Yokoyama, Y., Barnard, N.D., Levin, S.M. & Watanabe, M. (2014). Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 4, 10. doi: 10.3978/j.issn.2223-3652.2014.10.04

Zessner, M., Helmich, K., Thaler, S., Weigl, M., Wagner, K., Haider, T. et al. (2011). Ernährung und Flächennutzung in Österreich. *Österr. Wasser-Abfallwirtsch*, 63, 95–104. <https://iwrtuwien.ac.at/fileadmin/mediapool> [29.6.2021].

Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC). (2019). *Climate Change and Land. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*.