

# Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –  
Universitäten und Nachhaltige  
Entwicklungsziele

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



# Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft<sup>1</sup>

1 Biologische Landwirtschaft gemäß EU-Verordnung zur biologischen/ökologischen Landwirtschaft Verordnung der Europäischen Union - EU VO 834/2007 und 889/2008

## 02\_03

Target 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

**Autor:**

Thomas Lindenthal (Zentrum für globalen Wandel und Nachhaltigkeit, BOKU)

**Reviewer\_innen:**

Franz Fehr (BOKU), Monika Kriechbaum (Institut für Integrative Naturschutzforschung, BOKU)

## Inhalt

3		Tabellenverzeichnis
3	02_03.1	Ziele der Option
3	02_03.2	Hintergrund der Option
3	02_03.2.1	Herleitung und Begründung der Option
5	02_03.2.2	Ist-Stand
9	02_03.3	Optionenbeschreibung
9	02_03.3.1	Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen
12	02_03.3.1.1	Umsetzungsbedingungen
14	02_03.3.1.2	Systemgrenzen
14	02_03.3.2	Beschreibung der erwarteten Wirkungsweise
14	02_03.3.3	Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen
15	02_03.3.4	Zeithorizont der Wirksamkeit
16	02_03.3.5	Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann
18	02_03.3.6	Interaktionen mit anderen SDGs
21	02_03.3.7	Offene Fragestellungen
23		Literatur

## Tabellenverzeichnis

- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 18 | <b>Tab. O_2-03_01:</b> Bezug zu anderen Optionen.<br>Quelle: Eigene Darstellung.<br>// <b>Tab. O_2-03_01:</b> Reference to other options.<br>Source: Own illustration. | 19 | <b>Tab. O_2-03_02:</b> Interaktionen mit anderen SDGs.<br>Quelle: Eigene Darstellung.<br>// <b>Tab. O_2-03_02:</b> Interactions with other SDGs.<br>Source: Own illustration. |
|----|--|----|---|

### 02\_03.1 Ziele der Option

#### Adressiert v.a. Targets 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

Ziel der Option ist die **deutliche Ausweitung der biologischen Landwirtschaft** in Österreich auf einen Anteil von mindestens **40 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche und 40 % der landwirtschaftlichen Betriebe** in Österreich **bis Ende 2030** (und auf mindestens 50 % der Fläche und der Betriebe bis zum Jahr 2040)<sup>2</sup>, um damit einen wichtigen Beitrag zu einer resilienten und ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Landwirtschaft zu leisten.

### 02\_03.2 Hintergrund der Option

In den folgenden Unterkapiteln wird die Herleitung und Begründung der Option „*Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft*“ sowie die Ist-Situation dargelegt.

#### 02\_03.2.1 Herleitung und Begründung der Option

**Die biologische Landwirtschaft** hat vielfältige und ausgeprägte **positive Wirkungen auf die Umwelt**, insbesondere auf Klimaschutz, Bodenfruchtbarkeit (Humusmehrung, Aggregatsstabilität), Gewässerschutz und unter gewissen Bedingungen – wenn eine Verbindung mit Strukturvielfalt in der Landschaft gegeben ist (siehe Option 15\_01 und 15\_02) – auch für den Artenschutz (Niggli, Earley & Ogorzalek, 2007; Niggli, Schmid & Fließbach, 2008; Niggli, Fließbach, Hepperly & Scialabba, 2009; Lindenthal, Markut, Hörtenhuber, Theurl & Rudolph, 2010; Muller et al., 2017; Austrian Panel on Climate Change (APCC), 2018; Wirz, Tennhardt, Lindenthal, Griese, Opielka & Peter, 2018; Zaller, 2018;

---

2      Aktuell werden in Österreich 26 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche und 22 % der Betriebe biologisch bewirtschaftet (Bundesministerium für Landwirtschaft und Tourismus (BMLRT), 2020). Die hier empfohlenen Zielanteile an Biofläche/Biobetrieben basieren einerseits auf dem gegenwärtigen Bio-Anteil und andererseits auf den Erkenntnissen aus Kummer et al. (2020) für das Burgenland bis zum Jahr 2027. In einer aktuellen Studie für Österreich von Kummer et al. (2021) wurden die erforderlichen Maßnahmen für die Weiterentwicklung des Biolandbaus in Österreich bis zum Jahr 2030 in ausgewählten Bereichen der Wertschöpfungskette ausgearbeitet.

Sanders & Heß, 2019; Kirchengast et al., 2019).<sup>3</sup> Im aktuellen Regierungsprogramm wird dementsprechend bereits eine biologische und nachhaltige Wirtschaftsweise als strategisches Element zur Erreichung der umwelt- und klimapolitischen Ziele in der Landwirtschaft positioniert (Bundeskanzleramt, 2020, S. 120).

Gleichzeitig sind vielfältigere **Anbausysteme des Biolandbaus auch widerstandsfähiger gegen Schocks und Krisen**. Die biologische Landwirtschaft ist zudem auch ökonomisch robuster und weniger importabhängig (bzgl. Importe von Mineraldüngern, Futtermitteln und Pestiziden) sowie stärker regional ausgerichtet (Wirz et al., 2018).

Die **Ertragsrückgänge im Biolandbau** können durch einen **gesünderen, klimagerechten Ernährungsstil** (Reduktion des Fleischkonsums und der Lebensmittelabfälle; siehe Option 02\_01 und Option 12\_03) zudem **mehr als kompensiert werden** (Muller et al., 2017; Schlatzer & Lindenthal, 2018a).

Des Weiteren ist der **Beitrag des Biolandbaus zur Gesundheit** aufgrund der Reduktion des Pestizid- und Antibiotikaeinsatzes ebenfalls unumstritten (APCC, 2018).

Hinzu kommt, dass der Biolandbau ein wichtiger Motor der **regionalen Vermarktung bzw. Direktvermarktung** ist (Wirz et al., 2018), womit er, auch aufgrund seiner geringeren Importabhängigkeit für Betriebsmittel ein großes Potenzial für eine **regionale Ernährungssicherung** hat.

Ein ambitionierter **Ausbau der biologischen Landwirtschaft in Österreich auf 40 %** der landwirtschaftlichen Nutzfläche und der Betriebe **bis zum Jahr 2030** ist daher eine zentrale Maßnahme für eine klimafreundlichere, resiliente und somit krisenrobustere Landwirtschaft (siehe Option 02\_06). Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist auch der geplante Ausbau des Biolandbaus im **Burgenland** durch die Ausweitung der **biologisch bewirtschafteten Fläche auf 50 % bis 2027** (Kummer et al., 2020). Zudem gibt es ambitionierte Ausbauprogramme der biologischen Landwirtschaft beispielsweise in **Südtirol** und in **Dänemark** (Beschreibung und Erfahrungen hierzu siehe Kap. 02\_03.3.1).

Auch auf der Ebene der gesamten **Europäischen Union** sind wichtige ökologische Reformen geplant: **Die Kommission der Europäischen Union (EU)** hat kürzlich ihre ambitionierte **Farm-to-Fork-Strategie** veröffentlicht, die klare Ziele bis 2030 auf agrar- und ernährungspolitischer Ebene setzt (Europäische Kommission, 2020):

- a) Ausweitung des ökologischen Landbaus (als „*umweltfreundliche Praxis*“ bezeichnet) auf 25 % der gesamten landwirtschaftlichen Fläche;
- b) Den Einsatz von chemischen Pestiziden und vor allem von gefährlicheren Pestiziden um 50 % reduzieren;
- c) Nährstoffverluste auf 50 %, Stickstoffdünger um zumindest 20 % reduzieren;
- d) Den Verkauf von Antibiotika in der Tierhaltung sowie in der Aquakultur um 50 % reduzieren (da ca. 33.000 Tote pro Jahr in der EU mit dem Einsatz von Antibiotika bei Tieren und Menschen assoziiert werden) (Cassini et al., 2019).

<sup>3</sup> Die transformative Kraft, die der Biolandbau über die letzten Dekaden entwickelt hat, zeigt die umfassendste Studie ihrer Art, nämlich jene des Thünen-Instituts in Deutschland (Sanders & Heß, 2019). Die Auswertung hunderter Forschungsergebnisse bzw. Vergleichsuntersuchungen zwischen biologischer und konventioneller Landwirtschaft aus den letzten 30 Jahren zeigt: Der Biolandbau hat beim Gewässer-, Boden- und Klimaschutz in Sachen Artenvielfalt und Ressourceneffizienz deutlich ausgeprägte Vorteile und gilt zu Recht als ein Schlüssel auf dem Weg zu einem nachhaltigen Landwirtschaftssystem (Sanders & Heß, 2019).

Die Option geht somit direkt aus den **Targets/Indikatoren des SDG 2** im Kontext nachhaltiger Landwirtschaft, Lebensmittelverarbeitung und -versorgung hervor und zielt insbesondere auch auf die Sicherstellung einer nachhaltigen Ernährung und somit auf die Vermeidung von Hunger – insbesondere in Krisensituationen – ab (siehe auch Option 02\_6).

Es existieren **enge Wechselwirkungen mit folgenden weiteren SDGs**: SDG 1, SDG 3, SDG 4, SDG 5, SDG 6, SDG 12, SDG 13, SDG 15

#### **02\_03.2.2 Ist-Stand**

Die im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft deutlich **bessere Nachhaltigkeitsperformance** des Biolandbaus in allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (ökologische, ökonomische und soziale Dimension) sind unstrittig (siehe Lindenthal, Steinmüller, Wohlmeyer, Pollak & Narodoslowski, 2001; Niggli, 2007; Schlatzer & Lindenthal, 2018a), was jüngste Publikationen des deutschen Bundestages (Wirz et al., 2018) und des Thünen-Instituts (Sanders & Heß, 2019) bestätigen. Die biologische Landwirtschaft weist im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft beim Klimaschutz wichtige Vorteile auf (Kirchengast et al., 2019). Diese und weitere ökologische sowie sozio-ökonomische Vorteile werden im Folgenden kurz dargestellt.

#### **I.) Klimaschutzvorteile des Biolandbaus im Bereich Tierhaltung**

- Der Biolandbau hat im Durchschnitt einen **geringeren Viehbesatz** und **produziert weniger Fleisch** pro Fläche. Dies ist ein wichtiges Element einer flächengebundenen standortbezogenen Tierhaltung (siehe oben), sodass deutlich geringere Kohlendioxid-Äquivalente ( $\text{CO}_{2\text{eq}}$ )-Emissionen pro Fläche entstehen: Fleisch hat einen sehr hohen „ $\text{CO}_2$ -Rucksack“ (siehe Option 02\_01) und wenn weniger davon produziert wird, sinken die Treibhausgasemissionen;
- Bei der extensiveren Tierhaltung im Biolandbau entstehen **geringere Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ )-Emissionen**, da die Stickstoffmengen im Betrieb geringer sind;
- Die  $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen sind auch **pro kg Biofleisch** (und Bioeiern) vielfach **um 10-50 % geringer** als bei konventionellem Fleisch (und Eiern) (Wirz et al., 2018);
- Diese Reduktion kommt auch durch den weitgehenden **Verzicht auf Sojaimporte aus Brasilien und Argentinien** zustande. Dies ist ein wichtiger Beitrag zum weiteren Stopp der Zerstörung von Regenwäldern und dem Savannenland und ist damit ganz wesentlich für den **Schutz der Biodiversität** und des **Klimas** (12 - 20 % der weltweiten Treibhausgasemissionen stammen von der Regenwaldzerstörung (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC), 2007; 2018)).

#### **II.) Klimaschutzvorteile des Biolandbaus durch Verzicht auf Stickstoff-Mineraldünger**

- Da der Biolandbau den Einsatz von Stickstoffmineraldünger verbietet, hat der **Bio-Ackerbau um 66 -90 % geringere  $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen/ha** (Meier, Stoessel, Jungbluth, Juraske, Schader & Stolze, 2015; Dersch, Murer, Ofner-Schröck & Weber, 2017, S. 187; Wirz et al., 2018). Neben dem Bio-Ackerbau sind auch signifikante Treibhausgas(THG)-Emissionsreduktionspotenziale **im Obst- und Weinbau** gegeben. Diese werden vom ÖPUL Evaluierungsbericht als mittelhoch eingestuft (Dersch et al., 2017);
- Diese geringeren Treibhausgasemissionen im Biolandbau stammen auch von einer durchschnittlich **geringeren Produktionsintensität**: Die **Stickstoffdüngemengen (über organische Dünger und Leguminosen, die den Stickstoff aus**

**der Luft binden) sind z.T. deutlich geringer** als in der konventionellen Landwirtschaft, was die direkten und indirekten **Lachgasemissionen (N<sub>2</sub>O) weiter reduziert** (Dersch et al., 2017, S. 157);

- Die Reduktion in den Treibhausgasen auf den Bioflächen wirkt sich – allerdings weniger ausgeprägt – in häufig geringeren CO<sub>2eq</sub>-Emissionen/kg Produkt in Österreich aus. Jedoch ist **die Betrachtung pro Flächeneinheit wesentlich wichtiger** als die CO<sub>2</sub>-Emissionen/kg Produkt, da die Landwirtschaft der Zukunft die Endlichkeit der Fläche und deren nachhaltige Nutzung respektieren muss. Dies bedeutet, dass sich vielmehr die Konsummuster an limitierten Flächen und deren nachhaltiger Nutzung ausrichten müssen, also auch an den Bodenressourcen und deren Schutz (siehe C.X.6.2.1: nachhaltiger Ernährungsstil). Die Ausrichtung auf CO<sub>2</sub>-Emissionen/kg Produkt führt zwangsläufig zu einer Förderung intensiver Systeme. Denn hohe Erträge (die zwar in der Produktion höhere Mengen an CO<sub>2eq</sub>/ha Fläche verursachen) führen bei der Berechnung auf den Unit 1kg-Ertrag zu geringeren CO<sub>2</sub>-Werten/kg-Ertrag (da die höheren CO<sub>2</sub>-Werte/ha eben durch hohe Erträge dividiert werden). Dies bestätigen die Verfechter\_innen der nachhaltigen Intensivierung). **Bei nachhaltiger Intensivierung** verstärkt sich jedoch weiter die große Gefahr, dass u.a. die (mittel- und langfristige) Bodenfruchtbarkeit und die Biodiversität verschlechtert sowie die Gewässer weiter belastet werden.

### III.) Treibhausgasreduktion und Klimawandel-anpassung des Biolandbaus durch Humusaufbau

- Der Biolandbau weist in der Regel **höhere Humusgehalte** auf und hat somit über seine humusmehrende Bewirtschaftungsweise eine **sehr große Bedeutung für die CO<sub>2</sub>-Speicherung im Boden**. In einer globalen Metastudie zeigen Gattinger et al. (2012) eine durchschnittlich 450 kg/ha höhere Kohlenstoffsequestrierung auf Bioflächen im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Flächen (bei denen es häufiger zum Humusabbau kommt, siehe Heißenhuber et al., 2015). Für Mitteleuropa sind ähnliche und z.T. noch höhere Werte berechnet worden (Hülsbergen & Küstermann, 2007; Wirz et al., 2018, S. 17);
- Durch den **Humusaufbau** und eine verbesserte Bodenstruktur kommt **dem Biolandbau daher auch bei der Klimawandelanpassung eine wichtige Rolle zu** (Niggli, 2007; Kromp-Kolb et al., 2014; Sanders & Heß, 2019), **was auch der Bericht zur ÖPUL Evaluierung 2017 bestätigt** (Umweltbundesamt (UBA), 2017). Zukünftige Witterungsextreme (z.B. Trockenheit, Starkniederschläge) werden in Bioböden besser abgefedert (siehe Niggli, 2007; Wirz et al., 2018), denn Bioböden nehmen aufgrund höherer Humusgehalte und besserer Bodenstruktur nachweislich schneller Wasser auf und speichern dieses besser. Der Bioackerbau trägt auch wesentlich zur **Vermeidung von Bodenerosionen** bei (Wirz et al., 2018; Sanders & Heß, 2019).

### IV.) Klimaschutzvorteile des Biolandbaus im Kontext des Ernährungsstils

- Der Biolandbau kann daher zu einem – u.a. für den Klimaschutz sehr wichtigen – **geringeren Fleischkonsum** wesentlich **beitragen**: Wegen des erwähnten geringeren Viehbesatzes und einer geringeren Intensität in der Fütterung ist eine geringere Fleischproduktion bei höheren Preisen die Folge. Denn die stärkere Kostenwahrheit im Biolandbau führt zu höheren Fleischpreisen (Schader et al., 2013). Das kann – unter der Voraussetzung eines entsprechend vorhandenen Bewusstseins – zu einem **sorgsameren Umgang mit Fleisch führen** – gemäß dem **Klimaschutzziel**, weniger und dafür höherqualitatives Fleisch zu essen

(siehe Option 02\_01);

- Freyer & Dorninger (2008) berechneten, dass eine 100-prozentige Umstellung der österreichischen Landwirtschaft auf biologische Wirtschaftsweisen (bei unveränderten Ernährungsmustern) **12,7-39 %** der THG-Emissionen in der Landwirtschaft<sup>4</sup> einsparen könnte. Bei einer **Kombination** von 100-prozentigem Biolandbau mit einer, an den Richtlinien der Österreichischen sowie *Deutschen Gesellschaft für Ernährung* (Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), 2017; Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), 2017) angepassten Ernährungsweise (Reduktion des Fleischkonsums um ca. 64 %) können 2,3-4,2 Mio. t CO<sub>2eq</sub> pro Jahr bzw. **2,8-5,1 % der gesamten jährlichen österreichischen Treibhausgase** eingespart werden;
- Der Biolandbau hat aufgrund einer größeren Kostenwahrheit höhere Lebensmittelpreise, was zu einem bewussteren Umgang mit Lebensmitteln beiträgt und damit dabei hilft, **Lebensmittelabfälle zu reduzieren**. Dies trägt, neben einem geringeren Flächenbedarf, wesentlich dazu bei, die Treibhausgase zu senken;
- Bioernährung leistet viele **bewusstseinsbildende Effekte hin zu regionalen/ österreichischen Produkten**. Der Biolandbau bzw. die Biobetriebe, Bioverbände und Vermarkter\_innen von Bio-Lebensmitteln haben viele verschiedene regionale Vermarktungsinitiativen sowie Initiativen zu einer saisonaleren Ernährung.

#### V.) Förderung der Biodiversität durch Biolandbau

**Es ist vielfach belegt**, dass der Biolandbau in den bewirtschafteten Flächen unter bestimmten Bedingungen Biodiversitätsvorteile gegenüber konventioneller Landwirtschaft aufweist (siehe Niggli, 2007; Müller & Lindenthal, 2009; Wirz et al., 2018; Sanders & Heß, 2019). Dies ist u.a. auf den Pestizidverbot, die geringeren Stickstoff-Niveaus in den Böden und die vielfältigeren Fruchtfolgen zurückzuführen. Die positive Wirkung des Biolandbaus auf die Biodiversität sowie zur Erhaltung der Ökosysteme und zur Klimawandelanpassung werden auch im Bericht zur ÖPUL-Evaluierung mit dem Schwerpunkt Umwelt und Klima des UBA (UBA, 2017, S. 64) betont. Die positiven Biodiversitätseffekte werden verstärkt durch **weitaus geringere Spillover-Effekte** in anderen Kontinenten (deutlich **geringerer Import** von Soja, das auf ehemaligen Tropenwald- und Savannenflächen angebaut wird und **zunehmender Verzicht auf Palmöl in verarbeiteten Bioprodukten** (Schlatzer & Lindenthal 2018a; 2019).

#### VI.) Förderung der Bodenfruchtbarkeit durch Biolandbau

Biologisch bewirtschaftete Böden weisen im Acker- und Gemüsebau deutlich **höhere Humusgehalte**, eine höhere Aggregatstabilität, eine **geringere Bodenerosion** sowie eine **geringere Bodenverdichtung** (und damit höhere Wasserinfiltration, was bei Starkniederschlägen wichtig ist) auf (Niggli, 2007; Niggli et al., 2009; Müller & Lindenthal, 2009; Wirz et al., 2018; Sanders & Heß, 2019, S. 93), wodurch die Böden auch robuster gegenüber künftiger Wetterextreme durch den Klimawandel (Trockenheit, Starkniederschläge) werden. Zudem ist auch die bodenbiologische Artenvielfalt (bei Bodenfauna und -flora) in den biologisch bewirtschafteten Ackerböden vielfach höher als in konventionell bewirtschafteten Böden (Friedel, Gabel, Ehrmann & Stahr, 1999; Mäder et al., 2002; Fließbach et al., 2007), was zu einem stabileren Bodenleben führt, bzw. die bodenbiologische Resilienz erhöht.

<sup>4</sup> THG-Emissionen in der Landwirtschaft in Österreich im Jahr 2018: 8,1 Mio. t CO<sub>2eq</sub> bzw. 10,2 % der THG-Emissionen in Österreich (UBA, 2019).



Die Effekte des Biolandbaus auf Klimaschutz, Biodiversität und Bodenschutz erhöhen sich durch **einen nachhaltigen und gesunden Ernährungsstil** (deutlich verringerter Fleischkonsum, deutliche Reduktion der vermeidbaren Lebensmittelabfälle)<sup>5</sup> (siehe Option 02\_01 und Option 12\_13).

### VII.) Vorteile des Biolandbaus für den Schutz von Grund- und Oberflächengewässern

**Geringere Nitratbelastung des Grundwassers:** Biobetriebe weisen in Mitteleuropa im Vergleich zu konventionellen Betrieben meist signifikant geringere Nitratauswaschungen ins Grundwasser auf (Wirz et al., 2018; Sanders & Heß, 2019). Dies ist u.a. auf die generell geringeren Nitrat(N)-Überschüsse im Biolandbau und die geringeren N-Niveaus im Boden zurückzuführen, was wiederum signifikant **geringere N-Einträge** sowohl bei Acker- wie auch bei Grünlandbewirtschaftung **in Grund- und Oberflächengewässern** zur Folge hat. Dies zeigen auch die Ergebnisse einer sehr großen Zahl an Vergleichsuntersuchungen (Müller & Lindenthal, 2009; Sanders & Heß, 2019). Schader et al. (2013) berechneten für die Schweiz **einen 20-50 % geringeren Nitrataustrag** im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft.

**Schutz von Oberflächengewässern durch die Verringerung der Eutrophierung:** Die biologische Landwirtschaft trägt durch ihre im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft wesentlich geringere Bodenerosion und geringere Phosphor-Gehalte in den Böden maßgeblich zu einer **verringerten Eutrophierung** der Gewässer bei (Lindenthal, 2000; Müller & Lindenthal, 2009; Wirz et al., 2018; Sanders & Heß, 2019). Schader et al. (2013) berechneten für die Schweiz **eine 10-20 % niedrigere Phosphor-Eutrophierung** bei biologischer Bewirtschaftung. Biobetriebe weisen neben in der Regel deutlich geringeren Stickstoffbilanzen (siehe oben) vor allem auch deutlich geringere Phosphorbilanzen sowie – damit in Verbindung stehend – auch wesentlich geringere Phosphorgehalt (P<sub>ges</sub>)-Gehalte und verfügbare N- und Phosphor (P)-Gehalte in den Böden auf. Daher werden deutlich geringere N- und P-Mengen über Oberflächenabfluss und Erosion in die Gewässer eingetragen (Lindenthal, 2000; Niggli, 2007; Müller & Lindenthal, 2009).

Aus dem Verbot von chemisch synthetischen Pflanzenschutzmitteln in der biologischen Landwirtschaft resultieren **geringere Einträge von Pestiziden in Grund- und Oberflächengewässern** (Müller & Lindenthal, 2009; Wirz et al., 2018, Sanders & Heß, 2019). Die Auswaschung von im Biolandbau zugelassenen Pflanzenschutzmitteln hat vernachlässigbare negative ökologischen Folgen (Schlatzer & Lindenthal, 2018a).

### VIII.) Volkswirtschaftliche Vorteile des Biolandbaus

Schader et al. (2013) haben berechnet, dass bei einer Vollumstellung auf biologische Landwirtschaft etwa ein Drittel der jährlichen **externen Kosten der Landwirtschaft** in Österreich eingespart werden könnten. Das Einsparungspotential liegt damit für Österreich bei zumindest 425 Mio. Euro pro Jahr (u.a. durch die Vermeidung der Kosten der Trinkwasseraufbereitung durch

---

5 Eine große internationale Studie zeigt, dass eine globale, vollständig auf Biolandbau umgestellte Landwirtschaft eine weiter wachsende Weltbevölkerung, das heißt 9,6 Mrd. Menschen im Jahre 2050, ernähren kann. Grundvoraussetzung hierfür sind allerdings laut den Autor\_innen eine Reduktion des Fleischkonsums um 50 % und eine Senkung des Lebensmittelabfalls um 25-50 % (Müller et al., 2017). Schlatzer & Lindenthal (2018a) haben dies in ihren Modellrechnungen für die Ernährung Österreichs bestätigt.

Pflanzenschutzmitteleinträge, die Reduktion der Kosten für Trinkwasseraufbereitung durch Nitrateinträge (um -40 %) sowie Phosphateinträge (um -20 %) und die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen von ca. 30-60 % pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche) (Schader et al., 2013).

Durch den **Umstieg auf eine gesündere Ernährung gemäß der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung (ÖGE)** können Kosten der Lebensmittelversorgung in beachtlichem Maße eingespart werden: **Der Anteil an biologischen Produkten kann in einem solchen, gesunden Warenkorb ohne Mehrkosten stark gesteigert werden.** Die Wahl eines gesunden anstelle des durchschnittlichen Warenkorbs ermöglicht, dass ca. 70 % des Einkaufs in Bioqualität eingekauft werden kann – ohne mehr Geld für den Einkauf ausgeben zu müssen<sup>6</sup> (Schlatzer & Lindenthal, 2018b). Gleichzeitig können durch den Umstieg auf eine gesündere Ernährung 38 % der Treibhausgasemissionen eingespart werden (Schlatzer & Lindenthal, 2018a). Eine derartige Zunahme des Konsums von Bioprodukten würde zudem auch das Faktoreinkommen vieler landwirtschaftlicher (Bio-)Betriebe signifikant erhöhen.

### **IX.) Gesundheitliche Vorteile des Biolandbaus**

In einer systemischen Betrachtungsweise besteht die Einschätzung, dass ein gesünderer Ernährungs- und Lebensstil in Kombination mit Biolebensmitteln, wie dies bei intensiven Nutzer\_innen von Biolebensmitteln beobachtet wird, zu positiven Gesundheitswirkungen führt (Niggli, 2007; Wirz et al., 2018). Bei einer großflächigen Umstellung auf Biolandbau sind im Vergleich zu konventionellen Produkten deutlich geringere Pestizidrückstände sowie geringere Nitratgehalte und Arzneimittelrückstände in Lebensmitteln zu erwarten.

## **02\_03.3 Optionenbeschreibung**

### **02\_03.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen**

Diese Option umfasst dabei folgende **Zielsetzungen und zugehörige Maßnahmen** (beispielhaft angeführt<sup>7</sup>):

- a) Die **Ausweitung der biologischen Landwirtschaft** (auf mindestens je 40 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche und der landwirtschaftlichen Betriebe in Österreich bis Ende 2030 (und auf mindestens je 50 % der Fläche und der Betriebe bis zum Jahr 2040) in Verbindung mit österreichweiten Strategien einer kreislauforientierten sowie ökologisch, ökonomisch und sozial **nachhaltigen** und damit **klima- und krisenresilienten Landwirtschaft** (siehe enge Verbindung zu den Optionen 02\_01, 02\_04, 02\_05, 02\_06 sowie 15\_01, 15\_03 und weiteren Optionen im SDG 15), die auch die **Sicherung einer flächendeckenden kleinstrukturierten Landwirtschaft** in Österreich (betreffend auch die regionale Versorgung, insbesondere auch im Berggebiet) umfasst.
- b) Stärkere Agrarförderung für die biologische Landwirtschaft und Reform der (Agrar)-Subventionen

6 Wenn der wöchentliche Einkauf einer vierköpfigen Familie von einem konventionellen Warenkorb mit einem Markenanteil von 50 % vollständig auf eine gesunde und biologische Ernährung umgestellt wird, beträgt die Differenz 12 € in der Woche, womit die Mehrkosten lediglich 10 % betragen.

7 siehe auch Kummer et al. (2020) für die Ausweitung des Biolandbaus auf 50 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Burgenland bis zum Jahr 2027.

Dies umfasst:

- **Ausbau der Förderungen für Biobetriebe** und für die **Umstellung** konventioneller Betriebe auf biologische Landwirtschaft;
  - **Reform der Agrarsubventionen** auf Treffsicherheit und in Richtung einer generell weiter verstärkten ökologischen und sozialen Ausrichtung (soziale Staffelung und verstärkte Förderung der kleinstrukturierten Betriebe);
  - **Förderungen für ökologische, gesunde, regionale und saisonale Lebensmittel**;
  - **Analyse der (Agrar-)Subventionen** im Hinblick u.a. auf Klimaschädlichkeit, Krisenanfälligkeit, Zentralisierung, fehlende Tiergerechtigkeit und gesundheits-schädigender Wirkungen;
  - **Streichung** derartiger **krisengefährdender Subventionen** und **umlenken** in Richtung biologischer Betriebe und krisenrobuster, ökologisch orientierter Lebensmittelverarbeitung.
- c) **Förderung des Biolandbaus im Kontext der Belohnung von Ökosystemleistungen von Landwirtschaftssystemen** (für Klimaschutz, Bodenfruchtbarkeit, Multifunktionalität, soziale Aspekte wie Inklusion) in Form von monetären Direktzahlungen für landwirtschaftliche Betriebe (gestaffelt nach sozialen Kriterien zur stärkeren Förderung der kleinbäuerlichen Betriebe). Zur Verbesserung der Artenvielfalt ist die zusätzliche Förderung von Kleinmaßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt (Förderung von Hecken, Solitäräumen, Rainen, Blühstreifen, Feuchtbiotopen, kleineren Schlägen etc.) mit einer erhöhten Biolandbauförderung zu verbinden.
- d) Einen deutlichen Ausbau **regional** ausgerichteter **Bio-Lebensmittelverarbeitung und -lagerung** (inkl. Vorratshaltung) unter sozial und ökonomisch nachhaltigen Bedingungen (betrifft u.a. sozial faire Arbeitsbedingungen).
- e) Eine deutliche **Steigerung** der inländischen **Vermarktung der Bioprodukte** und dabei **Förderung** möglichst **dezentraler/regionaler Lebensmitteldistribution/-vermarktung**. Dies soll alle Formen regionaler Vermarktung umfassen, von der Gründung von regionalen Produktions-, Verarbeitungs- und Vermarktungs-Genossenschaften bis zu regionalen Initiativen im Lebensmitteleinzelhandel.
- f) Deutlicher **Ausbau der Biolebensmittelversorgung in Großküchen und Gemeinschaftsverpflegung** der öffentlichen Hand (Pensionist\_innenheime, Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen) hin zu dem Ziel einer Bio-Quote von 40 % bis zum Jahr 2030: verbindlich verankerter Einkauf von 40 % (nach Geldwert) aus biologischer Produktion stammender Lebensmittel.
- g) Steigerung des **Bioanteils in privaten Kantinen** und **Caterings** sowie in der **Gastronomie und Hotellerie** und Ausbau/Förderung der Biohotels.
- h) Breite Etablierung von **Bioregionen** bzw. Ausweitung des Biolandbaus und des regionalen Bioproduktkonsums im Kontext eines **nachhaltigen Tourismus** über ein breites Maßnahmenpaket in den Bereichen nachhaltiger Regionalentwicklung, regionaler Werbung/Marketing, Österreich-Werbung, Förderungen und Bildung (in Gastronomie, Hotellerie, landwirtschaftlichem Schulwesen, Direktvermarktung, lokaler Verarbeitung sowie Konsument\_inneninformation u.a. zu lokalen Bioprodukten) sowie über umfassende Aktivitäten/Förderungen für die Begleitung/Coaching, Vernetzung der Akteur\_innen sowie für Bio-Regional-Initiativen in der jeweiligen Region.
- i) Verbindung des **Biolandbaus** mit österreichweiten Konzepten und Strategien zur Förderung **nachhaltiger klimafreundlicher Ernährungsstile**: „*Bio – Fair – Region – Saisonal*“ in veganen, vegetarischen und omnivoren fleischreduzierten Er-

- nährungsstilen (nach Empfehlungen der ÖGE<sup>8)</sup>) fördern, in Verbindung mit einem deutlichen Ausbau der diesbezüglichen **Ernährungsbildung** in allen Schulen und Bildungsbereichen und einer begleitenden **Bewusstseinsbildung** (über Erwachsenenbildung, Medien, Schlüsselpersonen und Schlüsselinstitutionen).
- j) Verstärkte Integration der biologischen Landwirtschaft in **Regionalentwicklungskonzepte** bis hin zu **Bioregionen**, sowie Integration des Biolandbaus in Strategien zur Verstärkung der **regionalen Stadt-Land-Beziehung** (dies umfasst regionale Biovermarktung, Bewusstseinsbildung, engere soziale Netze, höhere Transparenz und innovative Kooperationsformen zwischen Landwirtschaft und Konsument\_innen). Diese Maßnahme könnte über eine zentrale Positionierung bei den neuen *Leader+*-Programmen umgesetzt werden.
- k) Erhalt und Förderung des **kleinen, traditionellen Biolebensmittelgewerbes** und **der Bioproduktvielfalt** sowie des **lokalen Wissens zum Biolandbau** (u.a. in den Bereichen Saatgut, Sorten, Boden und Bodenbewirtschaftung, Anbau-technik, artgerechte Tierhaltung und Biolebensmittelverarbeitung) u.a. über spezifische nationale, regionale und lokale Förderungen für diesbezügliche Bildungs-, Vernetzungs-, Beratungs- und Transferinitiativen sowie für regionale sektorübergreifende Kooperationen (z.B. Kooperationsprogramme für Biobetriebe mit lokalen Verarbeitungsunternehmen und der Gastronomie). Dies inkludiert die verstärkte Förderung bereits bestehender Initiativen – z.B. Saatgutinitiativen (wie *Arche Noah*), regionale Arbeitskreise, lokale Bildungsprogramme etc. Zudem sind lokale/regionale Maßnahmenpakete in der Regionalentwicklung sowie – auf lokales Wissen und Techniken ausgerichtete – nationale und länderspezifische Forschungs- und Wissenstransferprogramme hierfür erforderlich.
- l) Verstärkte Verbindung von **Naturschutz** (Konzepte und Maßnahmen) mit Konzepten zur Förderung des **Biolandbaus** und damit verbunden auch eine verstärkte Förderung und Beratung zur ökologischen Agrarlandschaftsgestaltung **im Biolandbau**. Dabei sind Biolandbauförderungen mit Förderungen von Maßnahmen zu Erhalt/Ausbau der Strukturvielfalt (z.B. Anlage/Schutz/Pflege von Hecken, Rainen, Feuchtbiotopen, Solitär bäumen etc.) und Kleinräumigkeit (z.B. Schaffung kleinere Schläge) in der Agrarlandschaft (siehe Option 15\_01) synergistisch zu verknüpfen.
- m) Verstärkte Einbindung des Biolandbaus in österreichweite Konzepte und Strategien zur Steigerung der Standards der **artgerechten Tierhaltung** und des **Tierschutzes**.
- n) **Ausweitung der Forschung zur Weiterentwicklung der biologischen Landwirtschaft**, was u.a. umfasst: die Erhöhung der diesbezüglichen Forschungsbudgets der Ministerien, Etablierung eines breit ausgerichteten Forschungsprogramms, die verstärkte Einbindung innovativer Unternehmen aus der Biolebensmittelwertschöpfungskette in Forschungsaktivitäten sowie die Erweiterung des Wissenstransfers und -austausches zwischen Forschung - Bildung - Beratung - Biobetrieben.
- o) Verstärkung der **Bio-Beratung**: Dies betrifft die Beratung der Biobetriebe (Offizialberatung der Landwirtschaftskammern und Beratung der Bioverbände) aber auch die Beratung der Bio-Verarbeiter\_innen und der Gastronomie/Hotelbetriebe (Biomenüs, Biologistik, Biohotels).
- p) Verstärkung der **Bildung zum Biolandbau und zur nachhaltigen Ernährung** u.a. in landwirtschaftlichen Mittelschulen, landwirtschaftlichen Fachschulen und

8 Die ÖGE empfiehlt einen Fleischkonsum von 22 kg pro Person und Jahr (gegenwärtig in Österreich: 64 kg pro Person und Jahr).

Gastronomie- und Hotelfachschulen, außerdem Verstärkung der Ausbildung zur biologischen Landwirtschaft und zur nachhaltigen Ernährung in der Lehrer\_inne-naus- und -weiterbildung.

- q) **Gender – Rolle der Frau in der biologischen Landwirtschaft stärken** (Beispiele): u.a. durch:
- stärkere Integration der Frauen in wichtige Entscheidungsprozesse in Bioverbänden sowie in den Landwirtschaftskammern aber generell auch in ländlichen Gemeinden und in der Agrarpolitik;
  - Gleichberechtigung sowie spezifische inhaltliche Themen der Frauen in der Biolandwirtschaft thematisieren und integrieren (in Medien, Agrarbildung, Beratung und Agrarpolitik);
  - Ausbau von Frauenförderprogrammen für die Landwirtschaft; diesbezüglich auch partizipative Prozesse initiieren und finanzielle Anreize setzen;
  - Erfolgreiche Genderstrategien aus anderen Ländern wie auch aus anderen Wirtschaftsfeldern und Unternehmen prüfen (inkl. Übertragbarkeit von *Best Practice* prüfen) und Umsetzungsschritte fördern.
- r) **Gezielte Unterstützung von einkommensschwachen Familien und Personen** zur Erhöhung der Leistbarkeit von nachhaltigen, gesunden sowie regionalen Lebensmitteln in Form von
- finanziellen Zuschüssen und/oder
  - sozial gestaffelten Steuerentlastungen – ähnlich wie bei den Plänen für eine sozial ausgerichtete CO<sub>2</sub>-Steuer bzw. einer ökosozialen Steuerreform.
- s) **Faire Handelsabkommen**, die biologischen Landbau bzw. faire nachhaltige Landwirtschaft schützen und fördern. Damit würde der Import billiger konventioneller Lebensmittel verteuert werden. Dadurch hätten inländische Bioprodukte sowie inländische Produkte mit hohen ökologischen und sozialen Standards und auch Produkte aus fairem Handel (*Fair Trade*) einen wichtigen Wettbewerbsvorteil.
- t) **Internalisierung der momentan externen Kosten** (für Humusabbau, Pestizideinträge, Wasserreinigung, Verlust von Insekten und Bienenvölkern, evtl. Klimawandelfolgen) der landwirtschaftlichen Produktion, d.h. diese in den Lebensmittelpreis miteinbeziehen, sodass Bioprodukte und andere Produktionsweisen aus einer *Low-Input*-Landwirtschaft, die aus regionalen kleinbäuerlichen Strukturen stammen, keine Wettbewerbsnachteile mehr haben. Umsetzungsschritte bzw. Maßnahmen in diese Richtung sind u.a. Umweltsteuern, Reduktion/Streichung von Förderungen und Subventionen für nicht-nachhaltige Bewirtschaftungsformen sowie für umweltbelastende Techniken, Produktionsprozesse, Produktionszweige und -intensitäten (inkl. Monitoring dieser Maßnahmen und volkswirtschaftliche Begleitforschung).

Diese Option bildet eine wichtige Querverbindung zu anderen Optionen im SDG 2: **02\_01, 02\_04, 02\_05, 02\_06**. Gemeinsam mit diesen Optionen fordert **02\_07** eine nachhaltige, resiliente Landwirtschaft (Target 2.4) und eine nachhaltige, resiliente Lebensmittelverarbeitung, -lagerung und -versorgung.

#### **02\_03.3.1.1 Umsetzungsbedingungen**

##### **a) Beschreibung von potenziellen Konflikten und Systemwiderständen sowie Barrieren**

*Der Kürze wegen kann dieses Kapitel nur stichwortartig ausgeführt werden:*

- **Konflikte und Systemwiderstände** im Bereich der Landwirtschaftskammern

- (u.a. Officialberatung), bäuerlichen Interessensvertretungen und Teilen des landwirtschaftlichen Bildungswesens sowie in Teilen der Agrarpolitik und der genossenschaftlichen Strukturen sowie im Bereich der Vermarktung von Agrarprodukten und den diesbezüglichen wirtschaftlichen und institutionellen Strukturen;
- Notwendigkeit zur **Änderung bei Subventionen und agrarischen Fördersystemen** → hohes Konfliktpotenzial → Zusammenarbeit sowie Bewusstseinsbildung/politischer Druck von unten sowie auf nationaler Ebene (im Bereich der EU) unbedingt notwendig;
  - **Ernährungsverhalten** in Richtung billiger, konventioneller Lebensmittel ist neben ökonomischen Motiven und sozio-kulturellen Kontexten auch stark von Routinen und Gewohnheiten sowie der Ausrichtung auf Billigstpreise geprägt und daher in größeren Teilen der Bevölkerung sehr veränderungsresistent (siehe auch Option 02\_01).
  - **Ausschluss und Benachteiligung von bestimmten Bevölkerungsgruppen** durch höhere Preise von Biolebensmitteln → begleitende beratende Maßnahmen (gesündere Ernährung spart deutlich Kosten) und soziale Maßnahmen notwendig;
  - **Gegenwärtiger Zwang zur Maximierung des Profits** durch Preisdruck, Kostenreduktion und Konkurrenz in allen Bereichen der Lebensmittelwertungskette → **unfaire Marktbedingungen** → faire Marktbedingungen für bäuerliche Produzent\_innen und das klein strukturierte, lebensmittelproduzierende Gewerbe notwendig → positive Effekte: weniger intensive Ausschöpfung des Profits fördert Boden-, Pflanzen- und Tiergesundheit sowie das Tierwohl und die Arbeitsqualität vieler Menschen.

**b) Vorteile und Synergien der Zielsetzungen und Maßnahmen (siehe auch Vorteile der biologischen Landwirtschaft in 02\_03.2.2)**

- Stärkung der **Regionalentwicklung** in ländlichen Gebieten (siehe Option 02\_05);
- Übergang zu einem **gesünderen, nachhaltigen Ernährungsstil**: Reduktion des Fleischkonsums (siehe Option 02\_01) sowie Reduktion der Lebensmittelverluste (siehe Option 12\_03);
- Wichtiger Beitrag zur „**Krisensicherung der Ernährung und Landwirtschaft**“ (siehe Option 02\_06);
- Ökologisierung der **Landwirtschaft** (siehe Option 15\_01);
- Ökologisierung des **Grünlandes** (siehe Option 02\_04);
- **Klimaschutzvorteile**: THG-Emissionsreduktion durch die Klimaschutzvorteile von Biolebensmitteln;
- **Oberflächengewässer- und Grundwasserschutz (siehe Kapitel 02\_03.2.2; siehe Option in SDG 6)**;
- **Förderung artgerechter Tierhaltung und -fütterung**: Steigerung des Tierwohls über artgerechtere Tierhaltungsstandards und -fütterungsrichtlinien des Biolandbaus;
- **Erhaltung der Boden-, Pflanzen- und Tiergesundheit** durch die Vorteile des Biolandbaus (**siehe Kapitel 02\_03.2.2**);
- **Gesundheitsvorsorge**: durch gesundheitliche Vorteile der Bioprodukte und gesundheitsbewusstere Ernährungsstile im Kontext mit Bioernährung;
- **Erhaltung der Produktvielfalt** im Anbau, in der Lebensmittelverarbeitung und im Handel;
- Höhere Diversität der Betriebe, welche Biolebensmittel produzieren;
- **Ökologisierung der Landnutzung – Boden** (siehe Option 15\_03);

- **Reduktion von diffusen Nährstoff- und Problemstoffeinträgen** in die Gewässer (siehe Option 06\_05).

#### 02\_03.3.1.2 Systemgrenzen

Die Option bezieht sich auf die *Biologische Landwirtschaft* in Österreich, inkludiert dabei aber auch die (kritische) Betrachtung der Importe und Exporte von Biolebensmitteln und Importe, die mit dem Biolandbau in Österreich in Verbindung stehen (Betriebsmittel, die gemäß EU VO 834/2007 und 889/2008 für den Biolandbau zugelassen sind). In dieser Option werden die **gesamte Bio-Lebensmittelwertschöpfungskette** (von der Landwirtschaft und seinen Vorleistungen bis zum Konsum innerhalb und außerhalb der Haushalte) sowie die den Biolandbau fördernden und hemmenden Faktoren in den Blick genommen.

Diese Option ist insbesondere durch ihre Wirkungen auf **landwirtschaftliche Produktion, Lebensmittelverarbeitung und -handel/-distribution** sowie für **Gastgewerbe und Hotellerie**, die **Regionalentwicklung** und **nachhaltigen Tourismus** (Stichwort *Bioregionen*) von ebenso hoher ökologischer und sozio-ökonomischer Relevanz wie außerdem für weitere zentrale Bereiche wie **Gesundheit, Konsum und Lebensstil**.

#### 02\_03.3.2 Beschreibung der erwartenden Wirkungsweise

##### Beschreibung des Transformationspotenzials:

Synergien mit anderen Zielen, Targets oder Optionen:

- 1.) **Wichtige und sehr starke Synergien** zu den Optionen im SDG 2 für ein nachhaltigeres Ernährungssystem:
  - a) Deutliche Reduktion des Fleischkonsums (**siehe Option 02\_01**);
  - b) Ökologisierung der Grünlandbewirtschaftung (**siehe Option 02\_04**);
  - c) Nachhaltige Regionalentwicklung – Nachhaltigkeitsperspektiven für den ländlichen Raum (**siehe Option 02\_05**);
  - d) Erhöhung der „*Krisensicherung der Ernährung und Landwirtschaft*“ (**siehe Option 02\_06**).
- 2.) **Starke Synergien** zu den Zielen der **Gesundheitsvorsorge** (SDG 3) im Sinne einer gesunden, nachhaltigen Ernährung;
- 3.) **Starke Synergien** zu den Zielen und Optionen der **SDGs 6, 13 und 15**, da enge Verknüpfungen zu den Zielen einer nachhaltigen, gewässer- und biodiversitätsschonenden sowie klimafreundlichen Landwirtschaft und einer klimafreundlichen Ernährung existieren;
- 4.) Synergien zu **Genderthemen (SDG 5)** durch die Ziele/Maßnahmen in dieser Option, die Rolle der Frau in der biologischen Landwirtschaft zu stärken.

**Mögliche negative Auswirkungen: Siehe Kapitel Umsetzungsbedingungen. a) Beschreibung von potenziellen Konflikten und Systemwiderständen sowie Barrieren**

#### 02\_03.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen Optionen

Ein erster ambitionierter Schritt in Richtung der Umsetzung dieser Option in Österreich ist der im burgenländischen Landtag beschlossene Ausbau des Biolandbaus im **Burgenland** durch die Ausweitung der **biologisch bewirtschafteten Fläche auf 50 % bis 2027** (Kummer et al., 2020). Wie die Umsetzung und die Wirkungsweise dieses Vorhabens zu bewerten ist, wird sich in

den kommenden Jahren zeigen.

Zudem gibt es ambitionierte Ausbauprogramme der biologischen Landwirtschaft beispielsweise in **Südtirol** und in **Dänemark**. So hat sich die dänische Regierung zum Ziel gesetzt, bis 2020 den biologisch bewirtschafteten Flächenanteil, ausgehend vom Jahr 2007, zu verdoppeln. Für dieses und weitere Unterfangen um den Bioanbau zu forcieren, wurde auch ein diesbezüglicher *Action Plan* für Dänemark ins Leben gerufen (Lauridsen, 2015).

Derartige **Action Plans** haben einige Länder der EU ins Leben gerufen, wie beispielsweise: Österreich, Kroatien, Tschechien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Ungarn, Irland, Luxemburg, Polen und Slowenien – jedoch gibt es eine eigene Budgetallokation für den Ausbau des Bioanbaues lediglich in Dänemark (International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM), 2015).

In **Dänemark** hat man sich zudem das politische Ziel gesetzt, einen Bioanteil von 60 % in Kantinen, Schulen und Großküchen zu etablieren. Der heutige Bioanteil liegt in der dänischen Gemeinschaftsverpflegung bei 17 % und in Kopenhagen bereits bei fast 90 % (Lauridsen, 2015; IFOAM, 2017). Darüber hinaus gibt es die Ankündigung des dänischen Verteidigungsministers, die 1,1 Mio. Mahlzeiten, die in den dänischen Militärbasen serviert werden, künftig biologisch bereitstellen zu wollen – so wie es bereits bei 40 % der konsumierten Speisen der Streitkräfte im Westen von Dänemark der Fall ist (Magni, 2015).

**Südtirol** hat mit seinem *Biokonzept 2025* eine Verdoppelung der Biofläche bis 2025 vorgesehen (Südtiroler Bauernbund, 2017). Hierzu gibt es noch keine publizierten Erfahrungen.

#### **02\_03.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit**

**Innerhalb existierender Systeme umsetzbar** sind:

##### **Kurz- und mittelfristig**

- Maßnahmen im Agrarförderungssystem, insbesondere im ÖPUL sowie verstärkte Maßnahmen in der Beratung/Bildung und in der regionalen Biovermarktung, welche auch ein effektives Programm zur Förderung regionaler Produktions- und Verarbeitungsgemeinschaften umfassen müssen.

##### **Kurzfristig**

- Maßnahmen in Gastronomie und Großküchen (Erhöhung des Anteils an biologischen, regionalen und saisonalen Menüs bzw. Zutaten).

##### **Mittelfristig**

geringe, bzw. leicht umsetzbare Systemveränderungen, die nötig sind bei:

- Ausbau der regionalen, dezentraleren Biolebensmittelverarbeitung;
- Ausbau der Regionalisierung der Biovermarktung;
- Ausbau der Biohotels und der Bioregionen sowie Verschränkung der biologischen Landwirtschaft mit nachhaltiger Regionalentwicklung und nachhaltigem Tourismus;
- Maßnahmen im Ausbildungsbereich in Richtung Wissen und Innovationen zur biologischen Landwirtschaft;
- Maßnahmen im Bildungs- und Medienbereich in Richtung Bewusstseinsbildung insbesondere von Konsument\_innen;



- Maßnahmen im Forschungsbereich sowie im Wissenstransfer.

#### **Mittel- und langfristig**

grundlegende Systemveränderungen sind nötig bei:

- **grundlegenden, neuen Zielen in der Agrarpolitik<sup>9</sup>, im Förderwesen, bei Subventionen und im Steuersystem** bei gezieltem Umbau der Agrarförderung in Richtung *Biologische Landwirtschaft*, Nachhaltigkeit und Förderung der kleinbäuerlichen Landwirtschaft sowie generell einer flächendeckenden Ökologisierung in der Landwirtschaft (auch in Richtung konsequente Klimawandelanpassung);
- in Produktion und Handel: Ziel einer **Transformation weg vom Paradigma der Profitmaximierung**, Konkurrenz und Preisdruck hin zu verstärkter Kooperation zwischen Biobetrieben, Verarbeiter\_innen und Handel.

#### **02\_03.3.5 Vergleich mit anderen Optionen, mit denen das Ziel erreicht werden kann**

Die Option 02\_03 *Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft* stellt einen essenziellen Beitrag zur Erreichung von **nachhaltigeren Ernährungssystemen** dar, welche von der UN in ihrem aktuellen Bericht *The Future is Now* (Vereinte Nationen (UN), 2019) als einer von sechs *leverage points* zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung gesehen wird.

Weitere Optionen, die auf Produktions- und Konsumseite zur übergeordneten Zielerreichung dieser Option beitragen, finden sich vor allem in den SDGs 2, 4, 6, 8, 12, 13, 15. Folgende Optionen tragen besonders zur Zielerreichung dieser Option bei bzw. unterstützen die Ziele dieser Option:

##### **Option 02\_01 *Protein Transition***

Die deutliche Reduktion des Fleischkonsums (in Verbindung mit höheren Preisentgeltungen für die tierhaltenden Betriebe) stellt eine wichtige Grundlage für eine nachhaltige Reduktion der Produktionsintensität in der Landwirtschaft dar. Es werden im Falle deutlich verringerter tierischer Produktion, insbesondere von Schweine- und Hühnerfleisch sowie Eiern, deutlich weniger Ackerflächen benötigt. Damit könnten auf den vorhandenen Ackerflächen in Österreich – zur Sicherung einer nachhaltigen Lebensmittelversorgung – die Erträge auch bei zunehmender Bevölkerung reduziert werden. Eine damit reduzierte Intensität und somit eine stärkere ökologische Ausgestaltung – insbesondere bei Mischbetrieben und im Ackerbau – kommt somit einer Umstellung auf biologische Landwirtschaft stark entgegen.

- Option 02\_04 *Ökologisierung des Grünlandes*

Diese Option ist ein wichtiger Beitrag für die großflächige Umstellung auf biologische Landwirtschaft im Dauergrünland (ca. die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Österreich ist Dauergrünland). Dies trägt zu einem nachhaltigen, resilienten Lebensmittelsystem mit vielfältigen positiven Synergien bei.

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

Diese Option ist ebenfalls ein wichtiger Beitrag für eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft, hier aus sozio-ökonomischer Perspektive. Diese Option unterstützt ebenso ein nachhaltiges, resilientes Lebensmittelsystem mit

<sup>9</sup> Laufende Interventionen der Großkonzerne gegen den „Green Deal“ der EU Kommission zeigen die Schwierigkeit selbst gemäßigter Reformen, die erste Schritte in Richtung einer nachhaltigen Landwirtschaft setzen würden (siehe Tageszeitung „Der Standard“ vom 19. Oktober 2020: „Woche der Entscheidung für die EU-Agrarreform.“ und [www.tagesschau.de](http://www.tagesschau.de) vom 19. Oktober 2020: „Gemeinsame Agrarpolitik EU-Minister verhandeln über Reform – Ministerin Klöckner gegen Kommissionspläne“ . <https://www.tagesschau.de/inland/eu-gemeinsame-agrarpolitik-101.html>

vielfältigen positiven Synergien.

- Option 03\_02 *Reduktion der durchschnittlichen Kalorienaufnahme um 500 kcal pro Tag und Erreichen einer Ernährung nach den Empfehlungen der DGE/ÖGE*  
Dies unterstützt die Option 02\_01 zur Reduktion des Fleischkonsums. Die Synergien für die verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft siehe Ausführungen oben bei Option 02\_01.
- Option 06\_05 *Reduktion von diffusen Nährstoff- und Problemstoffeinträgen*  
Diese Option ist ebenfalls ein wichtiger Beitrag für eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft, hier aus Sicht einer reduzierten Produktionsintensität.
- Option 12\_03 *Reduzierung von Lebensmittelverlusten*  
Eine Reduktion von Lebensmittelverlusten fördert eine nachhaltige Reduktion der Produktionsintensität in der Landwirtschaft, welche somit einer Umstellung auf biologische Landwirtschaft zweckdienlich ist (siehe oben).
- Option 12\_07 *Nachhaltiger transformativer Konsum in einer Kreislaufwirtschaft*  
Diese Option fördert die Resilienz in der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette und der Ernährung, welche einer verstärkten Umstellung auf biologische Landwirtschaft aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht stark entgegenkommt.
- Option 13\_01 **Ökosoziale CO<sub>2</sub>-Steuerreform**  
Diese Option fördert die Kostenwahrheit in der Landwirtschaft und in der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette, was für eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft ein zentraler Erfolgsfaktor ist.
- Option 15\_01 *Ökologisierung der Landwirtschaft*  
Diese Option ist ebenfalls ein wichtiger Beitrag für eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft, hier aus Sicht der ökologischen Resilienz.
- Option 15\_02 *Rettungsinseln für die Natur: Ökoflächen in der Land- und Forstwirtschaft zur Bewältigung der Biodiversitätskrise*  
Diese Option ist ebenfalls ein wichtiger Beitrag für eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft, hier aus Sicht der Stärkung der ökologischen Resilienz der Agrarökosysteme.
- Option 15\_03 *Ökologisierung der Landnutzung – Boden*  
Diese Option bildet einen zentralen Ausgangspunkt für eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft, da biologische Landwirtschaft nur mit einer hohen Bodenfruchtbarkeit dauerhaft funktioniert, auch im Hinblick auf die künftig erforderliche Klimawandelanpassung.

## Bezug zu anderen Optionen




Option	Titel der Option	Beschreibung des Bezugs
02_01	<i>Protein Transition: Deutliche Reduktion des Fleischkonsums, gleichzeitig gesteigerter Konsum von pflanzlichen Proteinen</i>	siehe 02_03.2.2, 02_03.3.3 und 02_03.3.2
02_03	<i>Verstärkte Förderung der Biologischen Landwirtschaft (gemäß EU VO 834/2007 und 889/2008)</i>	
02_04	<i>Ökologisierung des Grünlandbewirtschaftung</i>	
02_05	<i>Nachhaltige Regionalentwicklung – Nachhaltigkeits-Perspektiven für den ländlichen Raum</i>	
02_06	<i>Krisensicherung der Ernährung und Landwirtschaft: Sicherung einer ausgewogenen und langfristigen Eigenversorgung mit Lebensmitteln durch eine nachhaltige Lebensmittelwertschöpfungskette</i>	
02_08	<i>Lokales Wissen im Bereich nachhaltiger und regionaler/ standortangepasster Landwirtschaft erhalten, austauschen und weiterentwickeln</i>	
06_05	<i>Reduktion von diffusen Nährstoff- und Problemstoffeinträgern</i>	
06_08	<i>Verbesserter Grundwasserschutz durch bedarfsorientierte Forschung</i>	
12_07	<i>Konsum von Gebrauchsgütern in einer Kreislaufwirtschaft: nachhaltig und transformativ</i>	
15_01	<i>Ökologisierung der Landwirtschaft</i>	
15_03	<i>Ökologisierung der Landnutzung – Boden</i>	
15_05	<i>Entwicklung und Förderung von Agroforstwirtschaft als Beitrag zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Landnutzung</i>	

Tab. 02\_03\_01: Tab. O\_2-03\_01:  
Bezug zu anderen Optionen.  
Quelle: Eigene Darstellung.

// Tab. 02\_03\_01: Reference  
to other options. Source: Own  
illustration.

## Interaktionen

SDG	Interaktionen
 <p>1 KEINE ARMUT</p>	Reduktion von Armut durch Stärkung und Erhöhung der Resilienz im Lebensmittel-sektor durch Biolandbau inkl. fairer Arbeitsbedingungen (u.a. auch für Erntehelfer und in der Fleischverarbeitung/-industrie). Relevanz in Österreich verschärft sich in Krisenzeiten (s. Erfahrungen durch die Corona-Pandemie).
 <p>3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN</p>	Biolebensmittel mit z.T. besseren ernährungsphysiologischen Eigenschaften; zudem positive gesundheitliche Wirkungen durch Bioernährungsstil mit geringerem Fleischkonsum - Synergie mit 2.1 und den Optionen zu Ernährungs- sowie Gesundheitsbewusstsein: Senkung der Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Übergewicht, Diabetes, Mangelernährung, etc. durch gesunde, nachhaltige und damit auch regionale Ernährung.
 <p>4 HOCHWERTIGE BILDUNG</p>	Dringend erforderliche Ernährungsbildung in Kinder-, Jugend- und Erwachsenenbildung als Beitrag zur Transformativen Bildung: Integration von Bedeutung der Biolebensmittel für eine nachhaltige Ernährung.
 <p>5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT</p>	Bedeutung der Rolle der Frau in Biolandwirtschaft, Lebensmittelverarbeitung und -handel, für Vielfalt und Mitbestimmung in wichtigen soziokulturellen Bereichen, ebenso wie im Bildungs- und Beratungsbereich, insbesondere im Biobereich.
 <p>6 SAUBERES WASSER UND SANITÄRE EINRICHTUNGEN</p>	Geringere Wasserbelastungen (geringere Nitrat(NO <sub>3</sub> )-Gehalte im Grundwasser, Eutrophierung der Oberflächengewässer, keine/geringe Pestizideinträge); Verringerung von negativen Spillover-Effekten im Bereich Wasserverbrauch und Wasserverschmutzung durch verringerte Importe.
 <p>7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE</p>	Einsatz von erneuerbarer Energie im Biolandbau und stärkere regionale Stoffkreislaufschließung sowie geringerer Energieverbrauch (direkt und indirekt über die Betriebsmittel).
 <p>8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM</p>	Synergien des Biolandbaus mit nachhaltigem Tourismus und regionalem Wirtschaften.
 <p>10 WENIGER UNGLEICHHEITEN</p>	Reduktion von Abhängigkeiten im Globalen Süden: Biologische Landwirtschaft macht autark gegenüber Saatgut, synthetischen Düngemitteln und Pestiziden – z.B. Know-How Transfer und lokale Forschung im Bereich Entwicklungszusammenarbeit.
 <p>11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN</p>	Beitrag des Biolandbaus zur Krisensicherung der Ernährung im urbanen Raum sowie engere Verzahnung von Stadt – Land.
 <p>12 NACHHALTIGE KONSUM- UND PRODUKTIONSMUSTER</p>	Vielfältige Beiträge des Biolandbaus zum nachhaltigen Konsum im Bereich Ernährung.

SDG	Interaktionen
	Senkung der THG-Emissionen aus dem Lebensmittelsektor über die Ausweitung des Biolandbaus und eines Bioernährungsstils (u.a. geringerer Fleischkonsum).
	Wichtiger Beitrag des Biolandbaus zur Extensivierung und Ökologisierung der Landwirtschaft, Verhinderung weiterer Landnutzungsänderung durch weitgehendes Sojaimportverbot aus Brasilien und Argentinien; wesentlicher Beitrag zur Erhaltung der Bodengesundheit (Bodenleben und Humus) sowie zum Schutz des Bodens vor Erosion.
	Verzahnung von einer Bio-Offensive mit lokaler, nationaler und internationaler Agrar-, Regional-, Ernährungs-, Konsum- und Tourismuspolitik in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung.

**Tab. 0\_2-03\_02:** Interaktionen mit anderen SDGs. Quelle: Eigene Darstellung.

**// Tab. 0\_2-03\_02:** Interactions with other SDGs. Source: Own illustration.

## 02\_03.3.7 Offene Fragestellungen

Wichtige Forschungsthemen/Zukunftsthemen für die Weiterentwicklung des Biolandbaus, der eine verstärkte Umstellung auf biologische Landwirtschaft im Sinne dieser Option stark unterstützt:

### (1) Forschungsthemen im Bereich Pflanze und Boden in der biologischen Landwirtschaft

- Stärkung der Forschung im Bereich Biosaatgut;
- Biozüchtung insbesondere bei wenig züchterisch bearbeiteten Kulturarten (z.B. Körnerleguminosen, Ölsaaten);
- Verstärkte und (international vernetzte) Forschung zu brisanten Pflanzenschutzproblemen (Ackerbau, Gemüse-, Obst- und Weinbau sowie Spezialkulturen);
- Züchtung, Sortentestung und Anbauoptimierung bei Körnerleguminosen und alternativen Eiweißfuttermitteln;
- Verbesserung der Nährstoffmobilisierung, Steigerung von Humusgehalt und -qualität sowie Verbesserung der Bodenstruktur (*Best Practice*, Langzeitversuche, Transferprojekte);
- Reduktion der Treibhausgasemissionen in den Bereichen Pflanzenbau/Pflanzenernährung;
- Verbesserung der Strategien zur Klimawandelanpassung:
  - a) Züchtung und Sortenprüfung von trockenheits-/hitzerobusten Sorten und Kulturarten unter Bedingungen des Biolandbaus;
  - b) Begleitforschung zu verschiedenen Strategien zur Erhöhung des Humusgehaltes;
  - c) Standortgerechte und systemorientierte Optimierung reduzierter Bodenbearbeitung;
- *Best/Good Practice* Beispiele zu verschiedenen brisanten Problemen in Pflanzenbau und Tierhaltung (Begleitforschung, Wissenstransfer);
- Strategien zur weiteren Steigerung der Biodiversitätswirkungen des Biolandbaus;
- Verbesserung der ökologischen Agrarlandschaftsgestaltung auf Biobetrieben und verstärkte Fördermöglichkeiten (*Wissen/Know How*, finanzielle Förderungen, Kooperationen, *Best Practice*, Begleitforschung).

### (2) Nutztierhaltung in der biologischen Landwirtschaft

- Tiergesundheit in der Bio-Rinder-, Schweine-, und Geflügelhaltung: Verbesserung der Strategien zur Prophylaxe und alternative therapeutische Behandlungsmethoden;
- Artgerechte Haltungssysteme in der Bio-Rinder-, Schweine- und Geflügelhaltung weiterentwickeln (inkl. Mensch-Tierbeziehung);
- Lösungsmöglichkeiten für brisante Probleme in der Bio-Schweinehaltung wie Tierhaltung und Tierernährung (Forschung zu Innovationen, *Best Practice*);
- Verbesserungen in der Zucht, Fütterung und Haltung von Hühnern und Puten unter ökologischen Produktionsbedingungen.

### (3) Sozio-ökonomische Forschungsthemen zur Förderung der Biologischen Landwirtschaft

- Strategien im Bereich Marktentwicklung, Förderwesen und Agrarpolitik zur Absicherung und nachhaltigen Weiterentwicklung eines standortangepassten kleinstrukturierten Biolandbaus in Österreich;
- Hofnachfolge und langfristige Betriebsstrategien in verschiedenen Regionen/Produktionsgebieten in Österreich (sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Analysen, Innovationssuche, Begleitforschung);
- Genderthemen – Stärkung der Rolle der Frau in der Bio-Landwirtschaft: betrifft u.a. Entscheidungsprozesse in den Biobetrieben und Bioverarbeiter\_innen, Ko-

- operationen, *Biopolitik*, lokale und regionale Politik (Begleitforschung, Innovationen, *Best Practice*-Austausch);
- Regionale Verarbeitung und Vermarktungsstrategien/-formen (Forschung zu Innovationen, Schwachstellenanalysen, *Best Practice*, Begleitforschungen);
- Forschung im Bereich Konsument\_innen: Ernährungswissen und Bio-Konsum, nachhaltige Ernährungsstile, brisante ernährungswissenschaftliche Fragen im Kontext des Bio-Konsums, nachhaltige Lebensstile, Warenkorbuntersuchungen und Kosten, zukünftige Ernährungstrends und die Rolle des Biolandbaus;
- Ausbau des Bioprodukteabsatzes in der Gemeinschaftsverpflegung (Spitäler, Pensionist\_innenheime, Kindergärten, Schulen, Kantinen von öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen, Catering) – Problemanalyse und Lösungen; Begleitung von Dialogprozessen mit allen betroffenen Stakeholder\_innen und der Politik (inkl. Gesundheitspolitik);
- Lokales Wissen u.a. zu Boden/Bodenfruchtbarkeit, Anbauverfahren, Saatgut, Tierhaltung erhalten und weiterentwickeln (Analyse, Dokumentation, Austausch, Integration in Forschungsprojekte zu vielen der oben genannten Themen).

**(4) Übergeordnete Themen zur Förderung der biologischen Landwirtschaft – Regionalentwicklung, Nachhaltigkeit, Digitalisierung**

- Wege einer verstärkten Integration des Biolandbaus in eine nachhaltige Regionalentwicklung (inkl. Konzepte zur regionalen Kreislaufschließung und solaren Orientierung sowie sozial nachhaltige Prozesse);
- Bioregionen bzw. regionale Bio-Zukunftsstrategien in verschiedenen Regionen in Österreich inkl. Verstärkung der Stadt-Landbeziehung (Begleitforschung);
- Kooperationen zwischen dem Biolandbau und dem Tourismus – Wege und Synergien ausbauen mit Zielrichtung eines nachhaltigen Tourismus (Innovationsuche, *Best Practice*, Begleitforschung);
- Analyse und Ausbau der Synergien zu nachhaltigen Wirtschaftsstrukturen in tangierten anderen Wirtschaftssektoren (Handel, Gewerbe, Industrie);
- Einbettung des Biolandbaus bei der nationalen Umsetzung der SDGs;
- Nachhaltigkeitsbewertung von (Bio-)Lebensmitteln und Nachhaltigkeitsanalyse der Biobetriebe (Stärken-Schwächeanalyse als Basis einer Nachhaltigkeitsberatung);
- Digitalisierung und Nachhaltigkeit
  - a) Umfassende Nachhaltigkeitsbewertung (inkludiert Krisensicherheit/Resilienz, langfristige Perspektive sowie Ressourcenverbräuche und soziale Auswirkungen) sowie integrierte Technikfolgenabschätzung von verschiedenen Digitalisierungspfaden in der Landwirtschaft;
  - b) darauf aufbauend: Chancen, Umsetzungswege und erforderliche Begleitforschung und begleitende Maßnahmenprogramme im Einsatz (z.B. im Kontext Mensch-Tierbeziehung, Bezug zu Boden und Standort/Wetter, Vermeidung negativer *SideEffects* z.B. auf die langfristige Bodenfruchtbarkeit);
  - c) Grenzen des Einsatzes der Digitalisierung im Biolandbau in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht.

## Literatur

- Austrian Panel on Climate Change (APCC). (2018). *Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel* (ASR18). Wien: Verlag der ÖAW.
- Bundeskanzleramt (2020). Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020 – 2024. Wien: Bundeskanzleramt Österreich. <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/bundeskanzleramt/die-bundesregierung/regierungsdokumente.html> [25.7.2021].
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT). (2020). *Grüner Bericht 2020: Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2020*. Wien.
- Cassini, A., Diaz Högberg, L., Plachoura, D., Quattrocchi, A., Hoxha, A., Skov Simonsen, G. et al. (2019). Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect. Dis.*, 19, 56–66. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30605-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30605-4)
- Dersch, G., Murer, E., Ofner-Schröck, E. & Weber, N. (2017). *Nationaler Evaluierungsbericht, LE 2014-20*. (Evaluierungspakete D, E und F). Wien: BMLFUW. [https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-foerderungen/laendl\\_entwicklung/programmbegleitung/evaluierung/evaluierungsberichte/Evaluierungsberichte\\_2017.html](https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-foerderungen/laendl_entwicklung/programmbegleitung/evaluierung/evaluierungsberichte/Evaluierungsberichte_2017.html)
- 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].
- 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*
- Fließbach, A., Oberholzer, H.-R., Gunst, L., Mäder, P. (2007). Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 118, 273-284. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061078>
- Freyer, B. & Dörninger, M. (2008). Bio-Landwirtschaft und Klimaschutz in Österreich: Aktuelle Leistungen und zukünftige Potentiale der Ökologischen Landwirtschaft für den Klimaschutz in Österreich. [https://www.edugroup.at/fileadmin/DAM/Gegenstandsportale/HLFS/Bio-logische\\_Landwirtschaft/Dateien/BIO\\_AUSTRIA\\_Klimastudie-2.pdf](https://www.edugroup.at/fileadmin/DAM/Gegenstandsportale/HLFS/Bio-logische_Landwirtschaft/Dateien/BIO_AUSTRIA_Klimastudie-2.pdf) [7.7.2021].
- Friedel, J.K., Gabel, D., Ehrmann, O. & Stahr, K. (1999). Auswirkungen unterschiedlich langer ökologischer Bodenbewirtschaftung auf Nährstoffverfügbarkeit und bodenbiologische Eigenschaften. In Hoffmann, H., Müller, S. (Hrsg.), *Beitr. 5. Wiss.-Tagung Ökolog. Landbau* (182-185). Berlin: Köster.
- Gattinger, A., Müller, A., Haeni, M., Skinner, C., Fliessbach, A., Buchmann, N., et al. (2012). Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, 18226-18231. <https://doi.org/10.1073/pnas.1209429109>
- Heißenhuber, A., Haber, W. & Krämer, C. (2015). 30 Jahre SRU-Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ - eine Bilanz. Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte\\_28\\_2015\\_umweltprobleme\\_der\\_landwirtschaft.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_28_2015_umweltprobleme_der_landwirtschaft.pdf) [7.7.2021].
- Hülsbergen, K.-J. & Küstermann, B. (2007). Ökologischer Landbau - Beitrag zum Klimaschutz. In: Wiesinger, K., LFL Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.), *Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern*, Schriftenreihe LFL 3/07 (9-21), Freising-Weißenstephan.
- International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM). (2017). *Organic on Every Table – Leading by example*. <https://euorganic2030.bio/initiatives/organic-on-every-table/> [9.7.2021].
- International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM). (2015). *Organic Action Plans: A Guide for Stakeholders*. [http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu\\_organic\\_action\\_plans\\_guide\\_report\\_2015.pdf](http://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/ifoameu_organic_action_plans_guide_report_2015.pdf) [9.7.2021].
- 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].
- Kromp-Kolb, H., Nakicenovic, N., Seidl, R., Steininger, K., Ahrens, B., Auer, I. et al. (2014). Synthese. In: Austrian Panel on Climate Change (Hrsg.), *Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014*, AAR14. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- Kummer, S., Petrasek, R., Gusenbauer, I., Bartel-Kratochvil, R., Drapela, T., Schweiger S. et al. (2020). Machbarkeitsstudie „Bioland Burgenland“. Im Auftrag der burgenländischen Landesregierung. Eisenstadt.
- Kummer, S., Klingbacher, E., Petrasek, R., Bartel-Kratochvil R., Eichinger, A., Lindenthal, T. et al. (2021). *Stärkung der biologischen Landwirtschaft in Österreich bis 2030. Studie zu Erfolgsfaktoren und Handlungsoptionen*. (Endbericht an das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus). Wien.
- Lauridsen, T. V. (2015, November). *Der Öko-Aktionsplan Dänemarks: Wie ein ganzes Land seine Landwirtschaft und Ernährung umbaut*. Vortrag auf der BÖLW-Herbsttagung 2015, Berlin.
- Lindenthal, T. (2000). *Phosphorvorräte in Böden, betriebliche Phosphorbilanzen, und Phosphorversorgung im Biologischen Landbau - Ausgangspunkte für die Bewertung einer großflächigen Umstellung ausgewählter Bundesländer Österreichs auf Biologischen Landbau hinsichtlich des P-Haushaltes*. Unveröffentlichte Dissertation, Universität für Bodenkultur, Wien.
- Lindenthal, T., Steinmüller, H., Wohlmeyer, H., Pollak, M. & Narodoslowski, 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., Markot, T., Hörtenhuber, S., Theurl, M. & Rudolph, G. (22.9.2010). *Green-*
- house Gas Emissions of Organic and Conventional Foodstuffs in Austria*. VII. International conference on life cycle assessment in the agri-food sector (LCA Food), Proceeding 1, 319–324. Bari.
- 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> [3.7.2021].
- Magni, P. (2015). *Denmark, objective 100% organic*. <https://www.lifegate.com/people/lifestyle/denmark-organic-farming> [9.7.2021].
- Meier, M.S., Stoessel, F., Jungbluth, N., Juraske, R., Schader, C & Stolze, M. (2015). Environmental impacts of organic and conventional agricultural products - Are the differences captured by life cycle assessment? *Journal of Environmental Management*, 149, 193-208. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.10.006>
- Müller, 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, 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w>
- Müller, W. & Lindenthal, T. (2009). *Was leistet der Biologische Landbau für die Umwelt und das Klima*. (Studie im Auftrag der Agrarmarketing Austria). Wien.
- Niggli, U. (2007). Mythos „Bio“ - Kommentare zum gleichnamigen Artikel von Michael Miersch in der Wochenzeitung „Die Weltwoche“ vom 20. September 2007. Frick: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). <http://orgprints.org/11368/> [7.7.2021].
- Niggli, U., Earley, J. & Ogorzalek, K. (3-5.5.2007). Organic agriculture and food supply stability. Ecological and environmental stability of the food supply. Proceedings of the International Conference on Organic Agriculture and Food Security (1-32). Rome: FAO. <ftp://ftp.fao.org/paia/organic/ofs/Niggli.pdf>
- Niggli, U., Schmid, H. & Fließbach, A. (2008). *Organic Farming and Climate Change*. Geneva: International Trade Centre (ITC), UNCTAD/WTO. <http://orgprints.org/13414/> [7.7.2021].
- Niggli, U., Fließbach, A., Hepperly P. & Scialabba, N. (2009). Low Greenhouse Gas Agriculture: Mitigation and Adaptation



Potential of Sustainable Farming Systems. Rome: FAO.

Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE). (2017). *10 Ernährungsregeln der ÖGE*.

<https://www.oege.at/category/wissenschaft/allgemeine-ernaehrungsempfehlungen/> [29.6.2021].

Sanders, J. & Heß, J. (2019). Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft (Review). *Thünen Report*, 65. Braunschweig: Thünen Institut. [https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_65.pdf](https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf) [7.7.2021].

Schader, C., Petrasek, R., Lindenthal, T., Weissshaidinger, R., Müller, W., Müller, A. et al. (2013). *Volkswirtschaftlicher Nutzen der Bio-Landwirtschaft für Österreich Beitrag der biologischen Landwirtschaft zur Reduktion der externen Kosten der Landwirtschaft Österreichs*. Diskussionspapier. Frick: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). [https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2013/studie\\_volkswirtschaft\\_nutzen\\_131205.pdf](https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2013/studie_volkswirtschaft_nutzen_131205.pdf) [7.7.2021].

Schlätzer, M. & Lindenthal, T. (2018a). *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](https://www.muttererde.at/motherearth/uploads/2018/05/FiBL_gWN_Bericht_100P-Bio_Finalversion_21Mai18.pdf)

Schlätzer, M. & Lindenthal, T. (2018b). *Bio, gesund und leistungsfähig – Geht das? Auswirkungen eines geänderten Einkaufsverhaltens auf Kosten und Klimawandel*. [https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach\\_connect=3352](https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3352) [9.7.2021].

Schlätzer, M. & Lindenthal, T. (2019). *Österreichische und europäische Alternativen zu Palmöl und Soja aus Tropenregionen – Möglichkeiten und Auswirkungen* (Endbericht an Greenpeace). Wien. [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) [9.7.2021].

Südtiroler Bauernbund (2017). „Wollen Bioflächen bis 2025 verdoppeln“. <https://www.sbb.it/home/news-detail/index/2017/11/16/wollen-bioflaechen-bis-2025-verdoppeln> [16.11.2017].

[sbb.it/home/news-detail/index/2017/11/16/wollen-bioflaechen-bis-2025-verdoppeln](https://www.sbb.it/home/news-detail/index/2017/11/16/wollen-bioflaechen-bis-2025-verdoppeln) [16.11.2017].

Umweltbundesamt (UBA). (2017). *Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen des Programms LE 14-20 auf die Querschnittsthemen Umwelt und Klima* (Bericht zur ÖPUL Evaluierung). Wien.

Umweltbundesamt (UBA). (2019). *Treibhausgase*. <https://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/treibhausgase/> [1.5.2021].

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

Wirz, A., Tennhardt, L., Lindenthal, T., Griese, S., Opielka, M. & Peter, S. (2018). *Vergleich von ökologischer und konventioneller Landwirtschaft als Beispiel einer vergleichenden Nachhaltigkeitsbewertung landwirtschaftlicher Systeme* (TAB-Endbericht). Berlin: Deutscher Bundestag.

Zaller, J. G. (2018): *Unser täglich Gift: Pestizide – die unterschätzte Gefahr* (1. Aufl.). Wien: Deuticke.

Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC). (2007). *Climate Change (2007): IPCC Fourth Assessment Report. The Physical Science Basis*.

Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC). (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. <https://www.ipcc.ch/sr15/> [7.7.2021].