

# Faktenblatt Landwirtschaft und Ernährung

Thematischer Schwerpunkt	Neuausrichtung und Ökologisierung der Agrar- und Ernährungspolitik
Autor:in	Anna Burch (Umwelt Analystin, Verein Klimaschutz Schweiz)
Review	Marcel Hänggi (Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Verein Klimaschutz Schweiz)
Datum	Juni 2020

## 1. Ausgangslage (die nicht klimaverträgliche Situation heute)

Die Nahrungsmittelproduktion gehört zu den grössten Treibern der globalen Umweltveränderungen und verursacht weltweit ein Viertel der Treibhausgasemissionen [1]. In der Schweiz entfallen rund 13% der Treibhausgasemissionen auf die Landwirtschaft [2]. Eine ebenso hohe Emissionsmenge verursacht die schweizerische Landwirtschaft im Ausland durch die Produktion importierter Güter (Kraftfutter, Lebensmittel) [3]. Die Schweizer Landwirtschaft ist jedoch nicht nur Mitverursacherin des Klimawandels, sondern leidet auch überdurchschnittlich unter dessen negativen Folgen [4]. Mit zunehmenden Extremwetterereignissen und häufigeren Dürreperioden werden die Produktionsbedingungen erschwert und das Risiko von Ernteausfällen nimmt zu.

In den letzten Jahrzehnten wurden in der Schweiz auf schrumpfenden Landwirtschaftsflächen stetig wachsende Erträge erzielt. Dies war möglich dank hohen Tierbeständen und grosszügigem Einsatz von Mineraldüngern und Pflanzenschutzmitteln. Die negativen Folgen zeigen sich im Verlust der biologischen Vielfalt, in der Verschlechterung der Luft- und Wasserqualität sowie in der Klimaerwärmung [5].

Hauptverursacherin dieser Umweltveränderungen ist die intensive Nutztierhaltung, die rund 85% der landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen verantwortet [6]. Ein Teil davon ist Lachgas aus der Gülle, ein Teil Methan aus der Verdauung von Wiederkäuern – beide weitaus klimaschädlicher als CO<sub>2</sub>. Dazu kommt, dass die Fleischproduktion im Vergleich zur Pflanzenproduktion besonders ressourcen- und energieintensiv ist: Pro Kalorie tierische Produkte müssen je nach Tierart und Haltungsweise bis zu 10 pflanzliche Kalorien produziert, verarbeitet und verfüttert werden [7].

Die Verstärkung des Treibhausgaseffekts ist jedoch nur eines der Umweltprobleme, welches durch die Landwirtschaft verursacht wird. Die hohen Tierbestände können nicht mehr nur durch regionale Weideflächen ernährt werden und sind auf Kraftfuttermittel wie Mais und Soja angewiesen. Diese Rohstoffe stammen mehrheitlich (60%) aus dem Ausland, wo sie mit der heimischen Nahrungsmittelproduktion konkurrieren, lokale Lebensmittelpreise und somit die Armut in die Höhe treiben und die Abholzung von Regenwäldern mitverantworten [8]. Ausserdem haben trotz Tierschutzgesetz noch immer vier von fünf Nutztieren keinen Auslauf auf eine Weide [10].

Die importierten Futtermittel landen letztlich als Gülle auf überdüngten Schweizer Böden. Was Pflanzen an Stickstoff nicht mehr aufnehmen können, führt zu Biodiversitätsverlusten und Trinkwasserverschmutzung und strapaziert Böden und Luft

[9]. Hinzu kommen synthetische Herbizide, Fungizide, Insektizide und weitere Spritzmittel mit immer stärkeren Wirkstoffen im Umfang von über 2000 Tonnen pro Jahr auf die ganze Schweizer Landwirtschaft gerechnet [10].

Die Gründe für die ökologischen Missstände sind jedoch nicht nur auf der Produktionsseite, sondern auch auf Konsumentenseite angesiedelt: So ist die Nachfrage nach tierischen Produkten in der Schweiz nach wie vor gross. Jährlich werden durchschnittlich 50 kg Fleisch pro Person konsumiert [5], was rund dem Dreifachen der durch die Lebensmittelpyramide als gesund erachteten Menge entspricht [8].

Zudem setzen die hohen Qualitätsanforderungen des Grosshandels und der Konsument:innen die Landwirtschaft unter Druck, mit Hilfe von vermehrtem Pestizideinsatz makelloses Gemüse und Obst zu produzieren. Davon landet schliesslich rund ein Drittel im Abfall [5]. Fast die Hälfte dieses «Food Waste» entfällt auf Privathaushalte [8].

## 2. Konkrete Lösungsansätze: Kernaussagen

Die Schweizer Landwirtschaft ist nicht nur Mitverursacherin des Klimawandels, sondern kann auch Teil dessen Lösung werden. Landwirtschaftliche Böden, die ökologisch bewirtschaftet werden, können grosse Mengen an Kohlenstoff in Form von Humus speichern und somit CO<sub>2</sub> aus der Luft binden (siehe Faktenblatt “natürliche CO<sub>2</sub>-Senken”) [11]. Voraussetzung dafür ist eine standortangepasste, klimaverträgliche Landwirtschaft mit reduzierten Tierbeständen, qualitativ wertvollen Flächen zur Erhaltung der Biodiversität und ein schonender Umgang mit der Ressource Wasser [5]. Auf Seite der vor- und nachgelagerten Industrie sowie der Konsument:innen ist die Vermeidung von Nahrungsmittelverlusten und ein verantwortungsvoller Konsum mit einem höheren Anteil pflanzlicher Lebensmittel grundlegend [5].

### **Strategische Neuausrichtung hin zu einer standortangepassten Landwirtschaft:**

Allein mittels Optimierung der heute üblichen Abläufe können die bis 2050 nötigen Emissionsreduktionen auf netto null nicht erreicht werden [12]. Nötig ist eine strategische Neuausrichtung und Ökologisierung der Landwirtschaft (Stichwort Agroökologie [27]), welche die Klimaziele mit Zielen im Bereich Tierwohl, Umwelt- und Naturschutz, Lebensmittelqualität, Qualität der Arbeitsplätze, Landschaft und Regionalität verbindet [12].

- ***Reduktion der Nutztierbestände***

Um eine Reduktion der Treibhausgasemissionen von 30% bis 2030 zu erreichen, muss der Tierbestand um einen Viertel abnehmen [12]. Die Nutztierbestände sollen auf die vorhandenen Weideflächen in Schweizer Hügel- und Berggebieten abgestimmt werden, welche für Milch- und Fleischproduktion prädestiniert sind [5]. Längerfristig wird sich dadurch der Tierbestand (Milchkühe, Rinder, Kälber, Legehennen, Mastgeflügel, Mastschweine) auf rund einen Dritteln des heutigen Bestandes reduzieren und die Stickstoffüberschüsse werden dementsprechend um mehr als die Hälfte zurückgehen [10]. In der Folge werden Futtermittelimporte nicht mehr notwendig sein und können gesetzlich auf ein Minimum reduziert werden. Eine graslandbasierte Fütterung schont nicht nur Luft und Böden, sondern es wird auch mehr Raum für klimapositive Praktiken wie die Wiederaufforstung, die Renaturierung von Mooren und die Humusanreicherung geschaffen [12]. Damit Schweizer Produktionsbetriebe keinen Wettbewerbsnachteil haben, sollen importierte Produkte gleichen Standards entsprechen wie Schweizer Produkte. Folglich müssen gerechte Abgaben auf Importwaren erhoben werden, damit die inländische Produktion gestärkt wird und in jedem Fall für die einheimische Bevölkerung Vorrang hat. [13].

- ***Umstellung der Ernährung***

Transformation klappt nicht ohne begleitende Umstellung der Konsumgewohnheiten hin zu vermehrt pflanzenbasierter Kost. Sonst droht die Gefahr, dass die inländische Verringerung der Tierbestände durch Importe kompensiert wird und die Klimagasmengen in der Summe gleichbleiben oder sogar ansteigen [13]. Effektiv sind dabei Anreize und Bildungsmassnahmen zur Förderung des Konsums von regionalen Nahrungsmitteln und zur Verringerung des Konsums tierischer Eiweisse, insbesondere Fleisch und Milchprodukte [14]. Mehr pflanzliche Kost und weniger Fleisch: 10,8 Kilo Fleisch pro Kopf und Jahr können weiterhin durch eine nachhaltige Schweizer Landwirtschaft bereitgestellt werden (25% des heutigen Fleischkonsums) [10]. Von einer pflanzenbasierten Ernährung profitiert neben der Umwelt auch die öffentliche Gesundheit: Eine übermässige Aufnahme von tierischem Protein fördert Bluthochdruck, Diabetes und Krebserkrankungen [15]. Zudem begünstigt der Antibiotikaeinsatz in der konventionellen Landwirtschaft die Entwicklung

von antibiotika-resistenten Keimen, welche auf den Menschen übertragen werden können [16]. Ebenso wird das Risiko von neuen Epidemien durch die Massentierhaltung erhöht: So werden rund 70 % der neu auftauchenden Krankheitserreger, die den Menschen bedrohen, von Wirbeltieren auf den Mensch übertragen [23]. Durch eine staatliche Förderung der Ernährungsdemokratie soll die Bevölkerung zudem in die Ausgestaltung der Landwirtschaft miteinbezogen und für die Bedeutung einer Reduktion von Lebensmittelverschwendungen sensibilisiert werden [13]. Das wachsende Sortiment von Ersatzprodukten aus Gemüse, Soja (Tofu), Pilz (Quorn) sowie Insektenprotein, welche hinsichtlich Geschmack und Nährstoffen kaum mehr von Fleisch zu unterscheiden sind, machen es Konsument:innen zudem immer einfacher, tierische Proteine zu substituieren.

- **Ökologisierung der Landwirtschaft**

Durch die Förderung von Biolandwirtschaft und Permakultur kann der Boden als Produktionsgrundlage nachhaltig geschont werden, im Sinne der Agrarökologie kann das ganze Ernährungssystem nachhaltiger gestaltet werden [27, 17]. Ökologische Produktionsformen sowie ein auf ein Minimum beschränkter Einsatz von synthetischen Pestiziden stärken natürliche Kreisläufe und erhöhen die Biodiversität. Einhergehend mit einer Reduzierung der Nutztierbestände und der Lebensmittelabfälle wird die Schweiz netto einen gleichen oder sogar höheren Selbstversorgungsgrad erreichen [18]. Außerdem führt die Agrarökologie dank Kleewiesen, organischem Dünger und Mischkultur zu einer Steigerung des Humusgehalts in landwirtschaftlichen Böden. Humus bindet CO<sub>2</sub> und trägt dadurch zu einer Senkung des atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehalts bei. Zudem sind humusreiche Böden fruchtbarer und resistenter gegen Trockenheit, da sie Wasser besser speichern können [17]. Durch eine luftdichte Gülle- und Misthandhabung können Methan- und Lachgasemissionen zusätzlich vermindert werden [19]. Die politische Grundlage dafür ist, dass Direktzahlungen nicht mehr an die Grösse eines Betriebs gekoppelt werden, sondern an dessen Auswirkung auf Mensch, Tier und Umwelt [13].

- **Kleinräumige, vielfältige und solidarische Landwirtschaft**

Voraussetzung für eine nachhaltige Agrarwende ist die Förderung der solidarischen Landwirtschaft jenseits der grossbetrieblichen Intensivbewirtschaftung [5]. Durch genossenschaftlich organisierte Vermarktung oder Hofläden, kooperativ organisierten Produktionsbetrieben und einer Transition hin zu einer Vertragslandwirtschaft – bei der sich die Kundschaft zur regelmässigen Abnahme saisonaler Erzeugnisse verpflichtet – kann eine gerechte Entlohnung der Bauern und ausländischen Hilfsarbeitern gewährleistet und die (Umwelt)risiken zwischen Konsument:innen und Produzent:innen geteilt werden [5]. Außerdem ist es wichtig, die Ernährung über den Anbau hinaus möglichst solidarisch zu organisieren und die bestehenden Ungleichgewichte umzugestalten: So ist die Landwirtschaft – selber von staatlicher Unterstützung abhängig – eingeklemmt zwischen Saatgut-/Düngerindustrie und der verarbeitenden Industrie, welche ihrerseits beide grosse Profite schlagen.

### 3. Bereits existierende Beispiele

#### Förderung des Biolandbaus

##### Transparenz durch Labels

In der Stadt Kopenhagen liegt der Bioanteil in der öffentlichen Gemeinschaftsverpflegung bei 89 %. Durch Trainings- und Beratungsangebote sowie der Einführung eines staatlich kontrollierten «Bio Cuisine»-Logo im Jahr 2009 konnte die Verwendung von Biolebensmitteln in professionellen Grossküchen und öffentlichen Kantinen gefördert und die biologische Landwirtschaft somit gestärkt werden. [20]

##### Förderung von Beratungsstrukturen

In Liechtenstein wird rund ein Drittel der landwirtschaftlichen Flächen nach Bio-Richtlinien bewirtschaftet. Dies ist auf eine systematische Förderung sowie eine gute Beratungsstruktur unter und mit den Bäuerinnen und Bauern zurückzuführen. Die regionale Verarbeitung und Produktion führt zu kurzen Transportwegen, die eine hohe Transparenz und hundertprozentige Rückverfolgung zulassen. [21]

##### Stickstoffabgabe

In Dänemark wird bei einer Überschreitung der gesetzlich festgelegten Stickstoff- obergrenze eine Abgabe in Höhe von mindestens 1,30 Euro pro Kilogramm Stickstoff erhoben. Unterstützend dazu wird eine kostenlose

Gewässerschutzberatung für die Landwirtinnen und Landwirte angeboten. Neben der Deckelung der Düngemengen wurden auch Regelungen im Pflanzenbau eingeführt: In Dänemark ist auf sechs Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Anbau von Zwischenfrüchten verpflichtend. Dies sind Kulturen, die über den Winter Stickstoff in der Biomasse binden und vor Auswaschung schützen. [22]

### **Beispiele einer solidarischen Landwirtschaft in der Schweiz**

#### **Biofarm-Genossenschaft**

Ein gutes Beispiel für eine genossenschaftliche Organisation von Verarbeitung und Handel ist Biofarm: Die Genossenschaft mit 600 stimmberechtigte Mitglieder (davon ca. die Hälfte Biobauernfamilien) verarbeitet und vertreibt nicht nur, sondern plant die Landwirtschaft auch aktiv mit und liess als Erstes Bioraps, Biolein und Biohirse in der Schweiz anbauen [26]. Die Biofarm fasst das dezentrale Angebot der Bio-Produzenten zusammen und verschafft ihnen unter der Marke Biofarm einen starken einheitlichen Marktauftritt gegenüber Händlern und/oder Verarbeiter:innen sowie gegenüber KonsumentInnen. So ist die Biofarm Bindeglied zwischen Erzeuger und Verbraucher und fördert gleichzeitig Verständnis und Wissen der beteiligten Marktpartner über den Biolandbau. So kann eine regionale Versorgung durch kleinräumige Strukturen gefördert und eine gerechte Entlohnung der Bauernbetriebe gesichert werden [26].

#### **Permakultur und Agroforstwirtschaft**

Auf der Schweißenalp (Brienz, BE) liegt die grösste alpine Permakultur der Schweiz, welche aus einem vielschichtig verwobenen System aus Kräuter-, Stauden-, Gemüse-, Saatgut- und Pilzgärten besteht. Durch eine effiziente Nutzung von Ressourcen wie Wasser und Kompost, sorgfältige Mischkulturen sowie dem Verständnis von ökologischen Zusammenhängen verfolgt die Permakultur das Ziel, langlebige, vielfältige und ertragreiche Ökosysteme zu schaffen [24]. Dank dem Anbau von sich gegenseitig unterstützenden Pflanzengemeinschaften entstehen Lebensräume für Pflanzen und Tiere, wovon die Bodenqualität und die Biodiversität profitieren. So werden auf der Schweißenalp über 40 Saatgut-Sorten gezüchtet, unter anderem in einem essbaren Waldgarten. [25] Eine Gemeinschaft von rund 30 Leuten betreiben seit 2009 das rund 20 Hektar grosse Gelände, welches aus 10 Hektar Wald und einer ehemaligen Kuhweide besteht. Daneben werden Seminare angeboten, in denen Gäste aus In- und Ausland über Permakultur lernen können. [25]

## **4. Notwendige Massnahmen**

### **Allgemeine Lenkungsabgabe**

- **Lenkungsabgabe auf inländisches und importiertes Fleisch sowie auf Milchprodukte:** So kann der Konsum von tierischen Produkten aus dem In- und Ausland gleichermaßen reduziert werden und die Erträge können an die Haushalte rückverteilt werden [12]. Die hohen externen Kosten der Fleischproduktion werden dadurch (teilweise) internalisiert.

### **Agrarpolitische Massnahmen: zur Reduktion der Emissionen aus der Tierhaltung**

- **Gesetzliche Flächenanforderungen für Tierhaltung:** Keine Bewilligung mehr für flächenlose Nutztierhaltung. Der Tierbestand wird generell an den Futtermittelbedarf und an die hierzu erforderliche Fläche geknüpft [12].
- **Reduktion der Klimawirkung von Futtermittelimporte:** Futtermittelimporte müssen stark reduziert und kontrolliert werden, um zu verhindern, dass sie keine Abholzung mitverursachen [12].
- **Anpassung Direktzahlungssystem:** Die Ausgestaltung von Produktionssystem- sowie Ressourceneffizienzbeiträgen soll verstärkt auf klimaschonende Praktiken fokussiert werden [12].
- **Umstellung auf klimaschonende Landwirtschaft:** Förderung von Umstellungsprogrammen für Landwirt:innen (z. B. neue pflanzlicher Wertschöpfungsketten und luftdichte Güllehandhabung) [12, 19].
- **Förderung der Landwirtschaft als natürliche CO<sub>2</sub>-Senke:** Verbreitung von Produktionsverfahren zur Nutzung der Böden als langfristige Kohlenstoffspeicher [12, 19].

### **Ernährungspolitische Massnahmen: Pflanzliche Ernährung als Alternative zum Fleisch- und Milchkonsum attraktiver machen und Anreize zu einer Halbierung schaffen [19]**

- **Förderung der (Kosten-)Transparenz** für Verbraucher:innen und Steuerzahlende durch Kennzeichnungspflicht für klimaschädliche Produkte. Sicherstellung von fairen Preisen ohne versteckte Kosten, negative Umweltwirkung soll deklariert sein [13].
- **Strenge Auflagen zu Transportwegen:** Gesetzliches Verbot des Transportes von Nahrungsmitteln mit dem Flugzeug [12].
- **Bildungsmaßnahmen:** Informationskampagnen zu Lebensmittelverschwendungen und Zusammenhang zwischen tierischer Produktion und Klimawandel [12].
- **Staatliche Förderung saisonaler und damit lokaler Ernährung:** Damit verbunden sollen Instrumente zur Absatzförderung tierischen oder klimaschädlichen Produktes gestrichen werden [12].
- **Staatliche Förderung von Fleischersatzprodukten:** Durch intensivierte Forschung und staatliche Förderung soll ein breites Sortiment an pflanzlichen Fleischalternativen geschaffen werden, welche die Ernährungsumstellung der Konsument:innen erleichtern und unterstützen.

## 5. Reduktion der CO<sub>2</sub> Emission pro t/Jahr

Der Klima-Masterplan der Klima-Allianz beziffert das Potential der Schweizer Landwirtschaft, die Treibhausgase zu senken, auf 1.8 Mio. t CO<sub>2</sub>eq pro Jahr bis 2030 [12]. Gemäss Agroscope ergeben sich durch eine Kombination von struktur- und konsumbasierten Massnahmen sogar jährliche Reduktionspotentiale bis zu 2 Mio. t CO<sub>2</sub>eq [6].

## 6. Timeline bis 2050

Die Politik hat die zentrale Aufgabe, den Handlungsrahmen zu setzen für die nötigen Veränderungen in der Landwirtschaft und bei einzelnen Konsument:innen: Wir alle können und müssen anders handeln und konsumieren. Durch die Einführung von CO<sub>2</sub>-Preisen, die klimafreundliches Verhalten billiger und klimaschädliches Verhalten teurer machen, wird das einfacher [19].

- **Ziele:** Bis 2030 sollen die THG-Emissionen in der Landwirtschaft um mindestens 30% reduziert werden. Dies ist die nötige Grundlage, um bis 2050 Emissionsneutralität zu erreichen [12].
- **Tierbestand:** Ohne eine Reduzierung und Änderungen der Tierhaltung können die Klimaschutzziele nicht erreicht werden. Bis 2030 soll der Tierbestand um rund einen Viertel abnehmen [12].
- **Umstellung Konsum:** Eine solche Transformation klappt nicht ohne begleitende Umstellung der Konsumgewohnheiten hin zu vermehrt pflanzenbasierter Kost: Dafür sollen Anreize zu einer Halbiierung des Konsums von tierischen Produkten geschafft werden, welche durch Bildungskampagnen unterstützt werden sollen [19].
- **Ökologisierung der Landwirtschaft:** Bis spätestens 2050 sollen Schweizer Bäuerinnen und Bauern flächendeckend auf eine tiergerechte und ökologische Produktion umstellen [18].

## 7. Zusammenfassung

Die Schweizer Landwirtschaft ist nicht nur Mitverursacherin des Klimawandels, sondern leidet auch überdurchschnittlich unter dessen negativen Folgen (Dürren, Extremwetterereignisse). Sie kann jedoch auch Teil der Lösung werden: Landwirtschaftliche Böden, die ökologisch bewirtschaftet werden, können grosse Mengen an Kohlenstoff in Form von Humus speichern und somit CO<sub>2</sub> aus der Luft binden (vgl. dazu das Faktenblatt "natürliche CO<sub>2</sub>-Senken"). Zudem ist eine Humus-aufbauende Landwirtschaft durch ihre Wasserspeicherkapazität auch klimaresistenter, da humusreiche Böden Wasser in Trockenperioden besser speichern können. Voraussetzung dafür ist eine standortangepasste, klimaverträgliche Landwirtschaft mit reduzierten Tierbeständen, qualitativ wertvollen Flächen zur Erhaltung der Biodiversität und ein schonender Umgang mit der Ressource Wasser. Auf Seite der Konsument:innen ist die Vermeidung von Nahrungsverlusten und ein verantwortungsvoller Konsum mit einem höheren Anteil pflanzlicher Lebensmittel grundlegend.

## 8. Schnittpunkte mit anderen Themenbereichen

**Inländische natürliche Senken:** Förderung der Böden als langfristige Kohlenstoffspeicher durch Steigerung des Humusgehalts (z. B. dank Kleewiesen, organischem Dünger, Mischkultur und Schwarzerde) im Rahmen einer ökologischen Landwirtschaft.

## 9. Quellenverzeichnis

- [1] Willett W, Rockström J, Loken B, et al. (2019). *Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems*. The Lancet 393: S. 447–492.
- [2] Bundesamt für Landwirtschaft BLW (2019). Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft. *Agrarbericht 2019*: S. 38
- [3] Bundesamt für Umwelt BAFU (2018). Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz. Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz: Zeitlicher Verlauf 1996–2015, *Umwelt-Zustand 18/11*.
- [4] Schweizer Bauernverband SBV (2019). *Fokus: Schweizer Landwirtschaft im Klimawandel*: S. 7-13.
- [5] Bundesamt für Umwelt BAFU (2018). Natürliche Ressourcen unter Druck. *Bericht des Bundesrates: Umwelt Schweiz 2018*: S. 57-60.
- [6] Bretscher D, Ammann C, Wüst C, et al. (2018). Reduktionspotenziale von Treibhausgasemissionen aus der Schweizer Nutztierhaltung. Reduktionspotenziale von Treibhausgasemissionen aus der Schweizer Nutztierhaltung. Agroscope (Hrsg.) *Agrarforschung Schweiz* 9 (11–12): S. 379.
- [7] Pimentel D., Pimentel M. (2003). Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *Am J Clin Nutr* 78: S.660-663.
- [8] Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE (2019) *Merkblatt FOODprints® – Tipps zum nachhaltigen Essen und Trinken*: S. 2-5.
- [9] Bundesamt für Umwelt BAFU (2019). *Zustand und Entwicklung Grundwasser Schweiz. Ergebnisse der Nationalen Grundwasserbeobachtung NAQUA, Stand 2016*: S. 138.
- [10] Baur P, Flückiger S (2018). Nahrungsmittel aus ökologischer und tiergerechter Produktion – Potential des Standortes Schweiz. Greenpeace Schweiz (Hrsg.): S. 4-12.
- [11] Cercle Sol (2019) Faktenblatt: Boden und Klimawandel: S. 4.
- [12] Klima-Allianz (Hrsg.) (2016). Landwirtschaft – tierisch klimawirksam. In: *Klima-Masterplan Schweiz*: S. 13.
- [13] Landwirtschaft mit Zukunft (Hrsg.) (2019). *Sozial, bäuerlich, agrarökologisch. Vision 2030: Für eine Landwirtschaft mit Zukunft*: S.4 - 5.
- [14] Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., A.Falcucci & Tempio, G. (2013). Tackling Climate Change Through Livestock: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) (Hrsg.), Rome (2013).
- [15] Levine ME, Suarez JA, Brandhorst S, et al (2014). Low Protein Intake Is Associated with a Major Reduction in IGF-1, Cancer, and Overall Mortality in the 65 and Younger but Not Older Population. *Cell Metab* 19: S. 407–417.
- [16] Agridea (Hrsg.) (2019). *Kampf gegen Antibiotikaresistenzen: Verminderung und Optimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung*: S. 2
- [17] Agroscope (2018) Bodenfruchtbarkeit: lebenswichtig für Landwirtschaft und Gesellschaft. *AgroSCOPE - Online-Magazin und Jahresbericht*: S. 8-9.

- [18] Baur P, Flückiger S (2018) Nahrungsmittel aus ökologischer und tiergerechter Produktion – Potential des Standortes Schweiz. Greenpeace Schweiz (Hrsg.): S. 418.
- [19] German Zero (2019). *Der 1,5-Grad-Klimaplan für Deutschland: Gemeinsamer Aufbruch gegen die Klimakrise*: S. 40 - 48.
- [20] Huber K, Frick R, Obrist R, Schmid O (2019). Nachhaltige Beschaffung – Mehr Bioprodukte in Gemeinden und Städten - Leitfaden. *Forschungsinstitut für biologischen Landbau Fibl* (Hrsg.): S. 69.
- [21] Büchel K (2014). *Medienmitteilung: Liechtenstein ist Bio-Weltmeister*. Vereinigung bäuerlicher Organisationen im Fürstentum Liechtenstein vbo: S. 2.
- [22] Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde Diplomatique (Hrsg.) (2018). *Fleischatlas 2018 – Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel*: S. 52.
- [23] Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO (Hrsg.). (2009). *Livestock in the balance: The State of Food and Agriculture*: S. 76.
- [24] Bundesamt für Umwelt BAFU. Leben mit dem Klimawandel. In: *Natürliche Ressourcen in der Schweiz - Umwelt* (4): S. 63.
- [25] Schweibenalp (2020). *Eine Oase der Inspiration im Herzen der Schweiz*. Abgerufen von: <https://www.schweibenalp.ch/> [Datum: 09.06.2020].
- [26] Biofarm (2019). Biofarm Genossenschaft. Abgerufen von: <http://www.biofarm.ch/%C3%BCber-uns/biofarm-genossenschaft> [Datum: 11.06.2020].
- [27] Giessman, S. (2016). Transforming food systems with agroecology. In *Agroecology and Sustainable Food Systems* (3) 40: S. 187-189.