



Chancen der Landwirtschaft in den Alpenländern

Wege zu einer raufutterbasierten Milch- und Fleischproduktion in Österreich und der Schweiz

Matthias Stolze / Rainer Weissheidinger /
Andreas Bartel / Othmar Schwank / Adrian Müller /
Roger Biedermann (Red.)

■ Haupt



BRISTOL-STIFTUNG
Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle
für Natur- und Umweltschutz

Bristol-Schriftenreihe Band 58



Haupt
NATUR

Herausgeber
Ruth und Herbert Uhl-Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz,
Bristol-Stiftung, Zürich
www.bristol-stiftung.ch

Matthias Stolze, Rainer Weisshaidinger, Andreas Bartel, Othmar Schwank,
Adrian Müller, Roger Biedermann (Red.)

Chancen der Landwirtschaft in den Alpenländern

Wege zu einer raufutterbasierten Milch- und Fleischproduktion
in Österreich und der Schweiz

Haupt Verlag

Verantwortlich für die Herausgabe

Bristol-Stiftung. Stiftungsrat: Dr. René Schwarzenbach, Herrliberg;

Dr. Mario F. Broggi, Triesen; Prof. Dr. Klaus Ewald, Gerzensee; Martin Gehring, Zürich

Managing Editor

Dr. Manuela Di Giulio, Natur Umwelt Wissen GmbH, Zürich

Adressen der Hauptautoren (Redaktion)

Dr. Matthias Stolze, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse 113, CH-5070 Frick, E-Mail: matthias.stolze@fibl.org

Dr. Rainer Weissshaidinger, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Doblhoffgasse 7/10, A-1010 Wien, E-Mail: rainer.weissshaidinger@fibl.org

Andreas Bartel, Umweltbundesamt GmbH, Spittelauer Lände 5, A-1090 Wien, E-Mail: andreas.bartel@umweltbundesamt.at

Dr. Othmar Schwank, Schwank Earthpartner AG, Hinterdorfstrasse 15, CH-8455 Rüdlingen, E-Mail: os@schwank-earthpartner.ch

Dr. Adrian Müller, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse 113, CH-5070 Frick, E-Mail: adrian.mueller@fibl.org

Dr. Roger Biedermann, Gast der Schwank Earthpartner AG, Hinterdorfstrasse 15, CH-8455 Rüdlingen, E-Mail: biedermannroger@bluewin.ch

Koordination: Rebekka Frick, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

Layout: Die Werkstatt Medien-Produktion GmbH, D-Göttingen

Nach einem Konzept von Jacqueline Annen, CH-Maschwanden

Umschlag: Atelier Silvia Ruppen, FL-Vaduz

Zitierung STOLZE, M.; WEISSHAIDINGER, R.; BARTEL, A.; SCHWANK, O.; MÜLLER, A.; BIEDERMANN, R. (Red), 2018: Chancen der Landwirtschaft in den Alpenländern. Wege zu einer raufutterbasierten Milch- und Fleischproduktion in Österreich und der Schweiz. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt. 173 S.

Zitierung einzelner Kapitel *Kapitelautoren*, 2018: *Kapiteltitle*. In: STOLZE, M.; WEISSHAIDINGER, R.; BARTEL, A.; SCHWANK, O.; MÜLLER, A.; BIEDERMANN, R. (Red), Chancen der Landwirtschaft in den Alpenländern. Wege zu einer raufutterbasierten Milch- und Fleischproduktion in Österreich und der Schweiz. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt. S. x-y.

Der Haupt Verlag wird vom Bundesamt für Kultur mit einem Strukturbeitrag für die Jahre 2016 – 2020 unterstützt.

ISBN 978-3-258-08099-4 (Buch)

ISBN 978-3-258-48099-2 (E-Book)

Alle Rechte vorbehalten.

Copyright©2019 Haupt Bern

Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung des Verlages ist unzulässig.

www.haupt.ch

Abstract

Opportunities for farming in alpine countries – pathways to truly grassland-based beef and milk production in Austria and Switzerland

Farming in the alpine countries of Austria and Switzerland, fulfils important economic, socio-cultural and ecological functions for society. However, even though both the EU and Switzerland have increasingly focussed their agricultural policy more towards ecology, so far, the negative environmental impacts of agriculture are yet to be resolved.

Our comprehensive analysis identifies nitrogen balance surpluses and deposition as central factors for the negative environmental impacts of agriculture in Austria and Switzerland. The starting points for a more ecologically sustainable agriculture are therefore, locally appropriate livestock numbers as part of an overall reduction in livestock densities, together with reduced reliance on concentrate feed, increased use of nitrogen-fixing legumes, a reduction in mineral nitrogen fertilization, site-specific plant production and an increase in nitrogen efficiency in both animal husbandry and crop production.

To address these issues, we used the SOL mass-flow model to analyse to what extent site-appropriate, grassland based regenerative beef and dairy systems (that minimise competition between food and feed production), could contribute to ecologically sustainable land use without exceeding the regional ecosystem boundaries. Model results suggest that the implementation of «regenerative beef and milk production systems» would result in lower ammonia emissions, a reduction of nitrogen balance surpluses and lower total greenhouse gas emissions from agriculture.

From our analysis we can conclude that:

1. The problem must be tackled at its cause through a reduction in nitrogen intensity.
2. Site-adapted production and closing material cycles are core elements of ecologically sustainable land use.
3. The improvements in environmental impacts achievable through regenerative beef and milk production exceed the effects of the previous agricultural policy since the 1990s.
4. Arable land released by growing less concentrate feed and maize silage allows other options to be explored: Food production, extensification of agriculture, or strengthening ecological compensation areas and nature conservation.
5. Site-adapted agricultural production in the alpine countries reduces pressure on the local environment, but reduces the degree of self-sufficiency. However, this could be offset by sustainable trade and a significant change in dietary habits.
6. The transformation from a production-led to an ecologically oriented land use cannot be implemented overnight. For these reasons, it is important to inform farmers, market players and consumers of the prospect of an ecologically sustainable agriculture today and to create the necessary framework and conditions for this.

Keywords: environmental impacts, agriculture, agricultural policy, land use systems, nitrogen, sustainability strategies, grassland-based beef and milk production, Switzerland, Austria, alpine region

Vorwort

Ich kann nun bald fünf Jahrzehnte des Landschaftswandels im Alpenrheintal des Fürstentums Liechtenstein überblicken. Mir sind in dieser Zeitspanne bei der Erstellung von Naturmonografien über schützenswerte Landschaftsausschnitte massive Veränderungen der Lebensgemeinschaften aufgefallen. So verwandelten sich einst lockere Kopfbinsenrasen in Flachmooren mit Mehlprimeln und Sonnentau zu dichten Pfeifengraswiesen mit starker Verschilfung. Die bunten Blumenwiesen sind verschwunden. Auch dem Laien muss auffallen, wie sich die einst vielfältigen Farbtupfer in den Wiesen ausdünnen. Zugleich summt und brummt es kaum mehr, die einst vielen Insekten, insbesondere die Tagfalterwelt, ist leise verschwunden. Es stimmt nicht mehr, sowohl optisch wie akustisch und geruchlich. Es herrscht immer mehr eine beklemmende ökologische Monotonie. Sie ist gekennzeichnet durch eine Arten- und Strukturarmut, verursacht durch ein intensives Schnitt- und Düngerregime. Einst vielfältige strukturierte Landschaften werden zu gepuschten Produktionslandschaften. Man muss heute von «Grünen Wüsten» sprechen. Nach Vegetationskartierungen im Gelände musste ich zu Hause umgehend einen Kleiderwechsel vollziehen, ich stank massiv nach Ammoniak. Recht zeitlich verzögert werden nun die dramatischen Verluste der Biodiversität verlaublich, angefangen mit den Bienen (more than honey). Dabei hatte bereits vor 30 Jahren Pro Natura gemeldet, dass im Schweizer Mittelland und im Vergleich zur Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg nur mehr wenige Prozente der Tagfalterpopulationen fliegen. Und kürzlich wird in einer deutschen Publikation festgehalten, dass die Biomasse der Insekten auch in Schutzgebieten in den letzten 30 Jahren um 75 Prozent zurückgegangen ist. Dies ist eine Bankrotterklärung für die Vielfalt. Man spricht weiter von der Landschaftspflege durch die Landwirtschaft, fördert sie dafür und nimmt diese Biodiversitätsverluste wenig zur Kenntnis.

Erschwerend kommt die langfristige Wirkung der massiven Überdüngung unserer Lebensräume dazu, wobei der Treiber die zu hohen Tierbestände sind. Dies wurde bereits im Rahmen des Bristol-Bands mit der Darlegung der Ergebnisse der experimentellen Ökosystemforschung auf der Schynigen Platte im Berner Oberland belegt. Dort eingebrachte Dünger liessen sich nach 80 Jahren noch immer im Stoffkreislauf markant nachweisen. Ebenso sind heute auf der Alp Stabelchod im Schweizer Nationalpark noch die Stickstoffanzeiger der Lägerflora festzustellen, wo im Jahre 1911 die Alpwirtschaft eingestellt worden ist. Auch wenn wir morgen die Landwirtschaft auf ressourcenschonende Wirtschaftsweisen umstellen, braucht der Bremsweg des Düngerabbaues noch viele Jahrzehnte, wenn nicht mehr. Ähnliches gilt für den Pestizidabbau im Boden.

Die Wirkungen der luftgetragenen reaktiven Stickstoffverbindungen erweisen sich für mich als die Schlüsselrolle des Problems für die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Die Landwirtschaft ist hier als der bedeutendste Emittent identifiziert. Was tun, nachdem ja bereits seit 25 Jahren Agrarumweltmassnahmen getätigt werden, deren Wirkungen aber recht ernüchternd sind? Die Biodiversitätsverluste konnten bisher ja nicht gestoppt wer-

den. Jammern und Anklage nützen wenig, wirkungsvolle Lösungsansätze sind gefragt. Einige mögliche Bausteine für Lösungsansätze erlebte ich in meiner beruflichen Laufbahn, etwa bei der Leitung des Bundesinventars der Flachmoore in der Schweiz. In den Voralpen verwalten tausende von Hektaren als schutzwürdig erkannte Flachmoore. Wie können diese Flächen offen gehalten werden, nachdem das frühere Schnittregime nicht mehr ausgeübt wird? Robustrindern müsste es doch mit der Beweidung gelingen solche Habitate offen zu halten. Das sollte im Gelände geprüft werden, ob sich so die biologische Vielfalt erhalten lässt und es den Tieren gut geht. Mit agrarischen und biologisch ausgerichteten Instituten (Agridea, Agroscope, WSL) gelang in einer Versuchsanordnung mit dem Projekt PASTO im Unterwallis der Nachweis, dass sich eine Wiederkäuerführung im Falle des Eringerrindes primär auf Wiese und Weide abstützen lässt. Sie veredeln mit Hilfe ihrer komplexen Verdauung verwertbares Grasland zu Fleisch und Milch. Das ist eine Form von «Niedrig-Energielandwirtschaft», die für die Natur wie für die Landwirtschaft in extensiv genutzten Lagen von Interesse sein kann.

Indessen hat sich die Milchwirtschaft in jüngster Zeit von der Grünlandwirtschaft teilweise abgekoppelt. Die Milchleistungen sind mit Hilfe von Mais und weiterem importiertem Kraftfutter seit rund 25 Jahren mit Hilfe von Hochleistungskühen um 40 Prozent gestiegen. Dabei fällt auf, dass sich die Wiederkäuer zusehends zum Nahrungskonkurrenten für den Menschen entwickeln. Wir exportieren zudem negative Umwelt- und Sozialwirkungen in Drittländer. Wir stehen an einem Scheideweg in der Landwirtschaft. Es muss uns gelingen Synergien in ökologischer, sozialer, ökonomischer, betrieblicher wie gesellschaftlicher Sicht für neue nachhaltige Wege zu finden. Es ist Zeit, sich von den bisherigen Dunstblasen der Worthülsen zu lösen.

Ich erinnerte mich an Kontakte zum früheren Ostschweizer Kantonschemiker Roger Biedermann, der sich mit Stickstoffproblemen in der Landwirtschaft beschäftigt. Aus neuerlichen Gesprächen mit ihm haben sich Diskussionsrunden mit weiteren Experten ergeben. Es wurde dabei der Vergleich der Landwirtschaft in der raufutterbasierten Milch- und Fleischproduktion in Österreich und der Schweiz angeregt. Es entstand in der Folge eine länderübergreifende Zusammenarbeit zwischen dem Österreichischen Umweltbundesamt in Wien und dem FiBL Schweiz in Frick, dem FiBL Österreich in Wien sowie Schwank Earthpartner in Rüdlingen (Schaffhausen). Ein sechsköpfiges Kernteam mit 18 weiteren Fachleuten nahm sich der Fragestellung nach Lösungsansätzen unter der Leitung des Forschungsinstitutes für biologischen Landbau FiBL an. Sie legen uns nun einen «Gesundheits-Check» der Landwirtschaft in den beiden Alpenstaaten vor. Dafür nehmen sie eine umfassende Bestandsaufnahme hinsichtlich der agrarpolitischen Entwicklung und der Umweltauswirkungen vor. Sie diskutieren Perspektiven mit Ansätzen und Leitlinien, die zentral sind, um eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft mittelfristig zu erreichen. Eine wichtige Frage stellt die sichere Ernährung der Bevölkerung dar, dies ohne die Tragfähigkeit der Ökosysteme zu schädigen, wie es jetzt der Fall ist. Es werden Lösungen im Modellcheck unterbreitet und wertvolle Schlussfolgerungen gezogen.

Das vorliegende Werk des Autorenkollektivs ist kohärent und transparent verfasst. Sie berücksichtigen die komplexen Rahmenbedingungen und weisen uns den möglichen

Pfad. Es sind ja wieder einmal Weichenstellungen für eine künftige Agrarpolitik zu stellen. Dieses Werk bietet entsprechende Anregungen.

Wir danken dem Autorenkollektiv für diese äusserst wertvolle Arbeit, ein Dankeschön auch an die drei unterstützenden Stiftungen (Bristol Stiftung, Paul Schiller Stiftung, Vontobel-Stiftung) ohne deren Unterstützung das Werk kaum zustande gekommen wäre. Es ist die vornehme Aufgabe der gemeinnützigen Stiftungen ohne Einflussnahme freies Denken und Formulieren zu ermöglichen. Mögen die vorliegenden zahlreichen Anregungen ihre Anwender finden.

Mario F. Broggi
Stiftungsrat der Bristol Stiftung und Geschäftsführer der Ruth und
Herbert Uhl-Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz

Inhalt

Abstract	5
Vorwort	6
Dank	11
1 Einleitung	13
2 Landwirtschaft in den Alpenländern: Ein Gesundheits-Check	17
2.1 Die Landwirtschaft im Zeichen der Agrarpolitik <i>Rainer Weisshaidinger, Rebekka Frick, Thomas Labuda, Judith Brüggemann, Klavdija Ramsak-Noemi, Matthias Stolze</i>	17
2.2 Die Folgen der aktuellen landwirtschaftlichen Praxis auf die Umwelt: Anspruch und Wirklichkeit <i>Roger Biedermann, Andreas Bartel, Othmar Schwank, Rebekka Frick, Matthias Meier, Klavdija Ramsak-Noemi, Gerhard Zethner, Rainer Weisshaidinger</i>	35
2.3 Thesen: Agrarpolitik und ihre Wirkung <i>Matthias Stolze, Rainer Weisshaidinger, Roger Biedermann, Othmar Schwank, Richard Petrsek, Andreas Bartel, Adrian Müller, Gerhard Zethner, Helmut Gaugitsch</i>	72
3 Grundsätze für eine neue Agrarpolitik	75
3.1 Systembetrachtung <i>Rainer Weisshaidinger, Othmar Schwank, Matthias Stolze</i>	75
3.2 Nachhaltigkeitsstrategien: Effizienz, Konsistenz, Suffizienz <i>Richard Petrsek, Adrian Müller, Matthias Stolze</i>	80
3.3 Ausrichtung der Agrarpolitik an Nachhaltigkeitskriterien <i>Richard Petrsek, Matthias Stolze, Rainer Weisshaidinger</i>	84
3.4 Grundsätze der Wiederkäuerfütterung <i>Gwendolyn Rudolph, Reinhard Gessler, Paul Ertl, Florian Leiber, Andreas Steinwider, Walter Starz</i>	86
3.5 Thesen: Ansätze für eine neue Agrarpolitik <i>Matthias Stolze, Rainer Weisshaidinger, Roger Biedermann, Othmar Schwank, Richard Petrsek, Andreas Bartel, Adrian Müller, Gerhard Zethner, Helmut Gaugitsch</i>	100
4 Lösungswege für eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft	103
4.1 Regenerative Milch- und Rindfleischproduktion: ein Lösungsansatz <i>Matthias Stolze, Othmar Schwank</i>	103
4.2 Praxisbeispiele <i>Hans Braun, Kaspar und Annemarie Kohler</i>	106

5 Die Lösungen im Modellcheck	113
<i>Adrian Müller, Simon Moakes, Rebekka Frick, Matthias Stolze, Rainer Weisshaidinger</i>	
5.1 Das Modell und die Modellannahmen	113
5.2 Szenarien	116
5.3 Resultate	119
5.4 Fazit	125
5.5 Kritische Diskussion	129
5.6 Datengrundlagen	130
6 Schlussfolgerungen	133
<i>Matthias Stolze, Rainer Weisshaidinger, Roger Biedermann, Othmar Schwank, Richard Petrasek, Andreas Bartel, Adrian Müller, Helmut Gaugitsch</i>	
Literatur	144
Anhang	164
Autorinnen und Autoren	170

Dank

Für die Arbeiten an diesem Buch war es sehr wichtig, immer wieder die Diskussion mit Experten aus Österreich und der Schweiz in Rahmen von Workshops und Diskussionsrunden zu suchen.

Für die sehr spannenden Diskussionsbeiträge zu Lösungsmöglichkeiten und Thesen für eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft im Alpenraum im Rahmen der Expertenshops im Dezember 2015 in Zürich und Wien möchten wir den Teilnehmern und Teilnehmerinnen unseren ausdrücklichen Dank aussprechen:

Zürich: Beat Achermann, Robert Huber, Florian Leiber, Stefan Mann, Martin Ott, Walter Richner, Otto Schmid, Peter Thomet.

Wien: Thomas Dax, Paul Ertl, Ignaz Knöbl, Regina Mayer, Thilo Nigmann, Valentin Opfermann, Günther Rohrer.

Bei einem weiteren Workshop diskutierten wir die Eckpunkte für eine regenerative Milch- und Rindfleischproduktion mit Landwirten, Wissenschaftlern und Beratern. Dies war ein sehr wichtiger Schritt für die Arbeiten an diesem Buch. Für diesen Input danken wir ganz herzlich: Paul Ertl, Florian Leiber, Robert Obrist, Martin Ott.

Für die konstruktive Diskussion unserer Ergebnisse beim Abschlussworkshop im Dezember 2016 bedanken wir uns herzlich bei: Kaspar und Annemarie Kohler, Martin Ott, Walter Richner, Otto Schmid, Franz Josef Steiner. Die Diskussionsergebnisse waren äußerst wertvoll und trugen wesentlich zur Fertigstellung des Buchmanuskripts bei.

Ganz herzlich bedanken möchten wir uns bei Dr. Stefan Hörtenhuber (Universität für Bodenkultur Wien sowie FiBL Österreich) und Dr. Matthias Meier (FiBL Schweiz). Sie haben das Buchmanuskript mehrfach gelesen. Ihre kritischen Kommentare und Vorschläge haben das Manuskript wesentlich verbessert.

Wir bedanken uns bei der Bristol Stiftung, der Paul Schiller Stiftung und der Vontobel Stiftung. Ohne ihre finanzielle Unterstützung wäre dieses Buch nicht möglich gewesen. Die Bristol Stiftung ermöglicht uns die Projektergebnisse in einem Buch einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Für diese grosszügige Unterstützung möchten wir uns ganz herzlich bedanken. Unser ganz besonderer Dank gilt Mario Broggi von der Bristol Stiftung, der uns während der ganzen Projektdauer begleitet und unterstützt hat. Seine hervorragenden Kommentare zum Entwurf des Manuskripts waren für das Gelingen von grosser Bedeutung.

Matthias Stolze, Rainer Weissshaidinger, Andreas Bartel,
Othmar Schwank, Adrian Müller, Roger Biedermann

1 Einleitung

Die Landwirtschaft in den Alpenländern Österreich und Schweiz erfüllt für die Gesellschaft wichtige wirtschaftliche, soziokulturelle und ökologische Funktionen. Dies nicht nur aus Sicht der Nahrungsmittelproduktion, sondern insbesondere auch aufgrund ihrer wichtigen Funktion bei der Erbringung von vielfältigen öffentlichen Leistungen: Ernährungssicherung, Abpuffern von Naturgefahren, Klimaregulierung, Regulierung des Wasserhaushalts, Lebensraumfunktion, Biodiversität landwirtschaftlicher Flächen, Nährstoffbereitstellung, Erholungsfunktion, kulturelle Funktion (BALDOCK *et al.* 2011; TEEB 2010).

Gleichwohl verursacht die Landwirtschaft in der Schweiz und Österreich – verstärkt seit den 1960er Jahren – ernste negative Auswirkungen auf den Zustand der Ökosysteme und der natürlichen Ressourcen. In den 1990er Jahren kam es daher in der Schweiz und in Österreich bzw. der Europäischen Union (EU) zu einem agrarpolitischen Wechsel, weg von einer reinen Marktstützung hin zu einer ökologieorientierten Agrarpolitik. Diese Ökologieorientierung wurde vor allem durch die Einführung von Agrarumweltmassnahmen umgesetzt. Die Massnahmen der Agrarpolitik und die Landwirtschaft stehen aber weiter in der Kritik, denn die negativen Umweltauswirkungen der Landwirtschaft konnten bisher nicht grundlegend behoben werden (SRU 2015; Schweizerischer Bundesrat 2016).

Dafür sind insbesondere die Intensivierung der Landwirtschaft und die damit einhergehenden Verluste an Lebensräumen sowie die agrarpolitischen und ökonomischen Rahmenbedingungen verantwortlich (BOSSHARD *et al.* 2011; BRINER *et al.* 2012; HUBER *et al.* 2013; ROUNSEVELL *et al.* 2012; WRBKA *et al.* 2008; YOUNG *et al.* 2005).

Die Stickstoff- und Phosphorkreisläufe sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind Indikatoren, die die Intensität der Landwirtschaft anzeigen. Stickstoff ist dabei der zentrale Faktor, a) für die Intensität der Landwirtschaft und b) deren Umweltwirkungen (Abb. 1). Der Import von Stickstoff in das System Landwirtschaft über Futtermittel und Mineraldünger sowie die Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft sind wichtige treibende Stoffflüsse, die wiederum andere Stoffflüsse induzieren (Emissionen aus Böden, Auswaschung und Abschwemmung von Böden in die Grund- und Oberflächengewässer, Depositionen aus der Atmosphäre) und zum Artenverlust beitragen. Die Landwirtschaft ist daher einerseits Verursacherin dieser negativen Umwelteffekte, andererseits und als Nutzerin der natürlichen Ressourcen auch Betroffene.

Die Schweiz und Österreich haben als Alpenländer einen hohen Anteil Dauergrünland an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) (Schweiz: rund 60 % der LN, Österreich: 40 % der LN). Als sogenannte «Grasländer» stellt sich daher die Frage, welche Lösungen für die Milch- und Rindfleischproduktion in den Alpenländern Schweiz und Österreich zu einer ökologisch nachhaltigen Landnutzung beitragen können, so dass die Produktion die lokalen Belastungs- und Ressourcengrenzen nicht überschreitet.

Vor diesem Hintergrund unterziehen wir die Landwirtschaft in den Alpenländern Österreich und Schweiz zu Beginn einer umfassenden Bestandsaufnahme hinsichtlich ihrer agrarpolitischen Entwicklung und der Umweltwirkung. Dabei betrachten wir in diesem Buch

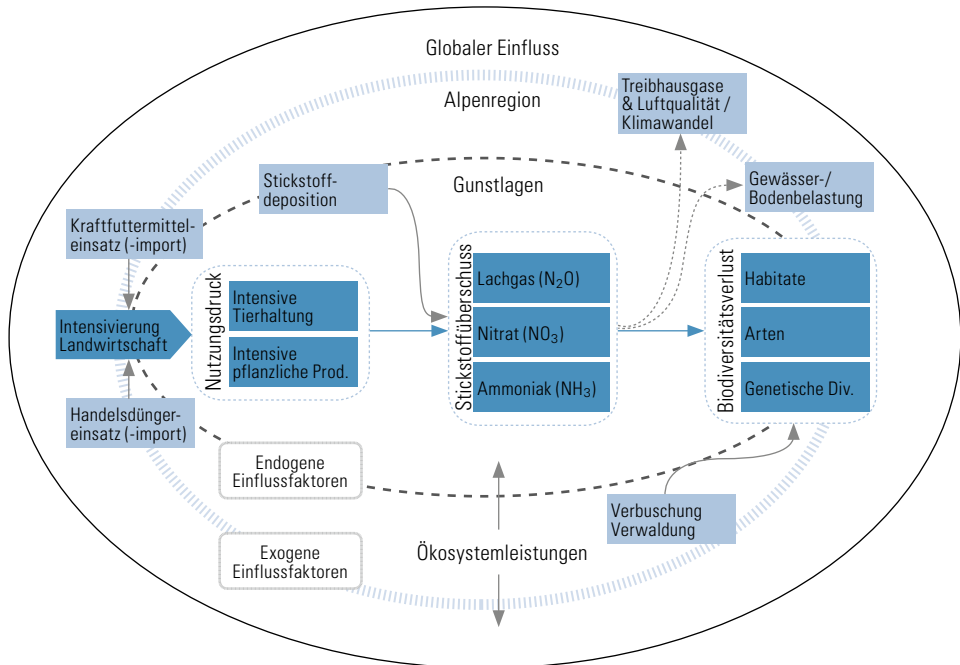


Abb. 1. Systemdarstellung. Quelle: Eigene Darstellung.

die Länder Schweiz und Österreich in ihrer Gesamtheit und nicht nur das Berggebiet. Die Begriffe «Alpenraum» bzw. «Alpenregion» werden aus Sicht einer europäischen Alpenpolitik verwendet und schliessen die ausseralpiner Gebiete, wie die Alpenvorländer und die Mittelgebirge Jura und Böhmisches Masse, mit ein (BÄTZING 2015; Alpine Space Programme 2018).

Einem systemischen Ansatz folgend, diskutieren wir dann aus verschiedenen Perspektiven Ansätze und Leitlinien, die zentral sind, um eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft mittelfristig zu erreichen. Eine wichtige Leitfrage ist dabei, wie wir eine sichere Ernährung der Bevölkerung erreichen, ohne die Tragfähigkeit des Ökosystems zu gefährden. Fünf Gastbeiträge behandeln die Grundlagen der artgemässen Wiederkäuerfütterung, die Auswirkungen einer Kraftfutterreduktion auf Tiergesundheit, Fruchtbarkeit und Nährstoffeffizienz, die Bedeutung des Grünlands für die Lebensmittelproduktion sowie die Potentiale einer weidebasierten Low-Input-Milchviehhaltung für die Alpenländer.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen leiten wir sieben Thesen und Fragestellungen für eine zukunftsfähige Landwirtschaft und Agrarpolitik im Alpenraum her. Thesen, die uns auf der Lösungssuche mit Expertinnen und Experten in beiden Ländern begleiteten.

Mit der «Regenerativen Milch- und Rindfleischproduktion» stellen wir einen neuen und innovativen Lösungsweg für eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft im Alpenraum vor. Dies ist ein Lösungsweg, der sich von der momentanen Hochleistungsstrategie unter-

scheidet. Die zwei Praxisbeispiele von Hans Braun (Aargau, Schweiz) und Kaspar und Annemarie Kohler (Vorarlberg, Österreich) veranschaulichen, dass dieses Konzept der kraftfutterfreien und graslandbasierten Wiederkäuerhaltung bereits auf landwirtschaftlichen Betrieben erfolgreich umgesetzt wird.

Doch zeigt dieser Lösungsweg auch positive Effekte auf die Umweltwirkung auf nationaler Ebene? Und wie weit verändert er die Produktion von Lebensmitteln? Diese Fragen beantworten wir mittels Modellberechnungen in unterschiedlichen Szenarien, die wir mit zwei Extremszenarien vergleichen. Das erste Extremszenario umfasst den kompletten Verzicht auf Futtermittel von Ackerland in der Nutztierhaltung. Das zweite beinhaltet die vollständige Umstellung auf biologische Produktion als Extensivierungsstrategie.

Im letzten Buchkapitel ziehen wir unsere Schlussfolgerungen und leiten Handlungsempfehlungen für die Politik ab.

