AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

DIE BEDÜRFNISSE LANDWIRTSCHAFTLICHER AKTEURE IN DER GRÜNLANDBEWIRTSCHAFTUNG IN DEUTSCHLAND: ERGEBNISSE EINER QUALITATIVEN BEFRAGUNG

Malte Möck, Talea Becker, Peter H. Feindt

malte.moeck@hu-berlin.de

Humboldt-Universität zu Berlin, Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Agrar- und Ernährungspolitik, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Berlin, Deutschland

2021

Vortrag anlässlich der 61. Jahrestagung der GEWISOLA
(Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.)

„Transformationsprozesse im Agrar- und Ernährungssystem: Herausforderungen für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 22. bis 24. September 2021

Copyright 2021 by authors. All rights reserved. Readers may make verbatim copies of this document for non-commercial purposes by any means, provided that this copyright notice appears on all such copies.

DIE BEDÜRFNISSE LANDWIRTSCHAFTLICHER AKTEURE IN DER GRÜNLANDBEWIRTSCHAFTUNG IN DEUTSCHLAND: ERGEBNISSE EINER QUALITATIVEN BEFRAGUNG

Zusammenfassung

Dieser Beitrag stellt die Frage nach den Bedürfnissen von Landwirtinnen und Landwirten, die in Deutschland Grünland bewirtschaften. Diese Bedürfnisse werden als ein zentrales Element der Weltsicht derjenigen Akteure interpretiert, die eine Entscheidung über Aufgabe oder Fortführung sowie über die Art und Weise der Grünlandbewirtschaftung treffen. Obwohl sie das Handeln nicht erklären, verleihen sie diesem doch Sinn. So können Perspektiven auf die Gegenwart der Tätigkeiten im Grünland genauso eröffnet werden wie Einschätzungen zu ihrer innovativen Ausgestaltung in möglichen Zukunftsszenarien. Die Untersuchung stützt sich auf Experteninterviews und Gruppendiskussionen mit Praxisakteuren, die in der Weidehaltung von Rindern tätig sind. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass sich die Bedürfnisse zur innerbetrieblichen Bewirtschaftung von solchen unterscheiden, die sich aus der Umwelt des Produktionssystems ergeben, darunter vor allem bürokratische Anforderungen. Hinsichtlich möglicher Innovationen für das Grünland können vor dem Hintergrund einer großen Offenheit für Wandel – auch technologischer Art – eine Perspektive der Kosten-Nutzen-Abwägung und eine Dominanz der Sorge um die Hütesicherheit aufgezeigt werden. Die Berücksichtigung dieser Bedürfnisse ist dabei nicht nur unverzichtbar für ein Verstehen der gegenwärtigen Entscheidungen über die Bewirtschaftung des Grünlandes, sondern zugleich ein essenzieller erster Baustein in einer gemeinsamen Ausgestaltung von Innovationen, die Grünlandwirtschaft in Zukunft erleichtern können.

Keywords

Grünland, Bedürfnisse, Akteure, Experteninterview, Gruppendiskussion, Innovation

1 Einleitung

Grünland ist eine in vielerlei Hinsicht wünschenswerte Form der Flächenbewirtschaftung, bietet es doch bei geeigneter Bewirtschaftung besondere Artenvielfalt und Bodenqualität sowie durch seine Offenheit eine für viele Menschen attraktive Landschaft. Auch aus der Sicht der landwirtschaftlichen Produktion wird dem Grünland ein großes Entwicklungspotenzial zugesprochen (GHAHRAMANI ET AL., 2020). Teilweise widersprechen sich jedoch die auf eine Steigerung der Effizienz und Produktion ausgerichteten Interessen der landwirtschaftlichen Praxis und die aus Naturschutzgesichtspunkten besonders wünschenswerte extensive Weidehaltung. Stallhaltung reduziert den Arbeitsaufwand, der mit der Zäunung der Weiden einhergeht, intensiv bewirtschaftete Mähwiesen ermöglichen präzise Eingriffe zur Ertragsoptimierung.

Virtuelle Zäune (CAMPBELL ET AL., 2018) sowie präzisere Kenntnisse der Flächen durch Fernerkundung und integrierte Anwendungssysteme (EDDY ET AL., 2017) könnten Innovationen darstellen, die einen Wandel hin zu mehr Grünlandbewirtschaftung mit Weidetieren ermöglichen. Sie werden seit einiger Zeit unter Schlagworten wie Smart Farming oder Landwirtschaft 4.0 und mitunter explizit für Tierhaltungssysteme (BOS ET AL., 2018) diskutiert. Sowohl bei den Überlegungen zur gegenwärtigen Situation des Grünlandes als auch bei möglichen Szenarien für seine innovative Bewirtschaftung in der Zukunft kommt jedoch denjenigen Landwirtinnen und Landwirten eine besondere Rolle zu, die in der Bewirtschaftung des Grünlandes aktiv sind. Sie entscheiden nicht nur über den Einstieg oder Ausstieg in diesen

Betriebszweig, sondern auch über die hier praktizierten Nutzungssysteme, insbesondere mit oder ohne Beweidung, und den möglichen Einsatz der genannten Innovationen.

Angesichts dieser Schlüsselstellung der landwirtschaftlichen Akteure für die Entwicklung des Grünlandes und für die Akzeptanz innovativer Konzepte und Verfahren ist es von besonderer Bedeutung, die Vielfalt von landwirtschaftlichen Perspektiven zu erfassen, anzuerkennen und ihr Ausdruck zu verleihen, um sie in die Forschung zur Grünlandbewirtschaftung und in eine nachhaltige Transformation einzubeziehen (HAMMES ET AL., 2016). Zu dieser Aufgabe leistet der vorliegende Aufsatz einen Beitrag, indem im Folgenden die Bedürfnisse der Landwirtinnen und Landwirte mit einem Fokus auf Grünland und Beweidung in den Blick genommen werden. Dabei richtet sich die Fragestellung sowohl auf den Status quo der Grünlandbewirtschaftung als auch auf mögliche Innovationen, die derzeit im inter- und transdisziplinären Forschungsprojekt GreenGrass entwickelt werden, in dessen Rahmen diese Arbeit angesiedelt ist. Welche Bedürfnisse haben landwirtschaftliche Akteure in der Grünlandbewirtschaftung und welche Bedürfnisse haben sie hinsichtlich möglicher Innovationen für eine solche Bewirtschaftung? Zur Beantwortung dieser Frage wurden in drei Untersuchungsregionen in Deutschland leitfadengestützte Interviews mit Landwirtinnen und Landwirten durchgeführt, die in der Weidehaltung von Rindern tätig sind. Durch die Einrichtung von Praxisbeiräten in den jeweiligen Regionen und die Durchführung von Gruppendiskussionen in diesem Kontext steht zudem eine Datenquelle zur Verfügung, die Perspektiven weiterer Akteursgruppen einbezieht.

In einem ersten Schritt entwickelt Kapitel 2 die Problemstellung, die aus der gegenwärtigen Situation der Grünlandbewirtschaftung und insbesondere der grünlandbasierten Rinderhaltung in Deutschland resultiert und sich neben der Frage nach der Aufgabe oder Fortführung von Landwirtschaft im Grünland auch auf die Art der Nutzung konzentriert. Zudem wird der Begriff der Bedürfnisse als an diese Handlungsentscheidungen geknüpftes sinnverleihendes Konzept eingeführt. Im Anschluss daran skizziert Kapitel 3 das methodische Vorgehen bei der Durchführung von Experteninterviews und Gruppendiskussionen. Anschließend wird das Forschungsdesign der Untersuchung dargestellt und im GreenGrass-Projekt verortet. Die Ergebnisse der Erhebung der Bedürfnisse landwirtschaftlicher Akteure werden in Kapitel 4 einerseits hinsichtlich der gegenwärtigen Situation in der Grünlandbewirtschaftung und andererseits mit Blick auf die Einführung möglicher Innovationen vorgestellt. Abschließend werden die Ergebnisse in Kapitel 5 diskutiert und neue Forschungsperspektiven eröffnet.

2 Problemhintergrund: Gegenwart und Zukunft der Grünlandbewirtschaftung

Die Bewirtschaftung von Grünland ist eine Form der Flächennutzung, für deren Erhalt und Reaktivierung ökonomische, aber auch gesellschaftliche und ökologische Gründe ins Feld geführt werden können (BENGTSSON ET AL., 2019). Zunächst bietet sich mit der grünlandbasierten Tierhaltung vor allem eine Option der landwirtschaftlichen Wertschöpfung, die in der Nutzbarmachung von für Menschen ungenießbarem Raufutter eine Nahrungsquelle erschließt. Darüber hinaus erfährt dieser Landschaftstyp eine hohe Wertschätzung in der deutschen Bevölkerung (BMU und BFN, 2014). Blühenden Wiesen und Offenlandstrukturen wird häufig ein ästhetischer Wert beigemessen. Vor diesem Hintergrund erbringt das Grünland eine Naherholungsfunktion für die jeweilige Region, die wiederum Tourismus und damit einen wirtschaftlichen Nutzen nach sich ziehen kann (BFN, 2014). Stärker noch wird in der Literatur die Rolle der grünlandspezifischen Ökosysteme herausgearbeitet. Grünland weist oft eine deutlich höhere Biodiversität auf als andere Flächen (TILMAN ET AL., 1996) und seine Böden können durch einen hohen Humusanteil nicht nur Kohlenstoff (GUO und GIFFORD, 2002), sondern auch Wasser in großem Umfang speichern und somit zum Klima- und Hochwasserschutz beitragen. Eine systematische Durchsicht der Literatur unterstreicht die globale Bedeutung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Funktionen des Grünlands (ZHAO ET AL., 2020).

Allerdings steht Grünland als landwirtschaftliche Fläche in Deutschland in der nach wie vor ausgeprägten Flächenkonkurrenz zu Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie zu anderen Formen der Flächenbewirtschaftung. So wird im landwirtschaftlichen Produktionssystem dem Ackerland zumeist das günstigere Verhältnis von Kosten und Ertrag attestiert, was an vielen Standorten zum Grünlandumbruch geführt hat. Zugleich werden im Zuge des Strukturwandels in der Landwirtschaft wirtschaftlich marginale Flächen vollständig aufgegeben. Insofern sind Qualität und Fortbestand von Grünland wesentlich auf die betrieblichen Erwägungen und Entscheidungen der landwirtschaftlichen Akteure zurückzuführen. Zwischen 2003 und 2013 war in Deutschland ein kontinuierlicher Rückgang der Grünlandflächen zu verzeichnen (UBA, 2021). In der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) wurde der Erhalt von Grünland ab 2005 in den Cross-Compliance-Regelungen eingeführt und ab 2013 als Bestandteil der Greening-Auflagen festgeschrieben. Dieses Grünlandumbruchverbot bezieht sich auf Dauergrünland, das diesen Status nach fünf Jahren Bewirtschaftung erlangt. Ein Verlust von Dauergrünland darf gegenüber 2015 innerhalb einer Region fünf Prozent nicht überschreiten, was in der Implementation mit Genehmigungspflichten einhergeht; als umweltsensibel bewertetes Dauergrünland darf gar nicht mehr umgebrochen werden (BFN, 2019). In der Folge stieg die Grünlandfläche in Deutschland zwischen 2014 und 2019 wieder leicht an (UBA, 2021). Insofern erscheint die Policy als erfolgreich; für zukünftige Formen der Ausgestaltung der GAP wird sie als Basisanforderung bewertet (FEINDT ET AL., 2019: 223-265). Zugleich gibt es nicht intendierte Folgen der Regelung, da der Statuswechsel durch die Akteure absehbar und durch einen Umbruch von Grünland vor Ablauf der Frist von fünf Jahren zu verhindern ist (HEINRICH ET AL., 2013).

Nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität von Grünland ist für seine erwünschten Funktionen entscheidend. Dabei sind zwei weitere Unterscheidungen von Grünlandarten wichtig (ALLEN ET AL., 2011): Naturnahes Grünland ist ein bewirtschaftetes Ökosystem, in dem Gräser und Kräuter dominieren, die auch ohne Bewirtschaftung hier wachsen würden. Die extensive Beweidung mit raufutterfressenden Tieren gilt als wesentlicher Faktor zu seiner Schaffung und Aufrechterhaltung. Die Ökosystemleistungen dieses Grünlandtyps werden als besonders vorteilhaft bewertet (BENGTSSON ET AL., 2019). Kultiviertes oder intensiviertes Grünland hingegen kann mit einer Trennung von Tierhaltung und Grasproduktion einhergehen, was einem Wechsel von Weide zu Wiese entspräche. Die hier eingesetzte maschinelle Bewirtschaftung zur Futterproduktion mit häufigem Schnitt und gezielter Düngung kann zentrale ökologische und ökosystemare Vorteile des Grünlandes untergraben (KNAUS, 2016). Andererseits können die ökologischen Funktionen des Grünlandes auch unter einer ausbleibenden Bewirtschaftung leiden. Dort, wo keine Tiere mehr auf den Flächen grasen, breiten sich Gräser und Hölzer auf den Flächen aus (Verbuschung). Die aus Sicht des Naturschutzes besonders wertvollen Grünlandflächen werden also vor allem durch eine extensive Beweidung aufrechterhalten. Weideflächen mit High-Nature-Value-Status waren in Deutschland zwischen 2012 und 2018 allerdings weiterhin rückläufig (ANDERSON und MAMMIDES, 2020).

Was aber führt im landwirtschaftlichen Produktionssystem zu einer Bewirtschaftung von Grünland durch Weidetierhaltung und wie ließe sich dem Rückgang der mit Weidehaltung verbundenen Ökosysteme Einhalt gebieten? Während darin bereits das zentrale Interesse dieser Studie umrissen ist, lassen sich im Anschluss an die Literatur (HENNESSY ET AL., 2020) erste Vermutungen formulieren, in deren Mittelpunkt das unvorteilhafte Verhältnis von Kosten und Ertrag steht. Die Produktion von Milch und Fleisch ist in der Weidehaltung mit hohen Arbeitskosten verbunden. Das Aufstellen und Ausbessern von Zäunen sowie das Management der Herden auf großen Flächen sind dabei wesentliche Kostenfaktoren. Gleichzeitig sind die Preise, die Produkte wie Milch und Fleisch auf dem Markt erzielen können, vergleichsweise gering, sofern diese nicht durch entsprechende Produktionsverfahren im Bio-Segment platziert werden können. Insofern sind Überlegungen naheliegend, dass die durch die Funktionen der Flächen geschaffenen öffentlichen Güter ebenfalls entlohnt werden müssen. Zwar gibt es in den Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen der zweiten Säule der GAP in den deutschen Bundesländern

zum Teil Prämien für bestimmte Formen der Weidetierhaltung – insbesondere für Ziegen und Schafe. Die Ausgestaltung ist allerdings insgesamt uneinheitlich (UBA, 2017).

Vor diesem Hintergrund widmet sich dieser Artikel den Bedürfnissen der landwirtschaftlichen Akteure, die in der Weidehaltung aktiv sind. Dies ist ein zentraler Faktor für Verständnis und Gestaltung der zukünftigen Entwicklung des Grünlandes. Wir gehen davon aus, dass das Bedürfnissystem des Individuums eine wesentliche Quelle der subjektiven Bedeutung der landwirtschaftlichen Aktivität darstellt und somit Entscheidungen über das Ob und Wie einer Grünlandbewirtschaftung Sinn verleihen kann. Insofern meinen wir nicht nur negative Bedürfnisse, die einem Mangel Ausdruck verleihen, sondern auch positive Bedürfnisse, die das Motiv einer Handlung bilden können. Damit einher geht ein Bedürfnisbegriff, der nicht auf Grundbedürfnisse beschränkt bleibt, sondern Selbstverwirklichung einschließt (SALADO und NILCHIANI, 2014). Dabei geht es zunächst nicht um eine deterministische Bestimmung der Faktoren der betrieblichen Entscheidung über Grünlandbewirtschaftung, sondern darum, die Perspektiven derjenigen zu rekonstruieren, die diese Entscheidung treffen. Die Grundlagen dieser methodischen Herangehensweise und ihre Anwendung in dieser Untersuchung werden im folgenden Kapitel dargestellt.

3 Methode und Daten: Experteninterviews und Gruppendiskussionen

Unsere Forschung ist Teil des interdisziplinären GreenGrass-Projektes, das technische und soziale Innovationen zur Stärkung der Weidetierhaltung entwickelt. Diese umfassen virtuelle Zäune, die Fernerkundung von Grünlandflächen, die Analyse ihrer ökologischen Funktionen, die Integration dieser Elemente in einem softwarebasierten Mehrebenen-Informationssystem sowie Analysen zum ökonomischen Potenzial dieser Innovationen in den Betrieben und zur Generierung von Mehrwert am Markt. Die Forschung konzentriert sich auf drei deutsche Untersuchungsregionen: die Wesermarsch im Norden und der Solling im Süden Niedersachsens sowie die Havelniederung in Brandenburg. Die Wesermarsch ist durch knappes, intensiv bewirtschaftetes Grünland geprägt, auf dem vorwiegend Milchprodukte erzeugt werden. Neben dem hohen Wettbewerbsdruck ist das Wassermanagement auf den küstennahen Standorten eine zentrale Herausforderung. In der Mittelgebirgsregion Solling finden sich viele kleinteilige Grünlandflächen, deren Bewirtschaftung oft nur durch Prämien für Leistungen im Natur- und Landschaftsschutz aufrechterhalten werden kann. Hanglagen und Waldgebiete erschweren die Tierhaltung, bieten aber touristisches Potenzial. In der Havelniederung hingegen sind die Grünlandbestände überwiegend großflächig und werden von Vollerwerbsbetrieben zur Milch- und Fleischproduktion genutzt. Herausforderungen in der Vermarktung der Produkte gehen einher mit einer geringen Flächenqualität, welche sich allerdings auch noch in vergleichsweise niedrigen Kauf- und Pachtpreisen spiegelt. Die Einbeziehung sehr unterschiedlicher Regionen ermöglicht es zu untersuchen, welche unterschiedlichen Anforderungen an Funktionen und Design der Innovationen sich aus den verschiedenen agrarischen Produktionssystemen ergeben.

In jeder der Regionen wurde ein Praxisbeirat eingerichtet, der jeweils die zentrale Schnittstelle für die Interaktion von Praxis und Wissenschaft bildet. Die Praxisbeiräte stützen sich auf regionale Netzwerke, die mit den wissenschaftlichen Akteuren im GreenGrass-Projekt verknüpft sind und die kontinuierlich vertieft und erweitert werden. Sie haben vier bis sieben Mitglieder (Stand August 2021) und bilden damit die wichtigsten der für das Grünland relevanten Akteursperspektiven ab, insbesondere Landwirtschaft, Naturschutz, Tiermedizin, Wirtschaftsförderung und Verwaltung. Die Praxisakteure sind laufend in den Forschungsprozess eingebunden und treten in regelmäßigen Beiratssitzungen in den Dialog mit dem GreenGrass-Projektkonsortium. In diesen Gruppendiskussionen werden neben der aktuellen Situation der Grünlandbewirtschaftung in der jeweiligen Region auch mögliche zukünftige Entwicklungen thematisiert, laufende Arbeiten aus dem Projekt mit den Forschenden diskutiert und Forschungsfragen identifiziert.

Ergänzt wurden die Gruppendiskussionen mit den regionalen Projektbeiräten um leitfadengestützte Experteninterviews mit Personen aus der Landwirtschaft, die in den drei Regionen in der Grünlandbewirtschaftung tätig sind. Dabei wurden die Bedürfnisse in der Landwirtschaft erhoben. Zu einem späteren Zeitpunkt sollen dann auch die Bedürfnisse anderer für das Grünland relevanter Akteure aus Verarbeitung, Vermarktung und Verwaltung erhoben werden. Eine solche Analyse der Bedürfnisse im gesamten System würde jedoch den Rahmen dieses Papiers überschreiten. Die leitfadengestützten halbstandardisierten Interviews folgen der skizzierten Logik einer Erfassung der Bedürfnisse im Status quo und einer Antizipation künftiger Bedürfnisse mit Blick auf die im GreenGrass-Projekt angestrebten Innovationen. Gefragt wurde zunächst nach den Bedürfnissen im Status quo. Anschließend wurden Entwürfe zu den Innovationen als Stimulus eingesetzt, um zu erfassen, inwiefern dadurch Bedürfnisse angesprochen oder neue generiert werden. Insgesamt wurden in jeder der drei Untersuchungsregionen drei bis fünf Interviews mit Landwirtinnen und Landwirten durchgeführt, wobei die Befragten vielfältige betriebliche Hintergründe aufweisen, was die Größe, die Produkte und die Ausrichtung hinsichtlich biologischer oder konventioneller Produktion betrifft. Obwohl einige Betriebe mitunter auch andere Nutztiere halten, beziehen sich alle Ergebnisse – sofern nicht anders ausgewiesen – auf die Haltung von Rindern. Hinzu kommen Protokolle und Notizen aus Beiratssitzungen in den drei Regionen, darunter je zwei Sitzungen in der Wesermarsch und im Solling und eine in der Havelniederung. Eine Übersicht über die verwendeten Daten findet sich in Tabelle 1. Im Anschluss an den methodischen Ansatz der Grounded Theory (GLASER und STRAUSS, 2017) wurden die Texte der transkribierten Interviews und der Protokolle der Gruppendiskussionen induktiv kodiert, um die Strukturen der Bedürfnisse der Akteure aus der von ihnen repräsentierten Wirklichkeit abzuleiten, anstatt sie in vorgegebene Kategorien einzufassen. Allerdings wurde die Datenerhebung durch die oben beschriebene Differenzierung zwischen Bedürfnissen im Status quo und in einer möglichen künftigen Weidewirtschaft unter Nutzung der GreenGrass-Innovationen vorstrukturiert. Grounded Theory ist eine heuristische Strategie, um einen iterativen Dialog zwischen Forschenden, Daten und Vorwissen zu erzeugen (WAGENAAR, 2015), und findet Anwendung in der Forschung zu Bedürfnissen von Akteuren in der Entwicklung von sozio-technischen Innovationen (MENDOZA-MOHENO ET AL., 2021). Die Ergebnisse dieser Analyse werden im folgenden Kapitel dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht über die verwendeten Daten (im Folgenden Quellen)

No.	Quelle	Region	Monat	Grünland	Produkte
01	Praxisbeirat	Solling	07/2020	-	-
02	Praxisbeirat	Wesermarsch	08/2020	-	-
03	Praxisbeirat	Havelniederung	11/2020	-	-
04	Praxisbeirat	Wesermarsch	11/2020	-	-
05	Interview	Havelniederung	12/2020	> 300 ha	Milch
06	Interview	Solling	12/2020	> 50 ha	Fleisch
07	Interview	Havelniederung	01/2021	> 50 ha	Milch
08	Interview	Wesermarsch	01/2021	> 150 ha	Milch & Fleisch
09	Interview	Wesermarsch	01/2021	-	Lohnunternehmen
10	Interview	Wesermarsch	01/2021	> 150 ha	Milch & Fleisch
11	Interview	Solling	01/2021	> 300 ha	Fleisch
12	Interview	Havelniederung	01/2021	> 600 ha	Milch & Fleisch
13	Praxisbeirat	Solling	01/2021	-	-
14	Interview	Wesermarsch	01/2021	> 50 ha	Milch & Fleisch
15	Interview	Havelniederung	02/2021	> 300 ha	Fleisch
16	Interview	Solling	02/2021	< 50 ha	Fleisch
17	Interview	Havelniederung	02/2021	> 600 ha	Fleisch

4 Ergebnisse: Die Bedürfnissysteme der landwirtschaftlichen Akteure

4.1 Bedürfnisse in der gegenwärtigen Grünlandbewirtschaftung

Zunächst betrachten wir die Bedürfnisse der Akteure in der Landwirtschaft mit einem Fokus auf den Status quo in der Grünlandbewirtschaftung. Dabei fällt eine explizite Thematisierung konkreter Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe im Verhältnis zum Grünland auf, welche die eingangs entwickelte Rückbindung der Bedürfnisse an den Subjektstatus spiegelt. Landwirtinnen und Landwirte sind sich bewusst, dass sie die Flächenbewirtschaftung gestalten können, und sie reflektieren diese Handlungsfreiheit (Quellen 01, 05, 10, 12, 15). Das System der gegenwärtigen Bedürfnisse kennt dabei zwei Pole: zum einen die innerbetriebliche Sphäre und zum anderen die Umwelt des Produktionssystems. Dabei sind auf einer übergeordneten Analyseebene vor allem zwei Beobachtungen interessant: Bedürfnisse, die eine motivationale Komponente aufweisen und die Akteure in ihrem Selbstverständnis prägen, sind vorrangig innerbetrieblich zu verorten, während die Umwelt der landwirtschaftlichen Produktion in erster Linie in Form von Anforderungen artikuliert wird. Dabei sticht das Feld der bürokratischen Verpflichtungen heraus, die sich aus der Regulierung der Grünlandbewirtschaftung sowie aus dem Bezug von Fördergeldern ergeben (Quellen 05, 08, 11, 15, 17). Im Folgenden liegt der Fokus auf den Entscheidungsoptionen und innerbetrieblichen Bedürfnissen, da diese eng zusammenhängen und die aktiv gestaltende Seite des Bedürfnissystems bilden.

Die befragten Landwirtinnen und Landwirte erkennen und durchdenken vielfältige **Handlungsmöglichkeiten**. Mit Blick auf die Grünlandbewirtschaftung lassen sich dabei typische Nutzungsgegensätze ableiten, die eine Vielfalt an Mischformen aufweisen. Tierhaltung kann im Stall oder auf der Weide stattfinden und dabei anteilig, periodisch oder vollständig verlagert werden, mit den Extremen einerseits einer ganzjährigen Weidehaltung der Herden nach irischem bzw. neuseeländischem Vorbild und andererseits einer ausschließlichen Stallhaltung mit Grünlandflächen als Futterquelle (Quellen 03, 05, 11). Während eine Winterstallhaltung nicht unüblich ist, betonen Befragte die Anforderungen an eine Stallhaltung, die gerade bei der Veränderung der Kapazitäten Baumaßnahmen oder Nachnutzungskonzepte nötig machen (Quellen 11, 15, 16). Fleisch und Milch bilden die wesentlichen auf Grünland erzeugten Lebensmittel. Sie können ausschließlich oder zu unterschiedlichen Anteilen zugleich produziert werden. Im Sample sind dabei regionale Unterschiede zu beobachten. In der Wesermarsch werden sowohl Milch als auch Fleisch produziert, im Solling dominiert die Mutterkuhhaltung. In der Havelniederung spielt die Aufgabe der Milchproduktion in mehreren der befragten Betriebe eine Rolle: Diese haben nach dem Ausstieg aus der Milchviehhaltung ihre Mutterkuhhaltung unter Nutzung bestehender Infrastruktur ausgebaut und dabei die Weidehaltung beibehalten (Quellen 15, 17). Allerdings haben derartige Umstellungen Konsequenzen für die nachgelagerte Wertschöpfungskette, da die Molkereien Zulieferbetriebe verlieren (Quelle 03). Eine Nutzung der Grünlandflächen als Ackerland wird nicht nur vor dem Hintergrund des Grünlandumbruchverbotes kaum erwogen. Sie wäre auf vielen Flächen aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht vorteilhaft. Hingegen werden – mit regionalen Differenzen – alternative Nutzungen des Grünlands jenseits der Tierhaltung erwogen: Energieproduktion in der Havelniederung (Quelle 12) sowie Naturschutz in Solling und Wesermarsch (Quellen 01, 06, 08, 10, 14).

Innerbetriebliche Bedürfnisse entfalten sich vorwiegend in einem Kosten-Nutzen-Narrativ, das jedoch wiederholt gebrochen wird. Einerseits spiegelt sich in der dominanten Rahmung das Unternehmertum der Akteure, die in ihrer Tätigkeit eine Wirtschaftlichkeit anstreben (Quellen 05, 09). Andererseits stellt genau diese Abwägung das Selbstverständnis der Akteure mitunter in Frage, da der persönliche Einsatz und vor allem die Anforderung, immer verfügbar zu sein, aus einer Kosten-Nutzen-Perspektive gegenüber den monetären Erträgen nicht gut abschneiden (Quellen 07, 11, 15). Vor diesem Hintergrund sind konkrete Bedürfnisse in Bezug auf drei

Grundelemente einer grünlandbasierten Tierhaltung strukturiert: Flächen, Weidetiere und Zäune. Auch die Verfügbarkeit qualifizierten Personals, die notwendige Infrastruktur und die Beschaffung neuer Technologien spielen eine Rolle. Diese Bedürfniskreise können an dieser Stelle jedoch nicht weiter vertieft werden.

Der erste Kreis von Bedürfnissen gruppiert sich um den Zugang zu *Flächen*. Neben steigenden Pachtpreisen für Grünland sind dabei die Pachtkonditionen von Bedeutung, insbesondere wenn es sich um die Pacht von gemischten Flächenpaketen handelt (Quellen 11, 15). Ein wichtiges Bedürfnis ist eine gute Lage der Flächen, insbesondere weil durch verstreute Flächen zusätzliche Wege für die Bewirtschaftenden entstehen. Die Struktur der Flächen hat wiederum Auswirkungen auf die Häufigkeit des Umtriebs und den erforderlichen Umfang der Zäune. Vor diesem Hintergrund wird die Flächenarrondierung zu einem Bedürfnis (Quelle 16). Zugleich ist die Qualität der Flächen wesentlich für die Möglichkeiten der Flächenbewirtschaftung. Während in der Wesermarsch die Flächen häufig von Gräben durchzogen sind (Quelle 02), sehen sich die Akteure in der Havelniederung oft mit zu nassen oder zu trockenen Flächen konfrontiert (Quelle 03). Im Solling wiederum erschweren Hanglagen und eine dichtere Vegetation bis hin zum Hutewald den Einsatz von Fahrzeugen. Damit einher geht eine Dominanz von Nebenerwerbsbetrieben in dieser Region (Quellen 01, 13).

Ein zweiter Bedürfniskreis geht von den *Weidetieren* aus. Aufgrund unserer Daten werden die Bedürfnisse der Tiere indirekt aus der Perspektive der landwirtschaftlichen Praxis und vermittelt durch die Einschätzungen von Tierärztinnen und Tierärzten in den Praxisbeiräten erfasst. Zentrale Bedürfnisse der Tiere lassen sich an der Differenzierung von Stall und Weide festmachen. Im Freien gelten nasse Böden und insbesondere Matsch und Schlamm als nachteilig (Quellen 05, 16). Auch Niederschlag gilt als unerfreulich und wird mit dem Bedürfnis der Tiere nach einem Unterstand in Verbindung gebracht (Quelle 06). Auch den Bedürfnissen der Tiere nach frischer Luft, Sonnenlicht, ausreichend Auslauf und der Gelegenheit, sich hinzulegen, ist unter freiem Himmel häufig leichter zu entsprechen (Quelle 08). Hinsichtlich der Wärme- und Kältebedürfnisse betonen viele Akteure, dass die Tiere auf der Weide im Winter nicht frieren, da selbst Minusgrade noch als Wohlfühltemperatur gelten (Quellen 06, 16). Beim wesentlichen Punkt der Verfügbarkeit von Futter und Wasser hingegen verschiebt sich der Fokus von den Bedürfnissen der Tiere mitunter zu den Bedürfnissen derjenigen, welche die Tiere versorgen. Auf der Weide ist zwar ein Futterangebot vorhanden, nicht aber in jedem Fall ein natürliches Trinkwasservorkommen, etwa in Form von Fließgewässern. Wassermanagement gilt daher als ein aufwendiges und oft unterschätztes Arbeitsfeld, das gerade im Winter besondere Herausforderungen durch gefrorene Leitungen mit sich bringen kann (Quelle 16). Auch die Zuteilung von Futter auf der Weide kann eine komplexe Angelegenheit sein. Die Bedürfnisse der Tiere führen damit zu Bedürfnissen derjenigen, welche die Tiere versorgen.

Ein dritter Kreis von Bedürfnissen gruppiert sich um die *Zäune*. Hierbei ist die Differenzierung zwischen Außenzäunung zur Begrenzung der Flächen und Innenzäunung zur Zuteilung der Flächen von besonderer Bedeutung. Der Außenzaun erfüllt einen wesentlichen Beitrag zur Hütesicherheit, indem einerseits ein Ausbruch der Tiere von der Weide und andererseits ein Eindringen von außen auf die Weide verhindert wird. Der Innenzaun hingegen erlaubt die Umsetzung spezifischer Bewirtschaftungsformen wie etwa Portionsweidesysteme. In den Gesprächen wird die Vielfalt der existierenden Zaunsysteme betont (Quellen 07, 16, 17). Zäunen mit unterschiedlicher Zahl und Beschaffenheit von Litzen stehen Stacheldrahtsysteme gegenüber. Ein wichtiges Bedürfnis bezieht sich auf die Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit von Zaunpfählen (Quelle 11). Der Einsatz von Elektrozäunen ist üblich, erfordert aber ein zusätzliches Management des Stroms (Quelle 16). Der mit dem Zäunen einhergehende Aufwand wird unterschiedlich bewertet: Manche Landwirtinnen und Landwirte nehmen das Zäunen als eine geringe und gut zu bewältigende Aufgabe wahr, insbesondere in Fällen, in denen durch dauerhafte Zäune eingefasste Koppeln lediglich mit Innenzäunen unterteilt werden müssen, deren Auf- und Umbau als leicht zu bewerkstelligen gilt (Quelle 07). Es gibt aber auch

die umgekehrte Einschätzung des Zäunens als eine sehr arbeitsintensive Tätigkeit, die mit erheblichen Kosten verbunden ist (Quellen 06, 11, 16).

4.2 Bedürfnisse mit Blick auf Innovationen in der Grünlandbewirtschaftung

Grundsätzlich ist unter den Akteuren eine hohe Offenheit für Innovationen in der Grünlandbewirtschaftung zu verzeichnen. Dies impliziert, dass von Innovationen eine bessere Erfüllung verschiedener mit der Weidehaltung verbundener Bedürfnisse erwartet wird. Positive Reaktionen auf Vorschläge zu Techniken und Verfahren gehen einerseits auf den Wunsch zurück, dass die Tätigkeit im Grünland stärker wahrgenommen, diskutiert und entwickelt werden soll. Andererseits ging der Zuspruch zu den im GreenGrass-Projekt angestrebten Innovationen häufig darüber hinaus und führte in mehreren Fällen zu einer kreativen Dynamik, welche die teilnehmenden Akteure dazu anhält, die Entwicklung der Innovationen zu durchdenken und den Wunsch zu äußern, diese auszuprobieren (Quellen 12, 15, 17). Neue technische Lösungen werden durchgehend als Option zur besseren Befriedigung von Bedürfnissen und Anforderungen gesehen. Die aktive Auseinandersetzung mit möglichen zukünftigen Bewirtschaftungsformen wird jedoch durchgehend um eine kritische Perspektive darauf ergänzt, ob und wie eine neue Lösung am Markt und in der Praxis funktionieren kann. Insofern stellen die von den Praxisakteuren antizipierten Bedürfnisse zu den Innovationen zugleich Designanforderungen dar. Diese beziehen sich vor allem auf allgemeine Kernanforderungen und Aspekte der virtuellen Zäunung. Eine wichtige Rolle spielen auch Fernerkundungsdaten. Gerade für Wachstumsperioden mit extremen Witterungsbedingungen werden Chancen gesehen, mit Daten zu Flächen ideale Nutzungstermine bestimmen zu können (Quellen 02, 14). Im hier vorliegenden Rahmen kann dieser Aspekte nur genannt, aber nicht detaillierter dargestellt werden.

Kernanforderungen an die Innovationen in der Grünlandbewirtschaftung werden von Kosten-Nutzen-Erwägungen dominiert, die auch die Perspektive auf die gegenwärtige Grünlandbewirtschaftung bestimmen. Die leitende Fragestellung, die Akteure als Maßstab an Innovationen anlegen, lautet: Wie verhält sich der Effizienzgewinn zum Preis? Die wesentliche Größe ist dabei die Arbeitszeitersparnis. Nur wenn die Arbeitszeit so deutlich vermindert wird, dass dies die entstehenden Kosten rechtfertigt, ist eine Anschaffung denkbar (Quellen 12, 16). Dabei gehen Praxisakteure unter Verweis auf Preiserfahrungen im Bereich des Precision Farming von hohen Kosten in Anschaffung und Betrieb der Innovationen aus (Quellen 05, 08, 11, 12). Neben Effizienzgewinnen ist eine verlässliche Funktionssicherheit eine Voraussetzung dafür, dass der Einsatz von Innovationen in der Praxis in Frage kommt. Insbesondere mit Blick auf die virtuellen Zäune ist die Sorge um die Konsequenzen auch nur vereinzelter oder kurzfristiger Ausfälle des Systems groß (Quellen 07, 12, 15, 17). Ähnliche Erwägungen gelten im Hinblick auf Haltbarkeit und Energieversorgung. So wird beispielsweise davon ausgegangen, dass Tiere sich an Bäumen reiben, so dass Halsbänder, die als Träger der Sender ein zentrales physisches Element der GreenGrass-Innovationen sind, starken äußeren Belastungen unterliegen (Quelle 06). Außerdem wird mit Blick auf die Akkulaufzeit der Halsbänder die Frage nach der Regelmäßigkeit von Ladung und Wartung gestellt (Quelle 11), insbesondere mit Blick auf extensive Bewirtschaftungsformen, bei denen die Tiere selten eingefangen werden.

Unter den im GreenGrass-Projekt angestrebten Innovationen erfuhr die *virtuelle Zäunung* eine besonders hohe Aufmerksamkeit unter den Akteuren, wobei im Anschluss an die Darstellung der innerbetrieblichen Erwägungen zwischen Außenzäunung und Innenzäunung zu unterscheiden ist. Die Funktion des Außenzauns gilt als unverzichtbar, zugleich besteht hier eine große Skepsis, dass diese durch einen virtuellen Zaun erfüllt werden kann (Quellen 03, 04, 15). Dabei werden die Gefahren eines *Ausbruchs* der Tiere und eines *Einbruchs* anderer Akteure von außen thematisiert. Dass Tiere Zäune überwinden und somit unkontrolliert die Weide verlassen, kommt auch bei der Verwendung klassischer physischer Zaunsysteme vor, wird jedoch als kritischer Zwischenfall interpretiert (Quelle 07). Dabei spielen die Sorge um den

Verlust der Tiere und haftungsrechtliche Fragen eine Rolle. Das in diesem Zusammenhang am häufigsten genannte Szenario ist eine angrenzende Bundesstraße (Quellen 03, 12, 15). Tiere, die die Weide verlassen und auf eine Straße laufen, bergen ein doppeltes Risiko: die mögliche Kollision mit einem Fahrzeug kann ihr Leben bedrohen, aber auch das der Fahrzeuginsassen. Weil sich Tierhalterinnen und Tierhalter in diesen Szenarien mit der Frage konfrontiert sehen, ob durch den Außenzaun die Hütesicherheit gewährleistet war, ist die Beurteilung durch Versicherer zentral für das Praxispotenzial virtueller Zäune.

Umgekehrt besteht das Risiko eines unerwünschten bzw. unbefugten Zugangs zur Weide von außen durch Wildtiere oder Menschen. Während mit Blick auf einzelne friedliche Wildtiere eine zaunlose Landschaft durchaus begrüßt wird, bilden andere Eindringlinge Anlass zur Sorge. Obwohl hier auch das Wildschwein genannt wurde (Quelle 07), dominiert die Sorge um den Wolf (Quelle 01, 11, 12, 13, 17). Außenzäune, die wirksam vor dem Eindringen von Wölfen schützen, seien in Aufbau und Wartung trotz staatlicher Förderung noch sehr aufwendig und teuer. Virtuelle Zäune, die nur die Weidetiere, aber nicht den Wolf behindern, könnten die Bedrohungslage für die Weidetiere weiter verschärfen. Das unerwünschte Betreten von Weideflächen durch Menschen wird bislang vorwiegend durch die bestehenden Außenzäune verhindert. Ein Außenzaun signalisiert auch die mögliche Gefahr, die von einer Herde ausgehen kann, insbesondere dann, wenn Bullen auf der Weide stehen. Spaziergänger, Hundehalter und Menschen mit Outdoor-Hobbys wie Motocross werden von der Landwirtschaft als unbedacht wahrgenommen und es wird kritisiert, dass nicht umzäunte landwirtschaftliche Flächen häufig als frei zugänglich betrachtet werden (Quellen 03, 07, 16, 17). Mit für Menschen nicht wahrnehmbaren virtuellen Zäunen könnte daher die Gefahr von gefährlichen Unfällen steigen. Zwar sind die genannten Probleme bei einer virtuelle Innenzäunung nicht relevant, doch tritt in diesem Fall die Betrachtung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses in den Vordergrund. Da der mögliche Mehrwert eines virtuellen Zaunsystems allein für die Innenzäunung gegenüber bestehenden Zaunsystemen oft skeptisch beurteilt wird, besteht ein eher geringes Bedürfnis, hochpreisige Investitionen für eine Innovation mit ungewissem Nutzen zu tätigen (Quellen 10, 11).

5 Diskussion und Fazit

Die hier dargestellten Ergebnisse tragen zu einem umfassenderen Verständnis der Bedürfnisse von tierhaltenden Landwirtinnen und Landwirten in Deutschland bei, die zentrale Entscheidungsträger für Nutzung und Entwicklung des Grünlandes sind und deren Entscheidungen oft allein aus der Perspektive betriebswirtschaftlicher Gewinnmaximierung analysiert werden. Einerseits bieten die Befunde zu den Perspektiven der Akteure durchaus Rückhalt für solche Analysen, argumentieren die von uns befragten Landwirtinnen und Landwirte doch häufig entlang von Kosten-Nutzen-Erwägungen. Andererseits öffnet die hier vorgestellte Analyse aber den Blick für weitere Bedürfnisse, die den Ausgangspunkt für Veränderungen und Transformationsprozesse bilden könnten (PUENTE-RODRÍGUEZ ET AL., 2019). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Arbeiten zu den Perspektiven landwirtschaftlicher Akteure in England (MCGINLAY ET AL., 2017) und Neuseeland (EASTWOOD ET AL., 2017). Weitere wichtige Bedürfnisse beziehen sich auf die Verfügbarkeit von Nachwuchskräften und den Wunsch nach einer Integration möglichst vieler informationeller Funktionen in einem System bzw. einer Oberfläche. Die hier vorgestellten Ergebnisse haben dabei explorativen Charakter und sind durch die Besonderheiten der Fallstudienregionen geprägt. Um ein umfassenderes Bild der Bedürfnisse in der Grünlandbewirtschaftung zu gewinnen, sollen in weiteren Schritten die Akteure in der Wertschöpfungskette in die Forschung einbezogen werden. Die Durchführung vergleichender Erhebungen in anderen Grünlandregionen wäre zudem wünschenswert.

Literatur

ALLEN, V.G., BATELLO, C., BERRETTA, E.J., HODGSON, J., KOTHMANN, M., LI, X., MCLVOR, J., MILNE, J., MORRIS, C., PEETERS, A. und SANDERSON, M. (2011): An International Terminology for Grazing Lands and Grazing Animals. In: Grass and Forage Science 66 (1): 2-28.

ANDERSON, E. und MAMMIDES, C. (2020): Changes in Land-Cover within High Nature Value Farmlands Inside and Outside Natura 2000 Sites in Europe: A Preliminary Assessment. In: Ambio, 49 (12): 1958-1971.

BENGTSSON, J., BULLOCK, J.M., EGOH, B., EVERSON, C., EVERSON, T., O'CONNOR, T., O'FARRELL, P.J., SMITH, H.G. und LINDBORG, R. (2019): Grasslands - More Important for Ecosystem Services than You Might Think. In: Ecosphere 10 (2): e02582.

BOS, J.M., BOVENKERK, B., FEINDT, P.H. und VAN DAM, Y.K. (2018): The Quantified Animal: Precision Livestock Farming and the Ethical Implications of Objectification. In: Food Ethics 2 (1): 77-92.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2014): BfN Grünland-Report: Alles im Grünen Bereich? Bonn.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2019): Auswirkungen der neuen Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik auf die Grünland-bezogene Biodiversität. BfN-Skript 540. Bonn.

BMU und BFN (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT und BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2014): Naturbewusstsein 2013. Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt. Berlin, Bonn.

CAMPBELL, D.L.M., LEA, J.M., HAYNES, S.J., FARRER, W.J., LEIGH-LANCASTER, C.J. und LEE, C. (2018): Virtual Fencing of Cattle Using an Automated Collar in a Feed Attractant Trial. In: Applied Animal Behaviour Science 200: 71-77.

EASTWOOD, C.R., DELA RUE, B.T. und GRAY, D.I. (2017): Using a 'Network of Practice' Approach to Match Grazing Decision-Support System Design with Farmer Practice. In: Animal Production Science 57 (7): 1536-1542.

EDDY, I.M.S., GERGEL, S.E., COOPS, N.C., HENEBRY, G.M., LEVINE, J., ZERRIFFI, H. und SHIBKOV, E. (2017): Integrating Remote Sensing and Local Ecological Knowledge to Monitor Rangeland Dynamics. In: Ecological Indicators 82: 106-116.

FEINDT, P.H., KRÄMER, C., FRÜH-MÜLLER, A., HEIßENHUBER, A., PAHL-WOSTL, C., PURNHAGEN, K.P., THOMAS, F., VAN BERS, C. und WOLTERS, V. (2019): Ein neuer Gesellschaftsvertrag für eine nachhaltige Landwirtschaft. Springer, Berlin, Heidelberg.

GHAHRAMANI, A., KINGWELL, R.S. und MARASENI, T.N. (2020): Land Use Change in Australian Mixed Crop-Livestock Systems as a Transformative Climate Change Adaptation. In: Agricultural Systems 180: 102791.

GLASER, B.G. und STRAUSS, A.L. (2017): The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. Routledge, London, New York.

GUO, L.B. und GIFFORD, R.M. (2002): Soil Carbon Stocks and Land Use Change: A Meta Analysis. In: Global Change Biology 8 (4): 345-360.

HAMMES, V., EGGERS, M., ISSELSTEIN, J. und KAYSER, K. (2016): The Attitude of Grassland Farmers towards Nature Conservation and Agri-Environment Measures – A Survey-Based Analysis. In: Land Use Policy 59: 528-535.

HEINRICH, B., HOLST, C. und LAKNER, S. (2013): Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik: Wird alles grüner und gerechter? In: GAIA 22 (1): 20-24.

HENNESSY, D., DELABY, L., VAN DEN POL-VAN DASSELAAR, A. und SHALLOO, L. (2020): Increasing Grazing in Dairy Cow Milk Production Systems in Europe. In: Sustainability 12 (6): 2443.

KNAUS, W. (2016): Perspectives on Pasture versus Indoor Feeding of Dairy Cows. In: Journal of the Science of Food and Agriculture 96 (1): 9-17.

MCGINLAY, J., GOWING, D.J.G. und BUDDS, J. (2017): The Threat of Abandonment in Socio-Ecological Landscapes: Farmers' Motivations and Perspectives on High Nature Value Grassland Conservation. In: Environmental Science & Policy 69: 39-49.

MENDOZA-MOHENO, J., CRUZ-CORIA, E. und GONZÁLEZ-CRUZ, T. (2021): Socio-Technical Innovation in Community-Based Tourism Organizations: A Proposal for Local Development. In: Technological Forecasting and Social Change 171: 120949.

PUENTE-RODRÍGUEZ, D., BOS, A.P.B. und GROOT KOERKAMP, P.W.G. (2019): Rethinking Livestock Production Systems on the Galápagos Islands: Organizing Knowledge-Practice Interfaces through Reflexive Interactive Design. In: Environmental Science and Policy 101: 166-174.

SALADO, A. und NILCHIANI, R. (2014): A Categorization Model of Requirements Based on Max-Neef's Model of Human Needs. In: Systems Engineering 17 (3): 348-360.

TILMAN, D., WEDIN, D. und KNOPS, J. (1996): Productivity and Sustainability Influenced by Biodiversity in Grassland Ecosystems. In: Nature 379: 718-720.

UBA (UMWELTBUNDESAMT) (2017): Umsetzung der EU-GAP-Reform (2014-2020) in den EU-Nachbarstaaten. Dessau-Roßlau.

UBA (UMWELTBUNDESAMT) (2021): Grünlandumbruch. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/gruenlandumbruch#gefahrdung-des-grunlands (abgerufen am 04.03.2021).

WAGENAAR, H. (2015): Meaning in Action. Interpretation and Dialogue in Policy Analysis. Routledge, London, New York.

ZHAO, Y., LIU, Z., und WU, J. (2020): Grassland Ecosystem Services: A Systematic Review of Research Advances and Future Directions. In: Landscape Ecology 35 (4), 793-814.