

Green Deal – Was kommt auf die Land- und Ernährungswirtschaft zu?

Green Deal – Was kommt auf die Land- und Ernährungswirtschaft zu?

Edmund Rehwinkel-Stiftung

Die Edmund Rehwinkel-Stiftung wurde 1974 von der Rentenbank in Erinnerung an die Tätigkeit von Bauernpräsident Edmund Rehwinkel, ehemaliger Vorsitzender des Verwaltungsrates der Bank, gegründet.

Ziel der Stiftung ist es, wissenschaftliche Arbeiten mit einem hohen unmittelbaren Nutzen für die Landwirtschaft zu fördern.

Edmund Rehwinkel-Stiftung der Landwirtschaftlichen Rentenbank
Hochstraße 2
60313 Frankfurt am Main
www.rehwinkel-stiftung.de

ISSN 1868-5854

Mai 2021

Inhalt

| | |
|---|------------|
| Vorwort | 5 |
| Green Deal: Wie und zu welchem Preis können die Ziele von der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft erreicht werden? von Prof. Dr. Rainer Kühn, Dr. Jörg Müller, M. Sc. Johannes Kruse, M. Sc. Johannes Monath, B. Sc. Lisa-Marie Paul | 7 |
| Nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten als Teil des „Green Deal“: Strategien für Vertrauensbildung und Transparenz von Pascal Grohmann, M.A., Victoria Dietze, M. Sc., Dr. Christine Krämer, Prof. Dr. Peter H. Feindt | 55 |
| Diskursblockaden in der Debatte um grüne Gentechnik – Analysen und Reformempfehlungen aus ordonomischer Sicht von Prof. Dr. Ingo Pies, M.A. Gabi Waldhof und Prof. Dr. Vladislav Valentinov | 93 |
| Transformation der Landwirtschaft – Green Deal und Landwirtschaft aus wirtschaftspsychologischer Sicht von Carl Vierboom, Michael Ley | 149 |
| Green Deal und GAP: Wenn Landwirte nationale Strategiepläne selbst gestalten könnten... von Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann, M. Sc. Marlene Noack, M. Sc. Jan-Hendrik Buhk | 191 |
| Übersicht der Schriftenreihe der Rentenbank | 228 |

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

„New Deal“ – die Karten neu mischen und verteilen – diesen Begriff nutzte der US-Präsident Franklin D. Roosevelt für seine Maßnahmen gegen die Weltwirtschaftskrise ab 1929. Rund 80 Jahre später tauchte erstmals der daraus abgeleitete „Green New Deal“ ebenfalls in den USA auf. Gemeint sind damit Konzepte für eine ökologische Wende in den Industriestaaten. Spätestens seit der letzten Europawahl ist der Begriff auch hierzulande bekannt. Die EU-Kommission hat unter ihrer Präsidentin Ursula von der Leyen einen als „Green Deal“ bezeichneten Plan konzipiert, mit dem die EU bis 2050 klimaneutral werden soll.

Die Landwirtschaft ist ein wesentlicher Baustein in der neuen Klimapolitik. Gerade bei den Emissionen ist sie Teil des Problems und der Lösung zugleich. Das wird sich auf ihre Produktion und die dabei eingesetzten Technologien auswirken. Auf die Landwirtschaft kommen daher große Anstrengungen und steigende Kosten zu. Der zuständige 1. Vizekommissionspräsident Frans Timmermans sagte daher, dass die Green-Deal-Strategie der EU-Kommission die europäische Landwirtschaft nicht überfordern soll. Zugleich werden sich neue Möglichkeiten und Chancen für Landwirte ergeben. Doch was bedeutet der Plan einer klimaneutralen EU bis 2050 für die Branche genau und wie wird er sich in der künftigen EU-Agrarpolitik widerspiegeln?

Als wir das Thema 2019 zur Bearbeitung ausschrieben, waren wir uns angesichts der geführten Diskussionen einer hohen Aktualität der Ergebnisse sicher. Nicht zuletzt, weil auf der Grundlage der Verpflichtungen des Pariser Abkommens auch das Bundes-Klimaschutzgesetz strenge Minderungsziele bis hin zur Klimaneutralität hierzulande vorsieht. Der Beschluss des Bundesverfassungsgerichts im Frühjahr dieses Jahres verschärfte diese Ziele noch einmal.

Dr. Reinhard Grandke, Udo Hemmerling, Professor Uwe Latacz-Lohmann und ich haben als Vorstand der Edmund Rehwinkel-Stiftung die vorliegenden Studien begutachtet und freuen uns, Ihnen die interessanten und lesenswerten Arbeiten präsentieren zu können. Wir danken allen Autorinnen und Autoren ganz herzlich und wünschen Ihnen eine erkenntnisreiche Lektüre.

Ihr



Dr. Horst Reinhardt
Vorstandsvorsitzender der Edmund Rehwinkel-Stiftung
Sprecher des Vorstands der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Green Deal: Wie und zu welchem Preis können die Ziele von der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft erreicht werden?

Prof. Dr. Rainer Kühl, Dr. Jörg Müller, M.Sc. Johannes Kruse,
M.Sc. Johannes Monath, B.Sc. Lisa-Marie Paul
Justus-Liebig-Universität Gießen

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1 Einleitung | 8 |
| 2 Bestandsaufnahme | 10 |
| 2.1 Pflanzenproduktion | 10 |
| 2.2 Düngemittel | 10 |
| 2.3 Pflanzenschutz | 11 |
| 2.4 Ökologische Landwirtschaft | 12 |
| 2.5 Anbau bedeutender Nutzpflanzen im konventionellen Anbau | 12 |
| 2.6 Verwendung bedeutender Nutzpflanzen aus konventionellem Anbau ... | 13 |
| 2.7 Verwendungspfade | 16 |
| 3 Anpassungsmaßnahmen | 18 |
| 3.1 Tierhaltung, Bioenergie und pflanzliche Ernährungsgüter | 18 |
| 3.2 Ausweitung der ökologischen Landwirtschaft | 21 |
| 3.3 Anpassungen in der konventionellen Pflanzenproduktion | 22 |
| 3.4 Zusammenfassung und Diskussion | 28 |
| 4 Zusammenfassung und Diskussion potenzieller Instrumente zur Erreichung der Ziele | 30 |
| 5 Literaturverzeichnis | 34 |
| 6 Anhang | 43 |

1 Einleitung

Das am 11.12.2019 vorgestellte Konzept des „**European Green Deal**“ (Green Deal) der Europäischen Kommission (EK) verfolgt das langfristige Ziel einer klimaneutralen Europäischen Union (EU) bis zum Jahr 2050. Als Zwischenziel sollen bis zum Jahr 2030 die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) im Vergleich zu 1990 um bis zu 55 Prozent reduziert werden. Von den insgesamt acht Themenfeldern des Green Deal (EK 2019), sind für die Agrar- und Ernährungswirtschaft (AEW) die Farm to Fork Strategy (EK 2020a) und die Biodiversity Strategy (EK 2020b) besonders relevant. Bedeutende Ziele dieser Strategien, die in diesem Beitrag im Fokus stehen, sind:

- I. die ökologische Bewirtschaftung von 25 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche,
- II. die Minderung von Nährstoffverlusten um mindestens 50 % bei gleichzeitiger Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Reduktion des Einsatzes von Düngemitteln (DM) um mindestens 20 %,
- III. die Reduktion des Einsatzes und des Risikos chemischer Pflanzenschutzmittel (PSM) um 50 % sowie
- IV. Aufhalten und Umkehren des Verlusts von Bestäubern (stellvertretend für Biodiversitätsziele) bis zum Jahr 2030.

Bezüglich der Reduktionsziele ist bisher nicht benannt, auf welches Referenzjahr und auf welche Gebietseinheiten¹ die Ziele bezogen sind. Zudem sind die Wege der Zielerreichung bisher eher vage formuliert. So verweist die EK auf den Aufbau von Kreislaufwirtschaft, innovative Wertschöpfungsketten und innovative Wege zum Schutz der Ernten vor Schädlingen und Krankheiten sowie innovative Lebens- und Futtermittelherzeugnisse (EK 2019). Allerdings erscheinen bahnbrechende, flächendeckende Innovationen aufgrund des relativ kleinen Zeithorizonts von 10 Jahren wenig realistisch (Beckman et al. 2020). Isermeyer et al. (2020) beschreiben überwiegend qualitativ, welche Effekte grundsätzlich durch den Green Deal zu erwarten sind. Sie kritisieren, dass die Strategiepapiere der EK zu vage formuliert sind, wodurch eine verlässliche quantitative Abschätzung der Folgen nicht möglich sei. Beckman et al. (2020) entwerfen drei Szenarien, in denen die ökonomischen Schätzungen in Abhängigkeit der Annahmen erheblich variieren. Grundsätzlich werden ein Rückgang der Produktion (-7 bis -12 %) und des Bruttoinlandsprodukts (-71 bis -186 Mrd. US-Dollar) sowie steigende Nahrungsmittelausgaben (+153 bis +602 US-Dollar pro Kopf und Jahr) innerhalb der EU prognostiziert. Allerdings ist nicht beschrieben, welche (z. B. agronomischen) Anpassungen erwartet werden.

¹ Z. B. im Durchschnitt der gesamten EU oder einzelner Mitgliedsstaaten, Betriebe oder Kulturpflanzen.

Innerhalb des internationalen Agribusiness liegen komplexe Wechselwirkungen vor, die sich u. a. aus dem globalen Agrarrohstoffhandel, den Substitutionsmöglichkeiten, den unsicheren Prognosen über die zukünftige Nachfrage und Ertragsschwankungen (Alexandratos & Bruinsma 2012) sowie aus dem Einfluss der Politik² ergeben.

Unklar ist bisher, wie die oben genannten Ziele des Green Deal konkret erreicht werden können und welche Auswirkungen sich auf die Versorgung und die Produktionskosten von Agrarrohstoffen ergeben. Am Beispiel von Deutschland wird beschrieben, inwiefern Einsparungen bei PSM und DM und ggf. positive Beiträge für die Biodiversität bzw. den Schutz von bestäubenden Insekten möglich sind und welche Mengeneffekte sich ergeben.

Der Fokus liegt auf den nach inländischer Flächenverwendung bedeutendsten Agrarrohstoffen bzw. Wertschöpfungsketten: Milchprodukte und Schweinefleisch, Biogas und den pflanzlichen Nahrungsmitteln Getreide und Zucker. Zudem werden stellvertretend Äpfel und Erdbeeren sowie Spargel und Karotten als flächenmäßig bedeutendstes Obst und Gemüse betrachtet.

Da der Green Deal einen Zwischenschritt auf dem Pfad zur Erreichung der Klimaneutralität darstellen soll, wird im nachfolgenden die aktuelle Produktionsintensität als Referenz für die Reduktionsziele verwendet. Die Ziele werden auf den Durchschnitt der gesamten deutschen Landwirtschaft bezogen. Aufbauend auf einer Bestandsaufnahme der aktuellen Produktionsverfahren, Produktionsmengen und Verwendungszwecke wird die Effizienz des Einsatzes von DM, PSM und Land anhand von Durchschnittsdaten beschrieben. Anschließend wird dargelegt, inwieweit sich die Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft auswirken wird.

Hierauf aufbauend werden organisatorische und agronomische Maßnahmen beschrieben, die als besonders geeignet erscheinen, um die oben genannten Ziele des Green Deal zu erreichen. Abschließend wird diskutiert, welche Effekte sich in Abhängigkeit der politischen Ausgestaltung des Green Deal für das Agribusiness ergeben können bzw. wie die Umsetzung der Maßnahmen politisch gesteuert werden könnte.

² Z. B. durch internationale Handelsverträge, Subventionen und Umweltgesetzgebung.

2 Bestandsaufnahme

2.1 Pflanzenproduktion

In Deutschland werden ca. 16,5 Millionen Hektar (ha) als Ackerland und Dauerkulturen (12,0 Mio. ha) sowie Grünland (4,5 Mio. ha) landwirtschaftlich genutzt. Insgesamt wurden im Durchschnitt der Erntejahre 2017-2019 1.111 Mio. Getreideeinheiten³ und 10,97 Mio. t Rohprotein (RP) erzeugt⁴.

2.2 Düngemittel

Der nach Einsatzumfang bedeutendste Nährstoff in der deutschen Landwirtschaft ist Stickstoff. Dieser wird stellvertretend für den DM-Einsatz und die Reduktionsziele betrachtet. Der Einsatz beträgt nach Flächenbilanz⁵ im Durchschnitt der Jahre 2016–2018 220 kg/ha. Die wichtigsten Quellen sind mineralische (97 kg) und organische (96 kg) DM sowie die biologische Stickstofffixierung (13 kg) von Leguminosen. Demgegenüber steht eine Abfuhr von nur 139 kg Stickstoff in Erntegütern woraus sich ein Überschuss von 81 kg und eine Stickstoffeffizienz von 63 % ergeben.

Allerdings gibt es Grund zur Annahme, dass die Stickstoffüberschüsse in Zukunft geringer ausfallen. Ohne konkrete Zahlen zu nennen, verweisen Isermeyer et al. (2020) auf erste Analysen, die einen relevanten Rückgang der Düngung durch die Novellierung der Düngeverordnung (DüV) in den Jahren 2017 und 2020 zeigen. Dieser Rückgang ist in den oben dargestellten Flächenbilanzen allerdings nur teilweise (2018) berücksichtigt. Eigene Berechnungen ergeben für die gesamte konventionell genutzte Fläche unter Anwendung der in der DüV festgelegten Düngemengen eine durchschnittliche Stickstoffdüngung von 150 kg/ha⁶. Da bei dieser Berechnung beispielsweise die Düngung von

³ Üblicherweise wird die Flächenproduktivität einzelner Kulturpflanzen durch Angabe von Naturalerträgen in Dezitonnen (dt) je Hektar angegeben. Zur Beschreibung der aggregierten Produktionsmengen sind jedoch eher Getreideeinheiten (GE) und Rohproteinerträge (RP) geeignet. Eine GE entspricht einer dt Gerste. Andere pflanzliche oder tierische Erzeugnisse werden nach einem festgelegten Schlüssel in GE umgerechnet. Der Rohproteingehalt ist insbesondere im Kontext der Tierfütterung von Relevanz.

⁴ Eigene Berechnung, siehe Anhang 1.

⁵ Die Gesamtbilanz ist eine weitere gängige Art der Nährstoffbilanzierung, in der zusätzlich N-Überschüsse aus Stall- und Biogasbilanz enthalten sind. Sie weist einen Stickstoffüberschuss von 93 kg/ha für die Jahre 2016 bis 2018 auf (Taube et al. 2020). Da in der Gesamtbilanz jedoch keine separate Aufstellung der Wirtschaftsdünger erfolgt, wird an dieser Stelle die Flächenbilanz verwendet.

⁶ Siehe Anhang 1.

Zwischenfrüchten und atmosphärische Stickstoffeinträge nicht berücksichtigt sind, ist die tatsächliche Stickstoffzufuhr vermutlich höher. Nachfolgend wird für den aktuellen Einsatz der Mittelwert der eigenen Berechnungen und der Flächenbilanzen 2016–2018 (BMEL 2020) von 185 kg N/ha für konventionelle Ackerflächen und für Grünland 142 kg/ha⁷ angenommen. Für ökologische Ackerflächen werden in Anlehnung an Bach et. al (2016) 125 kg/ha angenommen und für Grünland 100 kg/ha unter Berücksichtigung der aktuellen Erntemengen und Bedarfswerte aus der DüV. Hieraus ergibt sich die Annahme über die gesamte Stickstoffzufuhr von 2,969 Mio. t und ein Reduktionsziel von 594.000 t (-20 %). Dieses wird stellvertretend für die Ziele im Bereich Nährstoffe verwendet und auf eine gesonderte Betrachtung der Reduktion der Nährstoffverluste verzichtet.

2.3 Pflanzenschutz

Im konventionellen Anbau werden jährlich ca. 30.000 t Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (ohne inerte Gase) eingesetzt. Die vier bedeutendsten Gruppen sind Herbizide (13.972 t), Fungizide (10.022 t), Insektizide (18.691 t) und Wachstumsregler (2.089 t) (BVI 2020). Aufgrund einer relativ großen Spannweite der Wirkstoffmenge einzelner Präparate ist die bloße Wirkstoffmenge nur ein bedingt geeigneter Parameter zur Beurteilung der Pflanzenschutzmittelintensität. Eine Alternative für die Beschreibung der PSM-Intensität bietet der Behandlungsindex (BI). Ein BI entspricht der Behandlung mit der zugelassenen Aufwandmenge eines PSM-Präparats⁸ (Roßberg et al. 2017).

Mit dem Harmonized Risk Indicator (HRI), dem SYNOPSIS-Indikator oder dem Pesticide Load Indicator gibt es unterschiedliche Ansätze zur Quantifizierung der PSM-Risiken. Diese Indikatoren kommen je nach Bezugsjahr und der Festlegung weiterer Parameter jedoch zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen (Isermeyer et al 2020⁹). Wegen dieser Schwierigkeit wird aus Praktikabilitätsgründen nachfolgend der BI als Kennzahl für die Reduktion des PSM-Einsatzes herangezogen. Da durch die in der EU-VO 1107/2009 festgelegten stärkeren Fokussierung auf (Umwelt)-Risiken bei der PSM-Zulassung und -Zulassungsverlängerung eine Reduktion des PSM-Risikos angenommen werden kann, erscheint dieses als wenig problematisch.

⁷ Eigene Berechnung, siehe Anhang 1.

⁸ Mithilfe des Behandlungsindex lassen sich verschiedene Pflanzenschutzmittel aggregieren, ohne dass unterschiedlich hohe Aufwandmengen zu Verzerrungen führen. Der Behandlungsindex ist von der Behandlungshäufigkeit zu unterscheiden, da eine Behandlung mit niedrigerer Dosis zu einem niedrigeren Behandlungsindex führen kann.

⁹ Die detaillierte Beschreibung der Problematik findet sich bei Isermeyer et al. (2020) auf Seite 44ff.

Auf der Grundlage der Daten des Panel Pflanzenschutzmittel-Anwendungen des Julius-Kühn-Instituts (Dachbrodt-Saaydeh et al. 2018) kann die PSM-Intensität, ausgedrückt in BI, näherungsweise¹⁰ ermittelt werden. Im Durchschnitt aller konventionell bewirtschafteten Ackerflächen (inkl. Dauerkulturen) ergibt sich unter Berücksichtigung des Anbauumfangs einzelner Kulturpflanzen eine PSM-Intensität von 4,6 BI/ha und insgesamt von 51,8 Mio. BI pro Jahr. Für die nachfolgenden Überlegungen ergibt sich ein Reduktionsziel von 25,9 Mio. BI (-50 %).

2.4 Ökologische Landwirtschaft

Mit ca. 1,5 Mio. ha werden etwa 9 % der gesamten landwirtschaftlichen Fläche, mit steigendem Trend, ökologisch bewirtschaftet (Destatis 2017–2020). Dort werden keine mineralischen DM und keine PSM eingesetzt. Der Stickstoffsaldo liegt im Vergleich zur konventionellen Wirtschaftsweise um 40 bis 70 % niedriger (Sanders & Heß 2019). Aktuell ist mit ca. 0,8 Mio. ha über die Hälfte der ökologisch bewirtschafteten Fläche Grünland, wohingegen der Grünlandanteil im konventionellen Anbau bei etwa einem Viertel liegt (siehe Tabelle 1). Zudem ist der Anteil von Weizen, Mais und Zuckerrüben auf den Ackerflächen im organischen Landbau deutlich geringer (siehe Anhang 1) und die Fruchtfolgen durch den Anbau von Feldfutter und Leguminosen vielfältiger (Sanders & Heß 2019). Um das 25 %-Ziel zu erreichen, müssten zusätzlich etwa 2,5 Mio. ha ökologisch bewirtschaftet werden.

Tabelle 1: Aktuelle Flächen im konventionellen und ökologischen Anbau

| Flächen in Mio. ha ¹ | | Konventionell | Ökologisch | Summe |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------|------------|-------------|
| | | Ackerland und Dauerkulturen | 11,3 | 0,7 |
| | Grünland | 3,7 | 0,8 | 4,5 |
| | Gesamt | 15,0 | 1,5 | 16,5 |

Quelle: BMEL 2020

2.5 Anbau bedeutender Nutzpflanzen im konventionellen Anbau

Auf etwa der Hälfte (5,3 Mio. ha) der konventionellen Ackerflächen wird Wintergetreide¹¹ angebaut. Die nach Anbaufläche bedeutendsten Ackerbaukulturen sind Winterweizen (2,9 Mio. ha), Mais (2,7 Mio. ha), Wintergerste (1,3 Mio. ha), Winterraps (1,0 Mio. ha), Winterroggen (0,6 Mio. ha) und Zuckerrüben (0,4 Mio. ha). Sommergetreide¹² wird mit

¹⁰ Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018) ermitteln den BI nicht für alle Kulturpflanzenarten.

Daher wurden an den entsprechenden, aufbauend auf den Werten vergleichbarer Kulturpflanzen, Annahmen über den BI abgeleitet. Siehe hierzu Anhang 1.

¹¹ Winterweizen, Wintergerste, Roggen, Dinkel, Triticale und Durumweizen.

¹² Sommergerste, Hafer und Sommerweizen.

langfristig abnehmendem Trend aktuell auf 0,6 Mio. ha angebaut. Das Grünland wird hauptsächlich als Weiden (2,6 Mio. ha) und Wiesen (1,9 Mio. ha) genutzt. Bei Obst sind Äpfel (34.000 ha) und Erdbeeren (12.500 ha) und bei Gemüse Spargel (27.000 ha) sowie Karotten (13.000 ha) in Bezug auf die Anbaufläche am bedeutendsten¹³.

Die bedeutenden ackerbaulichen Nutzpflanzen unterscheiden sich teilweise deutlich hinsichtlich der Naturalerträge, des PSM- und DM-Einsatzes und somit in der Effizienz der Ressourcennutzung sowie der Produktionskosten. Wintergetreide und insbesondere Winterweizen weisen ein relativ ungünstiges Verhältnis zwischen Ertrag und PSM- bzw. DM-Einsatz auf (siehe Tabelle 2, S. 14).

Umgekehrt ist insbesondere Winterweizen aufgrund des hohen Deckungsbeitrags für Marktfruchtbetriebe aus einzelbetrieblicher ökonomischer Sicht besonders attraktiv. Für tierhaltende Betriebe hingegen sind nicht nur die Deckungsbeiträge, sondern auch der interne Futterwert bzw. die Futterkosten relevant. Hier zeigt sich, dass Winterweizen und Wintergerste im Vergleich zum ressourceneffizienteren Körnermais geringere Kosten je GE und RP (dt) erzeugen. Aufgrund der erheblich höheren Erntemengen bei etwa gleichem Stickstoffeinsatz und geringeren PSM-Intensitäten im Vergleich zu Wintergetreide, haben beispielsweise (Silo-)Mais und Zuckerrüben eine deutlich höhere Stickstoff- und PSM-Effizienz in Bezug auf GE.

2.6 Verwendung bedeutender Nutzpflanzen aus konventionellem Anbau

Von der **Weizenernte** 2019 (24,4 Mio. t) wurden etwa 40 % (überwiegend an Schweine und Geflügel) verfüttert sowie 26 % zur Herstellung von Nahrungsmitteln verwendet. Zudem werden (netto) 13 % der Weizenernte exportiert (BLE 2019). In Abhängigkeit der Verwendung werden unterschiedliche Qualitätsansprüche gestellt, zu deren Erreichung insbesondere unterschiedliche Sorten und Stickstoffintensitäten eingesetzt werden. Zur Produktion der Qualitätsgruppen A und B, die überwiegend für die inländische menschliche Ernährung bzw. E- und A, die für den Export produziert werden, werden höhere Stickstoffmengen¹⁴ und Sorten mit tendenziell geringeren Erträgen, aber für Backzwecke hochwertigeren Eiweißfraktionen, genutzt. Umgekehrt werden zur Fütterung eingesetzte C- und teilweise B-Weizen mit ertragstärkeren Sorten und geringeren Stickstoffmengen angebaut (Diepenbrock et al. 2016).

Die wichtigsten Nutzungswege der **Wintergerste** (10,8 Mio. t) waren mit 55 % die Verfütterung sowie mit jeweils etwa 15 % der Export (netto) und die industrielle

¹³ Quellen, siehe Anhang 1.

¹⁴ Nach DüV bei einem Standardertrag von 80 dt/ha: E-Weizen 260 kg N/ha, bei A- und B-Weizen 230 kg N/ha und bei C-Weizen 210 kg N/ha.

Tabelle 2: Kennzahlen bedeutender Nutzpflanzen im konventionellen Ackerbau

| Kultur | Wintergetreide | | | Mais | | Winterraps | Zuckerrüben | Körnerleguminosen | | Gesamt (Mio.) |
|---------------------------|----------------|--------------|--------------|----------|------------|------------|-------------|-------------------|-------------|---------------|
| | Winterweizen | Wintergerste | Winterroggen | Silomais | Körnermais | | | Erbsen | Ackerbohnen | |
| Produktion | | | | | | | | | | |
| Fläche (Mio. ha) | 2,88 | 1,25 | 0,50 | 2,14 | 0,40 | 1,12 | 0,40 | 0,07 | 0,29 | 9,05 |
| Anteil an Al.(%) | 25,5 | 11,1 | 4,5 | 19,0 | 3,6 | 10,0 | 3,6 | 0,6 | 0,3 | |
| BI | 5,9 | 4,3 | 4,1 | 2,1 | 2,1 | 6,6 | 4,7 | 3 | 3 | 40,10 |
| N (kg/ha) | 182 | 140 | 130 | 160 | 160 | 160 | 130 | 0 | 0 | 1.401,76 |
| Ertrag (dt/ha) | 73,9 | 69,2 | 49,2 | 404,5 | 91,7 | 32,0 | 739,1 | 31,8 | 36,8 | 1.570,62 |
| Effizienz | | | | | | | | | | |
| Ertrag (GE/ha) | 76,9 | 69,2 | 49,7 | 121,4 | 99,0 | 41,6 | 170,0 | 33,0 | 33,9 | 758,95 |
| RP (dt/ha) | 8,9 | 7,6 | 4,5 | 11,7 | 8,3 | 6,5 | 13,3 | 6,6 | 9,6 | 81,59 |
| GE/BI | 13 | 16,1 | 12,1 | 57,8 | 47,2 | 6,3 | 36,2 | 11,0 | 11,3 | |
| GE/kg N | 0,42 | 0,49 | 0,38 | 0,76 | 0,62 | 0,26 | 1,31 | - | - | |
| RP/BI | 1,52 | 1,77 | 1,10 | 5,59 | 3,93 | 0,99 | 2,83 | 2,19 | 3,19 | |
| RP/kg N | 0,049 | 0,054 | 0,035 | 0,073 | 0,052 | 0,041 | 0,102 | - | - | |
| Ökonomik | | | | | | | | | | |
| Preis (€/dt) ¹ | 18,4 | 14,9 | 16,5 | 2,8* | 17,2 | 36,3 | 2,9 | 19,5 | 20,4 | |
| VK (€/ha) ² | 785,9 | 744,8 | 659,6 | 885,2 | 1122,2 | 825,1 | 1389,3 | 603,3 | 655,5 | 7.579,56 |
| DB (€/ha) ² | 574 | 285,6 | 150,0 | 247,4 | 453,7 | 336,5 | 757,8 | 18,2 | 93,5 | 3.504,43 |
| VK/GE (€/GE) | 10,2 | 10,8 | 13,3 | 7,3 | 11,3 | 19,8 | 8,2 | 18,3 | 19,3 | |
| VK/ RP (€/dt) | 87,9 | 98,0 | 146,6 | 75,7 | 135,2 | 126,9 | 104,5 | 91,4 | 68,3 | |

¹Durchschnitt der Jahre 2017–2019, eigene Berechnung mit den Quellen siehe Anhang 1, ²MW der Jahre 2016–2019 nach LLH (2020), ²Berechnung mit LfL (2021), Al = Ackerland, BI Behandlungsindex; GE = Getreideeinheiten, RP = Rohprotein, VK = Variable Kosten, DB = Deckungsbeitrag. * Wert aus „Maispreis-Rechner“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Nutzung (BLE 2019). Wintergerste wird insbesondere in der Schweinemast verfüttert (Guddat et al. 2015). Von der **Roggen**ernte (2,7 Mio. t) werden ebenfalls 55 % verfüttert. Zudem ist die menschliche Ernährung mit 24 % und die energetische Nutzung mit 16 % relevant.

Zusätzlich zur inländischen Erntemenge von 4,6 Mio. t **Körnermais** wird mit 2,3 Mio. t (netto) fast ein Drittel des inländischen Verbrauchs importiert. Mit knapp 80 % stellt die Verfütterung (an Schweine und Geflügel) die wichtigste Nutzung dar (BLE 2019).

Während die bisher beschriebenen Wintergetreide und der Körnermais zu erheblichen Anteilen in der Fütterung von Monogastern verwendet wird, wird die Ernte der 2,1 Mio. ha **Silomais** etwa zur Hälfte in der Rinderfütterung eingesetzt. Die andere Hälfte wird in Biogasanlagen genutzt (FNR 2020). Insgesamt ist der Maisanbau regional sehr unterschiedlich verteilt. Während in einigen Landkreisen im Nordwesten und Süden mehr als 70 % der Ackerflächen mit Mais bestellt werden, liegen die Anteile in den übrigen Regionen in der Mitte und im Osten häufig um 10 % (DMK 2016a).

Winterraps hat im Vergleich zu den übrigen in Tabelle 2 dargestellten Kulturpflanzen eine relativ geringe PSM- und DM-Effizienz. Allerdings ist Raps die nach Anbaufläche einzige

relevante Öl- bzw. Eiweißpflanze in Deutschland. Der Rapsanbau wurde in vergangenen Jahren deutlich eingeschränkt. Während im Jahr 2015 noch etwa 6,3 Mio. t geerntet wurden, sind es im Jahr 2019 gerade noch 3,8 Mio. t. Die annähernd gleichbleibende Verarbeitungsmenge von etwa 9,5 Mio. t in diesem Zeitraum wurde durch die Ausdehnung der Importe auf 5,8 Mio. t im Jahr 2019 erreicht (BLE 2019b). Etwas mehr als die Hälfte der inländischen Rapserte wird zur Bio-Kraftstoffgewinnung genutzt (FNR 2020). Bei der hierbei durchgeführten Ölgewinnung entstehen eiweißreiche Rückstände (Raps-extraktionsschrot, RES), die in der Tierfütterung als Eiweißquelle eingesetzt werden.

Zuckerrüben erzielen je ha die höchsten GE und RP aller dargestellten Kulturpflanzen und haben aufgrund des relativ moderaten DM- und PSM-Einsatzes zudem die höchste Stickstoff- und PSM-Effizienz (siehe Tabelle 2). Die inländische Erzeugung von 4,2 Mio. t (Weißzuckerwert) wird zu zwei Dritteln zur inländischen Ernährung eingesetzt und die übrige Menge exportiert (BLE 2020).

Körnerleguminosen, wie z. B. Erbsen (80.000 ha) oder Ackerbohnen (50.000 ha), sind trotz vielfältiger politischer Bemühungen¹⁵ noch immer eine Randerscheinung auf deutschen Äckern. Sie benötigen relativ wenig PSM und keine Zufuhr von Stickstoff. Außerdem könnte bei einer Ausdehnung des Anbauumfangs die Fruchtfolge erweitert werden (Böhm et al. 2020), was wiederum die Effizienz von DM und PSM anderer Kulturpflanzen erhöhen würde (Nemecek et al. 2008). Daher sind diese trotz der vergleichsweise geringen Flächenproduktivität im Hinblick auf die Ziele des Green Deal als besonders günstig zu beurteilen (Tabelle 2).

Das **Grünland** wird als **Wiesen** und **Weiden** genutzt und dient überwiegend zur Futtergewinnung (BLE 2019b) und zu geringen Anteilen (< 5 % FNR 2020) zur Bioenergieproduktion. Auf diesen Flächen wird PSM nur in sehr geringem Umfang eingesetzt. Insgesamt werden mit 272 Mio. GE und 2,3 Mio. t RP jeweils ca. ein Viertel der gesamten Mengen von Grünland gewonnen (BLE 2017–2019). Die Bewirtschaftung ist in ihrer Intensität abhängig vom jeweiligen Standort und den Verwertungswegen (Elsässer 2016).

Das nachfolgend dargestellte **Obst und Gemüse** wird im Vergleich zu den übrigen Ackerkulturen und Grünland in Bezug auf PSM deutlich intensiver produziert. Insbesondere der Einsatz von Fungiziden ist dort stark verbreitet. In Deutschland wurden 2020 1.023.300 t **Äpfel** geerntet. Die Anbaufläche der Dauerkultur betrug 33.905 ha und nahm 50 % der gesamten Anbaufläche für Obst ein. Etwa 70 % werden

¹⁵ Z. B. die Eiweißpflanzenstrategie der Bundesregierung (BMEL 2020a) und das Förderprogramm C, Förderbereich 4c „Förderung von besonders nachhaltigen Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen“ der Gemeinsamen Agrarpolitik (BMEL 2020b).

als Tafelobst vermarktet. 287.300 t (28 %) wurden als Verwertungs- und Industrieobst genutzt (Destatis 2020). 52 % des inländischen Apfelbedarfs werden durch Importe gedeckt (BLE 2019). Der Stickstoffeinsatz im Apfelanbau ist insgesamt gering und es entstehen fast keine Stickstoffsalden (Dierend et al. 2006). Umgekehrt ist der PSM-Einsatz mit einem BI von 30,6 von allen hier dargestellten Nutzpflanzen am höchsten. Insbesondere Fungizide (BI 24) und Insektizide (BI 4,6) werden in erheblichem Umfang eingesetzt (Dachbrodt-Saaydeh et al. 2018). Mit 11.600 ha haben **Erdbeeren** einen Anteil von 17,3 % der gesamten inländischen Obstanbaufläche. Im Jahr 2019 wurden 9,8 t/ha und insgesamt 113.500 t geerntet (BMEL 2017–2020). Diese Menge deckt 42 % des inländischen Verbrauchs. Der Stickstoffbedarf bei Erdbeeren liegt zwischen 80 und 120 kg/ha. Er kann je nach Boden durch die Nachlieferung gedeckt werden (Carlen & Ancay 2017). Eine höhere Düngung führt zu abnehmender Qualität (Neuweiler, 1997). Der BI im Erdbeeranbau liegt in Deutschland bei 12,8 (Roßberg & Hommes 2018) und mit 6,6 BI sind Fungizide gefolgt von Herbiziden (BI: 3,7) die wichtigste Wirkstoffgruppe.

Spargel belegt 21 % (27.300 ha) der gesamten Gemüsefläche. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland 130.563 t geerntet. Das entspricht einem Ertrag von 56,8 dt/ha (BMLE 2019). Im Spargelanbau als mehrjährige Kultur, die bis zu zehn Jahre besteht, ist die Neuanlage und die Jugendentwicklung von entscheidender Bedeutung. Hier sind die Stickstoffdüngung und auch der Pflanzenschutz wichtig. Der PSM-Einsatz liegt bei 8,6 BI (Roßberg & Hommes 2018) und mit 5,2 BI sind Fungizide die wichtigste Wirkstoffgruppe. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland auf 13.727 ha (11 % der Gemüseflächen in Deutschland) **Karotten** angebaut. Dabei wurden 791.109 t geerntet. Das entspricht einem durchschnittlichen Ertrag von 57,6 t/ha (Destatis 2020). Der Stickstoffbedarf liegt bei etwa 125 kg/ha (LfL 2018). Mit 2,7 bzw. 2,5 BI haben Fungizide und Herbizide den größten Anteil am gesamten PSM-Einsatz von 6,7 BI (Roßberg & Hommes 2018).

2.7 Verwendungspfade

Die bedeutendsten Verwertungspfade inländisch produzierter Agrarrohstoffe sind mit einer Anbaufläche von 14 Mio. ha Ernährungszwecke, wovon 9,5 Mio. ha indirekt als Futter und 4,5 Mio. ha direkt für pflanzliche Ernährungsgüter verwendet werden, und Bioenergie mit 2 Mio. ha.

Allein für die inländische Versorgung mit Nahrungsmitteln werden jedoch aktuell Rohstoffe von einer Fläche von gut 19 Mio. ha¹⁶ verwendet. Zusätzlich werden Agrarrohstoffe von einer Fläche von ca. 19 Mio. ha importiert und umgekehrt von einer Fläche von 12,2 Mio. ha exportiert, woraus sich ein virtueller Flächenimport von

¹⁶ Für Nahrungsmittel tierischen Ursprungs 11,6 Mio. ha und für pflanzliche Nahrungsgüter weitere 7,5 Mio. ha.

ca. 6,8 Mio. ha ergibt¹⁷. Bei den Importen handelt es sich mit 13,7 Mio. ha überwiegend um Rohstoffe wie z. B. Futter- und Ölpflanzen zur Biokraftstoffherstellung bzw. Güter der ersten Verarbeitungsstufe (z. B. Kakaomasse und Fruchtsaftkonzentrate) aus dem Nicht-EU-Ausland, die von der deutschen AEW für den inländischen und ausländischen Markt verarbeitet werden (Destatis 2018).

In der deutschen Tierhaltung werden insgesamt gut 730 Mio. Getreideeinheiten und 7,52 Mio. t Rohprotein verfüttert (BMEL 2020). Die Rinder- und Schweinehaltung sind die bedeutendsten Zweige. Im Bereich der Rinderhaltung ist wiederum die Milchviehhaltung und bei Schweinen die Mast am bedeutendsten. Derzeit werden von 4,1 Mio. Milchkühen insgesamt 33,1 Mio. t Milch gewonnen und von der Molkereiwirtschaft verarbeitet. Knapp die Hälfte der Milch(-produkte) wird mit einem Warenwert von knapp 9 Mrd. €¹⁸ exportiert. Im Jahr 2019 wurden etwa 52 Mio. Schweine gemästet und etwa 5,2 Mio. t¹⁹ Schweinefleisch hergestellt, wovon ca. 2,5 Mio. t im Wert von 5,5 Mrd. €²⁰ exportiert werden. Als pflanzliche Nahrungsmittel aus inländischer Produktion sind vor allem Weizen bzw. Weizenmehl, Zucker sowie Obst und Gemüse von Bedeutung. Auf etwa 2,5 Mio. ha werden Pflanzen für die energetische (2,2 Mio. ha) und industrielle (0,3 Mio. ha) Nutzung angebaut. Im Energiesektor sind insbesondere Biogas (1,3 Mio. ha) und hierbei wiederum Silomais (0,9 Mio. ha) sowie im Kraftstoffbereich (0,8 Mio. ha) Raps (0,55 Mio. ha mit abnehmender Tendenz) von großer Bedeutung (BMEL 2020).

¹⁷ Bei virtuellen Flächenbilanzen werden Im- und Exportsalden von Agrarrohstoffen unter Berücksichtigung der spezifischen Flächenerträge berücksichtigt (Osterburg et al. 2013, S 28).

¹⁸ Umgekehrt werden Milchprodukte im Wert von 7,7 Mrd. € importiert.

¹⁹ Neben den inländischen Mastschweinen wurde etwa 3 Mio. Tiere importiert und geschlachtet.

²⁰ Umgekehrt wird Schweinefleisch im Wert von 2 Mrd. € importiert.

3 Anpassungsmaßnahmen

Im vorangegangenen Abschnitt wurde ermittelt, dass der Einsparbedarf bei PSM bei 25,9 Mio. BI liegt und die Stickstoffzufuhr um 594.000 t gesenkt werden müssen, um die Ziele des Green Deal zu erreichen. Nachfolgend werden Maßnahmen beschrieben, die zur Minderung des PSM- und DM-Einsatzes geeignet sind bzw. einen Beitrag zur Biodiversität leisten können. Die Maßnahmen können in drei Gruppen zusammengefasst werden: Agronomie, Organisation und Management.

Zunächst ist noch zu bedenken, dass die landwirtschaftliche Nutzfläche abnimmt. Unter Annahme eines Rückgangs von 40 ha Ackerfläche pro Tag²¹ ergibt sich zwischen 2020 und 2030 eine Abnahme um ca. 146.000 ha. Unter Berücksichtigung der aktuell durchschnittlichen PSM-Intensität von 4,6 BI (siehe Abschnitt 2.3) und einer Stickstoffzufuhr von 185 kg/ha fallen hierdurch insgesamt 715.400 BI weg und die gesamte Stickstoffzufuhr reduziert sich um etwa 27.010 t. Die Erträge nehmen um etwa 11,8 Mio. GE und 123.000 t RP ab.

Zunächst werden die Effekte der Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft beschrieben, um die Einsparbedarfe in der konventionellen Landwirtschaft zu ermitteln.

3.1 Tierhaltung, Bioenergie und pflanzliche Ernährungsgüter

Entscheidend für die Umweltwirkung der **Tierhaltung** sind neben den Treibhausgas-Emissionen der Tiere der Futtereinsatz und die Verwertung der anfallenden Wirtschaftsdünger. Im Bereich der Rinderhaltung ist wiederum die Milchviehhaltung und bei Schweinen die Mast von besonderer Bedeutung bezüglich des Futterbedarfs. Grundsätzlich sind der Energie- und der Rohproteingehalt die wertbestimmenden Inhaltsstoffe von Futtermitteln. Zusätzlich ist der Gehalt an essentiellen Aminosäuren und die Verdaulichkeit sowie toxischer oder antinutritiver Stoffe relevant. Die Bedarfe bzw. Verträglichkeit dieser Stoffe variieren zwischen einzelnen Nutztieren und es gibt eine Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten einzelner Komponenten zur Deckung der Bedarfe (Weber et al. 2020; Bonsels & Weiß 2014).

Zur Minderung der Umwelteffekte kann bei der **Fütterung** die Verwendung von ressourceneffizienten Futterkomponenten und eine Erhöhung der Nährstoffverwertung beitragen. Es können z. B. Körnermais aufgrund der höheren Flächen-, PSM- und DM-Effizienz anstelle von Wintergetreide (siehe Tabelle 2) oder Leguminosen aufgrund

²¹ Der Flächenverlust ist im Zeitraum 2000–2018 von 138 auf ca. 56 ha pro Tag rückläufig. Für das Jahr 2030 werden 30 h pro Tag angestrebt (www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/flaechennutzung-und-bodenmarkt/flaechenverluste-landwirtschaft.html).

der ausbleibenden Stickstoffdüngung und der positiven Fruchtfolgewirkung eingesetzt werden und so Raps oder Soja ersetzt werden. Während Mais bei Milchkühen und Mastschweinen schon in vielen Futterrationen enthalten ist, werden bislang kaum „heimische“ Leguminosen eingesetzt. Beim Einsatz von heimischen Körnerleguminosen erzielen Milchkühe (Dunkel et al. 2016) und Mastschweine (Meyer & Vogt 2018; Weber 2016) gleiche Leistungen und gleiche Futterkosten wie beim Einsatz anderer Eiweißfuttermittel wie Soja oder Raps.

Bei Milchkühen könnten unter Beibehaltung der Grundfutterbasis entsprechend des aktuellen Verhältnisses (Destatis o. J) in Rationsbeispielen von Bonsels & Weiß (2014) 1,4 Mio. t Ackerbohnen und 1,7 Mio. t Erbsen eingesetzt werden. Bei Mastschweinen könnten unter Berücksichtigung von Rationsbeispielen von Weber et al. (2020) jeweils weitere 1,3 Mio. t Ackerbohnen und Erbsen verfüttert werden (siehe Anhang 2 und 3). Um diese Mengen zu produzieren, müssten auf 950.000 ha Erbsen und auf 760.000 ha Ackerbohnen angebaut werden. Die sich hieraus ergebenden positiven Effekte im Ackerbau werden in Abschnitt 3.3 unter dem Stichpunkt Fruchtfolge aufgegriffen.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Zusammenhänge erscheint es zunächst verwunderlich, dass heimische Körnerleguminosen in der (konventionellen) Tierhaltung bislang keine Rolle spielen. Allerdings gibt es einige plausible Gründe aus einzelbetrieblicher Sicht. Für Marktfruchtbetriebe sind Körnerleguminosen aufgrund der geringen Deckungsbeiträge (siehe Tabelle 2) unattraktiv. Für tierhaltende Betriebe können trotz eines, im Vergleich zum Marktpreis, höheren internen Futterwertes²² zwei Gründe gegen den Anbau von Leguminosen sprechen. (I) Die Opportunitätskosten durch den Verzicht des Anbaus anderer (Futter-)Pflanzen und die Möglichkeit des Bezugs von anderen Eiweißquellen wie z. B. Soja. (II) In Regionen mit hohen Vieh- und Biogasdichten könnte auch die eingeschränkte Möglichkeit zur Ausbringung von Wirtschaftsdüngern auf Flächen mit Leguminosen bzw. deren Folgefrüchten ursächlich sein.

Durch die Verbesserung der **Futterverwertung** kann der Nährstoffeinsatz und damit auch der Futtereinsatz bei gleichen Leistungen reduziert werden. Bei Milchkühen ist der Nährstoffbedarf neben der Milchmenge auch von der Laktationsphase abhängig (DLG 2020). Bei Mastschweinen variiert der Nährstoffbedarf in Abhängigkeit der Entwicklungsphasen (DLG 2019, Weber et al. 2020). Durch die Anpassung der Nährstoffversorgung an die sich hieraus ergebenden Bedarfe, kann im Vergleich zu einer Standardfütterung insbesondere eine Überversorgung mit RP verhindert werden. Bei Milchkühen und Mastschweinen könnte der **RP-Einsatz um etwa 286.000 t reduziert**

²² In Tabelle 2 wird dies in der Zeile VK/RP sichtbar. Die exakte Ermittlung des internen Futterwerts ist deutlich aufwendiger, z. B. von Weber et al. (2020) grundsätzlich dargestellt.

werden²³. Während die eingesetzte Futtermenge gleichbleibt, werden diese mit anderen Anteilen der einzelnen Komponenten gemischt (Meyer & Vogt 2018) und der Stickstoffgehalt in den Wirtschaftsdüngern gesenkt (DLG 2020; DLG 2019). Da bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern Stickstoffverluste durch Ammoniakemissionen entstehen, vermindert eine Reduktion des Stickstoffs in Wirtschaftsdüngern deren Verluste. Die Effekte der stickstoffreduzierten Fütterung werden im Zusammenhang mit der optimierten Wirtschaftsdüngerausbringung im übernächsten Absatz berücksichtigt. Eine Bewertung erhöhter Managementkosten sowie möglicher Investitionen in die Fütterungsautomatisierung und erhöhte Aufwendungen bei der Futtermittelanalyse erfolgt an dieser Stelle nicht.

Im Bereich der Bioenergie ist die **Biogasproduktion** in Bezug auf die verwendeten Anbauflächen am bedeutendsten. Das wichtigste Substrat ist mit einem Masseanteil von 75 % Silomais. Weil dieser eine sehr hohe Ressourceneffizienz aufweist (siehe Tabelle 2), bieten sich keine nennenswerten Alternativen zur Erreichung der Ziele des Green Deal. Da Biogasanlagen zeitweise besonders hohe Förderungen für die Verwendung von Wirtschaftsdüngern erhalten haben, verwundert das Auftreten von hohen Vieh- (DMK 2016b) und Biogasanlagenbeständen (BFN 2020) in schon zuvor viehstarken Regionen nicht. Im Zusammenhang mit dem Maisanbau für Biogas und Futterzwecke kann an dieser Stelle die hohe Maiskonzentration (DMK 2016a) von teilweise über 70 % der Ackerfläche in einigen Regionen als kritisch in Bezug auf die Biodiversität gesehen werden. Ansätze zur Reduktion des Maisanteils in einzelnen Regionen werden in Abschnitt 0 diskutiert.

Bei der Biogasproduktion (62 Mio. m³) und in der Tierhaltung (142 Mio. m³) fallen mit insgesamt 204 Mio. m³ flüssige **Wirtschaftsdünger** an. Im Durchschnitt beträgt der Stickstoffgehalt 3,93 kg/m³ und insgesamt sind 802.096 t enthalten, die auf 9,1 Mio. ha ausgebracht werden²⁴. Unter Verwendung von Kennzahlen zur Ammoniakemissionen von Häußermann et al. (2019) ergeben sich bei der Ausbringung Verluste von 365.000 t. (45 %) Stickstoff. Durch die oben angesprochene stickstoffoptimierte Fütterung von Milchkühen und Mastschweinen könnte der durchschnittliche Stickstoffgehalt auf 3,71 kg/m³ und insgesamt 758.840 t abgesenkt werden. Durch eine Umstellung der Ausbringungstechnik auf das Schleppschuhverfahren bei Grünland und unbestelltem Ackerland sowie direkte Einarbeitung oder Injektion auf bestelltem Ackerland, könnten die Verluste um 109.502 t reduziert werden. Die zusätzlichen Ausbringungskosten von 13,38 €/ha werden unter der Annahme eines Stickstoffpreises von 1 €/kg und den errechneten Einsparungen von 12 kg mineralischem Stickstoff je ha fast vollständig kompensiert. Im Saldo betragen diese

²³ Einsparungen von 45.838 t Stickstoff (siehe Anhang 4) geteilt durch 16 % Stickstoffgehalt in RP = 286.500 t RP.

²⁴ Quellen: siehe Anhang 4. Auch die nachfolgenden Berechnungen dieses Absatzes finden sich dort.

1,38 €/ha. Allerdings wären für die Umstellung der Ausbringungstechnik **Investitionen in Höhe von etwa 440 Mio. €** notwendig. Durch die **Minderung der Stickstoffverluste um 109.502 t** kann auf die gleiche Menge mineralischen Stickstoffs verzichtet werden.

Erhebliche Einsparpotenziale bieten auch die Ansäuerung von Wirtschaftsdüngern²⁵ (Häußermann et al. 2020) und der Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren (+10% Düngeeffizienz, Flessa et al. 2014;). Allerdings erscheinen die Ansäuerung aufgrund des Umgangs mit Säure (Gefahrgut) und der Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren aufgrund hoher Kosten nicht für einen flächendeckenden Einsatz geeignet und werden daher an dieser Stelle nicht weiter beachtet.

Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltwirkung bei **pflanzlichen Nahrungsmitteln** werden für Weizen und Zucker in Abschnitt 3.3 gezeigt. Bei **Obst und Gemüse** fällt vor allen Dingen der hohe PSM-Einsatz auf (siehe Abschnitt 2.6). Hier scheint trotz der geringen Anbaufläche ein erhebliches Einsparpotenzial zu liegen. Bei genauerer Betrachtung relativiert sich diese Einschätzung jedoch. Da bei Obst und Gemüse hohe Anforderungen an die (optische) Qualität der Produkte gestellt werden (Ebert et al. 2020), sind neben Ertrageinbußen auch Verminderungen der Qualität ökonomisch äußerst relevant. Versuche zum Apfelanbau zeigen, dass eine Reduktion des Fungizideinsatzes um 50 % einen Rückgang der vermarktungsfähigen Waren um durchschnittlich 43 % mit sich bringt (Knutson et al. 1994). Selbst unter Zuhilfenahme flankierender Maßnahmen verschlechtert eine Reduktion des PSM-Einsatzes um 40 % die ökonomischen Parameter um etwa 20 % (Naef et al. 2011). Auch bei Erdbeeren (LLSA 2016) und Spargel (Laber 1999) birgt der Verzicht auf PSM erhebliche ökonomische Kosten und Risiken, weshalb in diesem Bereich eine Reduktion des PSM-Einsatzes nicht weiter betrachtet wird. Ein weiterer Grund für diese Entscheidung ist die geringe Substituierbarkeit von Obst und Gemüse, die als pflanzliche Nahrungsgüter oft wertgebende Zutaten darstellen.

3.2 Ausweitung der ökologischen Landwirtschaft

Zur Erreichung des 25 %-Ziels muss die ökologische Landwirtschaft um 2,54 Mio. ha (+16 % der gesamten Nutzfläche) ausgedehnt werden. Es wird die Annahme getroffen, dass die Ausweitung proportional zu den aktuellen Anteilen von Ackerland und Grünland des organischen Landbaus erfolgt (siehe Abschnitt 2.4). Die Effekte der Ausweitung unter Berücksichtigung des in Abschnitt 2.2 abgeleiteten Stickstoffeinsatzes von 125 kg/ha bei Ackerland und 100 kg/ha Grünland und den durchschnittlichen Erträgen von 48,6 GE und 4,7 dt RP/ha Ackerland sowie 26,2 GE und 2,28 dt RP/ha Grünland²⁶ sind in Tabelle 3 dargestellt.

²⁵ -17 % Ammoniakemissionen (Häußermann et al. 2020).

²⁶ Eigene Berechnung, Quellen siehe Anhang 1.

Tabelle 3: Anbau und Erträge in der ökologischen Landwirtschaft heute und im Jahr 2030

| | Fläche | | | | Erntemengen | | Stickstoffeinsatz t N |
|--------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|-------------|--------------|---------------|--------------------------|
| | (Mio. ha) | Anteil an ges. Nutzfläche | | | GE (Mio.) | RP (1000. t) | |
| 2017-2019 | 0,71 | 0,84 | 1,55 | 9% | 56,2 | 524,8 | 172.750 |
| 2030 | 1,81 | 2,28 | 4,09 | 25% | 156,1 | 1457,8 | 454.250 |
| Saldo 2030 vs. 2020 | +1,10 | +1,44 | +2,54 | +16% | +99,9 | +933,0 | +281.500 |

Eigene Berechnung mit Daten aus Destatis (2017–2020), AMI (2019), LfL 2020a und SLL 2005

Analog zur Flächenausweitung ergeben sich Zuwächse bei den Erntemengen und dem Stickstoffeinsatz im Bereich der ökologischen Landwirtschaft. Diese relativieren sich bei der späteren Berücksichtigung des Rückgangs der konventionell bewirtschafteten Fläche.

Die Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft auf 25 % verursacht **jährliche zusätzliche Produktionskosten von etwa 257 Mio. €**. Dieser Wert ergibt sich aus der Differenz (101 €/ha) der durchschnittlichen variablen Kosten je ha in der ökologischen (969 €/ha) und der konventionellen Wirtschaftsweise (868 €/ha) multipliziert mit der Flächenausdehnung (2,54 Mio. ha) der ökologischen Pflanzenproduktion²⁷. Die Kosten der Ausdehnung der ökologischen Tierhaltung sind in diesem Wert nicht berücksichtigt. Da die Förderung der ökologischen Landwirtschaft von 260 €/ha indirekt auch die Tierhaltung beinhaltet, könnten die durchschnittlichen zusätzlichen Kosten durch die Differenz aus dem Förderbetrag und den zusätzlichen Kosten in der Pflanzenproduktion näherungsweise bestimmt werden. Allerdings wird dies hier nicht weiterverfolgt, da die Erlöse in der Folge unterschiedlicher Erzeugerpreise zwischen ökologischen und konventionellen Produkten variieren und hierdurch nicht eindeutig von der Förderung auf die Kostendifferenz geschlossen werden kann. Eine Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft führt auf den betreffenden Flächen zu einer Erhöhung der Artenvielfalt und hat somit (lokal) einen positiven Einfluss auf die Biodiversität (Sanders & Heß 2019). Wie in Abschnitt 3.4 gezeigt wird, führt die Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft in der Gesamtbetrachtung aufgrund der im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft geringeren Hektarerträge zu Ertragsrückgängen. Die Konsequenzen des inländischen Produktionsrückgangs auf die Biodiversität werden in Abschnitt 4 diskutiert.

3.3 Anpassungen in der konventionellen Pflanzenproduktion

Bei **Grünland** könnte die Reduktion des Stickstoffeinsatzes einen Beitrag zur Erreichung der Ziele des Green Deal leisten. Mit sinkender Stickstoffdüngung steigt die Pflanzenvielfalt auf Grünland an (Wesche et al. 2012), wodurch auch ein Beitrag zur Biodiversität geleistet werden könnte. Allerdings führt die angenommene Ausdehnung des ökologisch

²⁷ Siehe Anhang 1.

Tabelle 4: Konventionelle Bewirtschaftung von Grünland. Fläche und Erträge heute und im Jahr 2030

| | Fläche | | Erntemengen | | Stickstoffeinsatz t N |
|----------------------------|--------------|--|-------------|--------------|--------------------------|
| | (Mio. ha) | | GE (Mio.) | RP (1000. t) | |
| 2017-2019 | 3,70 | | 140 | 1.147 | 462.500 |
| 2030 | 2,26 | | 85 | 701 | 282.500 |
| Saldo 2030 vs. 2020 | -1,44 | | -55 | -446 | -180.000 |

Eigene Berechnung, Annahme Stickstoffdüngung: 142 kg/ha, Quellen siehe Anhang 1

bewirtschafteten Grünlands (siehe Abschnitt 3.2) schon zu relativ starken Rückgängen des Grünlands in konventioneller Bewirtschaftung (-1,44 Mio. ha) und einer Reduktion der Erntemenge um 54 Mio. GE und 446.000 t RP in diesem Bereich (siehe Tabelle 4).

Die Stickstoffdüngung ist essentiell zur Steuerung des Massenertrages. Eine Reduktion der Düngung erzeugt in etwa proportionale Ertragsrückgänge (Elsässer 2016) und es müssten andere Rohstoffe zum Ausgleich sinkender Erträge genutzt werden. Wie später in diesem Abschnitt gezeigt wird, sind im Ackerbau unterproportionale Ertragsrückgänge infolge einer Stickstoffextensivierung möglich. Daher wird die Reduktion der Düngung bei Grünland nicht berücksichtigt.

Im **Ackerbau** bieten grundsätzlich die teilflächenspezifische Bewirtschaftung, die mechanische Unkrautbekämpfung und pauschale Reduktionen sowie die Fruchtfolgegestaltung ein Potenzial zur DM- und PSM-Einsparung. Bei Winterweizen können durch eine Anpassung der Qualitätsbeurteilung zusätzlich DM eingespart werden. Die Potenziale der Maßnahmen werden nacheinander beschrieben. Die in diesem Abschnitt beschriebene Fruchtfolgegestaltung erfordert die Veränderung der Anbaufläche einzelner Kulturpflanzen. Daher können die Effekte der agronomischen Maßnahmen nicht ohne Weiteres auf die aktuellen Anbauflächen (unter Berücksichtigung der Reduktion durch die Ausdehnung des ökologischen Ackerbaus) bezogen werden. Dies erfolgt vorab nur für Acker- und Dauerkulturen (sonstige Kulturen), für die in diesem Beitrag keine weiteren Anpassungen beschrieben werden. Die Effekte bei den sonstigen Kulturen sind in Tabelle 5 aufgeführt und beruhen auf der Annahme, dass der Anbau durch die Ausdehnung der ökologischen Bewirtschaftung proportional reduziert wird.

Tabelle 5: Flächen und Erträge „sonstiger“ Acker- und Dauerkulturen im konventionellen Anbau heute und im Jahr 2030

| | Fläche (Mio. ha) | Erntemengen | | Pflanzenschutzmitteleinsatz (Mio. BI) | Stickstoffeinsatz t N |
|----------------------------|---------------------|-------------|--------------|--|--------------------------|
| | | GE (Mio.) | RP (1000. t) | | |
| 2017-2019 | 2,46 | 158 | 1.338 | 12,95 | 314.750 |
| 2030 | 2,22 | 142 | 1.251 | 11,67 | 283.796 |
| Saldo 2030 vs. 2020 | -0,24 | -15 | -136 | -1,27 | -30.953 |

Eigene Berechnung, Quellen siehe Anhang 1

Die Effekte der agronomischen Maßnahmen bei den wichtigsten ackerbaulichen Nutzpflanzen werden in einem Szenario mit angepassten Anbauflächen am Ende dieses Abschnitts dargestellt.

Bei **teilflächenspezifischer Bewirtschaftung (Precision Farming)** werden DM und PSM (Fungizide) unter Berücksichtigung des Ertragspotenzials bzw. des Pflanzenbedarfs innerhalb einer landwirtschaftlichen Fläche angepasst. Hierbei werden Informationen aus Ertragskarten, von Sensoren und von Satelliten sowie Kombinationen dieser (Karte + Sensor und Karte + Satellit = MapOverlay) zur Intensitätsanpassung verwendet (Drücker 2016). Die einzelnen Verfahren unterscheiden sich bezüglich der fixen und variablen Kosten sowie in den Einsparpotenzialen. Daher wird die ökonomische Vorzüglichkeit vom Einsatzumfang bestimmt. Während bei einem jährlichen Einsatz auf 100 ha kartenbasierte Verfahren mit 15,33 €/ha die geringsten Verfahrenskosten verursachen, ist das sensorbasierte Verfahren bei 1.000 ha Einsatzumfang mit 11,70 €/ha am vorzüglichsten²⁸. Aufgrund des hohen Einsparpotenzials und der moderaten Kosten wird nachfolgend beispielhaft angenommen, dass das MapOverlay-Verfahren mit Satellitendaten und mit einer jährlichen Auslastung von 500 ha genutzt wird. Das satellitenbasierte Verfahren hat im Vergleich zum Einsatz von Sensoren den Vorteil deutlich geringerer Investitionen, da lediglich das Applikationsgerät um- bzw. ausgerüstet werden muss. Unter den genannten Annahmen verursacht die Anwendung Kosten in Höhe von 19,30 €/ha²⁹.

Während Schneider & Wagner (2008) erhebliche Einsparpotenziale bei Winterweizen und Raps feststellen, konnte dies in einem Langzeitversuch (Borchardt et al. 2017) nicht ermittelt werden. Die unterschiedlichen Ergebnisse könnten auf den Heterogenitätsgrad der Versuchsflächen zurückzuführen sein. Für die nachfolgenden Berechnungen wird mit einer Stickstoffeinsparung von 8,9 % bei Winterweizen und Winterraps der Mittelwert der beiden Studien verwendet. Die Ergebnisse werden zudem auf die übrigen Wintergetreide übertragen. Nach Dammer & Ehlert 2006 kann der Fungizideinsatz in Winterweizen durch den Einsatz des MapOverlay-Verfahrens um 22,7 % reduziert werden. Auch diese Ergebnisse werden nachfolgend auf die übrigen Wintergetreide übertragen. Die dargestellten Einsparungen konnten jeweils ohne Ertragsverluste erreicht werden. Unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Stickstoff- und Fungizideinsparungen sowie durchschnittlichen Preisen für diese, wiegen die eingesparten Kosten für DM und PSM die zusätzlichen

²⁸ Eigene Berechnung mit Daten aus Borchardt et al. (2017) und Lorenz & Münchoff (2015).

²⁹ Eigene Berechnung. Annahmen Kosten für Ertragspotenzialkarte/Hofbodenkarte 2,33 €/ha, Satellitendaten inkl. Datenaufbereitung 15 €/ha, technische Vorrichtung am Applikationsgerät (2 €/ha).

Verfahrenskosten fast auf (siehe Anhang 5). Für die flächendeckende Anwendung des MapOverlay-Verfahrens wird ein **Investitionsbedarf von 1,26 Mrd. €** geschätzt.³⁰

Neben teilflächenspezifischer Bewirtschaftung kann die **pauschale Reduktion** von DM- und PSM durchgeführt werden, um die Ziele des Green Deal zu erreichen. Während moderate Extensivierungen häufig kaum Ertragseffekte hervorrufen und insbesondere aufgrund von PSM-Einsparungen insgesamt kaum zu Änderungen in den Deckungsbeiträgen führen, variieren die ökonomischen Effekte stärkerer Extensivierungen kulturartenspezifisch (z. B. Busche 2008; LKH 2005; Saltzmann & Kehlenbeck 2018; VDLUFA 2018). Im Nachfolgenden werden pauschale Extensivierungen berücksichtigt, die einen Minderertrag von weniger als 10 % erzeugen³¹.

Zur Reduktion von Unkräutern im konventionellen Ackerbau können neben Herbiziden auch **mechanische Verfahren** genutzt werden. Als Kombination beider Systeme kommt vor allem die Bandspritze in Frage. Hierbei wird zwischen Kulturreihen gehackt und die Pflanzenreihen chemisch behandelt. Hierdurch besteht ein Minderungspotenzial von 60 % des Herbizidaufwands in Zuckerrüben (Warnecke-Busch & Mücke 2020). Nach Riske (2018) konnte im praktischen Einsatz das Verfahren auch in weiteren Reihenkulturen erfolgreich eingesetzt werden. In der nachfolgenden Berechnung werden deshalb auch für Mais sowie Leguminosen und Raps, die grundsätzlich ebenfalls als Reihenkultur angebaut werden können, dieselben Reduktionspotenziale angenommen. Die zusätzlichen Verfahrenskosten für die Bandspritzung werden auf 97,92 €/ha geschätzt.³² Durch Einsparungen bei PSM um 65 €/ha werden diese bei Mais, Raps und Leguminosen nur teilweise gedeckt. Bei Zuckerrüben verbessert diese Technik mit Einsparungen von 201 € PSM-Kosten die Wirtschaftlichkeit des Anbaus je ha (siehe Anhang 6). Unter der

³⁰ Eigene Berechnung. Annahmen Einsatzumfang: Düngung: 4 Mio. ha (siehe Tabelle 6, Wintergetreide und Raps) Einsatzumfang Pflanzenschutz: 3 Mio. ha (siehe Tabelle 6, Wintergetreide). Ausrüstung Applikationsgeräte: 10.000 €/Gerät. Einsatzfläche je Applikationsgerät 500 ha/Jahr, Bedarf an Applikationsgeräten: 12.600 (14.000 neue Applikationsgeräte – 1.400 vorhandene ausgerüsteter Applikationsgeräte in Anlehnung an Pöbneck 2011).

³¹ Die konkreten Effekte der Extensivierung bei einzelnen Kulturen werden an dieser Stelle aus Platzgründen nicht näher beschrieben. Sie werden jedoch bei der Berechnung der Minderungspotenziale einbezogen und sind in Anhang 6 bis Anhang 12 aufgeführt.

³² Annahmen basierend auf KTBL 2020a–c: Bandspritze mit 6 m Arbeitsbreite: 2,2 Überfahren x 55 €/Überfahrt – Kosten des Referenzverfahrens (Pflanzenschutzspritze mit 21 m Arbeitsbreite) 1,5 Überfahrten x 14,55 €/ Überfahrt.

Annahme, dass diese Technik in konventionellen Ackerbaubetrieben derzeit nicht eingesetzt wird, liegt der **zusätzliche Investitionsbedarf bei 1,39 Mrd. €**³³.

Im Bereich der **Fruchtfolge** ist insbesondere der hohe Anteil an Wintergetreide negativ zu bewerten, da diese in Selbstfolge geringere Erträge sowie geringere DM- und PSM-Effizienzen aufweisen. Im Anbau nach Getreide werden bei Weizen gegenüber dem Anbau nach Blattfrüchten mehr PSM eingesetzt (6,3 vs. 5,8 BI, Dachbrodt-Saaydeh et al. 2018) und Stickstoff (+ 10 kg nach DüV) gedüngt. Zudem wird ein geringerer Ertrag erzielt (Guddat 2013). Da in Anlehnung an Kleffmann (2012) ein Stoppelweizenanteil von 20 % angenommen wird, ist der Effekt auf den durchschnittlichen Weizenanbau³⁴ mit 2 kg N/ha und 0,2 BI/ha eher gering. Aufgrund mangelnder Daten werden nachfolgend für Winterroggen die gleichen Effekte angenommen. Auch bei Wintergerste ist die PSM-Intensität nach Halmfrüchten höher (4,3 vs. 4,1 BI, Dachbrodt-Saaydeh et al. 2018). Da Wintergerste aktuell zu etwa 80% (in Anlehnung an die Daten von Dachbrodt-Saaydeh et al. 2018) nach Getreide angebaut wird, führt der komplette Verzicht auf Gerste nach Halmfrüchten zu einer durchschnittlichen Einsparung von 8 kg N/ha und einer Reduktion der PSM-Intensität von 0,1 BI/ha. Neben einer Verbesserung der DM- und PSM-Effizienz begünstigt die Ausweitung von Fruchtfolgen die Biodiversität.

Bisher ist der RP-Gehalt der entscheidende Parameter in der **Qualitätsbeurteilung** von E-, A- und B-**Weizen**. Allerdings ist nicht der RP-Gehalt, sondern bestimmte Proteinfractionen ausschlaggebend für die Backeigenschaften von Winterweizen. Unter Berücksichtigung der Sortenwahl können die geforderten Backeigenschaften bei deutlich geringeren RP-Gehalten erzielt werden, wodurch eine reduzierte Stickstoffdüngung und somit reduzierte Stickstoffüberschüsse in der Weizenproduktion möglich sind (Gabriel et al. 2015). Dafür müssten Qualitätsweizensorten angebaut werden, die bei geringerem Rohproteingehalt dennoch gute Backeigenschaften mit sich bringen (Friedt & Zetzsche 2019). Die Beschränkung auf bestimmte Sorten ist aus dem Anbau von Sommerbraugerste bekannt. Unter der Annahme, dass die Düngung bei E-Weizen um 30 und bei A-Weizen um 20 kg Stickstoff reduziert werden kann, ergibt sich unter Berücksichtigung der aktuellen Anbau-

³³ Eigene Berechnung. Annahmen: Einsatzumfang 5,2 Mio. ha siehe Tabelle 6, Leguminosen, Zuckerrüben, Raps und Mais), Investitionen: 1,79 Mrd. € (Auslastung 250 ha/Jahr/2,15 Überfahrten = 116 ha, Bedarf an Bandspritzen: 44.720, Preis je Bandspritze: 40.000 €) abzüglich eingesparte Investitionen für konventionelle PSM-Spritzen (21 m) 446 Mio. €: (Auslastung 840 ha/1,35 Überfahrten = 622 ha, Bedarf, Ersatz von 9.286 Stück, Preis 48.000 €).

³⁴ Nach Fläche gewichteter Mittelwert der Spalten „Blattfruchtweizen“ und „Stoppelweizen“ in Tabelle 2.

verhältnisse³⁵ ein Einsparpotenzial von durchschnittlich 16 kg N/ha im Winterweizenanbau. Die Einsparung in der Düngung würde bei einem Stickstoffpreis von 1 €/kg die Produktionskosten um 16 €/ha reduzieren. Allerdings würde das Sortenspektrum für die Landwirte eingeschränkt.

Zur Entwicklung einer Vorstellung über die Gesamteffekte der beschriebenen Maßnahmen, wird nachfolgend ein **Szenario für den Anbau der beschriebenen Ackerkulturen** dargestellt³⁶. Aktuell werden diese auf 9,05 Mio. ha (siehe Tabelle 2) angebaut. Durch die Berücksichtigung der in Abschnitt 3.2 dargestellten Ausdehnung des ökologischen Ackerbaus um 1,1 Mio. ha, ergibt sich bei einer proportionalen Reduktion der hier betrachteten Kulturen eine verbleibende Fläche von 8,16 Mio. ha (siehe Tabelle 6). Auf dieser wird eine Verschiebung der Flächenanteile vorgenommen. Die Anbauflächen von Winterweizen und Wintergerste werden auf 2 bzw. 0,5 Mio. reduziert und die von Winterroggen aufgrund der Anbaubedeutung auf schwächeren Standorten auf 0,5 Mio. ha belassen. Insgesamt ergibt sich eine deutliche Einschränkung der relativ intensiv geführten Wintergetreide auf 3 Mio. ha. Der Umfang von Silomais (2,2 Mio. ha) und Zuckerrüben (0,4 Mio. ha) wird aufgrund der hohen Ressourceneffizienz und der Umfang von Raps wegen seiner Bedeutung für die Biokraftstoffherstellung (siehe Abschnitt 2.6) mit 1 Mio. ha fast nicht verändert. Die Fläche von Körnermais wird leicht auf 0,6 Mio. ha und die von Erbsen und Ackerbohnen deutlich auf jeweils 0,5 Mio. ha ausgedehnt. Durch dieses Vorgehen reduziert sich der Anteil von Wintergetreide, was den Überlegungen zur

Tabelle 6: Szenario für potenzielle Anbauumfänge, Erträge sowie Stickstoff und Pflanzenschutzmitteleinsatz bedeutender Ackerbaukulturen im Jahr 2030

| Kultur | Wintergetreide | | | Mais | | Winterraps | Zuckerrüben | Körnerleguminosen | | Gesamt (Mio.) |
|------------------|----------------|--------------|--------------|----------|------------|------------|-------------|-------------------|-------------|---------------|
| | Winterweizen | Wintergerste | Winterroggen | Silomais | Körnermais | | | Erbsen | Ackerbohnen | |
| Fläche (Mio. ha) | 2,00 | 0,50 | 0,50 | 2,14 | 0,62 | 1,00 | 0,40 | 0,50 | 0,50 | 8,16 |
| BI | 2,7 | 2,9 | 2,8 | 0,9 | 0,9 | 2,5 | 2,9 | 1,8 | 1,8 | 16,19 |
| N (kg/ha) | 149 | 120 | 118 | 128 | 128 | 117 | 87 | 0 | 0 | 922,86 |
| Ertrag (GE/ha) | 74,1 | 69,3 | 49,7 | 115,7 | 95,32 | 33,9 | 170 | 33 | 33,9 | 649,69 |
| RP (dt/ha) | 7,8 | 7,6 | 4,5 | 11,2 | 7,9 | 5,3 | 13,3 | 6,6 | 9,6 | 69,24 |
| VK (€/ha) | 691,7 | 697,0 | 626,2 | 882,6 | 1089,7 | 669,7 | 1328,5 | 638,3 | 690,5 | 6474,70 |
| DB (€/ha) | 618,4 | 335,6 | 185,7 | 197,4 | 413,8 | 281,3 | 814,9 | -18,2 | 60,2 | 2.804,73 |

³⁵ E-Weizen 10,4 %, A-Weizen 64,6 % und B-Weizen 19,5 % der gesamten Winterweizenfläche (Füllgrabe et al. 2019).

³⁶ Die detaillierten Effekte aus teilflächenspezifischer Bewirtschaftung, mechanischer Unkrautbekämpfung (Bandspritze) und pauschaler Reduktionen von DM und PSM sowie die Fruchtfolgegestaltung und der Anpassung der Qualitätsbeurteilung bei Winterweizen sind für jede der ausgeführten Kulturen in Anhang 6 bis Anhang 13 aufgeführt.

Fruchtfolgegestaltung Rechnung trägt. Zudem benötigen Körnermais und die Leguminosen weniger PSM und wie in Abschnitt 3.1 gezeigt wurde, können sie grundsätzlich in der Tierfütterung verwertet werden. Durch die Ausdehnung der Körnerleguminosen würde eine weitere Kulturpflanzenart in nennenswertem Umfang angebaut, was sich positiv auf die Biodiversität auswirken würde.

Durch den Vergleich zur Ausgangssituation können die Veränderungen durch die reduzierte Anbaufläche in Folge der Ausweitung des ökologischen Ackerbaus und der agronomischen Maßnahmen im konventionellen Ackerbau ermittelt werden (siehe Tabelle 7). Insgesamt könnte der PSM-Einsatz um 23,9 Mio. BI und die Stickstoffmenge um 478.100 t gesenkt werden. Allerdings könnten auch die vielfältigen agronomischen Maßnahmen und hierfür notwendigen zusätzlichen Investitionen von 2,65 Mrd. € in Landtechnik den Rückgang in der Erntemenge um 109 Mio. GE und 123.900 t RP nicht verhindern.

Tabelle 7: Vergleich Szenario 2030 vs. aktuelle Produktion bedeutender konventioneller Ackerkulturen

| | Fläche (Mio. ha) | Erntemengen | | PSM-Einsatz BI (Mio.) | Stickstoffeinsatz N (1.000 t)N |
|----------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | | GE (Mio.) | RP (Mio. t) | | |
| 2017–2019 ¹ | 9,05 | 759,0 | 8,16 | 40,1 | 1.401,0 |
| 2030 ² | 8,16 | 649,7 | 6,92 | 16,2 | 922,9 |
| Saldo 2030 vs. 2020 | -0,89 | -109,3 | -1,24 | -23,9 | -478,1 |

Eigene Berechnung, ¹siehe Tabelle 2, ²siehe Tabelle 6

Obwohl die variablen Kosten insgesamt deutlich sinken, wären die ökonomischen Auswirkungen für die Landwirte negativ. Während in der Ausgangssituation im Durchschnitt Deckungsbeiträge von 387,3 €/ha erzielt wurden, sind es im Szenario 2030 343,7€/ha, was einer Reduktion um 43,6 €/ha entspricht. Die Verminderung der Erträge und der Deckungsbeiträge sind neben der Flächeneinschränkung hauptsächlich der unterstellten Ausweitung des Leguminosenanbaus zuzuschreiben. Das erhöhte Anbaurisiko infolge der PSM-Reduktionen ist bislang nicht berücksichtigt. Zudem muss angenommen werden, dass der Einsatz des MapOverlay-Verfahrens und der Bandspritze zunächst Lernkosten beim Umgang mit diesen technisch aufwändigeren Verfahren verursacht. Weitere Nachteile sind die Bindung von Betriebsvermögen durch die zusätzlichen Investitionen und die erforderliche Maschinenauslastung, die insbesondere von kleinen Betrieben durch Kooperationen oder eine Auslagerung dieser Arbeiten erreicht werden müsste.

3.4 Zusammenfassung und Diskussion

Durch die in diesem Abschnitt dargestellten Maßnahmen kann das angenommene Einsparziel von 25,9 Mio. BI bei PSM erreicht werden (siehe Tabelle 8). Bei Stickstoff

können immerhin etwa drei Viertel des angenommenen Zieles von 594.000 t eingespart werden. Weitere Einsparungen erscheinen allerdings aufgrund der bereits relativ umfangreichen Reduktionen bei den bedeutenden Kulturpflanzen im konventionellen Ackerbau (siehe Abschnitt 3.3) schwierig. Bei den beschriebenen Einsparungen der Stickstoffzufuhr wurden durch die Annahme der Düngung nach DüV vergleichsweise geringe Ausgangswerte zur Ermittlung der Effekte berücksichtigt. Die Einsparungen wurden unter Verwendung von prozentualen Minderungen berechnet, woraus sich eine konservative Schätzung ergibt. Bei der Berechnung der Einsparziele sind jedoch auch höhere Ausgangswerte der Flächenbilanz eingeflossen. Dieser Sachverhalt relativiert die Verfehlung des Einsparziels. Den Einsparungen steht ein Ertragsrückgang von 103 Mio. GE (9,3 %) und 1,13 Mio. t RP (10,3 %) entgegen. Die angenommene Erweiterung der Fruchtfolge durch die Ausdehnung des Anbaus von Körnerleguminosen führt zu einer Erhöhung der Biodiversität. Insgesamt führen die beschriebenen Maßnahmen c. p. zu ökonomischen Nachteilen für die konventionellen Landwirte: Die Deckungsbeiträge sinken und es müssen zusätzliche Investitionen in die technische Ausstattung getätigt werden.

Tabelle 8: Übersicht über die Effekte

| Maßnahme | Erträge | | PSM-Einsatz (Mio. BI) | Stickstoffeinsatz 1.000t N | Investitionen (Mio. €) |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| | GE (Mio.) | RP (Mio. t) | | | |
| Ausgangssituation | 1.111 | 10,97 | 53,2 | 2.969 | |
| Flächenverluste | -12 | -0,12 | -0,7 | -27 | |
| 25% ökol. Landwirtschaft | +100 | +0,93 | | +281 | |
| Tierhaltung, Bioenergie | | +0,29 | | | 440 |
| Grünland (konv.) | -55 | -0,45 | | -180 | |
| Sonstiger Ackerbau (konv.) | -15 | -0,14 | -1,27 | -31 | |
| Ackerbau (konv.) | -109 | -1,23 | -23,9 | -478 | 2.650 |
| Gesamt | -103 | -1,13 | -25,9 | -435 | 3.090 |
| Angenommene Ziele | | | -25,9 | -594 | |

4 Zusammenfassung und Diskussion potenzieller Instrumente zur Erreichung der Ziele

Der Beitrag dieser Studie besteht in der Bestandsaufnahme der aktuellen Produktion der bedeutendsten Nutzpflanzen und deren Verwendung in Wertschöpfungsketten der AEW in Deutschland sowie der Ermittlung von Effekten durch Maßnahmen zur Erreichung der Ziele des Green Deal. Hierdurch können Größenordnungen von Mengenänderungen sowie Kosten und das zusätzliche Investitionsvolumen bestimmt werden.

Grundsätzlich können die hier thematisierten Ziele des Green Deal durch agronomische und organisatorische Maßnahmen und Anpassungen des Managements in der Tier- und Pflanzenproduktion erreicht werden.

Eine Einschränkung der Ergebnisse ist, dass die Studie eine Vielzahl von Annahmen enthält. Außerdem ist die Anzahl an wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu den Fragestellungen dieser Arbeit (erstaunlicherweise) beschränkt und nicht selten mussten eigene Berechnungen (siehe z. B. Anhang 1) angestellt sowie auf praxisorientierte Veröffentlichungen zurückgegriffen werden.

Die Ergebnisse können somit nur unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen interpretiert werden. Die beschriebenen Maßnahmen ...

- I. ... führen insgesamt zu einer Reduktion der inländischen Produktion um ca. 9 % bei GE und um 10 % bei RP. Dabei kommt es in der ökologischen Landwirtschaft zu einer Ausweitung und in der konventionellen Landwirtschaft zu einer Verminderung der Produktionsmengen.
- II. ... führen unter der Annahme gleichbleibender Preise zu sinkenden Deckungsbeiträgen (ca. -40 €/ha) in der konventionellen Landwirtschaft. Die zusätzlichen Managementanstrengungen sind hierbei ebenso wenig berücksichtigt wie die Gefahr von Ertragsschwankungen infolge der Extensivierung des PSM- und DM-Einsatzes.³⁷
- III. ... zur Reduktion von Nährstoffverlusten und zur bedarfsgerechten PSM-Applikation erfordern zusätzliche Investitionen von etwa 3,1 Mrd. €.

Diese zentralen Ergebnisse werden nachfolgend diskutiert. Insbesondere die Ausweitung der ökologischen Landwirtschaft führt aufgrund der relativ geringen Hektarerträge zu einer Reduktion der **inländischen Produktion**. Wie in Abschnitt 2.7 gezeigt wird, ist Deutschland aktuell Netto-Importeur von Agrarrohstoffen. Der aktuelle virtuelle Importsaldo von knapp 7 Mio. ha würde sich durch den Rückgang der inländischen

³⁷ Für die ökologische Landwirtschaft wurden aufgrund mangelnder Daten keine ökonomischen Kennzahlen berechnet.

Produktion unter der Annahme eines gleichbleibenden Konsums vergrößern. Vor dem Hintergrund der weltweit stetig steigenden Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen (Alexandratos & Bruinsma 2012) sowie der Ausweitung landwirtschaftlicher Flächen zu Lasten von Naturflächen (Foley et al. 2011, Alexandratos & Bruinsma 2012) besteht die Gefahr, dass es im außereuropäischen Raum zu einer Ausdehnung bzw. Intensivierung der Produktion kommt und Umweltbelastungen verlagert und insbesondere die Biodiversität negativ beeinflusst wird. Die EK (2019) hat angekündigt, zukünftig bei Importen die gleichen Umweltstandards wie innerhalb der EU zu verlangen: „Eingeführte Lebensmittel, die nicht den einschlägigen EU-Umweltnormen entsprechen, werden auf den EU-Märkten nicht zugelassen“. Grundsätzlich verspricht dieses Vorhaben eine Verminderung der Gefahr von Verlagerung der genannten Umweltprobleme. Am Beispiel von Sojaimporten lässt sich jedoch die Schwierigkeit dieses Unterfangens illustrieren. Der überwiegende Anteil von Soja wird weltweit mit gentechnisch veränderten Pflanzen und Glyphosat angebaut. Während beides in Deutschland faktisch verboten ist bzw. wird, ist Gentechnik innerhalb der EU grundsätzlich zulässig und könnte nach derzeitigem Stand somit nicht Gegenstand von Importvorgaben sein. Zudem ist fraglich, inwieweit gegebenenfalls zukünftig erhöhte Standards innerhalb der EU auf Produzenten außerhalb der EU übertragen und deren Einhaltung kontrolliert werden kann.

Sollte es trotz dieser Herausforderungen gelingen, höhere **Umweltauflagen für in- und ausländische Produzenten** durchzusetzen, kann angenommen werden, dass es zu einer Kostensteigerung kommt, die im Inland zu höheren Verbraucherpreisen führt. In diesem Falle müssten also die Konsumenten die höheren Umweltauflagen tragen. Da die deutsche Agrar- und Ernährungswirtschaft durch die Aus- und Einfuhr von Agrarprodukten und Nahrungsmitteln (siehe Abschnitt 2.7) deutlich mehr als nur die inländisch konsumierten Waren verarbeitet und exportiert, würden sich die Exportchancen auf Märkte außerhalb der EU verschlechtern. Gelingt die Durchsetzung höherer Standards für ausländische Produzenten jedoch nicht, dann könnten die Verarbeiter und Konsumenten auf dann (vermutlich) günstigere Agrarrohstoffe ausländischer Anbieter zurückgreifen. Dies könnte, zusätzlich zu dem in Kapitel 3.3 beschriebenen Produktionsrückgang, zu weiteren Produktionsverlagerungen führen. Durch die inländischen Kostensteigerungen und das Vorherrschen von „Weltmarktpreisen“ würde sich die wirtschaftliche Lage der hiesigen Landwirte verschlechtern.

Für die **ökologische Landwirtschaft** wird eine Steigerung des Angebots proportional zur Flächenausdehnung angenommen (siehe Abschnitt 3.2.). Trotz des stetig wachsenden Marktes für Bio-Produkte besteht grundsätzlich die Gefahr, dass die Ausdehnung der Angebotsmenge um 16 % im Vergleich zu heute, zu einer strukturellen Überversorgung führt, was die Preise der ökologischen Erzeugnisse senken würde. Sollte dieser Fall eintreten, hätte dies für ökologisch wirtschaftenden Betriebe aufgrund höherer Stückkosten (siehe Anhang 1) negative Auswirkungen, da ökologische Erzeugnisse

vermutlich kaum auf ausländischen Märkten abgesetzt werden können. Um das 25 %-Ziel zu erreichen, müsste in diesem Fall die Förderung für die ökologische Landwirtschaft erhöht werden. Umgekehrt kann angenommen werden, dass Skaleneffekte die Kosten auf nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette senken und somit auch die Endkundenpreise reduzieren. Die hierdurch erhöhte Nachfrage könnte die wirtschaftliche Situation von ökologischen Betrieben verbessern und eine Reduktion der Subventionen für ökologische Landwirtschaft ermöglichen. Eine abschließende Einordnung ist zu diesem Zeitpunkt jedoch nicht möglich.

Die in Abschnitt 3.3 beschriebenen **Maßnahmen im konventionellen Ackerbau** sind unter den getroffenen Annahmen insgesamt ökonomisch nachteilig für die landwirtschaftlichen Betriebe. Die Reduktionen der DM- und PSM-Kosten durch den Einsatz von effizienteren Maschinen bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern, die teilflächenspezifische Bewirtschaftung und der Einsatz von Bandspritzen sind in der durchschnittlichen Betrachtung geringer als die Summe aus den Verfahrenskosten und den entgangenen Erlösen in Folge entgangener Erträge. Die Ausweitung der Fruchtfolge bietet im Hinblick auf die Ressourceneffizienz einzelner Kulturpflanzen und die Biodiversität große Vorteile und würde die Wirtschaftlichkeit des aktuell dominierenden Wintergetreides erhöhen. Umgekehrt müssten hierfür jedoch der Anbau ökonomisch unattraktiver Pflanzen wie z. B. Leguminosen verstärkt und die monetär besonders attraktiven Wintergetreide reduziert werden, was im Durchschnitt zu geringeren Deckungsbeiträgen führt. Dieses Ergebnis beruht auf der Annahme gleichbleibender Erzeugerpreise, was wiederum implizit die Annahme beinhaltet, dass die oben angesprochene Durchsetzung höherer Produktionsstandards für außer-europäische Anbieter nicht gelingt. Insgesamt haben die Landwirte unter den aktuellen Bedingungen keinen ökonomischen Anreiz zur Anwendung dieser Möglichkeiten.

Zur Beeinflussung der einzelbetrieblichen Entscheidungen zum Einsatz von PSM und DM, bei der Gestaltung des Anbauprogramms (Fruchtfolge) und bei Investitionen bestehen grundsätzlich vielfältige Möglichkeiten. Die EK verweist auf die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) als zentrales Instrument und fordert, dass die Ziele des Green Deal in vollem Umfang in den nationalen Strategieplänen für die Landwirtschaft zur Umsetzung der GAP 2021 – 2027 enthalten sein sollen. Mindestens 40 % der Gesamtmittel des EU-Agrarhaushalts 2021 – 2027 sollen für umweltpolitische Ziele eingesetzt werden. Zusätzlich werden ordnungsrechtliche Bestimmungen wie z. B. gesetzlich festgelegte Höchstmengen für DM und PSM sowie Steuern auf DM und PSM in Betracht gezogen (EK 2019). Viele von diesen Instrumenten, wie z. B. Verbote oder Höchstmengen für DM (DüV) und PSM (EU-VO 1107/2009), die Förderung extensiver Bewirtschaftungsformen bzw. Kulturpflanzen oder Fruchtfolgen (BMEL 2020b) sowie die Förderung von Investitionen in ressourceneffiziente Produktionstechnik (BMEL 2020c) werden aktuell angewendet.

Durch eine Erhöhung der **Förderung** könnten Anreize für die in Abschnitt 3 beschriebenen Maßnahmen gesteigert werden. Für die Verteilung der Lasten ist dabei entscheidend,

woher die Mittel stammen. Wenn diese aus Umschichtungen innerhalb des bestehenden Agrarhaushalts stammen, erhalten die Landwirte an anderen Stellen entsprechend weniger Mittel und die Lasten verbleiben auf dieser Stufe. Wenn zusätzliche (allgemeine) Steuermittel verwendet werden, tragen die Steuerzahler die zusätzlichen Kosten. Wenn, wie z. B. von Isermeyer (2019) im Kontext von Tierwohl angeführt, eine Konsumsteuer (Mehrwertsteuer) auf Agrarprodukte erhoben und zur Finanzierung der Förderung verwendet würde, dann würden die Kosten auf die Verbraucher übertragen.

In Abschnitt 3.3 wird im Szenario für das Jahr 2030 eine Ausdehnung des Leguminosenanbaus angenommen. Dies geschieht trotz geringer Deckungsbeiträge mit Verweis auf die **Fruchtfolge** und Vorteile bezüglich der Biodiversität durch die Erweiterung des Fruchtartenspektrums. Jedoch kann nicht von der Betrachtung der gesamten Anbaufläche auf das lokale oder regionale Anbauspektrum geschlossen werden. Dies kann am Beispiel von Mais gezeigt werden. Da (Silo-)Mais aufgrund der geringen Kosten je GE (siehe Tabelle 2) sowohl als Tierfutter als auch als Biogassubstrat besonders geeignet ist, verwundert die hohe **Konzentration des Maisanbaus** in einzelnen Regionen mit hoher Vieh- und Biogasanlagendichte kaum (siehe Abschnitt 3.1). Diese Konzentration ist im Hinblick auf die Biodiversität kritisch zu beurteilen. Zudem ergibt sich durch die Konzentration des Maisanbaus in diesen Regionen gleichzeitig eine höhere Konzentration von Wintergetreide in anderen Regionen, weshalb eine gleichmäßigere Verteilung vorteilhaft wäre. Allerdings würde dann die Erzeugung von Futtermitteln bzw. Substrat von den derzeitigen Verwertungsorten entfernt stattfinden, was wiederum ebenfalls nachteilhaft erscheint. Um den Maisanbau regional zu verlagern, könnte versucht werden die Viehbestände oder die Biogasanlagen gleichmäßiger zu verteilen.

Da eine Verlagerung der Tierhaltung auch eine Verlagerung der nachgelagerten Stufen, wie z. B. Schlachtbetriebe oder Molkereien, erfordern würde oder höhere Transportwege mit sich brächte, verspricht eine andere Verteilung von Biogasanlagen weniger aufwändig zu sein. Die Rentabilität von Biogasanlagen wird entscheidend von der Einspeisevergütungen beeinflusst. Hier könnte, im Gegensatz zur früheren Einspeisevergütung mit Anreizen für Biogasanlagen in viehstarken Regionen (Güllebonus), ein umgekehrter Ansatz Abhilfe schaffen. Durch attraktive Einspeisevergütungen in Regionen mit geringer Viehbestands- und Biogasdichte könnte eine gleichmäßigere Verteilung des Maisanbaus erreicht werden. Durch die Verlagerung der Biogasproduktion könnten zudem die lokal hohen Nährstoffmengen aus Wirtschaftsdüngern (Häußermann et al. 2019) besser verteilt werden.

Insgesamt zeigt sich, dass die Ziele des Green Deal die gesamte AEW betreffen und vielfältige Instrumente zur Ausgestaltung zur Verfügung stehen. Je nach Ausgestaltung können unterschiedliche Anreize gesetzt und die Kosten zur Erreichung der Ziele des Green Deal auf einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette bis hin zu den Verbrauchern verteilt werden.

4 Literaturverzeichnis

ALEXANDRATOS, N., BRUINSMA, J.:

World Agriculture Towards 2030/2050. The 2012 Revision. ESA Working Paper, 12-03. Hg. v. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom (2012)

AMI (AGRARMARKT INFORMATIONS-GESELLSCHAFT):

Bio Strukturdaten. Strukturdaten nach Bundesländern, Bonn (2019)

BACH, M., KLEMENT, L., HÄUSSERMANN, U.:

Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von Nitratreinträgen in die Gewässer auf Basis regionalisierter Stickstoff-Überschüsse. Teil I: Beitrag zur Entwicklung einer ressortübergreifenden Stickstoffstrategie Zwischenbericht (Texte, 55/2016). Hg. v. Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau (2016)

BECKMAN, J., IVANIC, M., JELLIFFE, J., L., BAQUEDANO, F., G., SCOTT, S., G.:

Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategies (Economic Brief, 30). Hg. v. United States Department of Agriculture (2020)

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ):

Erneuerbare Energien Report. Die Energiewende naturverträglich gestalten!, Bonn (2020)

BLE (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG):

Getreide und Getreideerzeugnisse. Versorgungsbilanz für Getreide. Wirtschaftsjahr 2017/18 (2019)

BLE (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG):

Bericht zur Markt- und Versorgungslage Futtermitteln. Futteraufkommen, Bonn (2019b)

BLE (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG):

Bericht zur Markt- und Versorgungslage Zucker 2020 (2020)

BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT):

Nationale Versorgungsbilanzen. Online verfügbar unter: <https://www.bzl-datenzentrum.de/versorgung/>, (2020)

BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT):

Förderung von besonders nachhaltigen Verfahren im Ackerbau oder bei einjährigen Sonderkulturen. Förderbereich 4: Markt- und standortangepasste sowie umweltgerechte Landbewirtschaftung einschließlich Vertragsnaturschutz und Landschaftspflege, (2020b)

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL):

Richtlinie zur Investitionsförderung im Rahmen des Investitions- und Zukunftsprogramms für die Landwirtschaft, (2020c)

BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT):

Tabellen zur Landwirtschaft. Flächenbilanz von 1990 bis 2018 – kt N. Online verfügbar unter <https://bmel-statistik.de/landwirtschaft/tabellen-zur-landwirtschaft/>, (2017 – 2020)

BÖHM, H., DAUBER, J., DEHLER, M., AMTHAUER GALLARDO, D. A., DE WITTE, T., et al.:

Fruchtfolgen mit und ohne Leguminosen: Ein Review.

In: Journal für Kulturpflanzen 72 (10 – 11), S. 489 – 509, (2020)

BONSELS, T., WEISS, J.:

Milchkuhfütterung ohne Sojaextraktionsschrot. Hg. v. Union zur Förderung von Oel- und Eiweißpflanzen, Berlin (2014)

BORCHARDT, I., LUBKOWITZ, C., KOCH, C., SCHÄFER, B., MÜLLER, M.:

On-Farm-Research Abschlussbericht. Hg. v. Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Rendsburg (2017)

BUSCHE, S.:

Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes – Konsequenzen für das Schaderregerauftreten und die Wirtschaftlichkeit in Getreide-Zuckerrübe-Fruchtfolgen. Dissertation, Göttingen (2008)

BVI (BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT):

Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Meldungen gemäß § 64 Pflanzenschutzgesetz für das Jahr 2019, Braunschweig (2020)

CARLEN, C., ANÇAY, A.:

Düngung von Beerenkulturen. Hg. v. Agroscope. Agrarforschung Schweiz, 8 (6) Sonderpublikation, Conthey (Schweiz) (2017)

DACHBRODT-SAAAYDEH, S., SELLMANN, J., STRASSEMAYER, J., SCHWARZ, J., et al.: Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz Zwei-Jahresbericht 2015 und 2016 – Analyse der Ergebnisse der Jahre 2007 bis 2016. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut, Nr. 194, Braunschweig (2018)

DAMMER K.-H., EHLERT, D.: Variable-rate fungicide spraying in cereals using a plant cover sensor. In: Precision Agriculture 7 (2), S. 137 – 148, (2006)

DESTATIS (STATISTISCHES BUNDESAMT): GENESIS Online-Datenbank. Online verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/gene-sis/online/logon>, (o. J.)

DESTATIS (STATISTISCHES BUNDESAMT): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Landwirtschaftliche Bodennutzung. Fachserie 3, 3.1.2: Anbau auf dem Ackerland, Wiesbaden (2017 – 2020)

DESTATIS (STATISTISCHES BUNDESAMT): Agrarstrukturserhebung 2016. Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft in landwirtschaftlichen Betrieben, Wiesbaden (2017)

DESTATIS (STATISTISCHES BUNDESAMT): Umweltökonomische Gesamtrechnungen. Flächenbelegung von Ernährungsgütern 2010 – 2017, Wiesbaden (2018)

DESTATIS (STATISTISCHES BUNDESAMT): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Fachserie 3, 3.1.3: Gemüseerhebung – Anbau und Ernte von Gemüse und Erdbeeren, Wiesbaden (2020)

DIEPENBROCK, W., ELLMER, F., LEON, J.: Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. 4. Auflage, Stuttgart (2016)

DIEREND, W., SCHACHT, H., FRÜND, H.-C., SCHÜTT, C.: Einfluss organischer N-Dünger auf die Ertrags- und Wuchsleistung der Apfelsorte „Jonagold“. In: Erwerbs-Obstbau 48 (3), S. 78 – 88, (2008)

DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT): Leitfaden zur nachvollziehbaren Umsetzung stark N-/P-reduzierter Fütterungsverfahren bei Schweinen. DLG-Merkblatt 418, Frankfurt am Main (2019)

DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT): Berücksichtigung N- und P-reduzierter Fütterungsverfahren bei den Nährstoffausscheidungen von Milchkühen. DLG-Merkblatt 444, Frankfurt am Main (2019)

DMK (DEUTSCHES MAISKOMITEE e.V.): Prozentualer Anteil des Maisanbaus an der Ackerfläche für Deutschland auf Kreisebene 2016. Online verfügbar unter https://www.maiskomitee.de/web/upload/pdf/statistik/dateien_pdf/Vergleich_Maisanteil_an_AF_und_LN_Kreisebene_2016.pdf, (2016a)

DMK (DEUTSCHES MAISKOMITEE e.V.): Gesamtviehdichte (GVD) je Hektar Landwirtschaftliche Nutzfläche für 2016. Online verfügbar unter https://www.maiskomitee.de/web/upload/pdf/statistik/dateien_pdf/Gesamtviehdichte_Kreisebene_2016.pdf, (2016b)

DRÜCKER, H.: Precision Farming. Sensorgestützte Stickstoffdüngung. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., KTBL-Heft 113, Darmstadt (2016)

DUNKEL, S., BAUMGÄRTEL, T., DEGNER, J., GRÄFE, E., GUDDAT, C., HEINZE, A. et al.: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes einheimischer Eiweißpflanzen und anderer heimischer Eiweißträger in der Tierfütterung in Thüringen. Hg. v. Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (Projekt-Nr. 95.12) (2016)

EBERT, V., GERWING, E., HORLITZ, T., MITYORN, L.: Umwelt- und klimarelevante Qualitätsstandards im Lebensmitteleinzelhandel. Ursachen und Lösungen. Hg. v. Umweltbundesamt, Texte 72, Dessau-Roßlau (2020)

EK (EUROPÄISCHE KOMMISSION): Der europäische Grüne Deal. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. (COM2019/640, Brüssel (2019)

EK (EUROPÄISCHE KOMMISSION): From Farm to Fork. Our food, our health, our planet, our future. The European Green Deal. (2020a)

EK (EUROPÄISCHE KOMMISSION): Bringing nature back into our lives (Factsheet). EU 2030 Biodiversity strategy. Europäische Kommission (2020b)

ELSÄSSER, M.:

Wie intensiv kann Grünland bewirtschaftet werden? Mehr Qualitätsfutter von Wiesen und Weiden. In: DLZ Agrarmagazin (5), S. 32–36, (2016)

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS):
The future of food and agriculture. Trends and challenges. Rom (2017)

FLESSA, H., GREEF, J.-M., HOFMEIER, M., DITERT, K., RUSER, R., OSTERBURG, B. et al.: Minderung von Stickstoff-Emissionen aus der Landwirtschaft. Empfehlungen für die Praxis und aktuelle Fragen an die Wissenschaft. Hg. v. Senat Bundesforschung, Berlin (2014)

FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE e. V.):

Anbau und Verwendung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland. Online verfügbar unter <https://basisdaten.fnr.de/land-und-forstwirtschaft/landwirtschaft> (2020)

FRIED, W., ZETZSCHE, H.:

Zuchtfortschritt bei Weizen: Ergebnis der Optimierung von Kornertrag, Ertragssicherheit und Qualität. In Journal für Kulturpflanzen 71 (11). S 277–285, (2019)

FÜLLGRABE, N., SCHWAKE-ANDUSCHUS, C., HÜSKEN, A.:

Die Qualität der deutschen Winterweizenenernte 2019. Quantitatives und qualitatives Ergebnis in Bund und Ländern. In: Mühle und Mischfutter 156, 24.10.2019 (20), S. 642–651, (2019)

GABRIEL, D., PFITZNER, C., HAASE, N., U., HÜSKEN, A.,
PRÜFER, H., GREEF, J.-M., RÜHL, G.:

New strategies for a reliable assessment of baking quality of wheat - Rethinking the current indicator protein content. In: Journal of Cereal Science 77, S. 126–134, (2017)

GUDDAT, C.:

Ergebnisse zum Stoppelweizenanbau. Hg. v. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft. TLL-Kolloquium. Online verfügbar unter <http://www.tll.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/kolloquien/stw10413.pdf>, Jena (2013)

GUDDAT, C., DEGNER, J., MARSCHALL, K., ZORN, W., GÖTZ, R.:

Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Erzeugung von Winterweizen. 8. Aufl. Hg. v. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena (2015)

HÄUSSERMANN, U., BACH, M., KLEMENT, L., BREUER, L.:

Stickstoff-Flächenbilanzen für Deutschland mit Regionalgliederung Bundesländer und Kreise – Jahre 1995 bis 2017. Methodik, Ergebnisse und Minderungsmaßnahmen. Hg. v. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau (2019)

HÄUSSERMANN, U., BACH, M., BREUER, L., DÖHLER, H.:

Potenziale zur Minderung der Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft. Berechnung der Minderungspotenziale von Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft zur Reduktion der nationalen Ammoniakemissionen und Entwicklung von Szenarien zur Einhaltung der Reduktionsverpflichtungen der neuen NEC-Richtlinie (EU) 2284/2016. Hg. v. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. (2020)

ISERMEYER, F.:

Tierwohl: Freiwilliges Label, obligatorische Kennzeichnung oder staatliche Prämie? Überlegungen zur langfristigen Ausrichtung der Nutztierstrategie. Hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Working Paper 124, Braunschweig (2019)

ISERMEYER, F., NIEBERG, H., BANSE, M., BOLTE, A., CHRISTOPH, I., DAUBER, J., et al.: Auswirkungen aktueller Politikstrategien (Green Deal, Farm-to-Fork, Biodiversitätsstrategie 2030; Aktionsprogramm Insektenschutz) auf Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei. Hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Working Paper, 156, Braunschweig (2020)

KLEFFMANN (KLEFFMANN GROUP):

Studieninformation 2011/2012. Online verfügbar unter https://www.kleffmann.com/download-file?file_id=445&file_code=8d36e25845, Lüdinghausen, 2012

KNUTSON, R. D., HALL, C., SMITH, EDWARD G., COTNER, S., MILLER, J. W.:
Yield and cost impacts of reduced pesticide use on fruits and vegetables.
In: Choices 9 (1), S. 15–18, (1994)

LABER, H.:

Effizienz mechanischer Unkrautregulationsmaßnahmen im Freilandgemüsebau. Dissertation, Hannover (1999)

LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT):

Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland. Gelbes Heft. LfL-Information, Freising-Weihenstephan (2018)

LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT):
Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Schafe, Ziegen. 45. Aufl., Freising-Weihenstephan (2020)

LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT):
Pflanzenbau. Online verfügbar unter <https://www.lfl.bayern.de/ipz/index.php>, zuletzt geprüft am 18.01.2021., (2020b)

LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT):
Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Konventionelle und ökologische Verfahren. Online verfügbar unter <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>, (2021)

LKH (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER HANNOVER):
Versuche und Versuchsergebnisse zur grundwasserschutzorientierten Landbewirtschaftung. Auswirkung verschiedener Stickstoffdüngungs-Systeme und Fruchtfolgen auf Ertrag und Qualität von Pflanzen, Hannover (2005)

LLSA (LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND GARTENBAU SACHSEN-ANHALT):
Krankheiten und Schädlinge an Erdbeeren. Bernburg (Saale) (2016)

LORENZ, F., MÜNCHHOFF, K.:
Teilflächen bewirtschaften, Frankfurt (2015)

MEYER, A., VOGT, W.:
Ackerbohnen in der Schweinemast. Hg. v. Landwirtschaftskammer Niedersachsen. (2018)

NAEF, A., MOURON, P., HÖHN, H.:
Nachhaltigkeitsbewertung von Pflanzenschutzstrategien im Apfelanbau. In: Agrarforschung Schweiz, 2 (6-7), S. 334-341, Conthey (Schweiz) (2017)

NEMECEK, T., VON RICHTHOFEN, J.-S., DUBOIS, G., CASTA, P., CHARLES, R., PAHL, H.:
Environmental impacts of introducing grain legumes into European crop rotations. In: European Journal of Agronomy 28 (3), S. 380-393, (2008)

NEUWEILER, R.:
Nitrogen Fertilization In Integrated Outdoor Strawberry Production. In: Acta Horticulturae (439), S. 747-752, (1997)

OSTERBURG, B., KÄTSCH, S., WOLFF, A.:
Szenarioanalysen zur Minderung von Treibhausgasemissionen der deutschen Landwirtschaft im Jahr 2050. Hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Report 13, Braunschweig (2013)

SALTZMANN, J., KEHLENBECK, H.:
Wirtschaftlichkeitsbewertung von Pflanzenschutzstrategien in E- und A-Weizen anhand eines Feldversuches in Brandenburg mit sechsgliedriger Fruchtfolge in den Jahren 2004 bis 2016. In: Gesunde Pflanzen 70 (3), S. 129-138, (2018)

SLL (SÄCHSISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT):
Futtermittelsbeispiele für Ökobetriebe. Online verfügbar unter https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/Futtermittelsbeispiele_OEKO.pdf, (2005)

PÖRNECK, J. :
Analysen und Trends; Thema: Precision Farming. Hg. v. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, (2011)

RISKE, D.:
Maschinenhacke neu entdeckt. Ein Erfahrungsbericht. Online verfügbar unter: <https://www.isip.de/isip/servlet/isip-de>, (2018)

ROßBERG, D., AECKERLE, N., STOCKFISCH, N.:
Erhebungen zur Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln in Zuckerrüben. In: Gesunde Pflanzen 69 (2), S. 59-66, (2017)

ROßBERG, D., HOMMES, M.:
NEPTUN-Gemüsebau 2017. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut, Nr. 199. Hg. v. Julius Kühn-Institut, Braunschweig (2018)

SANDERS, J., HESS, J.:
Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. Aufl. Hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Thünen Report 56, Braunschweig (2019)

SCHNEIDER, M., WAGNER, P.:
Ökonomische Effekte der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung auf betrieblicher Ebene. In: pre agro II Abschlussbericht. S. 401-438, (2008)

TAUBE, F., BACH, M., BREUER, L., EWERT, F., FOHRER, N., LEINWEBER, P. et al.:
 Novellierung der Stoffstrombilanzverordnung: Stickstoff- und Phosphor-Überschüsse
 nachhaltig begrenzen. Fachliche Stellungnahme zur Novellierung der Stoffstrombilanz-
 verordnung. Hg. v. Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau (2020)

VDLUFA (VERBAND DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTLICHER
 UNTERSUCHUNGS- UND FORSCHUNGSANSTALTEN):
 Wirkungen reduzierter N-Düngung auf Produktivität, Bodenfruchtbarkeit und
 N-Austragsgefährdung – Beurteilung anhand mehrjähriger Feldversuche.
 VDLUFA-Schriftenreihe 72/2018, Darmstadt (2018)

WARNECKE-BUSCH, G., MÜCKE, M.:
 Systeme zur mechanischen und mechanisch-chemischen Unkrautregulierung in
 Zuckerrüben (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*) – Versuche in Niedersachsen.
 In: Tagungsband 29. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie
 und -bekämpfung. Hg. v. Julius-Kühn-Institut. Braunschweig (2020)

WEBER, M.:
 Umweltgerechte Mastschweinefütterung. Einsatz von Futtererbsen in der Schweinemast.
 Hg. v. Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, Bernburg (2016)

WEBER, M., PREISSINGER, W., BELLOF, G.:
 Ackerbohnen, Körnerfuttererbsen, Süßlupinen und Sojabohnen in der Schweinefütterung.
 2. Aufl. Hg. v. Union zur Förderung von Oel- und Eiweißpflanzen, Berlin (2020)

WESCHE, K., KRAUSE, B., CULMSEE, H., LEUSCHNER, C.:
 Fifty years of change in Central European grassland vegetation: Large losses in species
 richness and animal-pollinated plants. In: Biological Conservation 150 (1), S. 76–85, (2012)

6 Anhang

Anhang 1: Kennzahlen der Pflanzenproduktion in Deutschland

| | Winterweizen | Stoppelweizen | Sonst. W-Weizen | Dinkel | Wintergerste | Winterraps | Silomais | Körnermais | W.-Roggen |
|-------------------------------------|--------------|----------------------|------------------------|---------------------|--------------|-------------------|-------------|------------|------------|
| Fläche (ha) ¹ | 2.950.333 | 590.067 ² | 2.360.267 ² | 80.000 ³ | 1.288.667 | 1.129.000 | 2.172.300 | 423.333 | 567.333 |
| Gesamtente (t) | 21.566.937 | 4.006.731 | 17.560.206 | 402.982 | 8.719.969 | 3.605.273 | 87.702.992 | 3.805.767 | 2.723.200 |
| Gesamtente (GE) | 224.296.141 | 41.670.002 | 182.626.140 | 4.191.010 | 87.199.689 | 46.668.563 | 263.108.976 | 41.102.280 | 27.504.320 |
| Ertrag (dt/ha) ¹ | 73.10 | 67.90 | 74.40 | 50.37 | 68.73 | 31.93 | 403.73 | 89.90 | 48.00 |
| Ertrag (GE/ha) ¹ | 76.02 | 70.62 | 77.38 | 52.39 | 68.73 | 41.51 | 121.12 | 97.09 | 48.48 |
| Ökologischer Landbau | | | | | | | | | |
| Fläche (ha) ¹ | 74.979 | | 74.979 | 28.253 | 21.190 | 7.715 | 28.326 | 21.161 | 63.026 |
| Anbauanteil (%) | 4.9 | | 4.9 | 1.8 | 1.4 | 0.5 | 1.8 | 1.4 | 4.1 |
| Öko-Anteil (%) | 2.3 | | 2.9 | 32.5 | 1.5 | 0.6 | 1.2 | 4.6 | 10.2 |
| Gesamtente (t) ⁵ | 318.213 | | 318.213 | 94.000 | 83.764 | 14.085 | 972.702 | 118.160 | 241.929 |
| Gesamtente (GE) | 3.309.417 | | 3.309.417 | 977.600 | 837.644 | 163.107 | 2.918.107 | 1.276.129 | 2.442.469 |
| Ertrag (dt/ha) ⁶ | 42.4 | | 42.4 | 33.3 | 39.5 | 18.26 | 343.4 | 55.8 | 38.4 |
| GE/ha | 44.1 | | 44.1 | 34.6 | 39.5 | 23.7 | 103.0 | 60.3 | 38.8 |
| Ertrag (dt RP/ha) ⁷ | 4.58 | | 4.58 | 3.99 | 3.40 | 3.65 | 8.58 | 4.80 | 2.95 |
| Gesamtentrag (RP t) | 34.367 | | 34.367 | 11.280 | 7.204 | 2.817 | 24.318 | 10.162 | 18.621 |
| Variable Kosten (€/ha) ⁸ | 980 | | 980 | 827 | 781 | 800 ¹⁰ | 1.482 | 1.188 | 827 |
| VK (€/dt) | 23.09 | | 23.09 | 24.87 | 19.75 | 43.82 | 4.32 | 21.28 | 21.56 |
| VK (€/GE) | 22.20 | | 22.20 | 23.91 | 19.75 | 33.71 | 14.39 | 19.71 | 21.35 |
| Konventioneller Landbau | | | | | | | | | |
| Fläche (ha) ¹ | 2.875.354 | 590.067 | 2.285.288 | 51.747 | 1.247.477 | 1.121.285 | 2.143.974 | 402.173 | 504.307 |
| Anbauanteil (%) | 19.2 | 3.9 | 15.3 | 0.3 | 8.3 | 7.5 | 14.3 | 2.7 | 3.4 |
| Gesamtente (t) | 21.248.724 | 4.006.731 | 17.241.993 | 308.982 | 8.636.204 | 3.591.169 | 86.730.290 | 3.687.607 | 2.481.371 |
| Gesamtente GE | 220.986.725 | 41.670.002 | 179.316.723 | 3.213.410 | 86.362.044 | 46.665.453 | 260.190.869 | 39.826.151 | 25.061.851 |
| Ertrag (dt/ha) ⁶ | 73.9 | 67.9 | 75.4 | 59.7 | 69.2 | 32.0 | 404.5 | 91.7 | 49.2 |
| GE/ha | 76.9 | 70.6 | 78.5 | 62.1 | 69.2 | 41.6 | 121.4 | 99.0 | 49.7 |
| BI ¹⁰ | 5.9 | 6.3 | 5.8 | 5.0 ¹¹ | 4.3 | 6.6 | 2.1 | 2.1 | 4.1 |
| GE/BI | 13.0 | 11.2 | 13.5 | 12.4 | 16.1 | 6.3 | 57.8 | 47.2 | 12.1 |
| Düngung kg N/ha ¹² | 182 | 190 | 180 | 160 | 140 | 160 | 160 | 160 | 130 |
| GE/kg N | 0.42 | 0.37 | 0.44 | 0.39 | 0.49 | 0.26 | 0.76 | 0.62 | 0.38 |
| Ertrag (dt RP/ha) ¹³ | 8.94 | 8.22 | 9.13 | 6.57 | 7.62 | 6.50 | 11.73 | 8.25 | 4.53 |
| Gesamtentrag (t RP) | 2.571.096 | 484.814 | 2.086.281 | 33.988 | 949.982 | 729.011 | 2.515.178 | 331.885 | 228.286 |
| Variable Kosten (€/ha) ⁸ | 788 | 843 | 771 | 776 | 745 | 825 | 885 | 1.122 | 860 |
| Variable Kosten (€/dt) | 10.63 | 12.41 | 10.22 | 13.00 | 10.76 | 25.76 | 2.19 | 12.24 | 13.41 |
| Variable Kosten (€/GE) | 10.23 | 11.93 | 9.83 | 12.50 | 10.76 | 19.82 | 7.29 | 11.33 | 13.27 |

¹Mittelwert der Jahre 2017 – 2019, Quellen: Destatis (2017 – 2020), BMEL (2017 – 2020), ²Annahme 20% Stoppelweizen
 in Anlehnung an Kleffmann (2011) und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³Schätzung auf Basis aktueller Marktberichte,
 da die Dinkelfläche statistisch gemeinsam mit Weizen erfasst wird, ⁴eigene Berechnung auf Basis des Getreideeinheiten-
 schlüssels, ⁵eigene Berechnungen auf Basis AMI (2019), ⁶eigene Berechnungen auf Basis von LfL (2021), ⁷eigene
 Berechnung auf Basis SLL (2005), ⁸Quelle: LfL (2021), ⁹Annahmen: Durchschnittswerte 2017 – 2019; Ertrag und
 Stickstoffentzug entsprechend dieser Tabelle, Phosphor- und Kaliumdüngung nach Entzug; Schlaggröße 5 ha, mittlere
 Pflanzenschutzintensität; Stickstoffpreis 1 €/kg, ⁹Annahme, da keine erhobenen Daten aufgrund von vergleichbaren
 Kulturen, ¹⁰BI = Behandlungsindex, Quelle: Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ¹¹Annahme auf Basis LfL (2020b),
¹²zulässige Düngung nach Düngeverordnung (DüV) 2017, ¹³eigene Berechnung mit LfL (2020a)

Fortsetzung Anhang 1

| | Winterfrüchte | Sommerweizen | Sommergerste | Hafer | Durum | Sonst. Getreide | Erbsen | Ackerbohnen | Lupinen |
|-------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Fläche (ha) ¹ | 369.667 | 62.000 | 382.000 | 131.667 | 30.667 | 10.333 | 77.000 | 50.000 | 24.333 |
| Gesamternte (t) | 2.155.157 | 309.587 | 1.967.300 | 558.267 | 155.787 | 38.233 | 239.727 | 172.500 | 31.228 |
| Gesamternte (GE) | 21.767.082 | 3.219.701 | 19.673.000 | 4.889.440 | 1.620.181 | 328.807 | 2.493.157 | 1.587.000 | 312.278 |
| Ertrag (dt/ha) ¹ | 58,30 | 49,93 | 51,50 | 42,40 | 50,80 | 37,00 | 31,13 | 34,50 | 12,83 |
| Ertrag (GE/ha) ⁴ | 58,88 | 51,93 | 51,50 | 35,62 | 52,83 | 31,82 | 32,38 | 31,74 | 12,83 |
| Fläche (ha) ⁵ | 36.946 | 14.126 | 23.906 | 41.293 | 779 ⁹ | 3.803 ¹⁰ | 7.389 | 20.646 | 10.323 |
| Anbauanteil (%) | 2,4 | 0,9 | 1,6 | 2,7 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 1,3 | 0,7 |
| Öko-Anteil (%) | 9,2 | 21,0 | 5,8 | 28,9 | 2,3 | 33,9 | 8,8 | 36,0 | 39,0 |
| Gesamternte (t) ⁵ | 149.922 | 43.693 | 94.462 | 152.814 | 2.230 | 10.655 | 18.642 | 64.465 | 10.379 |
| Gesamternte (GE) | 1.514.208 | 454.409 | 944.622 | 1.283.642 | 23.191 | 91.460 | 193.872 | 593.082 | 103.786 |
| Ertrag (dt/ha) ⁵ | 40,6 | 30,9 | 39,5 | 37,0 | 28,6 | 28,0 | 25,2 | 31,2 | 10,1 |
| GE/ha | 41,0 | 32,2 | 39,5 | 31,1 | 29,8 | 24,0 | 26,2 | 28,7 | 10,1 |
| Ertrag (dt RP/ha) ⁷ | 3,57 | 3,34 | 3,40 | 3,92 | 3,09 | 2,52 | 5,30 | 8,12 | 3,32 |
| Gesamtertrag (RP t) | 13.193 | 4.719 | 8.124 | 16.198 | 241 | 957 | 3.915 | 16.761 | 3.425 |
| Variable Kosten (€/ha) ⁸ | 744 | 845 | 839 | 692 | 817 ^{***} | 817 ^{***} | 568 | 641 | 467 |
| VK (€/dt) | 18,33 | 27,30 | 21,22 | 18,70 | 28,57 ^{***} | 28,57 ^{***} | 22,53 | 20,54 | 46,42 |
| VK / (€/GE) | 18,15 | 26,25 | 21,22 | 22,27 | 27,42 ^{***} | 27,42 ^{***} | 22,66 | 22,32 | 46,42 |
| Konventioneller Landbau | | | | | | | | | |
| Fläche (ha) ⁵ | 332.720 | 47.874 | 358.094 | 90.374 | 29.887 | 6.530 | 69.611 | 29.354 | 14.010 |
| Anbauanteil (%) | 2,2 | 0,3 | 2,4 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | 0,5 | 0,2 | 0,1 |
| Gesamternte (t) | 2.005.235 | 265.894 | 1.872.838 | 408.452 | 153.557 | 27.598 | 221.085 | 108.035 | 20.849 |
| Gesamternte GE | 20.252.874 | 2.765.293 | 18.728.378 | 3.405.798 | 1.596.990 | 237.347 | 2.299.285 | 993.918 | 208.491 |
| Ertrag (dt/ha) ⁵ | 60,3 | 55,5 | 52,3 | 44,9 | 51,4 | 42,3 | 31,8 | 36,8 | 14,9 |
| GE/ha | 60,9 | 57,8 | 52,3 | 37,7 | 53,4 | 36,3 | 33,0 | 33,9 | 14,9 |
| Bl ¹⁰ | 4,6 | 4,1 ¹¹ | 4,1 ¹¹ | 4,1 ¹¹ | 5,0 ¹¹ | 4,1 ¹¹ | 3,0 ¹¹ | 3,0 ¹¹ | 3,0 ¹¹ |
| GE/Bl | 13,2 | 14,1 | 12,8 | 9,2 | 10,7 | 8,9 | 11,0 | 11,3 | 5,0 |
| Düngung kg N/ha ¹² | 150 | 180 | 100 | 90 | 150 | 147 ^{***} | 0 ^{**} | 0 ^{**} | 0 ¹⁴ |
| GE/kg N | 0,41 | 0,32 | 0,32 | 0,42 | 0,36 | 0,36 | | | |
| Ertrag (dt RP/ha) ¹³ | 6,39 | 6,72 | 5,75 | 4,85 | 6,22 | 4,23 | 6,57 | 9,57 | 4,93 |
| Gesamtertrag (t RP) | 212.555 | 32.173 | 206.012 | 43.789 | 18.580 | 2.760 | 45.765 | 28.089 | 6.901 |
| Variable Kosten (€/ha) ⁸ | 654 | 673 | 602 | 501 | 747 | 690 ^{***} | 603 | 656 | 469 |
| Variable Kosten (€/dt) | 10,84 | 12,12 | 11,51 | 11,18 | 13,23 | 16,31 | 19,00 | 17,81 | 31,52 |
| Variable Kosten (€/GE) | 10,74 | 11,65 | 11,51 | 13,30 | 12,72 | 19,018 | 18,26 | 19,36 | 31,52 |

*Schätzung des Anbauverhältnisses in Abhängigkeit der übrigen Kulturen im Ökolandbau aufgrund fehlender statistischen Erhebung, **Annahme: keine Stickstoffdüngung bei Leguminosen, in DüV sind 40 kg N/ha als Bedarfswert angegeben, ***Durchschnitt aus allen Getreidearten, ****Mittelwert aller Getreidearten der jeweiligen Wirtschaftsweise

Fortsetzung Anhang 1

| | Sojabohnen | Sonst. Hülsenfrüchte | Kartoffeln | Zuckerrüben | So.-Raps | Sonnenblumen | Getreide-GPS | Legum.-GPS | Ackergras |
|-------------------------------------|-------------------|----------------------|------------|-------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Fläche (ha) ¹ | 24.000 | 19.067 | 259.333 | 411.633 | 3.967 | 20.333 | 99.000 | 288.333 | 294.700 |
| Gesamternte (t) | 70.080 | 38.133 | 10.362.096 | 30.261.225 | 7.021 | 41.141 | 2.659.140 | 2.055.817 | 1.866.925 |
| Gesamternte (GE) | 686.784 | 373.707 | 22.796.610 | 69.600.816 | 91.273 | 514.264 | 7.977.420 | 11.923.737 | 11.388.239 |
| Ertrag (dt/ha) ¹ | 29,20 | 20,00 [*] | 399,57 | 735,15 | 17,70 | 20,23 | 268,60 | 71,30 | 63,35 |
| Ertrag (GE/ha) ⁴ | 28,62 | 19,60 | 87,90 | 169,08 | 23,01 | 25,29 | 80,58 | 41,35 | 38,64 |
| Ökologischer Landbau | | | | | | | | | |
| Fläche (ha) ⁵ | 6.411 | 8.476 ¹⁰ | 10.106 | 5.216 | 27 ¹³ | 2.717 | 44.553 | 104.319 | 38.033 |
| Anbauanteil (%) | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,3 | 0,0 | 0,2 | 2,9 | 6,8 | 2,5 |
| Öko-Anteil (%) | 24,6 | 40,9 | 3,6 | 1,2 | 0,6 | 12,3 | 41,4 | 33,3 | 11,9 |
| Gesamternte (t) ⁵ | 17.608 | 20.173 | 231.824 | 221.905 | 41 | 4.472 | 1.059.702 | 667.160 | 173.996 |
| Gesamternte (GE) | 172.562 | 197.694 | 510.012 | 510.381 | 529 | 55.906 | 3.179.106 | 3.869.530 | 1.061.373 |
| Ertrag (dt/ha) ⁵ | 27,5 | 23,8 ^{**} | 229,4 | 425,4 | 15,0 | 17,9 | 237,9 | 64,0 | 45,7 |
| GE/ha | 26,9 | 23,3 | 50,5 | 97,9 | 19,5 | 22,4 | 71,4 | 37,1 | 27,9 |
| Ertrag (dt RP/ha) ⁷ | 10,27 | 6,99 | 4,82 | 7,66 | 3,00 | 2,13 | 9,51 | 3,84 | 2,52 |
| Gesamtertrag (RP t) | 6.586 | 5.923 | 4.868 | 3.994 | 8 | 532 | 42.388 | 40.030 | 9.570 |
| Variable Kosten (€/ha) ⁸ | 915 | 648 ^{**} | 3.435 | 2.801 | 650 | 815 | 967 | 832 | 832 |
| VK (€/dt) | 33,33 | 27,23 | 14,98 | 6,58 | 43,33 | 45,54 | 4,06 | 13,01 | 18,19 |
| VK / (€/GE) | 34,01 | 27,81 | 68,07 | 28,63 | 33,33 | 36,43 | 13,55 | 22,44 | 29,82 |
| Konventioneller Landbau | | | | | | | | | |
| Fläche (ha) ⁵ | 17.589 | 10.591 | 249.227 | 408.417 | 3.940 | 17.617 | 54.447 | 184.015 | 256.667 |
| Anbauanteil (%) | 0,1 | 0,1 | 1,7 | 2,7 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 1,2 | 1,7 |
| Gesamternte (t) | 52.472 | 23.139 | 10.130.272 | 30.039.320 | 6.994 | 36.689 | 1.599.438 | 1.388.656 | 1.692.929 |
| Gesamternte GE | 514.222 | 226.759 | 22.286.598 | 69.090.435 | 90.916 | 458.358 | 4.798.314 | 8.054.207 | 10.326.867 |
| Ertrag (dt/ha) ⁵ | 29,8 | 29,4 ^{**} | 406,5 | 739,1 | 17,8 | 20,8 | 293,8 | 75,5 | 66,0 |
| GE/ha | 29,2 | 28,8 | 89,4 | 170,0 | 23,1 | 26,0 | 88,1 | 43,8 | 40,2 |
| Bl ¹⁰ | 3,0 ¹¹ | 3,0 ¹¹ | 14,5 | 4,7 | 5,6 ¹¹ | 3,0 ¹¹ | 0 ¹¹ | 0 ¹¹ | 0 ¹¹ |
| GE/Bl | 9,7 | 9,6 | 6,2 | 36,2 | 4,1 | 8,7 | | | |
| Düngung kg N/ha ¹² | 0 ¹⁴ | 0 ¹⁴ | 140 | 130 | 150 | 80 | 140 | 200 | 326 |
| GE/kg N | | | 0,64 | 1,31 | 0,33 | 0,63 | 0,63 | 0,53 | 0,12 |
| Ertrag (dt RP/ha) ¹³ | 11,16 | 8,62 | 8,54 | 13,30 | 3,60 | 2,50 | 11,75 | 4,22 | 3,63 |
| Gesamtertrag (t RP) | 19.624 | 9.124 | 212.736 | 540.708 | 1.420 | 4.400 | 63.978 | 83.319 | 93.111 |
| Variable Kosten (€/ha) ⁸ | 838 | 642 ^{**} | 2.679 | 1.389 | 600 | 623 | 838 | 435 | 435 |
| Variable Kosten (€/dt) | 28,09 | 21,84 | 6,59 | 1,88 | 33,78 | 29,94 | 28,09 | 5,76 | 6,59 |
| Variable Kosten (€/GE) | 28,66 | 22,29 | 29,96 | 8,17 | 25,99 | 23,95 | 28,66 | 9,93 | 10,80 |

*Annahme auf Basis der übrigen Hülsenfrüchte und eigenen Recherchen
**Mittelwert aller Hülsenfrüchte der jeweiligen Wirtschaftsweise

Fortsetzung Anhang 1

| Fläche (ha) ¹ | Feldgemüse | Sonst. Ackerbau | Brache | Ackerland ges. | Dauerkult. | Ackerl. inkl. Dauerkult. | Grünland | LF gesamt |
|--------------------------|---------------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|--------------------------|----------------|---------------|
| 116.279 | 155.888 | 341.667 | 11.762.833 | 199.900 | 11.962.733 | 199.900 | 4.525.867 | 16.488.600 |
| 3.196.513 | 1.759.721 | 0 | 925.006.192 | 2.511.111 | 950.117.260 | 2.511.111 | 26.453.691 | 1.111.484.773 |
| 31.965.128 | 17.597.218 | 0 | 78,6 | 125,6 | 79,4 | 125,6 | 58,45 | 67,4 |
| 274.90 | 112.89 | 0 | 673,725 | 23,906 | 697,631 | 23,906 | 847,589 | 1.545.220 |
| 274,90 | 112,89 | 0 | 43,6 | 1,6 | 45,2 | 1,6 | 54,9 | 100 |
| 15.534 | 24.691 | 9.780 | 5,7 | 11,0 | 5,2% | 11,0 | 17,2 | 8,5% |
| 1,0 | 1,6 | 0,6 | 5,7 | 11,0 | 5,2% | 11,0 | 17,2 | 8,5% |
| 12,3 | 14,6 | 2,6 | 5,7 | 11,0 | 5,2% | 11,0 | 17,2 | 8,5% |
| 336.470 | 203.725 | 0 | 189.237 | 189.237 | 33.998.160 | 189.237 | 3.645.395 | 56.235.088 |
| 3.364.703 | 2.037.254 | 0 | 32.105.789 | 1.892.371 | 33.998.160 | 1.892.371 | 22.236.908 | 56.235.088 |
| 216,6 | 82,51* | 0 | 79,16 | 79,16 | 43,01 | 79,16 | 43,01 | 36,4 |
| 216,6 | 82,51 | 0 | 47,7 | 79,16 | 48,73 | 79,16 | 26,24 | 36,4 |
| 10,83 | 10,53 | 0 | 4,9 | 3,96 | 4,91 | 3,96 | 2,15 | 3,40 |
| 16.824 | 26.003 | 0 | 333.028 | 9.462 | 342.490 | 9.462 | 182.270 | 524.760 |
| 5.000*** | 1.155 | 135 | 1.017 | 13.000*** | 1.427 | 13.000*** | 600*** | 973 |
| 23,08 | 14,00 | 0 | 164,23 | 164,23 | 13,95 | 164,23 | 13,95 | 26,75 |
| 23,08 | 14,00 | 0 | 21,32 | 164,23 | 29,28 | 21,32 | 22,87 | 26,75 |
| 100,745 | 131,197 | 17,617 | 11.089,108 | 175,994 | 11.265,102 | 175,994 | 3.678,277 | 14.943,380 |
| 0,7 | 0,9 | 0,1 | 74,2 | 1,2 | 75,4 | 1,2 | 24,6 | 100,0% |
| 2.860,042 | 1.555,996 | 0 | 2.321,874 | 2.321,874 | 22.808,296 | 2.321,874 | 22.808,296 | 1.055,249,705 |
| 28.600,425 | 15.559,964 | 0 | 892,900,363 | 23.218,737 | 916,119,100 | 23.218,737 | 139,130,605 | 1.055,249,705 |
| 283,9 | 118,6 ¹⁰ | 0 | 131,9 | 131,9 | 62,0**** | 131,9 | 37,8 | 70,6 |
| 283,9 | 118,6 ¹⁰ | 0 | 80,5 | 131,9 | 81,3 | 131,9 | 37,8 | 70,6 |
| 8* | 4,3 ¹⁰ | 0 | 4,3 | 21,4*** | 4,6 | 21,4*** | 0 ¹ | 3,5 |
| 35,5 | 27,6 | 0 | 18,7 | 6,2 | 17,7 | 6,2 | 20,2 | 20,2 |
| 150*** | 151 ¹⁰ | 0 | 154 | 75 | 153 | 142**** | 142**** | 151 |
| 3,79 | 0,79 | 0 | 0,52 | 1,76 | 0,53 | 1,76 | 0,27 | 0,47 |
| 14,19 | 15,75 | 0 | 8,42 | 6,6 | 8,39 | 6,6 | 3,10 | 7,09 |
| 143,002 | 206,652 | 0 | 9.334,123 | 116,094 | 9.450,217 | 116,094 | 1.140,415 | 10.590,32 |
| 3.000*** | 865 | 134 | 847 | 10.000*** | 989 | 10.000*** | 500**** | 868 |
| 10,57 | 7,29 | 0 | 10,52 | 12,17 | 12,17 | 12,17 | 12,17 | 12,30 |
| 10,57 | 7,29 | 0 | 10,52 | 12,17 | 12,17 | 12,17 | 12,17 | 12,30 |

*Annahme auf Basis von Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), gewichteter Durchschnitt aus Möhren, Kohl, Spargel und Zwiebeln, Mittelwert aus allen Kulturen, ** Durchschnitt aus allen Kulturen, *** Annahme auf Basis von LfL (2020b) gewichteter und gerundeter Durchschnitt aus Möhren, Kohl, Spargel und Zwiebel, ****Mittelwert auf Basis von Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), gewichteter Durchschnitt aus Tafeläpfeln, Weinbau und Hopfen, *****Mittelwert aller Produktionsintensitäten im Grünland LfL (2021)

Anhang 2: Futterbedarf von Milchkühen bei Fütterung mit Körnerleguminosen

| Grundfutter Eiweißquelle | Futterbedarf (kg pro Tier und Tag) | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---------------------------|--------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| | RES AB | Maisbetont + RES KE | + RES +AB | Grasbetont RES KE | + RES + AB | Grasbetont mit Heu + RES KE | + RES + AB | Gras/Klee/Mais + RES KE | + RES + AB |
| Grassilage | 13,5 | 13,5 | 25,5 | 25,5 | 25,2 | 25,2 | 13 | 13 | 13 |
| Maissilage | 28 | 28 | 13 | 13 | | | 13 | 13 | 13 |
| Kleegrassilage | | | | | | | 13 | 13 | 13 |
| Heu | | | | | | 3,4 | 3,4 | | |
| RES | 1,8 | 2 | 0,9 | 1,1 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,8 | |
| Ackerbohnen | 3,1 | 2,4 | 2,4 | 2,7 | 2 | | 2,5 | | |
| Erbsen | | 3,2 | | 2,7 | | 2,8 | | 3,2 | |
| Weizen | | | 2,7 | 2,4 | 4,5 | 3,8 | 2,5 | 2,1 | |
| Körnermais | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,8 | 0,7 | | | |
| Trockenschnitzel | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 1,2 | 0,9 | 1 | 1 | |
| Futterharnstoff | | 0,04 | | | 0,08 | 0,12 | 0,08 | | |
| Mineralfutter | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Futterverbrauch in dt je Kuh bei 305 Laktationstagen | | | | | | | | | |
| Grassilage | 41,2 | 41,2 | 77,8 | 77,8 | 76,9 | 76,9 | 39,7 | 39,7 | 39,7 |
| Maissilage | 85,4 | 85,4 | 39,7 | 39,7 | 0,0 | 0,0 | 39,7 | 39,7 | 39,7 |
| Kleegrassilage | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 39,7 | 39,7 | 39,7 |
| Heu | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,4 | 10,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| RES | 5,5 | 6,1 | 2,7 | 3,4 | 1,5 | 2,1 | 0,9 | 2,4 | |
| Ackerbohnen | 9,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,1 | 0,0 | 7,6 | 0,0 | |
| Erbsen | 0,0 | 9,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,5 | 0,0 | 9,8 | |
| Weizen | 0,0 | 0,0 | 8,2 | 7,3 | 13,7 | 11,6 | 7,6 | 6,4 | |
| Körnermais | 1,5 | 0,9 | 1,5 | 0,9 | 2,4 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | |
| Trockenschnitzel | 1,2 | 0,9 | 1,5 | 1,5 | 3,7 | 2,7 | 3,1 | 3,1 | |
| Futterharnstoff | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | |
| Mineralfutter | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | |
| Futterverbrauch in Tonnen | | | | | | | | | |
| Anzahl Milchkühe (1.000) | 728 | 728 | 297 | 297 | 297 | 297 | 728 | 728 | 728 |
| Grassilage | 2.997 | 2.997 | 2.312 | 2.312 | 2.285 | 2.285 | 2.886 | 2.886 | 2.886 |
| Maissilage | 6.216 | 6.216 | 1.179 | 1.179 | - | - | 2.886 | 2.886 | 2.886 |
| Kleegrassilage | - | - | - | - | - | - | 2.886 | 2.886 | 2.886 |
| Heu | - | - | - | - | 308 | 308 | - | - | - |
| RES | 400 | 444 | 82 | 100 | 45 | 63 | 67 | 178 | |
| Ackerbohnen | 688 | - | - | - | 181 | - | 555 | - | |
| Erbsen | - | 710 | - | - | - | 254 | - | 710 | |
| Weizen | - | - | 245 | 218 | 408 | 345 | 555 | 466 | |
| Körnermais | 111 | 67 | 45 | 27 | 73 | 63 | - | - | |
| Trockenschnitzel | 89 | 67 | 45 | 45 | 109 | 82 | 222 | 222 | |
| Benötigte Mengen (1.000Tonnen) | | Ertrag (t/ha) | | Benötigte Anbaufläche (ha) | | | | | |
| Grassilage | | 20.962 | | 6,7 | | | 3.110,021 | | |
| Maissilage | | 20.563 | | 42,5 | | | 483,825 | | |
| Kleegrassilage | | 5.772 | | | | | | | |
| Heu | | 308 | | | | | | | |
| RES | | 1.378 | | 1,9 | | | 393,722 | | |
| Ackerbohnen | | 1.425 | | 3,6 | | | 395,728 | | |
| Erbsen | | 1.675 | | 3,2 | | | 523,366 | | |
| Weizen | | 2.236 | | 7,5 | | | 298,182 | | |
| Körnermais | | 386 | | 9,2 | | | 42,113 | | |

Eigene Berechnung, Quelle für Futterrationen Bonsels & Weiß (2014); Anzahl Milchkühe: 4,1 Mio., Quelle: BMEL (2020), durchschnittliche Milchleistung 30 kg, 305 Laktationstage, AB = Ackerbohnen, KE = Körnererbsen, RES = Rapsextraktionsschrot

Anhang 3: Futterbedarf von Mastschweinen bei Fütterung mit Körnerleguminosen

| Rationstyp | Futterverbrauch je Mastschwein (kg) | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------------|---------|
| | Erbsen 15-20-20 | Erbsen 20-20-25 | Ackerbohnen 15-20-20 | Ackerbohnen 15-20-25 | |
| Erbsen | 48 | 57 | 0 | 0 | |
| Ackerbohnen | 0 | 0 | 48 | 53 | |
| SES 48% | 3 | 8 | 3 | 10 | |
| RES | 20 | 0 | 22 | 0 | |
| Gerste | 53 | 64 | 15 | 51 | |
| Weizen | 74 | 91 | 51 | 138 | |
| Körnermais | 54 | 32 | 113 | 0 | |
| Mineralfutter | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Summe | 258 | 258 | 258 | 258 | |
| Futterverbrauch (1.000 Tonnen) | | | | | |
| Mastschweine (Mio.) | 13 | 13 | 13 | 13 | |
| Erbsen | 625.950 | 739.050 | - | - | |
| Ackerbohnen | - | - | 625.950 | 694.200 | |
| SES 48% | 44.850 | 106.470 | 44.850 | 124.410 | |
| RES | 253.500 | - | 280.800 | - | |
| Gerste | 690.300 | 833.820 | 191.100 | 657.930 | |
| Weizen | 955.890 | 1.183.650 | 657.540 | 1.795.950 | |
| Körnermais | 702.000 | 409.500 | 1.472.250 | - | |
| Mineralfutter | 81.510 | 81.510 | 81.510 | 81.510 | |
| Benötigte Mengen (1.000Tonnen) | | Ertrag (t/ha) | | Benötigte Anbaufläche (ha) | |
| Erbsen | | .365 | 3,2 | | 426.563 |
| Ackerbohnen | | 1.320 | 3,6 | | 366.708 |
| SES48% | | 321 | 2,3 | | 138.181 |
| RES | | 534 | 1,9 | | 278.281 |
| Gerste | | 2.373 | 6,9 | | 342.941 |
| Weizen | | 4.593 | 7,5 | | 612.404 |
| Körnermais | | 2.584 | 9,2 | | 281.761 |

Eigene Berechnung, Quelle für Futterrationen Weber et al (2020); Anzahl Mastschweine: 52 Mio., Quelle: BMEL (2020), Tägliche Zunahme: 800 g, Futtermittelverwertung: 2,87, dreiphasige Fütterung, RES = Rapsextraktionsschrot, SES = Sojaextraktionsschrot

Anhang 4: Kennzahlen der Wirtschaftsdüngerausbringung aktuell und im optimierten Szenario für das Jahr 2030

| | Aktuell | Ziel 2030 | Differenz |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Menge Wirtschaftsdünger | 204.105.700 | 204.105.700 | 0 |
| Menge (m³/ha LF) | 12,4 | 12,4 | 0 |
| N-Gehalt der Gülle Ø (kg N/m³) | 3,93 | 3,71 | -0,22 |
| Stickstoffmenge (t N) | 802.096 | 756.258 | -45.838 |
| Stickstoffmenge pro ha LF (kg N) | 48,6 | 46,3 | -2,4 |
| Ammonium (t NH4) | 541.608 | 516.169 | -25.439 |
| Emittiertes Ammoniak¹ (t NH3) | 364.426 | 212.961 | -151.465 |
| Anteil an gesamt N (%) | 45,4 | 28,2 | -17,2 |
| Emissionsfaktor | 0,742 | 0,486 | -0,256 |
| Emissionen (kg NH3/ha LF) | 22,1 | 13,0 | -9,1 |
| Effektive (kg N/ ha LF) | 26,5 | 33,2 | 7 |
| Einsparung Mineraldünger | | | 109.502 |
| Verfahrenskosten (€/ha gedüngte Fläche) | 64,98 | 78,36ha | 13,38ha |
| Einsparung (kg N/ha gedüngte Fläche) | | | 12 |
| Verfahrenskosten inkl. Einsparungen (€/ha) | | | 1,26 |
| Kosteneffizienz (€/kg N) | | | 0,11 |
| Investitionssumme brutto² (€) | | | 438.502.239 |

Eigene Berechnungen auf Basis der BMEL 2016, Häußermann et al. 2019 und KTBL-Daten.
 ¹Unter Berücksichtigung der aktuell verwendeten Ausbringungstechnik (Destatis 2017),
 ²Unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Ausstattung (Destatis 2017) mit den Annahmen 25% Umrüstung, 50% Neuanschaffung 25% Auslastungssteigerung.
 LF = Landwirtschaftliche Nutzfläche

Anhang 5: Effekte durch den Einsatz des MapOverlay-Verfahrens

| | Stickstoff | | | Fungizide | | |
|--------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | Düngung Aktuell (nach DüV (kg/ha)) | Einsparung (kg/ha) | Einsparung (€/ha) | Aktuell (Bl/ha) | Einsparung Bl/ha | Einsparung (€/ha) |
| Winterweizen | 180 | 16,0 | 16,0 | 2,2 | 0,48 | 19,1 |
| Wintergerste | 160 | 14,2 | 14,2 | 1,4 | 0,31 | 16,0 |
| Winterroggen | 130 | 11,6 | 11,6 | 1,6 | 0,36 | 11,6 |
| Raps | 160 | 14,2 | 14,2 | 1,1 | - | - |

Eigene Berechnung: Einsparung Stickstoff: 8,9%, Herleitung siehe Text, Fungizideinsparung: 22,7% (Dammer & Ehlert 2006); Stickstoffpreis 1 €, Fungizidkosten: LfL (2021)

Anhang 6: Effekte des Einsatzes von Bandspritzen

| | Herbizideinsatz (Bl) | Effekt auf Herbizideinsatz (Bl) | Kosteneinsparung Pflanzenschutz (€/ha) |
|-------------|----------------------|---------------------------------|--|
| Mais | 2,0 | -1,2 | 63,36 |
| Zuckerrüben | 3,0 | -1,8 | 201,58 |
| Raps | 1,9 | -1,1 | 63,23 |
| Leguminosen | 2,0 | -1,2 | 73,83 |

Eigene Berechnungen auf Grundlage von Dachbroth-Saaydeh (2015), Warnecke-Busch & Mücke (2020), Riske (2018) und LfL (2021)

Anhang 7: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Winterweizen

| Maßnahme | Kg N/ha | Bl/ha | Ertrag dt/ha | Kosten €/ha |
|---|---------|-------|--------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 182,0 | 5,9 | 73,9 | 0 |
| Anpassung der Qualitätsbeurteilung ² | 166,0 | 5,9 | 73,9 | -16,21 |
| Verzicht auf Anbau nach Getreide ³ | 164,0 | 5,8 | 75,5 | -49,39 |
| Precision Farming ⁴ | 149,5 | 5,3 | 75,5 | -45,51 |
| Pauschale Reduktion PSM um 50% ⁵ | 149,5 | 2,7 | 71,2 | -44,53 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018),

²eigene Berechnung mit Gabriel et al. (2015), LKNS 2019 und Füllgrabe et al. (2019),

³eigene Berechnung mit BMEL 2020, Kleffmann 2012 und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018)

und ⁴eigene Berechnung mit Lorenz & Schneider (2015), Schneider & Wagner (2008);

Dammer & Ehlert (2006) und Borchardt et al. (2017), ⁵Saltzman & Kehlenbeck, 2018,

Annahmen: Weizenpreis: 18,41 €/dt (MW der Jahre 2016–2019, LLH 2020), Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 8: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Wintergerste

| Maßnahme | Kg N/ha | Bl/ha | Ertrag dt/ha | Kosten €/ha |
|---|---------|-------|--------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 140,0 | 4,3 | 69,2 | 0 |
| Verzicht auf Anbau nach Getreide ² | 132,0 | 4,2 | 70,7 | -35,50 |
| Precision Farming ³ | 120,3 | 3,9 | 70,7 | -25,19 |
| Pauschale Reduktion um 25% PSM ⁴ | 120,3 | 2,9 | 69,3 | -49,33 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ²eigene Berechnung mit BMEL 2020 und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³eigene Berechnung mit Lorenz & Schneider (2015), Schneider & Wagner (2008), Dammer & Ehlert (2006) und Borchardt et al. (2017), ⁴Busche (2008). Annahmen: Gerstenpreis: 14,89 €/dt (MW der Jahre 2016–2019, LLH 2020), Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 9: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Winterroggen

| Maßnahme | Kg N/ha | Bl/ha | Ertrag dt/ha | Kosten €/ha |
|---|---------|-------|--------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 130,0 | 4,1 | 49,2 | 0 |
| Verzicht auf Anbau nach Getreide ² | 128,0 | 4,0 | 49,7 | -17,12 |
| Precision Farming ³ | 118,5 | 3,8 | 49,7 | -1,32 |
| Pauschale Reduktion um 25% PSM ⁴ | 118,5 | 2,8 | 49,7 | -33,45 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ²eigene Berechnung mit BMEL 2020 und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³eigene Berechnung mit Lorenz & Schneider (2015), Schneider & Wagner (2008), Dammer & Ehlert (2006) und Borchardt et al. (2017), ⁴eigene Berechnung in Anlehnung an die Werte von Busche für Winterweizen von Busche (2008). Annahmen: Roggenpreis: 16,45 €/dt (MW der Jahre 2016–2019, LLH 2020), Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 10: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Silomais

| Maßnahme | Kg N/ha | Bl/ha | Ertrag dt/ha | Kosten €/ha |
|--|---------|-------|--------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 160,0 | 2,1 | 404,5 | 0 |
| Bandspritze ² | 160,0 | 0,9 | 404,5 | 29,45 |
| Reduktion Stickstoff um 20% ³ | 128,0 | 0,9 | 385,7 | 49,99 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018),

²eigene Berechnung mit Warnecke-Busch & Mücke 2020, Riske (2018) und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³VDLUFA (2018), Annahmen: Körnermaispreis: 17,18 €/dt (MW der Jahre 2016–2019, LLH 2020), Silomaispreis: 2,8 €/dt (Maispreisrechner der LKNS) Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 11: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Körnermais

| Maßnahme | Kg N/ha | Bl/ha | Ertrag dt/ha ⁴ | Kosten €/ha |
|--|---------|-------|---------------------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 160,0 | 2,1 | 91,7 | 0 |
| Bandspritze ² | 160,0 | 0,9 | 91,7 | 29,45 |
| Reduktion Stickstoff um 20% ³ | 128,0 | 0,9 | 86,4 | 41,19 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ²eigene Berechnung mit Warnecke-Busch & Mücke 2020, Riske (2018) und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³VDLUFA (2018), Annahmen: Körnermaispreis: 17,18 €/dt (MW der Jahre 2016–2019, LLH 2020), Silomaispreis: 2,8 €/dt (Maispreisrechner der LKNS) Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021), die Ertragseffekte werden von Silomais auf Körnermais übertragen

Anhang 12: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Winterraps

| Maßnahme | Kg N/ha | Bl/ha | Ertrag dt/ha | Kosten €/ha |
|---|---------|-------|--------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 160 | 6,6 | 32,0 | 0 |
| Verzicht auf Anbau nach Getreide ² | 146 | 6,6 | 32,0 | 4,99 |
| Precision Farming ³ | 116,7 | 6,6 | 29,9 | 46,77 |
| Reduktion um 62% PSM ⁴ (inkl. Bandspritze) | 116,7 | 2,5 | 26,2 | 55,18 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ²eigene Berechnung mit BMEL 2020 und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³eigene Berechnung mit Lorenz & Schneider (2015), Schneider & Wagner (2008) und Borchardt et al. (2017), ⁴eigene Berechnung in Anlehnung an die Werte VDLUFA (2018); LLMV (2020). Annahmen: Rapspreis: 36,30 €/dt (MW der Jahre 2016–2019, LLH 2020), Stickstoffpreis: 1 €/kg Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 13: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Zuckerrüben

| Maßnahme | Kg N/ha | BI/ha | Ertrag GE/ha | Kosten €/ha |
|--|---------|-------|--------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 130,0 | 4,7 | 170 | 0 |
| Bandspritze ² | 130,0 | 2,9 | 170 | -17,00 |
| Reduktion Stickstoff um 33% ³ | 86,7 | 2,9 | 170 | -60,77 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ²eigene Berechnung mit Warnecke-Busch & Mücke (2020) und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³VDLUFA (2018), Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 14: Kumulierte Effekte agronomischer Maßnahmen bei Körnerleguminosen

| Maßnahme | BI/ha | Erbsenertrag dt/ha | Ackerbohnertrag dt/ha | Kosten €/ha |
|-----------------------------------|-------|--------------------|-----------------------|-------------|
| Ausgangsniveau¹ | 3 | 31,8 | 36,8 | 0 |
| Bandspritze ² | 1,8 | 31,8 | 36,8 | 35,00 |

¹Eigene Berechnungen mit BMEL (2020), Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ²eigene Berechnung mit Warnecke-Busch & Mücke (2020), Riske (2018) und Dachbrodt-Saaydeh et al. (2018), ³VDLUFA (2018), Stickstoffpreis: 1 €/kg, Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021)

Anhang 15: Agronomische Potenziale zur Einsparung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln im konventionellen Ackerbau

| | Einsparung | | Ertragsänderung (GE/ha) | Differenz Kosten (€/ha) |
|--------------|--------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Stickstoff (kg/ha) | Pflanzenschutz (BI/ha) | | |
| Winterweizen | 32,6 | 3,2 | -2,8 | -44,53 |
| Wintergerste | 19,7 | 1,4 | -0,1 | -49,33 |
| Roggen | 11,5 | 0,3 | +0,7 | -33,45 |
| Silomais | 32 | 1,2 | -5,7 | 49,99 |
| Körnermais | 32 | 1,2 | -3,7 | 41,19 |
| Winterraps | 43,3 | 4,1 | -7,7 | 55,18 |
| Zuckerrüben | 43,3 | 1,8 | 0 | -60,77 |
| Leguminosen | 0 | 1,2 | 0 | 35,00 |

Quellen siehe Text

Anhang 16: Szenario für potenzielle Anbauumfänge, Erträge sowie Stickstoff und Pflanzenschutzmitteleinsatz bedeutender Ackerbaukulturen im Jahr 2030

| Kultur | Wintergetreide | | | Mais | | Winterraps | Zuckerrüben | Körner-leguminosen | | Gesamt (Mio.) |
|-------------------------------|----------------|--------------|--------------|----------|------------|------------|-------------|--------------------|-------------|---------------|
| | Winterweizen | Wintergerste | Winterroggen | Silomais | Körnermais | | | Erbsen | Ackerbohnen | |
| Produktion | | | | | | | | | | |
| Fläche (Mio. ha) ¹ | 2,00 | 0,50 | 0,50 | 2,14 | 0,62 | 1,00 | 0,40 | 0,50 | 0,50 | 8,16 |
| BI ² | 2,7 | 2,9 | 2,8 | 0,9 | 0,9 | 2,5 | 2,9 | 1,8 | 1,8 | 16,19 |
| N (kg/ha) ³ | 149 | 120 | 118 | 128 | 128 | 117 | 87 | 0 | 0 | 922,86 |
| Ertrag (dt/ha) ¹ | 71,2 | 69,3 | 49,2 | 385,7 | 87,41 | 26,2 | 739,1 | 31,8 | 36,8 | |
| Effizienz | | | | | | | | | | |
| Ertrag (GE/ha) | 74,1 | 69,3 | 49,7 | 115,7 | 95,32 | 33,9 | 170 | 33 | 33,9 | 649,69 |
| RP (dt/ha) | 7,8 | 7,6 | 4,5 | 11,2 | 7,9 | 5,3 | 13,3 | 6,6 | 9,6 | 69,24 |
| GE/BI | 27,4 | 23,9 | 17,8 | 128,6 | 105,9 | 13,6 | 58,6 | 18,3 | 18,8 | |
| GE/kg N | 0,50 | 0,58 | 0,42 | 0,90 | 0,74 | 0,29 | 1,96 | - | - | |
| RP/BI | 2,90 | 2,62 | 1,61 | 12,40 | 8,79 | 2,13 | 4,59 | 3,67 | 5,33 | |
| RP/kg N | 0,052 | 0,063 | 0,038 | 0,087 | 0,062 | 0,046 | 0,153 | - | - | |
| Ökonomik | | | | | | | | | | |
| Preis (€/dt) ⁴ | 18,4 | 14,9 | 16,5 | 2,8 | 17,2 | 36,3 | 2,9 | 19,5 | 20,4 | |
| VK (€/ha) ⁵ | 691,7 | 697,0 | 626,2 | 882,6 | 1089,7 | 669,7 | 1328,5 | 638,3 | 690,5 | 2.804,73 |
| DB (€/ha) ⁵ | 618,4 | 335,6 | 185,7 | 197,4 | 413,8 | 281,3 | 814,9 | -18,2 | 60,2 | |
| VK/GE (€/GE) | 9,3 | 10,1 | 12,6 | 7,6 | 11,4 | 19,8 | 7,8 | 19,3 | 20,4 | |
| VK/ RP (€/dt) | 88,3 | 91,6 | 139,1 | 79,1 | 137,7 | 125,8 | 99,9 | 96,7 | 71,9 | |

¹Szenario mit Überlegungung siehe Text, ²Quelle = Dachbrodt-Saaydeh et al. 2018 mit begleiteten Annahmen für Leguminosen; ³Stickstoffdüngung (N) nach DüV; ⁴MW der Jahre 2016–2019 nach LLH (2020), ⁵Berechnung mit Pflanzenschutzkosten gemäß LfL (2021) Durchschnittswerte 2017–2019; Ertrag und Stickstoffeinsatz entsprechend dieser Tabelle, Phosphor- und Kaliumdüngung nach Entzug; Schlaggröße 5 ha, mittlere Pflanzenschutzintensität; Stickstoffpreis 1 €/kg, AL = Ackerland, BI Behandlungsindex; GE = Getreideeinheiten, RP = Rohprotein, VK = Variable Kosten, DB = Deckungsbeitrag. * Wert aus „Maispreis-Rechner“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten als Teil des „Green Deal“: Strategien für Vertrauensbildung und Transparenz

Pascal Grohmann, M.A., Victoria Dietze, M.Sc., Dr. Christine Krämer,
Prof. Dr. Peter H. Feindt

Humboldt-Universität zu Berlin

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1 Einleitung und Forschungsfragen | 56 |
| 2 Steuerung und Vertrauen in nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten | 58 |
| 2.1 Steuerung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten | 59 |
| 2.2 Herstellung von Vertrauen in nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten | 61 |
| 3 Methodische Vorgehensweise | 64 |
| 3.1 Zusammenstellung und Charakterisierung existierender Beispiele ... | 64 |
| 3.2 Vergleichende Fallanalysen | 65 |
| 3.3 Experteninterviews zur Validierung und Diskussion der Ergebnisse ... | 66 |
| 4 Ergebnisse | 68 |
| 4.1 Zusammenstellung und Charakterisierung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten | 68 |
| 4.2 Vergleichende Fallanalysen | 69 |
| 4.2.1 Beschreibung der Fälle | 69 |
| 4.2.2 Vergleichende Analyse der vertrauensbildenden Steuerungsformen | 74 |
| 4.3 Validierung und Diskussion der Ergebnisse | 77 |
| 4.3.1 Nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten | 78 |
| 4.3.2 Vertrauensbildende Steuerungsaktivitäten | 78 |
| 4.3.3 Förderungs- und Unterstützungsbedarfe | 80 |
| 5 Schlussbetrachtung | 83 |
| 6 Literaturverzeichnis | 86 |

1 Einleitung und Forschungsfragen

In ihrer Kommunikation zum „europäischen Green Deal“ betont die Europäische Kommission, dass ein Umbau aller Wertschöpfungsketten (WSK) in der Europäischen Union (EU) notwendig sei, um das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 zu erreichen (vgl. Europäische Kommission, 2019). Für Wertschöpfungsketten in der Lebensmittelbranche wird diese Ambition in der Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ formuliert. Erzeugung, Verarbeitung und Handel von Lebensmitteln sollen umwelt- und klimaschonender werden, Lebensmittelverluste sollen verringert, Ernährungsweisen nachhaltiger und gleichzeitig die Ernährungssicherheit gewährleistet werden (vgl. Europäische Kommission, 2020). Insgesamt soll das europäische Landwirtschafts- und Ernährungssystem in Zukunft einen „globalen Standard für Nachhaltigkeit“ setzen (Ebd., S. 18).

Der Auf- und Ausbau nachhaltigkeitsbasierter, also auf besonderen Nachhaltigkeitsleistungen beruhender Wertschöpfungsketten, stellt dabei einen Ansatz dar, Leistungen der Landwirtschaft über den Markt zu entlohnen, welche sich nicht in besonderen Eigenschaften der Produkte, sondern in der besonderen Qualität der Prozesse festmachen lassen. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist die Erzeugung von Produkten, die unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten im Vergleich zu herkömmlichen landwirtschaftlichen Erzeugnissen vorzuzugswürdig sind, nachteilig, wenn dies mit höheren Kosten verbunden ist, denen kein erhöhter Ertrag entgegensteht. Aus Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher besteht das Problem, dass sich Behauptungen über die Nachhaltigkeit der Prozesse, mit denen ein Produkt erzeugt wurde, nicht ohne weiteres durch Augenschein überprüfen lassen. Es besteht eine Informationsasymmetrie, so dass sie sich entscheiden müssen, ob sie den Behauptungen über besondere Nachhaltigkeitsleistungen glauben. Vertrauensbildung und Herstellung von Glaubwürdigkeit sind daher eine zentrale Herausforderung für nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten (vgl. Jahn et al., 2005). Häufig besteht aber auch das Problem, dass unter Nachhaltigkeitsaspekten höherwertige landwirtschaftliche Produkte in den Wertschöpfungsketten nicht getrennt erfasst und verarbeitet werden, so dass die Nachhaltigkeitsleistung nicht an die Verbraucherinnen und Verbraucher kommuniziert werden und daher keine erhöhte Zahlungsbereitschaft aktiviert werden kann.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, Aussagen darüber zu treffen, welche vertrauensbildenden Steuerungs- und Regelungsstrukturen für eine erfolgreiche Etablierung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten notwendig sind. Dazu werden bestehende Wertschöpfungsketten analysiert, in denen auf der Stufe der landwirtschaftlichen Produktion besondere Nachhaltigkeitsleistungen erbracht und über den Markt entlohnt werden. Ebenso soll untersucht werden, welche Förder- und Unterstützungsbedarfe auf verschiedenen Ebenen der Wertschöpfungskette entstehen. Auf

Grundlage der Analyse werden Handlungsempfehlungen zur Förderung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten abgeleitet, welche die Ziele des Green Deal unterstützen können.

Im folgenden Kapitel 2 wird der konzeptionelle Rahmen der Studie vorgestellt. Kapitel 3 erläutert die methodische Vorgehensweise der Forschungsarbeiten. Das anschließende Kapitel 4 präsentiert die Ergebnisse entlang der durchgeführten Analyseschritte, ehe in Kapitel 5 eine Schlussbetrachtung die Darstellung abrundet.

2 Steuerung und Vertrauen in nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten

Wertschöpfungsketten bezeichnen die vielfältigen Aktivitäten, Ressourcen und Institutionen, die notwendig sind, um ein Gut oder eine Dienstleistung zu erstellen und dem Konsum zuzuführen (vgl. Porter, 1985). Landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten umfassen demnach die verschiedenen Schritte, die von der Herstellung der Produktionsmittel über die landwirtschaftliche Produktion bis hin zur Verarbeitung, dem Handel und dem Konsum agrarischer Erzeugnisse reichen (vgl. Theuvsen & Spiller, 2007). Diese Schritte stellen die wichtigste Komponente von Ernährungssystemen dar (vgl. Hospes & Brons, 2016). Eine systemische Perspektive auf die Land- und Ernährungswirtschaft schließt neben der Analyse der einzelnen Aktivitäten der Wertschöpfung aber auch deren externe Effekte ein (vgl. Ericksen, 2008). Dazu gehören einerseits positive Wirkungen, etwa auf die Ernährungssicherheit, die Bereitstellung von Ökosystemleistungen oder auf die regionale Entwicklung. Andererseits erzeugen viele landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten auch negative externe Effekte, z. B. auf den Zustand der natürlichen Ressourcen. Negative Externalitäten führen zu einem höheren, positive Externalitäten zu einem niedrigeren Produktionsniveau als volkswirtschaftlich erwünscht. Dies stellt ein Marktversagen dar. Auch das Tierwohl wird aus ökonomischer Sicht oft als Externalität behandelt, da sich Defizite in diesem Bereich nicht notwendigerweise als Kosten bei den Produzenten niederschlagen, ein besonders hohes Tierwohlniveau hingegen zu höheren Kosten führt, die nicht ohne weiteres durch höhere Erlöse kompensiert werden. Aus den verschiedenen Wirkungen von Landwirtschafts- und Ernährungssystemen auf Dritte sowie generell auf die Realisierung von Werten des Gemeinwesens kann ein politischer Steuerungsbedarf für landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten abgeleitet werden (vgl. Ingram, 2011). Daneben besteht ein Steuerungsbedarf innerhalb der Wertschöpfungsketten, um eine Koordination und ein kohärentes Verhalten der Beteiligten über die verschiedenen Stufen hinweg zu gewährleisten.

In Agrarsystemen werden sowohl private, marktfähige als auch öffentliche, nicht marktfähige Güter erzeugt (vgl. Meuwissen et al., 2019). Die öffentlichen Güter werden derzeit überwiegend entweder als positive Externalitäten und Koppelprodukte landwirtschaftlicher Aktivitäten – etwa attraktive und vielfältige Landschaften – erzeugt und/oder von staatlicher Seite entlohnt – z. B. durch maßnahmen- oder flächenbezogene Förderung von Umweltleistungen im Rahmen der zweiten Säule der GAP. Viele Fördermaßnahmen dienen dabei der Reduktion negativer externer Effekte, indem sie den Einsatz von Verfahren entlohnen, die geringere negative Umwelt- oder Klimawirkungen haben als die gesetzlich erlaubten.

Zunehmend treten auch Akteure der Wertschöpfungskette, wie z. B. der Handel oder die Gastronomie, als „Nachfrager“ von Klima-, Umwelt- und insbesondere Tierschutz-

leistungen auf. Solange dies nicht im Rahmen umfassender Handelssysteme, sondern rein freiwillig geschieht, ist es unwahrscheinlich, dass die vorhandenen Externalitäten vollständig internalisiert werden. Das „Angebot“ öffentlicher Leistungen liegt dann weiterhin unter dem gesellschaftlich wünschenswerten und volkswirtschaftlich effizienten Niveau. Zugleich werden ein zunehmendes Interesse und eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für Waren beobachtet, die mit erhöhten Nachhaltigkeitsleistungen produziert wurden, wenn diese glaubhaft kommuniziert werden (vgl. Buerke, 2016; Hemmerling et al., 2015; Hundt, 2016). Die Entwicklung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten in der Landwirtschaft erfährt deshalb zunehmende Aufmerksamkeit auch in der Forschung (vgl. Marshall et al., 2015; Pérez-Mesa et al., 2019).

In der Regel können Verbraucherinnen und Verbraucher die Nachhaltigkeits-Claims nicht selbst überprüfen, sondern müssen auf die Aussagen der Hersteller und Verkäufer vertrauen.¹ Bei solchen Produkten handelt es sich um „credence goods“, d. h., dass für die Kaufentscheidung wesentliche Eigenschaften von den einzelnen Verbrauchern nur zu prohibitiv hohen Kosten oder gar nicht überprüft werden können (Anania & Nisticò, 2004; vgl. auch Jahn et al., 2005). Die dadurch entstehende Informationsasymmetrie kann zu einem kompletten Zusammenbruch der Märkte für solche Güter führen, wenn kein Vertrauen in das Vorliegen der behaupteten Eigenschaften besteht (vgl. Akerlof, 1970). Es stellt sich deshalb die Frage, welche vertrauensbildenden Steuerungs- und Regelungsformen wirksam und/oder notwendig sind, um Wertschöpfungsketten zu etablieren, die landwirtschaftliche Produkte mit besonderen Nachhaltigkeitsleistungen erzeugen und in der Lage sind, diese systematisch in Wert zu setzen (Feindt et al., 2019).

2.1 Steuerung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten

Die kohärente Erbringung, Dokumentation und Kommunikation von besonderen Nachhaltigkeitsleistungen entlang der Wertschöpfungskette erfordert eine Reihe von Steuerungsaktivitäten. Dabei sind die Setzung und Implementation von klaren Regeln fundamental. Die spezifischen Nachhaltigkeitsmerkmale müssen definiert sein. Für jede Stufe der Wertschöpfungskette muss geklärt sein, wie das entsprechende Produkt

¹ Jahn et al. (2005) unterscheiden vier Produkteigenschaften von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, die von einer zunehmenden Informationsasymmetrie gekennzeichnet sind: a) Sucheigenschaft, die vor dem Kauf überprüft werden können (z. B. Aussehen, Frische), b) Erfahrungseigenschaft, die nach dem Kauf überprüft werden können (z. B. Geschmack, Haltbarkeit), c) Vertrauenseigenschaften, welche einzelne Verbraucher nur zu prohibitiven Kosten überprüfen können (z. B. Inhaltsstoffe) und d) „Potemkin'sche Eigenschaften“, die sich auf die Herstellungsverfahren beziehen und deren Vorliegen nicht am Produkt selbst überprüft werden kann (z. B. Tierwohl, umweltfreundliche Herstellungsverfahren, Fair Trade).

zu handhaben ist. Weiterhin muss klar sein, wie die erwarteten Aktivitäten dokumentiert und kontrolliert werden und welche Sanktionen bei einem Verstoß drohen (vgl. Abbot & Snidal, 2009).

Die detaillierte Regulation von Wertschöpfungsketten ist nicht spezifisch für nachhaltigkeitsbasierte Produkte. Infolge der Herausbildung komplexer und oft transnationaler Wertschöpfungsketten haben sich seit den 1990er Jahren privatrechtliche Regelungsregime (z. B. Handelsstandards wie GlobalGAP) herausgebildet, welche die staatliche Regulation von Landwirtschafts- und Ernährungssystemen ergänzen (vgl. Havinga et al., 2015). In die Entwicklung privatrechtlicher Standards werden vielfach auch zivilgesellschaftliche Akteure eingebunden, etwa beim Marine Stewardship Council (MSC) (vgl. Osterveer, 2015). Daneben besteht ein zunehmender Einfluss internationaler Regelungssysteme (z. B. EU, Codex Alimentarius). Bei den sich herausbildenden Steuerungsarrangements handelt es sich daher oft um eine Form „hybrider Steuerung“ (Verbruggen & Havinga, 2018).

Die Steuerung von Wertschöpfungsketten erfordert fünf grundlegende Funktionen: die Entwicklung, Verabschiedung, Umsetzung, Überprüfung und Durchsetzung der Regeln (vgl. Havinga, 2015). Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Steuerungsaktivitäten, die für die Erfüllung dieser Funktionen erforderlich sind. Während die Funktionen regelungslogisch aufeinander aufbauen, überlappen sich die Aktivitäten in der Praxis oft oder verlaufen zyklisch. Dem Entwickeln der Regeln dienen das Agenda Setting, die Bestimmung der Ziele sowie das Aushandeln und Formulieren der konkreten Regeln. Bei Veränderungen der politischen, sozialen oder ökonomischen Rahmenbedingungen kann es zu einer Revision oder Neuformulierung der Ziele und Regeln kommen. Die zweite und dritte Steuerungsfunktion sind die Verabschiedung und Umsetzung der Regeln. Dies umfasst i. d. R. einen förmlichen Beschluss der Regeln, deren Einforderung bei Zulieferern und Abnehmern sowie die Implementierung der für die Einhaltung erforderlichen Maßnahmen. Die Überprüfung der Regeln erfordert im Allgemeinen die regelmäßige Durchführung von Tests, Kontrollen und Audits, die Erteilung von Zertifizierungen sowie die laufende Dokumentation der von den Regeln geforderten Maßnahmen bzw. Produkteigenschaften, um so Fehlverhalten nachverfolgen zu können. Die Durchsetzung der Regeln schließlich kann verschiedene Formen der internen Sanktionierung – wie Mahnungen, Konventionalstrafen oder den Entzug der Zertifizierung – umfassen, aber auch rechtliche Sanktionen, die gerichtlich durchgesetzt werden müssen. Die Sanktionen müssen im Regelsystem festgelegt sein, um verhaltenswirksam zu sein und Legitimation zu erzeugen.

Tabelle 1: Steuerungsfunktionen und -aktivitäten in Wertschöpfungsketten

| Steuerungsfunktion | Steuerungsaktivität |
|----------------------------------|--|
| (1) Entwickeln der Regeln | Agenda Setting |
| | Bestimmung der Ziele |
| | Aushandlung und Formulierung der konkreten Regeln |
| (2) Verabschiedung | Beschluss der Regeln |
| | Auferlegung der Regeln gegenüber Lieferanten und Abnehmern |
| (3) Umsetzung | Implementierung von Maßnahmen |
| | Tests, Kontrollen und Monitoring |
| (4) Überprüfung | Zertifizierung |
| | Dokumentation |
| | Nachverfolgung von Fehlverhalten |
| (5) Durchsetzung | Interne Sanktionen |
| | Rechtliche Sanktionen |

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Havinga (2015: 32)

Die Steuerungsaktivitäten dienen dazu, die Schritte entlang der gesamten Wertschöpfungsketten zu koordinieren und die Bereitstellung der relevanten Informationen sowie den Informationsfluss sicherzustellen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung bilden die Steuerungsfunktionen und -aktivitäten den Analyserahmen zur Untersuchung ausgewählter nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten. Ein in der Literatur zur Steuerung von Wertschöpfungsketten in der Agrar- und Ernährungswirtschaft noch wenig beachteter Aspekt ist die Rolle von Vertrauen für deren Funktionieren. Darauf gehen wir im nächsten Abschnitt ein.

2.2 Herstellung von Vertrauen in nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten

Vertrauen ist notwendig, wenn ein Akteur über eine Handlungsmöglichkeit entscheiden muss, deren Erfolg davon abhängt, dass andere Akteure sich in erwartbarer oder zugesicherter Weise verhalten. Wer vertraut, geht ein Risiko ein. Wer nicht vertraut, vergibt möglicherweise eine vorteilhafte Gelegenheit.

Vertrauen charakterisiert eine Situation, in der ein Akteur ein gewisses Maß an Unsicherheit auf Grundlage einer positiven Erwartung gegenüber einem anderen Akteur akzeptiert, sich auf dieser Grundlage für eine Handlungsoption entscheidet und die entsprechende Handlung vollzieht (vgl. Möllering, 2006; Rousseau et al., 1998). In landwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten ist die Akzeptanz von Unsicherheit aufgrund von Informations-

asymmetrien von entscheidender Bedeutung – sowohl für die Beziehung der an der Produktion und Distribution beteiligten Akteure untereinander (Landwirtschaft, Verarbeitung, Handel) (vgl. Gerlach et al., 2007), aber auch für die Kaufentscheidungen der Verbraucherinnen und Verbraucher (vgl. Franz et al., 2007). Es lassen sich unterschiedliche Strategien zur Herstellung von Vertrauen ausmachen. Generell kann Vertrauen durch den Aufbau von Vertrauensbeziehungen („relationales Vertrauen“) oder durch einen als verlässlich wahrgenommenen institutionellen Rahmen („Systemvertrauen“) geschaffen werden (de Vries et al., 2019). Relationales und Systemvertrauen lassen sich bis zu einem gewissen Grad substituieren, können sich aber auch wechselseitig stabilisieren – oder konkurrieren, wenn etwa informelle Vertrauensbeziehungen in einem Spannungsverhältnis zu einem institutionellen Rahmen stehen, dem Misstrauen entgegengebracht wird.

Stern & Coleman (2015) unterscheiden vier Quellen, aus denen Vertrauen erwachsen kann: (1) Dispositionales Vertrauen beschreibt die grundsätzliche Neigung von Personen, Institutionen, Organisationen, Amtsinhabern oder anderen Personen zu vertrauen. (2) Affinitives Vertrauen gründet auf geteilten Erfahrungen, Werten, Identitäten oder gemeinsamen Netzwerken. (3) Rationales Vertrauen basiert auf einem Kalkül der zu erwartenden Nutzen und Risiken auf Grundlage der jeweils verfügbaren Informationen und der erfüllten oder enttäuschten Erwartungen in der Vergangenheit. (4) Prozedurales Vertrauen bezieht sich auf die wahrgenommene Legitimität, Transparenz und Fairness von Verfahren und Prozessen, die eine verlässliche Voraussage über das Verhalten anderer erlauben. Tabelle 2 fasst die unterschiedlichen Quellen von Vertrauen zusammen.

Nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten basieren in der Regel auf Prozesseigenschaften, die auf anderen Stufen der Kette nicht ohne Weiteres überprüft werden können. Die Organisation und Steuerung solcher Ketten lässt sich als Ansatz verstehen, Vertrauen entlang des mehr oder weniger klar definierten Netzwerks vom landwirtschaftlichen Betrieb bis zur Verbrauchsstufe herzustellen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird mit Hilfe der hier eingeführten Typologie analysiert, welche Quellen von Vertrauen durch die verschiedenen Steuerungsaktivitäten in nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten angesprochen und gestärkt werden sollen.

Tabelle 2: Typen von Vertrauen und ihre Quellen

| Vertrauenstyp | Vertrauensquelle |
|--------------------------------------|---|
| (1) Dispositionales Vertrauen | Institutionen und Organisationen Amtsinhaber Personen |
| (2) Affinitives Vertrauen | Geteilte Erfahrungen Geteilte Werte und Identitäten Gemeinsame Netzwerke |
| (3) Rationales Vertrauen | Informationen über erwartbare Nutzen und Risiken Erfüllte Erwartungen in der Vergangenheit |
| (4) Prozedurales Vertrauen | Verfahrenslegitimität Transparenz Fairness |

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Stern & Coleman (2015: 32)

3 Methodische Vorgehensweise

Vor dem Hintergrund der theoretischen Überlegungen verfolgt das Projekt drei eng miteinander verknüpfte Forschungsfragen:

1. Wie lassen sich existierende Projekte und Initiativen als Beispiele nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten charakterisieren?
2. Welche vertrauensbildenden Steuerungsaktivitäten werden im Rahmen von nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten verwendet?
3. Welche Förderungs- und Unterstützungsbedarfe bestehen, um nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten erfolgreich zu etablieren?

Im Folgenden erläutern wir das methodische Vorgehen bei der Beantwortung der Forschungsfragen. Dabei gehen wir in drei Schritten vor: eine Zusammenstellung und Charakterisierung von Beispielen für nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten in Deutschland, eine intensive vergleichende Analyse von fünf ausgewählten Fällen sowie Experteninterviews zur Validierung und Diskussion der Ergebnisse.

3.1. Zusammenstellung und Charakterisierung existierender Beispiele

Im ersten Schritt wurden auf Basis einer Literatur- und Internetrecherche bestehende Projekte, Initiativen und Unternehmungen in Deutschland erfasst, die landwirtschaftliche Produkte mit besonderen Nachhaltigkeitsleistungen vermarkten. Die Beschränkung auf Deutschland erfolgte, weil die institutionellen und ökonomischen Rahmenbedingungen sowie die Marktverhältnisse in anderen Ländern sich von denen in Deutschland möglicherweise sehr unterscheiden, eine ausführliche ländervergleichende Analyse aber unter Berücksichtigung der begrenzten zeitlichen Ressourcen nicht möglich war.

Die aufgefundenen Fälle wurden anhand der folgenden fünf Merkmale charakterisiert:

- Produkt,
- Absatzkanal,
- Nachhaltigkeitsleistung,
- Anzahl der beteiligten Akteursgruppen,
- Akteursgruppe mit koordinierender Funktion.

Als Ergebnis liegt eine Datenbank mit insgesamt 55 Beispielen² für nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten vor, deren Häufigkeitsverteilungen der Merkmalsausprägungen in Bezug auf die genannten Merkmale ausgewertet werden.

3.2. Vergleichende Fallanalysen

Aus den in der Datenbank zusammengestellten Wertschöpfungsketten wurden fünf Fallbeispiele ausgewählt, um sie im zweiten Schritt eingehender zu analysieren und zu vergleichen. Fallanalysen eignen sich zur Analyse spezifischer Phänomene in ihrem konkreten Kontext, um so zu einem besseren Verständnis des untersuchten Phänomens beizutragen (vgl. Yin, 2017). Auf dieser Grundlage können empirisch fundierte Einsichten zur Weiterentwicklung theoretischer Konzepte generiert werden (vgl. Flyvbjerg, 2006). Die Auswahl der zu vergleichenden Projekte erfolgte nach dem Kontrastprinzip

Tabelle 3: Ausgewählte Fälle für die vergleichende Analyse

| | Produkt | Absatzkanal | Nachhaltigkeitsleistung | Anzahl Akteursgruppen | Akteursgruppe Koordination |
|---|---|---------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Wasserschutzbrot | Backwaren | Handwerksbäckereien | Wasserschutz | Fünf | Staat |
| Landwirtschaft für Artenvielfalt | Verschiedene | Lebensmittel-einzelhandel | Biodiversitätsschutz | Fünf | Zivilgesellschaft |
| Solidarische Landwirtschaft Waldgarten | Gemüse Obst Eier Schafprodukte | Direktvermarktung | Verschiedene | Zwei | Erzeuger |
| Du bist hier der Chef | Milch | Lebensmittel-einzelhandel | Tierwohl | Fünf | Privat / Zivilgesellschaft |
| MoorFutures | Kohlenstoffzertifikate | Zertifikatehandel | Klimaschutz | Drei | Staat |

Quelle: Eigene Darstellung

² Im ersten Analyseschritt hat das Projektteam 50 Beispiele in der Datenbank zusammengetragen. Die Datenbank wurde nach der Durchführung der Experteninterviews (vgl. Abschnitt 3.3) um die von den Fachleuten genannten Beispiele ergänzt.

(Sampling extremer Fälle), d.h. es wurde eine möglichst große Unähnlichkeit hinsichtlich der Ausprägung der Merkmale angestrebt (vgl. Schnell et al., 2013). Auf diese Weise sollten möglichst verschiedene Formen nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten in die Untersuchung einbezogen werden. In Tabelle 3 sind die fünf Fälle anhand der Merkmale dargestellt.

Mit jeweils einem Akteur der fünf ausgewählten Fälle wurden leitfadengestützte Interviews per Videotelefonie geführt.³ Die Gespräche fanden zwischen dem 17. September 2020 und dem 11. Oktober 2020 statt und dauerten zwischen 50 und 110 Minuten. Die Interviews hatten zum Ziel, die in der Internet- und Literaturrecherche gewonnenen Informationen zu den fünf Beispielen zu verifizieren und darüber hinaus Erkenntnisse zu den Steuerungsaktivitäten und den vertrauensbildenden Mechanismen zu generieren. Der Interviewleitfaden gliederte sich in vier thematische Blöcke. Zunächst wurden allgemeine Informationen zur Entstehungsgeschichte, der Funktionsweise und den beteiligten Akteuren abgefragt. Der zweite Block behandelte die erbrachten Nachhaltigkeitsleistungen und die dafür verfolgten Maßnahmen. Die beiden folgenden Fragenblöcke fokussierten anhand der theoretischen Überlegungen auf die Ausgestaltung der Steuerungsaktivitäten sowie die verwendeten Strategien der Vertrauensbildung. Die Interviews wurden aufgezeichnet und vollständig transkribiert. Die Rohdaten wurden von den Mitgliedern des Projektteams mit Hilfe eines computergestützten Programms zur qualitativen Daten- und Textanalyse (MAXQDA) entlang eines einheitlichen Codiersystems ausgewertet, das sowohl deduktive als auch induktive Codes umfasste. In einem ersten Lese- und Codierdurchgang wurden die Informationen zur Wertschöpfungskette und zu den adressierten Nachhaltigkeitsleistungen ausgewertet. Im zweiten Durchgang lag der Fokus auf den Aussagen zu den Steuerungsformen und Strategien zur Herstellung von Vertrauen. Mit diesem Vorgehen konnten alle wesentlichen Aussagen aus den fünf Interviews in einer einheitlichen Systematik erfasst und anschließend verglichen werden.

3.3 Experteninterviews zur Validierung und Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der vergleichenden Fallanalyse sowie daraus gezogene Schlussfolgerungen wurden mit sechs ausgewiesenen Fachleuten aus Verwaltung und Wissenschaft diskutiert und validiert. Die Gespräche fanden zwischen dem 14. Dezember 2020 und dem 11. Januar 2021 statt und dauerten zwischen 60 und 100 Minuten. Als Befragungs-

instrument wurde ein halb-strukturierter Fragebogen entwickelt, um einerseits die gewonnenen Erkenntnisse systematisch diskutieren zu können und andererseits den befragten Fachleuten die Möglichkeit zu geben, eigene Überlegungen zum Ausdruck zu bringen. Der Leitfaden umfasste drei thematische Blöcke: Nachhaltigkeitsleistungen und Wertschöpfungsketten, vertrauensbildende Steuerungsaktivitäten sowie Förderungs- und Unterstützungsbedarfe. Im Ergebnis lagen als Rohdaten die Transkripte der Interviews vor, die wiederum mit Hilfe von MAXQDA entlang eines einheitlichen Codesystems ausgewertet wurden. In einem ersten Lese- und Codierdurchgang wurden die Aussagen zu nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten ausgewertet, um eine konsolidierte Definition des Konzepts zu formulieren. Im zweiten Durchgang lag der Fokus auf den Reaktionen zu den Befunden der vergleichenden Fallanalysen (vertrauensbildende Steuerungsaktivitäten). Im dritten Schritt wurde ausgewertet, welche Förderungs- und Unterstützungsbedarfe die Fachleute sehen. Dieses Vorgehen erlaubte es wiederum, die relevanten Aussagen der sechs Fachleute in einer einheitlichen Systematik zu erfassen.

³ Als Interviewpartner*innen wurde die Person angesprochen, welche die koordinierende Funktion ausübt. Die Erwartung war, auf diese Weise einen möglichst großen Überblick über die Regeln, Kontrollen, Sanktionen und Kommunikationsformen in der Wertschöpfungskette zu erhalten und die im ersten Analyseschritt (vgl. Kap. 3.1) gewonnenen Informationen verifizieren zu können.

4 Ergebnisse

4.1 Zusammenstellung und Charakterisierung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten

Der erste Analyseschritt umfasste die Zusammenstellung und Charakterisierung bestehender Wertschöpfungsketten (WSK), in denen besondere Nachhaltigkeitsleistungen der Landwirtschaft erbracht und vermarktet werden. Im Ergebnis zeigt sich, dass die 55 in der Datenbank erfassten nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten sehr unterschiedliche Ausprägungen in Bezug auf die analysierten Merkmale (Produkt, Absatzkanal, Nachhaltigkeitsleistung, Anzahl der beteiligten Akteursgruppen, Koordinierende Funktion) aufweisen.

In den meisten erfassten WSK werden mehrere landwirtschaftliche Erzeugnisse produziert, verarbeitet und vermarktet (n=29). 20 WSK beschränken sich auf nur ein Produkt, und zwar meistens ein Milch- (n=8) oder ein Getreideprodukt (n=4). Die Produktpalette umfasst ungewöhnliche Produkte wie essbare Insekten oder Kautschukersatz aus Löwenzahn. Vier der untersuchten WSK vermarkten Nachhaltigkeitsleistungen separat von den erzeugten Produkten auf einem Zertifikatmarkt für Natur- und Klimaschutzleistungen wie z. B. Kohlenstoffzertifikate.

Unterschiede zeigen sich auch bei den gewählten Absatzkanälen. 20 der untersuchten WSK nutzen mehr als einen Absatzkanal, z. B. den Fachhandel und den LEH. Jeweils 11 WSK wählen ausschließlich den Vertrieb über den Fachhandel oder den LEH. Vier WSK verkaufen ihre Produkte ausschließlich online und drei WSK nutzen Direktvermarktungsstrukturen.

Mehr als zwei Drittel der untersuchten Beispiele (n=36) adressieren mehrere Nachhaltigkeitsleistungen, z. B. Biodiversitätsschutz in Kombination mit einem erhöhten Tierwohlniveau. Von denjenigen WSK, die auf nur eine Gemeinwohlleistung fokussieren, fassen sechs den Biodiversitätsschutz, jeweils fünf den Klimaschutz und die Verbesserung des Tierwohls sowie drei den Wasserschutz ins Auge. Die Betrachtung der Nachhaltigkeitsleistungen zeigt außerdem, dass Themen wie Wasserschutz oder Verbesserung der Luftqualität kaum im Rahmen nachhaltigkeitsbasierter WSK adressiert werden, während vor allem Biodiversität und Tierwohl als Thema von nachhaltigkeitsbasierten WSK aufgegriffen werden.

Im Hinblick auf die Anzahl der beteiligten Akteursgruppen finden sich zum einen WSK mit wenigen Akteuren, in denen die Erzeuger*innen ihre Erzeugnisse direkt an die Verbraucher*innen liefern oder gemeinsam mit diesen die WSK gestalten (z. B. solidarische Landwirtschaft). Zum anderen gibt es WSK mit relativ vielen Akteuren,

die z. B. bei der Definition von Maßnahmen und Kriterien, dem Absatz über den LEH oder dem wissenschaftlichen Monitoring beteiligt sind.

Die koordinierende Funktion in den ausgewerteten WSK liegt überwiegend bei privaten Akteuren wie Unternehmen und Verarbeitern (n=27). Es finden sich aber auch Fälle, in denen der Handel (n=7), zivilgesellschaftliche Akteure (n=5), staatliche Institutionen (n=3) oder Erzeuger*innen bzw. Verbraucher*innen (jeweils n=2) die koordinierende Funktion ausüben. Dabei wurde die Koordination bei zwei WSK nicht einem Akteur, sondern zwei Akteuren zugewiesen.

4.2 Vergleichende Fallanalysen

Im zweiten Analyseschritt wurden fünf Beispiele ausgewählt und eingehender untersucht. Im folgenden Abschnitt werden zunächst die Fälle unter besonderer Berücksichtigung der angewendeten Steuerungsaktivitäten beschrieben. Daran anschließend folgt die vergleichende Analyse der Strategien zur Herstellung von Vertrauen.

4.2.1 Beschreibung der Fälle

4.2.1.1 Wasserschutzbrot

Das Wasserschutzbrot ist ein Projekt der Bezirksregierung von Unterfranken, das im Jahr 2014 von der bayerischen Landesregierung im Rahmen der Aktion Grundwasserschutz ins Leben gerufen wurde, um einen Beitrag zum Trinkwasserschutz in der Region Nordbayern zu leisten. Hierfür sind Maßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette vorgesehen: Die zum Zeitpunkt der Erhebung teilnehmenden 35 Landwirtinnen und Landwirte verzichten beim Anbau von Backweizen auf die letzte Stickstoffgabe vor der Ernte, wodurch die Nitratreinträge in das Grundwasser – abhängig von der jeweiligen Witterung – zwischen 25 % bis zu 75 % verringert werden können. Durch den Verzicht auf die sogenannte Qualitätsdüngung sinkt allerdings der Eiweißgehalt des Weizens um bis zu 1,5 Prozentpunkte auf ca. 11 %. Die am Projekt beteiligten Mühlen verpflichten sich vertraglich, den landwirtschaftlichen Betrieben den regulären Marktpreis für Qualitätsweizen mit einem Proteingehalt von ca. 13 % zu zahlen, das Getreide separat zu lagern, zu vermahlen und an die Bäckereien weiterzugeben. Die 36 beteiligten Handwerksbäckereien können Backwaren, in denen sie zu mindestens 60 % diesen Weizen verwenden, in ihren Verkaufsstellen als „Wasserschutzbrot“ vermarkten, um dadurch einen höheren Verkaufspreis zu erzielen.

Die Initiative für die Etablierung dieser Wertschöpfungskette ging von der bayerischen Landesregierung aus. In dem Auftrag an die Bezirksregierung von Unterfranken zur Umsetzung sind neben dem Trinkwasserschutz auch die Bewusstseinsbildung bei

Erzeugern und Verbrauchern sowie die regionale Entwicklung als Ziele formuliert. Zum Start des Projekts trat die Projektleitung gezielt an ihr aus anderen Kontexten bekannte landwirtschaftliche Betriebe, Mühlen und Bäckereien heran, um die Bereitschaft zur Teilnahme und die Bedingungen für eine Zusammenarbeit zu sondieren. Während der Projektlaufzeit ist die Anzahl der beteiligten Akteure u. a. durch die Vermittlung persönlicher Kontakte innerhalb der Landwirtschaft, aber auch zwischen Mühlen und Bäckereien sukzessive gewachsen. Die konkreten Regeln für die beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe, Mühlen und Bäckereien wurden in einem Workshop der Akteure gemeinsam entwickelt und formuliert. Im Ergebnis gelten für jede Akteursgruppe vier Kriterien, die öffentlich einsehbar sind (Regierung von Unterfranken, 2021). Die Projektpartner sichern in einer Selbstverpflichtungserklärung die Umsetzung dieser Regeln zu. Die Projektleitung, die bei der Regierung von Unterfranken angesiedelt ist, hat eine besondere Rolle bei der Bewerbung und Kommunikation und fungiert als Vernetzungs- und Koordinierungsstelle aller Aktivitäten in der Wertschöpfungskette. Beispielsweise werden zweimal jährlich Netzwerktreffen organisiert, z. B. verbunden mit dem Besuch einer Mühle oder eines landwirtschaftlichen Betriebs. Außerdem leistet die Projektleitung Bildungsarbeit (Bereitstellung von Lernmaterialien) mit Schulen und Volkshochschulen. Die Arbeit der Projektleitung wird zusätzlich von einem Kommunikationsbüro begleitet, das u. a. Flyer und Aufsteller für die Verkaufsstellen oder Feldtafeln für die teilnehmenden landwirtschaftlichen Betriebe erstellt und für die Gestaltung von Manuals verantwortlich ist. Die beteiligten Akteure unterliegen einer Dokumentationspflicht, deren Überprüfung (Schlagkarteien, Mengenabflüsse) dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) obliegt, welches außerdem auch fachliche Beratungsleistungen für die Projektleitung erbringt. Werden Verstöße gegen die in den Selbsterklärungsverpflichtungserklärungen festgehaltenen Kriterien festgestellt, dann wird zunächst eine schriftliche Verwarnung ausgesprochen. Die Sanktionierung bei wiederholtem Verstoß besteht im Ausschluss aus dem Projekt, was auch die Einziehung der bereitgestellten Informationsmittel (Feldtafeln, Flyer, Aufsteller) beinhaltet.

4.2.1.2 Landwirtschaft für Artenvielfalt

Landwirtschaft für Artenvielfalt ist ein Projekt der Natur- und Umweltschutzorganisation WWF, dem Bioanbauverband Biopark e.V. sowie der Lebensmitteleinzelhandelskette EDEKA. Es wird vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) wissenschaftlich begleitet. Im Rahmen des Projekts wurde ein umfassender Leistungskatalog von Naturschutzmaßnahmen entwickelt, welche die Vielfalt wildlebender Arten auf Flächen ökologisch wirtschaftender Betriebe erhöhen sollen (vgl. Gottwald & Stein-Bachinger, 2018). Zum Zeitpunkt der Erhebung nahmen 60 landwirtschaftliche Betriebe teil. Die Umsetzung besonders effektiver Naturschutzmaßnahmen ist im Vergleich zu den praxisüblichen ökologischen Bewirtschaftungsmethoden z. T. mit höheren Kosten verbunden. Die Betriebe erhalten im Rahmen des Projekts eine zusätzliche

Zertifizierung, um einen höheren Erzeugerpreis realisieren zu können. EDEKA garantiert die Abnahme der verschiedenen Produkte aus den teilnehmenden Betrieben, die in den Verkaufsstellen mit einem speziellen Logo des Projekts gekennzeichnet sind.

Das Projekt entstand im Jahr 2012 gemeinsam auf Initiative des damaligen Vorstands von Biopark e.V., der andere Betriebe als Projektbeteiligte gewinnen konnte. Die Ziele sowie die konkreten Kriterien für die Teilnahme von landwirtschaftlichen Betrieben wurden von Biopark e.V. in Zusammenarbeit mit WWF, EDEKA und insbesondere dem ZALF entwickelt. Sie sind in einem öffentlich zugänglichen Katalog festgehalten (vgl. Gottwald & Stein-Bachinger, 2016). Voraussetzung für die Teilnahme an dem Projekt ist, dass die landwirtschaftlichen Betriebe einem der ökologischen Anbauverbände angehören. Die Regelsetzung im Projekt wird dabei maßgeblich von der naturschutzfachlichen Expertise des ZALF als wissenschaftliche Begleitung bestimmt. Die teilnehmenden landwirtschaftlichen Betriebe erhalten als Unterstützung eine naturschutzfachliche Zusatzqualifikation, um die für die jeweiligen betrieblichen und naturräumlichen Bedingungen passenden Maßnahmen auszuwählen und umzusetzen. Hierfür wurden zwölf Beraterinnen und Berater spezifisch ausgebildet. Die Zusammenarbeit der verschiedenen am Projekt beteiligten Akteure ist durch Rahmen- und Kooperationsverträge abgesichert. Eine wichtige Komponente des Projekts ist die Bewerbung und Kommunikation der Naturschutzmaßnahmen auf der Projektwebseite, mit dem Produktlogo im Lebensmitteleinzelhandel, mittels Tracking-Tools auf den Produkten (QR-Code) sowie mit Hofschildern und Postern für Direktvermarktung. Die Überprüfung der Kriterien und die Umsetzung der Maßnahmen erfolgen jährlich im Rahmen der Kontrollen der ökologischen Anbauverbände und der Öko-Kontrollstellen. Daran anschließend erhält jeder Betrieb Folgeberatungen, in denen die Naturschutzmaßnahmen gemeinsam geprüft und optimiert werden. Als Sanktion für Verstöße gegen die Regeln droht den Betrieben der Ausschluss aus dem Projekt und der Entzug der Möglichkeit, ihre Produkte mit dem Projektlogo zu vermarkten.

4.2.1.3 Solidarische Landwirtschaft Waldgarten

Der ökologisch bewirtschaftete landwirtschaftliche Betrieb Waldgarten existiert seit 25 Jahren in der brandenburgischen Ostprignitz. Seit 2012 vermarktet er einen zunehmenden Teil seiner landwirtschaftlichen Erzeugnisse (Gemüse, Obst, Hühner- und Schafprodukte) über die Struktur einer Solidarischen Landwirtschaft (SoLaWi). In einer jährlichen Vollversammlung legen der Erzeuger und die Mitglieder der SoLaWi-Gruppe gemeinsam das Budget des kommenden Wirtschaftsjahres fest. In anonymen Bieterunden wird die Finanzierung des Budgets durch die Mitglieder sichergestellt, die dafür einen Ernteanteil erhalten. Auf diese Weise werden die Finanzierung der Produktion und die Entlohnung der landwirtschaftlichen Arbeit sichergestellt. Durchschnittlich kostet ein Ernteanteil 92 Euro pro Monat und umfasst eine wöchentliche Belieferung mit den geernteten Produkten.

Die Kosten für einen Ernteanteil werden in der Gruppe solidarisch aufgeteilt, d. h. es gibt Mitglieder die weniger oder mehr als den Durchschnittsbetrag zahlen. Das Produktionssystem basiert auf einer Kombination von Ackerbau sowie Mäh- und Weideflächen mit Bäumen und Sträuchern (nach den Prinzipien der Permakultur). Dadurch können neben der Lebensmittelproduktion besondere Ökosystemdienstleistungen, z. B. in den Bereichen Biodiversitäts- und Bodenschutz, erbracht werden (vgl. SoLaWi Waldgarten, 2021). Die geernteten Produkte werden einmal wöchentlich an neun selbstverwaltete Abholstellen in Berlin und Potsdam ausgeliefert.

Auf der Suche nach neuen Absatzwegen hat sich der landwirtschaftliche Betrieb in eigener Initiative dafür entschieden, einen Teil seiner Produkte durch eine SoLaWi-Struktur zu vermarkten (vgl. Netzwerk Solidarische Landwirtschaft e.V., 2021). Die angestrebte Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft bildete sich aus einem Kreis von Personen, die mit dem Betrieb bereits durch Direktvermarktung in Kontakt waren. Die Entwicklung der Ziele und die Formulierung der konkreten Regeln erfolgt in einem fortlaufenden Prozess zwischen dem Erzeuger und den Gruppenmitgliedern. Dafür dienen verschiedene Formate, z. B. die jährliche Vollversammlung (inkl. Budgetrunde), kontinuierliche thematische Arbeitsgruppen sowie gemeinsame Hofeinsätze (drei bis vier pro Jahr). Die vereinbarten Rahmenbedingungen der „Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft“ sind in einem 10-Punkte-Plan festgehalten, welcher neben der Höhe des einzubringenden Geldbetrags und dem damit erworbenen Ernteanteil Gegenstand eines Vertrags ist, der zwischen dem Erzeuger und den einzelnen Mitgliedern geschlossen wird. Daneben wirtschaftet der Betrieb nach den Anforderungen eines der ökologischen Anbauverbände. Entsprechend findet die Überprüfung der Regeln einerseits über die Öko-Kontrollstelle (Biozertifizierung) und andererseits über den direkten Austausch zwischen dem Erzeuger und den Mitgliedern der SoLaWi im Rahmen der genannten Formate statt.

4.2.1.4 Du bist hier der Chef

„Du bist hier der Chef“ ist die Marke einer Verbraucherinitiative, die ursprünglich aus Frankreich⁴ stammt und das Ziel verfolgt, den Verbrauchern und Verbraucherinnen die „Kontrolle über ihre Ernährung zurückzugeben“ (Du bist hier der Chef, 2021). Mit Hilfe eines „Produkt-Votings“ können Interessierte die Produktionsbedingungen ausgewählter landwirtschaftlicher Erzeugnisse bestimmen (z. B. die Art des Futters, die Haltungsförm der Tiere, Vergütung für die landwirtschaftlichen Betriebe). Bei der Online-Abstimmung werden die wählbaren Produktionsbedingungen erläutert und die jeweiligen Kosten angegeben. Anhand der Ergebnisse des „Produkt-Votings“ werden

⁴ In Frankreich sind seit 2016 Produkte unter der Marke „C'est qui le patron“ im LEH erhältlich. Die Initiative gibt es außerdem in Belgien, Griechenland, Italien, Spanien und Marokko.

die Kriterien und der Preis (Erzeugerpreis und Endprodukt) festgelegt. Anschließend werden landwirtschaftliche und verarbeitende Betriebe sowie Handelsunternehmen gesucht, die das konzipierte Produkt erzeugen, verarbeiten und verkaufen. Zwischen dem Start der Initiative in Deutschland im Juni 2019 und dem Zeitpunkt der Erhebung wurde über die Produktionsbedingungen eines Produkts (Milch) abgestimmt, das nun unter dem Markenlogo der Initiative in verschiedenen Verkaufsstellen unterschiedlicher Lebensmitteleinzelhandelsketten gelistet ist. Zum Erhebungszeitpunkt war die Aufnahme weiterer landwirtschaftlicher Erzeugnisse (Eier, Kartoffeln) in die Produktpalette geplant.

„Du bist hier der Chef“ wird in Deutschland von einer Unternehmensgesellschaft (UG) und einem eingetragenen Verein getragen. Dabei ist der Verein für die Steuerung der Initiative verantwortlich und die UG übernimmt die einzelnen Schritte der Entwicklung und Vermarktung der Produkte. Die Kriterien und Preise, die beim „Produkt-Voting“ für die Milch zur Abstimmung standen, wurden von der UG gemeinsam mit potenziellen Erzeugungs- und Verarbeitungsbetrieben entwickelt. Die endgültige Entscheidung über die Produktionsbedingungen fiel durch das Abstimmungsergebnis. Die Regeln für die Milch umfassen bspw. Bio-Produktionssystem, Weidehaltung der Tiere, einen Erzeugerpreis von 0,58 € pro Liter (festgeschrieben für drei Jahre) und eine nachhaltige Verpackung, die durch Emissionsausgleich klimaneutral ist (vgl. Du bist hier der Chef, 2021). Die gewählten Kriterien werden in einem Pflichtenheft festgehalten, welches die Grundlage für die vertraglichen Vereinbarungen der Verbraucher-marke mit den landwirtschaftlichen Betrieben, Molkereien und dem LEH bildet und von Vertragspartnern umgesetzt werden muss. Die Kontrolle erfolgt durch ein externes Prüfungsinstitut anhand von Mengenabfluss- und Preiskontrollen auf Grundlage von Dokumentationen (z. B. Lieferscheine). Außerdem finden Hof- und Molkereibesuche für Vereinsmitglieder statt. Die zum Erhebungszeitpunkt teilnehmenden 15 Betriebe sind von einem ökologischen Anbauverband zertifiziert, der jährlich Kontrollen durchführt. Bei Nicht-Einhaltung der Kriterien ist bislang keine Vertragsstrafe vorgesehen, sondern es soll das Gespräch gesucht werden.

4.2.1.5 MoorFutures

MoorFutures ist eine Marke für Kohlenstoffzertifikate für den freiwilligen Kohlenstoffzertifikatemarkt. Mit den Einnahmen aus dem Verkauf der MoorFutures-Zertifikate werden Projekte zur Wiedervernässung von Mooren finanziert, die zur land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung trockengelegt worden sind. Das Projekt wurde vom damaligen Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Mecklenburg-Vorpommern und der Universität Greifswald mit dem Ziel entwickelt, einen Beitrag zur Reduzierung von CO₂-Emissionen zu leisten. Mit der Regeneration der Moorflächen geht neben der Emissionsreduktion die Bereitstellung weiterer Ökosystemdienstleistungen einher, z.B. im Bereich der Wasserregulierung und des Biodiversitätsschutzes (Joosten et al., 2013). Seit der Etablierung der Marke im Jahr 2011 wurden in

Mecklenburg-Vorpommern drei Projekte (Polder Klieve, Kamerunwiese, Gelliner Bucht) umgesetzt. Die Nutzungsrechte der Marke wurden zudem 2012 vom Bundesland Brandenburg (Projekt: Rehwiese), 2014 von Schleswig-Holstein (Projekt: Königsmoor) und 2020 von Niedersachsen (Projektstart im Herbst 2021) erworben. Insgesamt umfassen MoorFutures-Projekte bis zum Erhebungszeitpunkt eine Moorfläche von 130 ha. Der Preis eines Zertifikats, das von Privatpersonen, Unternehmen oder Institutionen zur freiwilligen Kompensation von Emissionen erworben werden kann, ergibt sich aus den Kosten, die nötig sind, um eine Tonne CO₂ zu vermeiden. Dies umfasst die Kosten für die Projektplanungs- und Genehmigungsverfahren, für mögliche Entschädigungszahlungen an Flächeneigentümer und -eigentümerinnen, für die bauliche Umsetzung sowie das Monitoring der Klimawirkung.

Nach positiven Erfahrungen mit einem Vorläuferprojekt – der sogenannten „Waldaktie“ – startete das damalige Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Mecklenburg-Vorpommern eine Initiative, die Emissionssituation auch von Moorstandorten zu erfassen, um darauf aufbauend Zertifikate generieren zu können. Hierfür wurde von der Universität Greifswald als wissenschaftliche Begleitung ein Standard entwickelt, der sich am international gebräuchlichen Verified-Carbon-Standard orientiert (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 2017). Daneben bildete das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren die rechtliche Grundlage der bei der Markenentwicklung formulierten Regelungen. Die Umsetzung der Projekte wird jeweils vertraglich mit den Flächeneigentümern (Grundbucheintrag des zu tolerierenden Wasserstands) und den bauausführenden Firmen geregelt. Die Kommunikation und Bewerbung der Marke wird durch die Einrichtung einer länderübergreifenden Projektarbeitsgruppe flankiert. Außerdem gibt es in den einzelnen Bundesländern bewusstseinsbildende Maßnahmen, z. B. durch die Akademie für Nachhaltige Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern und das Greifswald Moor Centrum. Die Projekte unterliegen einem regelmäßigen Monitoring durch die wissenschaftlichen Begleitungen in den jeweiligen Bundesländern, um sicherzustellen, dass die beabsichtigten Emissionsreduktionen tatsächlich realisiert wurden (vgl. z. B. Couwenberg & Michaelis, 2015). Falls die mit dem Verkauf des Zertifikats zugesicherte Emissionsminderung nicht erreicht wird (was bislang noch nicht vorgekommen sein soll), ist vorgesehen, die entsprechende Leistung durch den Kauf von Kohlenstoffzertifikaten aus anderen Quellen zu erfüllen.

4.2.2 Vergleichende Analyse der vertrauensbildenden Steuerungsformen

Die Befunde der Fallanalysen sind in Tabelle 4 vergleichend dargestellt. In der oberen Hälfte der Tabelle sind die jeweiligen Steuerungsaktivitäten in den untersuchten Fällen aufgeführt. Der untere Teil der Tabelle enthält die Vertrauensquellen, die in den einzelnen Fällen mit den jeweiligen Steuerungsaktivitäten angesprochen werden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass beim **Entwickeln der Regeln** (Agenda Setting, Bestimmung der Ziele sowie Aushandlung und Formulierung der konkreten Regeln) Vertrauen vor allem durch die Einbindung staatlicher Institutionen, eine wissenschaftliche Begleitung sowie die Einbindung zivilgesellschaftlicher Akteure hergestellt werden soll. Diese Strategien zielen deutlich auf die Aktivierung von dispositionalem Vertrauen ab. Darüber hinaus stärken partizipative Verfahren entweder bei der Kriterienentwicklung oder bei der Entscheidung über Produktions- und Verarbeitungsentscheidungen die Verfahrenslegitimität und somit das prozedurale Vertrauen. Außerdem dienen persönliche Kontakte und der Rekurs auf gemeinsam geteilte Werte, Identitäten und Netzwerke zur Herstellung von Vertrauen zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren (affinitives Vertrauen).

Mit Blick auf die **Verabschiedung und Umsetzung** ist die Vertragsbindung, mit der die festgesetzten Regeln auferlegt werden, die wichtigste Strategie, um Vertrauen in die Verfahren und Prozesse in der Wertschöpfungskette herzustellen (prozedurales Vertrauen). Wichtig ist hierbei, dass Informationen bereitgestellt werden, z. B. über die geltenden Regeln und Kriterien (Leistungs- oder Kriterienkatalog, Pflichtenheft, 10-Punkte-Plan). Insbesondere bei der Bewerbung und Vermittlung sowie der praktischen Umsetzung kommen Strategien zum Tragen, die auf Netzwerkbildung und gemeinsame Erfahrungen (Treffen, Arbeitseinsätze, Hof- und Verarbeitungsstättenbesuche) abzielen oder geteilte Werte entwickeln sollen, etwa durch Maßnahmen der Aus- und Weiterbildung (Zusatzqualifikationen, Beratungsangebote) und Öffentlichkeitsarbeit (affinitives Vertrauen). Zudem wird auch auf Begleitforschung gesetzt, um Informationen über den erwartbaren Nutzen bereitstellen zu können (rationales Vertrauen).

Hinsichtlich der **Überprüfung** der festgelegten und vereinbarten Regeln ist die Ausgestaltung sehr unterschiedlich. Einerseits bieten etablierte Kontroll- und Zertifizierungssysteme oder wissenschaftliches Monitoring die Möglichkeit, Informationen über den erwarteten realisierten Nutzen bereitzustellen und das Wertversprechen in der Kette glaubhaft zu dokumentieren (rationales Vertrauen, unterstützt durch dispositionales Vertrauen in etablierte Kontrollinstitutionen). Andererseits werden auch verschiedene Aktivitäten durchgeführt, die darauf abzielen, über gemeinsam erlebte Erfahrungen die Einhaltung der Regeln zu kontrollieren – beispielsweise durch Besuche der Hof- und Verarbeitungsstellen. Die Möglichkeit, die Betriebe selbst in Augenschein zu nehmen, spricht durch die gebotene Information das rationale Vertrauen und durch die Begegnung zugleich das affinitive Vertrauen an.

Bei der **Durchsetzung** der Regeln ist die wichtigste Strategie der Vertrauensbildung die wahrgenommene Legitimität und Gleichbehandlung bei Verstößen oder Nicht-Erfüllung des Wertversprechens der Kette (prozedurales Vertrauen).

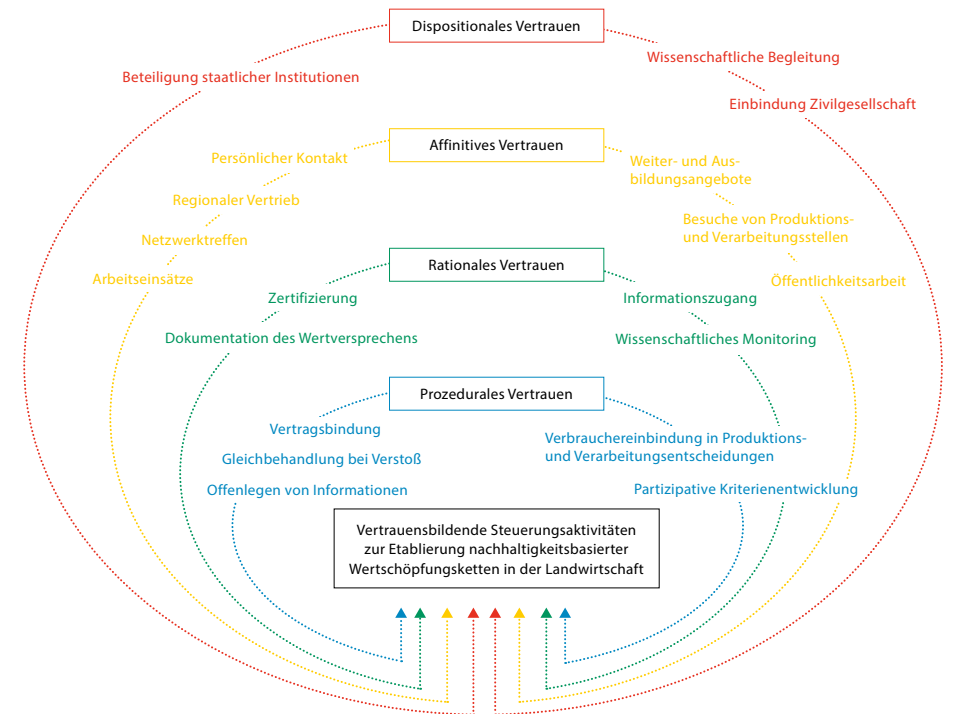
Tabelle 4: Vergleichende Analyse der vertrauensbildenden Steuerungsaktivitäten

| Steuerungsaktivität | Wasserschutzbot | Landwirtschaft für Artenvielfalt | Waldgarten | Du bist hier der Chef | Moofutures |
|---|---|--|--|--|--|
| Entwickeln der Regeln Agenda Setting Bestimmung der Ziele Formulierung der Regeln | Staatliche Institution Staatliche Institution Partizipativ (beteiligte Akteure) | Privater Akteur (Abaueverband) Verschiedene Akteure Forschung | Privater Akteur (Erzeuger) Partizipativ (Erzeuger-Verbraucher) Partizipativ (Erzeuger-Verbraucher) | Privater Akteur / Zivilgesellschaft Privater Akteur / Zivilgesellschaft Partizipativ (Verbraucher innen) | Staatliche Institution Staatliche Institution Forschung |
| Verabschiedung Anerkennung Bewerten und Vermittlung | Vertragsbildung Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkbildung | Vertragsbildung Öffentlichkeitsarbeit, Forschung | Vertragsbildung Netzwerkbildung | Vertragsbildung Öffentlichkeitsarbeit | Vertragsbildung Öffentlichkeitsarbeit, Forschung |
| Umsetzung Implementierung | (Weiter-) Bildung | (Weiter-) Bildung | Netzwerkbildung | Netzwerkbildung | Netzwerkbildung |
| Überprüfung Tests, Kontrollen, Audits Zertifizierung | Forschung | Öko-Kontrollstelle, Beratung Staatliches Siegel, Private Zertifizierung | Netzwerkbildung, Öko-Kontrollstelle Staatliches Siegel, Private Zertifizierung | Öko-Kontrollstelle, Netzwerkbildung, Staatliches Siegel, Private Zertifizierung | Forschung |
| Dokumentation | Forschung, staatliche Institution | Schriftliche Verwarnung | Projektausschluss | Austritt/Ausschluss aus Gruppe | Forschung, staatliche Institution |
| Durchsetzung Sanktion | Projektausschluss | Projektausschluss | | | Kompensation |
| Entwickeln der Regeln Agenda Setting Bestimmung der Ziele Formulierung der Regeln | Vertrauen in Institutionen Vertrauen in Institutionen Verfahrensgleichheit | Geteilte Werte und Identitäten Vertrauen in Institutionen Vertrauen in Institutionen | Vertrauen in Personen Geteilte Werte, Identitäten, Netzwerke Verfahrensgleichheit | Vertrauen in Institutionen Verfahrensgleichheit | Vertrauen in Institutionen Vertrauen in Institutionen Vertrauen in Institutionen |
| Verabschiedung Auflagen der Regeln Bewerten und Vermittlung | Verfahrensgleichheit, Transparenz Geteilte Erfahrungen, Netzwerke | Verfahrensgleichheit, Transparenz Informationen über erwarteten Nutzen | Verfahrensgleichheit, Transparenz Geteilte Erfahrungen, Netzwerke | Verfahrensgleichheit, Transparenz Informationen über erwarteten Nutzen | Verfahrensgleichheit, Transparenz Informationen über erwarteten Nutzen |
| Umsetzung Implementierung Maßnahmen | Geteilte Werte | Geteilte Werte | Geteilte Erfahrungen, Netzwerke | Geteilte Erfahrungen, Netzwerke | Gemeinsame Netzwerke |
| Überprüfung Tests, Kontrollen, Audits Zertifizierung | Informationen über erwarteten Nutzen Vertrauen in Institutionen | Informationen über erwarteten Nutzen | Geteilte Erfahrungen Vertrauen in Institutionen Gemeinsame Netzwerke, Erfahrungen | Geteilte Erfahrungen Vertrauen in Institutionen Vertrauen in Institutionen | Informationen über erwarteten Nutzen Vertrauen in Institutionen |
| Dokumentation | Vertrauen in Institutionen | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness |
| Durchsetzung Sanktion | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness | Verfahrensgleichheit, Fairness |

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse der Auswertung der vertrauensbildenden Steuerungsformen sind in Abbildung 1 zusammengefasst. Dabei sind die von den untersuchten Beispielen verwendeten Steuerungsaktivitäten den vier Quellen von Vertrauen zugeordnet, die vorrangig angesprochen werden. Es zeigt sich, dass die Ausgestaltung der Steuerungs- und Regelungsstrukturen einer Wertschöpfungskette erheblichen Einfluss auf die Art und Weise der Vertrauensbildung haben kann. Die verschiedenen Steuerungsaktivitäten lassen sich damit zugleich als unterschiedliche Strategien zur Herstellung von Vertrauen darstellen.

Abb. 1: Vertrauensbildende Steuerungsaktivitäten



Quelle: Eigene Darstellung

4.3. Validierung und Diskussion der Ergebnisse

Im dritten Analyseschritt wurden die Befunde aus der vergleichenden Fallanalyse in Interviews mit sechs Fachleuten validiert und diskutiert. Die folgende Darstellung orientiert sich an den drei thematischen Blöcken des Interviewleitfadens.

4.3.1 Nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten

Zunächst wurden die Befragten gebeten, ihr Verständnis von Nachhaltigkeitsleistungen der Landwirtschaft zu erläutern. Alle Befragten nannten dabei den Erhalt und Schutz der „Umwelt“ (vgl. I_01, I_02, I_03, I_04, I_05, I_06). Dieser Aspekt wurde in den Interviews anhand der sechs Umweltressourcen Wasser, Boden, Luft, Klima, Biodiversität und Landschaft präzisiert. Ebenso war Konsens, dass ein höheres Tierwohl eine Nachhaltigkeitsleistung ist (vgl. Ebd.). Außerdem wurde der Aspekt „Soziales“ genannt. Darunter verstanden wurde einerseits die Gewährleistung von Mindeststandards in Bezug auf die Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse in der Landwirtschaft (vgl. I_06). Andererseits bezogen sich die Fachleute aber auch auf das Engagement der Beteiligten einer Wertschöpfungskette in der Region (vgl. I_02, I_03). Einen kontroversen Aspekt stellte in den Interviews die „Regionalität“ dar. Auf der einen Seite wurde die regionale Erzeugung und Vermarktung der Produkte als eigenständige Nachhaltigkeitsleistung genannt (vgl. I_05). Auf der anderen Seite wurde Skepsis geäußert, ob Regionalität ein Aspekt von Wertschöpfungsketten ist, der generell förderlich für die Erbringung anderer Nachhaltigkeitsleistungen ist (vgl. I_01, I_03, I_06). In einem Interview wurde außerdem „Gesundheit“ als Nachhaltigkeitsleistung der Landwirtschaft genannt (vgl. I_06). Von fast allen Befragten wurde weiterhin der Aspekt der Ökonomie angeführt (vgl. I_01, I_02, I_03, I_04, I_05). So soll gewährleistet werden, dass landwirtschaftliche Betriebe eine angemessene Vergütung für ihre Erzeugnisse erhalten, um sichere Einkommen und Arbeitsplätze anbieten zu können.

Auf Grundlage der durchgeführten Analysen und der Diskussion mit den Fachleuten lässt sich folgende Definition nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten festhalten: Nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten stellen einen Ansatz dar, landwirtschaftliche Betriebe über den Markt zu entlohnen, die in besonderer Weise die Umwelt und das Klima schützen, ein erhöhtes Niveau an Tierwohl garantieren, soziale Mindeststandards gewährleisten oder eine gesunde Ernährung unterstützen. Dazu müssen besondere Nachhaltigkeitsleistungen in den Bereichen Umwelt, Tierwohl, Soziales und/oder Gesundheit definiert werden, für die eine Kauf- bzw. Mehrpreisbereitschaft am Markt erwartet wird. Deren Realisierung erfordert die Annahme, Implementation, Kontrolle und Durchsetzung von genau festgelegten, (vertraglich) vereinbarten Regeln entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Auf diese Weise kann die besondere Nachhaltigkeitsleistung kommuniziert und Vertrauen in die Einhaltung des damit verbundenen Wertversprechens hergestellt werden.

4.3.2 Vertrauensbildende Steuerungsaktivitäten

Im zweiten Teil der Interviews wurden die Befunde aus den Fallanalysen zu vertrauensbildenden Steuerungsformen von nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten

diskutiert. Zunächst wurden die Befragten gebeten, ihr Verständnis von Vertrauen in landwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten zu erläutern. Dabei wurde deutlich, dass Vertrauen aufgrund der bestehenden Informationsasymmetrien auf Märkten für landwirtschaftliche Produkte eine entscheidende Rolle spielt (vgl. I_06). Die erbrachten Nachhaltigkeitsleistungen stellen Prozesseigenschaften dar, deren Vorliegen nicht am Endprodukt festgestellt werden kann, weshalb Vertrauen notwendig ist.

Vertrauen kann aus Sicht der Befragten entweder direkt (durch persönlichen Kontakt) oder indirekt (durch glaubwürdige Zertifizierungssysteme) hergestellt werden (vgl. I_01). Dabei spielt die Art des Absatzkanals eine wichtige Rolle (alle Interviews). Grundsätzlich sei Vertrauen in kurzen Ketten mit unmittelbarem Kontakt zwischen Produzierenden und Verbrauchenden (z. B. Direktvermarktungsstrukturen) einfacher herzustellen und zu kommunizieren (vgl. I_01, I_06). Allerdings, so wurde in einem Interview betont, gibt es auch viele Beispiele, in denen in anonymen Absatzkanälen (z. B. inhabergeführte LEH-Verkaufsstellen) viel Wert auf die Bereitstellung von Informationen über die Produkteigenschaften und -herkunft und deren glaubhafte Kommunikation gelegt werde (vgl. I_02). Darüber hinaus bieten Technologien wie z. B. QR-Codes auch in indirekteren Absatzkanälen die Möglichkeit, die Beziehung zwischen landwirtschaftlichem Betrieb und den Endabnehmern zu personalisieren und zu emotionalisieren (vgl. I_06). Allerdings wurde in allen Interviews betont, dass medial vermittelte Vertrauensbeziehungen nicht in der Lage seien, das für die Vertrauensbildung besonders wirksame Emotionalisierungs- und Personalisierungspotenzial im persönlichen Kontakt (z. B. bei Hoffesten oder über Direktvermarktungsstrukturen) vollständig zu ersetzen.

Die Befragten bestätigten die große Bedeutung des Akteurs mit der koordinierenden Funktion in der Wertschöpfungskette. In einem Interview hieß es: „Das ist das A und O, ist das Allerwichtigste. Dass Vertrauen ausgestrahlt wird für alle Glieder der Wertschöpfungskette“ (vgl. I_02). Die koordinierende Rolle könne dabei von Einzelpersonen, Unternehmen oder staatlichen Stellen ausgefüllt werden. Wiederholt wurde betont, dass „Promotoren“ (I_06) insbesondere für das „Anschieben“ (I_03) von (Geschäfts-) Beziehungen förderlich sind. Dabei sei die Glaubwürdigkeit und Vernetzung dieser Personen entscheidend für den erfolgreichen „Aufbau und Erhalt“ (I_05) der Vertrauensbeziehungen. Insbesondere für regionale Vermarktungsprojekte sei dabei die Beteiligung von staatlichen Stellen förderlich.

Die Befragten bestätigten, dass die wissenschaftliche Begleitung, insbesondere bei der Entwicklung von Kriterien und ihrer Überprüfung, eine große Rolle spiele, um Vertrauen herzustellen. Das ist aus Sicht der Fachleute mit zwei zentralen Herausforderungen verbunden: Zum einen gehe es um die „Messung der Nachhaltigkeitsleistungen“, die in vielen Fällen kontrovers diskutiert wird (I_03). Zum anderen sei die „Kommunikation“ der Ergebnisse eine zentrale Herausforderung (I_05).

Alle Befragten betonten die Bedeutung von Kontrolle und Sanktion für die Herstellung von Vertrauen. In einem Interview hieß es: „Es ist wichtig, beweisen zu können, dass man dem entspricht, was man vorgibt. Wenn das nicht so ist, dann muss man auch die Konsequenzen tragen“ (I_01). Die Relevanz funktionierender Kontroll- und Sanktionssysteme ergibt sich aus den erheblichen Margen, die über Nachhaltigkeitsleistungen (als schwer am Endprodukt einsehbare Vertrauens- und Prozesseigenschaften) erzielen lassen (vgl. I_06). In vier Interviews wurde mit Blick auf die Kontrollen allerdings hinsichtlich der Größe der Ketten differenziert (vgl. I_03, I_04, I_05, I_06). Bei kleinen Wertschöpfungsketten, die durch einen „Clubcharakter“ (I_06) gekennzeichnet seien, könne in vielen Fällen Transparenz, Beteiligung und persönlicher Kontakt Vertrauen in die Einhaltung der Regeln und Kriterien durch soziale Kontrolle und das Gefühl sozialer Verbundenheit sicherstellen. In größeren Ketten sei hingegen ein „formalisiertes System“ (Ebd.) unabdingbar.

4.3.3 Förderungs- und Unterstützungsbedarfe

In den Gesprächen mit den Fachleuten wurden auch Probleme beim Auf- und Ausbau nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten diskutiert, die zuvor von den Akteuren aus den fünf ausgewählten Wertschöpfungsketten in ihren Interviews angesprochen worden waren. Dabei ging es vor allem um die generelle Bedeutung dieser Probleme und möglichen politischen Handlungsbedarf.

Als eine große Herausforderung wurden die **Zertifizierungskosten** genannt. Dazu zählen auch die Kosten bei der Entwicklung von Kriterien und die Etablierung und Umsetzung des Kontroll- und Sanktionsregimes einer Wertschöpfungskette. Dies wurde in drei Interviews mit Fachleuten bestätigt. Um den Einstieg in Zertifizierungssysteme zukünftig zu erleichtern, bedarf es nach ihrer Ansicht einer finanziellen Unterstützung (vgl. I_01, I_02, I_03). Deren Gewährung hänge aber davon ab, dass bestimmte gesellschaftlich erwünschte Ziele verfolgt werden, wie z. B. der Trinkwasserschutz beim „Wasserschutzbrot.“

Ebenso wurden Probleme beim **Markenschutz** thematisiert, der insbesondere bei innovativen Geschäftsmodellen eine Herausforderung darstelle. Der Markenschutz könne mit sehr hohem Aufwand verbunden sein und unterliege einer starken Konkurrenz (vgl. I_03). Die Bereitstellung öffentlicher Mittel für die Markenentwicklung wurde von den Fachleuten skeptisch beurteilt (vgl. I_02, I_04, I_06). So dürfe die Markenbildung allenfalls mit guter Begründung und nur aus Landesmitteln finanziert werden (vgl. I_02).

Eine weitere Herausforderung sahen die Akteure aus den Fallanalysen in **rechtlichen Fragen** und der **vertraglichen Ausgestaltung** der Beziehungen zwischen den Akteuren der Wertschöpfungskette. Dies wurde in mehreren Interviews mit Fachleuten bestätigt

(vgl. I_01, I_02, I_03, I_04). Die vertragliche Ausgestaltung sei umso schwieriger, je länger die Wertschöpfungskette sei und je mehr Akteure involviert seien (vgl. I_04). In solchen Fällen reiche oftmals eine Zusammenarbeit „per Handschlag“ nicht aus, sondern die „Ziele und konkreten Regeln der Kooperation“ müssten dann formalisiert werden (Ebd). Die rechtlichen Aspekte einer Wertschöpfungskette könnten sehr undurchsichtig sein (vgl. I_01). Es wurde deshalb angeregt, staatliche Mittel für die Etablierung und den Ausbau von Plattformen oder Netzwerken zu gewähren, mit Hilfe derer Unterstützungsangebote für rechtliche Fragen und die vertragliche Ausgestaltung der Wertschöpfungsketten bereitgestellt werden könnten (vgl. I_03, I_04).

Auch abseits der rechtlichen und vertraglichen Fragen wurden fehlende **Beratungsangebote** zum Auf- und Ausbau von nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten sowohl von den Akteuren in den Fallanalysen wie von den Fachleuten als großes Problem angesehen. So fehle landwirtschaftlichen Beratern oft das notwendige spezialisierte Know-How (vgl. I_02, I_03, I_04), insbesondere bei der weiteren Entwicklung der Wertschöpfungskette und der Verstärkung der Beziehungen (vgl. I_01). Hingewiesen wurde auch auf die Unterschiede zwischen den Bundesländern in der Finanzierung der landwirtschaftlichen Beratung und auf die mögliche Abhängigkeit privater Berater von bestimmten Produkten (vgl. I_06). Handlungsbedarf wurde daher bei der Etablierung einer unabhängigen Beratung gesehen (vgl. Ebd, I_03), etwa durch Landesforschungsanstalten oder Landwirtschaftskammern (vgl. I_02). Ebenso sollte die fachliche Expertise der Berater hinsichtlich der Integration von Produktion und der Bereitstellung von Nachhaltigkeitsleistungen verbessert und erweitert werden (vgl. I_03). Allerdings könnten die Geschäftspartner die Beratung untereinander möglicherweise auch selbst übernehmen, da sie innerhalb der Wertschöpfungskette auftretende Probleme und Entwicklungsmöglichkeiten oft als erste erkennen könnten (vgl. I_05).

Thematisiert wurde in den Interviews mit Akteuren der Wertschöpfungsketten außerdem das Problem verschiedener **administrativer Ebenen und Zuständigkeiten**. In vielen Fällen fehle insbesondere auf Landesebene eine integrierte Strategie, in der Ziele der ländlichen Entwicklung, im Umwelt- und Klimaschutz, Ernährung und Wirtschaftsförderung gemeinsam verfolgt werden. Dies könne zu Problemen in der Abstimmung mit zuständigen Behörden und Verwaltungen führen, da die Ministerien sehr stark untergliedert seien (vgl. I_03). In einem Interview wurde die föderale Struktur in Deutschland als eine Hürde bei der überregionalen Markenbildung ausgemacht, da ein Modell oft nicht auf ein anderes Bundesland übertragen werden könne (vgl. I_02). Dadurch werde zum Teil die Innovationsdiffusion behindert.

Auch die **Agrarförderung der EU** im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) wurde problematisiert. Sowohl Befragte aus den Wertschöpfungsketten wie einige der befragten Fachleute nannten die flächenbezogenen Zahlungen als ein Problem für die

Herausbildung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten (vgl. I_04, I_05). Die Farm-to-Fork-Strategie, insbesondere der Ansatz, die verschiedenen Aktivitäten entlang der gesamten Wertschöpfungskette (Produktion, Distribution, Vermarktung und Konsum) in den Blick zu nehmen, wurde als „Schritt in die richtige Richtung“ angesehen (I_01, vgl. auch I_03, I_05, I_06). Zudem könnten angesichts der Corona-Krise nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten noch stärker in den Fokus rücken, weil die Verbraucherinnen und Verbraucher sich mehr Sicherheit wünschten (vgl. I_04). Grundsätzlich wurde in den Interviews deutlich, dass die Zahlungen der GAP stärker an die Bereitstellung öffentlicher Güter geknüpft werden sollten, um auch die Bedingungen für den Aufbau landwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten zu verbessern, die unter besonderen Nachhaltigkeitsbedingungen produzieren (vgl. I_01). Es brauche generell eine Politik, die „nachhaltiges Wirtschaften“ ermöglicht (I_03). Derzeit bestünden für nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten viele Hürden, während doch eigentlich diejenigen, die nicht nachhaltig wirtschafteten, höhere Hürden und Sanktionen erfahren sollten (vgl. I_02).

5 Schlussbetrachtung

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, bestehende nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten in der Land- und Ernährungswirtschaft zu analysieren, um Aussagen darüber zu treffen, welche vertrauensbildenden Steuerungsaktivitäten deren erfolgreiche Etablierung unterstützen können. Da die zugrundeliegenden Nachhaltigkeitseigenschaften von den Verbraucherinnen und Verbrauchern, aber auch von den Akteuren entlang der Wertschöpfungsketten in der Regel nicht direkt überprüft werden können, ist die Herstellung von Vertrauen entlang der gesamten Kette eine Herausforderung.

Im ersten Analyseschritt wurden auf Basis einer Literatur- und Internetrecherche 55 bestehende Projekte, Initiativen und Unternehmungen identifiziert und anhand mehrerer Merkmale charakterisiert. Die aufgefundenen Beispiele umfassen eine große Bandbreite an Produkten, Absatzkanälen, Nachhaltigkeitsleistungen, Anzahl der beteiligten Akteursgruppen und Akteuren, welche koordinierende Funktion ausüben. Im zweiten Schritt der Untersuchung wurden fünf ausgewählte Fälle hinsichtlich der angewendeten Steuerungsaktivitäten und der Strategien zur Herstellung von Vertrauen analysiert. Die vergleichende Analyse zeigte, dass in allen untersuchten Fällen die Steuerungsaktivitäten jede der fünf zentralen Steuerungsfunktionen in Wertschöpfungsketten adressierten: die Entwicklung, Verabschiedung, Umsetzung, Überprüfung und Durchsetzung der Regeln. Dabei wurden jeweils mehrere verschiedene Quellen von Vertrauen angesprochen: dispositionales, affinitives, rationales und prozedurales Vertrauen. Im dritten Analyseschritt wurden die Befunde und Schlussfolgerungen mit ausgewiesenen Fachleuten validiert und diskutiert. Hier wurden insbesondere die in den Fallstudien identifizierten Herausforderungen für nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten bestätigt: hohe Zertifizierungs- und Bürokratiekosten, z. T. der Markenschutz, rechtliche Fragen und vertragliche Ausgestaltung, fragmentierte administrative Strukturen sowie ein agrarpolitischer Förderrahmen, der wenig spezifische Förderung für besonders nachhaltige Produktionsweisen bietet.

Die hier vorgelegte Studie hat explorativen Charakter. Eine Analyse weiterer Fallstudien wäre wünschenswert, um ggf. weitere Herausforderungen und Steuerungsaktivitäten zu erfassen. Eine Ausweitung auf weitere Länder könnte aufgrund anderer natürlicher, ökonomischer und institutioneller Rahmenbedingungen weitere Produkte und Nachhaltigkeitseigenschaften, andere Steuerungsaktivitäten und andere Strategien der Vertrauensbildung auffinden. Eine weitere methodische Begrenzung ergibt sich aus der Beschränkung auf die Untersuchung von erfolgreichen Beispielen für nachhaltigkeitsbasierte Wertschöpfungsketten. Eine Untersuchung gescheiterter Projekte in diesem Bereich wäre wünschenswert. Solche Fälle sind jedoch schwieriger zu identifizieren und die Betroffenen sind im Allgemeinen weniger auskunftsbereit als Akteure in erfolgreichen Projekten.

Insgesamt zeigen die Befunde, dass die meisten bestehenden nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sehr kontextspezifische Ansätze entwickelt haben. Politikempfehlungen sollten daher darauf ausgerichtet sein, die Rahmenbedingungen für solche Initiativen zu verbessern und unterstützende Ressourcen bereitzustellen. Öffentlicher Handlungsbedarf besteht dort, wo ein Markt- oder Netzwerkversagen vorliegt. Bei besonderen Nachhaltigkeitsleistungen droht regelmäßig ein Marktversagen aufgrund der Informationsasymmetrien in Bezug auf diese Leistungen, die den Kern des Wertversprechens von nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten bilden. Hinzu kommt die laufende Gefahr des Netzwerkversagens aufgrund der umfangreichen Steuerungsaktivitäten, die zur Koordination und Vertrauensbildung erforderlich sind, und aufgrund der damit verbundenen Transaktionskosten.

Auf Grundlage der Befunde lassen sich die folgenden Handlungsempfehlungen zur Förderung nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten in der Landwirtschaft formulieren:

- Promotoren (z. B. WSK-Manager) ermutigen und fördern
- Zertifizierungssysteme entwickeln, die weniger die „generelle Bürokratieabneigung“ (I_06) gegenüber Kontrollsystemen aktivieren
- Generell: Förderpolitik stärker von der Wertschöpfungskette her entwickeln, insbesondere:
 - o Förderprogramme mit Fokus auf die gesamte Kette stärken, z. B. im Rahmen der Investitionsförderung;
 - o Förderbedingungen so anpassen, dass sie besser für Innovationen geeignet sind, z. B. durch Projektpauschalen;
 - o Kooperative Instrumente stärken: Bottom-Up-Ansätze und Partizipation in Wertschöpfungsketten (gemeinsame Kriterienentwicklung, gemeinsame Aktivitäten);
 - o Förderung vertrauenswürdiger und transparenter Kennzeichnungssysteme (wissenschaftliche Begleitung, staatliche Zertifizierung, zivilgesellschaftliche Einbindung);
 - o Intensive Forschung, um ein besseres Verständnis der tatsächlichen Nachhaltigkeitsleistungen von Wertschöpfungsketten zu gewinnen;
 - o Beratungsförderung sowohl für die Erbringung von Nachhaltigkeitsleistungen (vgl. Landwirtschaft für Artenvielfalt) als auch für die Aktivitäten in der darauf aufbauenden Wertschöpfungskette.

Abschließend ist es notwendig, auf die Grenzen von nachhaltigkeitsbasierten Wertschöpfungsketten zur Umsetzung der Ziele des Green Deal hinzuweisen. Nachhaltigkeitsprobleme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft entstehen durch eine unzureichende Internalisierung externer Effekte. Sie stellen damit ein systemisches Problem dar. Die ausschließliche Aktivierung einer privaten Mehrpreisbereitschaft ist kein

geeignetes Mittel, systemische Externalisierungsprobleme grundsätzlich zu lösen. Dies erfordert vielmehr eine Veränderung der allgemeinen Rahmenbedingungen. Hinzu kommt das Paradox, dass der Spielraum für Produkte mit besonderen Nachhaltigkeitsleistungen umso größer ist, je niedriger das allgemeine Niveau solcher Leistungen ist. Insofern ist das Konzept nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten inhärent auf die Generierung einer Mehrpreisbereitschaft in Nischenmärkten ausgerichtet und kann daher keine generelle Lösung systemischer Nachhaltigkeitsprobleme sein. Dazu wäre es vielmehr notwendig, negative Externalitäten mit ordnungsrechtlichen oder ökonomischen Instrumenten auf ein verträgliches Maß zu reduzieren und positive Externalitäten durch eine zielgerichtete Förderpolitik zu stärken. Dazu müsste erstens die Agrarförderpolitik im Rahmen der GAP darauf ausgerichtet werden, besondere Nachhaltigkeitsleistungen der Landwirtschaft verstärkt zu honorieren. Darauf aufbauend könnte, zweitens, dann die zusätzliche private Zahlungsbereitschaft für Produkte, die besonders nachhaltig erzeugt wurden, aktiviert werden. Diese Kombination von staatlicher und privater Honorierung ist im ökologischen Landbau gut etabliert. Drittens müssten die Rahmenbedingungen so weiterentwickelt werden, dass die private Zahlungsbereitschaft für besonders nachhaltige Produkte gestärkt wird, etwa durch Zertifizierung, Verbraucherkommunikation und transparente Analyse und Kommunikation der Nachhaltigkeitsprofile verschiedener Produktionsweisen.

In diesem breiteren Zusammenhang besteht die Rolle nachhaltigkeitsbasierter Wertschöpfungsketten in ihrem Innovationspotenzial und in ihrem Beitrag zu einem laufenden gesellschaftlichen Such- und Lernprozess. Die im Rahmen dieser Studie untersuchten Projekte und Initiativen erweitern den praktischen Möglichkeitsraum der Akteure in der Land- und Ernährungswirtschaft, verstärken die fachliche und gesellschaftliche Auseinandersetzung mit den Nachhaltigkeitswirkungen und -beiträgen der Land- und Ernährungswirtschaft, ermöglichen neue Verbindungen zwischen sehr verschiedenen Akteuren und Gruppen und stärken damit potenziell das gesellschaftliche Vertrauen und den sozialen Zusammenhalt.

6 Literaturverzeichnis

ABBOT, K. W. und SNIDAL, D.:

The Governance Triangle: Regulatory Standards Institutions in the Shadow of the State, in: Mattli, W. und Woods, N. (Hrsg.): The Politics of Global Regulation, Princeton: Princeton University Press (2009), S. 44–88

AKERLOF, G. A.:

The Market for „Lemons“: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, in: The Quarterly Journal of Economics 84:3 (1970), S. 488–500

ANANIA, G. und NISTICÒ, R.:

Public Regulation as a Substitute for Trust in Quality Food Markets: What if the Trust Substitute cannot be Fully Trusted?, in: Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE) 160:4 (2004), S. 681–701

BUERKE, A.:

Nachhaltigkeit und Consumer Confusion am Point of Sale. Eine Untersuchung zum Kauf nachhaltiger Produkte im Lebensmitteleinzelhandel, Wiesbaden: Springer Gabler, 2016

COUWENBERG, J. und MICHAELIS, D.:

Polder Kieve. MoorFutures-Projekt Mecklenburg-Vorpommern. 1. Monitoringbericht 2015, online verfügbar: <https://www.moorfutures.de/downloads/>, 2015

DE VRIES, J. R., VAN DER ZEE, E., BEUNEN, R., et al.:

Trusting the people and the system. The influence of institutional design on interpersonal and institutional trust in collective action for agri-environmental management, in: Sustainability, 11:24 (2019), 7022

DU BIST HIER DER CHEF:

Unsere Milch. Die Ergebnisse im Detail, online verfügbar: <https://dubisthierderchef.de/produkte/milch> (Zugriff am: 18.01.2021), 2021

ERICKSEN, P. J.:

Conceptualizing food systems for global environmental change research, in: Global Environmental Change 18:1 (2008), S. 234–245

EUROPÄISCHE KOMMISSION:

Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: „Vom Hof auf den Tisch“ – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem, COM(2020) 381 final, online verfügbar: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>, 2020

EUROPÄISCHE KOMMISSION:

Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Der europäische Grüne Deal, COM(2019), 640 final, online verfügbar: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640> 2019

FEINDT, P. H., KRÄMER, C., FRÜH-MÜLLER, A., et al.:

Ein neuer Gesellschaftsvertrag für eine nachhaltige Landwirtschaft. Wege zu einer integrativen Politik für den Agrarsektor, Berlin: SpringerOpen, 2019

FLYVBJERG, B.:

Five Misunderstandings About Case-Study Research, in: Qualitative Inquiry 12:2 (2006), S. 219–245

FRANZ, R., ENNEKING, U. und BALLING, R.:

Perceived safety of organic and regional food from a perspective of uncertain consumers, in: Theuvsen, L., Spiller, A., Peupert, M. und Jahn, G. (Hrsg.): Quality management in food chains, Wageningen: Wageningen Academic Publishers (2007), S. 255–264

GERLACH, S., SPILLER, A. und WOCKEN, C.:

Supplier relationship management in the German dairy industry, in: Theuvsen, L., Spiller, A., Peupert, M. und Jahn, G. (Hrsg.): Quality management in food chains, Wageningen: Wageningen Academic Publishers (2007), S. 449–462

GOTTWALD, F. und STEIN-BACHINGER, K.:

Farming for Biodiversity. A new model for integrating nature conservation achievements on organic farms in north-eastern Germany, in: Organic Agriculture 8:1 (2018), S. 79–86

GOTTWALD, F. und STEIN-BACHINGER, K.:

Landwirtschaft für Artenvielfalt, online verfügbar: <https://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/veroeffentlichungen/wissenschaftliche-publikationen/>, 2016

- HAVINGA, T.:
Conceptualizing regulatory arrangements: Complex networks and regulatory roles, in: Havinga, T., Casey, D. und van Warden, F. (Hrsg.): *The Changing Landscape of Food Governance: Private and Public Encounters*, Cheltenham: Edward Elgar (2015), S. 19–35
- HAVINGA, T., CASEY, D. und VAN WARDEN, F.:
Changing regulatory arrangements in food governance, in: Havinga, T., Casey, D. und van Warden, F. (Hrsg.): *The Changing Landscape of Food Governance. Public and Private Encounters*, Cheltenham: Edward Elgar (2015), S. 3–18
- HEMMERLING, S., HAMM, U. und SPILLER, A.:
Consumption behaviour regarding organic food from a marketing perspective – a literature review, in: *Organic Agriculture* 5:4 (2015), S. 277–313
- HOSPES, O. und BRONS, A.:
Food system governance: A systematic literature review, in: Kennedy, A. und Liljeblad, J. (Hrsg.): *Food systems Governance. Challenges for justice, equality and human rights*, London/New York: Routledge (2016), S. 13–43
- HUNDT, M.:
Ökologische Produkte und Konsumentenverhalten im Lebensmitteleinzelhandel. Ein kausalanalytischer Erklärungsansatz auf der Basis von Haushaltspaneldaten, online verfügbar: <https://www.fernuni-hagen.de/marketing/docs/forschungsberichte/fb22.pdf>, 2016
- INGRAM, J.:
A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change, in: *Food Security* 3:4 (2011), S. 417–431
- JAHN, G., SCHRAMM, M. und SPILLER, A.:
The Reliability of Certification: Quality Labels as a Consumer Policy Tool, in: *Journal of Consumer Policy* 28:1 (2005), S. 53–73
- JOOSTEN, H., BRUST, K., COUWENBERG, J., et al.:
MoorFutures: Integration von weiteren Ökosystemdienstleistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate. Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen, in: *BfN-Skripten* 350 (2013)
- MARSHALL, D., MCCARTHY, L., HEAVEY, C., et al.:
Environmental and social supply chain management sustainability practices: construct development and measurement, in: *Production Planning & Control* 26:8 (2015), S. 673–690
- MEUWISSEN, M. P. M., FEINDT, P. H., SPIEGEL, A., et al.:
A framework to assess the resilience of farming systems, in: *Agricultural Systems* 176:1 (2019), S. 102656
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT
MECKLENBURG-VORPOMMERN:
Der MoorFutures Standard. Arbeitsgruppe MoorFutures der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Schleswig-Holstein gemeinsam mit dem Wissenschaftlichen Beirat MoorFutures, online verfügbar: <https://www.moorfutures.de/downloads/>, 2017
- MÖLLERING, G.:
Trust: Reason, Routine, Reflexivity, Oxford: Elsevier, 2006
- NETZWERK SOLIDARISCHE LANDWIRTSCHAFT E.V.:
Was ist solidarische Landwirtschaft?, online verfügbar: <https://www.solidarische-landwirtschaft.org/das-konzept> (Zugriff am: 18.01.2021), 2021
- OSTERVEER, P.:
Authority and legitimacy in governing global food chains, in: Havinga, T., Casey, D. und van Warden, F. (Hrsg.): *The Changing Landscape of Food Governance: Private and Public Encounters*, Cheltenham: Edward Elgar (2015), S. 117–133
- PÉREZ-MESA, J. C., PIEDRA-MUÑOZ, L., GARCÍA-BARRANCO, M. C., et al.:
Response of Fresh Food Suppliers to Sustainable Supply Chain Management of Large European Retailers, in: *Sustainability* 11:(2019), S. 3885
- PORTER, M. E.:
The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance
New York: Free Press, 1985
- REGIERUNG VON UNTERFRANKEN:
Kriterien, online verfügbar: <https://wasserschutz.brot.de/kriterien/> (Zugriff am: 18.01.2021), 2021
- ROUSSEAU, D. M., SITKIN, S. B., BURT, R. S., et al.:
Not So Different After All: A Cross-Discipline View Of Trust, in: *Academy of Management Review* 23:3 (1998), S. 393–404
- SCHNELL, R., HILL, P. D. und ESSER, E.:
Methoden der empirischen Sozialforschung, München: Oldenbourg, 2013

SOLAWI WALDGARTEN:

Häufige Fragen, online verfügbar: <https://www.solawi-waldgarten.de/haeufige-fragen/> (Zugriff am: 18.01.2021), 2021

STERN, M. J. und COLEMAN, K. J.:

The Multidimensionality of Trust: Applications in Collaborative Natural Resource Management, in: *Society & Natural Resources* 28:2 (2015), S. 117–132

THEUVSEN, L. und SPILLER, A.:

Perspectives of quality management in modern agribusiness., in: Theuvsen, L., Spiller, A., Peupert, M. und Jahn, G. (Hrsg.): *Quality management in food chains*, Wageningen: Wageningen Academic Publishers (2007), S. 13–22

VERBRUGGEN, P. und HAVINGA, T.:

Hybridization of Food Governance: Trends, Types and Results, Cheltenham: Edward Elgar, 2018

YIN, R. K.:

Case Study Research and Application: Design and Methods, Thousand Oaks: SAGE Publications, 2017

Diskursblockaden in der Debatte um grüne Gentechnik – Analysen und Reformempfehlungen aus ordonomischer Sicht

Prof. Dr. Ingo Pies¹, M.A. Gabi Waldhof^{1,2} und Prof. Dr. Vladislav Valentinov^{1,2}

¹Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

²Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| 1 Problemstellung | 94 |
| 2 Diskursanalyse | 99 |
| 2.1 Strukturwandlungen der Öffentlichkeit | 99 |
| 2.2 Die Kontra-Argumente | 102 |
| 2.3 Das dominante Wahrnehmungsmuster im Diskurs: Dichotomanie | 104 |
| 3 Fallstudie zur Regulierung der Genom-Editierung | 110 |
| 4 Fallstudie zum Offenen Brief der Nobelpreisträger | 114 |
| 5 Reformvorschläge aus ordonomischer Sicht: | |
| Argumente, Akteure, Anreize | 118 |
| 5.1 Argumente | 119 |
| 5.2 Akteure | 126 |
| 5.3 Anreize | 128 |
| 6 Zusammenfassung und Ausblick | 134 |
| 7 Literaturverzeichnis | 136 |

1 Problemstellung

Es hat sich eingebürgert, je nach Anwendungsgebiet zwischen weißer, roter und grüner Gentechnik zu unterscheiden:¹ Weiße Gentechnik bezeichnet die industrielle Produktion von Enzymen oder Chemikalien, die mit Hilfe gentechnisch veränderter Organismen (GMO) hergestellt werden. Rote Gentechnik hingegen umfasst medizinische und pharmazeutische Anwendungen. Hierzu gehören diagnostische und therapeutische Verfahren sowie die GMO-basierte Herstellung von Arzneimitteln und Impfstoffen. Die Herstellung von Humaninsulin ist ein prominentes Beispiel. Demgegenüber ist grüne Gentechnik ein weit gefasster Sammelbegriff für Anwendungen in der Landwirtschaft und Lebensmittelherstellung. Eng gefasst bezieht sich der Begriff auf biotechnologische Verfahren zur Tierzucht sowie insbesondere zur Pflanzenzüchtung, und zwar unabhängig davon, ob diese Pflanzen als Futtermittel oder direkt als menschliche Nahrungsmittel Verwendung finden. Gentechnisch verändertes Soja, das an Schweine oder Geflügel verfüttert wird, ist ein Beispiel für die erste Kategorie. Beispiele für die zweite Kategorie sind der mit Beta-Carotin angereicherte Goldene Reis² für eine bessere Versorgung mit Vitamin A sowie Kartoffeln oder Tomaten, die durch den Einsatz von Gentechnik schädlingsresistent oder länger haltbar sind.

(1) Die grüne Gentechnik ist besonders umstritten. Zahlreiche Menschen erfüllen es mit Sorge, wenn Lebensmittel unter Einsatz von Gentechnik produziert werden. Sie halten solche Lebensmittel für nicht sicher. Nicht wenige lehnen die grüne Gentechnik deshalb radikal ab.

Mit einer repräsentativen Befragung in 20 Ländern hat das Pew Research Center hierzu Daten erhoben (siehe Abbildung 1). Das Spektrum der Sicherheitsbedenken gegen gentechnisch veränderte Lebensmittel reicht von 29 % in den Niederlanden bis 70 % in Russland. Der Medianwert für die 20 Länder beträgt 48 %. Deutschland liegt mit seinem Wert in Höhe von 48 % exakt im internationalen Mittelfeld, dicht gefolgt von Spanien mit 47 %. In den USA und im Vereinigten Königreich (UK) hegen 38 bzw. 31 % der Bevölkerung Sicherheitsbedenken.

Für die Interpretation dieser Daten ist der Umstand von Bedeutung, dass nur geringe Prozentsätze der jeweiligen Bevölkerung gentechnisch veränderte Lebensmittel für sicher halten. Hier belaufen sich die Werte für die Niederlande und für Russland auf 20 % und 9 %, für Deutschland und Spanien jeweils auf 13 %, während die US- und UK-Werte bei 27 % und 22 % liegen.

Bedeutende Bevölkerungsteile fühlen sich nicht informiert genug, um eine klare Meinung zur Sicherheit bzw. Unsicherheit gentechnisch veränderter Lebensmittel zu vertreten. Hier

¹ Vgl. BMEL (2019a).

² Vgl. Regis (2019).

belaufen sich die Werte für die Niederlande und für Russland auf 50 % und 18 %, für Deutschland und Spanien auf 38 % und 39 %, während die US- und UK-Werte bei 33 % und 46 % liegen.

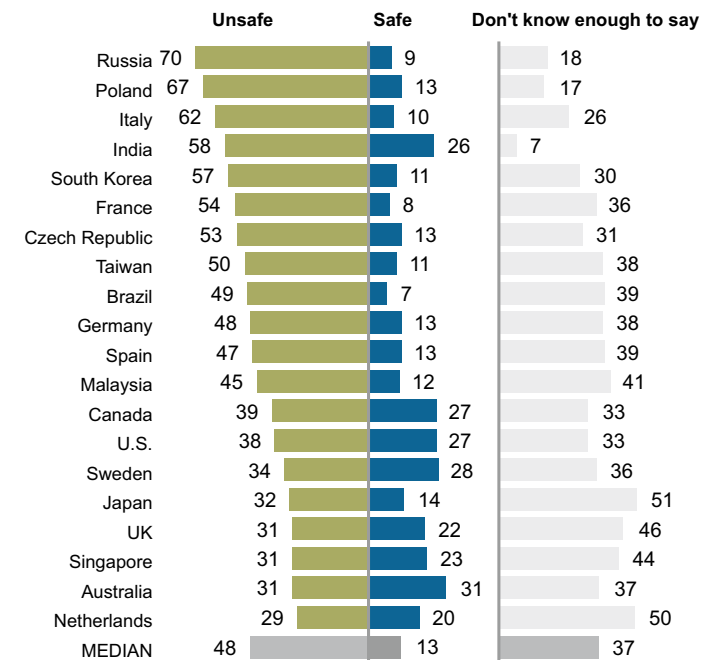
Neben solchen Bedenken zur Lebensmittelsicherheit spielen aber auch noch zahlreiche andere Überlegungen eine Rolle. Die Ablehnung grüner Gentechnik kann durch weitere Aspekte motiviert sein, etwa durch ökologische Bedenken, die Befürchtung wirtschaftlicher Nachteile oder durch die Auffassung, Gentechnik sei als „unnatürlich“ abzulehnen.

Vor diesem Hintergrund kommen neuere Untersuchungen zu dem Schluss, dass die Ablehnungsrate der grünen Gentechnik in der deutschen Bevölkerung noch weitaus höher

Abb. 1: Sicherheitsbedenken gegen gentechnisch veränderte Lebensmittel

Widespread skepticism about the safety of genetically modified foods

% who say genetically modified foods are generally ___ to eat



Note: Respondents who did not give an answer are not shown.

Source: International Science Survey 2019–2020. Q20.

“Science and Scientists Held in High Esteem Across Global Publics”

PEW RESEARCH CENTER

Quelle: Kennedy und Thigpen (2020)

ist, als es die Daten des Pew Research Center vermuten ließen. In einer eigenen repräsentativen Studie von 2019 beläuft sich die Ablehnungsrate auf 67%.³ In einer anderen Befragung von 2020 gaben 75% der Teilnehmer an, die grüne Gentechnik eher abzulehnen.⁴ In einer weiteren Studie können wir diesen Wert nahezu replizieren und erhalten 76%.⁵ Andere Autoren stellen für Deutschland sogar eine Ablehnungsrate von 83% fest.⁶

(2) Diese hohen Ablehnungsraten – und die sie motivierenden Befürchtungen – stehen in einem bemerkenswerten Kontrast zu den Stellungnahmen der für dieses Thema zuständigen Fachwissenschaftler, Wissenschaftsvereinigungen und Regulierungsbehörden. Diese kommen regelmäßig und unisono immer wieder zu dem gleichen Schluss, dass die in den letzten 30 Jahren global verfügbaren Erfahrungen mit grüner Gentechnik *nicht* darauf hindeuten, dass gentechnisch veränderte Pflanzen größere Gefahren für Umwelt und Gesundheit mit sich brächten als herkömmlich gezüchtete Pflanzen.

Diese wissenschaftliche Einschätzung findet ihren Niederschlag in gesundheitspolitischen Stellungnahmen. Zur Illustration möge es hier genügen, auf die Formulierung der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO) zu verweisen, die sie auf ihrer Website kommuniziert. Gestützt auf wissenschaftliche Befunde, vertritt sie folgende Gesamteinschätzung zu den Auswirkungen gentechnisch veränderter Lebensmittel („genetically modified (GM) foods“) auf die menschliche Gesundheit:

„GM foods currently available on the international market have passed safety assessments and are not likely to present risks for human health. In addition, no effects on human health have been shown as a result of the consumption of such foods by the general population in the countries where they have been approved.“⁷

Die gegenwärtig umfangreichste Untersuchung der global verfügbaren Forschungsergebnisse zur grünen Gentechnik stammt aus den USA und wurde im Jahr 2016 von den Nationalen Akademien der Wissenschaften, des Ingenieurwesens und der Medizin vorgelegt. In diesem Bericht liest man folgende Gesamteinschätzung zur grünen Gentechnik, d. h. zu gentechnisch veränderten Pflanzen („genetically engineered (GE) crops“):

„There have been claims that GE crops have had adverse effects on human health. Many reviews have indicated that foods from GE crops are as safe as foods from non-GE crops, but the committee reexamined the original studies of this subject.

³ Vgl. Waldhof und Inbar (in Vorbereitung; a).

⁴ Vgl. Waldhof und Inbar (in Vorbereitung; b).

⁵ Vgl. Jauernig, Uhl und Waldhof (in Vorbereitung).

⁶ Vgl. Scott, Inbar und Rozin (2018).

⁷ WHO (2014).

The design and analysis of many animal-feeding studies were not optimal, but the large number of experimental studies provided reasonable evidence that animals were not harmed by eating food derived from GE crops. Additionally, long-term data on livestock health before and after the introduction of GE crops showed no adverse effects associated with GE crops. The committee also examined epidemiological data on incidence of cancers and other human-health problems over time and found no substantiated evidence that foods from GE crops were less safe than foods from non-GE crops.“⁸

Wissenschaftliche Tatsachenaussagen sind aus prinzipiellen Gründen stets als fallibel und damit als reversibel, also als vorläufig und korrekturfähig anzusehen.⁹ Aber nach dem in den letzten 30 Jahren akkumulierten Erkenntnisstand der internationalen Forschungsliteratur darf man gegenwärtig davon ausgehen, dass die menschliche Gesundheit durch gentechnisch veränderte Nahrungsmittel ebenso wenig spezifischen (Zusatz-)Gefahren ausgesetzt wird wie das Tierwohl durch gentechnisch veränderte Futtermittel.

Im Hinblick auf die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Auswirkungen wird in der Stellungnahme eine differenziertere, aber in der Gesamtbetrachtung ebenfalls positive Einschätzung formuliert:

„The available evidence indicates that GE soybean, cotton, and maize have generally had favorable economic outcomes for producers who have adopted these crops, but

⁸ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2016; S. xvii).

⁹ Wir wollen das kurz erläutern: Wissenschaft ist ein sozialer Prozess, der ganz gezielt so organisiert wird, dass Kritik produktiv werden kann. Dies entspricht einer Einladung zum Dissens – als Input der Wissenschaft. Bei vielen Sachfragen führt der Prozess rigider Überprüfungen, das Verfahren offener Kritik und Gegenkritik, schließlich als Output zu einem Konsens der Experten, der durch Meta-Studien erhoben und gelegentlich sogar durch Stellungnahmen von Wissenschaftsvereinigungen wie Nationalen Akademien dokumentiert wird, wie es bei der grünen Gentechnik der Fall ist. Vor diesem Hintergrund begeht man einen Kategorienfehler, wenn man – etwa als Journalist oder als (Zivil-)Bürger – die Publikation einer Studie mit abweichender Meinung als Beweis für wissenschaftliche Uneinigkeit und mangelnden Konsens interpretiert. Stattdessen muss man darauf achten, welche sachliche Kritik eine solche Studie auf sich zieht – und wie sie diese Einwände inhaltlich übersteht. Man darf folglich nicht nur auf den Input des Wissenschaftsprozesses schauen, sondern muss die Aufmerksamkeit vor allem auf den Output richten. Nur so kann man der Urteilskraft wissenschaftlicher Experten in angemessener Weise Rechnung tragen. – Zum wissenschaftlichen ‚mindset‘, seiner prozeduralen Logik und seiner Bedeutung für die (bisherige und künftige) Entwicklung der modernen Zivilisation vgl. ganz grundlegend Deutsch (2011).

outcomes have been heterogeneous depending on pest abundance, farming practices, and agricultural infrastructure. ... Sustainable use of ... [GE] crops will require use of integrated pest-management strategies.“¹⁰

Dass von der grünen Gentechnik negative Umweltwirkungen ausgehen, lässt sich auch mit den in Deutschland verfügbaren Daten (bislang) nicht bestätigen. Im Jahr 2014 blickte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf eine 25-jährige Sicherheitsforschung zur grünen Gentechnik zurück und zog folgendes Fazit:

„Bis heute hat das BMBF mit mehr als 100 Millionen Euro über 300 Vorhaben der biologischen Sicherheitsforschung gefördert, davon über 140 Projekte zur Sicherheitsbewertung gentechnisch veränderter Pflanzen. ... Die ausgewählten Pflanzen wurden mit dem Ziel des landwirtschaftlichen Anbaus zur Nutzung beispielsweise als Lebens- oder Futtermittel entwickelt. Als solche zeigen sie keine spezifischen negativen Auswirkungen auf die Umwelt im Vergleich zu konventionell gezüchteten Pflanzen.“¹¹

(3) Den hier dokumentierten Kontrast zwischen einerseits populären Befürchtungen, die in Deutschland zu hohen Ablehnungsraten grüner Gentechnik führen, und andererseits den wissenschaftlichen Einschätzungen, dass grüne Gentechnik nicht gefährlicher sei als die relevanten Alternativen herkömmlicher Pflanzenzüchtung, wollen wir nun zum Anlass nehmen, um die im deutschen Sprachraum geführte Debatte zur grünen Gentechnik genauer zu untersuchen. Hierbei greifen wir auf das ordonomische Forschungsprogramm zur Wirtschaftsethik zurück, und zwar insbesondere auf die Idee, dass ein durch moralische Emotionen bedingtes Diskursversagen politische Prozesse blockieren kann.¹² Wir gehen hierzu in mehreren Schritten vor, denen jeweils ein Abschnitt gewidmet ist:

- Abschnitt 1 identifiziert und analysiert Hinweise darauf, dass in der Debatte um grüne Gentechnik tatsächlich ein Diskursversagen vorliegt.
- Abschnitte 2 und 3 illustrieren anhand kurzer Fallstudien, dass die Wissenschaft nicht in der Lage ist, dieses Problem – etwa durch bessere Kommunikation – im Alleingang zu lösen.
- Abschnitt 4 schaltet um von Diagnose auf Therapie und formuliert einige Ansatzpunkte für Reformen der gesellschaftspolitischen Auseinandersetzung, die der Dynamik Einhalt gebieten können, dass sich das Diskursversagen in gravierender Weise in einem Politikversagen und schließlich in einem Marktversagen niederschlägt.

Unser Beitrag endet mit einer kurzen Zusammenfassung und einem Ausblick.

¹⁰ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2016; S. xvii).

¹¹ BMBF (2014; S. 12).

¹² Vgl. Pies (2009) sowie (2020). Vgl. auch Hielscher et al. (2016) sowie Pies et al. (2018) und Waldhof und Pies (2020).

2 Diskursanalyse

Die Debatte um die grüne Gentechnik wird in Deutschland seit nunmehr über 30 Jahren geführt. In diesem Zeitverlauf hat es einige signifikante Entwicklungen gegeben, die sich wie folgt kennzeichnen lassen.

2.1. Strukturwandlungen der Öffentlichkeit

Im Hinblick auf die Akteure, die mit Pro- und Kontra-Argumenten die Debatte bestreiten, ist eine wichtige Asymmetrie festzustellen: Die Kritiker und Gegner der grünen Gentechnik sind zahlreicher, professioneller und lautstärker geworden, während gleichzeitig das Lager der Befürworter schon rein zahlenmäßig deutlich abgenommen hat.

(1) Auf der einen Seite ist nicht zu übersehen, dass große Unternehmen wie BASF, Bayer, KWS, Limagrain und Syngenta sehr zögerlich geworden sind, gentechnisch veränderte Pflanzen für den europäischen Markt zu entwickeln.¹³ Dies zeigt sich zum einen darin, dass die weltweiten Anbauflächen dynamisch ansteigen – im Jahr 2018 wurden 13 % der weltweiten Ackerfläche mit gentechnisch veränderten Pflanzen bewirtschaftet –, während in der Europäischen Union gegenwärtig jedoch nur noch eine einzige gentechnisch veränderte Pflanze in größerem Stil zur Anwendung kommt, und zwar der Bt-Mais MON810, der vornehmlich in Spanien und am Rande auch in Portugal kommerziell angebaut wird.¹⁴ In Deutschland werden bereits seit 2012 keine GMO mehr angebaut.¹⁵ Zum anderen äußert sich die Zurückhaltung darin, dass sämtliche Unternehmen ihre einschlägige Forschung nahezu vollständig ins nichteuropäische Ausland verlagert haben. Generell sieht es so aus, als sei die EU als möglicher Markt bereits aufgegeben worden. Jedenfalls haben sich die angegebenen Unternehmen innerhalb der EU nicht nur aus der Produktion und aus der Forschung, sondern im Hinblick auf grüne Gentechnik weitestgehend auch aus der öffentlichen Diskussion zurückgezogen. Und selbst da, wo sie sich gelegentlich noch einmal äußern, tun sie dies eher verhalten, vergleichsweise kurz und mit leisen Tönen.¹⁶

Zwar positionieren sich landwirtschaftliche Interessenvertretungen wie der Deutsche Bauernverband nach wie vor für die grüne Gentechnik.¹⁷ Allerdings haben auch sie medienwirksame Kampagnen oder Initiativen zu diesem Thema weitgehend eingestellt. Ähnlich verhalten sich die Befürworter grüner Gentechnik in den politischen Parteien.

¹³ Vgl. Voigt und Münichsdorfer (2019; S. 138).

¹⁴ Vgl. BMEL (2019a).

¹⁵ Vgl. BMEL (2019a).

¹⁶ Vgl. z. B. Bayer (2020).

¹⁷ Vgl. z. B. DBV (2019).

Sie ziehen ihr sichtbares Engagement ebenfalls ganz offensichtlich zurück – und scheuen die Gefahr, sich in einer bereits längst verlorenen Auseinandersetzung zu verkämpfen.¹⁸ Auf diese Weise kommt es zu dem kuriosen Ergebnis, dass letztlich nur noch einzelne Wissenschaftler sowie ausgewählte Verbände und Wissenschaftsorganisationen in der Debatte mit Pro-Argumenten aktiv sind. Der Verband für Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin (VBIO) ist hierfür ein Beispiel.¹⁹ Aus einem ehemals reichhaltig besetzten Chor ist jetzt quasi nur noch eine Solostimme übrig geblieben. Kurios ist dieses Ergebnis vor allem deshalb, weil die Wissenschaft als Institution Gefahr läuft, den Eindruck zu erwecken, nicht länger der neutralen Wahrheitsuche verpflichtet zu sein, sondern vornehmlich als parteiisch wahrgenommen zu werden – eine Gefahr, die womöglich u. a. dadurch verstärkt wird, dass einzelne Wissenschaftler ihrer persönlichen Frustration über den Stand der Debatte freien Lauf lassen und gelegentlich zu emotionaler Kommunikation Zuflucht nehmen.

(2) Auf der anderen Seite ist zu beobachten, dass die Kontra-Seite immer mehr Akteure aufweisen kann, die über eine zunehmend reichhaltigere Ressourcenausstattung verfügen und immer besser vernetzt sind.

Dies wird nicht zuletzt daran sichtbar – und öffentlichkeitswirksam –, dass es verschiedenen Initiativen gelingt, regelmäßig Demonstrationen zu veranstalten, bei denen sich jene Menschen versammeln, die die grüne Gentechnik ablehnen. In diesem Zusammen-

¹⁸ Vgl. hierzu die Beobachtungen von Dederer (2020; S. 11) zu Kommission und Parlament der Europäischen Union. Allerdings gibt es in der Politik immer wieder Bewegungen und Gegenbewegungen. Deshalb ist das Bild nicht ganz eindeutig, auch nicht in Deutschland. Einerseits wurde im Sommer 2020 das Bildungsministerium in Baden-Württemberg vom Ministerpräsidenten angewiesen, ein mit 5 Millionen Euro unterlegtes Forschungsprogramm zur Nutzung von „Genome Editing“ in der Pflanzenzüchtung auf Eis zu legen. Zum Offenen Brief, mit dem Wissenschaftler hierzu Protest angemeldet haben, vgl. Kassemeyer et al. (2020). Andererseits hat die Partei „Bündnis90/Die Grünen“ ihre grundsätzliche Ablehnung der grünen Gentechnik ein wenig aufgeweicht und in ihr neues Grundsatzprogramm folgende Passage aufgenommen – Bündnis90/Die Grünen (2020; S. 29): „Wie bei jeder Technologie muss der politische Kompass zum Umgang mit alten wie neuen gentechnischen Verfahren sein, einerseits die Freiheit der Forschung zu gewährleisten und andererseits bei der Anwendung Gefahren für Mensch und Umwelt auszuschließen. Nicht die Technologie, sondern ihre Chancen, Risiken und Folgen stehen im Zentrum.“ Nur wenige Zeilen weiter heißt es dann allerdings, der alten Linie folgend: „Gerade im Agrarbereich soll die Forschung zu alternativen Ansätzen, die auf traditionelle und ökologische Züchtungsverfahren setzen, gestärkt werden.“

¹⁹ Vgl. VBIO (2020).

hang besonders prominent ist die jährlich in Berlin veranstaltete Protestaktion „Wir haben es satt!“, bei der rund 30.000 Teilnehmer demonstrieren und lautstark kundtun, dass sie der konventionellen Landwirtschaft und vor allem der grünen Gentechnik gegenüber grundlegend kritisch eingestellt sind. An der Planung und Durchführung dieser Veranstaltung beteiligt sich eine Vielzahl von namhaften und großen zivilgesellschaftlichen Organisationen wie zum Beispiel „Brot für die Welt“ oder der „Naturschutzbund Deutschland“.²⁰

Im Sektor der Zivilgesellschaft ist es weit verbreitet, Position gegen die grüne Gentechnik zu beziehen.²¹ Dabei sind es oft ganz unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen programmatischen Schwerpunkten und ganz unterschiedlichen Arbeitsweisen, die sich hier wie zu einer Einheitsfront zusammenfinden. Im Bereich der Umweltaktivisten beispielsweise reicht das Spektrum von Greenpeace²² über Testbiotech²³ bis hin zum Gen-ethischen Netzwerk²⁴, die trotz aller Unterschiede die Gemeinsamkeit aufweisen, sich energisch und öffentlichkeitswirksam gegen grüne Gentechnik auszusprechen.

Aber auch wirtschaftliche Organisationen und ihre Verbände engagieren sich gegen die grüne Gentechnik. Viele dieser Akteure entstammen der breiten Szene von Unternehmern und Unternehmen, die sich die Begriffe „Öko“, „Bio“ oder „Natur“ auf ihre Fahnen geschrieben haben. Hier ist in erster Linie an die nicht-konventionelle („alternative“) Agrarwirtschaft zu denken, aber auch an Lebensmittelhersteller und den Lebensmittelhandel. Beispiele hierfür sind „Bioland“²⁵, „Demeter“²⁶ und die in den letzten Jahren um sich greifende Tendenz, einzelne Lebensmittel wie beispielsweise Trinkmilch als „gentechnikfrei“²⁷ zu vermarkten. Ihre ablehnende Haltung vertreten diese Akteure mit kommunikativer Professionalität – und großer Resonanz. Beispielsweise hat die Initiative „Ich stehe auf Essen ohne Gentechnik“ 2018 mehr als 100.000 Unterschriften gesammelt und dem Bundesumweltministerium übergeben.²⁸

(3) Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass die Akteure mit Pro-Argumenten sich seit Jahren in einer Abstiegs spirale bewegen, während die Akteure mit Kontra-Argumenten einen deutlichen Aufwärtstrend erlebt haben. Es sieht ganz so aus, als habe David

²⁰ Vgl. Kampagne Meine Landwirtschaft (2021).

²¹ Vgl. Freitag (2013).

²² Vgl. Greenpeace (2021).

²³ Vgl. Testbiotech (2021a).

²⁴ Vgl. Gen-ethisches Netzwerk e.V. (2020).

²⁵ Vgl. Bioland (2021).

²⁶ Vgl. Demeter (2018).

²⁷ Vgl. BMEL (2019b).

²⁸ Vgl. Overmann (2018).

gegen Goliath gewonnen: Die (vermeintlich) großen, reichen, mächtigen Unternehmen haben sich aus der Debatte zurückgezogen und den (ehemals) kleinen zivilgesellschaftlichen Organisationen das Feld überlassen. Wie ist das zu erklären? – Der Antwort auf diese Frage gehen wir im nächsten Abschnitt nach.²⁹

2.2 Die Kontra-Argumente

Dass die deutsche Bevölkerung der grünen Gentechnik mit hohen Ablehnungsraten begegnet, ist ganz offenbar darauf zurückzuführen, dass die Kontra-Argumente sehr viel mehr Durchschlagskraft entfaltet haben als die Pro-Argumente. Wir haben dies zum Anlass genommen, die Kontra-Argumente einer inhaltlichen Analyse zu unterziehen.

(1) Zu diesem Zweck haben wir zunächst einmal eine empirische Bestandsaufnahme vorgenommen: Wir haben in der Debatte prominent auftretende Organisationen wie „Greenpeace“³⁰ und den eingetragenen Verein „Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL)“³¹ darauf hin untersucht, wie sie in schriftlichen Stellungnahmen zur grünen Gentechnik Position beziehen. Aus diesen Stellungnahmen haben wir zahlreiche Argumente extrahiert. Die am häufigsten genannten Gründe gegen grüne Gentechnik zeigt die linke Spalte in *Tabelle 1*.

Hier wird sichtbar, dass ein erstaunlich breites Argumentationsspektrum abgedeckt wird. Die geltend gemachten Einwände reichen von gesundheitlichen Bedenken über den als verletzt angesehen Naturschutz bis hin zu wirtschaftlichen Aspekten wie Konsumentensouveränität und Monopolbildung.

Zur Systematisierung und Strukturierung dieser Argumentationsvielfalt haben wir zwei Maßnahmen durchgeführt, die – grau markiert – ebenfalls in *Tabelle 1* verzeichnet sind:

²⁹ Die von uns gewählte Problemstellung ist in der Literatur als forschungswürdig allgemein anerkannt. So liest man etwa bei Blancke et al. (2015; S. 414) im Hinblick auf die Debatte zur grünen Gentechnik: „The reason for the discrepancy between public opinion and scientific evidence needs clarification.“ Blancke et al. (2015; S. 417) geben folgende Antwort: „[F]olk biology, religious intuitions, and emotions such as disgust leave the mind readily seduced by representations of GMOs as abnormal or toxic.“ Die von uns favorisierte Antwort, die im Folgenden dargelegt wird, ist hierzu komplementär – aber hinsichtlich Diagnose und Therapie weitaus spezifischer und leistungsfähiger, weil wir, gestützt auf das ordonomische Forschungsprogramm zur Wirtschaftsethik, zusätzlich zu psychologischen Faktoren vor allem auf die Diskursdynamik und ihre Anreizwirkungen fokussieren.

³⁰ Cotter et al. (2015).

³¹ Volling (2018).

Tabelle 1: Argumente gegen grüne Gentechnik, zugeordnet nach sechs Moralkategorien, mit übergeordneten Zielen

| Argumente gegen Gentechnik | | Ziele |
|-------------------------------------|--|---|
| I. Schutz | | |
| I.1 | • Gentechnik ist Risikotechnologie mit unkontrollierbaren, irreversiblen Folgen | • Sicherheit |
| I.2 | • Folgen sind nicht hinreichend bekannt | • Verlässliche Folgenabschätzung |
| I.3 | • Nachteile für die menschliche Gesundheit | • Gesundheit |
| I.4 | • Gentechnik trägt nicht zur Ernährungssicherung bei | • Ernährungssicherheit |
| II. Reinheit (Unberührtheit) | | |
| II.1 | • Gentechnik kontaminiert die Natur | • Naturschutz |
| II.2 | • Gentechnik gefährdet die Natur (z.B. Risiko nicht-intendierter Mutationen) | • Naturschutz |
| II.3 | • Gentechnik verstärkt den Einsatz von umweltschädlichen Pestiziden | • Naturschutz |
| II.4 | • Gentechnik gefährdet Biodiversität | • Biodiversität |
| II.5 | • Gentechnik gefährdet Nachhaltigkeitsanliegen | • Nachhaltigkeitsanliegen |
| II.6 | • Fehlende Anpassung an lokale Bedingungen | • Lokale Angepasstheit |
| III. Fairness | | |
| III.1 | • Gentechnik fördert Korruption (Absprachen von Politik & Industrie) | • Vermeidung unlauteren Wettbewerbs |
| III.2 | • Regulierungen werden umgangen, Testverfahren mangelhaft | • Vermeidung unlauteren Wettbewerbs |
| IV. Loyalität | | |
| IV.1 | • Gentechnik ist nicht effizient (zu kostspielig) | • Wirtschaftlichkeit |
| IV.2 | • Gentechnik intensiviert Marktmacht von Großkonzernen (z.B. durch Patente) | • Vermeidung von Monopolen |
| IV.3 | • Gentechnik behindert Innovation (z.B. durch Patente, Monopole) | • Gesellschaftlicher Fortschritt / Innovationen |
| IV.4 | • Gentechnik verursacht wirtschaftliche Nachteile für Kleinbauern in Entwicklungsländern | • Nachhaltige Entwicklungshilfe |
| V. Autorität | | |
| V.1 | • Experten lehnen Gentechnik ab | • Wissenschaftlichkeit |
| VI. Freiheit | | |
| VI.1 | • Gentechnik schränkt Freiheitsrechte der Verbraucher ein | • Entscheidungsfreiheit |

Quelle: Eigene Darstellung

• Erstens haben wir die insgesamt 18 Kontra-Argumente sechs Kategorien zugeordnet, die der Moral Foundations Theory entnommen wurden.³² Auf diese Weise wird sichtbar, welche moralischen Gefühle mit den Gegenargumenten besonders stark angesprochen wurden. Die sechs Kategorien sind in *Tabelle 1* mit römischen Ziffern versehen.

³² Vgl. Haidt (2012).

- Zweitens haben wir jedes der 18 Kontra-Argumente darauf hin abgeklopft, welches zugrunde liegende Ziel mit dem jeweiligen Einwand verfolgt wird. Die von uns rekonstruierten Ziele sind der rechten Spalte von *Tabelle 1* zu entnehmen.

(2) Mit unserer Erhebungsmethode haben wir sichergestellt, dass die hier tabellarisch aufgelisteten Kontra-Argumente repräsentativ dafür sind, wie die Debatte um die grüne Gentechnik von Seiten der ablehnenden Akteure geführt wird. Deshalb verwundert es nicht, dass mehrere dieser Argumente sich z. B. auch auf der Homepage von „Bioland“ wiederfinden. Sie seien hier zur exemplarischen Validierung – und zur besseren Illustration der Debattenlage – kurz angeführt.

Bioland verfolgt die Kommunikationsstrategie, schon mit der Überschrift „Nachhaltigkeit statt Risikotechnologie!“³³ die grüne Gentechnik als Gefahr zu beschreiben und als direkten Widerspruch zum Nachhaltigkeitsanliegen zu verorten. Auf der Website sind sodann Aussagen zu lesen, von denen viele typisch sind für die Art und Weise, wie in Deutschland öffentlichkeitswirksam gegen Gentechnik argumentiert wird. Wir fügen jeder Aussage in eckigen Klammern eine Ordnungszahl zu, damit deutlich wird, welche moralische Kategorie in *Tabelle 1* hier jeweils primär angesprochen wird:

- „Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind Pflanzen oder Tiere, deren Erbgut manipuliert wurde. ... [D]as birgt unkalkulierbare Risiken.“ Und weiter: „Die Gentechnik mit ihren unkontrollierbaren Risiken ist ... für uns tabu.“ [I.1]
- „Der Einsatz von Gentechnik ist nicht mehr umkehrbar und hat Folgen für eine gesamte Region.“ [II.6]
- „Landwirte und Verarbeiter, die gentechnikfrei arbeiten wollen, tragen bislang die Kosten für Kontrollen und Qualitätssicherung. So verteuert der Einsatz der Gentechnik den Preis für herkömmliche Lebensmittel.“ [III]
- „Landwirte und Verbraucher können nicht mehr frei wählen, wenn Saatgut, Pflanzen und Lebensmittel mit gentechnisch veränderten Organismen verunreinigt sind.“ [VI.1]
- „Die Firma Monsanto vermarktet 90 Prozent aller genmanipulierten Pflanzen. Die Macht über die Ernährung der Menschheit liegt in deren Händen, wenn GVO-Saatgut zum Standard wird.“ [IV.2]

2.3 Das dominante Wahrnehmungsmuster im Diskurs: Dichotomanie

Wir wollen nun erläutern, warum die grau markierten Zusatzinformationen in *Tabelle 1* wichtig sind. Wir beginnen mit den sechs Moralkategorien.

³³ Bioland (2021).

(1) Die „Moral Foundations Theory“ (MFT) identifiziert insgesamt sechs unterschiedliche Moralemotionen, die allen Menschen angeboren sind, so dass sie kulturell universal auftreten. Diese Moralemotionen werden durch unterschiedliche Normverletzungen angesprochen, und zwar in den sechs Dimensionen von care/harm (I. Schutz), sanctity/degradation (II. Reinheit), fairness/cheating (III. Fairness), loyalty/betrayal (IV. Loyalität), authority/subversion (V. Autorität) und liberty/oppression (VI. Freiheit).³⁴

Empirisch lässt sich beobachten, dass die in der Debatte um grüne Gentechnik prominenten Kontra-Argumente ausnahmslos alle sechs Kategorien ansprechen, wobei sich allerdings vier Schwerpunkte abzeichnen: (a) die Schadensabwehr zum Schutz der Gesundheit (Kategorie I.); (b) die Wahrnehmung von grüner Gentechnik als Verunreinigung der Natur (Kategorie II.); und schließlich die Kritik wirtschaftlicher Aspekte, die (c) als Fairness-Verstoß (Kategorie III.) oder (d) als Illoyalität (Kategorie IV.) thematisiert werden, d. h. als Ungerechtigkeit oder als eine gruppenschädliche Verletzung des Gemeinwohls.

Starke Moralemotionen können laut MFT dazu führen, dass das übliche Gleichgewicht von Vernunft und Gefühl gewissermaßen aus der Balance gerät. Vernunft und Gefühl verhalten sich dann wie Reiter und Elefant: Das Gefühl bestimmt, wo es lang geht, und die Vernunft wird nicht länger dazu eingesetzt, den richtigen Weg zu bestimmen, sondern vielmehr dazu, einen emotional bereits festgelegten Weg vor sich selbst und vor anderen argumentativ zu rechtfertigen.³⁵ Man betritt dann die Arena des „confirmation bias“³⁶, in der die Bestätigung vorgefasster Meinungen die Bereitschaft zur unvoreingenommenen Wahrheitssuche verdrängt. Vor diesem Hintergrund lautet das Leitmotiv der MFT: „Morality binds and blinds“³⁷. Übersetzt heißt das: Intensive Moralemotionen stärken das Zusammengehörigkeitsgefühl von Gruppen und verengen gerade dadurch den Blickwinkel, aus dem die Realität wahrgenommen wird. Man kann diese Logik auch mit einem Aphorismus von Friedrich Nietzsche pointiert zuspitzen: „Wie gut klingen schlechte Musik und schlechte Gründe, wenn man auf einen Feind los marschiert!“³⁸

(2) Die Verengung des Blickwinkels bis hin zur Eindimensionalität, getriggert durch moralische Emotionen entlang der sechs Kategorien, kann zu einem Phänomen führen,

³⁴ Vgl. Graham et al. (2011); Iyer et al. (2012); Haidt (2012). Mit der Moral Foundations Theory kann man nicht nur die Einstellungen zur grünen Gentechnik untersuchen, sondern beispielsweise auch die Einstellungen zu Impfprogrammen. Vgl. etwa Rossen et al. (2019).

³⁵ Vgl. Haidt (2006).

³⁶ Vgl. Nickerson (1998).

³⁷ Haidt (2012; S. 217).

³⁸ Nietzsche (1881).

das in der Forschungsliteratur als „Moralabsolutismus“³⁹ bezeichnet wird. Man betrachtet dann ein bestimmtes Instrument – etwa die Erlaubnis oder das Verbot grüner Gentechnik – nicht länger als Mittel zum Zweck, sondern als Selbstzweck. Die Rechtfertigung hierfür setzt (psycho-)logisch nicht länger auf instrumentelle Funktionalität, sie schaut nicht länger auf die zu bewertenden Konsequenzen, sondern setzt stattdessen – kurzschlüssig – auf ein Werturteil, das Mittel wie Ziele behandelt.

In unseren empirischen Untersuchungen haben wir starke Hinweise auf Moralabsolutismus – und auf die zugrunde liegende Ziel-Mittel-Konfusion – gefunden. In unserer für Deutschland repräsentativen Stichprobe nahmen 25 % der Befragten *für* und 75 % *gegen* die grüne Gentechnik Stellung. In der ersten Gruppe zeigten 55 bis 65 % Anzeichen von Moralabsolutismus, in der zweiten Gruppe 71 bis 79 %.⁴⁰ Im Klartext: Die Vertreter von Pro- und die Vertreter von Kontra-Argumenten haben ihre persönliche Identität so stark an das Thema geknüpft, dass sie mehrheitlich geneigt sind, an ihrer einmal gefassten Meinung unbedingt – und in diesem Sinne: „moralabsolut“ – festzuhalten.

Aus ordonomischer Sicht ist dieser Nachweis von Moralabsolutismus – auf *beiden* Seiten der Debatte! – ein wichtiger Hinweis auf das Vorliegen von *Diskursversagen*: Hier bestehen offenbar Denkblockaden, die einer rationalen Urteilsfindung im Wege stehen und die Gefahr heraufbeschwören, dass gesellschaftliche Lernprozesse im Wege demokratischer Politikentscheidungen entgleisen können.

Damit rücken nun zwei weiterführende Fragen in den Vordergrund. Erstens: Wie lässt sich der Moralabsolutismus – als Quelle für Diskursversagen – *erklären*? Und zweitens: Wie lässt sich der Moralabsolutismus – und die zugrunde liegende Ziel-Mittel-Konfusion – *überwinden*?

Es versteht sich von selbst, dass es der Wahrnehmung eines Selbstzwecks entgegenwirken kann, wenn man ausweist, für welches Ziel ein gewähltes Instrument sich als geeignet – oder gegebenenfalls als *ungeeignet* – erweisen mag. Deshalb ist die rechte Spalte in *Tabelle 1* von einiger Bedeutung, wie wir gleich noch sehen werden. Doch bevor dies näher ausgeführt wird, wollen wir zuvor der ersten Frage nachgehen und erklären, wie Moralabsolutismus entstehen kann, wie er sich verbreitet und verfestigt. Hierzu betrachten wir das „mental model“ der Kontra-Argumente.

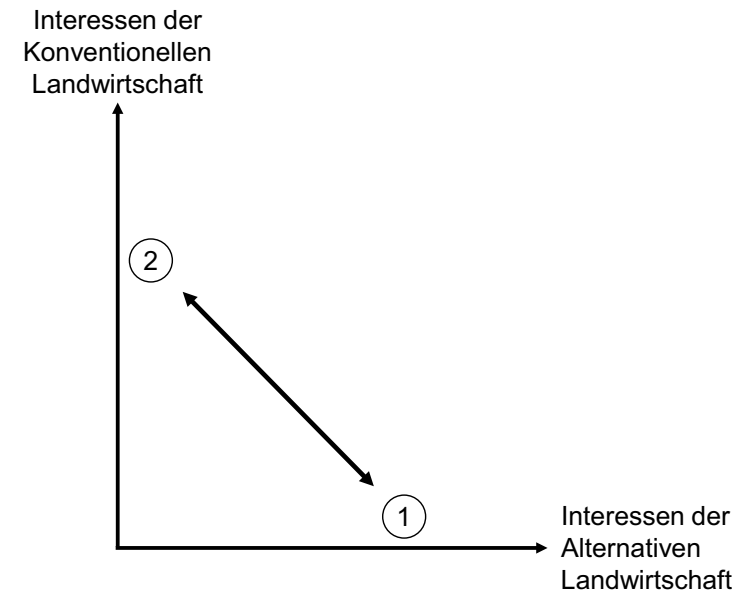
(3) Die Vorstellungsinhalte der Kontra-Argumente spannen einen Gedankenraum auf, in dem die Interessen der Konventionellen Landwirtschaft und die Interessen der ökologisch, biologisch oder natürlich ausgerichteten Alternativen Landwirtschaft sich

³⁹ Vgl. Scott et al. (2016).

⁴⁰ Vgl. Waldhof und Inbar (in Vorbereitung).

diametral entgegenstehen, wie es die negativ geneigte Tradeoff-Linie in *Abbildung 2* graphisch repräsentiert.

Abb. 2: Das mentale Modell der Dichotom(an)ie



Quelle: Eigene Darstellung

Innerhalb dieses mentalen Modells strebt man mit Kontra-Argumenten die Position „1“ an. Dies bedeutet, dass man Maßnahmen befürwortet, von denen man sich verspricht, dass sie die Alternative Landwirtschaft stärken – auch wenn (bzw. gerade weil) man dafür in Kauf nehmen muss, die Konventionelle Landwirtschaft zu schwächen.

Innerhalb dieses mentalen Modells werden Gegenargumente – also Überlegungen zugunsten der grünen Gentechnik – der Position „2“ zugeordnet. Mit Pro-Argumenten verbindet man innerhalb dieses Win-Lose-Paradigmas eine Besserstellung(sabsicht) der Konventionellen Landwirtschaft und – aufgrund des als unausweichlich wahrgenommenen Tradeoffs – zugleich eine Schlechterstellung(sabsicht) für die Alternative Landwirtschaft.

Da in diesem mentalen Modell die eine Seite nur gewinnen kann, indem die andere Seite verliert, wird eine Tendenz zur „Dichotomanie“⁴¹ ausgelöst: eine Tendenz zum dualistischen Denken in Dichotomien, das die eigene Seite moralisch aufwertet und

⁴¹ Der Ausdruck „epistemological dichomania“ geht zurück auf Saad (2019; S. 24, H.i.O.).

die gegenüberliegende Seite moralisch abwertet. Innerhalb dieses Wahrnehmungsrahmens entsteht schließlich der Eindruck, es stünden sich Gut und Böse gegenüber. Ins Extrem gesteigert, mündet die Dichotomie schließlich in ein Freund-Feind-Denken.

Betrachtet man nun die Diskursdynamik, so entfaltet die Dichotomie zwei Konsequenzen, die hier von besonderem Interesse sind, eine Auswirkung und eine Rückwirkung:

- Zunächst zur Auswirkung: Die bis zum Moralabsolutismus gesteigerte Aufwertung der eigenen Seite versetzt die Gegenseite in einen Zustand geistiger Notwehr, in dem sich viele Akteure nicht mehr anders zu helfen wissen, als selbst emotional zu reagieren – und sich den Dualismus zu eigen zu machen. In dieser Hinsicht ist das Freund-Feind-Denken geradezu infektiös: Es übt auf die Gegenseite einen starken Druck aus, die Welt ebenfalls im Win-Lose-Paradigma wahrzunehmen, d. h. das Denkmuster der Dichotomie zu adaptieren: Genau so, wie ein egoistischer Zeitgenosse selbst wohlwollende Menschen dazu zwingt, sich vor Ausbeutung zu schützen, also auf ihr Eigeninteresse zu achten und in diesem Sinne gewissermaßen selbst egoistisch zu reagieren, so nötigt auch eine Dichotomie auf der einen Seite des Diskurses der anderen Seite die Tendenz auf, das eindimensionale Denken im Tradeoff zu übernehmen und der rigiden Logik des Entweder-Oder anheimzufallen.
- Dichotomie hat aber nicht nur Auswirkungen auf die jeweilige Gegenseite, sondern auch dynamische Rückwirkungen auf das eigene Lager, insbesondere in Form von Gruppenpolarisierung. Hier sind vier Punkte hervorzuheben: erstens die Tendenz, Kompromiss als Verrat einzustufen; zweitens die Tendenz, den Sachdiskurs zu verzerren, indem man bestätigende Befunde aufbauscht und kritische Befunde herunterspielt, um die eigene Position gar nicht erst in Frage stellen zu müssen; drittens die Tendenz zur rhetorischen Eskalation, die nicht nur den Argumenten, sondern auch den (vermuteten) Motiven der Gegenseite mit moralischer Vehemenz entgegentritt; viertens die Tendenz, den Adressaten und damit die Kommunikationsrichtung zu wechseln: Man spricht dann nicht mehr miteinander, sondern übereinander – und wendet sich primär nur noch an das eigene Lager. Signifikant hierfür ist, dass man davon ablässt, Andersdenkende mit Argumenten überzeugen zu wollen, und stattdessen darauf setzt, dem eigenen Lager zu bekunden, was man denkt und fühlt.

Der Wechsel von Überzeugungsargumenten zu Bekundungsargumenten ist ein sicheres Indiz für *Diskursversagen*. Die empirisch beobachtbaren Begleitphänomene werden in der Literatur als „virtue signalling“⁴² und „moral grandstanding“⁴³ beschrieben.

⁴² Vgl. Miller (2019).

⁴³ Vgl. Tosi und Warmke (2020) sowie Grubbs et al. (2020).

(4) Im Prinzip wäre es leicht möglich, die Dichotomie zu überwinden, wenn es gelänge, die Ziel-Mittel-Konfusion aufzulösen und eine sachliche Debatte darüber zu führen, inwiefern – d. h. unter welchen Bedingungen – grüne Gentechnik als Instrument geeignet ist, wichtige übergeordnete Anliegen sowohl der Konventionellen wie auch der Alternativen Landwirtschaft einer Verwirklichung näher zu bringen. Die Sachargumente hierfür wären verfügbar.

Dies zeigt sich mit besonderer Deutlichkeit in der Debatte um die Regulierung der sog. „Genschere“ Crispr/Cas9. Die folgende Fallstudie zu diesem Thema führt aber auch vor Augen, dass und warum wissenschaftsbasierte Argumente in der breiteren Öffentlichkeit kaum Durchschlagskraft entfalten, obwohl ihre Triftigkeit der Sache nach unabweisbar ist.

3 Fallstudie zur Regulierung der Genom-Editierung

(1) Im Jahr 2020 wurde der Nobelpreis für Chemie an Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna vergeben. Diese beiden Forscherinnen wurden für die Erfindung eines Verfahrens ausgezeichnet, das unter dem Namen „Crispr/Cas9“ firmiert und umgangssprachlich als „Genschere“ bezeichnet wird. Es handelt sich gewissermaßen um ein „molekulares Skalpell“, das zur Genom-Editierung verwendet werden kann: zur gezielten Veränderung des Erbguts. Dieses Verfahren ist von grundlegender Bedeutung für die rote, weiße und grüne Gentechnik.⁴⁴ Wir gehen im Folgenden aber nur darauf ein, wie die Pflanzenzüchtung durch dieses Verfahren revolutioniert wird.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts setzt die agrotechnische Pflanzenzüchtung darauf, die natürliche Mutationsrate durch Bestrahlung oder Chemikalieneinsatz zu erhöhen. Man bezeichnet dies als *ungerichtete* Mutagenesezüchtung. Hier werden Veränderungen des Erbgutes – wie Punktmutation oder Deletion – rein zufällig und zudem auf großer Bandbreite („off target“) herbeigeführt, so dass ein großer Selektionsaufwand entsteht, bis schließlich brauchbare Ergebnisse verfügbar sind. Im Unterschied dazu erlaubt die Genom-Editierung eine *gerichtete* Mutagenesezüchtung. Sie hat den Vorteil, Veränderungen des Erbgutes ganz gezielt und mit sehr viel größerer Genauigkeit vornehmen zu können. Dies erweitert den Möglichkeitenraum für *Innovationen*, senkt die *Risiken*, vermindert den *Zeitaufwand* und schlägt sich folglich in mehrdimensionalen *Effizienzvorteilen* nieder, was letztlich auch ökonomisch von großer Relevanz ist.⁴⁵

(2) In der Europäischen Union ist die gegenwärtige Rechtslage so, dass die *ungerichtete* und die *gerichtete* Mutagenesezüchtung einer Ungleichbehandlung unterliegen. Zwar gelten beide als Gentechnik, doch wird die *ungerichtete* Mutagenesezüchtung aufgrund der seit Jahrzehnten vorliegenden Erfahrungen als unbedenklich eingestuft, während demgegenüber die *gerichtete* Mutagenesezüchtung gemäß Vorsorgeprinzip einem rigiden Regulierungsregime unterworfen ist.⁴⁶ Diese Ungleichbehandlung wurde vom Europäischen Gerichtshof (EuGH) in einem Urteil vom 25. Juli 2018 bestätigt.

⁴⁴ Vgl. Leopoldina et al. (2015).

⁴⁵ Leopoldina et al. (2015; S. 8, H.i.O.) geben zudem folgende Auskunft: „Mit Hilfe des *genome editing* ist es möglich, die Genabschnitte verschiedenster Organismen zu entfernen oder zu modifizieren, ohne dass Fremdsequenzen eingefügt werden. Da derartige genetische Veränderungen auch spontan durch natürlich auftretende Mutationen entstehen können, ist anhand des veränderten Erbguts oft nicht mehr unterscheidbar, ob die jeweilige Modifikation durch einen natürlichen oder menschgemachten Prozess zustande gekommen ist.“

⁴⁶ Vgl. Leopoldina et al. (2019; Tabelle 2, S. 19).

Das Regulierungsregime für die *gerichtete* Mutagenesezüchtung sieht ein Drei-Stufen-Konzept vor, mit genehmigungspflichtigen Übergängen von der Laborforschung zu Freilandversuchen und schließlich zur Vermarktung. Hierbei erweisen sich Freilandversuche als der eigentliche Engpass, der die Anwendungsforschung in Europa und insbesondere in Deutschland weitgehend zum Erliegen gebracht hat: Da Freilandversuche transparent gemacht werden müssen, konnten Aktivisten regelmäßig die Felder zerstören. Infolgedessen werden Freilandversuche derzeit kaum noch beantragt.

(3) Vor diesem Hintergrund plädieren renommierte Wissenschaftsorganisationen für eine Änderung des europäischen Regulierungsregimes. In einer gemeinsamen Stellungnahme formulieren die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften im Wesentlichen mehrere Reformempfehlungen, von denen drei hier von besonderem Interesse sind:

- Kurzfristig wird gefordert, „dass genomeditierte Organismen vom Anwendungsbereich des Gentechnikrechts ausgenommen werden, wenn keine artfremde genetische Information eingefügt ist und/oder eine Kombination von genetischem Material vorliegt, die sich ebenso auf natürliche Weise oder durch konventionelle Züchtungsverfahren ergeben könnte. ... Die europäische Rechtslage würde damit ... an die Regulierung einiger wichtiger Handelspartner der EU im Agrarbereich angeknüpfen.“⁴⁷
- Langfristig gefordert wird „die Entwicklung eines völlig neuen Rechtsrahmens ... , der sich vom bisherigen, primär an das Verfahren der genetischen Veränderung anknüpfenden Regulierungsansatz löst. Der aktuelle, verfahrensbezogene Regulierungsansatz ist wissenschaftlich nicht begründbar. ... Risiken für Mensch, Natur und Umwelt können nur von der Pflanze (bzw. ihren neuen Merkmalen) und der Art ihrer Verwendung, nicht aber von dem der genetischen Veränderung zugrunde liegenden Verfahren ausgehen. Daher muss ein neuer Rechtsrahmen das Erfordernis einer Genehmigung, Anmeldung oder Anzeige an resultierende Merkmale anknüpfen.“⁴⁸
- Begleitend wird gefordert, dass „geeignete Kommunikationsstrategien entwickelt werden, um die Stimme der Wissenschaft im gesellschaftlichen Diskurs über die Gentechnik zu stärken.“⁴⁹ Dieser Forderung liegt u. a. folgende Einschätzung zugrunde: „Bei europäischen Verbraucherinnen und Verbrauchern ist der unzutreffende Eindruck entstanden, dass die in Europa erhältlichen Nahrungsmittel einschließlich biologischer Produkte größtenteils „gentechnikfrei“ erzeugt werden. Selbst allgegenwärtige

⁴⁷ Leopoldina et al. (2019; S. 4 f.).

⁴⁸ Leopoldina et al. (2019; S. 5).

⁴⁹ Leopoldina et al. (2019; S. 5 f.).

Produkte der klassischen ungerichteten Mutagenesezüchtung sind aber GVO [= gentechnisch veränderte Organismen] im Sinne der Freisetzungsrichtlinie, müssen jedoch als solche selbst oder im Produkt nicht gekennzeichnet werden.“⁵⁰

(4) Ordonomisch rekonstruiert, liegt hier der Versuch vor, eine Ziel-Mittel-Konfusion aufzulösen: Das gegenwärtige Regulierungsregime der Europäischen Union setzt am Verfahren der Pflanzenzüchtung an, nicht jedoch am Produkt und dessen Eigenschaften. Aufgrund der neuen Technologieentwicklung ist dieser Ansatz nicht mehr zielführend. An ihm festzuhalten, liefe darauf hinaus, die regulative Erschwerung der *gerichteten* Mutagenesezüchtung als Selbstzweck zu verfolgen. Denn die mit der Regulierung verbundenen Ziele – insbesondere der Schutz von Gesundheit und Umwelt – ließen sich viel besser als im Status quo dadurch fördern, dass die Züchtungs-*Produkte* – unabhängig vom eingesetzten Züchtungs-*Verfahren* – einer wissenschaftsbasierten Risikobewertung unterworfen werden.

(5) Für unser Erkenntnisinteresse ist es nun aufschlussreich zu beobachten, wie einige Akteure der Zivilgesellschaft bemüht sind, die in Frage stehenden Ziel-Mittel-Konfusion zu verfestigen, weil sie es leichter macht, die grüne Gentechnik emotional abzulehnen. Aus Platzgründen beschränken wir uns exemplarisch auf den eingetragenen Verein „Testbiotech“. Er kritisiert die Stellungnahme der Wissenschaftsorganisationen mit mehreren Argumenten, die wir hier im Wortlaut wiedergeben:

„Institutions representing the highest scientific standards, such as Leopoldina and DFG, should carefully avoid any conflict of interest. However, several of the experts involved in the Statement have specific interests in patent applications in the field, and some also have close affiliations with industry. The involvement of a substantial number of experts with vested interests in New GE applications undermines the credibility of the Statement. One gets the impression that highly regarded scientific institutions are at risk of being used as a platform for lobby groups.

Bias in composition of the experts group had a strong impact on the content of the Statement not being in accordance with the necessary scientific standards: instead of performing a detailed analysis of the differences between previous methods of GE and New GE, many assumptions are made which are not, or not sufficiently, based on science. In summary, the technical potentials and the risks of New GE are far more complex than presented in the Statement.

As shown in several more recent publications, the need for detailed risk assessment cannot be limited to organisms with additionally inserted gene sequences. Without

⁵⁰ Leopoldina et al. (2019; S. 6).

strict regulation of New GE, the uncontrolled release of large numbers of organisms has to be expected with biological characteristics not developed gradually through evolution. This would result in the substantial likelihood of damage to ecosystems, agriculture, forestry and food production.“⁵¹

Die populäre Variante dieser Kritik lautet wie folgt:

„In Europa droht die Gentechnik außer Kontrolle zu geraten: Verschiedene Akteure aus Industrie und Forschung fordern, dass die meisten der mit neuen Gentechnikverfahren erzeugten Pflanzen und Tiere von der Zulassungspflicht ausgenommen werden und wollen dafür die Gesetze ändern. Diese Forderung ist mit dem Ziel des vorsorgenden Schutzes von Natur, Mensch und Umwelt nicht vereinbar. Im Interesse von Natur, Mensch und Umwelt wollen wir verhindern, dass die Gentechnik außer Kontrolle gerät.“⁵²

(6) Aus ordonomischer Sicht lässt sich die Kommunikationsstrategie von „Testbiotech“ wie folgt kennzeichnen:

- Die Unabhängigkeit und Integrität der Wissenschaft(ler) wird in Frage gestellt. Insinuiert wird, sie liefen Gefahr, zum Sprachrohr für wirtschaftliche Lobbyinteressen zu werden.
- Die wissenschaftliche Fundierung der Stellungnahme wird in Zweifel gezogen. Den Wissenschaftsorganisationen wird die Deutungshoheit über die Faktenlage streitig gemacht. Unter Verweis auf neuere Forschung wird der Eindruck erweckt, eine zivilgesellschaftliche Organisation sei vergleichsweise besser in der Lage, den wissenschaftlichen Erkenntnisstand zu eruieren.
- Für die Unterscheidung zwischen gefährlicher und ungefährlicher Pflanzenzüchtung wird als Kriterium ins Spiel gebracht, ob Pflanzeigenschaften graduell durch Evolution verändert wurden, was das Verfahren der Genom-Editierung unabhängig von den konkreten Konsequenzen im Einzelfall *per Definition* als unnatürlich und riskant ausweist.
- Unter souveräner Nicht-Beachtung der vorliegenden Sicherheitsforschung wird mit einer Art Dammbuchrhetorik der Eindruck erweckt, man habe es mit einer unverantwortlichen Stellungnahme zu tun, die Mensch und Natur unkalkulierbaren Risiken aussetzen will.
- Gemessen am Anliegen der Stellungnahme, die Regulierung der *gerichteten* und *ungerichteten* Mutagenesezüchtung gemäß Vorsorgeprinzip an wissenschaftlich nachvollziehbaren Kriterien der Risikoprüfung auszurichten, ist die Darstellung von „Testbiotech“ extrem irreführend und kommt einer Nebelkerzenzündung gleich.

⁵¹ Then und Bauer-Panskus (2020).

⁵² Testbiotech (2021b).

4 Fallstudie zum Offenen Brief der Nobelpreisträger

Wissenschaftlern wird immer wieder gern empfohlen, auf innovative Kommunikationsstrategien zu setzen, um breitere Bevölkerungskreise zu erreichen.⁵³ Ein besonders interessantes Beispiel für die Umsetzung solcher Ratschläge ist ein von Sir Richard J. Roberts initiiertes Offenes Brief, der am 29. Juni 2016 veröffentlicht wurde und mittlerweile von insgesamt 156 Nobelpreisträgern unterschrieben wurde.⁵⁴

(1) Der Offene Brief ist an die Organisationsführung von Greenpeace, an die Vereinten Nationen sowie an die Regierungschefs aller Staaten gerichtet. Er enthält u. a. folgende Aussagen:

- „Organizations opposed to modern plant breeding, with Greenpeace at their lead, have repeatedly denied ... facts and opposed biotechnological innovations in agriculture. They have misrepresented their risks, benefits, and impacts, and supported the criminal destruction of approved field trials and research projects.“
- „We urge Greenpeace and its supporters to re-examine the experience of farmers and consumers worldwide with crops and foods improved through biotechnology, recognize the findings of authoritative scientific bodies and regulatory agencies, and abandon their campaign against „GMOs“ in general and Golden Rice in particular.“
- „Scientific and regulatory agencies around the world have repeatedly and consistently found crops and foods improved through biotechnology to be as safe as, if not safer than those derived from any other method of production. There has never been a single confirmed case of a negative health outcome for humans or animals from their consumption. Their environmental impacts have been shown repeatedly to be less damaging to the environment, and a boon to global biodiversity.“
- „WE CALL UPON GOVERNMENTS OF THE WORLD to reject Greenpeace’s campaign against Golden Rice specifically, and crops and foods improved through biotechnology in general; and to do everything in their power to oppose Greenpeace’s actions and accelerate the access of farmers to all the tools of modern biology, especially seeds improved through biotechnology. Opposition based on emotion and dogma contradicted by data must be stopped.“
- Der Offene Brief endet schließlich mit einer rhetorischen Frage: „How many poor people in the world must die before we consider this a „crime against humanity“?“

(2) Die Nobelpreisträger werfen Greenpeace eine rein emotional und dogmatisch begründete Ablehnung grüner Gentechnik vor, die den wissenschaftlichen Erkenntnisstand der internationalen Sicherheitsforschung konsequent ignoriert. Sie verweisen auf

⁵³ Vgl. z.B. Nawik (2021).

⁵⁴ Vgl. Roberts (2016).

den hohen Blutzoll, der dadurch entstanden ist, dass Hunderttausende von Kindern jedes Jahr an Vitamin-A-Mangel sterben, weil der Anbau von Goldenem Reis seit vielen Jahren durch aktiven Widerstand verzögert wurde. Und sie rücken Greenpeace deshalb in die Nähe der völkerrechtlichen Kategorie eines „Verbrechens gegen die Menschlichkeit“.

Es dürfte schwer fallen, in der Wissenschaftsgeschichte ein Dokument ausfindig zu machen, in dem derartig viele Nobelpreisträger ihr wissenschaftliches Renommee in die Waagschale werfen und mit derartiger Radikalität und Vehemenz eine zivilgesellschaftliche Organisation scharf kritisieren und geradezu an den Pranger stellen.

Von daher ist es besonders aufschlussreich, sich näher anzusehen, wie Greenpeace und die Öffentlichkeit darauf reagiert haben.

(3) Der Antwortbrief von Greenpeace datiert auf den 14. Oktober 2016.⁵⁵

- Die um Monate verspätete Antwort wird damit erklärt, dass für die Übermittlung des Offenen Briefes ein ungewöhnliches Medium – Fax statt E-Mail – verwendet wurde, was organisationsintern zu einer mehrmonatigen Verzögerung geführt habe: „In short, the team best qualified to respond to your questions did not see this faxed query from you until recently.“
- Zur Sache äußert sich Greenpeace dann zunächst mit der Klarstellung, dass man gegen rote oder weiße Gentechnik nichts einzuwenden habe: „Firstly, we wish to make it clear that we are not opposed to the use of GMOs for the production of pharmaceuticals or fine chemicals provided that this is carried out in completely closed and contained systems. Synthetic insulin would be a good example. Nor do we oppose the use of GMOs in closed systems for scientific research purposes. We also support genomic techniques used in the acceleration of conventional plant breeding methods, specifically Marker Assisted Selection (MAS).“
- Sodann kommentiert Greenpeace den Hauptvorwurf des Offenen Briefes, der als irreführend, unehrlich und aufgeblasen zurückgewiesen wird: „A key assertion that you make in support of your campaign, that Greenpeace opposition to „golden rice“ is a „crime against humanity“, seems to us to be misleading, dishonest and not a little hyperbolic.“
- Anschließend werden zum Goldenen Reis folgende Feststellungen getroffen: „Despite more than 20 years of research, Golden Rice is not yet available. No application for regulatory approval has been submitted, and we do not know when that will happen. It is still unclear whether ‚Golden‘ rice can address Vitamin A Deficiency (VAD) in undernourished children, and whether it can do so under realistic conditions, such

⁵⁵ Johnston (2016).

as long storage times between harvests, or traditional cooking methods common in remote rural locations. The only realistic solution to fix malnutrition is a diverse healthy diet. ... Access to vitamin-rich food not only provides Vitamin A more efficiently but also delivers all the other nutrients that people suffering from VAD need. Against these achievements, Golden Rice can be seen as a costly distraction from these efforts.“

- Vor diesem Hintergrund erläutert Greenpeace die eigene Anschauung, derzufolge es einen unüberbrückbaren Gegensatz gibt zwischen konventioneller Landwirtschaft auf der einen Seite und ökologischer Landwirtschaft auf der anderen Seite. Man positioniert sich also ganz so, wie es in Abbildung 2 dargestellt wurde: „Far from opposing beneficial developments in agriculture, Greenpeace’s campaign promotes, and asks governments to adopt, *ecological farming methods* that respect the environment and that supply people with nutritious food. After more than 20 years of commercialisation, we now know that GM crops have not lived up to the expectations widely advertised by both developers and sellers. Viewed in this way, genetic engineering can in fact be seen as an obstacle to widespread adoption of ecological farming practices. This is one of the key reasons (of many) why Greenpeace remains opposed to the use of GM crops. Greenpeace considers that the history of GM agriculture is essentially one of *20 years of failure*.“⁵⁶
- Der Antwortbrief schließt mit Zweifeln an der wirtschaftlichen Unabhängigkeit und wissenschaftlichen Integrität von Sir Richard J. Roberts: „In your cover letter you are asking us to „be honest“. This can be addressed from your direction also. According to the Washington Post you said that you had „no financial interest in GMO research“, an assertion repeated in a recent JAMA article. We doubt the truth of this statement and ask you to be honest and disclose to the press the interest that you and the company you work for, New England Biolabs Inc., have in the research into, and commercial application of, genetically modified organisms, agricultural or otherwise. In addition, we are asking that you disclose the identity of the financier behind your campaign to the press. You said in your solicitation letter to the Nobel Laureates that your campaign is „funded by a biotech entrepreneur who prefers to keep a low profile.“ We have now confirmed his identity and we know that he too has an interest in the advancement of GM

⁵⁶ Diese Aussage liegt ganz auf der Linie, die Greenpeace seit Jahren als Kommunikationsstrategie verfolgt. So liest man beispielsweise unter der Überschrift „GEN-PFLANZEN: RISKANT, UNKONTROLLIERBAR, NUTZLOS!“ auf der deutschen Homepage von Greenpeace die folgenden Tatsachenbehauptungen: „Der Anbau genmanipulierter Pflanzen hat zu keinerlei Ertragssteigerungen geführt, wohl aber zum Einsatz von mehr und giftigeren Pestiziden – mit ungewollten Nebenwirkungen für Umwelt und Landwirtschaft.“ Greenpeace (ohne Datumsangabe).

technology. The honest thing for you to do would be to disclose to the press the manner in which you solicited your Nobel signatures and who is underwriting your efforts.“⁵⁷

(4) Der Offene Brief der Nobelpreisträger hat international eine gewisse Aufmerksamkeit erfahren.⁵⁸ Allerdings nicht in Deutschland. In Rundfunk und Fernsehen wurde hierzulande darüber so gut wie gar nicht berichtet. Auch in Zeitungen und Zeitschriften fand der Offene Brief kaum Widerhall. Zu den ganz wenigen Ausnahmen gehört die ausführliche Reportage von Max Rauner, der den Offenen Brief jedoch erst gut ein Jahr später aufgreift – in der am 20. Juni 2017 erschienenen Ausgabe Nr. 4/2017 von ZEIT Wissen.⁵⁹

Generell darf man davon ausgehen, dass der überwiegende Teil der deutschen Bevölkerung – und insbesondere auch die deutsche Mitgliedschaft von Greenpeace – bis heute gar keine Kenntnis davon hat, dass renommierte Wissenschaftler die Umweltorganisation wegen ihrer Ablehnung der grünen Gentechnik einer so radikalen Kritik unterzogen haben.

Metaphorisch ausgedrückt, lässt sich folgendes Fazit ziehen: Hier wurde von namhaften Wissenschaftlern ein Stein ins Wasser geworfen, ohne größere Kreise zu ziehen. Der Offene Brief der Nobelpreisträger hat die große Mehrheit der deutschen Bevölkerung nicht erreicht und trotz seiner bemerkenswert deutlichen Sprache im öffentlichen Diskurs keine spürbare Resonanz entfaltet.

⁵⁷ Zur Antwort von Richard J. Roberts auf die von Greenpeace vorgebrachten Sachargumente sowie auf die gegen ihn erhobenen Vorwürfe vgl. Support Precision Agriculture (2021a). Dort liest man folgende Erklärung über ihn selbst und über den Philanthropen Matt Winkler, der die Pressekonferenz zum Offenen Brief mit Reisekosten unterstützt hatte: „Neither Winkler nor myself have any connection or involvement with any companies developing or selling plants or their seeds improved through biotechnology.“

⁵⁸ Für eine Auflistung des Presse-Echos vgl. Support Precision Agriculture (2021b).

⁵⁹ Vgl. Rauner (2017).

5 Reformvorschläge aus ordonomischer Sicht: Argumente, Akteure, Anreize

In der Europäischen Union und insbesondere in Deutschland ist der Diskurs um grüne Gentechnik durch Denk- und Handlungsblockaden gekennzeichnet. Vor diesem Hintergrund ist eine bessere Wissenschaftskommunikation zwar generell wünschenswert. Sie allein aber wird das Problem dieses Diskursversagens nicht beheben können. Diese negative Einschätzung ist schon allein dadurch begründet, dass große Teile der deutschen Bevölkerung die grüne Gentechnik aus einer moralabsoluten Haltung heraus ablehnen, so dass sie wissenschaftliche Sachinformationen im Zweifelsfall gar nicht erst an sich heranlassen.

Dieser Tatbestand des Moralabsolutismus, den wir in Abschnitt 1 dokumentiert und analysiert haben, verschärft den generell ohnehin vorhandenen „negativity bias“⁶⁰ der Medien (und Medienkonsumenten) und versetzt alle Beteiligten in eine Anreizsituation kollektiver Selbstschädigung: Für Funk und Fernsehen, für Printmedien und Internetredaktionen ist es wesentlich lukrativer, auf Skandalberichterstattung zu setzen und Vorwürfe über unkontrollierbare Gefahren der grünen Gentechnik zu kolportieren, als sich der Mühe zu unterziehen, die Bevölkerung über die vergleichsweise langweilige Faktenlage zu unterrichten, dass die grüne Gentechnik keineswegs so gefährlich ist, wie manche Kritiker glauben machen wollen. Im Klartext heißt das: Unter den gegenwärtigen Bedingungen fallen die Medien als Bündnisgenosse der Wissenschaft weitgehend aus, wenn es darum geht, dem Diskursversagen entgegenzuwirken. Die Medien sind sogar eher Teil des Problems.⁶¹

Angesichts dieses Umstands könnte man Hoffnungen auf Bildung setzen. Natürlich ist es wünschenswert, wenn bereits Kinder und Jugendliche im Biologieunterricht erfahren, dass Evolution auf einem Zusammenspiel von Mutation und Selektion beruht und

⁶⁰ Vgl. Pinker (2018) sowie Soroka et al. (2019).

⁶¹ Zum „negativity bias“ der medialen Berichterstattung zur grünen Gentechnik vgl. Demke und Höhler (2020; S. 220). Dort heißt es: „Es zeigt sich, dass die Wirtschaft in Form von Unternehmen aus der Pflanzenzüchtung zwar am häufigsten in den Artikeln genannt wird, die Zeitung aber dennoch überwiegend neutral oder negativ über die Auswirkungen der Gentechnik berichtet. Unternehmen wie Bayer und BASF stehen unter Legitimationsdruck, was ein Grund dafür sein könnte, dass diese sich selten selbst äußern und daher weniger stark mit Argumenten in den Medien vertreten sind. Demgegenüber werden NGOs zwar seltener genannt, platzieren jedoch relativ zur Anzahl ihrer Nennung betrachtet mehr Argumente in der Berichterstattung. Hieraus ergibt sich die Frage, ob NGOs generell erfolgreicher dabei sind, die Medienagenda zu beeinflussen.“

dass in diesem Sinne die gesamte Natur – die Pflanzen- und Tierwelt mitsamt der Menschheit – ausnahmslos aus genetisch veränderten Organismen besteht. Insofern ist es zu begrüßen, wenn die Bevölkerung schon durch die Schule mit einer gewissen Resistenz ausgestattet wird gegen die primär *von* Laien – und vor allem: *für* Laien – formulierte Marotte, mit einem romantisierenden Naturbegriff gegen grüne Gentechnik zu polemisieren. Bei genauerem Hinsehen jedoch wird schnell erkennbar, dass verstärkte Bildungsanstrengungen nur sehr langfristig helfen können, die in bestimmten Bevölkerungskreisen überaus populäre Naturmetaphysik durch eine tendenziell unpopuläre Naturwissenschaft konsequent zurückzudrängen.

Vor diesem Hintergrund konzentrieren wir uns auf drei andere Ansatzpunkte, um dem Diskursversagen wirksam entgegenzutreten: auf die Argumente, Akteure und Anreize gesellschaftspolitischer Diskurse.

5.1 Argumente

(1) Wenn man auf Geschrei mit Gegengeschrei reagiert, erhöht man den Lärmpegel. Wenn man auf Emotionalisierung mit Gegenemotionalisierung reagiert, erhöht man den Adrenalinpegel. In beiden Fällen trägt man nicht zur besseren Verständigung bei. Analog gilt: Wenn man auf Moralisation einfach nur mit Gegenmoralisation reagiert, dupliziert man lediglich das mentale Modell der Gegenseite, anstatt es für eine sachliche Auseinandersetzung zu öffnen. Diskursdynamisch führt dies allenfalls zur Verfestigung der Gegensätze – und trägt zu Aufschaukelungsprozessen bei, in denen sich die Diskursteilnehmer wechselseitig zur rhetorischen und emotionalen Eskalation antreiben. Dann besteht die Gefahr eines *Diskursversagens*: also die Gefahr, dass eine Verständigung nicht erleichtert, sondern – bis hin zur Unmöglichkeit – erschwert wird.

Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, die ordonomische Einsicht zu beherzigen, dass Moralabsolutisten – wenn überhaupt – nur moralisch ansprechbar sind.

Aber genau dafür: für eine dezidiert *moralische* Ansprache ihrer eigentlichen Adressaten innerhalb eines gesellschaftspolitischen Diskurses, sind wissenschaftliche Experten – und sogar Experten für Wissenschaftskommunikation – denkbar schlecht vorbereitet und ausgerüstet. Ihr Fachwissen in Forschung und Lehre konzentriert sich schließlich vor allem darauf, rein positive Erkenntnisse zu entwickeln und zu vermitteln. Die *normative* Einbettung positiver Erkenntnisse hingegen ist ihnen fremd – und oft sogar suspekt.

Dabei ist es durchaus möglich, dem in beiden Lagern nachweisbaren Moralabsolutismus und der ihm zugrunde liegenden Ziel-Mittel-Konfusion ohne Verletzung wissenschaftlicher Seriositätsstandards argumentativ auf durchaus wirksame Weise entgegenzutreten, indem man den praktischen Syllogismus zu Hilfe nimmt. Die ordonomische Anleitung

für eine – nicht moralisierende, sondern – moralische Ansprache besteht aus drei aufeinander folgenden Schritten:⁶²

1. Moralabsolute Aussagen werden zerlegt in normative und positive Prämissen, aus denen das in Anspruch genommene Moralurteil als normative Conclusio logisch konsistent hergeleitet wird.
2. Sodann wird die positive Prämisse geprüft – und gegebenenfalls korrigiert.
3. Daraufhin wird der praktische Syllogismus nochmals zur Anwendung gebracht, um eine neue Schlussfolgerung zu formulieren.

Im Endergebnis erhält man auf diese Weise ein *Überbietungsargument*, das das normative Anliegen des Adressaten ernst nimmt – und sodann aufzeigt, wie dieses Anliegen durch ganz andere Mittel als bislang vermutet vergleichsweise besser zur Geltung gebracht werden kann. Auf diese Weise fasst man den Adressaten moralisch gewissermaßen am Portepée: Von der Konfrontation mit einem Überbietungsargument geht der intellektuelle Druck aus, sich – vor sich selbst und vor anderen – entscheiden zu müssen, was wichtiger ist: an der emotional vorgefassten (und in der Sache fälschlich begründeten) Mittelentscheidung festzuhalten – oder aber das vorgeblich am Herzen liegende Ziel tatsächlich verwirklichen zu wollen. Keine andere Argumentationsform ist besser geeignet, moralisch sensiblen Subjekten eine Ziel-Mittel-Konfusion zum Bewusstsein zu bringen – und ihnen zugleich einen Weg aus der emotional verriegelten Sackgasse des Moralabsolutismus zu weisen, weil sie sich besten Wissens und Gewissens darauf einlassen können, ihre bisherige Meinung zu ändern und einer als moralisch vorteilhaft erkannten Alternative ihre freie Zustimmung zu geben, so als würde es ihnen wie Schuppen von den Augen fallen.

Die Generierung moralischer Aha-Effekte mit Hilfe der ordonomischen Argumentationsgrammatik syllogistischer Überbietungsargumente lässt sich im Prinzip für jede einzelne der in *Tabelle 1* aufgeführten 18 Urteilsdimensionen durchführen, indem man sich an den Zielen orientiert, die in der rechten Tabellenspalte identifiziert wurden. Der wissenschaftliche Kenntnisstand zur grünen Gentechnik würde das möglich machen. Aus Platzgründen müssen wir uns hier jedoch auf ein einziges Beispiel beschränken. Wir rekonstruieren den Punkt 4.4 in *Tabelle 1* und gehen hierzu die drei Schritte der ordonomischen Anweisung kurz durch.

⁶² Für eine ausführlichere – und differenziertere – Darstellung der ordonomischen Argumentationsgrammatik vgl. grundlegend Pies (2020).

Schritt 1: Wir beginnen mit der Übersetzung in den praktischen Syllogismus.

| | |
|------------------------|--|
| 1. Normative Prämisse: | Es ist ein moralisches Anliegen, die wirtschaftliche Entwicklung in armen Ländern nachhaltig zu fördern. |
| 2. Positive Prämisse: | Die grüne Gentechnik führt zur wirtschaftlichen Benachteiligung von Kleinbauern durch Großkonzerne. |
| 3. Conclusio: | Die grüne Gentechnik ist unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Armutsbekämpfung abzulehnen. |

Schritt 2: Wir nehmen nun eine Faktenprüfung vor. Hier können wir auf ein reichhaltiges Material positiver, empirischer Forschung zurückgreifen. Die hier referierten Untersuchungsergebnisse beziehen sich naturgemäß (noch) nicht auf genom-editierte Pflanzen, sondern primär auf molekular-genetisch veränderte Pflanzen der ersten Generation, denen durch Einfügung artfremder Bakterien-Gene Herbizidtoleranz oder Insektenresistenz angezüchtet wurde.

- In einer Meta-Studie wurden zahlreiche empirische Untersuchungen zur grünen Gentechnik ausgewertet. Die Autoren gelangen hierbei zu folgendem Schluss: „On average, GM technology adoption has reduced chemical pesticide use by 37%, increased crop yields by 22%, and increased farmer profits by 68%. Yield gains and pesticide reductions are larger for insect-resistant crops than for herbicide-tolerant crops. Yield and profit gains are higher in developing countries than in developed countries.“⁶³
- Diese Sicht der Dinge wird unter Experten mittlerweile allgemein geteilt. So gelangt ein Überblicksaufsatz zu folgender Einschätzung: „GMOs increase yields, lower costs, and reduce the land and environmental footprint of agriculture. The benefits of this technology are shared among innovators, farmers, and consumers. Developing countries and poor farmers gain substantially from GMOs.“⁶⁴
- Auch neuere Einzelstudien bestätigen den durchweg positiven Effekt der grünen Gentechnik auf die Einkommen von Kleinbauern in Entwicklungsländern. So finden z. B. Autoren in einem randomisierten Kontrollexperiment, dass der Anbau gentechnisch veränderter Auberginen („Bt brinjal“) in Bangladesch den Kleinbauern eine Steigerung ihres Ernteertrags um 51%, eine Kostenersparnis beim Einsatz von Pestiziden um 37,5% und eine Steigerung ihres Nettoeinkommens um 128% ermöglicht hat. Ihr Fazit lautet: „Bt brinjal is a publicly developed genetically modified organism that conveys significant productivity and income benefits while reducing the use of pesticides damaging to human and ecological health.“⁶⁵

⁶³ Klümper und Qaim (2014; S. 1).

⁶⁴ Zilberman et al. (2018; S. 1).

⁶⁵ Ahmed et al. (2020; S. 1).

Schritt 3: Die normative Prämisse wird unverändert beibehalten. Das Ziel wirksamer Entwicklungshilfe wird ausdrücklich bejaht. Aber die positive Prämisse muss revidiert werden. Sie ist nachweislich falsch. Die wissenschaftliche Evaluationsforschung spricht hier eine eindeutige Sprache. Zudem ist es intuitiv eingängig, dass Kleinbauern in Entwicklungsländern nicht nur ökologisch und gesundheitlich, sondern eben auch wirtschaftlich profitieren. Wie sonst wäre zu erklären, dass in den letzten Jahrzehnten immer mehr Kleinbauern sich dazu entschlossen haben, gentechnisch veränderte Pflanzen anzubauen? Die höheren Saatkosten, die von zivilgesellschaftlichen Organisationen immer wieder als Argument angeführt werden, werden durch niedrigere Kosten an anderer Stelle sowie durch höhere Einnahmen aufgrund verbesserter Ernteerträge den Evaluationsstudien zufolge mehr als ausgeglichen.

Der neue Syllogismus sieht wie folgt aus:

| | |
|------------------------|--|
| 1. Normative Prämisse: | Es ist ein moralisches Anliegen, die wirtschaftliche Entwicklung in armen Ländern nachhaltig zu fördern. |
| 2. Positive Prämisse: | Die grüne Gentechnik führt nicht zur wirtschaftlichen Benachteiligung von Kleinbauern durch Großkonzerne. Viel mehr profitieren Kleinbauern in vielerlei Hinsicht, vor allem auch in Form von deutlichen Einkommenssteigerungen. |
| 3. Conclusio: | Die grüne Gentechnik ist unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Armutsbekämpfung nicht abzulehnen, sondern zu befürworten. |

Die graue Markierung soll deutlich machen, dass die Korrektur der positiven Prämisse mit logischer Notwendigkeit auch eine Korrektur der Conclusio, der normativen Schlussfolgerung nach sich zieht: Wem das Schicksal einkommensschwacher Kleinbauern in Entwicklungsländern *wirklich* am Herzen liegt, darf die von ihnen Jahr für Jahr millionenfach wiederholt getroffene Entscheidung, grüne Gentechnik einzusetzen, nicht leichtfertig ablehnen.

Die Erstellung solcher Syllogismen ließe sich leicht fortsetzen. Das liegt daran, dass die Wissenschaft in den letzten Jahren zahlreiche Forschungsergebnisse produziert hat, die man eigentlich nur noch so übersetzen muss, dass sie die Adressaten moralisch erreichen. Beispielsweise kann man dem gesamten Loyalitäts-Komplex IV. in Tabelle 1 mit dem Argument begegnen, dass die kritisierte Marktkonzentration der Saatguthersteller in Wirklichkeit nicht auf *zu wenig*, sondern auf *zu viel* Regulierung zurückzuführen ist. Ähnliches gilt für den Natürlichkeits-Komplex der Punkte II.4, II.5 und II.6. Hier sind manche Kritikpunkte ebenfalls als Symptome von Überregulierung aufzufassen. Als Hinweis für die Erstellung von Überbietungsargumenten mögen hier zwei kurze Zitate genügen:

- „Die strenge Regulierung und die hohen Zulassungshürden für GVO machen die Entwicklung und Kommerzialisierung konkreter Anwendungen sehr zeit- und

kostenintensiv. Die hohen Kosten führen unweigerlich zu einer weiteren Monopolisierung auf dem bereits stark konzentrierten Markt für GVO-Saatgut, weil nur große Konzerne sich die entsprechenden Ausgaben und Zeitverzögerungen beim europäischen Genehmigungsverfahren leisten können. Kleinere Unternehmen werden aus dem Markt gedrängt oder von großen Konzernen übernommen.“⁶⁶

- „Die hohen Zulassungshürden hemmen nicht nur den Marktwettbewerb, sondern tragen auch zu einer globalen Reduktion der Anwendungen auf wenige Kulturarten (Mais, Soja, Baumwolle etc.) und wenige Merkmale (Herbizidtoleranz, Insektenresistenz) mit großem Marktpotential bei. Für eher regional bedeutsame Kulturarten und andere z. B. umweltverträglichere Nischenprodukte lohnen sich die hohen Aufwendungen für die Zulassung nicht, obwohl die Züchtung technisch und finanziell ohne weiteres möglich wäre.“⁶⁷

(2) Die Wissenschaft hat aber nicht nur zahlreiche Einzelerkenntnisse gesammelt, mit denen sich die Debatte um grüne Gentechnik moralisch aufklären ließe. Sie hat auch dazu beigetragen, den eigentlichen Grundkonflikt aufzulösen, der die Tiefenstruktur dieser Debatte bestimmt: den (vermeintlichen?) Widerspruch zwischen Konventioneller und Alternativer Landwirtschaft.

Radikal zugespitzt, kann man formulieren: *Die Konventionelle Landwirtschaft hat ein Ökologie-Problem; die Alternative Landwirtschaft hat ein Effizienz-Problem; deshalb werden sich beide Wirtschaftsformen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit in naher Zukunft aufeinander zubewegen (müssen!). Hierbei könnte der Einsatz grüner Gentechnik helfen – auf beiden Seiten! Wir wollen das kurz erläutern.*

(a) Unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ist der Flächenverbrauch ein entscheidender Engpassfaktor, vor allem im globalen Maßstab. Deshalb ist es ein wichtiger Nachteil – nicht nur in wirtschaftlicher, sondern gerade auch in ökologischer Hinsicht –, dass die Alternative Landwirtschaft in ihrer gegenwärtigen Form weniger ertragsstark ist als die Konventionelle Landwirtschaft.⁶⁸

⁶⁶ Leopoldina et al. (2019; S. 21).

⁶⁷ Leopoldina et al. (2019; S. 22).

⁶⁸ Wenn man angesichts einer in den nächsten Jahren weiter steigenden Weltbevölkerung und dem Erfordernis, für Ernährungssicherheit zu sorgen, nicht auf die Renaturierung landwirtschaftlich genutzter Flächen verzichten will, dann muss man – gerade aus ökologischen Gründen – an einer weiteren Effizienzsteigerung der Agrarproduktion interessiert sein. Einige der Gründe hierfür, die mehr Beachtung verdienen, formulieren mit Blick auf die globale Situation hinsichtlich Biodiversität und Klimawandel Strassbourg et al. (2020): „We find that restoring 15 % of converted lands in priority areas could avoid 60 % of expected extinctions while sequestering 299 gigatonnes of CO₂ – 30 % of the total CO₂ increase in the atmosphere since the Industrial Revolution.“

Zwei Zitate mögen belegen, dass die Alternative Landwirtschaft durch grüne Gentechnik effizienter – und damit attraktiver – werden könnte:

- „The reason why organic farming is more environmentally friendly than conventional farming per unit of land but not per unit of output is the lower average yield obtained with organic agriculture. The bans of synthetic fertilizers, pesticides, and GMOs in organic farming make plant nutrition and pest control more difficult and often less effective.“⁶⁹
- „Es ist durchaus wahrscheinlich, dass für die konventionelle Landwirtschaft außerhalb von Europa bald eine Vielzahl von ökologisch vorteilhaften Sorten zur Verfügung stehen werden, die aber mit Züchtungsmethoden realisiert wurden, die im Ökolandbau nicht anerkannt sind“⁷⁰.

(b) Umgekehrt würde der Einsatz grüner Gentechnik – und hier vor allem die mittels Genom-Editierung *gerichtete* Mutagenesezüchtung – auch der Konventionellen Landwirtschaft neue Perspektiven eröffnen.

- Eine internationale Expertenbefragung gelangt zu folgender Einschätzung: „Overall, survey results reveal a consensus among experts on the enhanced agronomic performance and product quality of genome-edited crops over alternatives“⁷¹. Die abgefragten Items waren: „Improved resistance to diseases, Increased drought tolerance, Improved processing qualities, Longer shelf life and storability, Higher yields, Better nutritional or functional qualities, Improved climate change resilience, Increased food security, Lower production costs, Improved consumer confidence, Lower environmental footprint, Freer international trade, Higher farmer income, Reduced agri-food waste, Enhanced biodiversity“.⁷²
- Gestützt auf solche Befunde, liest man in der Stellungnahme der Wissenschaftsakademien: „Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind sich weitgehend einig, dass molekulare Züchtungsverfahren in den kommenden Jahren einen wichtigen Beitrag leisten werden, um die Landwirtschaft produktiver, weniger pestizidintensiv und durch Merkmale wie Trocken- und Hitzetoleranz auch klimaangepasster zu machen... Wichtig ist, dass sich die Entwicklungen nicht nur auf wenige, besonders verbreitete Kulturarten – wie Soja, Mais, Baumwolle und Raps – beschränken, die in der Vergangenheit bei der gentechnischen Züchtung im Vordergrund standen. Sowohl für nachhaltige Landwirtschaft als auch für gesunde Ernährung ist eine größere Vielfalt an Kulturarten nicht nur wünschenswert, sondern von zentraler Bedeutung.“⁷³

⁶⁹ Meemken und Qaim (2018; S. 57).

⁷⁰ Haller und Niggli (2020; S. 107).

⁷¹ Lassoued et al. (2019; S. 247).

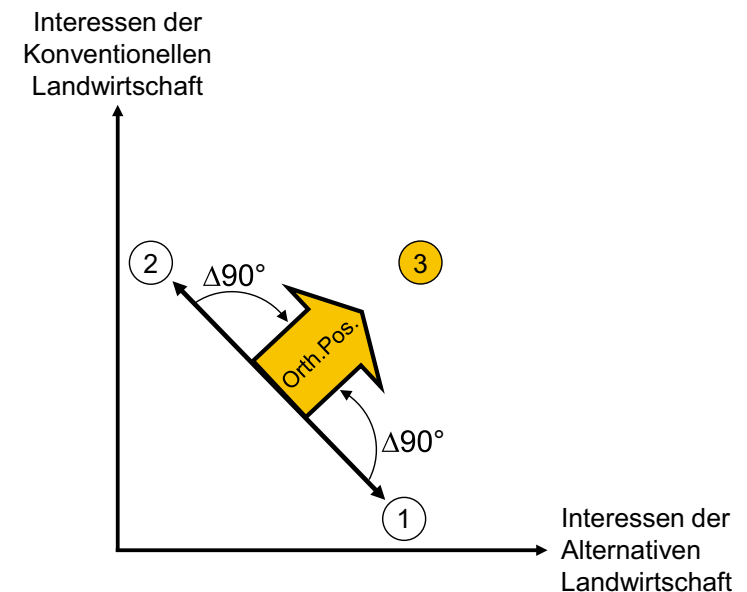
⁷² Lassoued et al. (2019; Tabelle 1, S. 252).

⁷³ Leopoldina et al. (2019; S. 11).

(c) Gestützt auf solche Überlegungen würde es helfen, wenn die ‚dichotom(an)ische‘ Engführung der Debatte auf die Frage „grüne Gentechnik ja oder nein?“ aufgelöst würde in einer allgemeiner angesetzten Debatte über die Zukunft einer global nachhaltigen Ernährungswirtschaft und über die Rolle, die die grüne Gentechnik schon heute außerhalb Europas spielt – und die sie künftig innerhalb Europas spielen könnte, um sowohl die Konventionelle als auch die Alternative Landwirtschaft in den verschiedenen – wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen – Dimensionen der Nachhaltigkeit besser aufzustellen.

Ordonomisch betrachtet, würde ein solcher Perspektivwechsel auf eine „orthogonale Positionierung“ hinauslaufen, wie sie in *Abbildung 3* durch den nach Nord-Osten weisenden Pfeil eingezeichnet ist: auf einen Wechsel der Denkrichtung um 90°, der den Wahrnehmungsrahmen eines unüberbrückbaren Widerspruchs und Interessenkonflikts kategorial aufricht und damit die Option eröffnet, vom Win-Lose-Denken auf Win-Win-Denken umzuschalten, um auf diese Weise – *jenseits* des Tradeoffs – Möglichkeiten zur Verwirklichung moralischer Anliegen ins Blickfeld zu rücken, die zuvor – *innerhalb* des Tradeoffs – systematisch (und sogar moralabsolut) ausgeblendet waren.

Abb. 3: Die Überwindung der Dichotom(an)ie durch eine „orthogonale Positionierung“



Quelle: Eigene Darstellung

Angesichts des – auf *beiden* Seiten vorfindlichen – Moralabsolutismus läuft Wissenschaftskommunikation stets Gefahr, innerhalb des eindimensional verengten Lagerdenkens in dualistischen Gegensätzen der Position „2“ zugeordnet zu werden. Dies lässt sich nur vermeiden durch eine moralische Ansprache, die intellektuell zur Auflösung der Ziel-Mittel-Konfusion nötigt und mit Überbietungsargumenten die Denkrichtung *beider* Lager auf Position „3“ lenkt. In diesem Sinne ist die Erarbeitung orthogonaler Positionierungen der wissenschaftliche Schlüssel zur konstruktiven Neu-Ausrichtung der von multiplem Diskursversagen geprägten Debatte um die grüne Gentechnik.

5.2 Akteure

(1) Die Zivilgesellschaft ist kein monolithischer Block. Vielmehr hat man es hier mit einem Sektor zu tun, in dem es eine bunte Vielfalt unterschiedlicher Organisationen mit je unterschiedlichen Interessenschwerpunkten gibt. Von daher ist es vielversprechend, innerhalb der Zivilgesellschaft nach Organisationen (und sogar nach einzelnen Organisationsmitgliedern) zu suchen, die einen Beitrag dazu leisten können, die Debatte um grüne Gentechnik – und um die Zukunft der globalen Ernährungswirtschaft – versachlichen zu helfen. Um es konkret zu machen:

- Wo sind die Organisationen (und Organisationsmitglieder) der Entwicklungszusammenarbeit, denen eine nachhaltige Entwicklung so sehr am Herzen liegt, dass sie nicht leichtfertig das Potential verschenken wollen, mit Hilfe grüner Gentechnik Hunger und extreme Armut im Weltmaßstab wirksam(er) bekämpfen zu können?⁷⁴
- Wo sind die Klimaschützer, die sich aufrütteln lassen von der Aussage des Weltklimarates IPCC, der der grünen Gentechnik eine konstruktive Rolle zuweist, z. B. bei der Züchtung von Pflanzen mit größerer Hitze- und Dürretoleranz oder vergrößerter CO₂-Speicherkapazität?⁷⁵
- Wo sind die Organisationen (und Organisationsmitglieder) des Verbraucherschutzes, die zwecks eines rationalen Risikomanagements die Erinnerung daran wachhalten,

⁷⁴ Qaim (2020; S. 146): „[A]gainst the background of further population growth, climate change, and a dwindling natural resource base it would be irresponsible to not harness the potentials that modern plant biotechnology offers. ... Developing countries are well advised to disregard European attitudes and use GMOs and geneedited crops more confidently for the benefit of their farmers and consumers.“

⁷⁵ IPCC (2019; S. 24): „Practices that contribute to climate change adaptation and mitigation in cropland include increasing soil organic matter, erosion control, improved fertiliser management, improved crop management, for example, paddy rice management, and use of varieties and genetic improvements for heat and drought tolerance. For livestock, options include better grazing land management, improved manure management, higher-quality feed, and use of breeds and genetic improvement.“

dass der letzte große Lebensmittelskandal in Deutschland – Stichwort „EHEC“ mit immerhin 53 Toten – auf den Rohkostverzehr von Biosprossen zurückzuführen war?⁷⁶

- Wo sind die Organisationen (und Organisationsmitglieder) des Tierschutzes, denen das Tierwohl so sehr am Herzen liegt, dass sie sich dafür einsetzen, unter Nutztieren verbreiteten Krankheiten (und Leidensformen) auch mit den Mitteln der modernen Gentechnik zu begegnen?⁷⁷

(2) Die Zivilgesellschaft ist ein sich dynamisch entwickelnder Sektor, in dem immer wieder auch neue Organisationen gegründet werden, um ein spezifisches Anliegen zu fördern. Ein interessantes Beispiel hierfür ist der eingetragene Verein „Öko-Progressives Netzwerk“.⁷⁸ Er wurde als zivilgesellschaftliche Plattform ins Leben gerufen. Seine Mitglieder engagieren sich für die Initiative „Progressive Agrarwende“ und betreiben hierfür eine eigene Website.⁷⁹ Der Initiative liegt folgendes Selbstverständnis zugrunde: „Wir wollen eine Plattform bieten für Alle, die die Agrarwende zu einer sozial und ökologisch nachhaltigen Landwirtschaft mit dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik umsetzen wollen.“⁸⁰

In ihrer Öffentlichkeitsarbeit vertritt diese Initiative u. a. die folgende These, die auch ihren Namen erklärt:

„*Öko-Progressivismus*, das ist die Vorstellung, dass eine ökologische verträgliche Lebensweise, die auch die Bedürfnisse aller Menschen zufriedenstellt, in der Vergangenheit nie existiert hat. Die Möglichkeitsräume, Denkmuster und Technologien von damals genügen nicht, um uns einen nachhaltigen Weg in die Zukunft zu ebnet. Nur die Weiterentwicklung von Gesellschaft, Wirtschaft und Technologie unter evidenzbasierten Nachhaltigkeits-Kriterien können uns an diesen Punkt bringen.

Das sehen wir im Gegensatz zu einem Denkmuster, das wir als *öko-reaktionär* beschreiben. So nennen wir die Auffassung, dass es eine nachhaltige Lebensweise mit gutem Leben für alle irgendwann in der Vergangenheit schon einmal gegeben hat. Demnach müssten wir einfach bestimmte moderne Entwicklungen der Gesellschaft zurückdrehen, um wieder zu diesem angeblich nachhaltigen Zustand zurückzukehren.“⁸¹

⁷⁶ BfR (2011).

⁷⁷ Ein Beispiel unter vielen ist die Brustdrüsenentzündung bei Milchkühen („Mastitis“). Vgl. Wall et al. (2005) sowie den allgemeinen Überblick bei Van Eenennaam et al. (2021).

⁷⁸ Öko-Progressives Netzwerk e.V. (2021a).

⁷⁹ Progressive Agrarwende (2021a).

⁸⁰ Progressive Agrarwende (2021b).

⁸¹ Öko-Progressives Netzwerk e.V. (2021b).

Die Initiative wendet sich gegen ein rousseauistisches „Zurück zur Natur“ und vertritt stattdessen die vorwärtsgerichtete, „progressive“ Auffassung, dass gerade im Hinblick auf die grüne Gentechnik eine simplistische Entgegensetzung von „natürlich“ und „unnatürlich“ extrem schlecht informiert, irreführend und dem Anliegen der Nachhaltigkeit nicht zuträglich, sondern abträglich ist.

Aufgrund solcher Vereine und Initiativen entstehen für die Wissenschaft(sverbände) ganz neue Ansprechpartner und Kommunikationskanäle, um aus der Zivilgesellschaft heraus breite Bevölkerungskreise anzusprechen und über korrekturbedürftige Vorurteile zur grünen Gentechnik aufzuklären.

5.3 Anreize

Aber selbst wenn die bereits verfügbaren Argumente besser aufbereitet werden, um sie für die Adressaten ganz gezielt *moralisch* ansprechend zu kommunizieren, und selbst wenn es glücken sollte, in der Zivilgesellschaft – und aus der Zivilgesellschaft heraus – mehr *Verständnis* für die grüne Gentechnik zu wecken, wird sich das Diskursversagen letztlich nur dann überwinden lassen, wenn es ergänzend – also nicht substitutiv, sondern komplementär – auch gelingt, *höhere Standards* für die epistemische Qualität gesellschaftspolitischer Debattenbeiträge durchzusetzen. Schließlich gilt es im Interesse nachhaltiger Entwicklung zu verhindern, dass gesellschaftliche Lernprozesse durch Diskursversagen politisch blockiert werden.

Zwei Beispiele sollen deutlich machen, wie der Diskurs durch verbesserte Diskursanreize konstruktiv(er) ausgerichtet werden könnte.

(1) In Diskussionen um Nachhaltigkeit im Allgemeinen und um grüne Gentechnik im Besonderen wird immer wieder darauf verwiesen, dass in der Europäischen Union das Vorsorgeprinzip gilt. Das ist durchaus richtig. In Artikel 191, Absatz 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union wird die Umweltpolitik auf den Schutz von Umwelt und Gesundheit verpflichtet, und dort wird dann auch das Vorsorgeprinzip kodifiziert. So heißt es in Artikel 191, Absatz 2: „Die Umweltpolitik der Union ... beruht auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung“⁸². Demgegenüber bleibt zumeist unberücksichtigt, wie es im Vertrag dann weitergeht. Dabei würde es dem Niveau der Diskussion sehr gut tun, wenn allgemein bekannt wäre, was in Artikel 191, Absatz 3 festgeschrieben ist. Dort werden nämlich zwei Punkte spezifiziert, die von großer Bedeutung sind. Ausdrücklich wird erklärt, dass die Europäische Union bei „der Erarbeitung ihrer Umweltpolitik“ erstens „die verfügbaren wissenschaftlichen und technischen Daten“ sowie zweitens „die Vorteile und die Belastung aufgrund des Tätigwerdens bzw. eines Nichttätigwerdens“ berücksichtigt.

⁸² Dejure.org (2021).

Dieser Artikel 191, Absatz 3 ist von grundlegender Bedeutung, um zwei weit verbreitete Denkfehler auszuräumen, die den diskursiven Prozess politischer Erkenntnisuche regelmäßig in die Irre laufen lassen. Um diese Denkfehler zu identifizieren und auszuräumen, ist es hilfreich, zwei Interpretationsvarianten zu unterscheiden:

- Befürworter einer *starken* Variante des Vorsorgeprinzips propagieren eine Umkehrung der Beweislast: Innovatoren sollen vorab nachweisen, dass von ihrer Neuerung kein Schaden ausgeht.
- Befürworter einer *schwachen* Variante des Vorsorgeprinzips propagieren eine *Absenkung* der Beweislast: Innovatoren sollen vorsichtig reagieren (und ihre Innovation gegebenenfalls verzögern, korrigieren oder zurückziehen), auch wenn noch nicht mit letzter Sicherheit feststeht, dass von der Innovation gravierende Schäden ausgehen (können).

Zum ersten Denkfehler: *Die Umkehrung* der Beweislast bedeutet, dass von Innovatoren etwas gefordert wird, was diese systematisch nicht leisten können: Es ist unmöglich, die Nicht-Existenz einer Gefahr zu beweisen. Insofern wird hier ein utopischer Maßstab propagiert, der niemals erfüllt werden kann – und gerade deshalb im öffentlichen Diskurs viel Schaden anzurichten vermag.

Am Beispiel: Es gibt (nachweisbar!) weiße Schwäne und schwarze Schwäne. Zebra-Schwäne wurden bislang jedoch (noch?) nicht gesichtet. Will man nun beweisen, dass es keine schwarz-weiß gestreiften Schwäne gibt, reichen rein theoretische Überlegungen nicht aus. Man benötigt empirische Untersuchungen. Gegen die lässt sich jedoch immer einwenden, dass man nicht zur rechten Zeit am rechten Ort gesucht habe. Deshalb ist es sinnvoll, die Beweislast so zuzuweisen, dass man Zebra-Schwäne vorzuweisen habe, wenn man von vermuteter Nicht-Existenz auf Existenz umschalten will.

Zur Erläuterung: Es besteht eine grundlegende Asymmetrie zwischen Verifikation und Falsifikation: Man kann eine Hypothese (vorläufig) widerlegen, indem man zeigt, dass empirische Evidenz gegen die vermutete Existenz eines Effekts spricht. Die Nicht-Existenz eines Effekts lässt sich jedoch niemals beweisen. („The absence of evidence is no evidence of absence.“⁸³)

Deshalb ist die *starke* Variante des Vorsorgeprinzips prinzipiell ungeeignet, gesellschaftliche Innovationsprozesse sinnvoll zu regulieren. Sie würde sie einfach nur zum Stillstand bringen.

⁸³ Altman und Bland (1995).

Zum zweiten Denkfehler: Die *Absenkung* der Beweislast für eine etwaige Innovationsregulierung ist nur sinnvoll im engen Rahmen einer wissenschaftlich fundierten Risikoanalyse, also einer wahrscheinlichkeitsgewichteten Abschätzung von Vorteilen und Nachteilen, wie sie im angesprochenen Artikel 191, Abschnitt 3 vorgesehen ist. Begründung: Das Vorsorgeprinzip muss auf sich selbst konsistent anwendbar sein. Sonst entstehen Paradoxien.

Am Beispiel: Wenn man eine bestimmte Innovation, z. B. die Einführung eines neuen Impfstoffs, mit Verweis auf das Vorsorgeprinzip regulieren will, dann muss man prüfen, ob diese Regulierung ihrerseits (also ein Verbot, eine Verzögerung oder eine vorgeschriebene Veränderung) mit dem Vorsorgeprinzip vereinbar ist. Man hat es hier nämlich nicht nur mit einem einzigen Problem, sondern gleich mit zwei Problemen zu tun, die simultan zu lösen sind. Auf der einen Seite muss man bedenken, wieviel Menschen möglicherweise an dem Impfstoff sterben werden. Auf der anderen Seite muss man bedenken, wieviel Menschen durch den Impfstoff gerettet werden können – und wieviel Menschen sterben werden, wenn die Bereitstellung des Impfstoffs durch Regulierung verboten oder verzögert wird.

Zur Erläuterung: Jede Handlung hat Opportunitätskosten. Sogar eine Unterlassung kann riskant sein. Deshalb können auch von einer Regulierung Risiken ausgehen. Folglich muss man stets Pro und Kontra gegeneinander abwägen. Andernfalls gerät man in Situationen, in denen das Vorsorgeprinzip (in seiner *schwachen* Variante) sich selbst widerspricht, weil es im Hinblick auf eine Innovation zur Regulierung auffordert und im Hinblick auf diese Regulierung zur Unterlassung.

Deshalb ist die *schwache* Variante des Vorsorgeprinzips nur dann geeignet, gesellschaftliche Innovationsprozesse sinnvoll zu regulieren, wenn dieses Prinzip auf alle relevanten Regulierungsalternativen symmetrisch angewendet wird – und zwar auf der Grundlage einer wissenschaftsbasierten Risikoanalyse, die sämtliche Vorteile und Nachteile vorurteilslos miteinander abgleicht.

(2) In vielen gesellschaftspolitischen Diskursen – und namentlich im Diskurs um grüne Gentechnik – wird der Vorwurf mangelnder Unabhängigkeit und Integrität mittlerweile wie ein Mantra verwendet. Offenbar erhofft man sich davon den taktischen Vorteil, die Glaubwürdigkeit von Argumenten zu unterminieren und manche Akteure wegen Befangenheit gleich ganz vom Diskurs ausschließen zu können.

Dabei stellt der moderne Wissenschaftsprozess – eine der wichtigsten zivilisatorischen Errungenschaften, die uns den Weg in die Moderne eröffnet haben – seit jeher unter Beweis, dass es zur Wahrheitsfindung nicht darauf ankommt, *wer* ein Argument vorbringt, sondern vielmehr darauf, *wie gut* ein Argument der kritischen Prüfung standhält. Dieser bewährte Standard sollte auch für gesellschaftspolitische Diskurse zur Anwendung kommen.

Zu den Grundsätzen einer rechtsstaatlichen Demokratie gehört, dass jede Person ihre eigenen Interessen und darüber hinaus all jene Anliegen, die ihr am Herzen liegen, öffentlich vertreten darf. An der politischen Meinungsbildung dürfen alle teilnehmen. Insofern ist das Ringen um politischen Einfluss zur Förderung der eigenen Anliegen nicht nur legal, sondern auch legitim. Das gilt auch für zivilgesellschaftliche Organisationen: Auch sie betreiben Interessenvertretung. Auch sie tragen zur politischen Willensbildung bei. Auch sie ringen um Einfluss auf Legislative und Exekutive.⁸⁴

Um ein unnötiges Missverständnis von vornherein zu vermeiden: Hier soll nicht der Vorwurf erhoben werden, dass zivilgesellschaftliche Organisationen Lobbyismus betreiben. Genau das ist vielmehr legitim. Es geht lediglich darum, darauf hinzuweisen, dass eine vermeintliche Befangenheit kein sinnvolles Kriterium ist, um Akteure – Personen oder Organisationen – vom gesellschaftspolitischen Diskurs auszuschließen.

Bei näherem Hinsehen – und konsistenter Anwendung – ließe sich der Vorwurf möglicher Befangenheit nicht nur gegen Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft, sondern eben auch gegen Vertreter der Zivilgesellschaft wenden. Man bedenke: Hier sind zahlreiche Akteure unterwegs, die ihre prinzipielle Ablehnung grüner Gentechnik als Markenzeichen verwenden, ihr Finanzierungsmodell entsprechend zuschneiden und bei der Einstellung ihrer Mitarbeiter auf inhaltliche Loyalität achten. Ob Akteure, die sich von vornherein – aufgrund ihrer Konstitution, also gewissermaßen von ihrer organisatorischen DNA her – derartig auf eine bestimmte Mission festgelegt haben, tatsächlich willens und in der Lage sind, den Diskurs ergebnisoffen zu führen, darf mit Fug und Recht bezweifelt werden.⁸⁵

Aber genau das ist kein Einwand gegen zivilgesellschaftliche Organisationen, sondern nur ein Einwand dagegen, dass zivilgesellschaftliche Organisationen mit Befangenheitsvermutungen Dritten gegenüber so freigebig umgehen.⁸⁶

⁸⁴ Vgl. Pies und Valentinov (2018).

⁸⁵ Man lese beispielsweise die Selbstdarstellung des gen-ethischen Netzwerks (2021). Dort gibt man freimütig darüber Auskunft, worauf man sich festgelegt hat – und dass man sich dafür engagiert, „den Anbau von gentechnisch verändertem Saatgut in Deutschland und global zu verhindern... [und] Versuchsfreisetzungen mit gentechnisch veränderten Pflanzen institutionell und lokal zu verhindern.“

⁸⁶ Befürworter der grünen (oder roten) Gentechnik werden vom gen-ethischen Netzwerk (2021) unter Generalverdacht gestellt: „Als Gegengewicht zu den Selbstdarstellungen aus Wissenschaft, Industrie und Politik erarbeiten wir eine kritische Wissenschaftskommunikation, die gesellschaftliche Implikationen von bio- und reproduktionstechnologischer Forschung und deren Interessenskonflikte im Blick hat.“

Man kann es auch so ausdrücken: Befangenheit ist ein Problem, wenn öffentliche Entscheidungen durch die privaten Interessen des Entscheiders verzerrt werden. Deshalb ist eine transparente Offenlegung von Finanzströmen in der Tat wichtig, ebenso wie eine vernünftige Aufgabenzuweisung mit „checks and balances“, so dass z. B. ein Bürokrat sich nicht einfach selbst eine Baugenehmigung ausstellen kann.

Das Kriterium der Befangenheit ist aber denkbar schlecht dafür geeignet, das „gate-keeping“ für gesellschaftspolitische Diskurse zu organisieren. Ein solches „gatekeeping“ sollte es gar nicht geben, weil nicht die *Zulassung* zum Diskurs in Frage zu stellen ist, wohl aber das *Verhalten* im Diskurs. Hierfür erweisen sich jedoch ganz andere Kriterien als funktional. Wir wollen vier Vorschläge zur Diskussion stellen, von denen wohlthuende Anreizwirkungen ausgehen würden:

- Als Bürgerinnen und Bürger, d. h. als demokratischer Souverän, müssen wir lernen, unsere Aufmerksamkeit nicht primär darauf zu lenken, *wer* etwas sagt, sondern vielmehr darauf, *was* gesagt wird – getreu dem Motto: „Every person has a right to be wrong in her opinions. But no person has a right to be wrong in her facts.“⁸⁷
- Als demokratischer Souverän sollten wir den Teilnehmern gesellschaftspolitischer Diskurse genauer auf die Finger schauen – und mehr Wahrhaftigkeit einfordern. Insbesondere sollten wir kollektiv darauf hinwirken, dass nicht die Objekte, sondern die Subjekte unangemessener Diskreditierungsstrategien diskreditiert werden, damit alle Kräfte auf die sachliche Auseinandersetzung konzentriert werden. Wir müssen Acht geben auf die Integrität der Verfahren, mit denen wir gesellschaftliche Lernprozesse organisieren.
- Wir alle lernen aus Fehlern – aber nur dann, wenn wir die Konsequenzen dieser Fehler persönlich zu spüren bekommen. Im Vergleich zur Wirtschaft – Stichwort: Reklamation – und zur Wissenschaft – Stichwort: Peer Review – sind die Selbstkorrekturverfahren und damit auch die Selbstheilungskräfte in der Zivilgesellschaft

⁸⁷ Dieses Motto beruht auf der leichten Umformulierung eines Bonmots von Baruch (1960; S. 376).

vergleichsweise schwach ausgeprägt.⁸⁸ Das ließe sich leicht ändern – etwa durch einen Beschwerdemechanismus, den zivilgesellschaftliche Organisationen verpflichtend einführen sollten, wie es beispielsweise vom Standard DIN ISO 26.000 empfohlen wird, der darauf abzielt, die gesellschaftliche Verantwortung nicht nur von Unternehmen, sondern auch von zivilgesellschaftlichen Organisationen zu fördern.⁸⁹ Die zentrale Bedeutung eines professionellen Umgangs mit Beschwerden für den Aufbau von Glaubwürdigkeit und Vertrauen betont auch die Integritäts-Initiative „Accountable Now“, die mit der Stärkung von Berichts- und Feedback-Verfahren u. a. dazu beitragen will, den Sektor zivilgesellschaftlicher Organisationen gegen schwarze Schafe zu schützen.⁹⁰

- Aufgrund der rasant zunehmenden Komplexität wird es nicht nur für Laien – inklusive Journalisten –, sondern sogar für ausgewiesene Experten immer schwieriger, sich einen validen Gesamtüberblick zu einem bestimmten Spezialthema zu verschaffen. Letztlich ist hier die Zivilgesellschaft gefordert, vor allem das Segment gemeinnütziger Stiftungen. Gerade angesichts strittiger Fragen müssten sie vermehrt mit neuen Formaten experimentieren, die die öffentliche Konsenssuche zwischen Experten aus Theorie und Praxis befördern, indem sie den wechselseitigen Austausch von Pro- und Kontra-Argumenten und die dadurch angeregten Lernprozesse dokumentieren und kommunizieren.

⁸⁸ Am Beispiel: In vielen Unternehmen – z. B. Hotels – wurden Kundenbeschwerden vom Management als Feedback-Mechanismus und wertvolle Informationsquelle betrachtet, um die eigenen Produkte und Dienstleistungen durch systematische Fehlerkorrektur zu verbessern. Fehler gibt es auch in der Wissenschaft. Man denke beispielsweise an eine bestimmte Studie, die bei Impfgegnern immer noch eine gewisse Rolle spielt, obwohl die wissenschaftliche Zeitschrift sie als fehlerhaft zurückgezogen hat. Hierzu liest man bei Lee und Sibley (2020; S. 1): „Specific fears about the Mumps, Measles and Rubella (MMR) vaccine can be traced back to Wakefield’s (1998) fraudulent study on the link between MMR and autism. Despite the retraction of this study and multiple epidemiological studies disproving its proposed association, MMR-autism myths continue to circulate and cause fear among parents“. Entscheidend ist jedoch, dass es innerhalb der Wissenschaft eine institutionalisierte Selbstbeobachtung und Selbstkritik gibt, die ausnahmslos *alle* Akteure im Sektor – also Personen *und* Organisationen – zur freimütigen *Fehlerkorrektur* anhält.

⁸⁹ BMAS (2011; S. 12) formuliert die DIN ISO 26000 u. a. als Grundsatz: „Das Handeln einer Organisation sollte auf den Werten der Ehrlichkeit, der Gerechtigkeit und der Rechtschaffenheit beruhen.“ Ferner wird für den Umgang mit den eigenen Anspruchsgruppen folgende Empfehlung ausgesprochen – BMAS (2011; S. 21): „Eine Organisation sollte auch ... erreichbar sein und mögliche Anliegen durch Kundendienst, Beschwerdemanagement oder auch Schlichtungsverfahren berücksichtigen.“

⁹⁰ Für einen vorbildlichen Beschwerdemechanismus, den die Initiative für sich selbst implementiert hat, vgl. Accountable Now (2020).

6 Zusammenfassung und Ausblick

„GMOs have been extensively studied and found to be safe. They also have the potential to greatly improve crop yields, reduce pesticide use, and improve nutrition. Yet they are strenuously resisted in many parts of the world. This needs to change.“

McAfee (2019; S. 267)

Ausgangspunkt der hier vorgelegten Untersuchung ist der empirische Befund, dass die deutsche Bevölkerung mit großer Mehrheit die grüne Gentechnik ablehnt. Wir bestätigen die Einschätzung der Forschungsliteratur, dass das Phänomen eines „Moralabsolutismus“ auf der Seite der Gegner grüner Gentechnik weit verbreitet ist, und wir berichten hier über eigene Studien, in denen das Phänomen eines „Moralabsolutismus“ – soweit uns bewusst ist: erstmals – auch auf der Seite der Befürworter grüner Gentechnik nachgewiesen werden konnte.

Gestützt auf das ordonomische Forschungsprogramm zur Wirtschaftsethik erklären wir diesen bemerkenswerten Befund mit den diskursdynamischen Auswirkungen eines mentalen Modells, für das wir hier den Namen „Dichotom(an)ie“ vorschlagen, um das Denkmuster eines dualistischen Tradeoff-Denkens in den Kategorien von Gut und Böse sowie seine Anreizwirkungen – insbesondere auf das Verhältnis von Emotion und Vernunft – auf den Begriff zu bringen.

Wir dokumentieren anhand von zwei Fallstudien, dass die Wissenschaft das von der Dichotom(an)ie ausgehende *Diskursversagen* nicht im Alleingang wird auflösen können. Vor diesem Hintergrund diskutieren wir unter den Stichpunkten „Argumente, Akteure, Anreize“ drei realistische Ansatzpunkte zur Versachlichung der Debatte.

- Erstens weisen wir darauf hin, dass Moralabsolutisten letztlich nur moralisch angesprochen werden können, also nicht mit isolierten Sachinformationen, wohl aber mit Überbietungsargumenten, die die moralischen Implikationen der Sachinformationen lebhaft vor Augen führen.
- Zweitens weisen wir darauf hin, dass innerhalb der Zivilgesellschaft immer wieder neue Akteure – und Akteurskonstellationen – entstehen, die mit entsprechend aufbereiteten Sachargumenten angesprochen werden können und als Multiplikatoren eigenständig wichtige Beiträge zur Versachlichung der Debatte um grüne Gentechnik zu leisten vermögen.
- Drittens argumentieren wir anhand des „Vorsorgeprinzips“ und des „Befangenheitsvorwurfs“, dass von populären Missverständnissen eine gravierende Irreführung der Debatte ausgehen kann. Hier wird deutlich, dass die Bürgerinnen und Bürger als demokratischer Souverän darauf achten müssen, den am Diskurs Beteiligten genauer auf

die Finger zu schauen und die Seriositätsstandards anzuheben, damit gesellschaftliche Lernprozesse besser funktionieren.

Generell ist es geboten, die oft verengte Debatte um grüne Gentechnik mit einem weiteren Blickwinkel zu führen. So ließe sich beispielsweise deutlich machen, dass insbesondere die Genom-Editierung neue Chancen eröffnet, die man nicht leichtfertig durch emotionalisierte Pauschalablehnung vom Tisch nehmen sollte. Bei näherer Betrachtung betreffen diese Chancen nicht nur die unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten erwünschte Ökologisierung der Konventionellen Landwirtschaft, sondern auch die – unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ebenfalls erwünschte! – Effizienzsteigerung der diversen Formen Alternativer Landwirtschaft.

Eine Ausweitung des Blickwinkels kann helfen, emotional bedingte Denk- und Handlungsblockaden aufzulösen und insofern zur Versachlichung der Debatte und letztlich sogar zur Überwindung des Diskursversagens beizutragen. In diesem Sinne mag folgender Hinweis hilfreich sein: Vor geraumer Zeit war die rote Gentechnik genauso umstritten, wie die grüne Gentechnik es heutzutage immer noch ist. Auch die rote Gentechnik hatte mit weitreichenden Vorwürfen und Verbotsinitiativen zu kämpfen – man denke nur an die seinerzeitigen Schwierigkeiten von Hoechst, Mitte der 1980er Jahre in Deutschland eine Produktion von Humaninsulin einzurichten. In den Medien sprach man damals von einer „Einstiegsdroge in die großtechnische Verwertung der Gentechnik“⁹¹, die es – nicht nur im Interesse der Diabetes-Patienten – im Sinne einer allgemeinen Risikominimierung vorsorglich zu bekämpfen gelte. Mittlerweile funktioniert die medizinische Versorgung in diesem Bereich reibungsfrei.

Gegenwärtig befinden wir uns in einer globalen Pandemie, in der große Hoffnungen darauf gesetzt werden, das Problem durch Impfstoffe in den Griff zu bekommen, die in enorm kurzer Zeit durch den innovativen Einsatz gentechnischer Verfahren entwickelt werden konnten.⁹² Hier besteht die Möglichkeit, den allgemeinen Kenntnisstand in der Bevölkerung über die Verfahrensweisen der modernen Gentechnik – und über eine realistische Einschätzung der damit verbundenen Chancen und Risiken – deutlich anzuheben. Dies könnte auch dazu beitragen, die Debatte über grüne Gentechnik zu versachlichen.

⁹¹ Thureau (1988).

⁹² Dolgin (2021; S. 190): „RNA vaccines seem built for speed. From the genetic sequence of a pathogen, researchers can quickly pull out a potential antigen-encoding segment, insert that sequence in a DNA template and then synthesize the corresponding RNA before packaging the vaccine for delivery into the body. Moderna, for example, managed this within 4 days of receiving the SARS-CoV-2 genome sequence.“

7 Literaturverzeichnis

ACCOUNTABLE NOW (2020):

Accountable Now. Feedback and Complaints Policy; im Internet unter: <https://accountablenow.org/wp-content/uploads/2020/04/Feedback-and-Complaints-Policy-for-AN.docx.pdf> (abgerufen am 12.01.2021).

AHMED, AKHTER, JOHN HODDINOTT, NAVEEN ABEDIN UND NUSRAT HOSSAIN (2020):

The Impacts of GM Foods: Results from a Randomized Controlled Trial of BT Eggplant in Bangladesh, in: American Journal of Agricultural Economics, im Internet unter: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ajae.12162?af=R> (abgerufen am 12.01.2021).

ALTMAN, DOUGLAS UND MARTIN BLAND (1995):

Absence of evidence is not evidence of absence; in: The British Medical Journal 311, S. 485. Veröffentlicht am 19. August 1995. DOI: 10.1136/bmj.311.7003.485 (abgerufen am 13.01.2021).

BARUCH, BARNARD M. (1960):

The Public Years, New York.

BAYER (2020):

Verborgenes Potenzial nutzen – Biotechnologie und GVO, im Internet unter: <https://www.bayer.com/de/crop-science/biotechnologie-und-gvo> (abgerufen am 29.12.2020).

BIOLAND (OHNE DATUMSANGABE):

Natürlich gehts auch ohne; im Internet unter: <https://www.bioland.de/gentechnik> (abgerufen am 16.12.2020).

BLANCKE, STEFAAN, FRANK VAN BREUSEGEM, GEERT DE JAEGER, JOHAN BRAECKMAN, MARC VAN MONTAGU (2015):

Fatal attraction: the intuitive appeal of GMO opposition, in: Trends in Plant Science 20(7), S. 414-8; DOI: 10.1016/j.tplants.2015.03.011 (abgerufen am 12.01.2021).

BMAS – BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2011):

Die DIN ISO 26000. „Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen“ – Ein Überblick, im Internet unter https://www.bmas.de/Shared-Docs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a395-csr-din-26000.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 12.01.2021).

BMBF – BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (2014):

25 Jahre BMBF-Forschungsprogramme zur biologischen Sicherheitsforschung. Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Pflanzen; im Internet unter: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Biologische_Sicherheitsforschung.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

BMEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2019A):

Gentechnik: Was genau ist das?, im Internet seit 6.8.2019: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/gruene-gentechnik/gentechnik-wasgenau-istdas-definition.html> (abgerufen am 12.01.2021).

BMEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2019B):

„Ohne Gentechnik“-Siegel: Mehr Transparenz und Wahlfreiheit beim Lebensmitteleinkauf; im Internet seit 08.08.2019 unter: <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittel-kennzeichnung/freiwillige-angaben-und-label/ohne-gentechnik-kennzeichnung.html> (abgerufen am 12.01.2021).

BFR – BUNDESINSTITUT FÜR RISIKOFORSCHUNG (2011):

Neue Erkenntnisse zum EHEC-Ausbruch; im Internet seit 10.06.2011 unter: https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2011/16/neue_erkenntnisse_zum_ehec_ausbruch-70894.html (abgerufen am 12.01.2021).

BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN (2020):

Grundsatzprogramm 2020, im Internet unter: https://cms.gruene.de/uploads/documents/Grundsatzprogramm_2020.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

COTTER, JANET, MARCO CONTIERO, DIRK ZIMMERMANN, JUSTINE MAILLOT (2015):

Zwei Jahrzehnte des Versagens – Die gebrochenen Versprechen der Agro-Gentechnik; im Internet unter: https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20-jahre-gentechnik-bilanz-greenpeace-20150311_0.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

DEDERER, HANS-GEORG (2020):

„Verfahrensbezogene Regulierung ist wissenschaftlich nicht begründbar“, in: Leopoldina aktuell 6/2020; im Internet seit 11.12.2020 unter: <https://newsletter.leopoldina.org/mag/0455328001607545280/p8> (abgerufen am 11.12.2020).

DEJURE.ORG (2021):

Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union; im Internet unter: <https://de-jure.org/gesetze/AEUV/191.html> (abgerufen am 12.01.2021).

DEMETER (2018):
Wahlfreiheit und Vorsorge sichern: Gentechnik muss gesetzlich geregelt bleiben!; im Internet seit 03.07.2018 unter: <https://www.demeter.de/aktuell/gentechnik-muss-gesetzlich-geregelt-bleiben> (abgerufen am 16.12.2020).

DEMKE, ALINA UND JULIA HÖHLER (2020):
Agenda-Setting in der Agrar- und Ernährungswirtschaft – eine Untersuchung am Beispiel der grünen Gentechnik; in: Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies, Vol. 29.25 <https://oega.boku.ac.at/de/journal/journal-informationen.html> DOI 10.15203/OEGA_29.25, ISSN 1815-8129 I E-ISSN 1815-1027 (abgerufen am 12.01.2021).

DEUTSCH, DAVID (2011):
The Beginning of Infinity: Explanations that Transform The World, London u. a. O.: Penguin Books.

DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2019):
Chancen der „Neuen Züchtungsmethoden“ nutzbar machen; im Internet seit 28.10.2019 unter: <https://www.bauernverband.de/presse-medien/pressemitteilungen/pressemitteilung/chancen-der-neuen-zuechtungsmethoden-nutzbar-machen> (abgerufen am 16.12.2020).

DOLGIN, ELIE (2021):
How Covid unlocked the power of RNA; in: Nature 589, 14 January 2021; S.189–191; im Internet seit 12.01.2021 unter: https://www.nature.com/articles/d41586-021-00019-w?utm_source=Nature+Briefing&utm_campaign=a5c321a0ff-briefing-dy-20210112&utm_medium=email&utm_term=0_c9dfd39373-a5c321a0ff-44649633 (abgerufen am 12.01.2021).

EENENNAAM, ALISON, DE FIGUEIREDO SILVA, JOSEPHINE TROTT UND DAVID ZILBERMAN (2020):
Genetic Engineering of Livestock: The Opportunity Cost of Regulatory Delay; in: Annual Review of Animal Biosciences 9, S.10.1–10.26; DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-061220-023052> (abgerufen am 12.01.2021).

FREITAG, BIRGIT (2013):
Die Grüne-Gentechnik-Debatte – Der Einfluss von Sprache auf die Herstellung von Wissen; in: VS Verlag für Sozialwissenschaften; DOI: 10.1007/978-3-658-01749-1 (abgerufen am 12.01.2021).

GEN-ETHISCHES NETZWERK E.V. (2020):
Auf zukunftsgerichtete Innovationen ohne Gentechnik setzen! ; im Internet seit 14.12.2020 unter: <https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/pressemitteilungen/dezember-2020/auf-zukunfts-gerichtete-innovationen-ohne-gentechnik-setzen> (abgerufen am 11.01.2021).

GEN-ETHISCHES NETZWERK (2021):
Das Gen-ethische Netzwerk; im Internet unter: <https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/ueber-uns> (abgerufen am 12.01.2021).

GRAHAM, JESSE, BRIAN NOSEK, JONATHAN HAIDT, RAVI IYER, SPASSENA KOLEVA, PETER DITTO (2011):
Mapping the Moral Domain; in: Journal of Personality and Social Psychology 101(2), S. 366–385. doi:10.1037/a0021847 (abgerufen am 12.01.2021).

GREENPEACE (OHNE DATUMSANGABE):
Gen-Pflanzen: riskant, unkontrollierbar, nutzlos! ; im Internet unter: <https://www.greenpeace.de/themen/landwirtschaft/gentechnik/risiken-der-gentechnik/gen-pflanzen-riskant-un-kontrollierbar> (abgerufen am 11.02.2021).

GREENPEACE (OHNE DATUMSANGABE):
Gentechnik – Spiel mit ungewissem Ausgang ; im Internet unter: <https://www.greenpeace.de/themen/landwirtschaft/gentechnik> (abgerufen am 11.01.2021).

GRUBBS, JOSHUA, BRANDON WARMKE, JUSTIN TOSI, A.SHANTI JAMES (2020):
Moral grandstanding and political polarization: A multi-study consideration, in: Journal of Research in Personality 88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2020.104009> (abgerufen am 12.01.2021).

HAIDT, JONATHAN (2006):
The Happiness Hypothesis. New York: Basic Books.

HAIDT, JONATHAN (2012):
The Righteous Mind. Why Good People Are Divided by Politics and Religion, London u. a. O.: Penguin Books.

HALLER, LISA, SIMON MOAKES, URS NIGGLI, JUDITH RIEDEL, MATTHIAS STOLZE UND MICHAEL THOMPSON (2020):
Entwicklungsperspektiven der ökologischen Landwirtschaft in Deutschland; hrsg. vom Umweltbundesamt, im Internet unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklungsperspektiven-der-oekologischen> (abgerufen am 12.01.2021).

HIELSCHER, STEFAN, INGO PIES, VLADISLAV VALENTINOV UND LIOUDMILA CHATALOVA (2016):
Rationalizing the GMO Debate: The Ordonomic Approach to Addressing Agricultural Myths, in: International Journal of Environmental Research and Public Health 13(5), Nr. 476, S. 1 – 10. doi:10.3390/ijerph13050476 (abgerufen am 12.01.2021).

IPCC (2019):
Climate Change and Land; im Internet unter: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

IYER, RAVI, SPASSENA KOLEVA, JESSE GRAHAM, PETER DITTO, JONATHAN HAIDT (2012):
Understanding Libertarian Morality: The Psychological Dispositions of Self-Identified Libertarians. PLoS ONE 7(8): e42366. doi:10.1371/journal.pone.0042366 (abgerufen am 12.01.2021).

JAUERNIG, JOHANNA, MATTHIAS UHL UND GABI WALDHOF (IN VORBEREITUNG):
How absolute is the Moral Absolutist?

JOHNSTON, PAUL (2016):
Letter to Sir Richard J. Roberts, datiert auf den 14.10.2016, im Internet unter: <https://supportprecisionagriculture.org/greenpeace-response.html>; (abgerufen am 15.12.2020).

KAMPAGNE MEINE LANDWIRTSCHAFT (2021):
Wir haben Agrarindustrie satt!, im Internet unter: <https://www.wir-haben-es-satt.de/> (abgerufen am 28.12.2020).

KASSEMEYER, HANNS-HEINZ ET AL. (2020):
Offener Brief zum Forschungsprogramm Genome Editing, im Internet unter: <https://progressive-agrarwende.org/brief-kretschmann/> (abgerufen am 28.12.2020).

KENNEDY, BRIAN UND CARY LYNNE THIGPEN (2020):
Many publics around world doubt safety of genetically modified foods; im Internet seit 11.11.2020 unter: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/11/11/many-publics-around-world-doubt-safety-of-genetically-modified-foods/> (abgerufen am 12.01.2021).

KLÜMPER, WILHELM UND MATIN QAIM (2014):
A Meta-Analysis of the Impacts of Genetically Modified Crops, in: PLoS ONE 9(11): e111629. doi:10.1371/journal.pone.0111629 (abgerufen am 12.01.2021).

LASSOUED, RIM, DIEGO MACALL, HAYLEY HESSELN, PETER PHILLIPS UND STUART SMYTH (2019):
Benefits of genome-ed-ited crops: expert opinion; in: Transgenic Research 28, S. 247 – 256; DOI: <https://doi.org/10.1007/s11248-019-00118-5> (abgerufen am 12.01.2021).

LEE, CAROL UND CHRIS SIBLEY (2020):
Attitudes toward vaccinations are becoming more polarized in New Zealand: Findings from a longitudinal survey; In: EclinicalMedicine 23 (2020) 100387; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100387> (abgerufen am 12.01.2021).

LEOPOLDINA, DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT, ACATECH, UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEN DER WISSENSCHAFTEN (2015):
Chancen und Grenzen des genome editing, im Internet unter: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_le-opublication/2015_3Akad_Stellungnahme_Genome_Editing.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

LEOPOLDINA, UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEN DER WISSENSCHAFTEN, DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (2019):
Wege zu einer wissenschaftlich begründeten, differenzierten Regulierung genomeditierter Pflanzen in der EU; im Internet unter: https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2019/191204_stellungnahme_genomeditierte_pflanzen.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

MCAFEE, ANDREW (2019):
More from Less – the surprising story of how we learned to prosper using fewer resources – and what happens next, New York: Simon & Schuster.

MEEMKEN, EVA-MARIE UND MATIN QAIM (2018):
Organic Agriculture, Food Security, and the Environment; in: Annual Review of Resource Economics 10, S. 39-63; DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100517-023252> (abgerufen am 12.01.2021).

MILLER, GEOFFREY (2019):
Virtue Signaling: Essays on Darwinian Politics & Free Speech; o. O.: Cambrian Moon.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE(2016)
GENETICALLY ENGINEERED CROPS:
Experiences and Prospects. Washington, DC: The National Academies Press.
doi: 10.17226/23395 (abgerufen am 12.01.2021).

NAWIK – NATIONALES INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION (2021): 25 Kommunikationstipps; im Internet unter: <https://www.nawik.de/projekte/25-tipps/> (abgerufen am 12.01.2021).

NICKERSON, RAYMOND S. (1998): Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises, in: *Review of General Psychology* 2(2), S. 175–220, DOI: <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.2.175> (abgerufen am 13.01.2021).

NIETZSCHE, FRIEDRICH (1881): Morgenröte. Gedanken über die moralischen Vorurteile; 5. Buch, Aphorismus Nr. 557. <http://www.zeno.org/Lesesaal/N/9781489556875?page=224> (abgerufen am 12.01.2021).

ÖKO-PROGRESSIVES NETZWERK E.V. (2021A): Öko-Progressives Netzwerk e.V. – Nachhaltigkeit ohne „früher war alles besser“; im Internet unter: <https://oekoprog.org/> (abgerufen am 12.01.2021).

ÖKO-PROGRESSIVES NETZWERK E.V. (2021B): Öko-Progressivismus; im Internet unter: <https://oekoprog.org/oeko-progressivismus/> (abgerufen am 12.01.2021).

OVERMANN, MARCUS (2018): Unternehmen und Bürger: Gemeinsam gegen Gentechnik; seit dem 17.07.2018 im Internet unter: <https://www.br.de/nachrichten/bayern/unternehmen-und-buerger-gemeinsam-gegen-gentech-nik,Qy57Pgm> (abgerufen am 16.12.2020).

PIES, INGO (2009): Das ordonomische Forschungsprogramm, in: ders.: *Moral als Heuristik. Ordonomische Schriften zur Wirtschaftsethik*, Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin (wvb), S. 2–32.

PIES, INGO (2020): Das Moralparadoxon der Moderne – Ordonomische Überlegungen zur modernen Ethik als Ethik der Moderne, Diskussionspapier Nr. 2020-01 des Lehrstuhls für Wirtschaftsethik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, im Internet unter: <https://wcms.itz.uni-halle.de/download.php?down=54450&elem=3272413> (abgerufen am 12.01.2021).

PIES, INGO, STEFAN HIELSCHER, VLADISLAV VALENTINOV, SEBASTIAN EVERDING (2018): *Gesellschaftliche Lernprozesse zur Förderung der Bioökonomie – eine ordonomische Argumentationsskizze*, in: *Forum Wirtschaftsethik Sonderausgabe: Bioökonomie und Ethik*, e-book, hrsg. vom Deutschen Netzwerk Wirtschaftsethik, S. 106–115. Im Internet unter: https://www.forumwirtschaftsethik.de/files/biooekonomie/DNWE-Biooekonomie_und_Ethik_180913.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

PIES, INGO UND VLADISLAV VALENTINOV (2018): Brauchen wir NGOs?, in: *Ingo Pies: Hunger durch Agrarspekulation? – Zur Analyse eines zivilgesellschaftlichen Fehl-alarms*, Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin (wvb), S. 413–423.

PINKER, STEVEN (2018): The media exaggerates negative news. This distortion has consequences; seit 17.02.2018 im Internet unter: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/feb/17/steven-pinker-media-negative-news> (abgerufen am 05.01.2021).

PROGRESSIVE AGRARWENDE (2021A): Progressive Agrarwende; im Internet unter: <https://progressive-agrar-wende.org/> (abgerufen am 06.01.2021).

PROGRESSIVE AGRARWENDE (2021B): Selbstverständnis; im Internet unter: <https://progressive-agrar-wende.org/selbstverstaendnis/> (abgerufen am 06.01.2021).

REGIS, ED (2019): *Golden Rice: The Imperiled Birth of a GMO Superfood*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.

ROSSEN, ISABEL, MARK J. HURLSTONE, PATRICK D. DUNLOP, CARMEN LAWRENCE (2019): Accepters, fence sitters, or rejecters: Moral profiles of vaccination attitudes, in: *Social Science & Medicine* 224, S. 23–27, <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.01.038> (abgerufen am 06.01.2021).

QAIM, MATIN (2020): Role of New Plant Breeding Technologies for Food Security and Sustainable Agricultural Development; in: *Applied Economic Perspectives and Policy* 42(2), S. 129–150. Doi:10.1002/aep.13044 (abgerufen am 12.01.2021).

RAUNER, MAX (2017):

Sind Sie auch gegen Genfood?, *Zeit Wissen*, Nr. 4 | 2017. Im Internet unter: <https://www.zeit.de/zeit-wissen/2017/04/gentechnik-genfood-pflanzen-ernaehrung-gesundheit> (abgerufen am 12.01.2021).

ROBERTS, RICHARD (2016):

Laureates Supporting Precision Agriculture (GMOs), seit 29.06.2016 im Internet unter: https://www.supportprecisionagriculture.org/view-signatures_rjr.html (abgerufen am 04.01.2021).

SAAD, GAD (2020):

The Parasitic Mind. How Infectious Ideas are Killing Common Sense, Washington DC: Regnery Publishing.

SCOTT, SYDNEY, YOEL INBAR UND PAUL ROZIN (2018):

Moral Arguments Are Most Persuasive in Changing Attitudes of Opponents of Genetically Modified Foods, in: *Advances in Consumer Research* Volume 46, S. 115–120, im Internet unter: https://www.acrwebsite.org/volumes/v46/acr_vol46_2412348.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

SCOTT, SYDNEY, YOEL INBAR UND PAUL ROZIN (2016):

Evidence for Absolute Moral Opposition to Genetically Modified Food in the United States, in: *Perspectives on Psychological Science* 11(3), S. 315-324, im Internet unter: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1745691615621275?casa_token=9pELFRxej_AAAAAA:Cg4wDGspMa6xvSVYXvuy-6RtDNe6ERvXJe1tdUcc8x-3GUip-SacPigTDPkH_6coxFljrIsdz4muYY2A (abgerufen am 12.01.2021).

SOROKA, STUART, PATRICK FOURNIER UND LILACH NIR (2019):

Cross-national evidence of a negativity bias in psycho-physiological reactions to news; in: *PNAS* September 17, 2019 116 (38), S. 18888–18892, im Internet unter: <https://doi.org/10.1073/pnas.1908369116> (abgerufen am 12.01.2021).

STRASSBOURG, BERNARDO, ALVARO IRIBARREM, HAWTHORNE BEYER ET AL. (2020):

Global priority areas for ecosystem restoration; in: *Nature* 586, S. 724–729, im Internet unter: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2784-9> (abgerufen am 12.01.2021).

SUPPORT PRECISION AGRICULTURE (2021A):

Response to Greenpeace; im Internet unter: <https://supportprecisionagriculture.org/greenpeace-response.html> (abgerufen am 12.01.2021).

SUPPORT PRECISION AGRICULTURE (2021B):

Global Media Response, im Internet unter: <https://www.supportprecisionagriculture.org/media-response.html> (abgerufen am 11.02.2021).

THEN, CHRISTOPH UND BAUER-PANSKUS, ANDREAS (2020):

Testbiotech comment on the Statement „Towards a scientifically justified, differentiated regulation of genome edited plants in the EU“ published by Leopoldina, DFG and German Academies of Sciences and Humanities; im Internet unter: <https://www.testbiotech.org/node/2647> (abgerufen am 10.01.2021).

TESTBIOTECH (2021A):

Gentechnik und unser Umgang mit der Natur; im Internet unter: https://www.testbiotech.org/thema_gentechnik_verantwortung (abgerufen am 11.01.2021).

TESTBIOTECH (2021B):

Mitmachaktion Neue Gentechnik regulieren; im Internet unter: <https://www.testbiotech.org/gentechnik-grenzen/mitmachen> (abgerufen am 10.01.2021).

THURAU, MARTIN (1988):

Der Fall Humaninsulin Hoechst; in: *taz. Die Tageszeitung* vom 11.07.1988, Ausgabe 2554; im Internet unter: <https://taz.de/Der-Fall-Humaninsulin-Hoechst/!1844898/> (abgerufen am 16.12.2020).

TOSI, JUSTIN UND BRANDON WARMKE (2020):

Grandstanding: The Use and Abuse of Moral Talk, Oxford u. a. O.: Oxford University Press.

VBIO – VERBAND BIOLOGIE, BIOWISSENSCHAFTEN UND BIOMEDIZIN IN DEUTSCHLAND (2020):

Genome Editing: Faktenbasierte Regulierung durch differenzierte Betrachtungsweise; seit 31.01.2020 im Internet unter: https://www.vbio.de/fileadmin/user_upload/wissenschaft/pdf/200203_Impulse_VBIO_WGG2.pdf (abgerufen am 29.12.2020).

VOIGT, BRIGITTE UND ANSGAR MÜNICHSDORFER A. (2019):

Regulation of Genome Editing in Plant Biotechnology: European Union, in: Dederer Hans-Georg, David Hamburger (Hrsg.): *Regulation of Genome Editing in Plant Biotechnology*. Cham: Springer, im Internet unter: https://doi.org/10.1007/978-3-030-17119-3_5 (abgerufen am 12.01.2021).

VOLLING, ANNEMARIE (2018):

Bauernverband für neue Gentechnik; im Internet unter: https://www.abl-ev.de/fileadmin/Dokumente/AbL_ev/Gentechnikfrei/DBV-Position_zu_NGT_BS_Januar_2018_lang.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

WALDHOF, GABI UND INGO PIES (2020):

Wertekonflikte in der Gentechnikdebatte? – Warum die Einstellungen zu innovativen Technologien manchmal schwer vereinbar erscheinen, in: IAMO (2020): IAMO Annual 2020, S. 75–83, Halle, im Internet unter: https://www.iamo.de/fileadmin/user_upload/Bilder_und_Dokumente/05-publikationen/Annuaire/iamo2020_de.pdf (abgerufen am 12.01.2021).

WALDHOF, GABI UND YOEL INBAR (IN VORBEREITUNG; A):

Evidence for Motivated Reasoning in the German GMO Debate.

WALDHOF, GABI UND YOEL INBAR (IN VORBEREITUNG; B):

Emotional and Intuitive Response to GMOs as a topic of Debate.

WALL, ROBERT, ANNE POWELL, MAX PAAPE, DAVID KERR, DOUGLAS BANNERMAN, VERNON PURSEL, KEVIN WELLS, NEIL TALBOT UND HAROLD HAWK (2005):

Genetically enhanced cows resist intramammary *Staphylococcus aureus* infection; in: Nature Biotechnology 23, S. 445–451, im Internet unter: DOI: <https://doi.org/10.1038/nbt1078> (abgerufen am 12.01.2021).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2014):

Q&A Detail / Food, genetically modified, im Internet unter: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/food-genetically-modified> (abgerufen am 07.01.2021).

ZILBERMAN, DAVID; TIM HOLLAND UND ITAI TRILNICK (2018):

Agricultural GMOs – What We Know and Where Scientists Disagree, in: Sustainability 10(5), S. 1514, im Internet unter: DOI: <https://doi.org/10.3390/su10051514> (abgerufen am 12.01.2021).

Transformation der Landwirtschaft – Green Deal und Landwirtschaft aus wirtschaftspsychologischer Sicht

Carl Vierboom, Michael Ley

Vierboom & Partner Wirtschaftspsychologen, Hennef

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| 1 Einleitung | 150 |
| 2 Ansatz, Vorgehensweise und Umfang des Projektes | 154 |
| 3 Ergebnisse | 157 |
| 3.1 Psychologische Betriebsformen der Landwirtschaft | 157 |
| 3.2 Themen und Motive der Produktion | 164 |
| 3.2.1 Zwischen Planung und Willkür: Das Thema des Eigenen | 165 |
| 3.2.2 Zwischen Ausweitung und Begrenzung: Das Thema des Könnens | 167 |
| 3.2.3 Zwischen Verlusterfahrung und Besitzstand: Das Thema Kontinuität | 168 |
| 4 Strukturprobleme der Landwirtschaft | 170 |
| 4.1 Rahmenbedingungen der landwirtschaftlichen Produktion | 170 |
| 4.2 Moderne Formen der Groß- und Massenproduktion | 170 |
| 4.3 Paradigmenwechsel durch die landwirtschaftliche Großproduktion ... | 171 |
| 4.4 Hypothesen zur Rolle des Green Deal in der Landwirtschaft | 172 |
| 5 Überlegungen zur Zukunft des Green Deal | 174 |
| 5.1 Erkenntnisse zur Akzeptanz des Green Deal | 174 |
| 5.2 Empfehlungen und Ausblick | 177 |
| 6 Ausblick: Bio-Tech als Stichwort für eine positive Utopie | 184 |
| 7 Literaturverzeichnis | 186 |
| Anhang: Liste der Teilnehmer zur Expertenbefragung | 188 |

1 Einleitung

Hohe Ansprüche, ambitionierte Ziele und großer Druck. Mit ihren Planungen zum „Green Deal“ greift die Europäische Kommission auf den Begriff „New Green Deal“ zurück, wie er seit über 10 Jahren von umweltorientierten Gruppen aus verschiedenen Ländern, aber auch in Programmen der Vereinten Nationen benutzt wird und mit dem ein tiefgreifender, ökologisch gestalteter Umbruch in Alltagsleben, Industrie und Wirtschaft initiiert werden soll. Historisch bezieht sich diese Begriffsbildung wiederum auf den „New Deal“ – ein Programm, mit dessen Hilfe während der Weltwirtschaftskrise der 1930er Jahre in den USA das Konzept einer neuen Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung platziert wurde. Dieses Programm war mit dem Versprechen eines wirtschaftlich-sozialen Neubeginns für große Teile der amerikanischen Bevölkerung verbunden und sollte nicht zuletzt auch die Lage der ländlichen Räume und der Landwirtschaft verbessern (Winkler 2019; Kennedy 1999).

Die Zielvorgaben und Zeitvorstellungen der EU-Kommission zum „European Green Deal“ liegen seit Dezember 2019 in der Schlussversion vor. Beschrieben wird darin eine umfassende Veränderung der europäischen Mitgliedsländer und ihrer Wirtschaftsräume, initiiert durch eine Wachstumsstrategie, mit der die EU zu einer „fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft werden soll, in der im Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden und das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt ist“ (EU-Kommission 2019). Da dieser Übergang wesentliche Veränderungen mit sich bringe, seien aktive Beteiligung der Öffentlichkeit und Vertrauen in den Übergang von entscheidender Bedeutung. Es sei ein neuer Pakt nötig, der die Bürgerinnen und Bürger in all ihrer Vielfalt eine und in dessen Rahmen die nationalen, regionalen und lokalen Behörden, die Zivilgesellschaft und die Industrie eng mit den Organen und beratenden Einrichtungen der EU zusammenwirken müssten. Die Kommission scheut sich nicht, an dieser Stelle vollmundig von der Europäischen Gemeinschaft als einem „Vorkämpfer“ zu sprechen; immerhin verfüge diese Gemeinschaft in den Bereichen Klima- und Umweltschutzmaßnahmen, Verbraucherschutz und Arbeitnehmerrechte über besondere Stärken. Zur erfolgreichen Umsetzung des Green Deal müssten in Zukunft wichtige Strukturen der Politik, der Energieversorgung und Wirtschaft in der Europäischen Gemeinschaft, darunter auch der Landwirtschafts- und Ernährungssektor neu „überdacht“ werden.

Die Zielvorgaben der EU-Kommission sind nicht als etwas Abstraktes abzutun. Sie folgen der Sorge, die seit rd. 50 Jahren mit einer ständig wachsenden Zahl an Veröffentlichungen formuliert und seit längerer Zeit auch mit Daten aus der Klimaforschung eindringlich unterlegt wird: dass den Gesellschaften und Wirtschaftsräumen auf dem Planeten Erde nicht mehr viel Zeit bleibe, um zu einer ausgeglichenen CO₂-Bilanz zu kommen

und eine lebensfeindliche Erderwärmung zu verhindern. In der letzten Zeit häufen sich dazu auch die Ankündigungen und Bekenntnisse aus der Wirtschaft; große Unternehmen oder ganze Branchen treten hervor, um ihre zukünftigen Produktionsverfahren und Geschäftsmodelle für „klimaneutral“ zu erklären. Die in diesem Zuge genannten Zieldaten mögen überraschen; sie reichen mit ihren Zeitfenstern sehr nahe an die Jetztzeit heran. In Fünf- oder Zehnjahresschritten soll mal bis 2025, mal bis 2040 oder 2050 das Verbot von Verbrennungsmotoren greifen, eine einseitig cash-orientierte Denkweise aus den Unternehmen verschwinden, Kreislaufwirtschaft herrschen, der Umwelt kein Plastikabfall mehr zugemutet werden, der Energieverbrauch aus fossilen Ressourcen beendet sein usw.

Gegen diese Verlautbarungen herrscht einige Skepsis; vielen Unternehmen, die sich z. B. CO₂-Kompensationsmaßnahmen über Auslandsgeschäfte besorgen oder die ihre Produktion ins Ausland verlagern, gehe es im Endeffekt doch nur um „Greenwashing“¹. Man kann jedoch auch davon ausgehen, dass es zunehmend mehr Unternehmensverantwortliche gibt, denen ihre Worte ernst sind und die es für realistisch halten, den Erfolg und die Existenzberechtigung der Unternehmen an ihren Beitrag zum Klimaschutz knüpfen. Wie „scharfgestellt“ mittlerweile die Diskussion zum Klimawandel und seinen Auswirkungen ist, kann man einem Satz entnehmen, der für gewöhnlich und scheinbar harmlos eher in einer Lehrerkonferenz über Zeugnisse oder über das Thema Inklusion fallen dürfte: „Niemand soll zurückgelassen werden“. Dieser Satz aber findet gegenwärtig auch in Debatten und Veranstaltungen zum Klimaschutz seine Verwendung², mit impliziter Betonung seiner bedrohlichen Konnotationen – als sei durch die Erderwärmung nicht nur das Überleben vieler Lebewesen, sondern im Zuge der Maßnahmen zum Green Deal zukünftig auch der „Artenschutz“ unserer Moderne, mit ihren Wirtschafts- und Produktionsweisen, aber auch mit ihren Alltags- und Lebensformen im Ganzen bedroht. Als seien Klimawandel und Klimaschutz das Feld, auf dem sich zukünftig entscheide, wer und was alles in Zukunft verschwinden werde oder „abzuschaffen“ sei.

Herausforderungen für die Landwirtschaft – Transformation. Der European Green Deal ist eine Vorhabensbeschreibung für etwas, das Umwelt- und Industriehistoriker

¹ Solche Bewertungen finden sich in einem zufällig ausgewählten, für die gegenwärtige Berichterstattung typischen Beitrag aus dem Wirtschaftsteil des Kölner Stadt-Anzeigers (v. 08.12.2020): „Klimaneutrale NRW-Wirtschaft? Warum sich immer mehr Konzerne grün anmalen“.

² So etwa in einem Einladungs-Flyer der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Hessen Trade & Invest zu einer Veranstaltung über Dekarbonisierung in Industrie und Verkehrswesen, im Rahmen der für 2021 geplanten Veranstaltungsreihe über „Materials for the European Green Deal“ (12/2020).

als „Große Transformation“ bezeichnen. Dieser Begriff beschreibt Übergänge, wie sie in der Menschheitsgeschichte innerhalb großer Zeiträume vorkommen; z. B. das Aufkommen von Ackerbau und Tierzucht, Vorratshaltung und Sesshaftigkeit vor zehntausenden Jahren, die Bildung agrarisch basierter Dörfer und Siedlungen vor ca. 5000 Jahren oder der Beginn der Industrialisierung vor rd. 200 Jahren. Historiker können solche Transformationen als etwas bereits Stattgefundenes analysieren, das sie an bestimmten Dynamiken, Ereignissen und Daten festmachen. Damit befinden sie sich in vergleichbar bequemer Position. Wenn die Mitglieder der Europäischen Kommission einen „European Green Deal“ initiieren wollen, der nichts weniger vorhat als einen Übergang, der Europa, wenn nicht die gesamte Menschheit aus der „strukturellen Nicht-Nachhaltigkeit“ der Industrialisierung herausführen soll, dann haben sie Pläne, Konzeptionen, Zahlen und Extrapolationen zur Verfügung; jedoch haben sie keine Sicherheit darüber, welche der Maßnahmen zur Durchsetzung des New Deal sich in Zukunft wie auswirken wird. Sieferle (2010) mahnt in diesem Zusammenhang eine „evolutionäre Offenheit“ an, die die Innovationen des Übergangs in eine nachhaltige Zukunft begünstigen sollte. Diese Offenheit sei durch Vorgehensweisen geprägt, die auf „zentrale Steuerung“ verzichten und stattdessen auf „erleichterte Kommunikation“ und auf Vertrauen in einzelne Teile, Regionen und Strukturen (hier: der Europäischen Gemeinschaft) setzen – auf Vertrauen in „Fragmentarisierung“.

Der EU-Agrarrat hat in 2020 einstimmig die sogenannten Ratsschlussfolgerungen zur Farm-to-Fork-Strategie der Europäischen Kommission beschlossen³. Er bestätigt u. a., dass Land- und Ernährungswirtschaft zur Ernährungssicherheit zukünftig nahrhafte, naturnahe, sichere, nachhaltig erzeugte Lebensmittel zu erzeugen hat; dass sie für die Fruchtbarkeit der Böden und ihre Erhaltung verantwortlich ist und zur „Neuformulierung“ von Lebensmitteln im Einklang mit Leitlinien für gesunde und nachhaltige Ernährung (z. B. bei Salz, Zucker, gesättigten Fettsäuren) beizutragen hat. Der EU-Agrarrat bestätigt jedoch auch, dass diese Anforderungen auf der Gewährleistung eines gerechten Einkommens für Primärerzeuger aufbauen; dass sie auf entsprechende Forschungen, Innovationen und Systementwicklungen (z. B. der Digitalisierung und der Bio-Technologien) angewiesen sind und dass die Förderung einer gesunden und nachhaltigen Ernährung in verschiedene weitere, umfassende Maßnahmen der Vermarktung, Preisgestaltung, Zugangserleichterung, Ernährungserziehung und Information eingebettet sein muss.

Die Ernährung der Weltbevölkerung wird nach allgemeiner Erkenntnis in nächster Zukunft bei der Pflanzenproduktion nicht ohne Pflanzenschutz und Düngemittel, bei der Tierhaltung nicht ohne entsprechende Größenordnungen, Standardisierung und Automatisierung zu gewährleisten sein. In der Landwirtschaft weiß man zugleich längst

um die Kehrseiten moderner Produktion und darum, dass sich niemand aus der Verantwortung für Erde und Klima stehlen kann. Sobald es jedoch an die Festlegung konkreter Zahlen geht, wachsen die Befürchtungen, den zukünftigen Anforderungen nicht gewachsen zu sein. Für viele landwirtschaftliche Betriebe erscheint es unvorstellbar, etwa den Einsatz von Pestiziden binnen weniger Jahre um die Hälfte zu reduzieren, Nährstoffverluste und den Einsatz von Antibiotika ebenfalls um 50 % oder etwa den Düngemiteleinsatz um 20 % zu senken.

Was an Informationen über den Green Deal bekannt ist und was darüber in verschiedenen Communities diskutiert wird, scheint also erst einmal nicht geeignet, so etwas wie Zutrauen zu entwickeln. Viele Beteiligte befürchten, dass sich dieses Vorhaben zu einer Übermacht aus unrealistischen Anforderungen, hohen Kosten, Verwaltungs- und Kontrolldruck auftürmen wird, die alle bisherigen Aufwände an Tier- und Umweltschutz um Größenordnungen überholt und an der die bisher bekannte, vertraute Welt des Erzeugens und Verarbeitens von Lebensmitteln zu ersticken droht.

So herrscht momentan in der Landwirtschaft eine angespannte, auch abwartende, unentschiedene Stimmung: Befürwortung der Klimaziele und ihrer Verpflichtungen auf der einen Seite, Skepsis und Banalisierung auf der anderen Seite; ambitioniert-optimistische Zielformulierungen einerseits und nüchtern-aggressive Ablehnung andererseits. Aber auch die EU-Kommission und die Agrarpolitik stehen unter Druck; sie werden schon in der Gegenwart von Gesellschaft und Landwirtschaft daran gemessen, mit wieviel Energie und Verbindlichkeit, gleichzeitig mit wieviel Flexibilität und evolutionärer Offenheit sie den Green Deal in Umsetzung bringen.

³ Pressemitteilung Nr. 2031 des BMEL vom 19.10.2020.

2 Ansatz, Vorgehensweise und Umfang des Projektes

Konzeptioneller Ansatz. Klimaneutralität und Nachhaltigkeit, wie sie als Zielvorgabe seitens der EU definiert werden, sind nicht mit einzelheitlichen Maßnahmen oder in einem gleichmäßigen Prozess kleiner Schritte zu bewerkstelligen. Mit der EU-Zielvorgabe greift man umfassend in die landwirtschaftlichen Produktionsweisen ein; so umfassend, dass für die Landwirtschaft eine Transformation ansteht. Die dazu nötigen Konzepte und Verfahren reichen weit in die Zukunft. Sie stehen in der Linie des Bewirtschaftens, der Wertschöpfung und Existenzsicherung, weil sie die Erzeugung und Veredelung von Produkten sowie deren Verarbeitung und Vermarktung zukunftsfähig machen sollen.

Demgegenüber hat Landwirtschaft die Aufgabe der Ernährungssicherheit. Wenn diese Aufgabe künftig unter das Kriterium der Klimaneutralität gestellt ist, ergibt sich eine paradoxe Konstellation: Landwirtschaft hat sich immer schon als Produktion verstanden. Jetzt hat sie zusätzlich auch die Aufgabe der Vermeidung von Produktion, z. B. durch geringeren Verbrauch von Kraftstoffen, Reduzierung von CO₂, Verringerung des Einsatzes von Düngemitteln, Pflanzenschutz und Antibiotika usw. Damit geht notwendig ein Wandel von Mentalitäten einher. Die Produktionsorientierung und der Produktionsstolz der landwirtschaftlichen Berufe werden zukünftig anders aussehen.

Die Transformation der Landwirtschaft und ihres Managements mit dem Ziel von Nachhaltigkeit und Klimaneutralität ist nicht mit einer passivischen Haltung zu machen; es reicht auch nicht aus, dass man Landwirtschaft per Beschluss, gleichsam mit dem digitalen Kippschalter auf „Disruption“ stellt. Landwirtschaft kann dem grundlegenden Wandel ihrer Bedingungsverhältnisse nur begegnen, indem sie selbst transformativ wird und ihre eigenen, bisherigen Einstellungen und Vorgehensweisen aktiv überschreitet. Die Leiter und Eigner der landwirtschaftlichen Betriebe sind gefordert, den Green Deal zu ihrem „Deal“ zu machen: durch eine neue Positionierung im Spannungsdreieck Markt-Gesellschaft-Klimaneutralität, durch ein verändertes Selbstverständnis, durch Aushalten vielfältiger Widersprüche und Weiterentwicklung der Managementmethoden.

Am Umgang mit den Anforderungen des Green Deal wird sich erweisen, ob und welche Chancen landwirtschaftliche Betriebe zukünftig haben. Deshalb lohnt es sich, über betriebswirtschaftlich-technische Kriterien hinaus diesen Umgang auch einer wirtschaftspsychologischen Analyse zu unterziehen. Expertenbefragungen können herausrücken helfen, was in der Landwirtschaft die Managementfähigkeiten der Zukunft sind und was aus psychologischer Sicht zukünftig auch die Attraktivität des Berufsfeldes ausmachen wird. Zu thematisieren sind Fragen der Einstellung, des Selbstverständnisses und der Haltung der Landwirte; weiterhin typische Managementanforderungen, bis hin zu den Skills und Methoden der Betriebsführung.

Fragen und Hypothesen der Untersuchung. Wir gehen davon aus, dass Landwirtschaft etwas Umfassenderes ist als ein Hof und seine Ländereien. Jeder landwirtschaftliche Betrieb ist eingebettet in ein Umfeld, das aus zahlreichen Akteuren oder Mitspielern besteht, die den Betrieb unterstützen, herausfordern, ergänzen und dabei eigene Dinge betreiben. Zu diesen Mitspielern gehören z. B. Verbände, Futtermittelhersteller oder Finanzinstitute. Es sind sehr unterschiedliche Professionen und Interessen, die hier beteiligt sind und die ein Geflecht ergeben, das nach eigenen Gesetzen funktioniert und in dem die Absichten und Ziele der Beteiligten nicht immer klar zutage treten.

Der einzelne Landwirt⁴ ist darauf angewiesen, sich mit den verschiedenen Mitspielern auseinanderzusetzen und eine Beziehung herzustellen. Ohne die Unterstützung und Hilfe der umgebenden Akteure kann der Betrieb nicht existieren. Er braucht die Saatguthersteller ebenso wie die Tierzüchter oder die Landwirtschaftskammer, um seinen Betrieb zu unterhalten und zu „füttern“. Wirtschaftlich wie psychologisch stehen die Akteure für Existenz-Bedingungen und Ressourcen; aber sie gehören auch zu den „Werkstellern“ landwirtschaftlicher Betriebe. Akteure verlangen einen gewissen „Tribut“, den der Hof entrichten muss; sie üben Einfluss aus, nehmen unter bestimmten Anforderungen Leistungen und Erzeugnisse ab, stellen Rechnungen aus oder übernehmen Anteile des Hofbetriebs, indem sie diese in Eigenleistung ausführen. Es steckt darin eine Tendenz, den Betrieb ganz in die Hände des Umfeldes übergehen zu lassen und die Eigenlogik und den Eigensinn des Hofes aufzulösen.

Der Landwirt muss also abschätzen, wie viel Einfluss er dem Umfeld zukommen lässt. Er muss sich und seinen Betrieb zu diesem Umfeld ins Verhältnis setzen und darin ein Auskommen finden. Er darf die verschiedenen Akteure weder komplett ignorieren noch sich ihrem Einfluss komplett unterwerfen, sondern muss einen Weg dazwischen finden.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich die Fragen, die in der vorliegenden Studie verfolgt wurden: Was sind die Anhaltspunkte, nach denen der Landwirt sein Auskommen mit den Umgebungsvariablen findet? Welchen Weg schlägt er ein, um zwischen den Angeboten und Interessen der Akteure und der Entwicklung seines Hofes zu vermitteln?

Die Wahrnehmung und Akzeptanz, letztlich die Umsetzung des Green Deals und die Zukunftsfähigkeit der Landwirtschaft werden wesentlich davon abhängen, wie sich dieses Verhältnis gestalten lässt. Der landwirtschaftliche Unternehmer mag augenscheinlich der Adressat der Green Deal-Maßnahmen sein – es ist jedoch immer das Verhältnis zwischen dem Betrieb und dem Umfeld aus vielen Akteuren, das in Betracht gezogen werden muss. Landwirtschaft ist heute mehr denn je ein „gemeinsamer Betrieb aus vielen Beteiligten“.

⁴ Wenn in diesem Bericht vom „Landwirt“ die Rede ist, so aus Gründen des Sprachgebrauchs; es könnte immer auch von einer „Landwirtin“ die Rede sein.

Vorgehensweise und Umfang. Die Expertenbefragungen zum hier beschriebenen Projekt wurden zum größten Teil als Einzelinterviews geführt, mit einer Dauer von ein bis drei und durchschnittlich anderthalb Stunden. Insgesamt basiert das Gesprächs- und Beobachtungsmaterial zum Projekt auf 14 Terminen, von denen 10 Termine persönlich und vor Ort stattfinden konnten; 4 Termine dagegen wurden im Frühjahr und im Spätherbst 2020 im Setting der Telefonbefragung bzw. der Telefonkonferenz durchgeführt.

Psychologisch geführte Expertenbefragungen sind Intensivinterviews ähnlich; die Befragung orientiert sich einerseits an einem Leitfaden, der sich auf bestimmte Themenschwerpunkte wie oben erwähnt bezieht; der jedoch im Fortgang der Befragungen und Auswertungen schrittweise adaptiert wird. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass gerade auch in einem Experteninterview individuelle Schwerpunktsetzungen und intensivierende Beschreibungsansätze zum Zuge kommen können, die dem Arbeitsumfeld, den Einschätzungen und Einstellungen, insgesamt dem Wissen und Erfahrungsreichtum der jeweiligen Gesprächspartner entsprechen.

Für die Teilnahme an der Studie konnten Fachleute gewonnen werden, deren Arbeitsbereiche und Institutionen direkt der Landwirtschaft entstammen oder die beruflich-wirtschaftlich mit ihr in Verbindung stehen (landwirtschaftliche Einzelbetriebe, Verbände, Fachgesellschaften/Medien, Finanzbereich, Dienstleistungen, Handel u. a.).⁵

Die Durchführung und Auswertung der Befragungen basiert auf den Methoden der Morphologischen Wirkungs- und Kommunikationsforschung, wie sie auch in Projekten für Landwirtschaft und Ernährung seit Langem genutzt werden. Diese Methoden sind auf über-personale Ergebnisse und Wirkungszusammenhänge ausgerichtet. Dies bedeutet, dass alle Informationen, Daten und Materialien nicht personenbezogen, im konkreten Projekt auch nicht branchenbezogen ausgewertet, sondern auf strukturelle Züge hin eingeordnet werden. Auf diesem Wege können nicht zuletzt auch Datenschutz und Diskretion sichergestellt werden.⁶

⁵ Eine Übersicht der insgesamt 19 Gesprächspartner, ihrer Verantwortungsbereiche und Institutionen findet sich im Anhang dieses Berichtes. Allen Teilnehmern im Projekt sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Für die Berichterstellung, die Auswertungen, Ableitungen und Schlussfolgerungen dieses Projekts, auch für evtl. Fehler tragen selbstverständlich die Autoren die Verantwortung.

⁶ Für weitere Information über Ansatz und Methode s. Salber 1981; Fitzek und Salber 1996; Geertz 2002; Schulte 2005.

3 Ergebnisse

3.1 Psychologische Betriebsformen der Landwirtschaft

In der vorliegenden Studie gehen wir davon aus, dass an der Bewirtschaftung eines landwirtschaftlichen Betriebes immer mehrere Akteure beteiligt sind. Nicht nur die Produktionsabläufe im Bereich der Landwirtschaft sind so komplex geworden, dass sie nicht mehr nur von einem einzelnen Landwirt bewältigt werden können. Auch der Hof ist angewiesen auf unterschiedliche „Mitspieler“, die die Produktion mit technischen Hilfsmitteln ausstatten, die den Umsatz von Material garantieren, Finanzprodukte zur Verfügung stellen usw.

Andererseits lässt sich aber auch beobachten, dass ein landwirtschaftlicher Betrieb diese verschiedenen Akteure jeweils auf besondere Weise ins Spiel bringt. Die Anbieter von Futter- oder Düngemittel, Tierzüchter oder Geldgeber spielen je nach Wirtschafts- oder Produktionsform eines Hofes eine unterschiedliche Rolle. Ohne dass dies immer bewusst geschehen muss, werden sie doch in die spezifische „Betriebslogik“ eingebunden, die sich in einem bestimmten Betrieb entwickelt hat.

Aus psychologischer Sicht verweist diese Betriebslogik auf übergreifende und in sich zusammenhängende Wirtschaftsformen, die der landwirtschaftlichen Produktion jeweils ein bestimmtes Profil oder eine bestimmte Gestalt geben. Sie lassen sich als Vereinheitlichungen dieser Produktion auffassen, mit der bestimmte Aspekte des Wirtschaftens in den Vordergrund gerückt und andere Gesichtspunkte eher zurückgedrängt werden. Es sind Festlegungen, die die Vielfalt wirtschaftlicher Probleme eingrenzen und um bestimmte Vorgehensweisen zentrieren.

Mit jeder Betriebsform sind zugleich gewisse „Produktionsnormen“ verbunden, die die Spielräume der landwirtschaftlichen Produktion auf charakteristische Weise erschließen. In der Logik der verschiedenen Betriebsformen gedacht geht es hier jeweils darum, die eigene Zukunftsfähigkeit zu erhalten. Wie alle Wirtschaftsunternehmen sind auch landwirtschaftliche Betriebe sozusagen darauf spezialisiert, immer wieder Lösungen für Aufgaben und Probleme zu finden, die sich aus der Logik ihrer jeweiligen Wirtschaftsweise ergeben. Diesem Ziel sind alle anderen Fragen, das heißt auch Fragen des Umwelt- oder Naturschutzes, erst einmal untergeordnet.

(1) Der Familienbetrieb

Diese Betriebsform bezieht sich auf Jahrhunderte alte Vorstellungen von Landwirtschaft: Landwirtschaft „als“ Familie, mit Vater, Mutter und Kindern, manchmal auch den Großeltern. Hier geschehen Landwirtschaft und Familie in einer Einheit, wie man sie

aus der Barockmalerei kennt: gemeinsam auf dem Feld, bei den Tieren, am Mittagstisch, auf dem Fest und in der Kirche.

Aber es geht hier nicht um Idealisierung; diese Einheit hat sich verändert und ist auch schon im Hinblick auf die Anzahl der am Betrieb beteiligten Personen kleiner geworden. Als umfassende Idee und als Organisationsprinzip ist der Familienbetrieb jedoch immer noch weit verbreitet. Wichtig bleibt das Familiäre als Prinzip der landwirtschaftlichen Produktion, die untrennbar mit dem Unterhalt und der Zukunft der Familie verbunden ist.

Die Zeit, die man in der Landwirtschaft verbringt, verbringt man gleichzeitig in der Familie, und umgekehrt – „Familie in Betrieb“ und „Betrieb zu Tisch“. Die Arbeits- und Rollenverteilung gestaltet sich zumeist in klassischer Form. Der Mann ist zuständig für die schwereren Arbeiten im Betrieb, die Frau für die Hauswirtschaft und die körperlich leichteren Arbeiten auf dem Hof; die heranwachsenden Kinder werden mit Hilfsarbeiten betraut oder sind zuständig für die moderne Kommunikation und Datenverarbeitung. Die Kinder sollen zuerst lernen, wie die Arbeit auf dem Hof funktioniert und sie sollen den Hof später einmal übernehmen und weiterführen.

Die meisten Familienbetriebe haben eine lange Erfahrung in einem Haupterwerbszweig, beispielsweise in der Milchwirtschaft. Die seit Generationen gepflegte Ausrichtung auf einen bestimmten Produktionszweig oder eine spezifische Betriebsform gehört wesentlich zum Bild des Familienbetriebs hinzu. Die Bewirtschaftung einer bestimmten Tierrasse oder Nutzpflanze gehört gleichsam zum unverkennbaren Markenzeichen des Betriebs, mit dem sich dieser in der Region seinen Namen gemacht hat, auf das aber gleichzeitig auch die Familie ihr Selbstverständnis und ihre Identität stützt.

Viele Familienbetriebe erhalten in der Öffentlichkeit wohlwollende Aufmerksamkeit, weil sie mit der Einheit aus Familien- und Wirtschaftsbetrieb eine sympathisch-sinnige Zielrichtung verfolgen. Gleichzeitig kann das Festhalten an der Idee von Kontinuität und Besitz sowie am Durchhalten des Familienprinzips in Fixierungen geraten, so dass notwendige Veränderungen vernachlässigt werden. Gerade in Familienbetrieben scheint eine gewisse „Sturheit“ im Festhalten an einmal getroffenen Entscheidungen verbreitet zu sein.

Aus wirtschaftlichen Gründen muss sich auch der Familienbetrieb der Aufgabe von Veränderung stellen. Die Entwicklungen innerhalb der Landwirtschaft bringen stetig neue Anforderungen und Aufgaben mit sich. Insbesondere Familienbetriebe sind oft unsicher, ob Entscheidungen oder Investitionen sich in Zukunft bewähren werden – in Sorge um Bestand und Erbe. In den Kreis solcher Veränderungen gehören auch Erweiterungen des Hofes, um „Ferien auf dem Bauernhof“, „Bauern-Café“ und Hofladen.

Diese Erweiterungen passen auf den ersten Blick zum Bild des Familiären; oft aber muss sich noch erweisen, ob sich die dadurch nötigen Investitionen und Arbeitsaufwände wirtschaftlich rechnen werden.

Von ihrer unternehmerischen „DNA“ her sind Familienbetriebe offen für Nachhaltigkeit und Klimaneutralität. Vielen Betrieben fällt es jedoch zunehmend schwerer, die dazu nötigen Prozesse der Um- und Neuorganisation sowie die damit verbundenen Investitionen zu bewältigen. Zunehmende Unsicherheit ergibt sich auch im Verhältnis zur jungen, heranwachsenden Generation. Angesichts immer komplexerer Umfeldbedingungen schrecken sowohl die Eltern als auch ihre Kinder davor zurück, einen bisher erfolgreich wirtschaftenden Betrieb in der Verantwortung der Familie weiterzuführen.

(2) Der „Patchwork“-Betrieb

In dieser Betriebsform findet alles Mögliche sein Unterkommen: Eltern, junge Kinder, Großeltern; zusätzlich noch eine Mietpartei, die eine im Bereich der alten Stallungen eingebaute Wohnung beziehen kann. Im Ideal ergibt das alte Hofgelände ein Ensemble, auf dem sich verschiedenste Gebäude aus verschiedenen Epochen finden, vom Wohnhaus und Gesindehaus, über die Stallungen und Vorratsräume, bis hin zu den Geräteschuppen und kleinen Anbauten für Federvieh und Kaninchen.

Die Kombination der Gebäude entspricht der Kombination der Generationen und Altersphasen. Die Großeltern, von Arbeit und Hof zurückgezogen, leben von der Altersrente und dem Verzehr eines Anlagedepots im umgebauten, erweiterten Gesindehaus wohnend; währenddessen hat die junge Familie im klassischen Elternhaus Platz genommen; der Vater der Kinder arbeitet landwirtschaftsnah und mit schwerem Gerät für Baufirmen und kommunale Dienste; weiterhin ergeben sich jährliche Pachteinahmen aus Ländereien, sowie Einnahmen aus einer Photovoltaik-Anlage; die Mutter arbeitet halbtags in einem Bürojob; die Kinder gehen zur Schule und „bringen“ Kindergeld. Alle Beteiligten haben kein übermäßig hohes Einkommen, aber können auskömmlich und mietfrei in ihren Gebäuden leben. Um den alten Hof herum liegen einige Weiden und man befasst sich mit dem Gedanken, eine Pferdehaltung aufzumachen. Notfalls könnte man in die ehemaligen Stallungen noch ein paar Wohnungen einbauen und an Studenten vermieten.

Sachlich betrachtet ist dieser Betrieb keine Landwirtschaft. Aber er ist aus ihr entstanden, im Rahmen einer langjährigen Entwicklung und jahrelang abgewogener Entscheidungsprozesse, aus Gesprächen mit Architekten, kommunaler Wirtschaftsförderung und Bank. Das Vermögen des ehemaligen Hofes ist erhalten geblieben und kann an die nächsten Generationen weitergegeben werden. Das strenge Familienprinzip ist längst aufgebrochen, ohne die Familienidee zu ausdrücklich aufzugeben. Alle Parteien bilden eine Art Einheit;

vor allem haben sie genügend Platz, ihre jeweils eigenen Wohn- und Lebensvorstellungen durchzusetzen. Die Zentrierung um landwirtschaftliche Produktion ist verschwunden und hat einer Kombinatorik verschiedenster Lebensvorstellungen und Einnahmearten Platz gemacht. Vielleicht entsteht hier auch ein ganz neuer Betrieb, mit Schwerpunkt auf Fuhrpark- und Logistikleistungen; diese Umzentrierung ergäbe dann einen neuen Betrieb in einer anderen Branche.

Der Patchwork-Betrieb hat keine Einstellungsprobleme gegenüber dem Green Deal; wegen der Entwicklung weg von der Landwirtschaft werden die entsprechenden Verordnungen eher als Marginalie betrachtet.

(3) Der Direktvermarkter-Betrieb

Unter Schlagworten wie „Regionalität“ und „Wertschöpfung“ gibt es schon seit längerem eine Aufmerksamkeit für die landwirtschaftlichen Betriebe, die ihre Erzeugnisse selbst vermarkten. Hinsichtlich Größe, Erscheinungsbild, Differenzierung und Marktverankerung der Betriebe ist hier eine große Bandbreite zu beobachten. Manche Direktvermarkter verkaufen je nach Saison einen Teil ihrer frisch geernteten Früchte direkt vom Feld, vom Anhänger an der Überlandstraße oder im Hofladen. Es gibt auch Betriebe, die mit dem LEH in der Region und in Kooperation mit ausgesuchten Metzgereien zum Verbraucher direkt in Kontakt treten; oder die neben der Erzeugung in die Weiterverarbeitung und den Online-Verkauf gehen.

Nicht zu vergessen sind die Marktbesucher, die seit Urzeiten an bestimmten Tagen der Woche frühmorgens in die Städte und Stadtteile aufbrechen. Sie versorgen die Kunden mit frischen Erzeugnissen, die sie selbst herangezogen haben oder in Kommission verkaufen; sie „versorgen“ sie auch mit dem Versprechen einer Atmosphäre, die sich manche Städter von Land und Provinz ersehnen; nicht zuletzt mit den Geschichten und Redensarten, die auf dem Land oder zwischen Stadt und Land spielen.

Direktvermarkter halten an der Landwirtschaft fest; aber sie sind es auch, die die Produktionsorientierung überschreiten und immer in Kontakt mit der „anderen Seite“ bleiben (Verbraucher, Märkte, Handel). Sie sind Produzenten, die ihre Erzeugnisse gern in die Stadt bringen und sie im Austausch gegen Geld aus der Hand geben, um zu Mittag wieder zuhause zu sein. Hier greift ein bestimmtes Bild von Wertschöpfung; man will nicht nur produzieren, sondern auch handeln und verkaufen; man hat seinen landwirtschaftlichen Stolz, aber öffnet sich auch ganz anderen Welten.

Erzeugnisse werden hier nicht wie selbstverständlich oder schicksalhaft aus der Hand gegeben, sondern man versucht solange wie möglich selbst zu bestimmen, welche Wege sie nehmen sollen. Das Mitspielen in ökonomischen Kreisläufen fasziniert auch

deshalb, weil die Teilhabe an den Gepflogenheiten des Marktes einfache, aber grundlegende Korrekturbewegungen der Machtausübung erlaubt. Im Ganzen kann sich für einen Direktvermarkter-Betrieb eine eigene, intelligente und lebendige Art von Kreislauf-Wirtschaft ergeben, die Austausch und Auskommen bietet.

Manche Direktvermarkter-Betriebe sind kleinteilig und z. B. ihre Logistik suboptimal koordiniert, sodass sie hinsichtlich CO₂ und Energieverwertung keine positive Bilanz aufzuweisen haben. Wegen der Nähe zur Verbraucherwelt und auch unter kaufmännischem Kalkül ist hier jedoch mit Aufmerksamkeit und Realismus für Nachhaltigkeitsfragen zu rechnen.

(4) Der Biohof

Dieser Betriebstyp der Landwirtschaft hat Ähnlichkeiten mit dem klassischen Familienbetrieb. An die Stelle des Familienprinzips tritt hier jedoch die Nähe zu Natur, Tier und Umwelt. Dieses Leitprinzip transformiert alles in eine neue, eher ideologische Ausrichtung. Was man tut und unternimmt, muss nun durch explizit benannte Regeln begründet und rechtfertigt werden. Über eine gute Ernte freut man sich; aber sie muss auch „korrekt“ eingebracht worden sein.

Biodynamischer Anbau hat vor allem in der Umstellungsphase über Jahre mit tiefgreifenden Entscheidungen, mit Unternehmer- oder sogar Pioniergeist zu tun. Solche Phasen bringen in mehreren Bereichen gleichzeitig Innovationen und Umstellungen mit sich; sie strapazieren die kurz- und mittelfristigen Umsatz- und Gewinnaussichten und fordern allen Beteiligten des Betriebes Geduld und Kondition, vor allem auch Veränderungen bei Einstellung und fachlicher Qualifikation ab. Im Extrem werden hier alle Vorgänge und Schwerpunkte landwirtschaftlichen Tuns grundlegend neu ausgerichtet. Es sieht so aus, als wollten die Akteure an einer Utopie arbeiten – an einer besseren Welt ohne Fehler, aber mit dem Versprechen von Reinheit und Natürlichkeit.

Kooperation, Projekte und Mitgliedschaft in einem Verband helfen dabei, sich wach und flexibel zu halten, aber auch Richtung und Selbstkontrolle nicht zu verlieren. Besonders verheißungsvoll und lohnenswert wirkt die Botschaft, durch das Verbandswesen interessante Geschäftspartner und Abnehmer kennenzulernen und so an einer Art Genossenschaftswesen teilzuhaben. Biohöfe können wirtschaftlich erfolgreich sein; allerdings setzt dies voraus, dass sie nach konzeptioneller und betrieblicher Prüfung zu Richtungsentscheidungen kommen (Vertragsanbau, Selbst-/Direktvermarktung u. a.).

Wichtig für den Biohof ist die pragmatische Nutzung moderner Technologien, sei es der Landmaschinen- und Stalltechnik oder aus der digitalen Welt. Zuviel Natur-Ideologie und Fundamentalismus stärken den Eigensinn, schwächen aber Aufmerksamkeit und

Toleranz für die „gemischten“, widersprüchlichen Übergangssituationen, in die auch ein Biohof geraten kann. Wenn der Aktionsradius solcher Betriebe klein bleibt, sodass sie von Selbstaussbeutung und Armutsgrenze kaum wegkommen, dann droht Gefahr, aufgeben zu müssen und „verschluckt“ zu werden. Manchmal kehren solche Betriebe als „Abtrünnige“ wieder zur konventionellen Landwirtschaft zurück und sehen sich dann „zwischen allen Stühlen“.

Biohöfe erhalten schon seit Jahrzehnten einige Aufmerksamkeit. Ihre Betreiber sind davon überzeugt, eine wichtige Aufgabe zu verfolgen. Deshalb gibt es in Bezug auf den Green Deal keinen ideologischen Widerstand – man war „immer schon auf der richtigen Seite“. Unter diesem Fokus rücken die größeren Bio-Betriebe ganz besonders in den Blick; sie sind durch Anbaumethoden, aber auch durch ihre technische Ausrüstung und die Bewirtschaftung größerer Flächen und Viehbestände nicht nur wirtschaftlich, sondern auch praktisch so aufgestellt, dass sie das Ziel der Klimaneutralität direkter angehen können. Dadurch sind spannungsvolle und tragfähige Lösungen sowohl für das kontinuierliche Festhalten an einer Sache (naturnahe, biologisch-dynamische Landwirtschaft) wie auch für die Bereitschaft zu fortschreitender Weiterentwicklung des Betriebes möglich.

(5) Der Energie-Hof

Energie-Höfe sind eine Betriebsentwicklung im Bereich der Land- und Fortwirtschaft, die nicht zuletzt durch die Gesetzgebung zu den Erneuerbaren Energien seit etwa zwanzig Jahren einigen Auftrieb bekommen hat. Angesichts steigender Energiebedarfe und gleichzeitigem Zugzwang zur Vermeidung von CO₂-Emissionen bedeuten sie für die klassischen Branchen eine wichtige Zukunftsperspektive, weil sie die Produktion von Nahrungs- und Lebensmitteln auf den Faktor Energie beziehen. Diese Erweiterung bedeutet nicht nur eine wirtschaftliche Chance für den einzelnen Betrieb, sondern auch einen wichtigen Anstoß für die Land- und Forstwirtschaft, sich stärker auf Werte und Überzeugungen in der Bevölkerung zu beziehen und gesellschaftliche Leitbilder zu berücksichtigen.

Das Erscheinungsbild und die Betriebsformen der Energie-Höfe sind vielfältig: der Biogasanlagenbetrieb auf Basis von Silomais, Gülle, Mist, Ernterückständen u. a., dessen Gasproduktion in die kommunal-regionale Gasversorgung oder in eine Biogastankstelle fließt; der Park aus Photovoltaik-Flächen, dessen Strom in die umliegende Stromversorgung eingespeist wird; das mit Biogas betriebene Blockheizkraftwerk, das für ein umliegendes Wohn- oder Gewerbegebiet oder für öffentliche Gebäude und Anlagen (Verwaltung, Rathaus, Schulen, Bäder) die Nahwärmeversorgung sicherstellt; nicht zuletzt die Produktion und Bereitstellung von Holz (Kaminholz, Holzpellets, Bauholz, Sägespäne u. a.) für Energieversorgung, Tierhaltung, Wärmedämmung, Hausbau und andere Bedarfe.

Das Aufkommen der Biogas-Anlagen und die Umstellung großer Flächen auf Maisanbau hat zu einigem Unbehagen geführt; wie man denn etwas „Bio-Gas“ nennen könne, das aus Betrieben stamme, die nicht mehr wie ein landwirtschaftlicher Betrieb aussähen; oder dessen massiv angebautes Ausgangsmaterial (Mais) die Landschaft uniformiere und die Ackerböden auslauge. Noch schärfer lautete zwischenzeitlich die Frage, ob es denn überhaupt vertretbar sei, landwirtschaftliche Produkte für den Energieverbrauch anstatt für das Essen zu nutzen – „Tank statt Teller“. Die Auseinandersetzung mit solchen Fragen ist inzwischen deutlich ruhiger geworden. Das dürfte auch daran liegen, dass die Probleme des Klimawandels in den Vordergrund drängen und die eine Herausforderung nicht mehr gegen die andere ausgespielt werden kann.

Mit ihrem Erscheinungsbild und ihrer Energie-Technik scheinen sich Energie-Höfe auf den ersten Blick vom angestammten Betriebszweck der Landwirtschaft zu entfernen. Die Entwicklung dieses Betriebstyps sorgt jedoch paradoxerweise dafür, dass Landwirtschaft nicht verschwindet, sondern ihren Anwendungs- und Produktionsbereich erweitern kann. Trotz aller Ambivalenz: die Energie-Höfe haben die Aufmerksamkeit und das Interesse ihres Umfeldes. Sie stehen für eine Landwirtschaft, die als Versorger bei den Verbrauchern sein kann.

Jenseits aller konkreten, immer auch klima- und umwelttechnischen Problemstellungen, die auf den Energie-Höfen zu lösen sind, steht dieser Betriebstyp in Verwandtschaft zu den Zielen des Green Deal. Sein besonderes Versprechen besteht darin, die Reste aus traditioneller Produktion (Gülle, Mist u. a.) mithilfe innovativer Technologien verwandeln und wieder in den Produktionskreislauf einspeisen zu können – ein Kreislauf, wie er immer schon Aufgabe und Alltag der Landwirtschaft war.

(6) Der Großbetrieb

Landwirtschaftliche Großbetriebe werden nach Kriterien geführt, die man üblicherweise der Betriebswirtschaft zuordnet. Es gibt Betriebsleiter, Mitarbeiter, Arbeitsverträge, Zuständigkeiten, hohe Ansprüche an die Qualifikation aller Beteiligten und an ein kontinuierliches Qualitätsmanagement. Dieser Betriebstyp ist auf große Dimensionen angelegt, z. B. hinsichtlich Betriebsgelände und Ländereien, der Zahl der Vieheinheiten, bei Ställen, Technik und Gebäuden für Gerät und Vorräte. Das alles bestimmende Prinzip ist die optimale Organisation sämtlicher Vorgänge, die zur Erzeugung der verschiedenen landwirtschaftlichen Produkte erforderlich sind; im Landbau etwa von der Boden- und Saatvorbereitung über die Düngung und den Pflanzenschutz bis hin zu Ernte und Abtransport der Güter.

Landwirtschaftliche Großbetriebe orientieren sich stärker als andere Betriebsformen an den Anforderungen des Marktes und den Erwartungen der umliegenden Akteure. Der

sprichwörtliche Eigensinn des Bauern hat im Gesamtbild dieses Betriebes keinen Platz. Man arbeitet nach Möglichkeit professionell mit allen Akteuren der Landwirtschaft zusammen, tauscht sich aus und sucht im Falle konkreter Vorhaben, praktisch-strategischer Überlegungen oder auch bei Störungen zügig das Gespräch mit Beratern, Investoren oder anderen Mitspielern.

Die Produktion ist durchzogen von der Logik gleichmäßigen Funktionierens, mit Planungsdaten für das Timing aller Vorgänge, für Kostenkalkulation, Einsatz der Arbeitskräfte und die Gewinnerzielung. Über das Pausengespräch hinaus und abgesehen von Mitarbeitergesprächen oder im Konfliktfall notwendigen Besprechungen haben Sentimentalitäten im Betriebsalltag kaum einen Platz. Über landwirtschaftliche Tradition und Erfahrung spricht man allenfalls zu besonderen, vom Alltag getrennten Zeiten, beispielsweise am Wochenende, auf Festen, mit betriebsfremden Menschen.

Man liefert Produkte ab, aber man denkt nicht lange über Sinn, Schicksal und Stellenwert landwirtschaftlicher Erzeugnisse nach. Wenn Milch, Fleisch, Gemüse u. a. in großen Mengen vom Betrieb oder Feld gefahren werden, dann ist das nicht etwa mit einer Irritation oder einer Art Verlusterfahrung verbunden, sondern dann ist etwas „aus den Augen, aus dem Sinn“ und landet als Posten in der Buchführung, letztlich im Betriebsergebnis.

Der landwirtschaftliche Großbetrieb ist nicht auf Verstecken, aber auch nicht auf Aufmerksamkeit oder Öffentlichkeit angelegt. Man produziert und setzt um, wie andere Wirtschaftsunternehmen auch. Alle rechtlichen Standards an Sicherheit, Umwelt und Arbeitsschutz werden für gewöhnlich eingehalten, kontrolliert und dokumentiert. Dazu dient nicht zuletzt der modernste, betriebswirtschaftlich sinnvolle Einsatz an Technik und Datenverarbeitung. Die Anpassungsfähigkeit des Großbetriebes verspricht wirtschaftlichen Erfolg und macht ihn interessant für Investoren aus umliegenden oder auch fernen Branchen.

Dieser Betrieb hat von seiner Logik her keine Probleme mit Veränderungen, die sich aus Klimawandel, Politik und Gesellschaft ergeben. Schärfere Umweltgesetze und Restriktionen zum Einsatz von Pflanzenschutz u.a. werden nicht als existenzielle Bedrohung, sondern als Veränderungen genommen, die man zur Kenntnis nimmt, um künftige Optionen für die Betriebsführung zu prüfen, Produktionsschwerpunkte zu verändern, neue Schwerpunkte zu entwickeln oder bestimmte Marktsegmente aufzugeben.

3.2 Themen und Motive der Produktion

Die Beschreibung der typischen Betriebsformen macht darauf aufmerksam, dass die Produktion im Bereich der Landwirtschaft nicht ausschließlich durch ökonomische,

technische, juristische oder politische Zusammenhänge bestimmt wird. Gerade wenn es um die Frage geht, wie die Bewirtschaftung von Ackerflächen oder die Viehhaltung als selbständige Produktionsform den Betrieb „zusammenhalten“ kann, stößt man immer wieder auf emotional gefärbte Einstellungen, Erwartungen, Ansprüchen, aber auch auf Zweifel oder Ängste, die den Umgang mit den unterschiedlichen Aufgaben des Produzierens und Wirtschaftens beeinflussen.

Während die seelischen Zusammenhänge des Produzierens in einem ersten Zugriff zunächst auf typische Betriebsformen bezogen werden konnten, lassen sich in einem weiteren Schritt durchgängige Themen feststellen, die sich in der Landwirtschaft immer wieder finden und die auf Zusammenhänge verweisen, die über die einzelnen Betriebsformen hinausgehen.

Diese Themen sind einerseits die Grundlage dafür, dass sich die verschiedenen Akteure, die im Bereich der Landwirtschaft miteinander zu tun haben, überhaupt verstehen können und das Gefühl haben, trotz unterschiedlicher Interessenlagen über eine gemeinsame Sache zu sprechen. Die Themen sind sozusagen allgemeine oder universale Züge des landwirtschaftlichen Produzierens, denen sich niemand entziehen kann, der mit dieser Produktion zu tun hat.

Zum anderen lassen sich die Themen aber auch als Hinweise auf zentrale Entwicklungs- und Produktionsbedingungen verstehen. Sie machen darauf aufmerksam, dass im Rahmen dieser Produktion spezifische Gestaltungsaufgaben bewältigt werden müssen, damit der Zusammenhang der Produktion gewahrt bleibt. Aus psychologischer Sicht handelt es sich hier um allgemeine und zugleich zentrale Entwicklungsmotive der landwirtschaftlichen Produktion.

Für die Einschätzung der Wirkungen, die mit dem Green Deal verbunden sind, bilden diese Motive einen wichtigen Referenzrahmen, der wesentlich über Akzeptanz oder Abwehr der einzelnen Bestimmungen entscheidet. Sie spielen jedoch auch bei anderen Themen im Bereich der Landwirtschaft eine zentrale Rolle.

3.2.1 Zwischen Planung und Willkür: Das Thema des Eigenen

In den Interviews mit den unterschiedlichen Akteuren der Landwirtschaft wird immer wieder auf die Notwendigkeit einer planmäßigen Organisation von Produktions- und Betriebsabläufen hingewiesen. Die Vorgänge des Veredelns, Aufwachsens und Erntens werden als etwas verstanden, was man nicht einfach den Zufällen und Launen der Natur überlassen will, sondern was möglichst in planvolle, wiederholbare und vorhersagbare Abläufe verwandeln will. Im Idealfall soll dabei ein System in Gang kommen, bei dem alle Teile nach dem Vorbild einer Maschine oder eines Prozessors ineinander greifen:

der Traktor oder Roboter, der wie programmiert fährt; die Ackerbaustrategie, in der alle Variablen genau berechnet und zusammengesetzt sind; die Viehzucht und Tierhaltung, die das einzelne Tier hinsichtlich seiner Eigenarten, seines Wachstums oder seiner Leistung so definiert, dass es exakt den Beständen des Betriebes, den lokalen Gegebenheiten und den Anforderungen der Abnehmer und der Weiterverarbeitung entspricht.

Üblicherweise stimmen Landwirte und Anbieter darin überein, dass es erstrebenswert ist, ein perfektes Ergebnis an Abstimmung und Regulierung zu verwirklichen. In der Praxis muss der Landwirt aber feststellen, dass sich dieses Ideal nie vollständig realisieren lässt. Es bleiben sozusagen immer Reste, weil eine Maschine oder ein Computer-Programm nicht funktioniert, weil eine Einzelheit nicht bedacht wurde, einer der Akteure sich verspätet oder das Wetter gerade nicht mitspielt.

Gleichzeitig kann man aber auch feststellen, dass das Planen idealer Anordnungen nicht die einzige Richtung ist, die das Denken der verschiedenen Akteure bestimmt. Sowohl die Landwirte als auch die verschiedenen Firmen und Institutionen im Umfeld des Betriebes wollen selbständige Einwirkungen vornehmen. Sie haben z. B. ein Interesse daran, bestimmte Vorgehensweisen in Pflanzenbau und Tierzucht beizubehalten, die sich in der Vergangenheit bewährt haben; sie wollen Setzungen vornehmen, die den Interessen ihrer jeweiligen Unternehmung entspricht; sie wollen vor allem ihre Produkte auf dem Markt umsetzen, Geld verdienen usw.

Die Einwirkungsmöglichkeiten des Landwirts werden heute durch die Tendenz zur Technologisierung und Standardisierung der landwirtschaftlichen Produktion in den Hintergrund gedrängt. Das kann dazu führen, dass der Landwirt den Eindruck bekommt, ihm sollten selbständige Einfluss- und Bestimmungsmöglichkeiten „abgenommen“ werden. Er leidet an „Instinktverlust“ und fühlt sich nicht mehr als Herr im eigenen Haus (vgl. Vierboom & Härten 2012).

Als Reaktion auf diese Erfahrung kann der Landwirt versuchen, an Programmen und Maschinen so lange „herumzuschrauben“, bis sie anders laufen, als es die Gebrauchsanweisung verlangt. Der Landwirt kann die verschiedenen Teile eines solchen Programms nach eigenen Vorstellungen zusammensetzen, er kann die Programme in bestimmter Weise manipulieren oder Vorschriften so erfüllen, dass sie ihren Sinn verlieren – bis hin zu eigenem Schaden. Beispiele für diesen Sachverhalt zeigen sich bei der Über- oder Unterversorgung mit Dünger und Pflanzenschutz oder im Umgang mit Maschinen und Geräten, die so lange manipuliert werden, bis sie nur noch mit Störungen funktionieren oder auf den „Friedhöfen“ des Hofgeländes ausrangiert werden.

Solche Phänomene müssen keineswegs als Starrsinn einzelner Akteure gewertet werden, sondern sind als verkehrte Lösungen des Einwirkungsproblems nachzuvollziehen. Es

handelt sich um „unglückliche“ Auswege aus einer Situation, in der die Planung und Organisation von Abläufen so mächtig geworden ist, dass dabei der Wunsch nach selbständiger Ausrichtung und Einwirkung nicht mehr zum Zuge kommen kann.

3.2.2 Zwischen Ausweitung und Begrenzung: Das Thema des Könnens

Eine weitere Produktionsbedingung hat damit zu tun, dass die verschiedenen Akteure mit ihren Tätigkeiten weit über das hinausreichen, was innerhalb eines örtlich begrenzten Betriebs gerade geschieht. Die Arbeit der Landwirtschaft ist immer auch auf ein Ganzes gerichtet, das auf gesellschaftliche oder kulturelle Zusammenhänge verweist. Dieser Zug zu einer „Totalisierung“ der Produktionsvorgänge findet sich beispielsweise im Kontext politischer Diskussionen über den Stellenwert und die Zukunft der Landwirtschaft, über die Gefahren der Tierhaltung oder der Überdüngung.

Mit dem Zug zur Ausweitung oder Totalisierung hängt auch die Arbeit der Verbände zusammen. Sie repräsentieren den Blick auf das Ganze der landwirtschaftlichen Produktionszusammenhänge und haben zugleich die Aufgabe, zwischen den partikularen Interessen einzelner Gruppen und den Vorgaben der übergreifenden Politik zu vermitteln. Auch die Medien, die Parteien oder die NGOs gehören zu diesen Vermittlern. Sie greifen das Geschäft des einzelnen Landwirts auf und versuchen zugleich, dieses Geschäft auf eine ideale Form des Produzierens und Wirtschaftens zu beziehen.

Ähnlich wie die Tendenz zur planmäßigen Organisation der Landwirtschaft kommt auch die Tendenz zur Totalisierung mit gegenläufigen Tendenzen in Konflikt. Sie haben damit zu tun, dass alle Akteure die Erfahrung eigener Kraft und eigenen Könnens machen wollen. Sie brauchen die Gewissheit, dass sich ihre Arbeit lohnt und dass sie von anderen anerkannt wird. Sie suchen Anlässe und Gelegenheiten, ein unverwechselbares und für die Arbeit in der Landwirtschaft charakteristisches Können unter Beweis zu stellen.

Die Anerkennung dieses Könnens wird den Landwirten in der Öffentlichkeit häufig verweigert. Landwirte sind gleichsam zu Sündenböcken geworden, an denen die Probleme einer mechanisierten und industrialisierten Kultur festgemacht und behandelt werden können. Das bringt die Landwirte und ihre Produktion an sehr vielen Stellen in die Defensive. Schon seit Längerem scheint es nur wenig zu geben, auf das sie stolz sein können, was als wichtiger Beitrag zur Entwicklung und zum Wohlstand der Gesellschaft gewürdigt wird oder was ihre Rolle in dieser Gesellschaft bestätigt.

Eine Ausnahme, die sowohl für die Landwirte wie auch für die Umfeld-Akteure und die lokale Bevölkerung von Interesse sein kann, lässt sich am Beispiel der Feldtage beschreiben. Die seit Jahrzehnten bewährten Feldtage sind auf den ersten Blick eine

Art Leistungsschau. Aber diese Schau ist viel mehr; sie ist eingebettet in ein größeres Ganzes, aus Boden, Technik, Landschaft, regionalen Besonderheiten und Politik; sie ist Ausflug, Jahrmarkt und Hochamt zugleich. Hier treffen sich Land und Leute, die irgendwie mitreden und sich ein eigenes Bild machen wollen. Die Landwirte haben Gelegenheit, sich mit Kollegen in entspanntem Rahmen zu treffen, mit Technikern die Details neuer Landmaschinen zu diskutieren, mit „Hobbylandwirten“ zu fachsimpeln oder auf neugierig-unbedarfte Verbraucher zu treffen. Hier wird ihre „Musik“ gespielt und hier werden ihre „Instrumente“ vorgeführt. Auf Feldtagen treffen sich die Betriebe, die sich für die Gesellschaft öffnen und die Gesellschaft, die auf die Betriebe neugierig ist.

3.2.3 Zwischen Verlust Erfahrung und Besitzstand: Das Thema Kontinuität

Die Landwirtschaft ist in besonderer Art dadurch gekennzeichnet, dass sie mit der Erzeugung ihrer Produkte viel Zeit, Aufwand und Planung verbringt, dass die meisten Erzeugnisse aber nicht festzuhalten sind, sondern zum Zeitpunkt der Reife gleichsam von Hof und Feld verschwinden. In verarbeiteter Form, als Ingredient und oft in gänzlich neuem Gewand, auch in völlig neuer Umgebung treten sie an anderer Stelle wieder auf, z. B. in glänzender Verpackung aus dem Supermarktregal, als Milcheis aus der Tiefkühltruhe oder als teures Gericht in einem angesagten Restaurant.

Die Landwirtschaft kann die Früchte ihrer Arbeit nicht behalten – das wäre ökonomisch auch unvernünftig. Milch, Fleisch, Gemüse und Getreide werden hergestellt, aber anschließend verkauft und fließen in zusätzliche Produktionskreisläufe ein, über die der Erzeuger nicht verfügen kann. Wenn er seine Produkte weitergegeben und verkauft hat, ist auch das Ergebnis seiner Arbeit verschwunden. Nichts davon lässt sich dauerhaft festhalten; alles „fließt“ davon. Was Landwirtschaft macht, das landet bei den Verarbeitern oder im „Bauch“ der Konsumgesellschaft.

Die Landwirtschaft hat aber auch an anderen Stellen damit zu tun, dass ihr die Früchte der Arbeit gleichsam „genommen“ werden können. Wenn das Wetter nicht mitspielt, verhagelt es dem Landwirt im sprichwörtlichen Sinne die Ernte oder lässt die Früchte seiner Arbeit verdorren. Schwierige Nachbarn können dem Landwirt in seinen Besitz hineinreden; Spekulanten sinnen auf seine Ländereien; Kommunen und Behörden greifen per Verkehrswegeplanung, Wohnungsbau und Emissionsschutz vielfältig in seine Vorhaben ein. In den Interviews ist immer wieder die Rede davon, dass die Akteure ihres Besitzes nicht sicher sein können.

Als Antwort auf diese Erfahrungen kann sich eine Haltung ausbilden, die man als „archaisches Misstrauen“ bezeichnen könnte. Da der Landwirt nicht genau weiß, wie sich Veränderungen seiner Lebensverhältnisse auswirken, verhält er sich gegenüber Angeboten anderer Akteure eher vorsichtig oder zurückhaltend. Er weiß, dass

Veränderungen unter Umständen existenzielle Folgen nach sich ziehen können und verlässt sich stattdessen auf Dauerhaftes oder Bewährtes.

Der „konservative“ Zug der Landwirtschaft kann sich in der Pflege von Traditionen oder in Versuchen äußern, das familiäre Erbe über viele Generationen hinweg fortzuführen. In den Interviews fällt auf, dass ein Großteil der im Umfeld tätigen Akteure selbst aus der Landwirtschaft stammt oder auf einem landwirtschaftlichen Betrieb groß geworden ist. Manchmal wirken dabei auch in späteren Berufsjahren noch die Bilder nach, die man auf dem elterlichen Hof erlebt hat: etwa im Zusammenhang mit Auseinandersetzungen im Rahmen von Erbschaftsangelegenheiten, Landkauf und Pacht, aber auch im Zusammenhang von Unfällen und Verletzungen, die einem im Umgang mit Maschinen und Tieren widerfahren sind.

Veränderungs- und Verlust Erfahrungen einerseits und das Festhalten an Besitz und Kontinuität andererseits ergeben ein für die Landwirtschaft zentrales Spannungsverhältnis. Dieses Spannungsverhältnis berührt so grundlegende Dynamiken und bringt so viele Konfliktstellen mit sich, dass man an dieser Stelle den Kern der psychologischen Motivstruktur vermuten kann.

4 Strukturprobleme der Landwirtschaft

4.1 Rahmenbedingungen der landwirtschaftlichen Produktion

Die Motive und Themen, die in den Produktionsformen der Landwirtschaft gefunden werden können, lassen ebenso wie die typischen Betriebsformen erkennen, dass hier komplexe Wirkungszusammenhänge beteiligt sind. Die Einheit der landwirtschaftlichen Produktion ist offenbar eine komplizierte Angelegenheit. Sie wird durch verschiedene „Mitspieler“ und durch in sich widersprüchliche Motivstrukturen bestimmt.

Bei den Lösungen, die zur Bewältigung dieser komplexen Struktur bereitgestellt werden, kann es sich immer nur um vorläufige oder „ungefähre“ Lösungen handeln. Die Produktionsbetriebe sind sozusagen immer nur Unternehmungen „auf Zeit“:

- sie sind daran interessiert, eine möglichst zuverlässige und kontinuierliche Versorgung herzustellen, aber sie müssen diese Kontinuität immer wieder neu einrichten;
- sie wollen vielgestaltige Produktionsprozesse aus eigener Kraft bewerkstelligen, sind aber gleichzeitig darauf angewiesen, diese Produktion mit anderen Akteuren zu teilen;
- sie streben einen möglichst idealen Endzustand der Produktion an, müssen sich jedoch auch der Erfahrung stellen, dass jeder Wirtschaftsprozess auch durch Irrtümer und Fehler hindurch muss.

4.2 Moderne Formen der Groß- und Massenproduktion

Ein spezifisches Problem, das sich in anderen Branchen anders gestaltet bzw. in dieser zugespitzten Form nicht auftritt, hat damit zu tun, dass die Landwirtschaft in einem Feld agiert, in dem Qualität und Fülle gefordert sind; in dem aber auch ein Zuviel an Sättigung die Lebensfähigkeit der Betriebe gefährden kann. Landwirtschaftliche Produktion bewegt sich sozusagen zwischen den Extremen von Mangel und Fülle. Die Produktion kommt aber sofort an ein Ende, sobald einer dieser beiden Zustände realisiert ist.

Mit dem Aufkommen der modernen Industrie- und Massenproduktion sind sehr weitreichende Veränderungen im Bereich der Landwirtschaft in Gang gekommen. Besonders auffällig ist dabei das Vordringen landwirtschaftlicher Großbetriebe, das den Typus des traditionellen Familienbetriebs so stark unter Druck setzt, dass seine Existenzform auf dem Spiel steht.

Das wichtigste Kennzeichen des landwirtschaftlichen Großbetriebs ist die Trennung von Eigentum und Betriebsführung. Das „Management“ dieser Betriebe muss nicht mehr nur vom Eigentümer des Betriebes, sondern kann von speziell eingesetzten Betriebsleitern

und weiteren Fachkräften geleistet werden. Landwirt und Familie werden nicht mehr als notwendige Bedingung für die Bewirtschaftung des Betriebes und seiner Mehrung bzw. der Erhalt des Eigentums nicht mehr als Ziel des Produzierens angesehen.

Der landwirtschaftliche Großbetrieb wird darüber hinaus von zunehmend abstrakter werdenden Renditeerwartungen bestimmt. In seiner Reinform untersteht der Betrieb keinem anderen Kriterium als dem der betriebswirtschaftlich definierten Rationalität. Dieser Logik folgend werden beispielsweise Landmaschinen so programmiert, dass keine Zeit mit sinnlosen oder überflüssigen Fahrten verschwendet wird, dass genau die richtige Menge Saatgut oder Dünger geladen wird, die auf dem Acker in genau dosierter Menge abgegeben wird usw. Auf ähnliche Weise werden auch Tierzucht und Tierhaltung so rationalisiert, dass die Tiere in genau berechneten Zyklen aufwachsen oder zuchttechnisch bereits so präpariert sind, dass sie in das Betriebssystem des Hofes hineinpassen, in ihrer Lebenszeit eine genau berechnete Ertragsmenge erwirtschaften oder die in der Lage sind, bestimmte Futterarten „ökonomisch“ zu verdauen und für die Umwelt unschädliche Exkremate auszuscheiden usw.

Schließlich spielen im Typus des modernen Großbetriebs die Akteure im Umfeld des Betriebes eine immer wichtigere Rolle. Sie haben ein wirtschaftlich nachvollziehbares Interesse daran, viele Betriebe möglichst nach ähnlichen oder gleichen Prinzipien zu bewirtschaften und streben deshalb danach, die unterschiedlichen Betriebsbedingungen zu standardisieren und zu vereinheitlichen. Die Eigenlogik des einzelnen Betriebs wird dadurch aufgelöst oder zerschlagen. Die Entscheidungen orientieren sich an Prognosen, an den Erwartungen der anderen Marktteilnehmer und deren Gewinnaussichten, immer weniger aber an Herkunft und Bedingungen des jeweiligen Betriebes. Sie sind irgendwann gänzlich vom klassischen Betrieb und seiner Eigenlogik entkoppelt.

4.3 Paradigmenwechsel durch die landwirtschaftliche Großproduktion

Die Veränderungen und Umbrüche, die durch das Vordringen der landwirtschaftlichen Großbetriebe ausgelöst wurden, kann man auch als einen Paradigmen- oder Systemwechsel bezeichnen. Er besteht darin, dass die moderne Landwirtschaft ihre Herkunft aus der Tradition des Familienbetriebs abstreift und sich statt dessen in der Form eines modernen, kapitalgebunden wirtschaftenden Großbetriebs zu konstituieren versucht.

Im Familienbetrieb spielt vor allem das Eigentum eine wichtige Rolle. Das Eigentum deutet auf Spielräume, die eine stabile Grundlage der Lebenssicherheit bilden: Versorgung, Beständigkeit, Verlässlichkeit, Handfestes, Unvergänglichkeit usw. Deshalb kann die Landwirtschaft zum Identifikationspunkt für größere Menschengruppen, ja ganzer Gesellschaften werden, weil sie das Eigene von Völkern oder Staaten repräsentiert; sie wird nicht nur als Voraussetzung des zivilisierten Lebens einer Gesellschaft empfunden,

sondern auch als Voraussetzung für das Weiterleben und die Zukunftsfähigkeit einer Gesellschaft – Erde, Bodenbearbeitung und Familienstrukturen als Gewähr für Kultur und Existenz.

Das Problem des Familienbetriebes ergibt sich aus dieser Logik des Eigenen: mit seiner Nähe zu Boden und Besitz und den trägen Produktionsvoraussetzungen, die der Dynamik des modernen Wirtschaftslebens, dem Wechsel im Leben einer Kultur oder der Offenheit gegenüber Veränderungen nur widerstrebend folgen. Wenn Betriebe in erster Priorität auf Bewahren und Erhalten setzen, dann ergeben sich Bilder des verlassen Hofes oder des einsamen Bauern. Sie verweisen auf das Problem der „sterbenden“ Generativität, die sich der Erneuerung versperrt.

Der Großbetrieb strebt demgegenüber eine Wandlung in der Bedeutung des Eigenen an, die durch Ablösung von den boden- und erdnahen Bestimmungen des Wirtschaftens gekennzeichnet ist. An die Stelle „erdgebundener“ Wirtschaftsformen treten beim landwirtschaftlichen Großbetrieb „kapitalgebundene“ Wirtschaftsformen: der Boden wird zum technisch betrachteten Produktionsfaktor; es erfolgt eine ausschließliche Orientierung an Gesetzen der Wirtschaft; Risiko- und Wagnisbereitschaft kommen ins Spiel usw.

Die landwirtschaftliche Großproduktion lebt von der Idee, sich von den Krisen und Entbehrungen des traditionellen Familienbetriebs unabhängig zu machen. Geld und Zahlen stehen gleichsam für das Versprechen, über einen unerschöpflichen Vorrat an abstraktem Kapital zu verfügen: so als ließen sich die Ressourcen der Natur durch die nie versiegende Menge an Kapital und Renditen ersetzen.

- Die Kehrseiten dieser Produktionsform haben damit zu tun, dass Stillstand oder Brachliegen in diesem Modell nicht vorgesehen sind. Motoren und Maschinen müssen sozusagen rund um die Uhr in Betrieb sein; das Unternehmen muss „brummen“.
- Betriebsformen, die in einer anderen Logik operieren, werden tendenziell verdrängt. Die Großproduktion begünstigt die Ausbildung agrarischer „Monokulturen“. Es droht nicht nur eine Uniformierung der Landschaft, sondern auch eine Verarmung bei der „Diversität“ landwirtschaftlicher Produktionsformen.
- Der Zwang zu immer neuen Investitionen kann jedoch dazu führen, dass technische oder finanzielle Investitionen die real vorhandenen Werte an Boden, Tieren, Sachanlagen und Qualifikation übersteigen. Die Produktion bekommt ein spekulatives Element – mit der Gefahr, sich immer weiter von der „Bodenbildung“ zu entfernen.

4.4 Hypothesen zur Rolle des Green Deal in der Landwirtschaft

Das traditionelle Bild der landwirtschaftlichen Produktion ist sehr stark von Erwartungen geprägt, die durch wiederkehrende und ruhige Verläufe gekennzeichnet sind. Ähnlich

wie in anderen Wirtschaftsbereichen wird dieses Bild auch in der Landwirtschaft durch die modernen Produktionsformen außer Kraft gesetzt. Die einseitige Steigerungs- und Wachstumslogik lässt nicht nur wenig Spielraum für „alternative“ Produktionsformen zu, sondern sie schafft ein Bild, das eher von abrupten Umschwüngen, durch Sprünge und Brüche gekennzeichnet und immer auch von der Furcht getrieben ist, durch ein „Systemversagen“ um die eigene Existenz gebracht zu werden.

Dieses krisenhafte Erleben gehört zum Lebensgefühl der Moderne hinzu und ist an verschiedener Stelle ausführlich beschrieben worden (z. B. Beck 1986, Sennett 1998, 2012). Offenbar gehört zu diesem Lebensgefühl aber auch, dass die strukturellen Ursachen und Gründe dieses Lebensgefühls nicht ohne weiteres thematisiert oder problematisiert werden können. Die Prozesse des Wirtschaftens, des Waren- und des Güterverkehrs sind so komplex geworden, dass sie in ihren Auswirkungen auf das Leben der Menschen kaum noch angemessen eingeordnet werden können.

Demgegenüber scheint sich auf dem Gebiet des Umwelt- und Naturschutzes ein Feld aufzutun, auf dem die Krisensymptome des modernen Wirtschaftslebens einen prägnanten Ausdruck erhalten und dadurch in einfacher Weise fassbar gemacht werden können. Auf dem Gebiet von Umwelt und Natur lassen sich sozusagen die Krisen und Kehrseiten dingfest machen, die mit den Eingriffen des Wirtschaftslebens in die „natürlichen“ Grundlagen der Produktion verbunden sind: die Folgen eines ungehemmten Wachstums, die Störung „natürlicher“ Austausch- und Kreislaufprozesse, die prekären Energiebilanzen, die Destruktion der für die menschliche Existenz notwendigen Umweltbedingungen usw.

Der Green Deal knüpft an diese Zusammenhänge an. Er lässt sich einerseits als Versuch verstehen, die Probleme der landwirtschaftlichen Produktion stärker als bisher auf die Perspektive des Umweltschutzes zu beziehen. Dazu dienen die Auflagen und Anforderungen, die diese Produktion an verschiedenen Stellen in ein neues Gleichgewicht bringen, geradezu „neutral“ stellen sollen. Andererseits droht jedoch eine Situation, nach der die in der Studie beschriebenen zentralen Produktions- und Betriebsbedingungen der Landwirtschaft in den Überlegungen des Green Deal nicht genügend aufgegriffen werden. Umweltschutz kommt dann wie ein Sonderbereich zur Landwirtschaft hinzu und der Green Deal wird den Bedingungen der Betriebe gleichsam „übergestülpt“.

5 Überlegungen zur Zukunft des Green Deal

5.1 Erkenntnisse zur Akzeptanz des Green Deal

(1) Informationslücken in der Rezeption des Green Deal

Der Green Deal wird mit seinen Anforderungen und Restriktionen in den nächsten Jahren einigen Einfluss auf die Landwirtschaft nehmen. Die Befragung, die im Rahmen der vorliegenden Studie mit verschiedenen Akteuren im Bereich der Landwirtschaft durchgeführt wurde, lässt erkennen, dass vielen die Forderungen der EU-Kommission lediglich in groben Zügen bekannt sind. Gleichzeitig herrscht die Einschätzung vor, dass auch die Landwirte allenfalls in groben Zügen mit den Konsequenzen des Green Deal vertraut sind.

Andererseits wird jedoch immer wieder über Projekte und technische Entwicklungen berichtet, mit denen man unabhängig von politischen Vorgaben und jenseits behördlicher Vorgaben erfolgreich daran arbeitet, Verbesserungen im Sinne des Umweltschutzes voranzutreiben. Das kann Versuche betreffen, bei der Ausbringung von Saatgut auf Beizung zu verzichten und stattdessen die Saat mit einer „Nährlösung“ zu ummanteln, die den Keimling kräftigen soll; oder die direkte, verlustlose, im Sinne von CO₂-Minderung sinnvolle Einbringung von Gülle im Moment der Bodenbearbeitung; oder das Koppeln verschiedener Vorgänge bzw. Betriebszweige, indem man z. B. für die aufwändige, aber notwendige Trocknung von Luzerne die Abwärme nutzt, die beim Betrieb von Biogasanlagen anfällt.

(2) Gegensätze zwischen politischer und landwirtschaftlicher Perspektive

Dieser Befund verweist auf gewisse Diskrepanzen zwischen den Überlegungen der in Brüssel vorgenommenen politischen Festlegungen und den Voraussetzungen, unter denen die landwirtschaftlichen Betriebe produzieren. Es scheint so zu sein, als ob sich diese beiden Seiten nicht ohne weiteres verstehen, weil sie Fragen des Umweltschutzes und des Klimawandels aus unterschiedlichen Perspektiven angehen.

Für die Akteure im Bereich der Landwirtschaft ist dabei charakteristisch, dass sie diese Fragen nicht als isolierte Gesichtspunkte verstehen, die unabhängig von den Betriebsformen existieren, in denen die Landwirtschaft produziert. Für die Akteure sind Fragen des Umwelt- und Naturschutzes vielmehr immer schon Gesichtspunkte, die sie im Zusammenhang ihres Handelns berücksichtigen. Von den Befragten wird immer wieder betont, dass kein Landwirt und auch kein Produzent aus den umliegenden Branchen riskieren würde, die Grundlagen des eigenen Wirtschaftens, nämlich Boden, Pflanzen oder Tiere, so zu gefährden, dass dadurch die Grundlagen der eigenen Existenz zerstört würden.

Demgegenüber werden Fragen des Umweltschutzes auf politischer Ebene als selbstständiges und unabhängiges Thema verhandelt. Die spezifischen Betriebsformen und Wirkungszusammenhänge, in denen die Landwirtschaft operiert, scheint man dabei noch zu wenig und vor allem auch nicht in ihrer Bandbreite zur Kenntnis zu nehmen. Die Politik richtet ihre Ansprache entweder an die Person des einzelnen Landwirts oder sie hat das Bild des agrarischen Großbetriebs mit seiner intensiven Bewirtschaftung des Bodens und der Viehhaltung vor Augen.

Dieser Befund bedeutet im Grunde, dass Politiker und Akteure im Bereich der Landwirtschaft nicht dasselbe meinen, wenn sie von Umweltschutz sprechen. Auch wenn beide Seiten ähnliche Begriffe oder Argumente verwenden, erfolgt die Argumentation doch von unterschiedlichen Voraussetzungen her, nämlich einmal im Rahmen politisch motivierter und begründeter Zusammenhänge und einmal im Rahmen der für die Landwirtschaft bedeutsamen Betriebsformen.

Als zentrale Konsequenz dieses Befundes lässt sich festhalten, dass zwischen diesen beiden Seiten spezifische Vermittlungen oder Übersetzungen vorgenommen werden müssen, damit die unterschiedlichen Standpunkte füreinander durchlässig werden. Solange solche Übersetzungen unterbleiben, ist nicht zu erwarten, dass die von Brüssel beschlossenen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft angemessen realisiert werden, i. S. von Verstehen, Akzeptieren, Aneignen und Umsetzen.

(3) Grundsätzliche Akzeptanzprobleme bezüglich des Green Deal

Ein weiteres Problem der Umsetzung des Green Deals ist darin zu sehen, dass ein zwar schlüssiges Programm vorgelegt wird, die Ansätze für Beteiligung aber eher abstrakt bleiben bzw. zu wenig Gewicht bekommen. Bisher – so die Einschätzung – haben im Vorfeld und auch nach Bekanntgabe der Beschlüsse noch zu wenig lebendige und verbindliche Diskussionen mit allen Akteuren stattgefunden, um so die Chancen und Klippen der Einsicht, der Vorbereitung und Entscheidungsfindung im Auge zu behalten.

Auch vermisst man die Idee einer konzeptionell einzuplanenden, schrittweisen und auf diesem Wege konsequenten Umsetzung der Kommissions-Beschlüsse im Rahmen einer Experimentier- oder Pilotphase.

Gleichzeitig verzichtet das Programm darauf, eine inhaltliche bestimmte Vision für die Landwirtschaft zu entwickeln. Die Zukunftsperspektiven werden der Einschätzung nach technisch-formal und eher unanschaulich beschrieben. An den Stellen, an denen das Programm konkret wird, rücken vor allem negative Bestimmungen in den Blick, die in erster Linie zum Verzicht auf bestimmte Produktionsweisen auffordern. Die „Utopie“, die im Rahmen des Green Deals entwickelt wird, operiert sozusagen mit

dem, was *nicht* getan werden soll. Das Programm zeigt zu wenig auf, was die Landwirtschaft im Rahmen ihrer Möglichkeiten bereits umsetzt und was zukünftig geleistet werden kann.

Aus Perspektive vieler Landwirte, die sich als direkte Adressaten des Programms angesprochen fühlen (sollen), wird der Green Deal daher eher als Gefährdung bestehender, bereits erfolgreich etablierter Produktionsformen wahrgenommen. Die Akteure im Umfeld der Betriebe sorgen sich, dass dieses Programm zum Hemmnis für künftige oder bereits eingeleitete Entwicklungen geraten könnte. Sie haben Zweifel, ob es eine wirkliche Hilfe bei der Umsetzung der in der Landwirtschaft immer schon laufenden, vielfältigen Bestrebungen zum Umweltschutz darstellt.

(4) Zusammenfassung: Einwände und Vorbehalte aus Sicht der Landwirtschaft

Die Vorbehalte der einzelnen Akteure verdichten sich um folgende Gesichtspunkte:

- Die im Green Deal beschriebenen Maßnahmen ignorieren die Diversität der unterschiedlichen Betriebstypen, in denen die landwirtschaftliche Produktion organisiert wird. Sie orientieren sich an einem abstrakten Bild der Landwirtschaft, in dem die regionalen Unterschiede, die verschiedenen Größenordnungen und weiteren Spezifika der Betriebe zu wenig aufgegriffen werden. Das bringt die Befürchtung mit sich, dass bestimmte Betriebstypen in Nachteil geraten bzw. völlig außer Acht gelassen werden.
- Die Kommunikation des Green Deal wird so eingeordnet, dass sie sich zu einseitig an der Person des einzelnen Landwirtes orientiert. Die vorliegende Studie hat demgegenüber gezeigt, dass Landwirtschaft durch ein Geflecht unterschiedlicher Akteure bestimmt wird, die zusammenarbeiten und sich gegenseitig beeinflussen. Die Anforderungen des Green Deal sollten sich also stärker als bisher an sämtliche Akteure richten; der einzelne Betrieb wäre überfordert, die entsprechenden Bestimmungen allein und unabhängig vom betrieblichen Umfeld durchzusetzen.
- Im Green Deal-Programm wirkt die Botschaft mit, dass man die auf langen Erfahrungserien beruhende Vielfalt der landwirtschaftlich-technischen und organisatorischen Lösungen zu Umweltschutz und Klimafreundlichkeit ignorieren könnte – als habe Landwirtschaft an dieser Stelle wieder „bei null“ anzufangen. Damit aber wären alle Akteure in eine defensive Rolle gedrängt und für den Green Deal die Chance verbaut, möglichst viele Beteiligte mit ihren Potenzialen ins Boot zu holen.
- Das Programm verzichtet auf die Formulierung einer positiven Utopie und begrenzt die Aussagen zur Zukunftsfähigkeit der Landwirtschaft auf die Reduktion von Energiebilanzen. Aus dem Blickwinkel der Akteure verbinden sich diese Aussagen in erster Linie mit der Aufforderung zu Einschränkung, Minimierung und Verzicht; es wird nicht deutlich, wie in diesem Zusammenhang der Reichtum und die Fülle der Landwirtschaft verwirklicht werden kann. Die Akteure haben

den Verdacht, dass das Programm das landwirtschaftliche Können einschränkt und auf ein Sparmodell hinausläuft.

(5) Abwehrformen im Kontext der einzelnen Betriebsformen

Der Green Deal bedeutet für alle Akteure im Bereich der Landwirtschaft eine erhebliche Herausforderung. In seiner abstrakten, zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch wenig fassbaren Form wird das Programm tendenziell als Bedrohung bestehender Bewirtschaftungsformen wahrgenommen. Aus diesem Grunde provoziert es Bewegungen, Forderungen zu beschwichtigen, sie zu banalisieren oder gegen sie zu argumentieren. Gern zieht man sich auf den Standpunkt zurück, dass man selbst nur in geringem Ausmaß betroffen sei und „Unwetter“ am eigenen Hof „vorbeiziehen“ würden. Vor allem bei den Vertretern der landwirtschaftlichen Großbetriebe fühlt man sich stark genug, dem Veränderungsdruck nicht nur standzuhalten, sondern daraus auch noch einen Vorteil ziehen zu können. Man sei ohnehin schon auf dem Weg, die durch das Programm geforderten Produktionsbedingungen zu erfüllen; auch rechnet man sich Chancen aus, mit der Umstellung einzelner Betriebsbedingungen lukrative Geschäfte erzielen zu können.

Die entgegengesetzte Position wird demgegenüber von den Besitzern kleinerer Betriebe vertreten, die sich durch die Verordnungen überfordert oder sogar in ihrer wirtschaftlichen Existenz bedroht sehen. Da diese Betriebe häufig ohne den „Flankenschutz“ operieren, der den Großbetrieben zur Verfügung steht, erfahren sie die politischen Maßnahmen häufig als Einmischung, die sie nicht in ihre Betriebe integrieren können.

Dies trifft auch auf die Bio- und Energiehöfe zu, die bereits seit längerer Zeit mit Umweltfragen konfrontiert sind, die Beantwortung dieser Fragen aber jeweils im Hinblick auf die vor Ort geltenden Verhältnisse vorgenommen haben. Das Programm des Green Deal wird häufig als eine Entwertung und Bedrohung dieser lokal entwickelten Lösungen verstanden.

Die Betriebe, die sich näher an der traditionellen Wirtschaftsweise des Familienbetriebs orientieren, halten sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt eher bedeckt und warten ab. Sie folgen dem bewährten Prinzip der Landwirtschaft, wonach Veränderungen nur allmählich und unter genauer Beobachtung aller beteiligten Wirkungsfaktoren in Gang gesetzt werden können.

5.2 Empfehlungen und Ausblick

(1) Berücksichtigung der „Diversität“ unterschiedlicher Betriebsformen

Das zentrale Problem des Green Deal besteht darin, dass ein Programm gefordert wird, das flächendeckend für alle Bereiche der Landwirtschaft gelten soll. Die vorliegende

Studie macht jedoch darauf aufmerksam, dass es „die“ Landwirtschaft nicht gibt. Landwirtschaft stellt sich wesentlich vielgestaltiger dar, als es auf den ersten Blick den Anschein hat. Wenn der Green Deal Erfolg haben will, dann muss er auf diese Vielgestaltigkeit ausdrücklich Rücksicht nehmen. Konkret bedeutet dies, stärker auf die Diversität der landwirtschaftlichen Betriebstypen einzugehen.

Zum anderen hat die Studie gezeigt, dass es unrealistisch und nicht gerechtfertigt wäre, die Ziele des Umweltschutzes oder der Klimaneutralität an das Verhalten einzelner Akteure zu binden und letztlich den einzelnen Landwirt per Order und binnen kurzer Fristen auf eine nachhaltige Verbesserung seiner Umweltbilanzen zu verpflichten. Stattdessen legt sich eine Sichtweise nahe, die stärker von den Betriebs- und Systemeigenschaften der Landwirtschaft ausgeht: Jeder Betrieb stellt ein umfassendes Wirkungssystem dar, an dem sehr viele Akteure beteiligt sind. Dieses System als Ganzes muss gleichsam der „Ansprechpartner“ für die Maßnahmen des Green Deal sein. Das System und sein Funktionieren ergibt Maß und Richtschnur dafür, was wirkt, wo mit Widerständen zu rechnen ist oder wo Veränderungen gezielt und zügig in Gang gesetzt werden können.

Für den Erfolg des Green Deal sind nicht allein die Festlegungen entscheidend, die auf politisch-administrativer Ebene getroffen worden sind. Entscheidend sind auch die tatsächlich anzutreffenden Bedingungen „vor Ort“. Politische Umsteuerung wird auf Dauer nur erfolgreich sein, wenn man die tatsächlich gelebten Bedingungen und Potenziale der Landwirtschaft in Rechnung zieht. Sonst wird der Green Deal nur eine Formel dafür sein, Unsicherheiten bei der Planung und Steuerung der Landwirtschaft zu verdecken.

(2) Vermittlung politischer und landwirtschaftlicher Perspektiven

Die politischen Absichten, die im Green Deal zum Ausdruck kommen und die Betriebsbedingungen, unter denen die landwirtschaftliche Produktion erfolgt, kommen nach momentanem Stand nicht unter eine gemeinsame, ausdrücklich benannte Perspektive. Es handelt sich hier vielmehr um unterschiedliche Wirkungseinheiten, in deren Kontext jeweils unterschiedliche Wahrnehmungen und Urteile erfolgen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Green Deal kommt es vor allem darauf an, differenzierende Perspektiven zu vermitteln. Es müssen Synthesen entwickelt werden, die den Austausch verschiedener Standpunkte der Betriebe, der Umfelder und der politischen Maßnahmen möglich machen und auf diese Weise Anschlussfähigkeit herstellen.

Die Synthese unterschiedlicher Weltbilder ist keine abstrakte Angelegenheit, sondern kann nur in einem Prozess gelingen, der mehrere Ebenen und Phasen durchläuft und

dadurch der Komplexität verschiedener Wirkungszusammenhänge sowie den unterschiedlichen damit verbundenen Interessen und Sorgen gerecht wird. Auf der Grundlage der vorliegenden Studie sind vier grundlegende Ebenen zu erkennen, auf denen die angestrebten Syntheseformen verwirklicht werden können:

- a) Diversität landwirtschaftlicher Betriebsformen: Die Maßnahmen sollten im Hinblick auf die Unterschiedlichkeit landwirtschaftlicher Betriebsformen spezifiziert werden.
- b) Rolle der Verbände: Die Verbände sollten stärker als bisher als Vermittler der verschiedenen Akteure auftreten.
- c) Stärkung der Innovationskraft: Bei allen Veränderungsmaßnahmen sollte stärker als bisher auf bereits vorhandene Potentiale der Landwirtschaft eingegangen werden.
- d) Positive Utopie: Die Maßnahmen sollten nicht nur Aspekte von Reduktion und Sparsamkeit, von Minderung und Vermeidung beschreiben, sondern darstellen, wie sich in der Landwirtschaft neue Formen von Reichtum und Fülle erschließen lassen, die gleichzeitig den Zielen des Umweltschutzes und der Klimaneutralität dienen.

(3) Landwirtschaftliche Betriebsformen

Der zentrale Befund der vorliegenden Studie besteht in der Erkenntnis, dass sich landwirtschaftliche Produktion im Rahmen bestimmter Betriebe abspielt, mit denen zugleich bestimmte Vorstellungen über die „richtige“ und „angemessene“ Form der Produktion verbunden sind. Die landwirtschaftlichen Betriebe sind sozusagen darauf spezialisiert, alle Aufgaben und Probleme der Produktion im Rahmen und in der Logik dieser Betriebsformen zu lösen.

Das bedeutet zugleich, dass auch alle Fragen der Nachhaltigkeit nur von diesen spezialisierten Betriebsformen aus zu verstehen sind. Was dabei nicht ins Bild passt, wird von den Akteuren zunächst gar nicht wahrgenommen oder aus dem Umkreis des Wirtschaftens herausgehalten.

In der Umsetzung des Green Deal muss man sich auf die spezialisierten Formen der landwirtschaftlichen Betriebe einlassen. Erst die komplette Reihe der Betriebsformen macht die Landwirtschaft zu einer vollständigen Wirtschaftsform. Die Verabsolutierung einer einzigen Form würde nicht nur die Vielfalt der geschichtlich gewordenen Produktionsweisen unterdrücken, sondern auch Möglichkeiten ausschließen, die sich aus dem Vergleich und der wechselseitigen Ergänzung der verschiedenen Betriebsformen ergeben.

Paradox formuliert, müsste Naturschutz eigentlich mit dem Schutz der „natürlichen“ Betriebsformen anfangen; auf sie ist zu setzen, weil sie den Ausgangspunkt aller Weiterentwicklung und den Gegenentwurf zu „Monokulturen“ darstellen, bei denen einzelne Betriebsformen bevorzugt und andere unterdrückt werden. In der Gesamtheit

dieser Formen kann sich ein zukunftsträchtiges Bild der Landwirtschaft erhalten. Mit einer flächendeckenden, nicht-differenzierenden Umsetzung bringt sich der Green Deal selbst ans Scheitern.

Auf der Grundlage der vorliegenden Studie ist deshalb zu empfehlen, dass das Umsetzungsprogramm des Green Deal durch zusätzliche Überlegungen ergänzt wird, in denen die unterschiedliche Ausgangslage der verschiedenen Betriebsbilder berücksichtigt wird: etwa der grundlegende Unterschied zwischen den Formen des Familienbetriebs und des Großbetriebs, zwischen „Norden“ und „Süden“ oder den einzelnen Wirtschaftsregionen. Will man alle Ansätze der Umsetzung des Green Deal nutzen, so muss man auch auf das volle Potenzial der landwirtschaftlichen Betriebstypen setzen.

Dass eine solche Differenzierung nicht nur Komplikation und zusätzlichen Aufwand bedeuten muss, sondern zu produktiven Lösungen führen kann und den Green Deal „in die Wirklichkeit bringt“, sei hier kurz am Beispiel der Gülleproduktion beschrieben. In den großen Betrieben im Norden des Landes führt die Gülleproduktion zu einem Überschuss, während in den kleineren Betrieben im Süden eher eine Verknappung an Gülle herrscht. Durch die Möglichkeit des Pelletierens von Gülle und damit verbunden eines einfachen Transports kann aus dem Problem eine produktive Lösung entwickelt werden. Anstatt dem Gebot des Höchstmaßes an Gülleausstoß mit den verschiedensten Maßnahmen zu begegnen, könnte man auch daran denken, den Überschuss von Nord nach Süd zu transportieren und dort nach anfallendem Bedarf aufzubringen.

(4) Rolle der Verbände

Die landwirtschaftlichen Verbände verstehen sich als Interessenvertreter der verschiedenen Akteure, die im Bereich der Landwirtschaft aktiv sind. Sie übernehmen damit wichtige Vermittlungsfunktionen für eine immer anspruchsvoller gewordene Produktion. Gleichzeitig stellen sie immer auch Verbindungen zu den Akteuren her, die auf politischer Ebene tätig sind. Wenn nach einer Plattform für den Vergleich und die Vermittlung der verschiedenen Interessen gefragt wird – in der Arbeit der Verbände ist sie bereits vorhanden. Es ergibt sich jedoch häufig der Eindruck, dass diese Verbandsaufgabe noch zu wenig durch ein einheitliches Gesamtbild ausgerichtet wird. Es fehlt offenbar auch hier ein Ordnungsprinzip, mit dem sich die unterschiedlichen Ausgangslagen der Akteure überschaubar machen und in Beziehung setzen lassen.

Die hier vorgelegte Typisierung der Landwirtschaftsbetriebe kann dazu genutzt werden, ein solches Gesamtbild zur Verfügung zu stellen. Mit diesem Gesamtbild wäre man in der Lage, die Interessen der verschiedenen Akteure im Hinblick auf übergreifende Ansprüche zu bündeln, ohne die Begrenzungen und Probleme zu unterschlagen, die mit den verschiedenen Produktionsformen zusammenhängen. Das Spektrum der

Betriebe ergäbe sozusagen ein Raster, mit dem sich die Aufgaben und Probleme der Landwirtschaft systematisch ordnen, unterscheiden und gleichzeitig aufeinander beziehen ließen.

Diese Entwicklung könnte es möglicherweise auch mit sich bringen, dass die Verbände ihre Arbeit künftig nicht mehr nur im Hinblick auf die darin vertretenen Interessengruppen ausrichten, sondern wesentlich stärker auf die unterschiedlichen Betriebstypen abzugleichen hätten. Anstatt also beispielsweise vor allem die Interessen der unterschiedlichen Geflügel- oder Rinderrassen zu vertreten, würden sich die Verbände dann als Interessenvertretungen der verschiedenen Betriebstypen positionieren. Vielleicht käme es auf dieser Grundlage auch zu einer stärkeren Bündelung der Verbandsarbeit, die derzeit sehr stark fragmentiert zu sein scheint.

Im Hinblick auf die Fragen des Green Deal könnten die Verbände in erster Linie dafür sorgen, dass die Ausgangslagen und Reichtümer der verschiedenen Betriebe der Landwirtschaft und die damit verbundene Diversität stärker auf die Agenda der politischen Diskussion gesetzt wird. Die Arbeit der Verbände scheint die einzige Stelle zu sein, an der diese Frage, die sowohl für das Überleben der Betriebe als auch für die Wirkung der Maßnahmen zur Förderung des Umwelt- und Naturschutzes von existentieller Bedeutung ist, das politische Gewicht bekommen kann, das ihr zusteht. Die Verbände und ihre zukünftige Positionierung sind sozusagen die Schnittstelle, an der sich die Notwendigkeiten aus der landwirtschaftlichen Produktion und aus den Forderungen der Politik aufeinander zubewegen lassen.

(5) „Bündeln und Schmieden“ von Innovationskraft

Die Produktion im Bereich der Landwirtschaft umfasst komplexe und komplizierte Verfahren. Hier ist nicht nur eine Vielfalt formaler Vorgaben und Regelungen zu berücksichtigen, sondern verlangt werden auch Umsicht, Geduld und Ausdauer über lange Zeiträume, das Riskieren von Festlegungen sowie die Bereitschaft zur Einfügung in ein System, das eigene Ansprüche und Forderungen stellt.

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Studie geht hervor, dass alle Akteure die Bewältigung dieser Aufgaben als ein eigenes Können erleben. Die Arbeit im Bereich der Landwirtschaft ist nicht nur Mühe und Geschäft, sondern bringt in hohem Maße Zufriedenheit. Die Akteure ernten durch ihre Arbeit sozusagen auch seelische „Früchte“. Diese bestehen vor allem darin, etwas Sinnvolles zu schaffen, indem man Erfahrungen von Begrenztheit oder Ohnmacht ins Aktive dreht, Entwicklungen aus eigener Kraft anstößt und zu einem erfolgreichen Abschluss führt.

Der Green Deal wird als Bedrohung erlebt, wenn er dieses Können in Frage zu stellen droht und den Stolz auf bereits erreichte Entwicklungsniveaus relativiert. Viele Akteure haben das Gefühl, sie müssten mit ihrer Arbeit fortlaufend von vorn anfangen oder sich auf ganz neue Voraussetzungen des Wirtschaftens einlassen, ohne dass ihnen im Einzelnen gesagt wird, wie das zu bewerkstelligen wäre. Erfahrungen mit dem Green Deal könnten sich daher leicht zu dem Gefühl verdichten, den Forderungen der Politik hinterher zu laufen, ohne diesen Forderungen jemals gerecht werden zu können.

Solche Überforderungen können vermieden werden, wenn man den New Deal als einen Prozess versteht, an dem sich die verschiedenen Akteure beteiligen und in dem sie bereits vorliegende Erfahrungen, aber auch „neue Karten“ zu den Themen Umwelt- und Klimaschutz einspielen und eingespielt bekommen. Gleichzeitig müssten beim Green Deal verschiedene Entwicklungskorridore erstritten werden, in denen Zwischenschritte und Übergangsphasen ihren notwendigen Platz bekommen. Auf jeden Fall ist der Eindruck zu vermeiden, dass ein bestimmtes Programm unter allen Umständen und nur in der einmal vorgegebenen Form erfüllt werden kann.

- So wäre in diesem Zusammenhang zu überlegen, ob man nicht in einem ersten Schritt bestimmte Pilotprojekte sichten und dokumentieren sollte, in denen bereits erfolgreich Schritte in Richtung des Green Deal unternommen worden sind. Solche Projekte wären daraufhin zu bewerten, inwiefern sie sich für bestimmte Branchen oder Regionen eignen, wie hoch sich Aufwände und Kosten im Verhältnis zum Ertrag belaufen, wo Optimierungen möglich sind, Aktualisierungen anstehen usw. Eine solche Systematik ergäbe auch Kriterien für die finanzielle Förderung besonders geeigneter Projekte bzw. Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung von Dopplungseffekten.
- Auf dem Hintergrund der vorliegenden Studie sollten dabei nicht nur einzelne Betriebe oder Branchen gefördert werden, sondern vor allem solche Projekte, in denen verschiedene Akteure miteinander kooperieren und innovative Ideen entwickeln⁷. Das bedeutet zugleich, dass auch bereits erprobte Verbundsysteme, die im Bereich der Landwirtschaft schon immer zur Förderung kooperativer Organisationsformen beigetragen haben (z. B. aus dem genossenschaftlichen Bereich), hier neuen Auftrieb geben könnten. In diesem Zusammenhang sind auch die von den Landwirten sehr geschätzten Feldtage, Ausstellungen und Fachmessen zu erwähnen; sie sind gleichsam Adhoc-Projekte, von denen unmittelbar die Betriebsleiter, aber auch alle weiteren Akteure der Landwirtschaft profitieren können.
- Andererseits sollten aber auch die Potenziale nicht unterschätzt werden, die bereits jenseits solcher offiziellen Kooperationsformen existieren. Viele technische Fortschritte und Errungenschaften haben auch im Bereich der Landschaft im Verborgenen

⁷ Zum Stellenwert und zur Stärkung von Kooperation unter den Bedingungen von Konkurrenz und Fragilität der modernen Gesellschaft siehe Sennett (2012).

begonnen: als Basteleien in der Scheune oder im Hinterhof, in Kooperation mit der lokalen Dorfschmiede oder auch als Erfindungen scheinbar verrückter Einzelgänger. In nicht wenigen Fällen sind aus solchen bescheidenen Anfängen weltumspannende Unternehmen geworden, die bis heute bestehen.

- Manche Akteure entwickeln Überlegungen, wie die Ausbildung der jungen Landwirtinnen und Landwirte verbessert oder umstrukturiert werden muss, um ihnen für ihre zukünftige Verantwortung ein tragfähiges Fundament zu geben. An dieser Stelle kann ein solcher Themenstrang nicht weiterverfolgt werden. Die Expertenbefragungen deuten aber darauf hin, dass es möglich und nötig ist, relativ kurzfristig neue Themenschwerpunkte im Bereich der landwirtschaftlichen Fortbildung zu erschließen bzw. abzudecken. Hier geht es um Themen wie: Entscheidungsprozesse und -findung im landwirtschaftlichen Management; Auftritt und Selbstverständnis der Landwirte und Betriebsleiter im Umfeld der Akteure; Wissen und Bewusstsein für die landwirtschaftlichen Betriebsformen, ihre Besonderheiten und Grenzen; Lernstoffe und Techniken der Kooperation; Verständnis und Verfahrenstechniken für Veränderung, für Innovationen und ihre Dynamik. Im Grunde gehört ein sich kontinuierlich entwickelndes Fortbildungsprogramm zu einer Denkkultur des „Bastelns und Schmiedens“. Vor diesem Hintergrund könnte der Green Deal zu Anstoß und Chance für neue Spielarten der Fortbildung werden, wie er umgekehrt angewiesen ist auf Landwirte und weitere Akteure, die beizeiten „in Fortbildung gehen“.

Wir plädieren dafür, die großen und umfassenden Lösungen, die im Green Deal zur Ausbreitung kommen sollen, durch die regionalen, auf den ersten Blick manchmal unscheinbaren Versuche der Entwicklung zu ergänzen – wie es auch die Landwirtschaft in ihrem Alltag immer wieder tut, indem sie darauf vertraut, dass aus kleinen Keimformen unter günstigen Bedingungen eine stattliche Ernte erzielt werden kann.

6 Ausblick: „Bio-Tech“ als Stichwort für eine positive Utopie

Auch politische Programme, die das technisch Machbare oder Notwendige im Blick halten müssen, können nur wirken, wenn sie den Menschen eine Perspektive bieten, die ihr gegenwärtiges Leben zu erweitern oder zu steigern verspricht. Ohne eine positive Utopie, wie die Gesellschaft von morgen auszusehen könnte, verlieren politische Programme ihre Zugkraft.

Die Utopie des Green Deal lebt in erster Linie von dem Versprechen, schädliche Emissionen zu vermeiden. Künftige Entwicklungen werden darüber bestimmt, dass man die Produktion umstellt, um den Ausstoß an schädlichen Stoffen auf null zu stellen. Botschaften der Abnahme, der Verminderung oder Reduktion sind an die Stelle einer positiven Steigerung von Kräften oder Energien getreten. In gewisser Hinsicht präsentiert sich der Green Deal so als Minus-Modell.

Gerade im Bereich der Landwirtschaft ist eine solche Auffassung problematisch, weil Image und Selbstverständnis dieser Branche traditionell von dem Versprechen der Fülle und des Reichtums leben. Deutschland, so heben viele Befragten in der Studie immer wieder heraus, ist ein Land, das agrartechnisch unter besonders günstigen Bedingungen wirtschaften kann: ideale Boden- und Klimaverhältnisse, ausreichend Wirtschafts- und Ackerflächen, günstige Absatzmärkte, hochqualifizierte Landwirte und nicht zuletzt auch ein hervorragendes Können im Bereich Technik und Ingenieurwesen.

Unter dieser Voraussetzung erscheint es auch aus psychologischer Sicht schwierig, notwendige Veränderungen zu dem zu verlangen, was hier problematisierend als Minus-Modell bezeichnet worden ist. Die inhaltlich berechtigten und drängenden Forderungen des Green Deal können sich in Auftritt und Formulierung so verkehren, dass sie abschreckende Wirkungen erzeugen. Gleichzeitig werden Hinweise darauf vermisst, wie eine Ausrichtung auf Neues oder eine Veränderung ins Werk zu setzen ist, von der sich alle Beteiligten wirklich gepackt oder angesprochen fühlen können.

Im Rahmen der vorliegenden Studie haben wir vielfältige Hinweise darauf erhalten, wo Ansatzstellen für eine solche packende Bewegung im Bereich der Landwirtschaft liegen könnten. Sie haben vor allem mit Wirkungen zu tun, die den gelebten Produktionsprozessen in diesem Bereich entsprechen: z. B. der Faszination, die von Technik und Maschinen ausgeht; dem Stolz auf das eigene Können und den Besitz; der Liebe zum Betrieb oder zum Erbe der Familie; schließlich aber auch der Geduld und Ausdauer, mit der man sich an den Wachstums- und Reifungsprozessen der Natur beteiligt und auf diese Prozesse mit bestimmten Methoden einzuwirken versucht; nicht zuletzt mit der Spannung, die im Zuge von Veränderungen entsteht.

Wollte man einen zusammenfassenden Begriff für diese Prozesse finden, so würde sich eine erweiterte Auffassung des Begriffs „Bio-Tech“ nahelegen. In diesem Begriff sind auf anschauliche und prägnante Weise die beiden Seiten des Prozesses zusammengefasst, die für die landwirtschaftliche Produktion ausschlaggebend sind:

- „Bio“ bezieht sich auf die lebendigen Prozesse der Natur, die der landwirtschaftlichen Produktion vorausgehen und die sie zu einem großen Teil auch hinnehmen muss. „Bio“ ist das Gegebene, Unvermeidliche und letztlich auch Unausweichliche der Produktion, auf das sich die Landwirtschaft beziehen muss und das diese Produktion letztlich auch nicht loswerden kann: Es gibt keine Produktion ohne den Geruch und den Geschmack von Erde, Blüten, Früchten, Regen und Wetter – aber auch keine Produktion ohne Abfälle, Dreck und Mist, der dabei übrig bleibt.
- „Tech“ verweist demgegenüber auf die Ordnung des Gegebenen durch Rhythmisierung, Wiederholung, Gestaltung. Durch Technik wird biologisch Vorgezeichnetes in bestimmter Weise passend gemacht, auf Zwecke bezogen, in Produktionskreisläufe eingebunden und letztlich in eine Form gebracht, die sich verwerten lässt. Die Technik sorgt dafür, dass die Landwirtschaft praktisch bleibt, das Feld immer wieder neu beackert werden kann und dass Werkzeuge für Ernte und Weiterverwertung zur Verfügung stehen.

Beides zusammen ist „Bio-Tech“ und bezeichnet eine Landwirtschaft, die dem ursprünglichen und urtümlichen Material ausgesetzt ist, ihm gleichzeitig immer wieder eine bestimmte Form und einen dauerhaften Sinn zu geben versucht. Bio-Tech ist die positive Utopie der Landwirtschaft, ihr Ursprung, aber auch ihre Gegenwart und Zukunft.

Bio-Tech ist aber auch eine Forderung und Verpflichtung für die Landwirtschaft, weil damit Kreisläufe bezeichnet werden, die nicht einseitig verkürzt oder vereinfacht werden können. Bio-Tech meint, dass Landwirtschaft weder allein mit „Bio“ noch allein mit „Tech“ funktionieren kann. Gerade im Hinblick auf die Forderungen, die im Rahmen eines Green Deal verwirklicht werden sollen, könnte „Bio-Tech“ daher der Arbeitsbegriff für ein zugkräftiges Programm werden, in dem Veränderungsrichtungen benannt werden, das zugleich aber auch Techniken und Übergänge zur Verfügung stellt, mit deren Hilfe diese Veränderungen zu verwirklichen sind.

7 Literaturverzeichnis

- BECK, U.:
Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main, 1986
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT: KLÖCKNER:
Pressemitteilung Nr. 2031 des BMEL vom 19.10.2020
- EU-KOMMISSION:
Der europäische Grüne Deal. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. (PDF-Dokument unter:cellar_b828d165-1c22-11ea-8c1f01aa75ed71a1.0021.02_DOC_1; Brüssel 11.12.2019).
- FITZEK, H., SALBER, W.:
Gestaltpsychologie: Geschichte und Praxis. Darmstadt, 1996
- GEERTZ, C.J.:
Dichte Beschreibung: Beiträge zum Verstehen kultureller Systeme.
Frankfurt am Main, 2002
- KENNEDY, D.M.:
Freedom From Fear. The American People in Depression and War. New York, 1999
- SALBER, W.:
Wirkungseinheiten. Psychologie von Werbung und Erziehung. Köln, 1981
- SCHULTE, K.:
Lernen durch Einsicht. Erweiterung des gestaltpsychologischen Lernbegriffs.
Wiesbaden, 2005
- SENNETT, R.:
Der flexible Mensch. Die Kultur des neuen Kapitalismus. München, 1998
- SENNETT, R.:
Kooperation. Was unsere Gesellschaft zusammenhält. München, 2012
- SIEFERLE, R.P.:
Lehren aus der Vergangenheit. Expertise für das Hauptgutachten „Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen WBGU, Berlin 2010. Verfügbar unter <http://www.wbgu.de/veroeffentlichungen/hauptgutachten/hauptgutachten-2011-transformation/>.
- VIERBOOM, C. & HÄRLEN, I.:
Keine Produktion ohne Kommunikation. Landwirtschaftliche Veredlungsbetriebe, ihre Öffentlichkeitswirkung und die Konsequenzen für das Selbstverständnis der Landwirtschaft, in: Veredlungsstandort Deutschland. Herausforderungen von Gesellschaft, Politik und Märkten. Schriftenreihe der Rentenbank Bd. 28. Frankfurt am Main, 2012
- WINKLER, H.A.:
Werte und Mächte. Eine Geschichte der westlichen Welt. München, 2019

Anhang: Liste der Teilnehmer zur Expertenbefragung

Norbert Alt, Stellvertretender Geschäftsführer VDMA Landtechnik, Frankfurt/Main

Dr.-Ing. Hermann Buitkamp, Verantwortlicher Digitalisierung VDMA Landtechnik, Frankfurt/Main

Martin Courbier, Geschäftsführer Bundesverband Agrarhandel e.V., Berlin

Jochen Dettmer, Landwirt und Vorstandssprecher Neuland-Verein für tiergerechte und umweltschonende Nutztierhaltung e.V., Belsdorf

Dr. Volker Ebert, Geschäftsführer AFC Public Services GmbH, Bonn

Christa Fuchs, Bäuerin und Vizepräsidentin des LandFrauenverbandes Württemberg-Hohenzollern, Mitglied im Ausschuss für Sozialpolitik des Landesbauernverbandes Baden-Württemberg, Argenbühl

Dr. Rüdiger Fuhrmann, Leiter Agrar-Banking Nord/LB, Hannover

Thomas Gehrke, Mitglied des Vorstands Vereinigte Hagelversicherung VVaG, Gießen

Christoph Götz, Pressesprecher VDMA Landtechnik, Frankfurt/Main

Dr. Nora Hammer, Geschäftsführerin Bundesverband Rind und Schwein e.V., Bonn

Eberhard Hartelt, Präsident Bauern- und Winzerverband Rheinland-Pfalz Süd (Mainz), Umweltbeauftragter Deutscher Bauernverband, Berlin

Henriette Keuffel, Projektleitung AgrarScouts-Netzwerk beim Forum Moderne Landwirtschaft e.V., Berlin

Dr. Rainer Langner, Vorstandsvorsitzender Vereinigte Hagelversicherung VVaG, Gießen

Dr. Bianca Lind, Teamleiterin Nachhaltigkeit Veravis GmbH, Münster

Thomas Preuße, Chefredakteur DLG-Mitteilungen, Frankfurt/Main

Dr. Andreas Quiring, Geschäftsführer Andreas-Hermes-Akademie, Bonn/Berlin

Dr.-Ing. Magnus Schmitt, Teamleiter Technik VDMA Landtechnik, Frankfurt/Main

Juliane Veas, Energiewirtin und Präsidentin des LandFrauenverbandes Württemberg-Hohenzollern, Vizepräsidentin des Deutschen LandFrauenverbandes e.V., Eutingen-Weitingen

Dr. Gerd Wesselmann, Landwirt und landwirtschaftlicher Unternehmensberater, Westerkappeln

Green Deal und GAP: Wenn Landwirte nationale Strategiepläne selbst gestalten könnten...

Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann, M.Sc. Marlene Noack, M.Sc. Jan-Hendrik Buhk
Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie,
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| 1 Einleitung | 192 |
| 2 Die Gemeinsame Agrarpolitik und der Green Deal | 194 |
| 2.1 Aktueller Stand der Verhandlungen zur GAP nach 2022 | 194 |
| 2.2 Der Green-Deal und seine Verbindung zur GAP | 196 |
| 3 Daten und Methoden | 199 |
| 3.1 Durchführung | 199 |
| 3.2 Stichprobe | 200 |
| 3.3 Fragebogen | 201 |
| 3.4 Methoden der Analyse | 203 |
| 4 Ergebnisse | 205 |
| 4.1 Eco-Scheme „Grünbrache“ | 206 |
| 4.2 Eco-Scheme „Altgrasstreifen“ | 210 |
| 4.3 Eco-Scheme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ | 211 |
| 4.4 Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ | 213 |
| 4.5 Vergleich von Ackerbau- und Viehhaltungsregionen | 214 |
| 5 Diskussion und Schlussfolgerungen | 216 |
| 6 Fazit und Ausblick | 219 |
| 7 Literaturverzeichnis | 221 |
| 8 Anhang | 225 |

1 Einleitung und Problemstellung

„Eco Schemes??? die Pämienzahlung (sic) aus der ersten Säule herzunehmen ist schlitweck (sic) Pervers! Die Prämienzahlung ist in den 80er Jahren als Ausgleichszahlung für niedrigere Getreidepreise entstanden. Heute wird dieses Geld das der Landwirtschaft wegen der niedrigen Getreidepreise zusteht, als Prämien für das Gemeinwohl verkauft.“ (Leserkommentar zu „Eco-Schemes: Wie sehen sie aus und was ist dabei für mich drin?“ aus topagrar online, 19.12.2020)

Dieser Kommentar entstand im Rahmen dieses Forschungsprojektes und stellt ein Denkmuster der landwirtschaftlichen Praxis dar. Ursprünglich entstand die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) zur Sicherung der Ernährung in den Nachkriegsjahren durch eine gezielte Förderung der Produktion. Der resultierenden Überproduktion der 80er wurde damit später ebenfalls mit agrarpolitischen Instrumenten entgegengewirkt. Dass die aktuelle GAP mehr und mehr den Fokus in Richtung Nachhaltigkeit und Ökologisierung lenkt, stößt einigen Landwirten auf. Aktuell richtet sich vor allem der europäische „Green Deal“ mit seinen Kernelementen „Farm to Fork“-Strategie und Biodiversitätsstrategie auf die Erreichung umweltrelevanter Zielgrößen und setzt so auch die GAP unter Druck. Der „Green Deal“ fordert eine massive Kürzung des Düngemittel-, Pflanzenschutzmittel- und Antibiotikaeinsatzes sowie eine Reduktion von Nährstoffverlusten. Die ökologische Bewirtschaftung von Flächen soll ausgeweitet werden, und es sollen in Zukunft ausreichend Flächen zur Biodiversitätssteigerung aus der Produktion genommen werden (EK, 2019b; 2020b; 2020c).

Zur Erreichung dieser Ziele kommen unterschiedliche Politikinstrumente in Frage. Ein momentan viel diskutiertes Instrument sind die so genannten „Eco-Schemes“, die ab 2023 die zentrale grüne Komponente der 1. Säule der GAP bilden werden. Durch Platzierung in der ersten Säule konkurrieren sie direkt mit der Basisprämie. Aus dem Eingangskommentar wird deutlich, dass dieses Politikinstrument nicht durchweg auf Begeisterung stößt. Dazu könnte beitragen, dass es bisher keine konkreten Ausgestaltungsvorstellungen der Eco-Schemes, insbesondere bzgl. Maßnahmen und Zahlungsdesign, zur Diskussion in der landwirtschaftlichen Praxis vorliegen. Nur grobe Vorstellungen sind „durchgesickert“. So ist es bisher auch nicht möglich, Aussagen über die Teilnahmebereitschaft von Landwirten und Landwirtinnen zu treffen und die Umweltwirkungen der Eco-Schemes zu beurteilen.

Diese Studie soll zur Lösung dieses Problem beitragen. Im Rahmen der Studie wurden Landwirte und Landwirtinnen in Vorträgen und Podcasts über den aktuellen Verhandlungsstand zur GAP und die derzeit diskutierten Vorstellungen zur Ausgestaltung der Eco-Schemes in Deutschland aufgeklärt. Mithilfe einer Befragung wurde festgestellt, wie die Befragten zu den geplanten Eco-Schemes und deren Finanzierung stehen. Außerdem

haben wir ermittelt, wieviel Fläche Landwirte und Landwirtinnen bei unterschiedlich hohen Kompensationszahlungen für unterschiedliche Eco-Schemes zur Verfügung stellen würden und ob regionale Unterschiede in der Inanspruchnahme der Eco-Schemes zu erwarten sind. Im Ergebnis konnten wir feststellen, welche Maßnahmen in welchem Umfang umgesetzt werden würden und welche räumliche Durchdringung erreicht werden kann.

Im folgenden Abschnitt wird zur Erläuterung des Ausgangspunkts des Projekts zunächst ein kurzer Überblick über die historische Entwicklung der GAP gegeben. Vor diesem Hintergrund werden im nachfolgenden dritten Abschnitt die Fragestellungen dieser Forschungsarbeit vorgestellt und die Methodik der durchgeführten empirischen Untersuchung dargelegt. Im Zentrum des Berichts steht im vierten Abschnitt die Darstellung der Ergebnisse aus den durchgeführten Befragungen. Abschließend werden die Ergebnisse diskutiert und Empfehlungen für die Politik zur Ausgestaltung der künftigen Gemeinsamen Agrarpolitik, insbesondere der Eco-Schemes, herausgearbeitet.

2 Die Gemeinsame Agrarpolitik und der Green Deal

Die Stoßrichtung der GAP hat sich seit ihrer Einführung immer wieder geändert. Zu Beginn standen die Steigerung der Produktivität zur Sicherung der Ernährung und die finanzielle Absicherung der Landwirte und Landwirtinnen durch ein festgelegtes Preisniveau im Fokus der GAP. In den späten 1970er und 80er Jahren kam es infolge hoher Stützpreise und fehlender Mengenbeschränkungen zu einer massiven Überproduktion. Um diesem Prozess entgegenzuwirken, wurden in den Folgejahren die Stützpreise gesenkt und Direktzahlungen eingeführt. Die europäische Landwirtschaft international wettbewerbsfähig zu machen, war eines der Kernziele der Agrarpolitik in den 90er Jahren (EK, 2020a; Thünen Institut, 2021). In den Folgejahren trat die Nachhaltigkeit in den Fokus der GAP. Seit 2005 müssen sich Landwirte und Landwirtinnen an die Cross Compliance (CC)-Vorgaben halten, um Direktzahlungen zu empfangen. Das mit der Reform von 2013 eingeführte Greening sollte die ökologische Ausrichtung der GAP weiter stärken.

2.1 Aktueller Stand der Verhandlungen zur GAP nach 2022

Ökologisierung und Nachhaltigkeit sollen auch im Fokus der GAP nach 2022 stehen – nach dem Prinzip „öffentliche Gelder für öffentliche Leistungen“. Eine zentrale Rolle kommt dabei der sogenannten „grünen Architektur“ zu. Der EU-Agrarministerrat legte im Oktober 2020 die „Allgemeine Ausrichtung“ der GAP dieser Förderperiode fest: Ein neues Instrument der Agrar- und Umweltpolitik sind die in der ersten Säule verankerten und mit einem Mindestbudget von 20 % der Direktzahlungen (Rat, 2020) (das Parlament fordert 30 % (EP, 2020)) versehenen „Eco-Schemes“. Eine zweijährige „Lernphase“ soll den Mitgliedstaaten die Möglichkeit geben, Eco-Scheme Modelle zu etablieren, die eine Unterzeichnung und damit einen Verlust an Mitteln verhindern (DB, 2020). Die Eco-Schemes bilden mit den 2. Säule-Maßnahmen die Kernelemente der grünen Architektur. Im Gegensatz zu den 2. Säule-Programmen haben Landwirte und Landwirtinnen einen Rechtsanspruch auf die Eco-Scheme-Zahlungen. Die Teilnahme an den Eco-Schemes soll freiwillig sein, die Beantragung erfolgt im Mai mit den entsprechenden Grund-, Flächen- oder Sammelanträgen (EK, 2018). Daher sind besonders einjährige Maßnahmen geeignet (Ratsvorsitz des Rates, 2020).

Die CC-Vorgaben werden in „Konditionalitäten“ überführt, die wiederum die Grundvorgaben für den Zahlungserhalt bilden. Die GLÖZ-Standards werden um die bisherigen Greening-Vorgaben erweitert, sodass diese vollständig zur Konditionalität werden. Einigung konnte auch bei den Themen Kappung und Degression erzielt werden. Für die Mitgliedsstaaten sollen diese fakultativen Charakter haben (Ratsvorsitz des Rates, 2020).

Die einzelnen Mitgliedsstaaten werden zukünftig nationale Strategiepläne erstellen, welche unter anderem Auskunft über die Kombination der verschiedenen Instrumente geben. Diese müssen von der EU genehmigt werden. Durch einige wenige EU-weite Vorgaben wird der Gestaltungsspielraum der Mitgliedsstaaten etwas eingeschränkt.

In Vorgesprächen zu dem dargestellten Projekt mit der landwirtschaftlichen Praxis war immer wieder ein breites Interesse an der Ausgestaltung der Eco-Schemes zu vernehmen. Von daher wurde der Fokus dieses Projekts auf dieses neue Instrument gelegt. Bei sachgerechter Ausgestaltung könnten die Eco-Schemes einen wesentlichen Beitrag zur Erzielung von Umwelt- und Klimaschutzziele leisten.

Eco-Schemes: Ausgestaltungsvorschläge für Deutschland

Bis dato gibt es für Deutschland noch keine von der Politik festgelegten Eco-Scheme-Modelle. Allerdings werden derzeit insbesondere zwei Ansätze diskutiert: Ein von der Bund-Länder-Arbeitsgruppe (BLAG) „Weiterentwicklung der GAP“ entwickelter Vorschlag, der bisher stets im Fluss war und von dem nur wenig an die Öffentlichkeit gedrungen ist, und die Gemeinwohlprämie (GWP) des Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL). Auch der Deutsche Bauernverband hat erste Vorstellungen zu den Eco-Schemes veröffentlicht (DBV, 2020). Maßnahmen sind jedoch noch nicht definiert, sodass dieser Vorschlag im Weiteren nicht weiter beleuchtet wird.

Modell 1: DVL-Gemeinwohlprämie

Die vom DVL konzipierte Gemeinwohlprämie (GWP) ist der einzige bisher voll „durchgerechnete“ Vorschlag zur Gestaltung der Eco-Schemes. Insgesamt enthält die GWP 19 Einzelmaßnahmen, die in Form von einjährigen Eco-Schemes angeboten werden könnten. Um eine großflächige Teilnahme zu ermöglichen, teilen sich die Maßnahmen in die vier Bereiche Acker, Grünland, Sonderkulturen und Hoftorbilanz. Den einzelnen Maßnahmen werden nach Maßgabe ihrer ökologischen Wirksamkeit (Biodiversitätswirkung) Punkte zugeordnet. Multipliziert man diese Punkte mit der Fläche, auf der die jeweiligen GWP-Maßnahmen in einem Betrieb umgesetzt werden, und addiert diese über alle Maßnahmen, an denen der Betrieb teilnimmt, so erhält man die Gesamtpunktzahl für den betrachteten Betrieb. Durch Multiplikation der Gesamtpunktzahl mit einem monetären Punktwert errechnet sich schließlich die Summe der GWP-Zahlung, die ein Betrieb erhält. Ein Bonussystem honoriert Betriebe, die besonders viele Maßnahmen umsetzen (Dierking et al., 2017; Beckmann und Metzner, 2019; DVL, 2020).

Eine vom Thünen Institut durchgeführte Verwaltungsbefragung (Birkenstock und Röder, 2020) ergab, dass die GWP die Länderverwaltungen vor einige neue Herausforderungen stellen würde. Diese Studie prüfte die einzelnen Maßnahmen der GWP

auf ihre administrative Umsetzbarkeit. Die Verwaltungen merkten an, dass Kulissen (z. B. organische Böden) teilweise den Feldblöcken angepasst werden müssten. Außerdem werden die Mitnahmeeffekte durch eine Förderung von Maßnahmen, die bereits derzeit in landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt werden, kritisiert. Teilweise differenzieren sich die Maßnahmen in einigen Bundesländern nicht weit genug von vorhandenen ELER-Programmen. Auch eine mögliche Mittelumverteilung zwischen den Bundesländern ist bei einem bundesweit einheitlichen Punktwert zu erwarten. Die Bundesländer möchten diese weitestgehend vermeiden. Als Reaktion auf diese Kritik wurde die GWP in einigen Punkten angepasst; schwer administrierbare Maßnahmen wurden gestrichen, andere wurden abgewandelt.

Modell 2: Vorschlag der BLAG

Die BLAG hat Kriterien herausgearbeitet, die Maßnahmen erfüllen müssen, um als Eco-Scheme in Betracht gezogen zu werden. Die Maßnahmen sollen auch bei einjähriger Anwendung einen hohen Umweltnutzen liefern, es muss Angebote für Ackerland, Dauergrünland und Dauerkulturen geben, diese müssen für ganz Deutschland anwendbar sein. Die Administrierbarkeit soll möglichst einfach sein, auch in der Umsetzung auf den Flächen. Aus diesem Grund sollen nach Möglichkeit nur wenige Maßnahmen zur Verfügung stehen. Außerdem darf es nicht zur Konkurrenz mit AUKM-Programmen der 2. Säule kommen. Maßnahmen, die in der 1. Säule angeboten werden, dürfen nicht mehr in Programmen der 2. Säule vorkommen (DB, 2020). Die BLAG hat mehrere Maßnahmen herausgearbeitet, die sie für förderfähig hält. Dazu gehören die freiwillige Aufstockung von „Nichtproduktiver Fläche“ (GLÖZ 9, bisher Ökologische Vorrangfläche), sowohl ohne als auch mit ökologischer Aufwertung (z. B. durch Blühstreifen), die Etablierung von Blühflächen zur Steigerung der Biodiversität, der Erhalt von Winterstoppeln sowie die Anlage von Altgrasstreifen auf Grünland. Neben diesen Maßnahmen wird erwogen, auch bereits etablierte Maßnahmen der 2. Säule in die Eco-Schemes zu übernehmen, so z. B. die Förderung breiter Fruchtfolgen und die Extensivierung von Dauergrünland (BLAG, 2020).

2.2 Der Green-Deal und seine Verbindung zur GAP

„Der europäische Grüne Deal ist unsere neue Wachstumsstrategie – für ein Wachstum, das uns mehr bringt als es uns kostet. Er zeigt, wie wir unsere Art zu leben und zu arbeiten, zu produzieren und zu konsumieren ändern müssen, um gesünder zu leben und unsere Unternehmen innovationsfähig zu machen. [...] Wir sind fest entschlossen, dabei erfolgreich zu sein im Interesse unseres Planeten und des Lebens darauf – für Europas Naturerbe, für Biodiversität, für unsere Wälder und unsere Meere. [...]“ (Ursula von der Leyen, 2019)

Der europäische Green Deal ist ein Konzept, dessen Hauptziel es ist, 2050 die Netto-Emission von Treibhausgasen in der EU auf null zu reduzieren. Er betrifft in seinem Grundsatz alle Wirtschaftsbereiche. Neben diesem Hauptziel strebt er auch danach, Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch voneinander zu entkoppeln, die Menschen vor umweltbedingten Risiken zu schützen, und das Naturkapital zu bewahren und zu steigern. Dieser letzte Punkt könnte den Green Deal mit der GAP 2020 verknüpfen. Der Green Deal umfasst unterschiedliche Bereiche. Die Landwirtschaft explizit betreffen drei Strategiefelder: Die Farm to Fork-Strategie, die Biodiversitätsstrategie und das Ziel einer „saubereren“ Landwirtschaft (eine „saubere“ Produktion von Lebensmitteln soll im Vordergrund stehen, um die Umweltverschmutzung einzudämmen) (EK, 2019b). Um die Ziele des Green Deals in der Landwirtschaft zu erreichen, sollten die Zielgrößen dieser Strategiefelder anvisiert werden.

Die Farm to Fork-Strategie betrifft die Landwirtschaft direkt. Als neues grünes Geschäftsmodell schlägt die Europäische Kommission die CO₂-Bindung durch Landwirte vor. Auf der anderen Seite sollen der Pflanzenschutzumsatz um 50 % und der Einsatz von Mineraldüngern um 20 % reduziert werden und damit Nährstoffverluste um 50 % verringert werden. 25 % der landwirtschaftlichen Fläche der EU sollen nach den Kriterien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet werden. In der Tierhaltung strebt die Kommission eine Senkung des Antibiotikaeinsatzes um 50 % zur Einschränkung antimikrobieller Resistenzen an. Die genannten Zielwerte sollen bis 2030 erreicht werden. In dieser Strategie werden als Instrumente zur Zielerreichung die neue GAP mit besonderem Verweis auf die Eco-Schemes klar benannt. Die von den Mitgliedsstaaten vorzulegenden nationalen Strategiepläne sollen auch im Hinblick auf die Zielerreichung des Green Deals geprüft werden (EK, 2020b).

Mit der Biodiversitätsstrategie definiert die Europäische Kommission eine Zielgröße für Schutzgebiete: 30 % der Land- und Meeresfläche sollen geschützt werden. Dieses Ziel soll einerseits mithilfe der in der Farm to Fork-Strategie genannten Zielgrößen erreicht werden, andererseits sollen zusätzlich 10 % der landwirtschaftlichen Fläche für Biodiversität reserviert werden. Darunter fallen Landschaftselemente, Pufferstreifen, Rotationsbrachen, rotationsunabhängige Brachen und vieles mehr (EK, 2020c).

Zur Erreichung der genannten Ziele des Green Deals soll die GAP nach 2022 in jedem Fall beitragen. So sehen es ebenfalls die Agrarminister der Bundesländer und die Bundesregierung (AMK, 2020; DB, 2020). Wir sehen an dieser Stelle insbesondere das bisher unbelastete Instrument der Eco-Schemes als geeignet. Aus einer Studie vor den ersten Kommissionsvorschlägen zur zukünftigen GAP geht hervor, dass sich ein Großteil der Landwirte (47 %) ein „Weiter so!“ wünscht (Latacz-Lohmann et al., 2017; 2018). Allerdings sahen 24 % der Landwirte die Zukunft in einer ökologisch ausgerichteten GAP. Es ist zu erwarten, dass die Eco-Schemes gerade in der letztgenannten Gruppe

auf Zustimmung stoßen. Der sanfte Übergang durch einen immer noch großen Anteil an Direktzahlungen (70–80 % der ersten Säule nach Vorstellungen von Parlament und Agrarrat) kann die Sorgen der erstgenannten Gruppe mildern und diese so vielleicht für eine ökologischere Ausrichtung sensibilisieren. Die Reservierung eines festen Budgets für Agrarumwelt- und Klimaschutzziele und dessen schrittweise Erhöhung erachtet auch der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) für sinnvoll (WBAE, 2019). Er empfahl bereits 2018 in einer Stellungnahme zur Agrarpolitik nach 2020 einen Übergang zu einer am Gemeinwohl orientierten GAP. Die bisher den Großteil der GAP-Mittel ausmachenden Direktzahlungen seien weder an gesellschaftlichen Funktionen ausgerichtet noch an der Bedürftigkeit der Betriebe und Landwirte (WBAE, 2018). Der Empfehlung, einen festen Budgetanteil für den Biodiversitätsschutz zu reservieren, könnten die neuen Eco-Schemes gerecht werden. Eine zielorientierte und effiziente Ausgestaltung ist dabei zwingend erforderlich (WBAE, 2019).

3 Daten und Methoden

Das ursprüngliche Ziel des Forschungsprojekts bestand darin, in Kooperation mit Landwirten und Landwirtinnen Vorschläge für einen deutschlandweiten Strategieplan zur Umsetzung der GAP 2020 und der darin enthaltenen Maßnahmen zum Klimaschutz zu erarbeiten. Da zwischenzeitlich an verschiedenen Stellen auf EU-Ebene Vorentscheidungen zumindest in groben Zügen getroffen wurden – für das Budget der Eco-Schemes, für die die Basisprämie ergänzenden Prämien und für die Ausgestaltung der Konditionalität – haben wir uns im Kern auf das Instrument der Eco-Schemes konzentriert. Deren nationale Ausgestaltung ist derzeit noch nicht entschieden, sodass eine Akzeptanzstudie auch vor dem Hintergrund einer zielorientierten und effizienten Ausgestaltung der Eco-Schemes an dieser Stelle angebracht erscheint. Zu diesem Zweck wurden die Kernelemente der GAP nach 2022 Landwirten und Landwirtinnen in Vorträgen und Podcasts des Projektleiters erläutert, um eine geteilte Wissensbasis zu schaffen. Im Anschluss erfolgte eine Befragung zur Ausgestaltung der GAP nach 2020 mit Fokus auf die Eco-Schemes. Es wurde erfasst, welche Eco-Scheme-Maßnahmen den Befragten besonders zusagen und welche für den Praxiseinsatz nach ihrem Dafürhalten weniger geeignet sind. Ziel sollte es sein, Empfehlungen zur Etablierung geeigneter Eco-Scheme-Maßnahmen zu geben. Darüber hinaus sollte durch die Befragung festgestellt werden, in welchem Umfang Landwirte und Landwirtinnen bei unterschiedlichen Zahlungshöhen bereit sind, Flächen für Eco-Schemes zur Verfügung zu stellen. Schließlich sollte diese Arbeit Hinweise darauf liefern, ob die Ziele des Green Deal grundsätzlich durch Programme mit freiwilliger Teilnahme angesteuert werden können oder ob eine Annäherung an spezifische Ziele nur durch ordnungsrechtliche Vorgaben möglich ist.

3.1 Durchführung

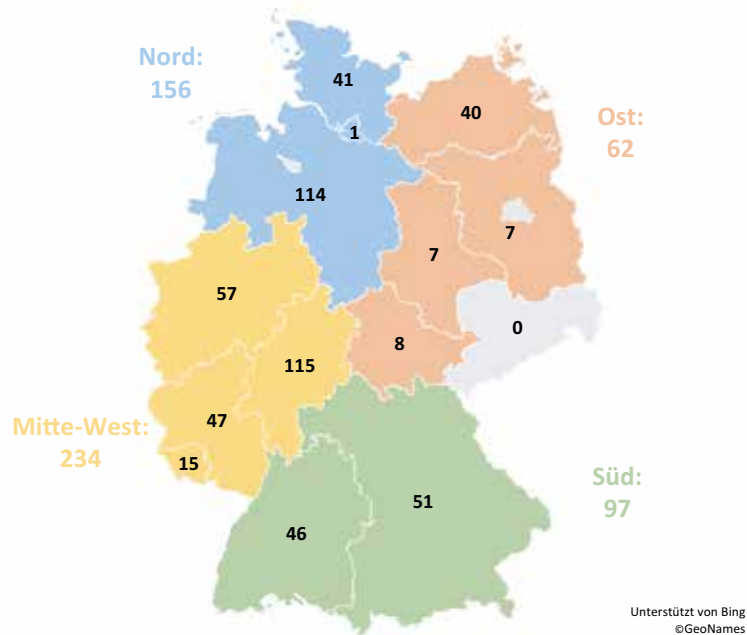
Die ursprüngliche Idee, die Befragung für dieses Projekt ausschließlich im Rahmen einer Vortragsreihe des Projektleiters durchzuführen, musste den aktuellen Bedingungen angepasst werden. Zwei Vorträge konnten durch eine Überführung des Vortragskonzeptes in ein digitales Format stattfinden. Das große Interesse aus der Praxis an dieser Thematik führte schließlich zur Einrichtung eines vollständigen Online-Konzeptes unabhängig von einzelnen Vorträgen. Der Projektleiter hat für die Teilnehmer/innen einen circa 15-minütigen Vortrag gesprochen, welcher alle notwendigen Informationen zu den neuen Eco-Schemes enthielt. Der Vortrag war für Untersuchungsteilnehmer als Podcast auf der Website der Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie des Instituts für Agrarökonomie der CAU Kiel abrufbar. Im Anschluss an den Vortrag wurden die Teilnehmer/innen zu einer Befragung (Fragebogen siehe Anhang) weitergeleitet. Der Link zu der Website wurde per E-Mail über unterschiedliche Akteure im landwirtschaftlichen Umfeld (u. a. Vertreter für Pflanzenschutzmittel, Landes-Bauernverbände, Beratungsringe, Ministerien etc.) verbreitet. Einzelne Landwirte

wurden direkt kontaktiert. Des Weiteren wies die Onlineausgabe der Zeitschrift *topagrar* auf das Video mit Befragung hin. Die Software Unipark ermöglichte die Durchführung der Online-Befragung von Dezember 2020 bis Januar 2021. Um für die Befragungsteilnehmer/-innen einen Anreiz zu schaffen, die Befragung bis zum Ende auszufüllen, wurde zu Beginn der Befragung ein zweites Video angekündigt, das nach Durchführung der Befragung freigeschaltet wurde. Dieses Video enthielt konkretere Vorstellungen verschiedener politischer Akteure zur Ausgestaltung der Eco-Schemes einschließlich einer betriebswirtschaftlichen Analyse der vorgeschlagenen Maßnahmen.

3.2 Stichprobe

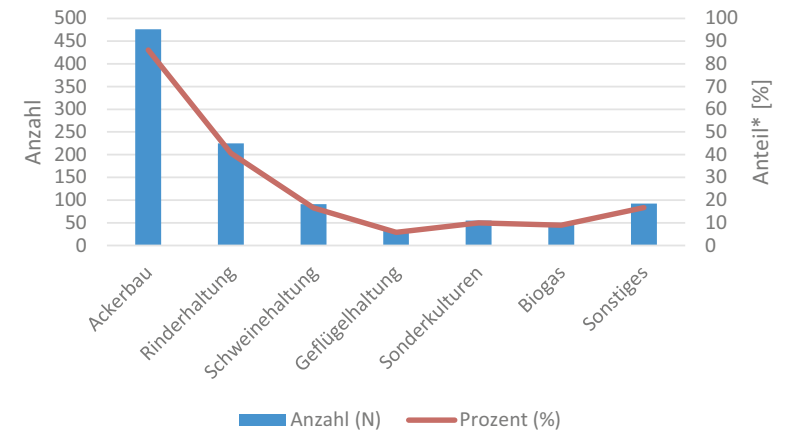
Die Befragung richtete sich an Entscheidungsträger in landwirtschaftlichen Unternehmen (Betriebsinhaber/-innen und angestellte Betriebsleiter/-innen). Insgesamt konnten online 553 Probanden verteilt über ganz Deutschland (mit Ausnahme Sachsens) erreicht werden (Abb. 1). Von diesen waren 39 weiblich und 511 männlich, drei haben „divers“ angekreuzt.

Abb. 1: Anzahl der Probanden in den Bundesländern Deutschlands (Online-Befragung)



Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 2: Betriebszweige der Probanden der Online-Befragung



*Mehrfachnennungen waren möglich.

Quelle: Eigene Darstellung

Neben den Fragen zur Gestaltung der Eco-Schemes wurde die bewirtschaftete Fläche der Betriebe sowie die vorhandenen Betriebszweige erfragt. Die Größe der bewirtschafteten Ackerfläche rangierte von 0 ha bis 6.000 ha. Der Durchschnitt lag bei 264,3 ha. Diese Fläche liegt über der im Bundesdurchschnitt bewirtschafteten Fläche von 66 ha pro Betrieb (BMEL, 2021). Die größten Betriebe sind in Mecklenburg-Vorpommern zu finden, hier liegt die durchschnittlich bewirtschaftete Fläche bei 1.422 ha. Die Grünlandflächen der Betriebe reichen von 0 ha bis 1.750 ha mit einem Durchschnittswert von 53,8 ha. Die größten Grünlandbetriebe liegen in Brandenburg (Mittelwert = 262 ha). Die Betriebszweige der Betriebe der Probanden stellt Abb. 2 dar. Über 80 % setzen auf den Betriebszweig „Ackerbau“. 86,4 % der Betriebe werden konventionell und 13,6 % werden ökologisch bewirtschaftet.

3.3 Fragebogen

Im Fragebogen wurden vier mögliche Eco-Schemes vorgegeben. Drei orientieren sich an den Vorschlägen der BLAG, das vierte bezieht sich auf das Green Deal-Ziel einer 20-prozentigen Reduktion des Einsatzes von Mineraldünger. Für jedes Eco-Scheme wurden unterschiedliche Zahlungshöhen abgefragt, die sich an den jeweiligen Kosten der Umsetzung sowie an der zu erwartenden Umweltleistung orientierten. Angesichts der Grenzen, die bei einer Online-Befragung hinsichtlich der Menge der zu bearbeitenden Fragen und damit der realistisch zumutbaren Bearbeitungszeit gewahrt werden sollten,

bewerteten die Probanden je Eco-Scheme zwei zufällig ausgewählte Kompensationszahlungen. Unipark unterstützt diese Funktion mit einem Zufallsgenerator. So sollte einer Verzerrung der Stichprobe durch vorzeitige Abbrüche oder einem demotivierten Antwortverhalten vorgebeugt werden. Auf diese Weise erbringt die Befragung über die gesamte Stichprobe hinweg in ausreichendem Umfang Urteile für jede Zahlungshöhe, ohne systematische Verfälschungen zu zeigen. Für repräsentative Ergebnisse werden bei diesem Vorgehen jedoch insgesamt mehr Probanden benötigt.

Tabelle 1 fasst die Ausgestaltung der vier Eco-Schemes inkl. der angebotenen Zahlungshöhen zusammen (vollständiger Fragebogen siehe Anhang). Die ersten beiden Eco-Schemes („Grünbrache“ und „Altgrasstreifen“) wurden von den Probanden in einem zweistufigen Verfahren bewertet. In der ersten Stufe sollten die Befragten bei einer vorgeschlagenen Zahlungshöhe über die Teilnahme an diesem Eco-Scheme entscheiden (ja/nein-Antwort). Im Falle einer Zustimmung sollte in der zweiten Stufe angegeben werden, mit wie viel ihrer verfügbaren Fläche sie bei der jeweils angegebenen Zahlungshöhe teilnehmen würden. Diese Informationen sollten später zur Beurteilung der erreichten Fläche in diesen Eco-Schemes herangezogen werden.

Tabelle 1: Ausgestaltung der Eco-Schemes in der Befragung

| | „GRÜNBRACHE“ | „ALTGRASSTREIFEN“ | „VIELFÄLTIGE KULTUREN“ | „REDUKTION DES N-BEDARFS“ |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| VERPFLICHTUNG | Ackerbrache | 6 bis 30m Breite, 10% der eingebrachten Grünlandfläche | 5 Fruchtarten mit mind. 10% Leguminosen- und max. 60% Getreideanteil | Kürzung des Stickstoffbedarfs nach DüV um 20% |
| VERPFLICHTUNGSZEITRAUM | nach Ernte bis 31.07. des Folgejahres | ganzjährig | während Anbauperiode | ganzjährig |
| ZAHLUNGSBEZUG | Maßnahmenfläche | Maßnahmenfläche | Ackerfläche | Landwirtschaftlich genutzte Fläche |
| PFLANZENSCHUTZ/DÜNGUNG | nein / nein | nein / nein | ja / ja | ja / ja |
| MULCHEN | einmal verpflichtend | einmal verpflichtend, keine Nutzung | --- | --- |
| KOMPENSATIONSZAHLUNG | 300 €/ha | 50 €/ha | 50 €/ha | 50 €/ha |
| | 500 €/ha | 100 €/ha | 100 €/ha | 100 €/ha |
| | 700 €/ha | 150 €/ha | 200 €/ha | 200 €/ha |
| | 900 €/ha | 200 €/ha | 300 €/ha | 300 €/ha |
| | 1.100 €/ha | 250 €/ha | 400 €/ha | 400 €/ha |
| | 1.300 €/ha 1.500 €/ha | | | |
| ENTSCHEIDUNG | einzubringende Fläche | einzubringende Fläche | ja / nein | ja / nein |

Quelle: Eigene Darstellung

Für die beiden anderen Eco-Schemes („Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ und „Reduktion des Stickstoffbedarfs“) wurde jeweils eine einstufige Entscheidung erbeten. Den Probanden wurde eine Zahlungshöhe vorgeschlagen und im Anschluss sollten diese sich festlegen, ob sie für die vorgegebene Zahlung die Maßnahme auf der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (bei „Reduktion des Stickstoffbedarfs“) bzw. auf der gesamten Ackerfläche („Vielfältige Kulturen im Ackerbau“) umsetzen würden (ja/nein-Antwort). Die Höhe der abgefragten Kompensationszahlungen ist ebenfalls Tabelle 1 zu entnehmen.

3.4 Methoden der Analyse

Wie in Abschnitt 3.1 (Durchführung) beschrieben waren zunächst Vortragsveranstaltungen geplant, bei denen landwirtschaftliche Unternehmer und Unternehmerinnen über die Eco-Schemes und deren Einbettung in die GAP aufgeklärt werden sollten. Das Interaktionstool „Slido“ sollte zwischendurch die Meinungen der Landwirte erfassen. Am Ende jeder Veranstaltung war eine Diskussion der im Hintergrund erzeugten „Konsens-Eco-Schemes“ vorgesehen. Aufgrund der knappen Auswertungszeit und der notwendigen Datenaufbereitung wurde in beiden digital durchgeführten Veranstaltungen auf eine umfängliche Auswertung verzichtet. Die Diskussion der Ergebnisse sollte basierend auf gut nachvollziehbaren Mittelwertvergleichen erfolgen. Es stellte sich heraus, dass der Umfang einer derartigen Befragung in digitalen Live-Vorträgen begrenzt ist, um eine angemessene Teilnahmebereitschaft zu erzielen. Wenn zu viele Fragen gestellt werden, nimmt die Teilnehmerzahl im Verlauf der Befragung ab, das ergaben erste Pretests. Aus den genannten Gründen haben wir uns in den digitalen Vortragsveranstaltungen auf das Eco-Scheme „Grünbrache“ (vgl. Tabelle 1) und die Kompensationszahlungshöhen 400 €/ha, 600 €/ha, 800 €/ha und 1.500 €/ha konzentriert.

Der Übergang zum vollständigen Online-Konzept aufgrund des großen Interesses der Landwirte ermöglichte ein umfänglicheres Befragungsdesign (vgl. Tabelle 1 und Anhang). Um die Ergebnisse des vollständigen Online-Konzeptes mit denen der digitalen Live-Vortragsveranstaltungen vergleichbar zu machen, beschränken wir uns in diesem Beitrag ebenfalls auf einfache Auswertungsmethoden. Auf linearen Regressionen basierende Angebotsfunktionen sollen Auskunft über die bei unterschiedlichen Kompensationszahlungen eingebrachten Flächen geben. Für die Eco-Schemes „Grünbrache“ und „Altgrasstreifen“ standen die eingebrachten Flächen der einzelnen Probanden zur Verfügung. Die mit der Acker- bzw. Grünlandfläche gewichteten Mittelwerte dieser gingen als unabhängige Variable in die Regressionsanalyse ein. Die abhängige Variable ist in Angebotsfunktionen typischerweise die Preisvariable und somit in unserem Fall die Höhe der Kompensationszahlung. Durch die Binarität der Entscheidung bei den Eco-Schemes „vielfältige Kulturen im Ackerbau“ und „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ konnte auf die mit diesen Eco-Schemes insgesamt erreichte Acker- bzw. Landwirtschaftliche Nutz-

fläche geschlossen werden. Diese ging bei diesen Eco-Schemes als unabhängige Variable in die Regressionsanalyse ein. Verallgemeinert dargestellt ergeben sich lineare Angebotsfunktionen des folgenden Gleichungstyps:

$$K = m * FL + b$$

mit: K = Kompensationszahlungshöhe (in €/ha Maßnahmen-, Acker- bzw. Landw. Nutzfläche)

m = Steigung der Angebotsfunktion (in €/ha je % eingebrachter Fläche)

FL = Anteil der in ein Eco-Scheme eingebrachten Fläche (in % der jeweiligen Bezugsfläche)

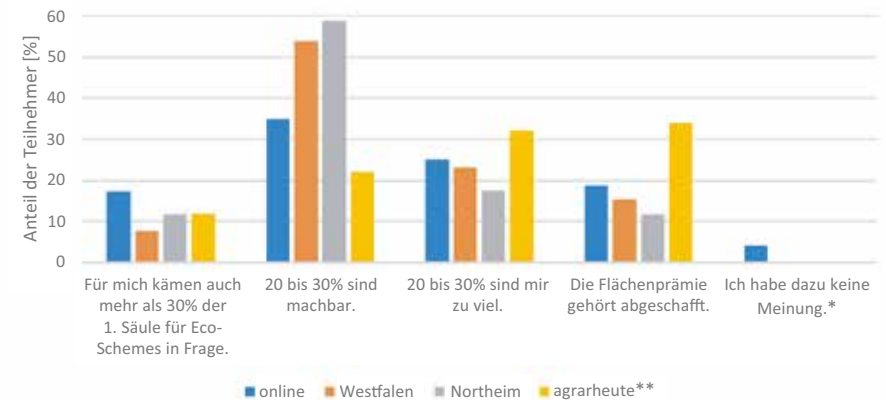
b = Achsenabschnitt (in €/ha Maßnahmen-, Acker- bzw. Landwirtschaftlich genutzter Fläche)

4 Ergebnisse

Um einen ersten Überblick über die Stimmung der Landwirte zur ersten Säule und den Eco-Schemes zu erlangen, wurde vorab eine Frage gestellt, welche wir in Anlehnung an eine Umfrage auf agrarheute.com (Lehmann, 2021) formuliert haben: „Was denken Sie über den aktuellen Stand der GAP-Verhandlungen?“. Nach dem Podcast bzw. den digitalen Vorträgen waren die Probanden in der Lage, diese Frage anhand von vorgegebenen Antwortmöglichkeiten zu beurteilen. Abb. 3 zeigt das sich abzeichnende Stimmungsbild. Unter den Online-Probanden stimmte die größte Gruppe (35%) dafür, dass die Reservierung eines Anteils von 20 bis 30% der 1. Säule-Mittel für die Eco-Schemes durchaus machbar sei. Hingegen sprachen sich 25% der Befragten gegen eine Mittelaufwendung in dieser Höhe aus. Knapp 18% der Befragten hielten sogar mehr als 30% der 1. Säule-Mittel für eine akzeptable Option, 19% der Befragten würden jedoch die Flächenprämie gänzlich abschaffen wollen und die 1. Säule-Mittel gänzlich anders verteilen. Nur 4% hatten keine Meinung dazu.

Bei den Befragungen in den digitalen Vortragsveranstaltungen durch den Projektleiter zeichnete sich ein ähnliches Stimmungsbild ab. Lediglich der Anteil derer, die 20 bis 30% für machbar hielten, war mit 54 bzw. 59% deutlich höher. Allerdings stand bei diesen Veranstaltungen die Option „Ich habe dazu keine Meinung“ nicht zur Verfügung. Der Anteil derjenigen, die 30% nicht für machbar hielten, war etwas geringer. Das Stimmungsbild der Umfrage von agrarheute.com fällt ein wenig anders aus. Hier würden die

Abb. 3: Einschätzungen der Probanden zur künftigen 1. Säule



* Diese Option stand ausschließlich in der online-Befragung zur Verfügung.

** Daten nach Lehmann, 2021

Quelle: Eigene Darstellung

meisten Umfrageteilnehmer für eine Abschaffung der Flächenprämie stimmen (34 %). Weitere 32 % der Teilnehmer waren 20 bis 30 % Aufwendungen für Eco-Schemes zu viel. Gut 10 % weniger (22 %) hielten 20 bis 30 % für machbar und 12 % befürworteten sogar einen Anteil von über 30 %. Zusammenfassend scheint somit eine Reservierung von 20 bis 30 % der Mittel der ersten Säule für Eco-Schemes in den landwirtschaftlichen Betrieben größtenteils denkbar und machbar zu sein. Dennoch ist ca. einer von fünf Befragten mit dem derzeitigen System an sich unzufrieden.

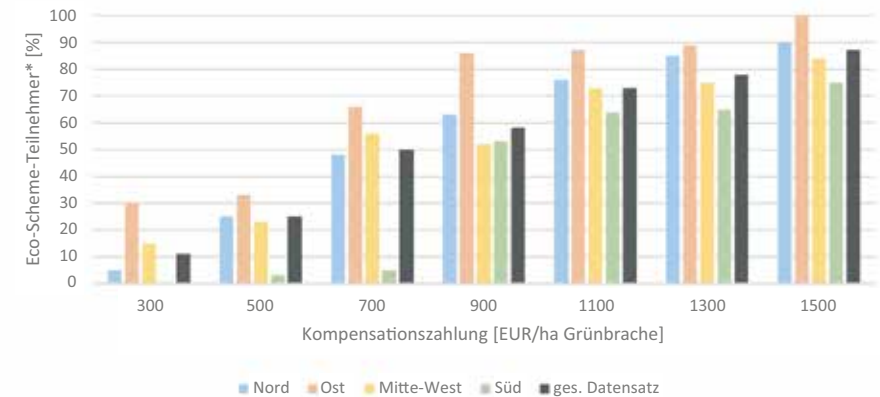
Im weiteren Verlauf soll nun untersucht werden, inwieweit sich die Reaktionen der befragten Landwirte und Landwirtinnen auf die vier untersuchten Eco-Schemes zwischen den Regionen Nord (Norddeutschland), Ost (Ostdeutschland), Mitte-West (Mitte- und Westdeutschland) und Süd (Süddeutschland) (vgl. Abb. 1) unterscheiden. Dabei geht es insbesondere um die Feststellung der räumlichen Durchdringung, die bei einer bundes-einheitlichen Ausgestaltung der Eco-Schemes erreicht wird. Weiterhin wird der Frage nachgegangen, ob die Betriebsgröße einen Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft hat.

4.1 Eco-Scheme „Grünbrache“

Bei der Stilllegung landwirtschaftlicher Ackerflächen über das Eco-Scheme „Grünbrache“ wurde im ersten Schritt die generelle Teilnahmebereitschaft (ja/nein) bei gegebener Zahlungshöhe abgefragt. Die Kompensationszahlungen (€/ha) beziehen sich auf die Maßnahmenfläche. In Abb. 4 ist zu sehen, dass unter den von uns online befragten Landwirten und Landwirtinnen die Teilnahmebereitschaft im Mittel erwartungsgemäß mit steigenden Kompensationszahlungen zunimmt. Während bei 300 €/ha lediglich 11 % der Befragten teilnehmen würden, steigt die Bereitschaft kontinuierlich bis auf 87 % bei 1.500 €/ha an. Dieser Effekt ist für alle Regionen gleichermaßen festzustellen, lediglich in der Region Mitte-West findet sich eine leichte Abweichung davon. In der Region Ost ist die Bereitschaft zur Teilnahme von Beginn an höher als im Bundesdurchschnitt („gesamter Datensatz“ in Abb. 4). Bei 1.500 €/ha würden in der Region Ost alle Befragten teilnehmen. In der Region Mitte-West liegt die Teilnahmebereitschaft unter jener in der Region Ost. In der Region Süd ist die Teilnahmebereitschaft über alle Zahlungshöhen hinweg am niedrigsten.

Im nächsten Schritt wurde abgefragt, wieviel ihrer Ackerfläche die Eco-Scheme-Teilnehmer bei der jeweiligen Zahlungshöhe einbringen würden. Abb. 5 zeigt die Ergebnisse. Dargestellt sind für jede Zahlungshöhe der Anteil der eingebrachten Ackerfläche der Eco-Scheme-Teilnehmer an der gesamten Ackerfläche aller Eco-Scheme-Teilnehmer. Die Abbildung enthält also nur die Angaben jener Teilnehmer, die zu der jeweiligen Zahlungshöhe Flächen einbringen würden.

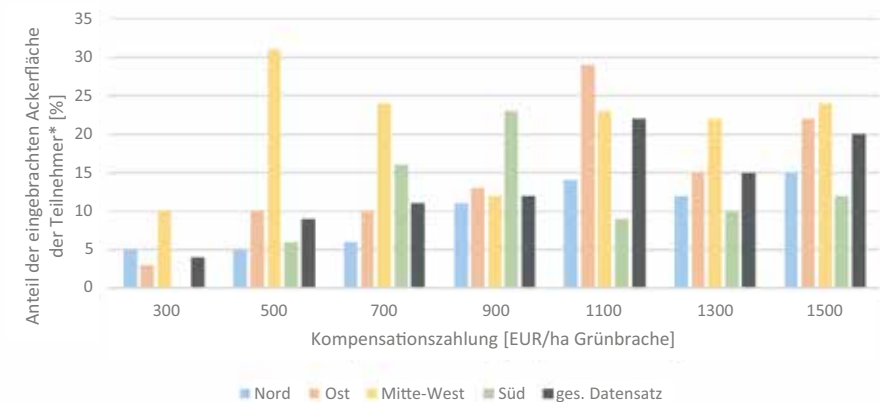
Abb. 4: Teilnahmebereitschaft am Eco-Scheme „Grünbrache“ bei unterschiedlichen Zahlungshöhen



* Eco-Scheme-Teilnehmer sind diejenigen Probanden, die sich für die Umsetzung eines Eco-Schemes bei der ihnen angebotenen Zahlungshöhe entschieden haben.

Quelle: Eigene Darstellung

Abb. 5: Anteil der in das Eco-Scheme „Grünbrache“ eingebrachten Ackerfläche der Teilnehmer



* Der Anteil der eingebrachten Ackerfläche der Teilnehmer bezieht sich auf die Ackerfläche aller Teilnehmer bei der ihnen angebotenen Zahlungshöhe.

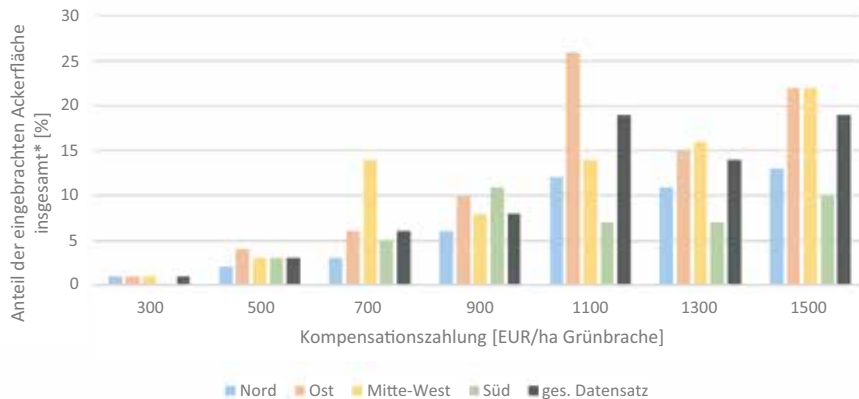
Quelle: Eigene Darstellung

Zu erkennen ist, dass mit zunehmender Zahlungshöhe erwartungsgemäß mehr Fläche eingebracht würde. Jedoch ist dieser Zusammenhang nicht so deutlich ausgeprägt wie bei der Teilnahmebereitschaft in Abb. 4. Während bei 300 €/ha insgesamt 4 % stillgelegt werden würden, wären es bei 700 €/ha schon 11 %. Es fällt auf, dass Zahlungshöhen über 1.100 €/ha keine marginale Anreizwirkung mehr entfalten: Die eingebrachte Fläche je Betrieb steigt nicht mehr oder geht sogar zurück.

Betrachtet man die Unterschiede zwischen den Regionen genauer, fällt auf, dass die Region Mitte-West schon bei niedrigen Kompensationszahlungen (300, 500 und 700 €/ha) höhere Flächenanteile einbringen würde als im bundesweiten Durchschnitt. Den höchsten betrieblichen Anteil Grünbrache in der Region Ost erhielte man für 1.100 €/ha (29 %). Die Region Süd reagiert im Vergleich am wenigsten sensibel auf steigende Kompensationszahlungen. Bei einer Zahlung von 300 €/ha würde keine Flächen als Grünbrache zur Verfügung gestellt, bei 1.500 €/ha wären es lediglich rund 12 % der Ackerfläche.

Im dritten Schritt der Auswertung (Abb. 6) wurde betrachtet, wie viel Fläche im Verhältnis zur Ackerfläche insgesamt (Summe der Ackerflächen der Teilnehmer und der Nicht-Teilnehmer) eingebracht werden würde. In diese Betrachtung fließen die Antworten aller Teilnehmer ein, die zu einer gegebenen Zahlungshöhe befragt wurden. Bis zu einer Kompensationszahlung von 1.100 €/ha steigt der Anteil der erreichten Ackerfläche insgesamt an (von 1 % auf 19 %). Ab dieser Zahlungshöhe nimmt die Bereitschaft zur

Abb. 6: Anteil der in das Eco-Scheme „Grünbrache“ eingebrachten Ackerfläche insgesamt



* Der Anteil der eingebrachten Ackerfläche insgesamt bezieht sich auf die Ackerfläche aller Teilnehmer und Nicht-Teilnehmer bei der ihnen angebotenen Zahlungshöhe.

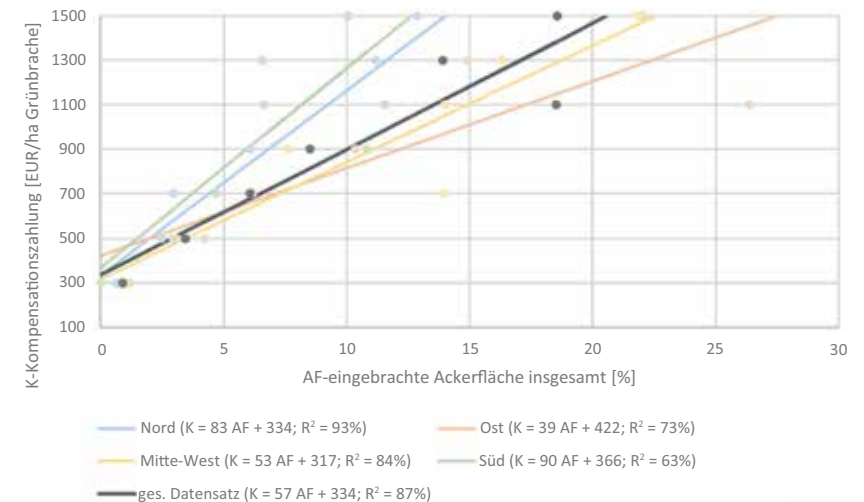
Quelle: Eigene Darstellung

Flächenbereitstellung nicht weiter zu. Dieser Trend ist vor allem in den Regionen Nord und Ost klar zu erkennen. Lediglich die Region Mitte-West zeichnet sich durch einen nahezu kontinuierlichen, linearen Trend aus. Der Anteil der zur Verfügung gestellten Flächen sinkt danach wieder ab.

Die in Abb. 6 zu erkennenden „Ausreißer“ (bei 700 und 1.100 €/ha) lassen sich anhand der vorhergehenden Abbildungen 4 und 5 erklären. In der Region Ost werden bei einer Kompensationszahlung von 1.100 €/ha rund 26 % der gesamten Ackerfläche erreicht und damit deutlich mehr als im Bundesdurchschnitt. Dies lässt sich durch überdurchschnittliche Teilnahmebereitschaft der ostdeutschen Probanden (Abb. 4) bei dieser Kompensationszahlung und durch den vergleichsweise hohen Anteil eingebrachter Ackerfläche der ostdeutschen Teilnehmer (Abb.5) erklären. Der Ausschlag der Region West bei 700 €/ha Kompensation ist ebenfalls in einem hohen Anteil eingebrachter Fläche (vgl. Abb. 5) begründet. Auch die geringe Durchdringung in der Region Süd bei hohen Kompensationszahlungen können auf diese Weise erklärt werden.

Überführt man die dargestellten Datenpunkte durch eine lineare Regressionsanalyse nun in Angebotsfunktionen, ergeben sich die in Abb. 7 dargestellten Funktionsverläufe. Für den Bundesdurchschnitt lässt sich folgender Zusammenhang festhalten: Für jedes zusätzliche Prozent Ackerfläche, das als Grünbrache zur Verfügung gestellt werden soll, wären knapp 60 €/ha Kompensationszahlung erforderlich. Diese marginale

Abb. 7: Angebotsfunktionen für das Eco-Scheme „Grünbrache“



Quelle: Eigene Darstellung

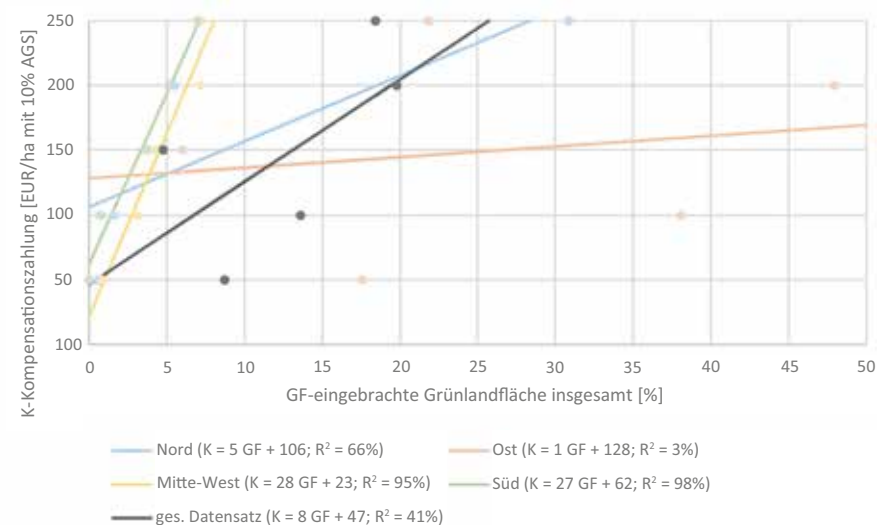
Kompensationszahlung variiert beträchtlich zwischen den betrachteten Regionen: In der Region Ost müssten ca. 40 €/ha für jedes Prozent mehr an Grünbrache aufgewendet werden, in der Region Süd sind es 90 €/ha. Diese Werte ergeben sich aus den Steigungsfaktoren der Regressionsfunktionen. Somit würde eine bundeseinheitliche Kompensationszahlung zu regional sehr unterschiedlichen Grünbracheanteilen an der Ackerfläche führen. In den Regionen Nord und Süd sind deutlich geringere Anteile zu erwarten als im Bundesschnitt, im Westen minimal höherer Anteile. Die Angebotsfunktion der Region Ost schneidet die des gesamten Datensatzes, sodass bei niedrigen Zahlungshöhen in der Region Ost ein geringerer Flächenanteil als im Bundesschnitt eingebracht würde, während bei höheren Kompensationszahlungen ein höherer Anteil im Osten zu erwarten ist. Ostdeutsche Landwirte würden demnach besonders elastisch auf steigende Zahlungshöhen reagieren.

Für die Bereitstellung von Grünbrache konnte nur für die Zahlungshöhe 500 €/ha ein statistisch bedeutsamer Effekt der Betriebsgröße auf die Teilnahmebereitschaft festgestellt werden. Bei dieser Prämienhöhe würden vor allem die kleinsten 25 % und die größten 25 % der Betriebe eher Land stilllegen als die übrigen. Bei 1.100 €/ha würden eher kleine Betriebe und bei 1.300 €/ha eher große Betriebe teilnehmen. Die letztgenannten Effekte sind aber nur schwach signifikant. Da bei den anderen Zahlungshöhen keine signifikanten Unterschiede erkennbar sind, kann man eher von einer gleichmäßigen Bereitstellung von Grünbrache über alle Betriebsgrößen hinweg ausgehen.

4.2 Eco-Scheme „Altgrasstreifen“

Bei der Ermittlung der Angebotsfunktionen des Eco-Schemes „Altgrasstreifen“ wurde die gleiche dreistufige Vorgehensweise gewählt wie beim Eco-Scheme „Grünbrache“. Aus Platzgründen verzichten wir an dieser Stelle auf eine detaillierte Darstellung der einzelnen Zwischenergebnisse. Abb. 8 stellt die Angebotsfunktionen der unterschiedlichen Regionen und für den bundesweiten Durchschnitt dar. Im Bundesdurchschnitt würden die Befragten 9 % ihrer Grünlandfläche für 50 €/ha bereitstellen, 14% für 100 €/ha, 5 % für 150 €/ha, 20 % für 200 €/ha und 18 % für 250€/ha. Dabei äußerten sich die Landwirte aus den Regionen Mitte-West und Süd ähnlich. In beiden Regionen liegen die für dieses Eco-Scheme bereitgestellten Flächen bei allen Zahlungshöhen deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Die Angebotsfunktion der Region Ost ist aufgrund der geringen Anzahl an Probanden mit Grünland in dieser Region nicht aussagekräftig und wird daher nicht weiter betrachtet. Die Region Nord reagiert deutlich elastischer auf steigende Kompensationszahlungen als die Regionen Süd und Mitte-West. Im Bundesschnitt müssten für jedes zusätzliche Prozent Grünlandfläche mit 10 % Altgrasstreifen 8 €/ha gezahlt werden. In den Regionen Mitte-West und Süd wären hingegen knapp 30 €/ha fällig.

Abb. 8: Angebotsfunktionen für das Eco-Scheme „Altgrasstreifen“



AGS = Altgrasstreifen

Quelle: Eigene Darstellung

Weiterhin ergaben die Analysen, dass bei einer Zahlungshöhe von 150 €/ha vor allem die 25 % größten Betriebe eher Land in dieses Eco-Scheme einbringen würden. Vermutlich handelt es sich hierbei überwiegend um größere Ackerbaubetriebe, die ihr Restgrünland in das Eco-Scheme einbringen würden.

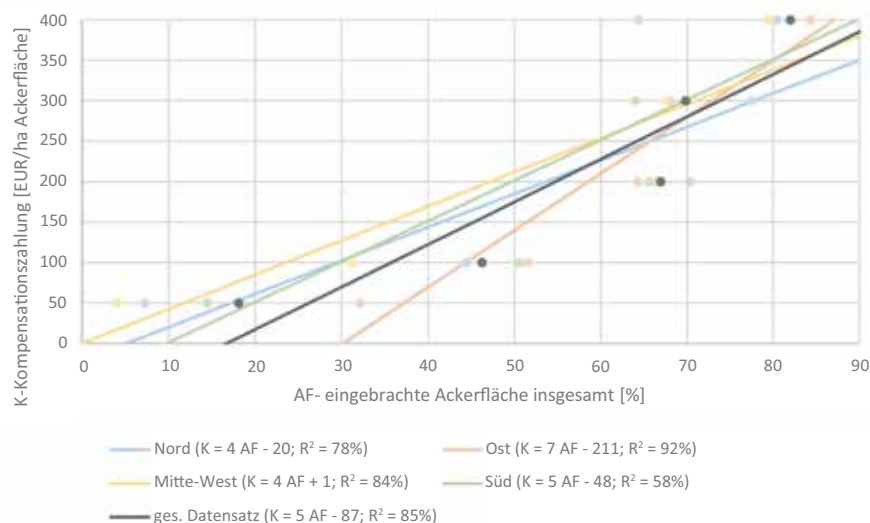
4.3 Eco-Scheme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“

Bei dem Eco-Scheme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ konnten die Probanden lediglich über die Teilnahme oder Nicht-Teilnahme bei einer gegebenen Zahlungshöhe entscheiden. Teilnahme bedeutet, dass der Betrieb mit 100 % seiner Ackerfläche an diesem Eco-Scheme teilnehmen würde. Die angebotenen Kompensationszahlungen beziehen sich daher auf die gesamte Ackerfläche eines Betriebes.

Erwartungsgemäß nimmt die Teilnahmebereitschaft der Landwirte und Landwirtinnen an diesem Eco-Scheme mit zunehmender Zahlungshöhe zu (vgl. Abb. 9). Während bei einer Kompensationszahlung von 50 €/ha 18 % der Ackerflächen erreicht werden würden, sind es bei 100 €/ha bereits 46 %, bis hin zu 82 % bei 400 €/ha Kompensation. Im Gegensatz zu den beiden obigen Eco-Schemes zeigt sich hier eine deutlich homogenere Reaktion der Probanden: Zwischen den Regionen lassen sich nur geringe Unterschiede

in den Angebotsfunktionen beobachten. Lediglich die Region Ost reagiert etwas schwächer auf steigende Kompensationszahlungen. Im Mittel müssten 5 €/ha mehr Kompensationszahlungen geleistet werden, um 1 % mehr Ackerfläche mit einer breiteren Fruchtfolge zu erreichen. Der negative Achsenabschnitt der Angebotsfunktion deutet darauf hin, dass in einigen Betrieben bereits vielfältige Fruchtfolgen in der geforderten Qualität umgesetzt werden. Im Bundesschnitt würde bei 0 €/ha Kompensation bereits 15 % der Ackerfläche erreicht, in der Region Ost sogar 30 %. Dies kann daran liegen, dass einige Betriebe bereits an vergleichbaren 2. Säule-Programmen teilnehmen. In der Region Ost könnte ein weiterer Grund sein, dass besonders in trockenheitsgeplagten Regionen erweiterte Fruchtfolgen der Risikostreuung dienen.

Abb. 9: Angebotsfunktionen für das Eco-Scheme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“



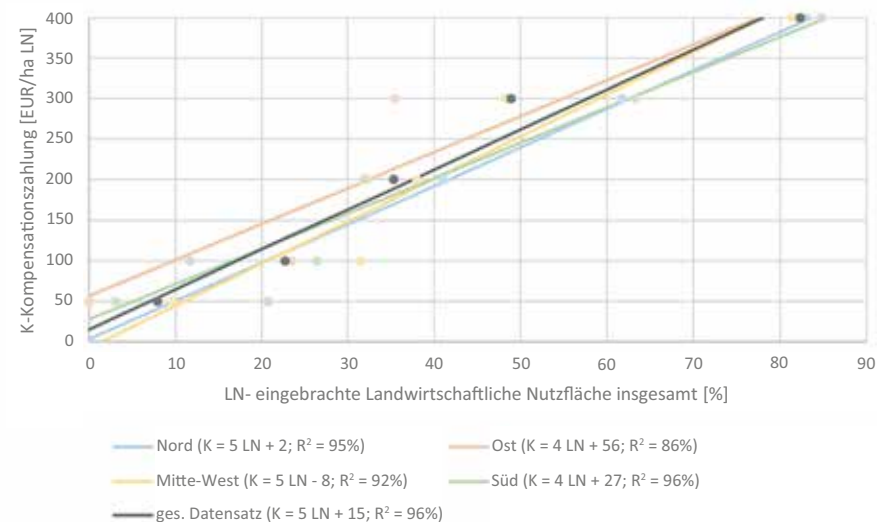
Quelle: Eigene Darstellung

Bei diesem Eco-Scheme ist ein Trend in der Teilnahmebereitschaft abhängig von der Betriebsgröße zu erkennen. Die 25 % größten Betriebe wären bereits bei niedrigeren Zahlungshöhen (100 €/ha) bereit, auf ihren Flächen Leguminosen anzubauen und die geforderten Fruchtfolgerestriktionen einzuhalten. Dieser Trend setzt sich bei den Zahlungshöhen 300 €/ha und 400 €/ha fort. Kleinere Betriebe reagierten bei niedrigen Zahlungen dagegen deutlich ablehnender.

4.4 Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoffbedarfs“

Die Datenerhebung zum Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoffeinsatzes um 20 %“ erfolgte analog zum Eco-Scheme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“, also als ja/nein-Entscheidung. Lediglich der Flächenbezug war in diesem Fall die landwirtschaftlich genutzte Nutzfläche LF (Summe aus Acker- und Grünland). Den Probanden wurde erläutert, dass auf Flächen in den sogenannten „roten Gebieten“ die Reduktion des Stickstoffeinsatzes zusätzlich zu den gesetzlich vorgeschriebenen 20 % zu erfolgen hat. Die in Abb. 10 dargestellten Angebotsfunktionen zeigen eine überwiegend homogene Reaktion der Probanden auf steigende Kompensationszahlungen mit nur marginalen regionalen Unterschieden. In der Region Ost würden bis zu 50 €/ha Zahlungshöhe keine Flächen eingebracht. Die homogene Reaktion zeigt sich auch in der Zahlungshöhe, die angeboten werden müsste, um auf 1 % mehr LF eine Reduktion des Stickstoffeinsatzes zu erwirken: Im Durchschnitt liegt diese Zahlung bei 5 €/ha. Die Abweichung zwischen den Regionen beträgt lediglich 1 €/ha. Somit würde eine bundeseinheitliche Gestaltung dieses Eco-Schemes zur politisch gewünschten gleichmäßigen räumlichen Durchdringung führen.

Abb. 10: Angebotsfunktionen für das Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoffbedarfs“



LN = Landwirtschaftliche Nutzfläche (Ackerfläche + Grünlandfläche)

Quelle: Eigene Darstellung

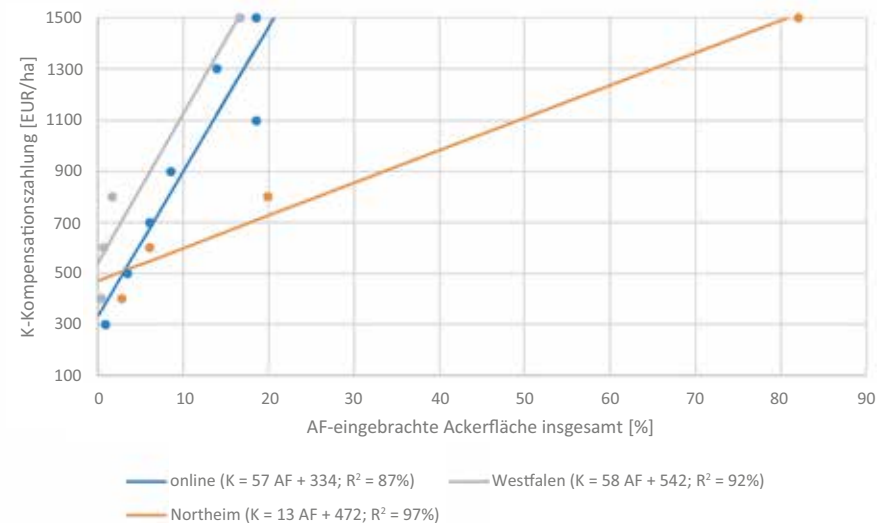
Bei der Betrachtung der Betriebsgröße ließ sich lediglich bei einer Kompensationszahlung von 200 €/ha ein signifikanter Unterschied in den Zustimmungsraten feststellen. Es zeigte sich, dass die größten 25 % der Betriebe für diese Zahlungshöhe eher nicht an diesem Eco-Scheme teilnehmen würden, die 25 % kleinsten Betriebe hingegen schon.

4.5 Vergleich von Ackerbau- und Viehhaltungsregionen

Ein Vergleich der Angebotsfunktionen der digitalen Vortragsveranstaltungen mit denen der online-Befragung soll vorangehende Ergebnisse einordnen. Die erste digitale Veranstaltung fand im Großraum Northeim in Südniedersachsen statt. Die durch die Vortragsbesucher vertretenen Betriebe zeichneten sich allesamt durch den Betriebs-schwerpunkt Ackerbau aus, gut die Hälfte waren reine Ackerbaubetriebe. In der zweiten digitalen Vortragsveranstaltung in Westfalen waren zwei Drittel der Befragten Tierhalter. Somit kommen diese hinsichtlich der betrieblichen Ausrichtung den Probanden der Online-Befragung (vgl. Abb. 2) deutlich näher. Da in diesen Veranstaltungen nur das Eco-Scheme „Grünbrache“ zu vier Zahlungshöhen untersucht wurde, stellen wir im Folgenden lediglich Ergebnisse für dieses Eco-Scheme dar.

Abb. 11 zeigt die resultierenden Angebotsfunktionen. Die in der Region Westfalen generierte Angebotsfunktion ähnelt der der Online-Befragung sehr. Die Steigungsfaktoren sind nahezu identisch: Um ein Prozent mehr Ackerfläche zu erreichen, müssten zusätzlich 60 €/ha gezahlt werden. Allerdings scheinen die Opportunitätskosten der Landbewirtschaftung in Westfalen noch etwas höher als in der gesamten Stichprobe zu sein, da diese Angebotsfunktion links von der der Online-Befragung verortet ist. Im Raum Northeim hingegen verläuft die Angebotsfunktion für Grünbrache deutlich elastischer. Hier sind lediglich 13 €/ha Grünbrache an Kompensation fällig, um ein Prozent mehr Ackerfläche zu erreichen. Die Opportunitätskosten der Flächennutzung scheinen in dieser Ackerbauregion niedriger. Bei Kompensationszahlungen über 500 €/ha ist in dieser Region mit einer höheren Einbringung von Fläche in dieses Eco-Scheme zu rechnen als im Bundesdurchschnitt und in den Viehhaltungsregionen Westfalens. Dies kann als Hinweis darauf verstanden werden, dass das Eco-Scheme „Grünbrache“ voraussichtlich nicht im gewünschten Umfang in viehstarke Regionen „hineinreichen“ wird.

Abb. 11: Angebotsfunktionen des Eco-Schemes „Grünbrache“ nach Veranstaltungsort



Quelle: Eigene Darstellung

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Im Folgenden ziehen wir die Angebotsfunktionen heran, um verschiedene Zielgrößen des Green Deals in ihrer Umsetzbarkeit über die Eco-Schemes zu beurteilen. Dabei legen wir zugrunde, dass die Erreichung der Zielwerte nicht auf Basis der einzelnen Betriebe, sondern auf nationaler Ebene zu erfolgen hat. Jeder Betrieb trägt unterschiedlich zur Zielerreichung bei, und eine Untererfüllung einzelner Betriebe kann durch eine Übererfüllung anderer Betriebe ausgeglichen werden. Der Green Deal sieht vor, dass 10 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche für Biodiversitätsziele reserviert werden. Dies könnte z. B. über die Eco-Schemes „Grünbrache“ und „Altgrasstreifen“ erfolgen. Mittlerweile steht fest, dass eine Bereitstellung von 3 % nichtproduktiver Flächen in der Konditionalität verankert werden soll (Ratsvorsitz des Rates, 2020). Landschaftselemente können hierbei angerechnet werden. Somit müssten über die genannten Eco-Schemes weitere 7 % Fläche erreicht werden. Basierend auf Abb. 7 wäre für das Eco-Scheme „Grünbrache“ zur Erreichung von 7 % der Ackerfläche insgesamt eine Kompensationszahlung von 733 €/ha erforderlich. Für das Eco-Scheme „Altgrasstreifen“ gilt, dass diese nur auf 10 % der eingebrachten Grünlandfläche angelegt werden müssen, ergo sind nur 10 % eines Hektars biodiversitätswirksam. Um 7 % biodiversitätswirksame Fläche zu erreichen, müssten somit 70 % der Grünlandfläche erreicht werden. Dies wäre nach Abb. 8 mit einer Kompensationszahlung von 607 €/ha zu erzielen. Allerdings haben wir derart hohe Kompensationszahlungen in der Befragung nicht abgeprüft, sodass wir diesen Wert nicht bestätigen können. Zusätzlich verzerrt die Region Ost auch die Angebotsfunktion für den bundesdeutschen Durchschnitt (vgl. Abschnitt 4.1). Unserer Auffassung nach ist die ermittelte Kompensation unrealistisch hoch. Eine Zahlung von 607 €/ha Grünland mit 10 % biodiversitätswirksamer Fläche impliziert eine auf letztere Fläche bezogene Kompensationszahlung von 6.070 €/ha. An dieser Stelle müssten Daten nacherhoben werden, um gesicherte Aussagen treffen zu können. Falls die Landwirte auf dem Grünland tatsächlich derartig unelastisch auf sich ändernde Kompensationszahlungen reagieren, wäre es effizienter, auf dem Ackerland einen höheren Zielwert bei der nichtproduktiven Fläche anzustreben, als zu versuchen, nichtproduktive Fläche über Altgrasstreifen auf Grünland zu generieren.

Zur Reduktion des Mineräldüngereinsatzes tragen die Eco-Schemes „vielfältige Kulturen im Ackerbau“ und „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ bei. Green Deal-Ziel in diesem Bereich wäre die 20 %ige Reduktion des Mineräldüngereinsatzes bzw. die Minderung der Nährstoffverluste um 50 %. Zurzeit steht noch nicht fest, an welcher Referenz diese Zielgrößen zu messen sind, sodass derzeit keine exakten Schlussfolgerungen formuliert werden können. Würde man die Reduktion des Düngemittleinsatzes rein über das Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ erzielen wollen, müsste dieses auf der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche Deutschlands umgesetzt werden. Hierzu wäre eine Kompensation von 515 €/ha notwendig. Die Beurteilung der Wirkung des

Eco-Schemes „vielfältige Kulturen im Ackerbau“ im Hinblick auf das genannte Green Deal-Ziel wird dadurch erschwert, dass die Reduktion des Düngemittleinsatzes schwer zu quantifizieren ist, da diese von der gewählten Leguminose und von der durch die Leguminose verdrängten Kultur abhängt. Hinzu kommt, dass derzeit schon in einzelnen Betrieben Leguminosen angebaut werden (vgl. Abschnitt 4.3). Dennoch kann festgehalten werden, dass ein Prozent Ackerfläche zusätzlich im Eco-Scheme „vielfältige Kulturen“ durch eine Erhöhung der Kompensationszahlung um 5 €/ha Ackerfläche erreicht werden kann. Für das Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ sind die Grenzkosten identisch: 5 €/ha und Prozent landwirtschaftlich genutzte Nutzfläche.

Ein weiteres Ziel dieser Arbeit war es, Statements der Landwirte zu den Eco-Schemes als neues Instrument der GAP einzufangen. Der Bericht wurde mit dem Leserkommentar eines Landwirts eröffnet, es folgt an dieser Stelle eine Auswahl weiterer Kommentare. Es gab Lob und Kritik an den Eco-Schemes sowie Ideen zu ihrer weiteren Ausgestaltung.

Eine positive Stimme zu Eco-Schemes lautete: „Es hört sich doch recht gut an und wir haben die Möglichkeit, unsere Existenz zu sichern“. Das ist wohl eines der größten Komplimente, die ein Landwirt einem Politikvorschlag machen kann, aufgeschlossen für Neues, vor dem Hintergrund, weiter von seiner Tätigkeit leben zu können. Manche Äußerungen fielen eher nüchtern aus: „Für Geld würde ich fast alles machen“, oder mit einem deutlich negativeren Unterton: „Gebt mir die 1.500 € pro Hektar und Jahr und ich leg alles still. Auch dauerhaft. Die haben sie doch nicht mehr alle. Sollen sie ihren Fraß doch aus China importieren!“.

Kritik wird in erster Linie an der Ausgestaltung der Eco-Schemes laut, nicht an der Idee an sich. Einige Landwirte haben die Befürchtung, „Großbetriebe profitieren, kleine bleiben auf der Strecke“. Um dem entgegenzuwirken, wurde beispielsweise der Vorschlag nach der Förderung von Kleinteiligkeit laut („Förderung kleiner Schläge (Kleinteiligkeit), kleiner Betriebe“). Auch dass im Moment keine Programme für Viehhalter geplant sind, wurde wiederholt kritisiert („Dauergrünland und Weidewaltung von Rindern“; „Förderung der Tierhalter“). Ob es Programme für Viehhalter geben wird oder ob diese, wie im Moment geplant, in Zukunft mehr Mittel aus der 2. Säule zur Verfügung gestellt bekommen werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vorherzusagen. Aber auch dazu wurden konstruktive Vorschläge gemacht, etwa: „Der erlaubte Viehbesatz sollte 1,0 GVE/ha nicht überschreiten.“ An diesem Kommentar ist ebenfalls zu sehen, dass das Thema nicht gänzlich auf Ablehnung stößt, viele Landwirte wollen teilnehmen, können es aber nicht, wie an folgender Äußerung deutlich wird: „Ich brauche jeden m² für Futtergewinnung zur Ernährung des gehaltenen Viehs, daher habe ich für solche Maßnahmen keine Fläche übrig. Das ist eher was für die Großbetriebe“. Ein weiterer immer wieder angeführter Gesichtspunkt ist, dass Grünland nach fünf Jahren umgebrochen werden muss, um den Ackerstatus

der Flächen zu erhalten. Viele befragte Landwirte wären ohne diese Vorgabe bereit, mehr Grünland anzulegen. Ein Landwirt äußerte zu diesem Thema: „Alle 5 Jahre die Grünlandflächen auf dem Acker umbrechen, nur um den Ackerstatus zu erhalten, ist ökologischer Unsinn. Viele dieser Flächen sind bei guter Bewirtschaftung auch über diesen Zeitraum noch ertragsstark nutzbar.“

Ein weiterer Befragter bringt schließlich auf den Punkt, was viele Landwirte zu dem Thema Eco-Schemes denken. Landwirte sind keine Gegner von Politik oder Verweigerer dieser, auch wenn sie in den Medien nicht selten so dargestellt werden. Dabei ist die Hauptforderung vieler Landwirte einfach. Aus diesem Grund wollen wir mit diesem Kommentar die Diskussion schließen: „Es muss sich rechnen!“

6 Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass es grundsätzlich möglich ist, die Green-Deal-Ziele über freiwillige Maßnahmen verbunden mit Kompensationszahlungen anzusteuern. Für das Eco-Scheme „Grünbrache“ scheint die Kompensationszahlung für 7% Ackerfläche in Höhe von 733 €/ha Maßnahmenfläche im realistischen Bereich zu liegen, bei Altgrasstreifen scheint diese mit 607 €/ha Maßnahmenfläche (mit 10% Streifen) deutlich überhöht. Grundsätzlich gibt es unter den Befragten auch eine breite Zustimmung, 20 bis 30 % (oder gar mehr) des Prämienplafonds der 1. Säule für die neuen Eco-Schemes bereitzustellen. Rund die Hälfte der Befragten hat entsprechenden Aussagen zugestimmt.

Über die Höhe der Kompensationszahlungen kann die erreichte Fläche gesteuert werden. Bei niedrigen Zahlungshöhen ist die marginale Anreizwirkung größer als bei hohen Zahlungen. So steigt die mit dem Eco-Scheme „Grünbrache“ erreichte Fläche bei Zahlungshöhen von mehr als 1.100 €/ha nicht mehr an. Als problematisch könnte sich erweisen, dass die Landwirte und Landwirtinnen in den unterschiedlichen Regionen unterschiedlich stark auf steigende Zahlungshöhen reagieren. Dies führt zu großen Unterschieden in der räumlichen Durchdringung der Eco-Schemes und somit zu den von Landesagrarpolitikern gefürchteten Mittelumverteilungen zwischen den Bundesländern. Dies ist insbesondere für die nicht-produktionsintegrierten Eco-Schemes „Grünbrache“ und „Altgrasstreifen“ zu erwarten. Die regional sehr unterschiedlichen Knappheitsverhältnisse des Produktionsfaktors Boden bewirken, dass in Süddeutschland bei einer bundeseinheitlichen Zahlungshöhe deutlich weniger Fläche in diese Eco-Schemes eingebracht werden würde als etwa in Ostdeutschland. Die Hochburgen der Veredlungswirtschaft werden möglicherweise gar nicht durch das Eco-Scheme „Grünbrache“ erreicht. Wenn eine bundesweit gleichmäßige Durchdringung der nicht-produktionsintegrierten Eco-Schemes politisch gewünscht ist, müsste über eine regionale Differenzierung der Zahlungshöhe nachgedacht werden oder zusätzliche Anreize über die 2. Säule geschaffen werden.

Für die produktionsintegrierten Eco-Schemes „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ und „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ ist dagegen bei bundeseinheitlicher Zahlungshöhe mit einer relativ gleichmäßigen räumlichen Inanspruchnahme zu rechnen. Das liegt vermutlich daran, dass die Kosten der Umsetzung dieser Eco-Schemes zwischen den Regionen nicht so stark variieren wie die der nicht-produktionsintegrierten Programme. Dementsprechend ist bei den produktionsintegrierten Eco-Schemes eine deutlich geringere Mittelumverteilung zwischen den Bundesländern zu erwarten.

Hinsichtlich der von einigen Befragten geäußerten Befürchtung, dass von den Eco-Schemes in erster Linie Großbetriebe profitieren, ist eine differenzierte Antwort erforderlich. Unsere Analysen haben gezeigt, dass von einer relativ gleichmäßigen

prozentualen Bereitstellung von „Grünbrache“ und „Altgrasstreifen“ über alle Betriebsgrößenklassen hinweg auszugehen ist, während am Eco-Scheme „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ wohl eher größere Betriebe teilnehmen dürften. Es liegt die Vermutung nahe, dass dies überwiegend größere spezialisierte Ackerbaubetriebe sind, die durch die Konzentration auf wenige Winterkulturen mit Problemen bei der Bekämpfung herbizidresistenter Ungräser zu kämpfen haben.

Aussagen zu weiteren Determinanten der Teilnahmebereitschaft an Eco-Schemes können basierend auf den bisherigen Auswertungen nicht getroffen werden. Eine Ermittlung dieser könnte für die Eco-Schemes „Grünbrache“ und „Altgrasstreifen“ basierend auf einem binomialen Logit-Modell mit Heckmann-Korrektur in Anlehnung an Breustedt et al. (2013) erfolgen. Für die Beurteilung der Teilnahmebereitschaft der Eco-Schemes „Vielfältige Kulturen im Ackerbau“ und „Reduktion des Stickstoffbedarfs“ würde ein klassisches binomiales Logit-Modell ausreichen. Derartige Auswertungen streben wir in Folgeveröffentlichungen an.

7 Literaturverzeichnis

AMK – AGRARMINISTERKONFERENZ (2020):

Endgültiges Ergebnisprotokoll der Agrarministerkonferenz am 25.09.2020 in Weiskirchen. Internet: https://www.agrarministerkonferenz.de/documents/endgueltiges-ergebnisprotokoll-amk-25092020-weiskirchen_1609844340.pdf, Stand: 05.01.2021.

BECKMANN, S. UND METZNER, J. (2019):

Die Gemeinwohlprämie und die „Öko-Regelungen“ in der neuen GAP-Architektur nach 2020. Überlegungen am Beispiel Schleswig-Holsteins. Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL). e.V. (Hrsg.), Kiel/ Ansbach.

BLAG – BUND LÄNDER ARBEITSGRUPPE „WEITERENTWICKLUNG DER GAP“ (2020):

Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) nach 2020 – Grüne Architektur. hier: Aktualisierter Bericht mit wesentlichen Eckpunkten zur Ausgestaltung. Internet: <https://docplayer.org/196168393-Referat-3827-3491-4744.html>, Stand: 07.01.2021.

BIRKENSTOCK, M. UND N. RÖDER (2020):

Honorierung von Umweltleistungen der Landwirtschaft in der EU-Agrarpolitik auf Basis des Konzepts „Gemeinwohlprämie“: Ergebnisse einer Verwaltungsbefragung. Thünen Working Paper 139, Thünen Institut, Braunschweig.

BREUSTEDT, G., SCHULZ, N. UND U. LATA CZ-LOHMANN (2013):

Kalibrierung von Vertragsnaturschutzprogrammen mittels eines zweistufigen Discrete Choice Experimentes. German Journal of Agricultural Economics, Vol. 62 (4), S. 259 – 275.

DBV – DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2020):

Grüne Architektur und Eco-Schemes. Eckpunkte eines künftigen GAP-Strategieplans für Deutschland. Internet: https://www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/positionen/2020/01-2020/20-001_DBV-Positionierung_Gruene_Architektur_und_Eco-Schemes_Januar_2020_DE_Broschuere.pdf, Stand: 06.11.2020.

DB – DEUTSCHER BUNDESTAG (2020):

Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann, Dr. Gesine Löttsch, Lorenz Gösta Beutin, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. Drucksache 19/23458.

BMEL – BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2021):

Betriebsstrukturen in der Landwirtschaft. Internet: <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/landwirtschaftliche-betriebe/>, Stand: 07.02.2021.

DIERKING, U., NEUMANN, H., BECKMANN, S. UND J. METZNER (2017):
Gemeinwohlprämie – Umweltleistungen der Landwirtschaft einen Preis geben.
Konzept für eine zukunftsfähige Honorierung wirksamer Biodiversitäts-, Klima-, und
Wasserschutzleistungen in der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP). Deutscher
Verband für Landschaftspflege (DVL). e.V. (Hrsg.), Ansbach.

DVL – DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (HRSG.) (2020):
Gemeinwohlprämie - Ein Konzept zur effektiven Honorierung landwirtschaftlicher
Umwelt- und Klimaschutzleistungen innerhalb der Öko-Regelungen in der Gemeinsamen
EU-Agrarpolitik (GAP) nach 2020. DVL, Ansbach. Internet: [https://www.dvl.org/
uploads/tx_ttproducts/datasheet/DVL-Publikation-Fachpublikation_Gemeinwohl-
praemie.pdf](https://www.dvl.org/uploads/tx_ttproducts/datasheet/DVL-Publikation-Fachpublikation_Gemeinwohlpraemie.pdf), Stand: 07.01.2021.

EK – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2018): EU-HAUSHALT:
Die Gemeinsame Agrarpolitik nach 2020. Pressemitteilung, 01.06.2018. Internet:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_18_3985, Stand: 06.11.2020.

EK – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2019A):
Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den
Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der
Regionen. Der europäische Grüne Deal. Internet: [https://eur-lex.europa.eu/resource.
html?uri=cel-lar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cel-lar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF),
Stand: 07.01.2021.

EK – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2019B):
Was ist der europäische Grüne Deal?. Internet: [https://ec.europa.eu/info/strategy/
priorities-2019-2024/european-green-deal_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de), Stand: 07.01.2021.

EK – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2020A):
Die Gemeinsame Agrarpolitik auf einen Blick. Internet: [https://ec.europa.eu/info/
food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_de](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_de),
Stand: 04.11.2020.

EK – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2020B):
Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat,
den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der
Regionen. „Vom Hof auf den Tisch“ – eine Strategie für ein faires, gesundes und
umweltfreundliches Lebensmittelsystem. Internet: [https://eur-lex.europa.eu/resource.
html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF),
Stand: 07.01.2021

EK – EUROPÄISCHE KOMMISSION (2020C):
Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den
Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der
Regionen. EU-Biodiversitätsstrategie für 2030. Mehr Raum für die Natur in unserem
Leben. Internet: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-
11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF), Stand: 07.01.2021.

EP – EUROPÄISCHES PARLAMENT (2020):
EU-Agrarpolitik soll umweltfreundlicher, gerechter und krisenfester werden. Presse-
mitteilung, 23.10.2020. Internet: [https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-
room/20201016IPR89542/eu-agrarpolitik-soll-umweltfreundlicher-gerechter-und-
krisenfester-werden](https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20201016IPR89542/eu-agrarpolitik-soll-umweltfreundlicher-gerechter-und-krisenfester-werden), Stand: 06.11.2020.

LATACZ-LOHMANN, U., SCHREINER, J. UND C. BENNEMANN (2017):
EU-Agrarpolitik 2020: Was sich die Bauern wünschen? TopAgrar Heft 4/2017, S. 34–38.

LATACZ-LOHMANN, U., SCHREINER, J. UND C. BENNEMANN (2018):
Präferenzen von Landwirten und Bürgern für die Gestaltung der Gemeinsamen
Agrarpolitik nach 2020. Schriftenreihe der Rentenbank Band 34. Innovative Agrarpolitik
nach 2020. S. 7–41.

LEHMANN, N. (2021):
Was denken Sie über die GAP-Reformkompromisse? Internet: [https://www.agrar-
heute.com/politik/denken-ueber-gap-reformkompromisse-umfrage-574172](https://www.agrar-heute.com/politik/denken-ueber-gap-reformkompromisse-umfrage-574172),
Stand: 14.01.2021.

RATSVORSITZ DES RATES – RATSVORSITZ DES RATES (LANDWIRTSCHAFT
UND FISCHEREI) DER EU (2020):
Formulierungsvorschläge des Vorsitzes für den Vorschlag für eine Verordnung des
europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften für die Unterstützung der
von den Mitgliedstaaten im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik zu erstellenden
und durch den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und den
Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
(ELER) zu finanzierenden Strategiepläne (GAP-Strategiepläne) und zur Aufhebung
der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie
der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates.
Internet: [https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-12148-2020-INIT/de/
pdf](https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-12148-2020-INIT/de/pdf) und [https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-12148-2020-ADD-1/
de/pdf](https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-12148-2020-ADD-1/de/pdf), Stand: 07.01.2020.

RAT – RAT (LANDWIRTSCHAFT UND FISCHEREI) DER EU (2020):

Rat legt Standpunkt zur künftigen Gemeinsamen Agrarpolitik der EU fest. Pressemitteilung, 21.10.2020. Internet: <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2020/10/21/council-agrees-its-position-on-the-next-eu-common-agricultural-policy/>, Stand: 01.11.2020.

WBAE (2018):

Für eine gemeinwohlorientierte Gemeinsame Agrarpolitik der EU nach 2020: Grundsatzzfragen und Empfehlungen. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL, Berlin, April 2018, 93 S.

WBAE (2019):

Zur effektiven Gestaltung der Agrarumwelt- und Klimaschutzpolitik im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU nach 2020. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL, Berlin, Mai 2019, 100 S.

8 Anhang

Fragebogen des vollständigen Online-Konzeptes

Frage 1: Vorab eine kurze Frage: Was denken Sie über den aktuellen Stand der GAP-Verhandlungen?

Antwortoptionen:

- Für mich kämen auch mehr als 30 % der 1.Säule für Eco-Schemes in Frage
- 20 bis 30% sind machbar
- 20 bis 30% sind mir zu viel
- Die Flächenprämie gehört abgeschafft
- Ich habe dazu keine Meinung

Teil 1: Betriebsbezogene Fragen

Frage 1: Wie viel ha Ackerfläche bewirtschaften Sie?

Antwort: ____ ha

Frage 2: Wie viel ha Grünland bewirtschaften Sie?

Antwort: ____ ha

Frage 3: Bitte wählen Sie in Ihrem Betrieb vorhandene Betriebszweige aus.

Antwortoptionen:

- Ackerbau
- Rinderhaltung
- Schweinehaltung
- Geflügelhaltung
- Biogaserzeugung
- Sonderkulturen
- Sonstiges

Frage 4: Auf welche Art bewirtschaften Sie Ihren Betrieb?

Antwortoptionen:

- konventionell
- ökologisch

Teil 2: Teilnahmebereitschaft an verschiedenen Eco-Schemes

2.1 Eco-Scheme „Grünbrache“

Fragenteil 1: Würden Sie zu den oben genannten Konditionalitäten an dem Eco-Scheme teilnehmen?

Jedem Teilnehmer wurden nacheinander zufällig zwei der unten dargestellten Zahlungshöhen angeboten. Die genaue Ausgestaltung des Eco-Schemes stellt Tabelle 1 dar.

Zahlungshöhen:

- 300 €/ha
- 500 €/ha
- 700 €/ha
- 900 €/ha
- 1100 €/ha
- 1300 €/ha
- 1500 €/ha

Fragenteil 2: Wie viel ha Grünbrache würden Sie für ____ €/ha anbieten?
Antwort: ____ ha

Fragenteil 3: Nehmen Sie derzeit an Vertragsnaturschutzprogrammen teil?

Antwortoptionen:

- Nein
- Ja, an Blühflächenprogrammen
- Ja, an Fruchtfolgeprogrammen
- Ja, an Weidewirtschaftsprogrammen
- Ja, an anderen Programmen

2.2 Eco-Scheme „Altgrasstreifen“

Fragenteil 1: Würden Sie zu den oben genannten Konditionalitäten an dem Eco-Scheme teilnehmen?

Jedem Teilnehmer wurden nacheinander zufällig zwei der unten dargestellten Zahlungshöhen angeboten. Die genaue Ausgestaltung des Eco-Schemes stellt Tabelle 1 dar.

Zahlungshöhen:

- 50 €/ha
- 100 €/ha
- 150 €/ha
- 200 €/ha
- 250 €/ha

Fragenteil 2: Wie viel ha Altgrasstreifen würden Sie für ____ €/ha anbieten?

Antwort: ____ ha

2.3 Eco-Scheme „vielfältige Kulturen im Ackerbau“

Fragenteil 1: Würden Sie zu den oben genannten Konditionalitäten an dem Eco-Scheme teilnehmen?

Jedem Teilnehmer wurden nacheinander zufällig zwei der unten dargestellten Zahlungshöhen angeboten. Die genaue Ausgestaltung des Eco-Schemes stellt Tabelle 1 dar.

Zahlungshöhen:

- 50 €/ha für die Ackerfläche
- 100 €/ha für die Ackerfläche
- 200 €/ha für die Ackerfläche
- 300 €/ha für die Ackerfläche
- 400 €/ha für die Ackerfläche

Ein zweiter Fragenteil war nicht notwendig, da dieses Eco-Scheme als Paket angeboten wurde.

2.4 Eco-Scheme „Reduktion des Stickstoff-Bedarfs“

Fragenteil 1: Würden Sie zu den oben genannten Konditionalitäten an dem Eco-Scheme teilnehmen?

Jedem Teilnehmer wurden nacheinander zufällig zwei der unten dargestellten Zahlungshöhen angeboten. Die genaue Ausgestaltung des Eco-Schemes stellt Tabelle 1 dar.

Zahlungshöhen:

- 50 €/ha für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche
- 100 €/ha für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche
- 200 €/ha für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche
- 300 €/ha für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche
- 400 €/ha für die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche

Ein zweiter Fragenteil war nicht notwendig, da dieses Eco-Scheme als Paket angeboten wurde.

Fragenteil 3: Liegt Ihr Betrieb nach derzeitiger Kenntnis im roten Gebiet?

Antwortoptionen:

- Ja, vollständig
- Teilweise
- Nein

Fragenteil 4: Können Sie den in Ihrem Betrieb anfallenden Wirtschaftsdünger auf der eigenen Fläche unterbringen?

Antwortoptionen:

- In meinem Betrieb fällt ein Wirtschaftsdünger an
- Ja
- Nein

2.5 ergänzende Fragen

Frage 1: Welche der vorgestellten Eco-Schemes würden Sie unabhängig von der Zahlungshöhe auf Ihrer Betriebsfläche umsetzen?

Antwortoptionen:

- Aufstockung nicht produktiver Fläche (Grünbrache)
- Altgrasstreifen
- Vielfältige Kulturen
- Reduktion des N-Bedarfs
- Keines dieser Eco-Schemes

Frage 2: Hier ist Raum für Ihre Anmerkungen (Maßnahmen, die Sie gut fänden, andere Bemerkungen für Maßnahmen, etc.):

Antwort: _____

Teil 3: Personenbezogene Fragen

Frage: Ihr Geschlecht?

Antwortoptionen:

- Weiblich
- Männlich
- Divers

Frage: Und Ihr Geburtsjahr?

Antwort: _____

Frage: Sie sind:

Antwortoptionen:

- Besitzer/in des Betriebes
- Partner/in
- Verwalter/in
- Hofnachfolger/in

Frage: Ist die Hofnachfolge Ihres Betriebes gesichert?

Antwortoptionen:

- Ja
- Nein
- Kann ich nicht einschätzen

Frage: Bitte geben Sie die ersten drei Stellen Ihrer Postleitzahl an.

Antwort: _____

Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank

- Band 1: Weinschenck, G.; Werner, R.: Einkommenswirkungen ökologischer Forderungen an die Landwirtschaft, 1989 (vergriffen)
- Band 2: Meyer-Mansour, D.; Breuer, M.; Nickel, B.: Belastung und Bewältigung – Lebenssituation landwirtschaftlicher Familien, 1990 (vergriffen)
- Band 3: Kimminich, O.: Die Eigentumsgarantie im Prozeß der Wiedervereinigung – Zur Bestandskraft der agrarischen Bodenrechtsordnung der DDR, 1990 (vergriffen)
- Band 4: Dabbert, S. et al.: Die ostdeutsche Landwirtschaft unter EG-Bedingungen, 1991 (vergriffen)
- Band 5: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Fallbeispiele zu Umstrukturierungen von ehemaligen LPGen, 1992 (vergriffen)
- Band 6: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Entwicklungshemmnisse landwirtschaftlicher Unternehmen in den neuen Bundesländern, 1993 (vergriffen)
- Band 7: Balz, M. et al.: Agrarkreditsysteme in der Europäischen Union, 1994 (vergriffen)
- Band 8: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Verteilungswirkungen der künftigen EU-Agrarpolitik nach der Agrarreform, 1994 (vergriffen)
- Band 9: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Neue Organisationsformen im Anpassungsprozeß der Landwirtschaft an die ökonomisch-technische Entwicklung in Produktion, Verarbeitung und Absatz, 1995 (vergriffen)
- Band 10: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Landwirtschaftliche Investitionsförderung: Bisherige Entwicklung, aktueller Stand, Alternativen für die Zukunft, 1996 (vergriffen)
- Band 11: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Landwirtschaft im ländlichen Raum – Formen, Funktionen, Konflikte, 1997 (vergriffen)
- Band 12: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Kombination landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeit – Formen, Chancen, Hemmnisse, 1998 (vergriffen)
- Band 13: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Innovative Konzepte für das Marketing von Agrarprodukten und Nahrungsmitteln, 1999 (vergriffen)
- Band 14: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Verbraucherorientierung der Landwirtschaft – Ansätze in Öffentlichkeitsarbeit, Produktion, Marketing, 2000 (vergriffen)
- Band 15: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Betriebsgesellschaften in der Landwirtschaft – Chancen und Grenzen im Strukturwandel, 2001 (vergriffen)
- Band 16: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Lebensmittelsicherheit und Produkthaftung – Neuere Entwicklungen in der integrierten Produktion und Vermarktung tierischer Erzeugnisse, 2002 (vergriffen)
- Band 17: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Artgerechte Tierhaltung in der modernen Landwirtschaft – Diskussion neuer Erkenntnisse, 2002 (vergriffen)
- Band 18: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Flächennutzung, 2003
- Band 19: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Herausforderungen für die Agrarfinanzierung im Strukturwandel – Ansätze für Landwirte, Banken, Berater und Politik, 2004 (vergriffen)
- Band 20: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Entwicklungspotenziale ländlicher Räume – Landwirtschaft zwischen Rohstoffproduktion und Management natürlicher Ressourcen, 2005 (vergriffen)
- Band 21: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Organisatorische und technologische Innovationen in der Landwirtschaft, 2006
- Band 22: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Agrarwirtschaft – politische, institutionelle und betriebliche Herausforderungen, 2007
- Band 23: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Risikomanagement in der Landwirtschaft, 2008 (vergriffen)
- Band 24: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Neue Potenziale für die Landwirtschaft – Herausforderungen für die Agrarpolitik, 2009
- Band 25: Sonderband zum Berliner Forum: Biopatente – Rechtliche Bedingungen und politische Aspekte, 2009 (vergriffen)
- Band 26: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung: Auswirkungen der Finanzkrise und volatiler Märkte auf die Agrarwirtschaft, 2010

- Band 27: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union nach 2013, 2011
- Band 28: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Veredlungsstandort Deutschland – Herausforderungen von Gesellschaft,
Politik und Märkten, 2012
- Band 29: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Sicherung der Welternährung bei knappen Ressourcen, 2013
- Band 30: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Die Zukunft der Bioenergie, 2014
- Band 31: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Die Landwirtschaft im Spiegel von Verbrauchern und Gesellschaft, 2015
- Band 32: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Die Positionierung Deutschlands in der Internationalisierung der Agrar- und
Ernährungswirtschaft, 2016
- Band 33: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Arbeitsmarkt, Ausbildung, Migration: Perspektiven für die Landwirtschaft, 2017
- Band 34: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Innovative Agrarpolitik nach 2020, 2018
- Band 35: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Herausforderung Klimawandel: Auswirkungen auf die Landwirtschaft
und Anpassungsstrategien, 2019
- Band 36: Sammelband zum Symposium der Edmund Rehwinkel-Stiftung:
Die künftige Rolle des Lebensmitteleinzelhandels in der
Wertschöpfungskette – Chancen, Perspektiven, Risiken, 2020

Zu beziehen bei:

Landwirtschaftliche Rentenbank
Abt. Öffentlichkeitsarbeit und Volkswirtschaft
Postfach 10 14 45 / 60014 Frankfurt am Main
Telefon 069 2107-363 / Telefax 069 2107-6447
office@rentenbank.de / www.rentenbank.de

