

Fakultät FUGT

BACHELORTHESIS

im Studiengang Landschaftsplanung

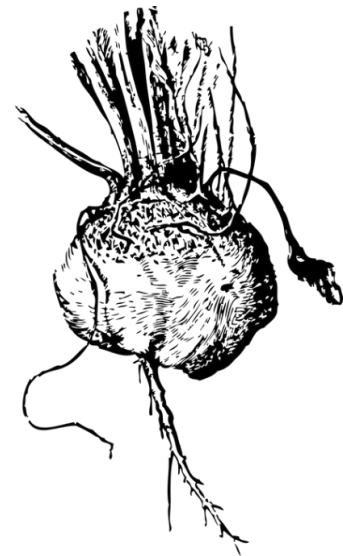
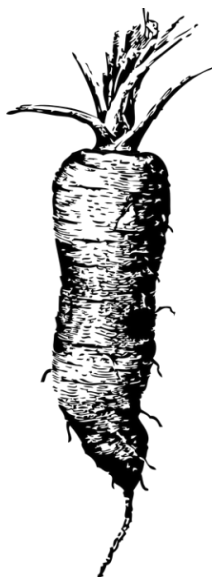
und Naturschutz

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Engineering (B.Eng.)



Herausforderungen und Potentiale der bio-veganen Landbewirtschaftung aus Sicht der Praktiker*innen



vorgelegt von:

Romy Gansohr

Matrikelnr.:

216212

Ausgabedatum:

05.01.2020

Abgabedatum:

05.05.2020

Erstgutachter:

Prof. Dr. Markus Frank

Zweitgutachter:

Prof. Dr. Christian Küpfer

„The greatest danger to our future is apathy.“

Jane Goodall

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich:

1. dass ich meine Bachelorarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe
2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie der Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Ich bin mir im Weiteren darüber im Klaren, dass die Unrichtigkeit dieser Erklärung zur Folge haben kann, dass ich von der Ableistung weiterer Prüfungsleistungen § 15 Abs. 4 SPO ausgeschlossen werden und dadurch die Zulassung zum Studiengang verlieren kann.

Nürtingen, den

.....

Unterschrift mit vollem Vor- und Nachnamen

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung und Zielsetzung	1
2. Methodische Vorgehensweise	3
2.1. Literaturrecherche	3
2.2. Umfragestudie	3
2.2.1. Design und Stichprobe	4
2.2.2. Erhebung des Materials	5
2.2.3. Auswertung des erhobenen Materials	8
3. Ergebnisse	9
3.1. Literaturrecherche	9
3.1.1. Einführung in die bio-vegane Landwirtschaft	9
3.1.2. Die geschichtliche Entwicklung der bio-vegane Landwirtschaft	10
3.1.3. Richtlinien und Zertifizierungen der bio-vegane Landwirtschaft	12
3.1.3.1. Die „stockfree organic standards“ des Vegan-Organic Network	12
3.1.3.2. Die biozyklisch-vegane Richtlinien	14
3.1.4. Der viehlose Öko-Ackerbau	16
3.1.4.1. Düngemethoden im viehlosen Öko-Ackerbau	17
3.1.4.2. Herausforderungen des viehlosen Öko-Ackerbaus	19
3.1.5. Der Einfluss des Ökolandbaus auf die Biodiversität	23
3.2. Umfragestudie	27
3.2.1. Übersicht über die Interviewpartner*innen	28
3.2.2. Gründe und Motive	30
3.2.2.1. Tierwohl	30
3.2.2.2. Umweltschutz	31
3.2.2.3. Kritik an den zuvor verwendeten organischen Handelsdüngern	32
3.2.2.4. Qualitätssteigerung der Ernte	33
3.2.2.5. Besondere Vorteile einer pflanzlichen Düngung	33
3.2.2.6. Welternährung	33
3.2.2.7. Vorherige Kenntnisse	34
3.2.3. Düngemethoden zur Schließung der Nährstoffkreisläufe	35
3.2.3.1. Ausschluss tierischer Rohstoffe	36
3.2.3.2. Eigens hergestellte Düngemittel	36
3.2.3.3. Zugekaufte Düngemittel	38
3.2.3.4. Verwendung von Leguminosen	39
3.2.3.5. Förderung des natürlichen Humusaufbaus	42
3.2.4. Herausforderungen	44
3.2.4.1. Herausforderungen in der Nährstoffversorgung	44
3.2.4.2. Beikrautdruck	47
3.2.4.3. Schädlinge und Krankheiten	48
3.2.4.4. Veränderung der Ertragsmenge	50

3.2.5. Förderung der Biodiversität	51
3.2.5.1. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität.....	51
3.2.5.2. Persönliche Bedeutung einer Förderung der Biodiversität	54
3.2.5.3. Wichtigkeit der Förderung der Biodiversität unter bio-veganen Landwirt*innen	56
3.2.5.4. Subjektive Beobachtung einer Erhöhung der Biodiversität auf dem Betriebsgelände	57
3.2.5.5. Pufferflächen.....	59
3.2.6. Potentiale und Ausblick.....	60
3.2.6.1. Potentiale der bio-veganen Landwirtschaft	60
3.2.6.2. Integration in andere Bewirtschaftungsformen	62
4. Diskussion.....	63
4.1. Was sind die Gründe und Motive für eine bio-vegane Landwirtschaft?	63
4.2. Welche Düngemethoden werden in der bio-veganen Landwirtschaft angewandt, um die Nährstoffkreisläufe zu schließen?	64
4.3. Welche Herausforderungen ergeben sich durch die bio-vegane Landwirtschaft?	67
4.4. Welchen Beitrag leistet die bio-vegane Landwirtschaft angesichts des voranschreitenden Artensterbens auf die Biodiversität?	70
4.5. Welche Potentiale birgt die bio-vegane Landwirtschaft?	72
5. Schlussfolgerung und Fazit.....	76
6. Zusammenfassung	77
Literaturverzeichnis	79
Anhänge.....	85

Anhänge:

Anhang I: Interview-Kodierung

Anhang II: Fragebogen

Anhang III: Interview-Transkripte und Fragebögen (siehe beiliegende CD)

Bildquelle Titelblatt: Pixabay

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die Interviewpartner*innen anhand ausgewählter Kriterien.....	28
Tab. 2: Gründe und Motive der Praktiker*innen für die bio-vegane Landwirtschaft	30
Tab. 3: Vorherige Kenntnis der Praktiker*innen der bio-vegane Landwirtschaft.....	34
Tab. 4: Übersicht über die angewandten Methoden zur Düngung der Kulturen.....	35
Tab. 5: Verwendung von Leguminosen zur Düngung der Kulturen	39
Tab. 6: Methoden der Praktiker*innen zur Förderung des natürlichen Humusaufbaus.....	42
Tab. 7: Probleme in der Nährstoffversorgung.....	44
Tab. 8: Einschätzung der Beikrautproblematik.....	47
Tab. 9: Problematik hinsichtlich Krankheiten und Schädlingen.....	48
Tab. 10: Veränderungen der Ertragsmengen ausgehend der bio-vegane Landwirtschaft	50
Tab. 11: Aktuell umgesetzte Maßnahmen, naturnahe Elemente auf dem Betriebsgelände sowie zukünftig geplante Maßnahmen.....	51
Tab. 12: Persönliche Bedeutung der Biodiversität hinsichtlich der Praktiker*innen.....	54
Tab. 13: Einschätzung der generellen Bedeutung einer Förderung der Artenvielfalt unter bio-vegane Praktiker*innen	56
Tab. 14: Beobachtung einer Erhöhung der Biodiversität auf den Betriebsflächen ausgehend der bio-vegane Bewirtschaftungsweise	57
Tab. 15: Vorhandensein von Pufferflächen auf dem Betriebsgelände	59

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Gütesiegel des VON.....	12
Abb. 2: Gütesiegel Biozyklisch-veganer Anbau	14
Abb. 3: Stickstoff-Quellen im viehlosen Öko-Ackerbau	17
Abb. 4: Klee gras-Aufwuchs im Frühjahr.....	18
Abb. 5: Spezifische Probleme viehloser Betriebe und deren Gründe	20
Abb. 6: Biene in Rapsfeld- einer weit verbreiteten Monokultur.....	23

Abkürzungsverzeichnis

bio-vegan	biologisch-vegan
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FB	Fragebogen
FiBL	Forschungsinstitut für biologischen Landbau
ha	Hektar
Int.	Interview
k.A.	keine Angabe
Kap.	Kapitel
Lw	Landwirt*in
Mio	Millionen
N	Stickstoff
P	Phosphor
VO	Verordnung
VON	Vegan Organic Network

Begriffsdefinition

In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff der „herkömmlichen ökologischen Landwirtschaft“ genutzt. Dieser umfasst all jene Öko-Betriebe, welche sog. Nutztiere halten und/oder tierische Rohstoffe nutzen.

Weiterhin wird die Benennung der „Praktiker*innen“ mit dem der „Landwirt*innen“ im Rahmen der Arbeit gleichgesetzt.

Hinweise zum „Genderstern“

Die vorliegende Arbeit wurde mittels des „Gendersterns“ in einer geschlechtsneutralen Sprache verfasst (z.B. Praktiker*innen). Dieser umfasst alle Menschen gleichermaßen: männliche, weibliche, sowie all jene, welche sich nicht eindeutig einem Geschlecht zugehörig fühlen.

1. Einführung und Zielsetzung

Der Veganismus erlangt zunehmend an Bekanntheit. Während im Jahr 2008 rund 80.000 Menschen in Deutschland vegan lebten, sind es bisweilen bereits rund 1,3 Millionen (Skopos 2016). Dieser Trend scheint anzuhalten, täglich kommen laut Schätzungen etwa 200 Veganer*innen hinzu (Institut für Demoskopie Allensbach 2016, zit. nach ProVeg 2019). Gleichwohl wächst auch der Absatz veganer Produkte signifikant an. So lässt sich ein um rund 30 % gesteigerter Umsatz vegetarischer und veganer Produkte zwischen den Jahren 2017 und 2018 verzeichnen. (Czinkota 2018, zit. nach ProVeg 2019). Auch neu eingeführte Produkte werden zunehmend mit dem international anerkannten V-Label deklariert, welches vegetarische und vegane Produkte kennzeichnet (ProVeg 2019). Während aktuell etwa 14 % aller neueingeführten Lebensmittel als vegan deklariert werden (Mintel 2018), waren es im Jahr 2012 lediglich 1 % (Mintel 2017). Der Veganismus ist längst in der Mitte der Gesellschaft angekommen, was sich nicht zuletzt an der wachsenden Bekanntheit, dem stetig zunehmenden Produktangebot und der steigenden Zahl vegan lebender Menschen offenbart. Generell kann der Veganismus als die konsequente Weiterführung des Vegetarismus verstanden werden (Wissenschaft.de 2019). So lehnen Veganer*innen jegliche Form tierischer Produkte entschlossen ab. Dies umfasst primär die Ernährung und erstreckt sich weiterhin über die Bekleidung sowie alle weiteren Gebrauchsgüter (Clements 1996, S. 9), weshalb vielmehr von einer Lebensführung als einer reinen Ernährungsform gesprochen werden kann. Hierbei werden die generelle Nutzung, Ausbeutung und das Töten von Tieren kritisch hinterfragt (Albert Schweitzer Stiftung 2014b), entgegen gesellschaftlich akzeptierter Normen und tradierten Verhaltensweisen. Die Gründe für einen veganen Lebensstil zeichnen sich vielfältig. So stehen zumeist Tierrechte, Umweltschutz, die Welternährung sowie die persönliche Gesundheit im Mittelpunkt der Betrachtung (Skopos 2016). Trotz der zunehmenden Produktkennzeichnung weist ein „veganes“ Produkt jedoch in den meisten Fällen lediglich auf dessen rein pflanzliche Bestandteile hin. Den Konsument*innen ist dennoch nicht ersichtlich, ob bspw. das Gemüse mit Mist oder Schlachtabfällen gedüngt wurde. (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. o. J.b). Demgegenüber steht die bio-vegane Landwirtschaft, welche die ökologische Bewirtschaftungsweise mit der zusätzlichen Komponente des Veganismus vereint (Albert Schweitzer Stiftung 2014a). So wird im Gegensatz zur herkömmlichen ökologischen Landwirtschaft die Inkludierung sog. Nutztiere sowie die generelle Verwendung tierischer Betriebsstoffe, wie etwa Gülle, Knochen- oder Federmehl entschlossen abgelehnt (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. o. J.b). Auch der viehlose Öko-Ackerbau betreibt keine kommerzielle Nutztierhaltung, dennoch ist diese Form der Landwirtschaft nicht mit der bio-vegane gleichzusetzen. Während der viehlose Öko-

Ackerbau primär auf einer „Konzentration und Spezialisierung der Produktion“ basiert (Schulz et al. 2013, S. 20) und oftmals tierische Betriebsstoffe genutzt werden (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. o. J.b), stehen in der bio-vegane Landwirtschaft vorrangig die persönliche Motivation der Praktiker*innen im Vordergrund (Bonzheim 2014, S. 20).

Die bio-vegane Landwirtschaft scheint noch sehr unbekannt und kaum verbreitet. Zudem gibt es kaum wissenschaftliche Fachliteratur sowie Forschungsstudien, welche einen fundierten Einblick in die Thematik ermöglichen. Dennoch wurde im Jahr 2017 ein global anerkanntes Gütesiegel ins Leben gerufen, welches biozyklisch-vegan hergestellte Produkte deklariert (Biocyclic Network o. J.b). Das Gütesiegel ermöglicht Landwirt*innen die anerkannte Zertifizierung und Kund*innen die eindeutige Kennzeichnung eines Produktes, welches unter dem konsequenten Ausschluss sog. Nutztiere in der gesamten Produktionskette erfolgte (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. o. J.c). Weiterhin bilden das Gütesiegel, der Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. und der Verein Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (BIO.VEG.AN.) wichtige Schritte, die bio-vegane Landwirtschaft im deutschsprachigen Raum voranzutreiben.

Die vorliegende Arbeit widmet sich fünf Forschungsfragen. Eine Annäherung an diese geschieht vorrangig mittels einer eigens entwickelten qualitativen Umfragestudie, welche Interviews von acht bio-vegane Praktiker*innen in Deutschland und Österreich inkludiert. Zudem werden die vorhandene Literatur sowie verwandte Themen herangezogen, wie etwa der viehlose Öko-Ackerbau, um eine wissenschaftlich fundierte Beantwortung der Forschungsfragen zu gewährleisten. Eine Skizzierung der Forschungsfragen geschieht im Folgenden:

- **Was sind die Gründe und Motive für eine bio-vegane Landwirtschaft?**
- **Welche Düngemethoden werden in der bio-vegane Landwirtschaft angewandt, um die Nährstoffkreisläufe zu schließen?**
- **Welche Herausforderungen ergeben sich durch die bio-vegane Landwirtschaft?**
- **Welchen Beitrag leistet die bio-vegane Landwirtschaft angesichts des voranschreitenden Artensterbens auf die Biodiversität?**
- **Welche Potentiale birgt die bio-vegane Landwirtschaft?**

Erklärtes Ziel der Arbeit ist es, neben der Beantwortung der Forschungsfragen, den momentanen Stand der Forschung, sowie das spärliche Angebot spezifischer Literatur zu erweitern. Zudem sollen mögliche Lücken sowie Unklarheiten aufgezeigt werden, um eine weitere Forschung zu initiieren. Ferner dient die Arbeit Interessierten, einen Einblick in die bio-vegane Landwirtschaft zu gewähren.

2. Methodische Vorgehensweise

Die Ergebniserhebung vorliegender Arbeit basiert im ersten Teil (3.1.) auf einer Literaturrecherche und im zweiten (3.2.) auf einer eigens durchgeführten qualitativen Umfragestudie. Folgende Abschnitte erläutern das methodische Vorgehen und dessen spezifische Durchführung.

2.1. Literaturrecherche

Ersterer Teil der Ergebnisbeschreibung stützt sich auf eine umfassende Literaturrecherche. Da die Thematik der bio-veganen Bewirtschaftungsweise jedoch noch recht unbekannt erscheint, gestaltete sich die Beschaffung spezifischer Fachliteratur als merklich schwer. Zur Informationsbeschaffung wurden u.a. die Internetseiten der deutschen und englischen Gruppierungen der bio-veganen Bewegung genutzt- im deutschsprachigen Raum vorrangig des Vereins Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (BIO.VEG.AN.) und des Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. und im englischsprachigen Raum des Vegan Organic Networks (VON). Genannte Internetseiten bündeln Informationen und verweisen auf weiterführende Literatur bzw. Internetseiten. Zudem geben die spezifischen Richtlinien weitreichende Einblicke in die Anforderungen des zertifizierten bio-veganen Anbaus. Auch einige Tierrechtsorganisationen wie etwa die Albert Schweitzer Stiftung informieren zunehmend über die Methodik der veganen Landwirtschaft und dessen Vorzüge. Das Buch „Growing Green- Organic Techniques for a Sustainable Future“ von Jenny Hall und Iain Tolhurst führt in die Prinzipien des bio-veganen Landbaus gemäß des VON ein und lieferte wichtige Anhaltspunkte für ein allgemeines Verständnis der Thematik. Auf Grund der jedoch sehr spärlichen Anzahl an Fachbüchern über die bio-vegane Landwirtschaft wurden vergleichbare Thematiken analysiert. So etwa der viehlose Öko-Ackerbau, welcher Parallelen zu der bio-veganen Landwirtschaft aufweist. Weiterhin wurden zur besonderen Beantwortung der Kernfragen, wie etwa der Steigerung der Artenvielfalt, Vergleiche zum herkömmlichen Ökolandbau gezogen.

Die Auswertung der vorliegenden Literatur erfolgte in qualitativer Form. Gemäß Mayring (2015, S. 19) definiert sich „die Qualitative Wissenschaft als verstehende“, welche „am Einmaligen, am Individuellen ansetz[t]“ und somit die Erfassung der individuellen Bewirtschaftungsweisen der Praktiker*innen unterstreicht.

2.2. Umfragestudie

Ausgehend des raren Bestandes an spezifischer Fachliteratur wurde eine Umfragestudie zur Ermittlung der ernannten Kernfragen durchgeführt. Auf deren Aufbau, Durchführung und Analyse wird im Folgenden genauer eingegangen.

2.2.1. Design und Stichprobe

Mittels der qualitativen Umfragestudie sollten auf deskriptive Weise Erkenntnisse über die noch unzulänglich erforschte und beschriebene Thematik der bio-veganen Landwirtschaft gewonnen werden. Kern der Erhebungen war die Untersuchung vier eingangs beschriebener Kernfragen, welche spezifische Einblicke in die bio-vegane Landwirtschaft gewähren. Die Umfragestudie richtete sich an Praktiker*innen der bio-veganen Landwirtschaft und gestaltete sich in Form eines eigens erstellten, halbstandardisierten Leitfrageninterviews. Dieses umfasste offene, wie auch geschlossene Fragen und konnte individuell auf den Gesprächsverlauf angepasst um tiefergehende Fragen ergänzt werden, welche das allgemeine Verständnis unterstützten. Die Auswertung der gewonnenen Daten erfolgte anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) unter Zuhilfenahme der deduktiven, wie auch induktiven Kategorienbildung.

Für die Umfragestudie wurden insgesamt 17 Praktiker*innen konsultiert, woraufhin acht an der Umfrage teilnahmen. Die Umfrage erfolgte mehrheitlich mittels eines Telefoninterviews sowie ergänzend in schriftlicher Form. Ein weiterer Teilnehmender konnte persönlich besucht und vor Ort befragt werden. Der Erhebungszeitraum erstreckte sich von Oktober 2019 bis Dezember 2019 und inkludierte Praktiker*innen in Deutschland sowie Österreich. Die Studienteilnehmer*innen wurden anhand folgender, eigens definierter Kriterien bestimmt:

- Die Teilnehmenden müssen die bio-vegane Bewirtschaftungsweise praktizieren (eine bio-vegane Zertifizierung ist nicht erforderlich)
 - Es liegt eine biologische Zertifizierung vor
 - Die Haltung von sog. Nutztieren ist untersagt
- Die generelle Verwendung tierischer Betriebsstoffe ist untersagt
- Scheinbares intrinsisches Interesse an einer Förderung der Biodiversität

Nach der Rekrutierung der Teilnehmer*innen umfasste die Stichprobe sieben praktizierende Landwirt*innen und eine Selbstversorgerin mit zusätzlichem Verkauf der Produkte. Weiterhin schließen alle Teilnehmer*innen eine Nutztierhaltung aus, sowie die Verwendung tierischer Betriebsstoffe. Sieben der Teilnehmer*innen sind biozertifiziert, ein Teilnehmer gab an, gemäß der allgemeinen biologischen Prinzipien zu wirtschaften und zukünftig eine EG-Biozertifizierung anzustreben. Zusätzlich konnte ausgehend der eigens zuvor durchgeführten Recherche zur Auswahl der Umfrageteilnehmer*innen bei allen ein besonderes Interesse für die Förderung der Biodiversität verzeichnet werden. Somit gelten die eigens definierten Auswahlkriterien als erfüllt.

Wichtig zu beachten sei, dass die Umfragestudie einen stichprobenartigen Einblick in die Thematik gewährt, welcher jedoch keiner allgemeingültigen Regel unterliegt und somit nicht generalisierbar ist. Die Praktiker*innen bieten persönliche Einblicke in ihre Art und ihr Verständnis der Bewirtschaftungsweise, weshalb die Umfrage als Einzelfallstudie zu werten ist.

2.2.2. Erhebung des Materials

Folgender Abschnitt widmet sich der Erstellung der Umfragestudie mittels eines Leitfrageninterviews und der Durchführung dessen.

Erstellung der Umfragestudie und Leitfragengenerierung

Zur Erhebung des Materials wurde auf Grund der raren Fachliteratur das mündliche Interview in Kombination oder Ergänzung mit dem schriftlichen Fragebogen gewählt. Die geführten Interviews ermöglichten hierbei die „Erfassung von Deutung, Sichtweisen und Einstellungen der Befragten selbst“ (Hopf 1993, S. 15, zit. nach Gläser und Laudel 2010, S. 40). Die Interviews wurden stets als Einzelinterview durchgeführt. Basis der Umfrage war ein eigens erstelltes, halbstandardisiertes Leitfrageninterview. Dieses unterscheidet sich von einem vollstandardisierten Interview, in welchem die Fragen strikt vorgegeben sind und keine Abweichungen bzw. offene Beantwortung dieser vorgesehen ist (Gläser und Laudel 2010, S. 41). Das halbstandardisierte Interview hingegen ermöglicht den Teilnehmenden vor dem Hintergrund standardisierter Fragen eine dennoch freie und dem eigenen Ermessen entsprechende Beantwortung derer (Gläser und Laudel 2010, S. 41). Ein Leitfrageninterview zeichnet sich durch vorab festgelegte Themen aus, welche eine Art Leitfaden mit allen „unbedingt zu stellenden Fragen enthält.“ Die Leitfragen fungieren hierbei als „Bindeglied zwischen den theoretischen Vorüberlegungen und qualitativen Erhebungsmethoden“ und „charakterisieren das Wissen, das beschafft werden muss, um die Forschungsfrage zu beantworten.“ (Gläser und Laudel 2010, S. 90 f.) Gemäß des „Prinzip[s] der Offenheit“ werden „die Fragen so formuliert [], dass sie dem Interviewten die Möglichkeit geben, seinem Wissen und seinen Interessen entsprechend zu antworten“ (Gläser und Laudel 2010, S. 115). Die Reihenfolge, in welcher die Fragen beantwortet werden, ist jedoch variabel und kommt somit einer natürlichen Gesprächsentwicklung entgegen. Ebenso ist ein Nachfragen des Interviewers erlaubt, um „eine vollständige Beantwortung einer Frage“ zu generieren (Gläser und Laudel 2010, S. 42). Ausgehend der genannten Aspekte eignet sich das halbstandardisierte Leitfrageninterview in idealer Weise für die Erhebung der erforderlichen Daten. Mittels einer festen Strukturierung des Interviewleitfadens ist den Interviewpartner*innen dennoch eine offene und freie Beantwortung der Fragen gewährt, was dem deskriptiven Einholen der persönlichen Motivation und dem Wissen der Praktiker*innen sehr entgegen kommt.

Da bislang kaum Studien über die Thematik der bio-veganen Landwirtschaft vorliegen, erfolgte eine eigene Erstellung eines Leitfadeninterviews im Hinblick auf die Beantwortung der spezifischen Kernfragen. Dieser gliederte sich in sechs Themenbereiche auf, welche im Folgenden kurz skizziert sind:

1.)	Kurzporträt der Landwirt*innen	Überblick über die betrieblichen Strukturen und Gegebenheiten
2.)	Gründe und Motive für die bio-vegane Landwirtschaft	Ermittlung der intrinsischen Motivation der Praktiker*innen
3.)	Angewandte Düngemethoden	Ermittlung der Methoden zur Schließung der Nährstoffkreisläufe und zur Förderung eines natürlichen Humusaufbaus
4.)	Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft	Ermittlung der möglichen Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft hinsichtlich angenommener Problematiken
5.)	Beitrag der bio-veganen Landwirtschaft auf die Steigerung der Biodiversität	Ermittlung, inwiefern die Praktiker*innen Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität auf Ihrem Betrieb umsetzen; Selbst- und Fremdeinschätzung hinsichtlich der Wichtigkeit der Thematik
6.)	Potential der bio-veganen Landwirtschaft	Einschätzung der Praktiker*innen hinsichtlich der Potentiale der bio-veganen Landwirtschaft

Der vollständige Fragebogen ist dem Anhang zu entnehmen (siehe Anhang II).

Wahl der Interviewpartner*innen

Zur Wahl geeigneter Interviewpartner*innen erfolgte eine umfassende Internetrecherche. Hierbei wurden prioritär Landwirt*innen gesucht, welche die bio-vegane Bewirtschaftungsweise auf ihrer Internetseite benannten. Weiterhin lag zu Beginn der Recherche eine Liste des ProVeg international vor, welche bio-vegan wirtschaftende Höfe in Deutschland und Österreich aufzählte. Diese Liste gestaltete sich jedoch ausgehend eigener Recherche als unzulänglich, da auch Praktiker*innen aufgelistet wurden, welche bspw. tierische Betriebsstoffe nutzten. Genannte Liste wurde im vergangenen Jahr während der laufenden Recherche aus dem Netz genommen. Ausgehend der eigenen Funde und einigen geeigneten Höfen der Liste des ProVeg erfolgte eine Wahl der zu kontaktierenden Landwirt*innen, anhand der in Kap. 2.2.1. genannten Kriterien. Weiterhin benannten die Teilnehmer*innen auf Nachfrage im Laufe der ersten Interviews weitere Höfe, welche die eigene Recherche ergänzten. Die erwähnten Praktiker*innen wurden telefonisch oder per Mail über ihr Interesse an einer Teilnahme an der Umfragestudie

befragt. Unbekannt ist, wie viele bio-vegan wirtschaftende Höfe es in Deutschland und Österreich tatsächlich gibt, da hierüber kein zugängliches Verzeichnis aufzufinden war. Aus diesem Grund kann über die eigene Recherche hinaus von weiteren Höfen, Gartenbaubetrieben, Selbstversorger*innen etc. ausgegangen werden. Über die Anzahl, deren Betriebsgröße, Produkte etc. kann jedoch lediglich spekuliert werden.

Durchführung der Interviews

Die Teilnehmer*innen wurden vor Durchführung der Umfragestudie über die Kernfragen der Thesis informiert, weiterhin erhielten sie vorab den Fragebogen in schriftlicher Form. Somit konnte sich die Teilnehmer*innen vor Durchführung der Studie mit den Fragen vertraut machen und sich ggf. auf diese vorbereiten. Es stand ihnen hierbei zur freien Auswahl, den Fragebogen in Form eines Telefoninterviews durchzuführen, oder aber in schriftlicher Form zu beantworten. Für das Telefoninterview wurde eine etwaige Dauer von 40 Minuten veranschlagt. Ein face-to-face-Interview konnte mit Ausnahme eines Landwirts aufgrund der zumeist großen Distanzen und aus hieraus resultierenden finanziellen Gründen nicht wahrgenommen werden. Ausgehend der ersten Kontaktaufnahme und Vorstellung der Umfragemethodik, entschieden sich drei der Teilnehmer*innen für die Durchführung eines Telefoninterviews, weitere drei für eine vorab geschehende schriftliche Beantwortung des Fragebogens und ergänzende telefonischen Rückfragen und einer der Teilnehmer*innen beantwortete den Fragebogen rein schriftlich. Weiterhin informierte sich die Autorin vor der Durchführung des Interviews mittels einer Internetrecherche über die Interviewteilnehmer*in, um ggf. spezifische Nachfragen stellen zu können. Ausgehend dieser vorab geschehenden Recherche wurde ggf. noch eine Anpassung der Fragen im Einzelfall vorgenommen, um individuell auf die Bewirtschaftungsweise eingehen zu können und spezifisches Wissen abzufragen (Gläser und Laudel 2010, S. 152). Diese teils geschehende individuelle Anpassung der Fragen geschah stets unter Berücksichtigung einer gewährleisteten Vergleichbarkeit aller Fragebögen (Gläser und Laudel 2010, S. 152). Für die Telefoninterviews wurde ein individueller Termin getroffen. Die Aufnahme der Gespräche wurde mithilfe eines Aufnahmegerätes aufgezeichnet, worüber das Einverständnis der Interviewpartner*innen vorab eingeholt wurde. Genannte Tonaufzeichnung diente der Arbeitserleichterung und um das Gespräch in seiner Gesamtheit zu erfassen (Gläser und Laudel 2010, S. 171). Die Durchführung des Interviews richtete sich nach den vorgegebenen Fragen des Interviewleitfadens. Jedoch bot dieser die Möglichkeit, bei einer vorab geschehenden Beantwortung einer Frage bzw. bei entstehenden Themensprüngen, individuell die Reihenfolge der Fragestellung zu verändern. Dies führte zu keiner Beeinflussung der Vollständigkeit der geplanten Fragen.

2.2.3. Auswertung des erhobenen Materials

Zur Auswertung der mittels der Telefoninterviews gewonnenen Daten wurde die Software MaxQDA genutzt. Diese ermöglicht die computergestützte Transkription des Audiomaterials. Gemäß Kuckartz wurden hierbei Nonverbale Äußerungen, Dialektfärbungen, Betonungen, Pausen sowie die Lautstärke nicht transkribiert (2014, S. 136). Die aufgezeichneten Interviews wurden in ihrer Gesamtheit transkribiert (Gläser und Laudel 2010, S. 193). Lediglich einzelne, nicht für den Sachverhalt relevante Passagen wurden von der Transkription ausgelassen und die entsprechende Stelle durch in eckige Klammern gesetzte Auslassungspunkte [...] markiert. Weiterhin wurde den Transkripten Zeilenabschnitte und Zeitmarken hinzugefügt, um die folgende Zitation des Materials zu erlauben. Telefoninterviews, welche sich um einen schriftlichen Fragebogen ergänzten, wurden in ein Dokument zusammenfasst. Anschließend wurden alle nun in schriftlicher Form vorliegenden Umfragen in ein gleiches Muster gerückt, um eine weitere Verarbeitung zu ermöglichen. Genanntes Muster richtete sich nach dem Aufbau des Eingangs erstellten Fragebogen. Im nächsten Schritt der Textverarbeitung erfolgte die Kategorienbildung nach Mayring. Hierfür wurden vorab definierte Codes bestimmt, welche „entweder theoretischen Vorüberlegungen entstammen oder beim Lesen der Texte entwickelt werden“ (Gläser und Laudel 2010, S. 46). Erstere Kategorienbildung wird als deduktive und zweiteere als induktive Kategorienbildung bezeichnet (Kuckartz 2014, S. 59). Die definierten Codes umfassen Textstellen, welche die für die Forschungsfragen relevanten Informationen enthalten und werden dementsprechend markiert (Gläser und Laudel 2010, S. 46). Hierdurch entsteht „ein System von über den Text verteilten Codes, die die inhaltliche Struktur des Textes repräsentieren“ und eine hierauf aufbauende Analyse und Vergleichbarkeit des erhobenen Materials erlaubt (Gläser und Laudel 2010, S. 46). Die Kategorienbildung ermöglicht es, anhand fest definierter Zuordnungsregeln das Vorgehen für andere nachvollziehbar und überprüfbar zu gestalten (Mayring 2015, S. 61). Ausgehend der zuvor erstellten Leitfrageninterviews konnten die bereits gebildeten Hauptkategorien übernommen werden, wie auch eine Vielzahl der Subkategorien. Darüber hinaus wurden aus dem erhobenen Datenmaterial weitere Kategorien gemäß der „induktive[n] Kategoriendefinition“ gebildet (Mayring 2015, S. 85). Die hierbei generierten Kategorien leiteten sich „direkt aus dem Material in einem Verallgemeinerungsprozess ab, ohne sich auf vorab formulierte Theorienkonzepte zu beziehen“ (Mayring 2015, S. 85). Die Kategorienbildung ist in Anhang I ersichtlich, die Codes wurden in dem erfassten Datenmaterial markiert und als „Fundstellen“ bezeichnet und dienten der hierauf folgenden weiteren Analyse (Kuckartz 2014, S. 47-48).

3. Ergebnisse

3.1. Literaturrecherche

3.1.1. Einführung in die bio-vegane Landwirtschaft

Die bio-vegane Landwirtschaft inkludiert die Begriffe „biologisch“ und „vegan“. Erstere Begrifflichkeit bezieht sich auf die Einhaltung der EU-Öko-Verordnung und des hierin implizierten Verzichts auf etwa chemisch-synthetische Düngemittel, Pestizide und Gentechnik (EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007, Artikel 4). Zweiterer Begriff verdeutlicht die zusätzliche Komponente des Veganismus (Albert Schweitzer Stiftung 2014a).

Als „vegan lebend“ werden Menschen bezeichnet, welche keinerlei tierische Produkte konsumieren. Dies umfasst neben Fleisch und Fisch auch jegliche Milcherzeugnisse, Eier und Honig. (Albert Schweitzer Stiftung 2014b) Weiterhin lehnen Veganer*innen „tierlich[e] Produkte [...] zur Bekleidung und zur Herstellung aller anderen Gebrauchsgüter [ab]“ weshalb sich der Begriff des Veganismus nicht ausschließlich auf die Form der Ernährung bezieht (Clements 1996, S. 9). Gründe für einen veganen Lebensstil gibt es viele. Gemäß einer Umfrage der Skopos group nannten die Teilnehmer*innen „[g]esunde Ernährung, Schutz und Rechte der Tiere, Klimaschutz und Welternährung“ als die wichtigsten Gründe für eine vegane Lebensweise. Allen voran steht der Tierschutz mit 61% der Stimmen. (Skopos 2016) So lehnen ethisch motivierte Veganer*innen die generelle Haltung, das Nutzen und Töten von Tieren ab und hinterfragen dies kritisch (Albert Schweitzer Stiftung 2014b). Gemäß den Idealen des Veganismus wird im bio-vegane Landbau „eine völlige Entkopplung vom Sektor tierischer Produktion angestrebt“ (Bonzheim 2015, S. 2). Dies umfasst den Verzicht der kommerzielle Nutztierhaltung sowie die generelle Verwendung tierischer Betriebsstoffe (BIO.VEG.AN. o. J.b). Demgegenüber werden in der reinen biologischen Bewirtschaftungsweise sog. Nutztiere entweder in direkter Weise für ihre Erzeugnisse in Form von Fleisch, Milch oder Eiern, als auch ihre Exkremente integriert (Schmidt 2004 in: Schmidt et al., S. 36 f.). Darüber hinaus liefern Schlachtabfälle wie Blut-, Feder- und Knochenmehl gebräuchliche Düngemittel, welche die Nährstoffkreisläufe nach einer Fruchtentnahme schließen (Ökolandbau - Das Informationsportal 2020b).

Gemäß des Vereins Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. versteht sich die bio-vegane Bewirtschaftungsweise als „konsequent kreislaforientierter ökologischer Landbau, der ohne die Verwendung von tierischen Betriebsmitteln wie Horn- oder Blutmehlpellets sowie ohne die wirtschaftliche Haltung oder Nutzung von Tieren auskommt. Rein pflanzliche Düngemittel kommen z.B. in der Kompostierung zum Einsatz und der Aufbau von Humus, gesunder Lebenskreisläufe [...] und vielfältiger Agrarökosysteme haben oberste Priorität“. Weiterhin wird verdeutlicht, dass

den Handlungsmaximen „Umwelt-, Natur- und Klimaschutz, Tierethik, Gesundheit und Welt-ernährung ohne Rückgriff auf die landwirtschaftliche Tierhaltung [...] dabei besondere Bedeutung“ gebührt. (BIO.VEG.AN. o. J.b)

3.1.2. Die geschichtliche Entwicklung der bio-veganen Landwirtschaft

Ein Blick in die Geschichte verdeutlicht die noch insgesamt recht junge, aber dennoch stetige Entwicklung des bio-veganen Landbaus:

Die ersten Grundzüge des bio-veganen Anbaus lassen sich bereits in den 20er und 30er Jahren erkennen. Einhergehend mit der Landreform-Bewegung bildete sich ein Anbauverfahren, welches als „Natürlicher Landbau“ betitelt wurde und Aspekte wie den Vegetarismus mit einer gleichzeitigen ökologischen Landwirtschaft kombinierte. So wurden u.a. keine Nutztiere gehalten bzw. nur in einer geringen Anzahl. Ähnlich wie im heutigen bio-veganen Anbau erfolgte die Düngung vorrangig mittels anfallender pflanzlicher Betriebsabfällen, Kompostgaben, Gründüngung und der Nutzung von Leguminosen. Im Mittelpunkt des Schaffens stand die hohe Bedeutung eines natürlichen, intakten Bodengefüges bei dem gleichzeitigen Erzielen einer hohen Lebensmittelqualität der angebauten Kulturen. Die Bewegung wurde im Jahre 1928 durch die Gründung einer Arbeitsgemeinschaft und der baldigen Einführung eines eigenen Zertifizierungssystems und zugehörigen Richtlinien gestärkt. Diese wurde jedoch unter dem Nationalsozialismus wieder aufgelöst. (BIO.VEG.AN o. J.a)

In den 1950er Jahren erprobte Öko-Pionier Adolf Hoops (1932-1999) in seinem Gartenbaubetrieb in der Lüneburger Heide wichtige Grundlagen zu den Thematiken Bodenfruchtbarkeit und Mischkultur (BIO.VEG.AN. o. J.a). Das Projekt mit dem Namen „Bio-Modell Walsrode“ (BIO.VEG.AN. o. J.a) basierte auf einer rein pflanzlichen Düngestrategie und lieferte wichtige Ansätze für die weitere Entwicklung der bio-veganen Landwirtschaft (Ökolandbau - Das Informationsportal 2019).

Einige Jahre später, Mitte der 90er Jahre bildete sich in Großbritannien der gemeinnützige Verein mit dem Namen „Vegan Organic Network“ mit dem Ziel, Forschungs- und Beratungsangebot hinsichtlich einer biologisch-vegan orientierten Landwirtschaft zu bieten (vegconomist 2016). In Kooperation mit der britischen Soil Association sowie weiteren Akteuren entwickelte der Verein im Jahre 2004 eigene Richtlinien mit der Betitelung „Stockfree-Organic-Standards“ (BIO.VEG.AN. o. J.a), wie auch ein Gütesiegel (Vegan-Organic Network 2007, S. 1). Erklärtes Ziel des Vereins ist die Etablierung einer Landwirtschaft, welche sich gegen die „Tierausbeutung, Schlachtung, Mist- und Güllewirtschaft“ wendet bei einer gleichzeitigen ökologischen Landwirtschaft (vegconomist 2016).

Auch im deutschsprachigen Raum wächst eine ähnliche Bewegung. Ende der 90er Jahre gründete sich der österreichische Verein „BioVegaN“ (ausgeschrieben: Biologisch-Veganes Netzwerk für Garten- und Landbau) (BIO.VEG.AN. o. J.a), um die bio-vegane Form der Landwirtschaft stärker voranzutreiben (vegconomist 2016). Der Verein kooperierte mit dem englischen Pendant „Vegan Organic Network“, brachte regelmäßig eine eigene Zeitschrift heraus mit Berichten zu der Thematik der bio-vegane Landwirtschaft und unterhielt eine Internetseite als Informations- und Vernetzungsplattform (BIO.VEG.AN. o. J.a). Der Verein existiert jedoch laut Auffassung der Autorin nicht mehr, dennoch sind einige einst veröffentlichten Dokumente noch frei einsehbar.

Ausgehend Adolf Hoops einstigen Erkenntnissen einer kreislaufbetonten, rein pflanzlichen Form der Landwirtschaft übertrug Johannes Eisenbach, Leiter des Biocyclic-Vegan Network, diese auf die landschaftlichen Gegebenheiten Griechenlands und Zyperns (Ökolandbau - Das Informationsportal 2019). Hierbei entstanden die „Biozyklischen Leitlinien für einen kreislaufbetonten Ökolandbau unter Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse und natürlichen Ökosysteme Griechenlands“ (Biocyclic Network o. J.a). Diese wurden folglich unter Zusammenarbeit von Arne Hoops, Adolf Hoops Sohn und langjährigem Bioland-Vorstand und Johannes Eisenbach zu den „Biozyklischen Standards“ zusammengefasst (Biocyclic Network o. J.a), welche die Grundsteine des späteren biozyklisch-vegane Landbaus legten (BIO.VEG.AN. o. J.a).

Unter der Zusammenarbeit mit bio-vegane Kreisen in Deutschland wurden diese noch stärker herausgearbeitet und bildeten fortan die „Biozyklisch-vegane Richtlinien (Ökolandbau - Das Informationsportal 2019), welche im Jahr 2017 in die Family of Standards aufgenommen wurden und seither weltweit zertifizierbar sind (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. o. J.a). Das Gütesiegel bietet Kunden Transparenz und Landwirt*innen die Möglichkeit eines anerkannten Zertifizierungssystems (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. o. J.c).

3.1.3. Richtlinien und Zertifizierungen der bio-vegane Landwirtschaft

Auf die spezifischen Anforderungen und Empfehlungen der „**Stockfree-Organic-Standards**“ und der „**Biozyklisch-vegane Richtlinien**“ hinsichtlich der Nährstoffbereitstellung und einer Förderung der Artenvielfalt soll im besonderen Bezug auf die Beantwortung der Kernfragen im Folgenden genauer eingegangen werden.

3.1.3.1. Die „stockfree organic standards“ des Vegan-Organic Network

Die im Jahr 2004 vom „Vegan-Organic Network“ veröffentlichten „Stockfree-Organic-Standards“ (BIO.VEG.AN. o. J.a) lagen der Verfasserin in der englischsprachigen Originalfassung, sowie der ergänzten deutschen Übersetzung vor.



Abb. 1: Gütesiegel des VON; Quelle: VON o. J.

Die „Stockfree-Organic-Standards“ bieten bio-vegan wirtschaftenden Erzeuger*innen richtungsweisende Regelungen und die Möglichkeit einer qualifizierten Beratung und Zertifizierung. Gleichwohl fungiert das zugehörige Gütesiegel als „Qualitätsgewähr in Bezug auf den ethischen Status“ der erzeugten Nahrungsmittel „und leistet einen Beitrag, die Ausbeutung von Tieren, [Menschen und der Umwelt] in der Lebensmittelherstellung zu beenden.“ (Vegan-Organic Network 2007, S. 1) Gemäß den allgemeinen Kriterien des bio-vegane Landbaus (siehe Kap. 3.1.1.) ist auch gemäß der „Stockfree-Organic-Standards“ eine kontrolliert ökologische Landwirtschaft bei einem gleichzeitigen Verzicht der kommerziellen Tierhaltung sowie jeglicher tierischer Betriebsstoffe verbindlich (Vegan-Organic Network 2007, S. 1). Weiterhin umfassen die Standards Anforderungen und Empfehlungen gemäß der Bodenbearbeitung, der Förderung einer guten Bodenfruchtbarkeit, der Düngemittelbereitstellung und des Kompostierverfahrens. Zudem behandeln sie die Begegnung möglicher Herausforderungen, wie bspw. der Schädlings- und Unkrautbekämpfung, empfehlen die Nutzung erneuerbarer Energieträger und stellen Anforderungen an die Förderung der Biodiversität. Zuletzt werden Faktoren, wie die Kennzeichnung und Vermarktung der Produkte abgehandelt. (Vegan-Organic Network 2007, S. 4-24)

Düngemethoden

Als „effektivste Mittel“ der Erhaltung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit benennen die Richtlinien den einjährigen Anbau legumer Kulturen und die Verwendung pflanzlichen Komposts. Die zur Steigerung der Bodenfruchtbarkeit verwendeten Zusätze sollen bevorzugt aus betriebseigenen Quellen stammen, jedoch sind auch rein pflanzliche, biologische Komposte aus externen Quellen zulässig. (Vegan-Organic Network 2007, S. 6) Die Richtlinien betonen

weiterhin die Wichtigkeit einer „durchdachte[n] Fruchtfolge“ als Kernelement der bio-veganen Landbewirtschaftung. Hierbei ist auf ein austariertes Verhältnis zwischen stickstoffzehrenden Kulturen und Stickstoff anreichernden Gründüngungen zu achten. (Vegan-Organic Network 2007, S. 11).

Förderung der Artenvielfalt

Gemäß der „stockfree organic standards“ sollen die „Erzeuger_innen [...] auf den betrieblichen Flächen (und darüber hinaus) Flora und Fauna und die biologische Vielfalt fördern und unterstützen.“ Weiterhin soll sich in der Bereitschaft der Erzeuger*innen zeigen, bei auftretenden Problemen geeignete Umweltschutzverbände zu Rate ziehen. (Vegan-Organic Network 2007, S. 14)

Zur Förderung der Biodiversität werden gemäß den Richtlinien drei Kategorien aufgezeigt:

„Empfohlene Verfahren auf den bewirtschafteten Flächen“	Bspw. durch das Anlegen unbewirtschafteter Ackerrandstreifen, dem Anbau „anlockende[r] Pflanzenarten“ zur Förderung der Vogel- und Insektenvielfalt, oder dem Anbringen von Nistmöglichkeiten (Vegan-Organic Network 2007, S. 14)
„Empfohlene Vorgehensweisen zur Förderung von Dauerhabitaten auf dem angemeldeten Betrieb“	Bspw. „Erhaltung traditioneller Feldstückgrenzen“, zeitliche Reglementierung landschaftspflegerischer Arbeiten, oder belassen von unbearbeiteten Bereichen zur Förderung von Wildpflanzen (Vegan-Organic Network 2007, S. 14)
„Empfohlene Praktiken in Bezug auf landwirtschaftliche Gebäude“	Bspw. durch die Erhaltung alter Bestandsgebäude in ihrer „ursprünglichen Form“, „Bereitstellung von Ruhe- und Nistplätzen für Fledermäuse und Schleiereulen in neuen Gebäuden, Umbauten oder Modernisierungen“ (Vegan-Organic Network 2007, S. 14 f.)

Die Richtlinien nennen ebenfalls eingeschränkte, wie auch verbotene Praktiken, welche sich nachteilig auf die Artenvielfalt auswirken können. So ist bspw. das „[d]as Fällen von Bäumen, die nicht die Sicherheit gefährden“ nur eingeschränkt möglich und das „Umpflügen artenreicher Wiesen und Dauergrünland-Umbruch, auch wenn die Umweltbehörde kein Erhaltungsinteresse feststellt“ verboten (Vegan-Organic Network 2007, S. 15).

3.1.3.2. Die biozyklisch-veganen Richtlinien

Die biozyklisch-veganen Richtlinien stellen detaillierte Kriterien an interessierte Erzeuger*innen und sind deutlich umfassender als die des VON.

Der Begriff des „Biozyklischen“ Anbaus beinhaltet den griechischen Ausdruck „kyklos“, welcher für den Begriff des „Kreislauf[es]“ steht und das prioritäre Ziel des bio-veganen Wirtschaftens unter der „Erhaltung bzw. Wiederherstellung gesunder Lebenskreisläufe“ verdeutlicht. Diese Haltung „bedingt einen verantwortungsvollen Umgang mit der [...] [anthropogen] genutzten und beeinflussten Umwelt.“ (BNS 2019, S. 7) Wesentliche Merkmale des biozyklisch-veganen Anbaus sind nebst den generellen Kriterien des bio-veganen

Landbaus (siehe Kap. 3.1.1.) das Erzielen eines möglichst in sich geschlossenen Betriebskreislaufes unter besonderer Berücksichtigung der umgebenden Ökosysteme. Weiterhin liegt der Fokus auf dem natürlichen Humusaufbau des Bodens, der Förderung des Bodenlebens und der Artenvielfalt. (Albert Schweitzer Stiftung 2018) Somit sind Parallelen zu den Richtlinien des VON zu erkennen.

Düngemethoden

Spezifisches Merkmal des biozyklisch-veganen Anbaus ist die Verwendung von „reifem Substratkompost“ (BNS 2019, S. 7). Dieser wird aus rein pflanzlichem Kompost gebildet und über einen „Nachreifungsprozess [...] in einen erdigen Zustand überführt.“ Die hieraus entstehende „biozyklische Humuserde“ ist unerlässlich für den biozyklisch-veganen Anbau und bildet die „Voraussetzung [...] für den Aufbau und Erhalt einer dauerhaften Bodenfruchtbarkeit“. (BNS 2019, S. 8) Darüber hinaus dient sie zur optimalen Nährstoffversorgung der Kulturen und stellt ein „lang anhaltendes Reservoir an organisch gebundenen Nährstoffen dar“ (BNS 2019, S. 9). Weiterhin wird die gezielte Nährstoffversorgung über den Einsatz von Gründüngungen gedeckt. Durch die Nutzung legumer Aufwüchse wird die Stickstoffversorgung der Kulturen gewährleistet. (BNS 2019, S. 23)

Förderung der Artenvielfalt

Besonderer Bedeutung im biozyklisch-veganen Anbau kommt auch dem Erhalt und der Förderung der Artenvielfalt zu (BNS 2019, S. 15). So solle der biozyklisch-vegane Betrieb das Ökosystem, in welchem er eingebettet ist „wesentlich aufwerte[n]“ (BNS 2019, S. 12). Darüber hinaus bedingt ein stabiles ökologisches Gleichgewicht „ideale Wachstumsbedingungen“ für



Abb. 2: Gütesiegel Biozyklisch-veganer Anbau; Quelle: Albert Schweitzer Stiftung 2018

die angebauten Kulturen (BNS 2019 S. 7) und verfolgt das Ziel eines geringen Bedarfs zugeführter Betriebsmittel (BNS 2019, S. 16).

Hierbei wird gemäß den Richtlinien zwischen drei Ebenen der Maßnahmenkategorisierung unterschieden:

Maßnahmen zur „Aktivierung des Bodenlebens“	Bspw. durch die Kompostnutzung und eine „bodenschonende Bodenbearbeitung“ (BNS 2019, S. 15)
Maßnahmen zur „Steigerung der Artenvielfalt oberhalb des Bodens“	Bspw. durch eine sinnvoll gestaltete Fruchtfolge oder dem Anbau in Mischkulturen (BNS 2019, S. 15)
Maßnahmen zur „Förderung von Biotopen auch außerhalb der landwirtschaftlich genutzten Fläche“	Bspw. Pufferflächen gegen Abdrift und Gestaltung ökologischer Ausgleichflächen (BNS 2019, S. 15)

Ausgehend des **Biozyklischen Betriebsindex (BBI)** lässt sich der „Grad der ökologischen Vernetztheit eines Betriebes“ bestimmen und weitere, spezifische Maßnahmen einleiten. Mittels einer Skala von 0 bis 10 werden alle landwirtschaftlich genutzten Flächen in Bezug auf die Wechselbeziehung und ökologische Wertigkeit hinsichtlich der umgebenden Ökosysteme bewertet (BNS 2019, S. 7). Liegt der erzielte Wert unter 6 Punkten, so sind verpflichtend Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung durchzuführen. Dies kann bspw. in Form der Schaffung extensiven Grünlands oder „ökologisch wertvolle[r] Brach- und Ackerflächen“ geschehen. (BNS 2019, S. 12) Die Ermittlung des BBI erfolgt vor dem eigentlichen biozyklisch-veganen Kontrollverfahren (BNS 2019, S. 7). Weiterhin muss der Betrieb über ökologische Ausgleichflächen verfügen. Diese verfolgen das Anliegen, innerhalb der anthropogen beeinflussten Umwelt eine „möglichst hohe Biodiversität zu erzielen“ und dabei zu einem stabilen ökologischen Gleichgewicht beizutragen. Eine Gestaltung dieser kann in vielfältiger Form geschehen, wie bspw. durch die Pflanzung von Hecken oder Bäumen, der Etablierung von Nisthilfen oder der generellen Vernetzung vorhandener Biotope. (BNS 2019, S. 16) Zudem schreiben die Richtlinie das Vorhandensein von Pufferflächen in Form von natürlich oder künstlich gestalteten Grenzen als Schutz gegenüber einer möglichen Abdrift konventioneller Betriebe vor (BNS 2019, S. 15).

3.1.4. Der viehlose Öko-Ackerbau

Folgendes Kapitel widmet sich dem des viehlosen Öko-Ackerbau, welcher aufgrund der Komponente der fehlenden Nutztierhaltung Parallelen zur bio-veganen Landbewirtschaftung aufweist. Definiertes Ziel ist die Ermittlung der spezifischen Düngemethoden und Herausforderungen im viehlosen Öko-Ackerbau, um Rückschlüsse auf die bio-vegane Landbewirtschaftung ziehen zu können.

Definition

„Viehloser Ökolandbau ist eine Anbauform, die sich vom Idealbild des Kreislaufmodells mit Ackerbau und integrierter Tierhaltung entfernt hat“ (Schüler 2004 in: Schmidt et al., S. 38)

Das von Schüler bezeichnete Idealbild beschreibt den ökologischen Gemischtbetrieb, dessen Betriebskreislauf in entscheidender Weise durch die Haltung sog. Nutztiere bestimmt wird. So stehen eigens erzeugte organische Wirtschaftsdünger zur Verfügung, welche mobil zur Düngung der Kulturen eingesetzt werden können. (Schmidt et al. 2004, S. 1) Weiterhin wird die Gestaltung der Fruchtfolge maßgeblich durch die Futtermittelproduktion bestimmt, welche insbesondere die Nutzung feinsamiger Leguminosen umfasst (Schmidt et al. 2004, S. 1). Doch nicht alle ökologische Betriebe halten Nutztiere. So wirtschaften bereits ca. 25 % aller ökologischen Betriebe in Deutschland viehlos (Schulz et al. 2013, S. 20), oder umfassen lediglich einen sehr geringen Viehbesatz, welches ähnliche Konsequenzen bedingt (Schmidt et al. 2004, S. 2). Im Zuge der zunehmenden Spezialisierung und Konzentration der Betriebe (Schulz et al. 2013, S. 20) ist auch künftig mit einer weiteren Zunahme der viehlos wirtschaftenden Betriebe zu rechnen (Schmidt 2003, S. 5).

Ausgehend einer Forschungsstudie durch Schmidt zum Thema des viehlosen Öko-Ackerbaus wurden deutsche Berater*innen mit spezifischen Erfahrungen innerhalb des Fachgebietes befragt, sowie modellhafte Betriebe und ihre Wirtschaftsweise aufgezeigt (Schmidt et al. 2004, S. 2). Die Definition und Auswahl viehloser Betriebe richtete sich nach den folgend genannten Kriterien (Schmidt et al. 2004, S. 3):

- „Landwirtschaftliche Betriebe (kein Gartenbau)“
- „Betriebe ohne Vieh oder vieharme Betriebe mit bis zu 0,2 GV/ha“
- „Keine nennenswerte Kooperation mit viehhaltenden Betrieben“

Die viehlose bzw. vieharme Wirtschaftsweise umfasst hierbei eine breite Diversität, weshalb vielfältige Ansätze zur Umsetzung dieser in Frage kommen. Schmidt erläutert: „Die Spannweite der Anbausysteme reicht von extensiven Druschfrucht-Betrieben bis hin zum intensiven Anbau von Feldgemüse und Sonderkulturen.“ (Schmidt 2003, S. 173)

Als Gründe für die viehlose Bewirtschaftungsweise nannten die befragten Berater*innen der Forschungsstudie durch Schmidt mehrheitlich, dass bereits vor der Umstellung auf den Öko-landbau keine Tierhaltung betrieben wurde. Weiterhin wurde die hohe Arbeitsintensität der Tierhaltung und/oder das nicht vorhandene Interesse der Betriebsleitung an der Haltung von Tieren als einer der Hauptgründe genannt. (Schmidt et al. 2004, S. 5)

3.1.4.1. Düngemethoden im viehlosen Öko-Ackerbau

Da dem viehlosen Öko-Betrieb in der Regel keine eigenen Wirtschaftsdünger zur Verfügung stehen, wie Festmist, Gülle oder Jauche, müssen alternative Wege der Düngung genutzt werden. Insbesondere die symbiontische Fixierleistung der Leguminosen nimmt einen wesentlichen Stellenwert in der Stickstoffversorgung der Kulturen in viehlosen bzw. vieharmen Betrieben ein (siehe Abb. 3) (Schmidt et al. 2004, S. 2). Gemäß Schmidt gilt der Leguminosenanbau in der Haupt- oder Zwischenfrucht als unverzichtbar für viehlose Systeme (Schmidt et al. 2004, S. 7). Ausgehend der Berater*innen-Umfrage ergab sich eine breite Varianz hinsichtlich der Nutzung von Leguminosen. So umfasste die Umfrage „Systeme mit weniger als 20 % Grünbrache und keinen Körnerleguminosen sowie Fruchtfolgen mit einem Leguminosenanteil von bis zu 50 %.“ Auch die Fruchtfolgegestaltung der einzelnen Betriebe gestaltet sich gemäß der Umfrage sehr divers und „reicht von reinen Grünbrache-Getreide-Rotationen über die große Gruppe von Fruchtfolgen mit Grünbrache, Getreide und Körnerleguminosen bis hin zu intensiveren Systemen mit zusätzlich Kartoffel- und/oder Feldgemüseanbau.“ (Schmidt et al. 2004, S. 6 f.)

Weiterhin spielt gemäß der Berater*innen-Umfrage der Import organischer Düngemittel in viehlosen Ökobetrieben eine generell „untergeordnete Rolle“, diese seien insbesondere im Anbau von Intensivkulturen sowie Backweizen erforderlich (Schmidt et al. 2004, S. 7).

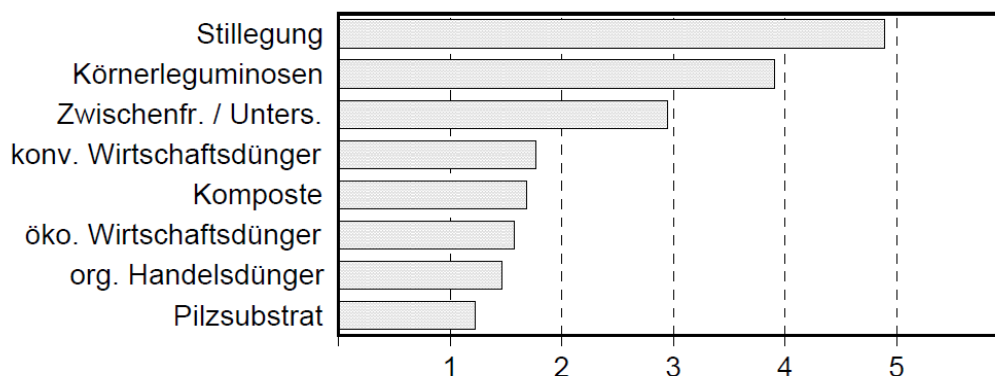


Abb. 3: Stickstoff-Quellen im viehlosen Öko-Ackerbau

[1: unwichtig; 5: wichtig; n: 45; Gewichtung entspr. Zahl viehloser Betriebe]; Quelle: Schmidt 2003, S. 15

Auch wenn viehlose Betriebe scheinbar keine Verwendungsmöglichkeit für Futterleguminosen als Fruchtfolgeglied haben, können diese dennoch genutzt werden, wie etwa als Grünbrache. Alvermann betont: „Die Stickstoffsammlung, der Bodenaufschluss und die Tiefendurchwurzelung dieser Pflanzen (z.B. Luzerne und Rotklee) sind so wichtig und gut, dass auch ein reiner Ackerbaubetrieb nicht langfristig auf solch ein Fruchtfolgeelement verzichten sollte.“ (Alvermann 2004 in: Schmidt et al., S. 12)

Insbesondere die Nutzung mehrjähriger Gründungsbestände wie etwa des Klee-grases erweisen durchaus positive Effekte für den viehlosen Betrieb. So tragen diese neben der Funktion als Stickstoff-Quelle ebenfalls zu einer ausgeglichenen Humusbilanz, wie auch zur Beikrautunterdrückung bei. (Loges und Heuwinkel 2004 in: Schmidt et al., S. 21) Darüber hinaus reduziert der Gra-



Abb. 4: Klee-gras-Aufwuchs im Frühjahr

Quelle: eigene Aufnahme

santeil in den Klee-grasbeständen mögliche Auswaschungsverluste und bietet eine gleichmäßigere Stickstoff-Nachlieferung gegenüber reinen Leguminosenbeständen (Loges und Heuwinkel 2004 in: Schmidt et al., S. 24). Hinsichtlich der Klee-grasnutzung erweist sich die Schnittnutzung gegenüber einer Mulchnutzung als geeigneter (Loges und Heuwinkel 2004 in: Schmidt et al., S. 21). Zweitere führt innerhalb der Klee-grasbestände zunächst unter einer Art Stickstoff-Düngung zu einer Erhöhung des N_{\min} -Gehalt¹ im Boden. Unter diesem Vorgang wird der Grasanteil prioritär mit Stickstoff versorgt, was zu einem Anstieg diesen gegenüber einem gleichzeitigen Rückgang des Kleeanteils führt. Darüber hinaus lässt die Stickstoff-Fixierungsleistung der Leguminosen bei einem erhöhten Stickstoff-Angebot im Boden nach, wie es unter einer mehrmaligen Mulchanwendung der Fall ist. Der Stickstoff wird folglich prioritär aus den Bodenvorräten gewonnen, gegenüber der vorherigen Fixierung aus dem Luftstickstoff. (Loges und Heuwinkel 2004 in: Schmidt et al., S. 22) Die Schnittnutzung von Klee-grasbeständen erweist sich demgegenüber als geeigneter. So wirkt sich diese positiver auf den Nachwuchs des Klees gegenüber dem Grasanteil aus, darüber hinaus wird die Stickstofffixierungsleistung aus dem Luftstickstoff nicht beeinträchtigt (Ralf Loges und Hauke Heuwinkel 2004 in: Schmidt et al., S. 24). Weiterhin ist gemäß Loges und Heuwinkel anzumerken, dass „durch die Abfuhr des Schnittgutes, sei es durch Silierung und Verfütterung, Kompostierung oder gar Vergärung in einer

¹ Der Gehalt des Bodens an pflanzenverfügbaren mineralisierten Stickstoff (Lfl o. J.)

feststofftauglichen Biogasanlage, ein vor Auswaschung geschütztes, flächenungebundenes variabel einsetzbares Wirtschaftsdüngemittel zur gezielten Bestandesführung in den Folgefrüchten entsteht“ (Loges und Heuwinkel 2004 in: Schmidt et al., S. 24). Insbesondere die Vergärung organischer Produkte ermöglicht viehlosen Betrieben die Gewinnung eines mobil einsetzbaren Stickstoff-Düngemittels, bei einer gleichzeitigen Verwendungsmöglichkeit für in viehhaltenden Betrieben angebaute Futtermittel (Möller 2004 in: Schmidt et al., S. 32). Weiterhin könne „[e]ine integrierte Biogaserzeugung [] gerade bei viehlosen Betrieben zum Erhalt oder gar zur Steigerung der Ernteerträge, aber auch zu Qualitätsverbesserungen wie etwa höheren Proteingehalten im Getreidekorn führen.“ Genannte Effekte sind auf die verbesserte Stickstoff-Fixierungsleistung der Leguminosen ausgehend der Schnittnutzung zurückzuführen. (Grieb 2015, S. 34) Weiterhin zeichnen sich „Klee gras und Zwischenfrucht-Aufwüchse [...] durch sehr viel höhere Energiedichten als z.B. Gülle aus“ und vermindern die Gefahr von Stickstoffeinträgen in die Luft und das Grundwasser (Möller 2004 in: Schmidt et al., S. 32). Ebenfalls könnte eine „Futter-Dünger-Kooperation“ mit viehhaltenden Betrieben zur Verwendung von Futterleguminosen genutzt werden (Schulz et al. 2013, S. 23).

Auch **Körnerleguminosen** können in viehlosen Systemen als Stickstoffquelle, wie auch als Verkaufsfrüchte genutzt werden. Als geeignete Sorten erweisen sich u.a. Ackerbohnen, Lupinen und Sojabohnen. (Vogt-Kaute 2004 in: Schmidt et al., S. 19) Jedoch verlässt ein großer Teil des fixierten Stickstoffes mit der Ernte der Körnerleguminosen den Betrieb, weshalb viehlose Betriebe verstärkt legume-Zwischenfrüchte nutzen sollten, deren Biomasse und damit auch fixierter Stickstoff auf dem Feld verbleiben (Schmidtke 2004 in: Schmidt et al., S. 28). Darüber hinaus sollten Körnerleguminosen primär nach Starkzehrern kultiviert werden, um ein „positive[s] N-Flächenbilanzsaldo“ zu erzielen (Schmidtke 2004 in: Schmidt et al., S. 27).

Ebenfalls als geeignet für den viehlosen Ökolandbau könnte sich das System der **weiten Reihe** erweisen. Hierbei wird der Anbau einer Marktfrucht mit einem Leguminosenaufwuchs kombiniert, unter einer gleichzeitigen Steigerung der Stickstoffbilanz und des erzielten Ertrags. Gemäß Becker ergeben sich ausgehend dieser Methode als „zusätzliche Stickstoffquelle [...] Möglichkeiten innerbetrieblicher Anpassungen, wie bspw. [einer] Reduzierung des Grünbracheanteils oder die Ausdehnung des Anbaus von Kulturen mit hoher Rentabilität.“ (Becker 2004 in: Schmidt et al., S. 35).

3.1.4.2. Herausforderungen des viehlosen Öko-Ackerbaus

Abbildung 5 veranschaulicht die Herausforderungen des viehlosen Öko-Ackerbaus, gewichtet nach der Häufigkeit der Nennungen ausgehend der Berater*innen-Umfrage. Gemäß der Grafik wird ersichtlich, dass die Problematiken der Pflanzenernährung und des Unkrautdrucks die

größten Herausforderungen im viehlosen Öko-Ackerbau darstellen. Als Gründe werden hierfür prioritär die Gestaltung der Fruchtfolge, sowie das Fehlen von Wirtschaftsdüngern genannt (Schmidt et al. 2004, S. 8).

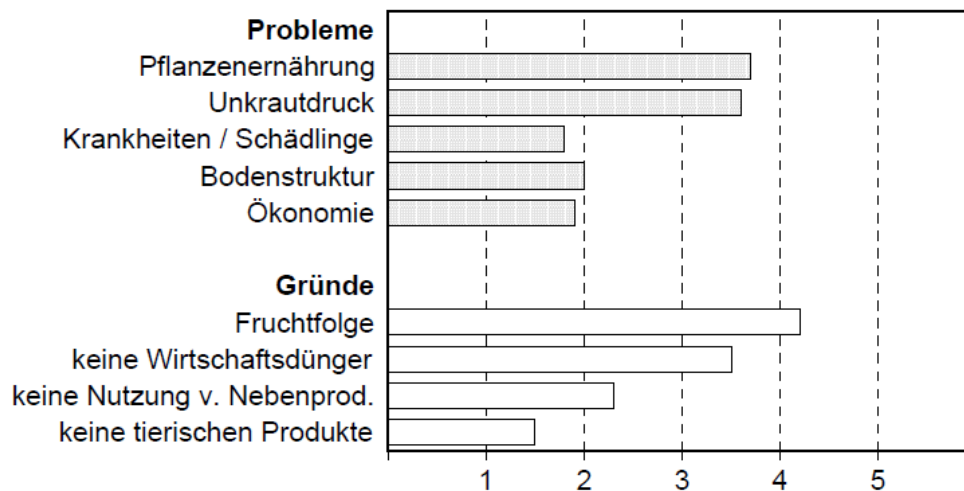


Abb. 5: Spezifische Probleme viehloser Betriebe und deren Gründe

[1: unwichtig; 5: wichtig; n: 42; Gewichtung entspr. Zahl viehloser Betriebe]; Quelle: Schmidt 2003, S. 16

Folgende Abschnitte widmen sich den Problematiken der Pflanzenernährung, des Unkrautdruckes, wie auch möglichen Krankheiten und Schädlingen vertiefend.

Pflanzenernährung

Die Herausforderungen in der Pflanzenernährung viehloser Betriebe umfasst insbesondere die **Stickstoffversorgung** der Kulturen. Diese ergeben sich u.a. durch das Fehlen mobiler Wirtschaftsdüngern wie sie in viehhaltenden Betrieben zur Verfügung stehen. Diese sind prioritär bei einer „bedarfsgerechten Stickstoffernährung und dem Erreichen von Ertrags- und Qualitätszielen (z.B. Backweizen)“ erforderlich. Einige Berater*innen berichten demzufolge von „langfristig sinkende[n] Erträge[n] bei viehloser Bewirtschaftung.“ Gegenüber importierten Düngemitteln merken diese zudem „die hohen Kosten und die Fragwürdigkeit einiger Substrate [an].“ (Schmidt et al. 2004, S. 8) So müsse es gemäß Vogt-Kaute prioritäres Ziel des viehlosen Betriebes sein, mögliche Stickstoffverluste zu minimieren, wie es u.a. durch die Auswaschung und Denitrifikation geschehen könne (Vogt-Kaute 2004 in: Schmidt et al., S. 19). Alvermann benennt den „Verzicht auf Futterleguminosen“ in viehlosen Systemen als Grund für einen Stickstoffmangel (2004 in: Schmidt et al., S. 12). So können Untersaaten sowie Zwischenfrüchte, welche legume Arten beinhalten, positive Effekte auf eine ausreichende Stickstoffversorgung der Kulturen ausüben (Vogt-Kaute 2004 in: Schmidt et al., S. 20). Schulz betont hierbei die Wichtigkeit einer „gemulchten Rotationsbrache in d[er] Fruchtfolge in Verbindung mit

einem maximal möglichen Umfang an Körner- und Futterleguminosen in Haupt- und Zwischenfruchtstellung sowie eine maximal mögliche Stroh- und Gründüngung“, um die Nährstoffversorgung der Kulturen zu gewährleisten (2012, S. 157).

Weiterhin ist in viehlosen Systemen auf eine ausreichende **Phosphor** -Versorgung zu achten, welche sich jedoch erst nach einer bereits fortgeschrittenen viehlosen Bewirtschaftung in einem Mangel äußert (Vogt-Kaute 2004 in: Schmidt et al., S. 20). Hinsichtlich dieser weisen „[v]or allem vieharme und viehlose Betriebe [...] stark negative Phosphorbilanzen auf“ (Ökolandbau - Das Informationsportal 2020a). Einem Mangel kann mittels der Nutzung von Rohphosphaten und Siedlungskomposten begegnet werden, sofern deren Einsatz von der jeweiligen Zertifizierung bewilligt ist (Ökolandbau - Das Informationsportal 2020a).

Beikrautdruck

Auch der Beikrautdruck gestaltet sich gemäß der Berater*innen-Umfrage als Herausforderung des viehlosen Öko-Ackerbaus. Dieser wiegt in viehlosen Systemen schwerer als im Vergleich zu viehhaltenden. Als problematisch erweisen sich hierbei insbesondere ausdauernde Arten wie etwa die Distel (Schmidt et al. 2004, S. 9). Gräser (wie etwa der Ackerfuchsschwanz (Taramaraz und Clerc 2013, S. 125)) sowie annuelle Kräuter werden ebenfalls als Herausforderung angesehen, jedoch mit geringeren Nennungen (Schmidt et al. 2004, S. 9). Auch die Ampfer und kleinsamige Wicke werden als problematisch benannt (Schmidt 2003, S. 172). Die Umfrage ergab als Maßnahmen gegen den Unkrautdruck prioritär „eine intensivere Bodenbearbeitung, gefolgt von verstärkter mechanischer Regulierung und Zwischenfrucht- und Untersaatenanbau“ (Schmidt et al. 2004, S. 9).

Insbesondere eine Bekämpfung der Acker-Kratzdistel gestaltet sich als merklich schwer (Engelke und Pallutt 2004 in: Schmidt, S. 30). Der Grund für den Unkrautdruck benennt Jäger primär in der mangelnden Kultivierung von Tiefwurzlern in der Fruchtfolge. Diese vermögen durch ihr langes Wurzelwerk ebenfalls mit tief wurzelnden Unkräutern wie etwa von Distel und Ampfer zu konkurrieren (Jäger 2004 in: Schmidt et al., S. 16). Als hierfür geeignet erweist sich insbesondere die Luzerne (Engelke und Pallutt 2004 in: Schmidt et al., S. 30). Da Tiefwurzler in viehlosen Systemen jedoch kaum kultiviert werden, können sich Wurzelunkräuter leicht vermehren und werden zudem durch in niedere Schichten verlagerte Nährstoffe begünstigt (Jäger 2004 in: Schmidt et al., S. 16). Gemäß Engelke und Pallutt ist eine vielfältige Fruchtfolgegestaltung mit einem Leguminosenanteil entscheidend gegenüber einer Bekämpfung der Acker-Kratzdistel. So betonen sie im Hinblick auf die Acker-Kratzdistel: „Eine ausgewogene Fruchtfolge fördert gesunde und konkurrenzstarke Kulturpflanzenbestände und trägt somit wirksam zur Unterdrückung dieser Unkrautart bei“ (Engelke und Pallutt 2004 in: Schmidt et al., S. 30).

So ist auch eine ausreichende Stickstoff-Versorgung der Kulturen entscheidend über das Auftreten der Acker-Kratzdistel, da ein schlechtes Stickstoff-Management ebenfalls eine Zunahme dieser begünstigt. Abschließend schlussfolgern sie, dass „acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen wirksam zu einer Regulierung der Acker-Kratzdistel im ökologischen Landbau beitragen können.“ (Engelke und Pallutt 2004 in: Schmidt et al., S. 31) Gemäß der Umfrage haben alle Betriebsleiter nach maximal zehn Jahren die Disteln erfolgreich verdrängen können (Vogt-Kaute 2004 in: Schmidt et al., S. 19).

Krankheiten und Schädlinge

Schmidt nennt Phytophthora infestans, Rhizoctonia an Kartoffeln, Tauben in Erbsen, Erbsenwickler sowie Lauchfliegen als problematische Schädlinge im viehlosen Öko-Ackerbau (Schmidt 2003, S. 172). Hinsichtlich möglicher Krankheiten spielt wohl insbesondere die Leguminosenmüdigkeit eine Rolle. In diesem Zusammenhang wurden prioritär Fußkrankheiten wie Fusarien, als auch Blattrandkäfer genannt (Schmidt 2003, S. 205). So ist auf ausreichende Abstände zwischen dem Leguminosenanbau zu achten, um „Abbauerscheinungen“ zu vermeiden (Vogt-Kaute 2004 in: Schmidt et al., S. 19).

3.1.5. Der Einfluss des Ökolandbaus auf die Biodiversität

Vermehrt steht die konventionelle Landwirtschaft in der Kritik, negative Effekte auf die Biodiversität auszuüben. Die ökologische Landwirtschaft hingegen genießt hinsichtlich dieser Thematik einen besseren Ruf. Folgender Abschnitt widmet sich der Frage, welchen Einfluss die ökologische Landwirtschaft auf eine mögliche Förderung der Biodiversität ausübt, um ausgehend der dünnen Studienlage Referenzen zu der bio-veganen Landwirtschaft ziehen zu können.

Problemstellung

Das Thünen-Institut definiert die Biodiversität wie folgt: „Die Biodiversität umfasst die Vielfalt des Lebens auf allen Ebenen: die Artenvielfalt, die genetische Vielfalt sowie die Vielfalt der Lebensräume und Ökosysteme. Eine reiche biologische Vielfalt ist eine wichtige Grundlage für die Erhaltung von natürlichen Prozessen, die dem Menschen dienen, wie zum Beispiel der natürlichen



Abb. 6: Biene in Rapsfeld- einer weit verbreiteten Monokultur; Quelle: eigene Aufnahme

Schädlingsregulierung, der Bestäubung von Obstblüten durch Insekten und den Auf- und Abbauprozessen im Boden.“ (Pfiffner und Balmer 2009, S. 1)

Doch die Biodiversität ist zunehmend bedroht. Insbesondere das Insektensterben steht sinnbildlich für den fortschreitenden Artenverlust und erlangte in der Vergangenheit stetig an Gehör. So verzeichnete der Rückgang der Insektenbiomasse in den letzten 27 Jahren einen Schwund von etwa 76 %, unabhängig vom jeweiligen Lebensraumtyp (Hallmann et al. 2017). Auch die Avifauna weist rückläufige Bestände auf, so etwa einer Dezimierung von 43 % aller „Vogelarten der Agrarlandschaft“ im Zeitraum zwischen 1980 und 2014 (EBCC 2017, zit. nach BfN, S. 9). Hierbei wird die intensive Landwirtschaft unter der Nutzung von chemisch-synthetischen Düngemitteln, Pestiziden, engen Fruchtfolgen und dem Verlust und der Verinselung von Biotopen (Umweltbundesamt 2015) als einer der Hauptverursacher des zunehmenden Biodiversitätsschwundes in der Kulturlandschaft angesehen (Pfiffner und Balmer 2009, S. 1). Diese Effekte bedingen einen Rückgang wildlebender Tier- und Pflanzenarten und beeinflussen in Folge auch die Nahrungskette in negativer Weise (Flade 2012, zit. nach Sanders und Heß 2019, S. 98). So wird bspw. der Einsatz insektenschädigender Pflanzenschutzmittel in Verbindung mit der Abnahme insektenfressender Vögel gebracht (UBA 2012; BVL 2016, zit. nach BfN 2017,

S. 10). Demzufolge ist eine Korrelation hinsichtlich des Rückgangs der Insekten- und der Vogelarten zu bemessen (BfN 2017, S. 9). Auch die Ackerflora verzeichnet starke Rückgänge. So lassen sich bereits 36 % aller Arten mit dem Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa auf der Roten Liste Deutschlands finden (Albrecht, 2003 zit. nach Sanders und Heß 2019, S. 99). Konventionell bewirtschaftete Felder erweisen sich gegenüber einst vorkommenden Ackerwildkräutern als verarmt bei einer gleichzeitigen „Zunahme oft herbizidtoleranter Generalisten“ (Heap, 2014, zit. nach Sanders und Heß 2019, S. 99). Dieser Rückgang zieht weitreichende Effekte mit sich, wie etwa negativen Einflüssen auf das Nahrungsangebot für wildlebende Tiere sowie Nützlinge (Holzschuh et al. 2007; Krauss et al. 2011, zitiert nach Sanders und Heß 2019, S. 99).

Einfluss der Ökologischen Landwirtschaft

Die EU-Öko-Verordnung (EG VO 834/2007) benennt die Förderung der Biodiversität als Kernelement der ökologischen Bewirtschaftungsweise (Sanders und Heß 2019, S. 101). Als „integrale[r] Bestandteil des landwirtschaftlichen Betriebes“ leistet die Biodiversität demzufolge einen wesentlichen Beitrag zur Generierung stabiler Ökosysteme (Rahmann 2002, S. 2). So verzeichnet u.a. der Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger (Sudfeldt et al., 2010, zit. nach Sanders und Heß 2019, S. 101) und chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel „direkte positive Auswirkungen“ auf das Vorkommen wildlebender Tiere und Pflanzen. Weiterhin erfolgt gemäß den Richtlinien eine Beikrautregulierung „durch vorbeugende Verfahren wie beispielsweise eine angepasste Fruchtfolgegestaltung und durch mechanische oder thermische Verfahren.“ Das hierbei ermöglichte Auftreten einer Begleitflora wirkt sich förderlich auf die Biodiversität aus, wie auch dem Anbau in mehrjährigen Kulturen. Darüber hinaus spielt auch die Nützlingsförderung eine wichtige Rolle, um ein stabiles ökologisches Gleichgewicht zu erzielen. Diese vorbeugenden Maßnahmen fungieren als eine Art natürlicher Pflanzenschutz und erhöhen das Nahrungs- und Habitatangebot für weitere wildlebende Tiere. (Sanders und Heß 2019, S. 101). Auch dem Boden und dessen Lebewesen zollt im ökologischen Landbau eine hohe Bedeutung. So wird zur Förderung der Bodenlebewesen u.a. auf eine angepasste Bodenbearbeitung geachtet. (Pfeifner et al. 1995, zit. nach Rahmann 2002, S. 3) Einige Anbauverbände gehen hinsichtlich der speziellen Anforderungen an die Förderung der Biodiversität über die Vorgaben der EU-Öko-Verordnung hinaus (Sanders und Heß 2019, S. 101). So etwa speziellen Angaben hinsichtlich der Landschaftspflege, wie dem Erhalt und der Förderung strukturierender Landschaftselemente von bspw. Hecken (Naturland) oder der Gestaltung von Habitaten für Insekten (Bioland). Weitere Verbände benennen Maßnahmen zu Erhalt und Förderung der Artenvielfalt innerhalb des Grünlandes, wie etwa durch die Schaffung von

Lebensräumen für Feldvögel (Ecoland), oder angepasste Pflege- und Mahdtermine (GÄA, Biokreis). Der Anbauverband Demeter setzt innerhalb seiner Richtlinien fest, dass mindestens 10 % der Betriebsfläche als sog. „Biodiversitätsflächen“ festgesetzt werden müssen. Diese können u.a. in Form von extensivem Grünland oder Streuobstwiesen gestaltet sein. (Sanders und Heß 2019, S. 102)

Im Rahmen des Thünen Reports 65 wurden unter der Auswertung von 528 Studien die gesellschaftlichen Leistungen des ökologischen Landbaus analysiert. Die Bewertung erfolgte im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftungsweise. (Sanders und Heß 2019, S. iii) Hinsichtlich des Einflusses des ökologischen Landbaus auf die Biodiversität betont der Report „[p]ositive Effekte“, welche sich als „eindeutig belegbar“ erweisen (Sanders und Heß 2019, S. iv). So verzeichnet der ökologische Landbau eine im Median um 95 % erhöhte Artenzahl hinsichtlich der Ackerflora. Auch unter den Feldvögeln konnte im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftungsweise eine um 35 % und hinsichtlich des Häufigkeitsvorkommens um 24 % erhöhte Anzahl (Mediane) ermittelt werden (Sanders und Heß 2019, S. iv). So erreichen gefährdete Arten wie etwa der Feldlerche, des Rebhuhns oder des Braunkehlchens höhere Vorkommen als in der nicht-biologischen Bewirtschaftungsweise (NABU 2004 und Neumann et al. 2007, zit. nach Pfiffner und Balmer 2009, S. 2). Ähnliche Ergebnisse konnten auch unter blütenbesuchenden Insekten ermittelt werden. Hierbei wurde eine um 23 % erhöhte Artenzahl, sowie eine um 26 % erhöhte Abundanz belegt. So ermittelte der Report hinsichtlich aller untersuchten Studien „bei 86 % (Flora) bzw. 49 % (Fauna) [...] deutliche Vorteile“ der ökologischen im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftungsweise. (Sanders und Heß 2019, S. iv). FiBL 2007, zit. nach Pfiffner und Balmer 2009, S. 3). So ist mit einer steigenden Zahl an ökologisch bewirtschafteten Flächen auch ein erhöhtes Auftreten an Wildbienen, Honigbienen und Hummeln in den umliegenden Flächen zu verzeichnen (Holzschuh et al. 2008, zit. nach Pfiffner und Balmer 2009, S. 3). Gemäß des Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) profitieren „insbesondere Vögel, räuberische Insekten, Spinnen, Bodenorganismen und die Ackerflora [...] überdurchschnittlich von biologischer Bewirtschaftung“ (Pfiffner und Balmer 2009, S. 2). Demgegenüber sei das Vorkommen von Schädlingen in der ökologischen Bewirtschaftungsweise gegenüber deren Vorkommen in anderen Anbausystemen vergleichbar (Pfiffner und Balmer 2009, S. 2).

Reiter und Krug betonen den ökologischen Landbau als „ein System mit positiveren Auswirkungen auf die Biodiversität als die konventionelle (einschließlich integrierte) Landwirtschaft“ (2003, S. 157). Ökologisch geführte Betriebe umfassen „je nach Höhenlage zwischen 46 Prozent und 72 Prozent mehr naturnahe Flächen“ als konventionelle Betriebe (Schader et al. 2008,

zit. nach Pfiffner und Balmer 2009, S. 1). Weiterhin setzen Ökobetriebe im Schnitt 66 % mehr Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt um als konventionelle (Pfiffner 2012, S. 19). Der ökologische Landbau verfügt zumeist über eine „reichhaltiger[e] Arten- und Strukturausstattung der Bewirtschaftungsflächen“ als konventionelle Betriebe (Reiter und Krug 2003, S. 159). Auch das Thünen-Institut schlussfolgert, „eine hohe Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt“ hinsichtlich des Ökolandbaus (Sanders und Heß 2019, S. iv).

Doch auch der ökologische Landbau ist „nicht in der Lage, hochspezialisierte oder auf komplexe Habitatmosaike angewiesene Arten zu fördern“ (Reiter und Krug 2003, S. 159). Weiterhin sei zu betonen, dass die Biodiversität insbesondere von der Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume auf den landwirtschaftlichen Betrieb abhängt. So weisen Öko-Betriebe „ohne gezielte Fördermaßnahmen wie die Schaffung zusätzlicher artenreicher Lebensräume [...] nur eine leicht größere Artenvielfalt als die übrigen Betriebe [auf].“ (Der Bundesrat 2014) Das höhere Artenvorkommen konzentriert sich auf Öko-Betrieben zudem insbesondere auf die Ackerflächen, hinsichtlich des Grünlandes und Rebkulturen ist gegenüber nicht-Bio-Flächen kein Unterschied aufzuweisen. Auch die Artenvorkommen in Randflächen wie Heckenstrukturen erwiesen sich in Bio- und nicht-Bio-Betrieben als ähnlich hoch. (Der Bundesrat 2014) Zudem spielen die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel (Reiter und Krug 2003, S. 159), wie auch die persönlichen Motivation der Landwirt*innen eine große Rolle hinsichtlich des naturschutzfachlichen Wertes der Betriebsflächen (Van Mansveldt et al., 1998, zit. nach Reiter und Krug 2003, S. 159).

3.2. Umfragestudie

Das folgende Kapitel widmet sich den Ergebnissen der eigens erstellten und durchgeführten Umfragestudie. Einigen Abschnitten steht eine Tabelle voraus, welche die wesentlichen Aussagen kurz und prägnant zusammenfasst und eine grobe Übersicht gewährt. Die aufgeführten Aussagen der Praktiker*innen sind als Auszüge des Gesamtinterviews zu werten, zum besseren Verständnis der Thematik empfiehlt sich eine ganzheitliche Studie der Transkripte und der Fragebögen (siehe beiliegende CD). Zu beachten ist, dass der „Redebeitrag“ der acht Praktiker*innen unterschiedlich ausfällt, da zur Auswertung des Interviewmaterials unterschiedliche Datengrundlagen zur Verfügung standen. Während ausgehend der Telefon- bzw. des face-to-face Interviews eine hohe Anzahl an verwertbarem Material gewonnen werden konnte, fiel dies bezüglich der schriftlich beantworteten Fragebögen knapper aus (siehe Kap. 2.2.2.). Zudem sind die Aussagen der Praktiker*innen als subjektive Sichtweise zu betrachten und dienen keiner gleichwohl geschehenden Generalisierung.

3.2.1. Übersicht über die Interviewpartner*innen

Tab. 1: Übersicht über die Interviewpartner*innen anhand ausgewählter Kriterien

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Größe des Betriebes	8 ha	18 ha	4,5 ha	6 ha	50 ha	25 ha	3,5 ha	6 ha
Höhenlage des Betriebes	400 m	471 m	72 m*	28 m*	130 m	250 m	450 m	30 m
Jahresniederschläge im Durchschnitt	800 mm	zwischen 1600 und 1800 mm	581 mm*	537 mm*	550 [mm]	700 mm	550 mm*	650 mm
Vorwiegende Bodenart	vorwiegend sandiger Lehm, teils lehmigere Felder	lehmiger Sand	vorwiegend Lehmboden, teils sandiger Lehm	sandiger Lehm	sandiger Lehm/lehmiger Sand	lehmiger Sand	lehmiger Sand	leicht lehmiger Sand
Ackerzahl	k.A. generell „gute Böden“	nicht über 100, aber im oberen Bereich	80 und 50 Bodenpunkte	25 bis 40 Bodenpunkte	40 bis 70 Bodenpunkte	60 Bodenpunkte	k.A.	28 Bodenpunkte
Mitglied in einem Bioverband?	BioAustria	Bioland	EG-Bio	nein, zukünftig EG-Bio zertifiziert	Biokreis	GÄA	ORBI*	Naturland
Seit wann bio-vegane Bewirtschaftung?	seit 2014	seit 2013	seit 2000	seit 2019	seit 2012	seit 2014	seit 1974	seit 1978
Biozyklisch-vegane Zertifizierung	Nein	Ja, seit zwei Jahren	Nein	Nein, zukünftig jedoch nicht ausgeschlossen	Ja	Nein, auch nicht in Zukunft geplant	k.A.	nein

Ergebnisse aus der Umfragestudie

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Bewirtschaftung vor dem Umstieg	Seit Beginn der Übernahme bio-vegane Bewirtschaftung; zuvor etwa drei Jahre biologisch nach Bio-Austria Standards, davor konventionelle Bewirtschaftung	Bis zur Übernahme konventionelle Bewirtschaftung; bis 1954 Nutztierhaltung auf dem Betrieb, Aufgabe derer zwecks Spezialisierung auf den reinen Obstbau (Äpfel)	Der Betrieb war zuvor eine Baumschule, die jetzigen Gemüseflächen wurden vor der Übernahme konventionell bewirtschaftet	konventionell	Zuvor bewirtschaftet gemäß EU-Bio, Bio-kreis, gedüngt mit Haarmehlpellets 105105	konventionell	Bis 1973 gab es Milchschafe auf dem Hof	konventionell
Was wird angebaut und in welcher etwaigen Flächenaufteilung?	Über 50 verschiedene Gemüsearten*, auch mit unbeheizter Winterernte; von den 8 ha werden 3 ha für den Gemüsebau und 800 qm als Folientunnel genutzt	80 % Äpfel, der Rest teilt sich in Zwetschgen, Tafeltrauben, Walnüsse und Haselnüsse auf. Zusätzlich ein kleiner Anteil Süßkirschen	Von den 4,5 ha etwa 1,8 bis 2 ha Gemüse, etwa 50 verschiedene Arten. Zusätzlich etwa 0,7 ha Streuobst (vorwiegend Äpfel, etwas Birnen und Kirschen), darüber hinaus ein kleiner Teil Beerenobst	Ca. 2 ha Gemüse, 1 ha Kartoffeln, 2 ha Gründüngung, 1ha Feuchtwiese	verschiedenes Gemüse. U.a.: Zucchini, Kürbis, Lauch, Feldsalat und anderes Gemüse sowie ca. 5 ha Zuckerrüben	Luzerne-Klee-gras, Winterweizen, Hafer, Roggen, Gerste zu je ca. 20% plus 0,75 ha Kartoffeln, Dinkel 1 ha, Gemüse 1,5 ha	Von den 3,5 ha sind etwa ein ha Wald, etwa 1,3 ha Obstwiesen und Beerensträucher. Insgesamt eine reiche Gemüsvielfalt, Kartoffeln, Kräuter, Obst und Beerenobst	2 ha Gemüse, 1 ha Kartoffeln, Klee-gras, Streuobst

Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen: [Int. 1, Z. 1-25, S. 1-2]; [Int. 2, Z. 1-17, S. 1]; [Int. 3, Z. 1-29, S. 1-2]; [FB. 4, S. 1; Int. 4, Z. 1-7, S. 1]; [FB. 5, S. 1; Int. 5, Z. 1-3, S. 1]; [FB. 6, S. 1]; [Int. 7, Z. 1-13, S. 1-2]; [FB 8, S. 1]

*Eigene Internetrecherche. Zur Wahrung der Anonymität der Interviewteilnehmer*innen unterbleibt jedoch die spezifische Quellenangabe.

3.2.2. Gründe und Motive

Tab. 2: Gründe und Motive der Praktiker*innen für die bio-vegane Landwirtschaft

Landwirt*in (Lw)/ Gründe	Lw 1	Lw 2	Lw 3	Lw 4	Lw 5	Lw 6	Lw 7	Lw 8
Tierwohl	X	X	X	X	X	X	X	X
Umweltschutz		X			X	X	X	X
Kritik an den zuvor verwendeten organi- schen Handelsdüngern		X	X		X			
Qualitätssteigerung der Ernte							X	
Besondere Vorteile ei- ner pflanzlichen Dün- gung							X	
Welternährung						X		

Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

3.2.2.1. Tierwohl

Alle der acht befragten Landwirt*innen nannten das Tierwohl als besonderen Grund und Motivation für die vegane Bewirtschaftungsweise.

Landwirt 1 begründet seine Motivation für die bio-vegane Bewirtschaftungsweise „[k]onkret aus dem Weiterdenken der veganen Überzeugung, um keine Tiere auszubeuten und Tieren möglichst wenig Schaden zuzufügen“ [Int. 1, Z. 25, S. 2]. Auch **Landwirt 2** verdeutlicht seinen Unmut insbesondere gegenüber der „Massentierhaltung“ [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Da er sich als „Tierfreund“ zählt, möchte er „das schlechte Gewissen von der Massentierhaltung nicht habe[n]“ [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Diese empfindet er als „nicht schön“ und habe ihn „gewidert“ [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Er möchte sich durch die Verwendung tierischer Düngemittel nicht „mitschuldig“ machen an der „Großindustriellen“ Tierhaltung [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. Gegenüber der vorherigen Verwendung von Hühnerschnäbeln und Hornspänen, deren Herkunft er stark kritisiert (siehe Kap. 3.2.2.2.), verdeutlicht er: „das will ich alles nicht, ich will das gar nicht auf meinem Betrieb haben“ [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. So äußert er sich besonders kritisch gegenüber der Verlagerung der Käfighaltung von Hühnern nach Ungarn, nachdem diese Haltungsform in Deutschland verboten wurde [Int. 2, Z. 128, S. 19]. Dass diese Hühnerschnäbel von Tieren „wo im Elend verreckt sind“ letztendlich als Bio-Dünger wieder auf seinem Feld landen, habe ihn sehr „genervt“ [Int. 2, Z. 128, S. 19]. „[E]inen Sack voll Hühnerschnäbel[n]“ zu sehen, löse bei ihm „ein schlechtes Gewissen“ aus und dies wolle er bei seiner Produktion nicht haben [Int. 2, Z. 21, S. 3]. Ebenfalls kritisch gegenüber der „konventionellen Massentierhaltung“ äußert sich

Landwirt 3, zudem möchte er sich nicht an der „Tierausbeutung“ beteiligen [Int. 3, Z. 31, S. 2]. **Landwirtin 4** ernährt sich vegan, weshalb „erstmal völlig außer Frage [stand], irgendwie tierischen Dünger zuzukaufen oder selber Tiere zu halten“ [Int. 4, Z. 9, S. 1-2]. Darüber hinaus betont sie, dass die Lebensmittel nach den eigenen „Werten“ und „Standards“ produziert werden sollen [Int. 4, Z. 9, S. 1-2] und somit auch Aspekten des Tierwohls gerecht werden. **Landwirt 6** ernährt sich ebenfalls vegan, weshalb für ihn „eigentlich keine andere Landwirtschaft in Frage [kommt] außer bio-vegane Landwirtschaft“ [Int. 6, Z. 2, S. 1]. So betont er, nur das anzubauen, was er „selber auch esse und ethisch vertreten kann“ [Int. 6, Z. 2, S. 1]. **Landwirtin 7** hielt ursprünglich Milchschafe auf dem Hof, jedoch belastete sie die Trennung von Mutterschaf und Lamm zur Milchgewinnung sehr [Int. 7, Z. 19, S. 2-3]. Dies wollte sie nicht länger verantworten und lebt deshalb seit dem Jahre 1973 „sehr vegan“ [Int. 7, Z. 19, S. 2-3]. **Landwirt 5 und 8** begründen ihre vegane Bewirtschaftungsweise ebenfalls mit dem Tierwohl, jedoch ohne einer weiteren Erläuterung.

3.2.2.2. Umweltschutz

Fünf der acht befragten Landwirt*innen nannten den Umweltschutz als besonderen Grund und Motivation für die vegane Bewirtschaftungsweise.

Landwirt 2 kritisiert den langen Transportweg einiger organischer Handelsdünger, wie bspw. der aus Indien stammenden Hornspäne oder der Hühnerschnäbel aus Ungarn [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Ebenfalls als bedenklich erachtet er die Trocknungsart der Hörner in Indien „über brennenden Autoreifen“, was dort zu einer großen Umweltbelastung und Verschmutzung der Dörfer führt [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. Dies „regt“ ihn auf und mache ihn „mitschuldig an der Sache“ [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Weiterhin betont er, durch die Verwendung von organischen Düngemitteln und Kompost „keine Ressourcen weg[zunehmen]“ [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. Dies stehe im Gegensatz zu den Kunstdüngern, welche „hauptsächlich aus Erdöl“ mit „wahnsinnig viel Energieaufwand hergestellt“ werden und somit „wieder eine schlechte Umweltbilanz“ bedingen [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. Dies erachte er als „nicht das richtige“ [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. So betont er, die vegane Bewirtschaftungsweise übe durch den konsequenten Verzicht auf die „Großindustriellen Schlachtabfälle“ positive Effekte auf „Umwelt“ und „Klima“ aus [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. **Landwirt 5** nennt den Umweltschutz als seine Hauptpriorität, vegan zu bewirtschaften. So war es ihm sehr wichtig, „mal einen richtigen Kreislauf herzustellen und den Humus im Boden aufzubauen“ [Int. 5, Z. 5, S. 1]. Als praktisch empfindet **Landwirtin 7**, „dass man mit viel weniger Land auskommen kann, als wenn man Viehwirtschaft hat“ [Int. 7, Z. 15, S. 2]. **Landwirt 6 und 8** nennen ebenfalls den Umweltschutz als Motivation ihrer Bewirtschaftungsweise, jedoch ohne einer weiteren Erläuterung. **Landwirt*in 1, 3 und 4** äußerten sich nicht

Ergebnisse aus der Umfragestudie explizit gegenüber dem Einfluss der veganen Bewirtschaftung hinsichtlich des Umweltschutzes.

3.2.2.3. Kritik an den zuvor verwendeten organischen Handelsdüngern

Drei der acht befragten Landwirt*innen äußerten sich kritisch gegenüber der zuvor verwendeten organischen Handelsdünger und nannten diese als besonderen Grund und Motivation für die vegane Bewirtschaftungsweise.

Landwirt 2 berichtet von „ein paar Situationen“ auf seinem Betrieb, die ihm „nicht gefallen haben“ [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. So roch ein neu gelieferter Sack der ursprünglich verwendeten Hornspäne nach „verbrannte[n] Autoreifen“ (siehe Kap. 3.2.2.2.), ebenfalls entdeckte er in einem Sack „ein[en] Kuhkopf“. Dies stimmte ihn sehr nachdenklich. Ausgehend eines Vortrages über die Herkunft von biologischen Düngemitteln erfuhr er u.a., dass seine Hornspäne aus Indien stammten. „Die gehen über die Grenze und holen sich die Hörner von Afghanistan zum Teil und trocknen die über brennenden Autoreifen“ berichtet er, was den Geruch begründete. Dies sei „eigentlich Sondermüll“, da die Hörner „durch den Rauch die Schwermetalle von den Reifen auf[nehmen].“ Auch nach einem Verbot der Hornspäne in der Schweiz und einer Änderung der Trocknungsart „über Holzkohle“, seien dies laut Landwirt 2 weiterhin „[f]urchtbare Zustände“. So sehe er die Verwendung von organischen Düngemitteln ähnlicher Herkunft sehr kritisch, da sie in den „reichen Industrienationen“ für „ein gutes Werk“ gehalten werden und „eigentlich irgendwo anders katastrophale Zustände“ bedingen. So hatte er „die Schnauze voll“, wie er betont, dies sei „falsch und das muss man ändern“. [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. Auch bei den einst verwendeten Hühnerschnäbeln stellte sich heraus, dass diese aus der Käfighaltung in Ungarn stammten (siehe auch Kap. 3.2.2.1.) [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Über eine vermeintliche Biozertifizierung in Italien gelangten diese letztendlich als biologischer Handelsdünger zu ihm [Int. 2, Z. 126, S. 18]. „Das sind Wege, wo ich nicht will“ betont er, so wolle er sich schließlich nicht „an der Düngermafia mitschuldig“ machen [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Ausgehend dieser Ereignisse entschloss er sich, dies nicht länger zu unterstützen, weswegen er daraufhin auf eine rein pflanzliche Düngung umstieg [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Auch wenn diese „ein bisschen teurer“ ist, „habe [er] ein besseres Gewissen dabei“ [Int. 2, Z. 19, S. 2-3]. Auch **Landwirt 3** sieht die Herkunft vieler biologischer Düngemittel aus der „konventionellen Massentierhaltung“ aus Umweltschutzgründen kritisch und betont, dies sei der eigentliche „Kernpunkt“ der veganen Bewirtschaftungsweise. So könne er „nicht nachvollziehen [...], wie das dann noch Biogemüse sein kann“ und verdeutlicht, dass er „strikt dagegen“ ist [Int. 3, Z. 31, S. 2]. **Landwirt 5** stellte ausgehend der „Ehec-Krise“ auf eine rein pflanzliche Bewirtschaftungsweise um [Int. 5, Z. 5, S. 1]. Er habe sich im Zuge derer „mal mit dem Dünger stärker beschäftigt“ und festgestellt,

Ergebnisse aus der Umfragestudie „dass in dem Dünger nur Schlachtabfälle sind und Antibiotika, [...] multiresistente Keime und Schwermetalle“ [Int. 5, Z. 5, S. 1]. Um die „Verbreitung von Keimen und Bakterien“ zu vermeiden, suchte er alternativen Düngemethoden und stellte letztendlich auf eine rein pflanzliche Bewirtschaftungsweise um [Int. 5, Z. 5, S. 1]. **Landwirt*in 1, 4, 6, 7 und 8** äußerten sich nicht kritisch gegenüber den herkömmlichen biologischen Handelsdüngern.

3.2.2.4. Qualitätssteigerung der Ernte

Landwirtin 7 begründet ihre Motivation für eine bio-vegane Bewirtschaftung ebenfalls mit einer höheren Qualität ihrer Ernte. Mit Tiermist gedüngtes Gemüse „hält einfach dann nicht so lange, das ist nicht so lagerfähig“, wie sie begründet [Int. 7, Z. 15, S. 2]. So lagert sich ihres Erachtens nach „mehr Wasser zwischen den Zwischenräumen“ an, weswegen es „nicht so haltbar“ ist [Int. 7, Z. 15, S. 2]. Dass das vegan gedüngte Gemüse „sehr gut haltbar ist“, könnten ebenfalls die Kunden bestätigen. Anderweitig betont Landwirtin 7, „könnten [wir] das gar nicht so per Post verschicken“. [Int. 7, Z. 15, S. 2]. Alle weiteren befragten Landwirt*innen äußerten sich nicht explizit hinsichtlich einer gesteigerten Qualität als Motivation für eine vegane Bewirtschaftungsweise.

3.2.2.5. Besondere Vorteile einer pflanzlichen Düngung

Landwirtin 7 betont, „dass man mit Pflanzen genauso gut düngen kann und mit Gründüngung und Mulchen und Kompostwirtschaft eben, als wie wenn man Tierhaltung hat“ mit als Motivation für die vegane Bewirtschaftung. So verdeutlicht sie, dass es notwendig wäre, „den Tiermist“ zuvor „jahrelang [zu] verkompostieren“, damit er schlussendlich „auch wirklich pflanzenverträglich ist“ [Int. 7, Z. 15, S. 2]. So habe sie bspw. von einem Berater erfahren, dass mit Tiermist gedüngte Apfelbäume „auch sehr viel mehr Schädlingsbefall“ aufweisen würden [Int. 7, Z. 15, S. 2]. Zudem wächst das Gemüse mit einer rein pflanzlichen Düngung „dann nicht so triebig“, sondern „kontinuierlich“, wie sie berichtet [Int. 7, Z. 15, S. 2]. Alle weiteren befragten Landwirt*innen äußerten sich nicht explizit hinsichtlich den besonderen Vorteilen einer rein pflanzlichen Düngung als Motivation für eine vegane Bewirtschaftungsweise.

3.2.2.6. Welternährung

Mit als Grund für die vegane Bewirtschaftung nannte **Landwirt 6** die Sicherung der Welternährung [FB S. 1], jedoch ohne einer weiteren Erläuterung. Alle weiteren befragten Landwirt*innen äußerten sich nicht explizit hinsichtlich der Sicherung der Welternährung als Motivation für eine vegane Bewirtschaftungsweise.

3.2.2.7. Vorherige Kenntnisse

Tab. 3: Vorherige Kenntnis der Praktiker*innen der bio-veganen Landwirtschaft

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja	X			X	X	X		
Nein		X	X				X	X

*[Ja: es bestand eine vorherige Kenntnis; Nein: es bestand keine vorherige Kenntnis]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 wusste bereits vor dem Beginn der eigenen veganen Bewirtschaftung von dieser. „[W]enn ich davon nicht erfahren hätte“, berichtet er, „würde ich wahrscheinlich keine Landwirtschaft machen“ [Int. 1, Z. 29, S. 2]. So übernahm er den Betrieb seiner Eltern mit der besonderen „Motivation“, diesen bio-vegan zu bewirtschaften. Vorbild und Orientierung bildeten für ihn „Ian Tolhurst“, sowie die Richtlinien von „stockfree organic“. Diese Kenntnis habe „[s]einen Weg in die Richtung geprägt“ [Int. 1, Z. 29, S. 2]. **Landwirt 2** hingegen kannte den Begriff der veganen Bewirtschaftungsweise zu Beginn seines Umstieges noch nicht. So erläutert er: „vegan, das war mir damals kein Begriff, das war mir auch fremd, muss ich echt sagen“ [Int. 2, Z. 21, S. 3]. Da er selbst nicht vegan lebt, bezeichnet er den Weg letztendlich zur biozyklisch-veganen Zertifizierung als Willen „mit gutem Gewissen“ produzieren zu können [Int. 2, Z. 21, S. 3]. So betont er bezüglich der Zertifizierung: „Ich habe das nicht aus dem Grund gemacht, dass ich dann zertifiziert bin und dass ich der einzige bin, sondern aus meinem Entscheid. Ich bin nur zufällig dann da hin gestolpert [...]“ [Int. 2, Z. 11, S. 1]. Ebenfalls nicht bekannt war die vegane Form der Bewirtschaftung für **Landwirt 3** vor dessen Beginn [Int. 3, Z. 34, S. 2]. Da er den Betrieb gemeinsam mit seiner Schwester gründete, die sich mit der Thematik stärker auseinandersetzte als er, „war von Anfang an klar, dass sie wenn, dann vegan starten wird“ [Int. 3, Z. 34, S. 2]. Jedoch hatten sie keine „große[n] Vorbilder“ und mussten diese Form der Bewirtschaftung erst für sich selbst erproben [Int. 3, Z. 34, S. 2 und Z. 37, S. 2]. **Landwirtin 4** berichtet von der vorherigen Kenntnis der bio-veganen Bewirtschaftung durch die Gemüseackerdemie und einen bekannten bio-veganen Hof [FB S. 2]. **Landwirtin 7** erläutert: „Wir hatten gar keine Vorbilder, wir haben das selber für uns entdeckt.“ So kannte sie „weder den Ausdruck, also dieses „vegan“, noch „[e]inen Menschen, der vegan gelebt hat.“ Dennoch erkannte sie für sich, „dass das vegane Leben eigentlich für den Menschen das natürlichste ist“, was ihre vegane Bewirtschaftungsweise begründet. [Int. 7, Z. 19, S. 2-3]. **Landwirt 5** [FB 5, S. 2] **und 6** [FB 6, S. 1] geben an, vor Beginn der veganen Bewirtschaftung von dieser gewusst zu haben, **Landwirt 8** verneint dies [FB 8, S. 1], jedoch bleibt eine weitere Erläuterung aus.

3.2.3. Düngemethoden zur Schließung der Nährstoffkreisläufe

Tab. 4: Übersicht über die angewandten Methoden zur Düngung der Kulturen

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Eigene Herstellung	Gründüngung Leguminosen [abgestimmte Fruchtfolgegestaltung]	----- Leguminosen	Gründüngung Leguminosen [Vierfelderwirtschaft]	Kompost Gründüngung Pflanzliche Jauche Leguminosen	Humuserde Leguminosen	Kompost Flächenkompost Leguminosen [abgestimmte Fruchtfolgegestaltung]	Kompost Flächenkompost Leguminosen	Kompost Leguminosen
Zukauf	Bioagenasol Vinasse	Kompost Maltaflor Phytokorn	Ackerbohenschrot KleePura Kalisop/ Patent-Kali	Malzkeimpellets Steinmehl Phytopearls Leonardit		Humigras Muschelkalk Patentkali	Steinmehl	Maltaflor KleePura

*[obere Zeile: eigens hergestellte Düngemittel; untere Zeile: zugekaufte Düngemittel]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

3.2.3.1. Ausschluss tierischer Rohstoffe

Alle der acht befragten Landwirt*innen geben an, keinerlei Düngemittel tierischen Ursprungs zu verwenden.

3.2.3.2. Eigens hergestellte Düngemittel

Landwirt 1 düngt mit Ausnahme der Jungpflanzenanzucht „nur mit Gründüngung“ [Int. 1, Z. 33, S. 3]. So lege er Wert darauf, „immer irgendeine Begrünung [zu] haben“ und benennt dies als „ein Grundprinzip“ seiner Bewirtschaftungsweise [Int. 1, Z. 35, S. 3]. So mache er „prinzipiell keinen Herbstumbruch, also keine Schwarzbrache über den Winter“, um den Boden nie unbedeckt zu lassen [Int. 1, Z. 35, S. 3]. Darüber hinaus werden „überwinternde Begrünungen, bzw. überwinternde Komponenten“ gewählt, um diesen Effekt zu unterstützen [Int.1, Z. 35, S. 3]. Zudem achtet er auf eine genau abgestimmte Fruchtfolgegestaltung und verwendet Leguminosen je nach Bedarf [Int. 1, Z. 35, S. 3] (siehe Kap. 3.2.3.4.). **Landwirt 3** arbeitet mit der „Vierfelderwirtschaft“ und bezeichnet diese als „Kern“ seiner Bewirtschaftungsweise [Int. 3, Z. 39, S. 3]. So verwendet er passend aufeinander abgestimmt „Schwach-, Mittel-, Starkzehrer“ und achtet darauf, dass „eine Fläche dann das ganze Jahr über begrünt ist“ [Int. 3, Z. 39, S. 3]. Diese wird mit einer „Gründüngungsmischung“ angesät [Int. 3, Z. 39, S. 3]. Auch er legt Wert darauf, den Boden „nicht unbedeckt [zu] lassen“ [Int. 3, Z. 39, S. 3]. Für das nächste Jahr wolle er „nochmal massiv forcieren zu mulchen“, wie er betont [Int. 3, Z. 39, S. 3]. **Landwirtin 4** verwendet u.a. eigens hergestellten Kompost und pflanzliche Jauche zur Düngung der Kulturen [FB 4, S. 2 und Int. 4, Z. 19, S. 2]. Die Kompostherstellung findet aktuell nur im kleinen Stil statt, indem nicht vermarktungsfähiges Gemüse, bspw. aufgrund von Tierfraßstellen, oder Essensreste kompostiert werden [Int. 4, Z. 11, S. 2]. Dieser wird zudem mit einem „Steinsmehl“ vermischt [Int. 4, Z. 11, S. 2]. Die Jauche, hergestellt mit Brennessel oder Ackerschachtelhalm wird mit weiteren Zusätzen, wie bspw. „Mikroorganismen“ versehen [Int. 4, Z. 19, S. 2]. Darüber hinaus wird auf einer „zusätzlichen Fläche“ neben Luzernegras Roggen angebaut [Int. 4, Z. 15, S. 2]. Dieser werde als „Grünschnitt“ verwendet, oder untergemulcht [Int. 4, Z. 15, S. 2]. Da die bio-vegane Bewirtschaftung des Betriebes erst im vergangenen Jahr begonnen wurde, wird das Ziel verfolgt, künftig „z.B. Gründüngung, Untersaaten und Mulch selbst [zu] produzieren“ [FB 4, S. 2]. **Landwirt 5** düngt seine Kulturen prioritär mittels der eigens hergestellten und patentierten Humuserde [Int. 5, Z. 7, S. 1]. Diese setzt sich zusammen aus Grünschnitt, Biogassubstrat, Zuckervinasse und Effektiven Mikroorganismen [Int. 5, Z. 7, S. 1 und Z. 11, S. 1-2]. Das Biogassubstrat besteht aus einem „Roggen-Wicke[n]“- und einem Mais-Anteil, welche „in der Biogasanlage“ „vergärt“ und „vermischt“ werden [Int. 5, Z. 7, S. 1]. Zusätzlich werden „noch etwas Zuckervinasse [...] und effektive Mikroorganismen“

Ergebnisse aus der Umfragestudie ergänzt [Int. 5, Z. 7, S. 1]. Dieser Kompost werde „dann mindestens ein halbes Jahr [...] oder manchmal auch noch über drei Jahre“ hinweg umgesetzt und damit schlussendlich zu „biozyklisch-vegane[r] Humuserde“ [Int. 5, Z. 7, S. 1]. **Landwirt 6** düngt seine Kulturen u.a. mit der Herstellung von „betriebseigene[m] Kompost“ [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Hierzu baue er Klee gras an, „wie jeder andere Bio-Betrieb auch“ [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Dieses wird jedoch- nicht wie zumeist der Fall an Rinder verfüttert, sondern kompostiert [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Der erste Schnitt des Klee grasses wird zunächst geschnitten und gehäckselt und auf die „Miete“ aufgefah ren [Int. 6, Z. 6, S. 1]. „Das wird dann ab und zu gewendet“, wie er verdeutlicht „und im Jahr später oder eineinhalb Jahre später wieder ausgebracht“ [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Weiterhin nutzt er das Klee gras zur „Flächenkompostierung“ [Int. 6, Z. 6, S. 1]. „[Q]uasi den zweiten Schnitt vom Klee gras tuen wir mulchen und das verbleibt gleich auf der Fläche“, erläutert er [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Der erste Schnitt des Klee grasses bietet zudem den positiven Effekt der Unkrautunterdrückung, ebenfalls „verbleiben weniger Nährstoffe oder Stickstoffe insbesondere erstmal auf der Fläche“ [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Dies reduziert zudem den nachteiligen Effekt der Auswaschungsgefährdung [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Der Kompost bietet für Landwirt 6 einen „halbwegs flexiblen Dünger“, welchen er auf den benötigten Flächen ausbringen kann [Int. 6, Z. 6, S. 1]. Weiterhin achtet er auf eine passend aufeinander abgestimmte Fruchtfolgegestaltung [Int. 6, Z. 8, S. 1]. **Landwirtin 7** stellt ebenfalls eigenen Kompost her. Hierzu hat sie für sich ein geeignetes Modell der Herstellung erprobt und wendet dieses bereits seit vielen Jahren an. Über eine Dauer von „ei nem halben Jahr ungefähr“ wird der Kompost mit mehreren Schichten, bestehend aus „Kü chenkompst“, einer „Schicht Laub oder grobe[m] Gras“, aufgebaut [Int. 7, Z. 21, S. 3-4 und Z. 21, S. 3-4]. Weiterhin fügt Landwirtin 7 Urgesteinsmehl/ Basaltmehl hinzu „und dann auch Brennessel und Beinwell und Gras“, um den Komposthaufen mit einer „grüne[n] Schicht“ zu ergänzen [Int. 7, Z. 21, S. 3-4]. Der Kompost reift dann über zweieinhalb bis vier Jahre, „dann ist der Kompost wunderbar, sehr schön reif“, wie sie unterstreicht [Int. 7, Z. 21, S. 3-4]. Dieser Kompost wird für alle Kulturen verwendet, primär jedoch zur „Jungpflanzenanzucht“ [Int. 7, Z. 21, S. 3-4] und [Int. 7, Z. 21, S. 3-4]. Darüber hinaus wendet Landwirtin 7 teils eine Flä chenkompostierung an [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. So lässt sie bspw. Ernteschnittgut auf dem Beet liegen, und ergänzt, „wenn der Boden es braucht“ zusätzlich Steinmehl und Kompost [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Zusätzlich wird eine Mulchschicht aus „Brennessel, Beinwell und Unkraut obendrauf“ hinzugefügt [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Die gleiche Praktik wende sie ebenfalls im Herbst nach der Ernte an, indem zusätzlich das Laub der Pflanzen verwendet wird [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Weiterhin nutzt Landwirtin 7 neben dem Anbau von Leguminosen (siehe Kap. 3.2.3.4.) Senf als „Vorgründung“ für die Zwiebelgewächse [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Zusätzlich verwendet sie Phacelia und nutzt deren Schnittgut, ebenfalls wie das der Senfpflanzen, als Mulch [Int. 7,

Ergebnisse aus der Umfragestudie Z. 23, S. 4-5]. „So wird dem Boden möglichst wenig weggenommen und [kommt] immer wieder zu uns“, wie sie erläutert [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. **Landwirt 8** gibt an, mit eigens hergestelltem Kompost zu düngen, jedoch ohne einer weiteren Erläuterung [FB 8, S. 2].

3.2.3.3. Zugekaufte Düngemittel

Landwirt 1 kauft lediglich für die Jungpflanzenanzucht „[i]n kleinen Mengen“ Düngemittel zu [Int. 1, Z. 43, S. 4]. So verwendete er bspw. „Bioagenasol“ und „Vinasse“, einem Abfallprodukt aus der Zuckerrübenherstellung [Int. 1, Z. 43, S. 4]. Hiermit wird die Anzucherde aufgedüngt [Int. 1, Z. 43, S. 4]. So betont er weiterhin, bringe er keinen zugekauften Dünger „auf die Fläche direkt“ aus [Int. 1, Z. 43, S. 4]. **Landwirt 2** düngt seine Kulturen hauptsächlich mit Kompost [Int. 2, Z. 25, S. 4]. „[O]hne Kompost und ohne die Stickstoffbindenden Pflanzen in den Kulturen“ könne seiner Meinung nach eine vegane Bewirtschaftung nicht funktionieren [Int. 2, Z. 122, S. 17]. Da der Bau eines eigenen Kompostplatzes „in Deutschland relativ teuer [ist]“, kauft er biologisch zertifizierten Kompost zu [Int. 2, Z. 43, S. 4]. Dies sind „alle zwei Jahre [...] 900 Kubik“ Kompost, welcher dann nach einer dreimonatigen Zwischenlagerung auf den entsprechenden Flächen verteilt wird [Int. 2, Z. 25, S. 4 und Z. 118, S. 16-17]. Wichtig sei es aber, so betont er, man dürfe nie zu viel Kompost düngen, es „muss im Verhältnis bleiben“ [Int. 2, Z. 25, S. 4]. So verteile er nie die gesamte Kompostlieferung auf einmal und auch nicht jährlich, damit sich der Boden „wieder regeneriert“ [Int. 2, Z. 25, S. 4 und Z. 33, S. 6]. Weiterhin betont er nicht nur die positiven Effekte des Komposts, da dieser dem Boden auch Stickstoff entziehe [Int. 2, Z. 33, S. 6]. Ein älterer Kompost, „wo acht, neun Jahre alt wäre“, hätte diesbezüglich bessere Eigenschaften und könnte auch jährlich ausgebracht werden [Int. 2, Z. 33, S. 6]. Der verwendete Kompost ist „zu jung [...] vielleicht drei, vier Monate alt“ und das sei ein „ein Unterschied wie Tag und Nacht“, wie er anmerkt [Int. 2, Z. 33, S. 6]. Der Kompostdüngung selbst schreibt er ein „extrem“ hohes Potential zu [Int. 2, Z. 118, S. 16-17]. So verdeutlicht er: „ich möchte behaupten, [...] die biozyklisch-vegane Landwirtschaft ist aus dem entstanden“ [Int. 2, Z. 118, S. 16-17]. So könne aus Kompost gebildeter „Dünger und Erde“ seines Erachtens nach „viele ersetz[en] und viele leichter mach[en]“ [Int. 2, Z. 118, S. 16-17]. Zusätzlich zu den Kompostgaben verwendet Landwirt 2 auch „Biodünger“, wie etwa Phytocorn, bestehend aus „Biokartoffelschalen und aus den Resten von [...] Pilzkulturen“ [Int. 2, Z. 118, S. 16-17] und Maltaflor [Int. 2, Z. 120, S. 17], welches jedoch „sehr mager“ ist [Int. 2, Z. 29, S. 5]. Zudem betont er, im Obstbau „nicht so viel Stickstoff“ zu benötigen, als z.B. im Gemüseanbau [Int. 2, Z. 122, S. 17]. **Landwirt 3** verwendet zusätzlich zu der Gründüngung (siehe Kap. 3.2.3.3.) „Ackerbohenschrot“, jedoch sei dieses „nicht so leicht in Bioqualität [...] zu bekommen“, wie er betont [Int. 3, Z. 39, S. 3]. Ebenfalls hatte er zuvor „Phytocorn“ und „Phytogran“ genutzt,

Ergebnisse aus der Umfragestudie dieses sei jedoch ein Abfallprodukt aus der „konventionellen Maisverarbeitung“, wie er ergänzt, weshalb er nun „KleePura“ verwendet, „Kleepellets, die auch in Deutschland produziert werden und biozertifiziert sind“ [Int. 3, Z. 39, S. 3]. Darüber hinaus kauft Landwirt 3 „auch entweder Kalisop oder Patentkali“ zu, versucht jedoch deren Anwendung „irgendwie in Grenzen zu halten“ [Int. 3, Z. 45, S. 3]. **Landwirtin 4** gibt an, „Malzkeimpellets“, „Phytoperls“ und „Leonardit“ zuzukaufen [FB 4, S. 2]. **Landwirt 6** kauft „Patentkali“ und „Humigras“ zu [FB 6, S. 2]. Weiterhin düngt er zu dem Klee gras „immer einen Kalk“, in diesem Falle „Muschelkalk“ [Int. 6, Z. 12, S. 2]. **Landwirtin 7** kauft gelegentlich Steinmehl zu, dieser sei „ein sehr guter, ausgeglichener Dünger“ [Int. 7, Z. 25, S. 5]. Darüber hinaus betont sie, keine Düngemittel zuzukaufen, „weil das ist gar nicht nötig“ [Int. 7, Z. 25, S. 5]. **Landwirt 8** kauft „Maltaflor und/oder Kleepura 100kg Rein-N“ zu, um seine Kulturen zu düngen [FB 8, S. 2].

3.2.3.4. Verwendung von Leguminosen

Tab. 5: Verwendung von Leguminosen zur Düngung der Kulturen

Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Weißklee Inkarnat- klee Winterwi- cke, Som- merwicke Acker- bohnen, Platterbsen	Weißklee Rotklee	Alexandri- nerklee Seradella Sommer- wicke Futtererb- sen, Lupi- nen	 Luzerne Bohnen	Erdklee Wicke Luzerne Erbse	Klee Wicke Luzerne	Weißklee Inkarnat- klee	Klee Körnerle- guminosen

Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 gestaltet seine Gründüngung gemäß dem Bedarf der nachfolgenden Kultur an Stickstoff [Int. 1, Z. 35, S. 3]. Gerne verwende er u.a. die Winterwicke, da sie auch recht spät im Jahr noch angebaut werden kann [Int. 1, Z. 39, S. 3-4]. Darüber hinaus „experimentiere“ er mit Klee-Untersaaten [Int. 1, Z. 39, S. 3-4]. Hierfür nutzt er den Weiß- und Inkarnatklee [Int. 1, Z. 39, S. 3-4]. Ebenfalls verwende er „großkörnigen Leguminosen so wie Ackerbohnen und Erbsen oder Sommerwicken, Platterbsen und was es da gibt“ [Int. 1, Z. 39, S. 3-4]. Er schätzt deren positive Effekte der guten Wüchsigkeit, die Fähigkeit der „gute[n] Unkrautunterdrückung“ und weil es „zur warmen Jahreszeit einfach sehr viel Masse macht“ [Int. 1, Z. 39, S. 3-4]. „[J]e nach Einsatzzweck“, so betont er, wähle er die entsprechenden Leguminosen [Int. 1, Z. 39, S. 3-4]. Die Leguminosen in der Gründüngung werden immer nur vor Ort verwendet „einfach aus logistischen Gründen“, wie er begründet. So wolle er „möglichst kein

Ergebnisse aus der Umfragestudie Transportaufwand und Energie in den Transport stecken“ [Int. 1, Z. 41, S. 4]. Ein Transfer findet demzufolge nicht statt [Int. 1, Z. 41, S. 4]. **Landwirt 2** sät bei der Anlage einer neuen Plantage „immer Klee gras ein“ [Int. 2, Z. 35, S. 6]. „Reiner Klee, Rotklee und Weißklee, gemischt“, wie er berichtet, mit Bioland-Saatgut [Int. 2, Z. 35, S. 6]. Jedoch sehe er hierin auch Nachteile, da der Klee Mäuse anzieht, welche auch den Bäumen Schaden zufügen können [Int. 2, Z. 35, S. 6]. Die von **Landwirt 3** genutzte „Gründungsmischung“ (siehe Kap. 3.2.3.2.) hat einen Leguminosenanteil von etwa 70 %, diese umfasst u.a. „Futtererbsen, Lupinen, Sommerwicke, Alexandriner-Klee und Seradella“ [Int. 3, Z. 39, S. 3 und Z. 41, S. 3]. Die Futtererbsen werden nach der Überwinterung auf dem Acker „im Frühjahr runtergemulcht und eingearbeitet“, wie er verdeutlicht [Int. 3, Z. 43, S. 3]. **Landwirtin 4** möchte eine zwei Hektar große, zur Verfügung stehende Wiese zukünftig zum Anbau von Luzernegras nutzen, welches als Gründung verwendet werden soll [FB 4, S. 1 und Int. 4, Z. 5, S. 1]. Das Luzernegras wird ebenfalls bereits im Winter als „Zwischenfrucht“ verwendet [Int. 4, Z. 27, S. 3]. Weiterhin werden Bohnen angebaut, welche nach der Ernte der Früchte untergemulcht werden [Int. 4, Z. 25, S. 3]. Zudem ist geplant, „zwischen den Beeten“ und im Bereich der Wege Klee auszusäen [Int. 4, Z. 27, S. 3]. Abhängig von den zur Verfügung stehenden Maschinen soll dieser voraussichtlich „leicht“ untergemulcht werden [Int. 4, Z. 29, S. 3]. **Landwirt 5** baut Erbsen, Wicken, Luzerne und Erdklee zur Stickstofffixierung an [FB 5, S. 2 und Int. 5, Z. 15, S. 2]. Die Wicken werden gemeinsam mit dem Roggen zur Herstellung der biozyklisch-veganen Humuserde genutzt (siehe Kap. 3.2.3.2.) [Int. 5, Z. 15, S. 2]. Die Luzerne wird mittels „Cut & Carry“-Verfahren in den Boden „eingearbeitet“. Zusätzlich angebaute Erdklee „hilft [...] zwischen den Erdbeeren als Wildbegrünung.“ [Int. 5, Z. 15, S. 2] Dieser werde „gar nicht verwertet“, sondern nach einer Dauer von zwei bis drei Jahren und „mit den Erdbeeren zusammen immer umgebrochen“ [Int. 5, Z. 15, S. 2]. **Landwirt 6** nutzt Luzerne-Klee gras (siehe Kap. 3.2.3.2.), sowie Wicken als Zwischenfrucht [FB 6, S. 2], um den Boden mit Stickstoff anzureichern. Weiterhin achtet er darauf „zumindest 20 Prozent Leguminosen in der Fruchtfolge [zu] haben“ [Int. 6, Z. 12, S. 2]. So konnte er „jetzt erst“ Klee gras überjährig anbauen und wolle dies auch künftig weiter „ausprobieren“ [Int. 6, Z. 8, S. 1]. Insbesondere im Gemüseanbau nutzt er „erstmal zwei Jahre Klee gras“, um den „Boden vorzubereiten“ [Int. 6, Z. 10, S. 2]. Darauf folgend kommen „Starkzehrer wie etwa Kohl“ und „[i]m zweiten Jahr dann Schwachzehrer wie Salate oder Kürbisse“ [Int. 6, Z. 10, S. 2]. Weiterhin besteht „die Idee“ darauf folgend „irgendeine Zwischenfrucht zu machen, wie Wicken“ um dann nochmals Gemüse anbauen zu können [Int. 6, Z. 10, S. 2]. Sein ursprünglich forcierter Plan „zwei Jahre Gemüse, zwei Jahre Klee gras immer im Wechsel“ anzubauen sei nicht gut umsetzbar, da der Klee Fruchtfolgekrankheiten entwickeln kann [Int. 6, Z. 10, S. 2]. Demzufolge sei es laut Landwirt 6 besser, die Spanne zwischen dem

Ergebnisse aus der Umfragestudie Kleegrasanbau „weiter auseinander[zu]ziehen“ [Int. 6, Z. 10, S. 2]. **Landwirtin 7** gibt an, im „Mischkulturengarten“ einen Weißkleeweg angelegt zu haben [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Der Klee wird „ein ganzes Jahr lang“ stehen gelassen und „alle sechs bis acht Wochen abgeschnitten oder abgerupft“ [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Die hierbei anfallende Biomasse wird „dann gleich wieder auf die Gemüsestreifen gemulcht“ [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Zudem baut sie vor Fruchtgemüsesorten Inkarnatklee an [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Diesen belässt sie gemeinsam mit dem Fruchtgemüse in dem Beet, „bis dass es stört oder dass es zu groß wird“ und ebenfalls als Mulchschicht genutzt wird [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. Weiterhin betont sie, auf allen Reihen, welche noch nicht für die Kulturen genutzt werden, eine Gründüngung zu säen [Int. 7, Z. 23, S. 4-5]. **Landwirt 8** nutzt „Kleegras als Hauptkultur“ und „Körnerleguminose[n] als Zwischenbegrünung“ [FB 8, S. 2].

3.2.3.5. Förderung des natürlichen Humusaufbaus

Tab. 6: Methoden der Praktiker*innen zur Förderung des natürlichen Humusaufbaus

Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Nicht-legume Zwischenfrüchte	Kompost Nutzung von Grassmulch Belassen von Astschnittgut auf der Fläche Vulkanerde	Zwischengründung; Gründüngung Einarbeitung Erntereste	Zwischenfrüchte Mulchnutzung Verzicht auf Pflanzenschutzmittel	Kompost	Zwischenfrüchte Kleegras	Kompost	Kompost Kleegras

Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 achtet darauf, auch „nicht Leguminosen Zwischenfrüchte an[zu]bauen“, um so gezielt „den Kohlenstoff, also den Humusgehalt [...] zu steigern“ [Int. 1, Z. 33, S. 3]. „[D]as Bodenleben“ könne somit aktiv gefördert werden [Int. 1, Z. 33, S. 3]. Zur Förderung des natürlichen Humusaufbaus setzt **Landwirt 2** insbesondere auf die „Kompostgabe alle zwei Jahre“ und der Nutzung von „Grasmulch“ [Int. 2, Z. 31, S. 5-6 und Z. 124, S. 17-18]. Er habe „eine Humusbilanz machen lassen“ und festgestellt, dass er einen „stetigen Aufbau von Humus durch die gesunde Bearbeitung“ erzielt [Int. 2, Z. 124, S. 17-18]. So reguliere ein „[h]ohe[r] Humusgehalt“ auf natürliche Weise den „Wasserhaushalt“ und wirke einem möglichen „Trockenstress“ entgegen [Int. 2, Z. 29, S. 5]. Für einen geeigneten „Ton-Humusausgleich“ verwende er zusätzlich „Vulkanerde“, welche die „Haltekraft“ des Humus erhöht [Int. 2, Z. 31, S. 5-6]. Darüber hinaus legt er Wert darauf, das Schnittgut der Obstbäume nicht von den Bäumen zu entfernen oder fein zu zerkleinern [Int. 2, Z. 31, S. 5-6]. Stattdessen betont er: „ich habe festgestellt, das muss man an den Bäumen lassen und groß lassen“ und misst der scheinbaren Unordnung der Natur eine hohe Bedeutung zu [Int. 2, Z. 31, S. 5-6 und Z. 31, S. 5-6]. Weiterhin betont er, als bio- bzw. biozyklisch-veganer Landwirt nicht nach „Schema F“ gehen zu können, sondern sich selbst Gedanken machen zu müssen [Int. 2, Z. 31, S. 5-6]. **Landwirt 3** bezeichnet die Förderung des natürlichen Humusaufbaus als „relativ elementar“ [Int. 3, Z. 49, S. 4]. „[I]m Prinzip muss man ja versuchen die Erde bzw. den Boden aufzubauen und zu versorgen, dann wächst ja das Gemüse in Anführungsstrichen von alleine“, wie er betont [Int. 3, Z. 49, S. 4]. So dient die „Gründüngung“ und „Zwischengründüngung“ dazu, den Boden mit „organische[r] Substanz“ anzureichern und die Humusbildung somit zu fördern [Int. 3, Z. 49, S. 4]. Demzufolge belässt Landwirt 3 „sämtliche Erntereste, Blätter und alles sowas“ auf den Ackerflächen, um diese dann zu mulchen und in den Boden einzuarbeiten [Int. 3, Z. 49, S. 4]. Zur Steigerung des natürlichen Humusaufbaus gibt **Landwirtin 4** an, zu mulchen, Zwischenfrüchte anzubauen und auf Pflanzenschutzmittel zu verzichten [FB 4, S. 2]. **Landwirt 5** gibt an, den natürlichen Humusaufbau zu fördern, indem er nur regionalen Grünschnitt zu verwenden und diesen als Humuserde wieder in den Boden einbringt [FB 5, S. 2]. Den „Anbau von Klee gras und Zwischenfrüchte[n]“ nutzt **Landwirt 6**, um den Humusaufbau zu unterstützen [FB 6, S. 2]. **Landwirtin 7** erzählt von schlechteren Bodenbedingungen zu Beginn der Bewirtschaftung und generell „zu wenig Humus“ [Int. 7, Z. 27, S. 5]. Hierauf folgend begann sie „verstärkt Kompost zu machen“ um den „Gartenboden sehr schnell [aufzubauen]“ [Int. 7, Z. 27, S. 5]. Ausgehend der verstärkten Kompostierung könne sie nun von „eine[m] sehr guten, humusreichen Boden“ berichten [Int. 7, Z. 27, S. 5]. **Landwirt 8** nutzt den Anbau von Klee gras und die Anwendung von Kompost zur Förderung des natürlichen Humusaufbaus [FB 8, S. 2].

3.2.4. Herausforderungen

3.2.4.1. Herausforderungen in der Nährstoffversorgung

Tab. 7: Probleme in der Nährstoffversorgung

		Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
N	Ja				X	X			
	Nein	X		X			X	X	X
P	Ja				X	X			
	Nein	X	X	X			X	X	

*[N: Stickstoff, P: Phosphat; Ja: es bestehen Probleme; Nein: es bestehen keine Probleme in der Nährstoffversorgung]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 gibt an, keine Probleme in der Nährstoffversorgung zu haben [Int. 1, Z. 49, S. 4-5]. Zudem habe er bedingt durch den Vertriebsweg der solidarischen Landwirtschaft „nicht den Bedarf nach irgendwelchen übermäßig hohen Erträgen, um wirtschaftlich überstehen zu können“, wie er betont [Int. 1, Z. 49, S. 4-5]. Weiterhin erläutert er „weniger auf Nährstoffabfuhr und Zufuhr [zu] achten, sondern [...] das Potenzial [...] [des] sehr guten Boden[s] [zu] erhalten und die Nährstoffverfügbarkeit [zu] verbessern, weil einfach auch noch sehr viel enthalten ist“ [Int. 1, Z. 33, S. 3]. **Landwirt 2** unterstreicht die hohe Bedeutung der Bodenuntersuchungen, um die besonderen Defizite des Bodens zu erkennen um sich nicht „in Augenwischerei“ zu verlieren [Int. 2, Z. 39, S. 6]. Insbesondere, da keine tierischen Düngemittel zur Verfügung stehen, welche hinsichtlich der Stickstofffreigabe „ein super Dünger“ wären, sei es besonders wichtig, keine „Hungersituation“ zu erzeugen [Int. 2, Z. 39, S. 6]. „[W]eil du eben die idealen tierischen Dünger für den Boden nicht zur Verfügung hast“, so betont er, „muss man also noch mehr schauen, dass man also trotzdem einen ausgewogenen Boden hat mit pflanzlichem Dünger“ [Int. 2, Z. 39, S. 6]. **Landwirt 3** gibt an, keine Probleme in der Nährstoffversorgung zu haben, jedoch betont er, den Betrieb noch nicht lange zu bewirtschaften [Int. 3, Z. 51, S. 4]. **Landwirtin 4** berichtet hingegen von Nährstoffproblemen, dennoch liegen diese ihres Erachtens nach vor allem an dem erst kürzlichen Beginn der Bewirtschaftung [FB 4, S. 2-3 und Int. 4, Z. 33, S. 3]. Sie empfindet die Düngung als „[eine] der zentralen Aufgaben [...] im bio-veganen Anbau“ und ist optimistisch, dass dies „kein generelles Problem ist“ und sie deshalb die Nährstoffprobleme „gut in den Griff bekommen“ wird [Int. 4, Z. 33, S. 3]. **Landwirt 5** benennt ebenfalls Nährstoffprobleme in der Pflanzenversorgung [FB 5, S. 2]. Keine Probleme in der Nährstoffversorgung hat **Landwirt 6** [FB 6, S. 2]. Er bestimmt den „Düngerbedarf [...] eigentlich gar nicht“ und „hoff[t]“ mit den Düngemethoden „relativ halbwegs hin[zu]komm[en]“ [Int. 6, Z. 12, S. 2]. Mögliche Mangelercheinungen könne er anhand der

Ergebnisse aus der Umfragestudie „Grundbodenuntersuchung“ und „an den Pflanzen, an der Pflanzengesundheit oder den Erträgen“ erkennen [Int. 6, Z. 14, S. 2]. **Landwirtin 7** könne ebenfalls nicht von Problemen in der Nährstoffversorgung berichten [Int. 7, Z. 29, S. 6]. So betont sie: „der Mulch, der Kompost der liefert ja alles den Pflanzen, was die brauchen“ [Int. 7, Z. 29, S. 6]. **Landwirt 8** äußert sich nicht explizit hinsichtlich möglicher Herausforderungen in der Nährstoffversorgung.

Stickstoff

Um einer Stickstoff-Unterversorgung der Kulturen vorbeugend entgegen zu wirken, setzt **Landwirt 1** auf den Anbau von Leguminosen [Int. 1, Z. 49, S. 4-5]. Hierbei legt er besonderen Wert auf eine „Leguminosenintensive Zwischenfrucht“ (siehe auch Kap. 3.2.3.4.) [Int. 1, Z. 49, S. 4-5]. So gleichen passend aufeinander abgestimmte Kulturen entstehende Stickstoffprobleme aus, was Landwirt 1 als ausreichend für seine „Ansprüche“ empfindet [Int. 1, Z. 49, S. 4-5]. **Landwirt 2** betont, insbesondere für den Anbau von Äpfeln nicht so viel Stickstoff zu benötigen, wie bspw. im bio-veganen Gemüseanbau [Int. 2, Z. 41, S. 7]. Er äußert sich nicht explizit hinsichtlich der Stickstoffversorgung seiner Kulturen, betont jedoch, dass seiner Meinung nach im veganen Gemüseanbau zusätzliche Flächen ausschließlich für die Düngemittelproduktion „[z.]B. mit Leguminosen“ erforderlich seien [Int. 2, Z. 41, S. 7]. Seines Erachtens nach wären im bio-veganen Gemüseanbau „die Mengen“ an erforderlichen Nährstoffen in veganer Qualität „zu teuer“, um diese zuzukaufen [Int. 2, Z. 41, S. 7]. **Landwirt 3** wirkt einem möglich auftretenden Stickstoffmangel durch die „aktive Düngung“ durch bspw. KleePura und Ackerbohnen-schrot entgegen, wengleich er einen „komplett geschlossene[n] Kreislauf“ auch als „schön“ erachten würde [Int. 3, Z. 53, S. 4]. **Landwirtin 4** berichtet von Stickstoffproblemen, diesen wirkt sie mit einer möglichen Nachdüngung entgegen [FB 4, S. 3]. **Landwirt 5** hat ebenfalls Stickstoffprobleme in der Nährstoffversorgung, welchen er mit dem „[V]ersuch mehr Luzerne anzubauen“ begegnet [FB 5, S. 2]. Auch **Landwirt 6** benennt eine Problematik in der Stickstoffversorgung seiner Böden [FB 6, S. 2]. Um einen möglichen Mangel vorzubeugen setzt er auf den Anbau und die Nutzung von Klee gras [FB 6, S. 2]. **Landwirt 8** hat wiederum keine Probleme in der Stickstoffversorgung seiner Kulturen [FB 8, S. 2]. Durch die Nutzung von „Klee gras und Kompost und Import“ wirkt er einem möglichen Mangel entgegen [FB 8, S. 2]. **Landwirtin 7** äußert sich nicht explizit hinsichtlich einer möglichen Stickstoff-Problematik.

Phosphat

Ausgehend der vorherigen langjährigen konventionellen Bewirtschaftung des Betriebes erläutert **Landwirt 1** hinsichtlich des Phosphats, dass „irrsinnige Mengen noch im Boden vorhanden“ sind [Int. 1, Z. 51, S. 5]. Momentan bestehe somit „nicht der Bedarf, sich [...] über den Nachschub Gedanken zu machen“, wie er verdeutlicht, sondern wie das im Boden vorhandene

Phosphat mittels geeigneter Zwischenfrüchte freigesetzt werden könne [Int. 1, Z. 51, S. 5]. Weiterhin erläutert er, „eigentlich gar keine Bodenuntersuchungen [zu] machen“, seine Kulturen weisen jedoch keinen „keine Phosphormangel-Erscheinungen“ auf [Int. 1, Z. 51, S. 5]. **Landwirt 2** „habe noch kein Problem mit Phosphor.“ Ihm ist es „vorgeschrieben [...] alle vier Jahre eine komplette Bodenuntersuchung zu machen auf alle Grundstoffe und auch Spurenstoffe“, weshalb er um die Phosphorwerte seines Bodens weiß. „Das mit dem Phosphor ist ein Problem“, wie er betont, „weil wir natürlich den Phosphor nicht in den Maßen herbekommen, wie es gewünscht wäre.“ Gemäß der Bioland-Zertifizierung darf er bei einem auftretenden Phosphatmangel „Rohphosphor“ anwenden, dies ist aber bis jetzt erst einmal auf einer Plantage der Fall gewesen. Ebenfalls könne man mit „Spuren-Nährstoffdüngern“ gegen einen möglichen Phosphatmangel wirken. Diesen vergleicht er aber mit „Homöopathie“, denn ausgehend der „geringen Mengen“ müsse man „dran glauben.“ Landwirt 2 betont ebenfalls die Wichtigkeit gegen einen auftretenden Phosphormangel zu arbeiten, weshalb er nicht wie vorgeschrieben alle vier, sondern alle zwei Jahre eine Bodenuntersuchung durchführen lässt. [Int. 2, Z.124, S. 17-18] **Landwirtin 4** gibt Probleme in der Phosphatversorgung an, welchen sie mit einer „Phosphordüngung vor der Pflanzung“ mittels „Dolophos“ entgegenwirkt [FB 4, S. 3]. Ebenfalls Probleme in der Phosphatversorgung hat **Landwirt 5**, jedoch berichtet er von einer Überversorgung [FB 5, S. 2]. Diese ist der Region geschuldet, in welcher die „Phosphatversorgung der Böden immer schon sehr gut ist“ [Int. 5, Z. 17, S. 2]. Da er u.a. durch die Düngung mittels der „biozyklisch-veganen Humuserde“ ebenfalls Phosphat ausbringt, bedinge dies eine Überversorgung der Böden [Int. 5, Z. 17, S. 2]. Weiterhin gibt er an „noch keine Lösung für den Überschuss“ gefunden zu haben [FB 5, S. 2]. Keine Probleme in der Phosphatversorgung hat **Landwirt 6** [FB 6, S. 2]. Möglichen Mangelerscheinungen wirkt er mit der Gabe von Humigras und einer Muschelkalk Düngung, welche er dem Klee gras hinzugibt, entgegen [Int. 6, Z. 12, S. 2 und FB 6, S. 2]. **Landwirtin 7** hat ebenfalls keine besonderen Probleme in der Phosphatversorgung [Int. 7, Z. 29, S. 6]. Bei allen Neupflanzungen fügt sie dem Gießwasser „eine kleine Spur Holzasche“ hinzu, da diese „sehr viel Phosphor“ enthält [Int. 7, Z. 29, S. 6]. Dies dürfe man jedoch nur zur „Starthilfe für die jungen Pflanzen“ durchführen und „nur ein einziges Mal machen“, wie sie betont, da der Phosphor „scharf“ sei für die Pflanzen [Int. 7, Z. 29, S. 6]. **Landwirt 8** äußert sich nicht hinsichtlich eines möglichen Phosphatmangels, dennoch gibt er an, möglichen Problemen durch die Nutzung von Kompost entgegen zu wirken [FB 8, S. 2]. **Landwirt 3** äußert sich nicht explizit hinsichtlich einer möglichen Phosphat-Problematik.

3.2.4.2. Beikrautdruck

Tab. 8: Einschätzung der Beikrautproblematik

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja			X	X				
Nein	X	X			X	X	X	X

*[Ja: es besteht eine Beikrautproblematik; Nein: es besteht keine Beikrautproblematik]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 berichtet von einem „teilweise[n]“ Auftreten an Beikräutern, welche er versucht „vor allem vorbeugend zu vermeiden“ [Int. 1, Z. 53, S. 5]. So reguliere er einen möglichen Beikrautdruck insbesondere durch eine angepasste Fruchtfolgegestaltung [Int. 1, Z. 53, S. 5]. Bereits auftretende Beikräuter werden mechanisch gehackt bzw. händisch entfernt [Int. 1, Z. 53, S. 5]. Einen auftretenden Beikrautdruck empfindet er als „eine Management-Angelegenheit“, welchen er zunächst „biologisch [versucht] [...] zu vermeiden“ und darauffolgend „mechanisch soweit es geht“ [Int. 1, Z. 53, S. 5]. Auf diese Weise habe er bereits die **Distel** erfolgreich reduziert [Int. 1, Z. 53, S. 5]. **Landwirt 2** berichtet ebenfalls von auftretenden Beikräutern [Int. 2, Z. 45, S. 8]. Diese empfindet er jedoch nicht als besonderes Problem der bio-veganen Landwirtschaft, sondern generell des Biolandbaus [Int. 2, Z. 45, S. 8]. Zudem wirtschaftete er in einem Gebiet, „in dem es zu viel regnet“, weshalb eine generelle Unkrautproblematik gefördert wird [Int. 2, Z. 45, S. 8]. Die maschinelle Beikrautbeseitigung empfindet er als „ganz große[n] Faktor“ innerhalb seines Betriebes, weshalb er „mehrere Hackmaschinen“ besitzt [Int. 2, Z. 45, S. 8]. „[E]ine Menge Beikräuter“ hat **Landwirt 3** [Int. 3, Z. 55, S. 4]. Diese bezeichnet er „ein bisschen hausgemacht [...] aus den ersten Anfangsjahren“ [Int. 3, Z. 55, S. 4]. Der „Beikrautproblematik“ begegnet er vor allem durch das Ausbringen von „sowas wie Strohhacksel und Heu dann in den Beeten“, was er auch in dem kommenden Jahr noch stärker forcieren wolle [Int. 3, Z. 55, S. 4]. Dies sollte „einen sehr guten Einfluss auf die Beikrautproblematik haben“, wie er betont [Int. 3, Z. 55, S. 4]. Weiterhin sei „ein großer Bestandteil der Arbeit Hacken und Jäten“ [Int. 3, Z. 57, S. 4]. Ebenfalls von einer Beikrautproblematik berichtet **Landwirtin 4** [FB 4, S. 3]. Dies umfasst insbesondere die Hirse, welcher mittels „[r]egelmäßige[m] Grubbern mit der Radhacke und Jäten“ begegnet wird [FB 4, S. 3]. **Landwirt 5** verneint eine mögliche Beikrautproblematik [FB 5, S. 3]. Er betont hierbei ebenfalls, diese Aussage hinsichtlich eines Vergleichs mit einem herkömmlichen Biobetrieb zu ziehen [Int. 5, Z. 21, S. 2-3]. Gemäß dieser Unterscheidung habe er „keine größere[n] Unkrautprobleme“, jedoch könne dies nicht mit einem konventionellen Betrieb verglichen werden [Int. 5, Z. 21, S. 2-3]. Er berichtet von einem „gleichbleibend[em]“ Beikrautdruck hinsichtlich der vorausgehenden herkömmlichen

Ergebnisse aus der Umfragestudie biologischen Bewirtschaftung [Int. 5, Z. 21, S. 2-3]. Auch **Landwirt 6** hat „[k]eine Probleme“ mit Beikräutern und bezeichnet seine Felder als „erstaunlich sauber“ [FB 6, S. 3 und Int. 6, Z. 22, S. 2]. Er konnte gegenüber der vorherigen konventionellen Bewirtschaftung des Betriebes jedoch eine Zunahme der Beikräuter verzeichnen [FB 6, S. 3]. Ebenfalls „nicht wirklich Probleme“ mit einem möglichen Beikrautdruck hat **Landwirtin 7** [Int. 7, Z. 31, S. 6]. Aufkommende Beikräuter entfernt sie durch ein rechtzeitiges Jäten und belässt deren Biomasse als Mulch auf der Fläche, „wodurch der Boden auch nicht verarmt“, wie sie betont [Int. 7, Z. 31, S. 6]. So achte sie besonders darauf, dass die Beikräuter nicht zum Blühen und zur Samenbildung kommen, weshalb sie versucht „rechtzeitig[zu] jäten und das da dann auch gleich [zu] mulchen“ [Int. 7, Z. 31, S. 6]. Hierauf legt sie eine weitere Schicht aus Gras, da das Beikraut somit „nur noch auf den Reihen wachsen kann und dazwischen überhaupt nicht mehr“, wie sie erläutert, und dies „geht ganz gut“ [Int. 7, Z. 31, S. 6]. **Landwirt 8** hat ebenfalls keine Probleme mit Beikräutern, jedoch unterbleibt eine weitere Erläuterung [FB 8, S. 3].

3.2.4.3. Schädlinge und Krankheiten

Tab. 9: Problematik hinsichtlich Krankheiten und Schädlingen

		Land- wirt 1	Land- wirt 2	Land- wirt 3	Land- wirtin 4	Land- wirt 5	Land- wirt 6	Land- wirtin 7	Land- wirt 8
Kr	Ja								
	Nein	X	X	X		X		X	
Sch	Ja				X		X		
	Nein	X	X	X		X		X	

*[Kr: Krankheiten; Sch: Schädlinge; Ja: es besteht eine Problematik; Nein: es besteht keine Problematik; graue Felder: keine explizite Äußerung]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 hat „diverse Krankheiten und diverse Schädlinge“ auf seinem Betrieb [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. Ausgehend des Vertriebsweges der Solidarischen Landwirtschaft und „keine[n] von außen vorgegebenen Qualitätskriterien“ entstehen jedoch durch diese „wirtschaftlichen Umstände keine Probleme“, ganz im Gegensatz zu einer Vermarktung über den Einzelhandel, wie er betont [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. Um der Problematik ausgehend von Krankheiten und Schädlingen zu begegnen setzt Landwirt 1 auf eine Förderung der Biodiversität [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. Insbesondere bei der Gestaltung der Fruchtfolge versuche er „[m]öglichst viele Kulturen mit möglichst wenig Krankheitsüberträgern“ zu wählen [Int. 1, Z. 35, S. 3]. „Und so bin ich überzeugt davon, dass mit der Zeit auch der Druck sinkt“, erläutert er [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. Weiterhin verfolgt er den „Ansatz“, dass mögliche Krankheiten mit einer „Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit weniger werden sollte[n]“ [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. So achtet er u.a. darauf „nicht zu viel Leguminosen an[zu]bauen“, um Leguminosenkrankheiten zu unterbinden, sondern

Ergebnisse aus der Umfragestudie lediglich so viele wie benötigt werden für die darauffolgende Kultur [Int. 1, Z. 33, S. 3]. Weiterhin verwendet er Kulturschutznetze, „vor allem im Kohlanbau“, da hiermit u.a. Erdflöhe unterbunden werden können [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. Bei den Ackerkulturen hingegen seien Krankheiten und Schädlinge „überhaupt kein Thema“ [Int. 1, Z. 55, S. 6-7]. **Landwirt 2** bezeichnet die Problematik hinsichtlich Krankheiten und Schädlingen „genau wie im Bio[anbau]“, so sei es „nicht weniger oder mehr geworden“ [Int. 2, Z. 47, S. 8]. Darüber hinaus betont er die Wichtigkeit einer „biologisch[en] Beratung“ hinsichtlich möglich auftretender Probleme [Int. 2, Z. 47, S. 8]. Dies „geht anders nicht“, sonst habe man „verloren“, wie er betont [Int. 2, Z. 47, S. 8]. Ebenfalls keine besonderen Probleme mit Krankheiten und Schädlingen hat **Landwirt 3** [Int. 3, Z. 61, S. 5]. Er bezeichnet auftretende Probleme als „saisonal und [...] witterungsabhängig“ [Int. 3, Z. 61, S. 5]. So hatte er bereits u.a. Probleme mit Mehltau und „extremst viele Erdflöhe“, zudem im vorletzten Jahr aufgrund der anhaltenden Nässe besonders „viele Nacktschnecken“ [Int. 3, Z. 61, S. 5]. Dennoch habe er keine „grundlegende[n] Probleme“ [Int. 3, Z. 61, S. 5]. **Landwirtin 4** berichtet von einer Schädlingsproblematik hinsichtlich Engerlingen und Drahtwürmern [FB 4, S. 3]. Den Befall an Engerlingen bezeichnet sie als „wirklich extrem“, weshalb das Pflanzenschutzamt kontaktiert wurde [Int. 4, Z. 37, S. 3-4]. Auf Versuchsfeldern werde nun probiert mittels „Pilzen“ dem Befall entgegenzuwirken [Int. 4, Z. 37, S. 3-4]. Ihr sei allerdings „auch ein bisschen unklar, [...] wie man das überhaupt im bio-veganen Anbau machen kann“ und spricht von einem „Kompromiss“, welcher nun gefunden werden müsse [Int. 4, Z. 37, S. 3-4]. Landwirtin 4 äußert sich nicht explizit hinsichtlich einer Problematik mit Krankheiten. **Landwirt 5** gibt an, keine besonderen Probleme mit Krankheiten und Schädlingen zu haben, eine weitere Erläuterung bleibt ebenfalls aus [FB 5, S. 3]. **Landwirt 6** berichtet von einem Kartoffelkäferbefall im vergangenen Jahr [FB 6, S. 3]. Diesen habe er „[i]m Prinzip gar nicht“ bekämpft, weshalb er „einen relativ schlechten Kartoffelertrag“ hatte [Int. 6, Z. 24, S. 3]. „[W]ie [...] oder ob“ er dieses Problem in Zukunft bekämpfen möchte, wisse er „auch noch nicht so genau“ [Int. 6, Z. 24, S. 3]. Evtl. überlegt er sich Neem zu spritzen oder mit anderen Betrieben zu kooperieren, was jedoch ebenfalls weitere Hürden mit sich bringt [Int. 6, Z. 24, S. 3]. Er äußert sich ebenfalls nicht explizit hinsichtlich möglicher Pflanzenkrankheiten. **Landwirtin 7** hat „durch diesen harmonischen Bodenaufbau“ „nicht wirklich“ Probleme mit Krankheiten und Schädlingen, wie sie berichtet, worüber sie sehr froh ist [Int. 7, Z. 33, S. 6]. **Landwirt 8** gibt nicht explizit an, ob er Probleme mit Krankheiten und Schädlingen hat, beschreibt jedoch, dass er diesen „nur vorbeugend durch Nützlingsstreifen und Kulturschutznetze“ begegnet [FB 8, S. 3].

3.2.4.4. Veränderung der Ertragsmenge

Tab. 10: Veränderungen der Ertragsmengen ausgehend der bio-veganen Landbewirtschaftung

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja								X
Nein	X	X	X		X	X	X	

*[Ja: Veränderungen in der Ertragsmenge; Nein: keine Veränderungen in der Ertragsmenge; grau: keine explizite Äußerung]

Landwirt 1 betont, er könnte „[b]ei Ackerkulturen, die auf eine höhere Stickstoffgabe mit einem höheren Ertrag reagieren [...] sicher ein bisschen höhere Erträge haben“ [Int. 1, Z. 57, S. 6]. So liegen seine vergangenen Mais- und Weizen-Erträge „schon unterm Durchschnitt [...], aber [sind] auch nicht schlecht“, wie er erläutert [Int. 1, Z. 57, S. 6]. Hinsichtlich der Gemüseerträge, welche über den Vertriebszweig der Solidarischen Landwirtschaft vermarktet werden, habe er „eine ganz gute Ernte“ [Int. 1, Z. 57, S. 6]. Müsste er nach „Einzelhandelsnormen vermarkten“, so hätte er „wahrscheinlich eine schlechtere Ernte“, wie er betont [Int. 1, Z. 57, S. 6]. Somit richten sich seine Gemüseerträge rein über die „eigenen Qualitätsstandards“ [Int. 1, Z. 57, S. 6].

Landwirt 2 vergleicht die Erträge der aktuellen biozyklisch-veganen Bewirtschaftung mit der vorausgehenden Biolandbewirtschaftung [Int. 2, Z. 51, S. 8]. Beide Bewirtschaftungsformen wären „von dem Ertrag her gleich“, so habe er etwa „30 bis 40 % weniger“ Ernteerträge als ein konventioneller Landwirt, wobei diese Werte schwanken [Int. 2, Z. 49, S. 8]. Er bezeichnet es als „schlimm“, sofern der bio-vegane Anbau nochmals geringere Erträge bedingen würde als der reine Biolandanbau [Int. 2, Z. 51, S. 8].

Landwirt 3 kann hinsichtlich der „Anbauweise“ und der „Versorgung des Erdbodens“ keine geringeren Erträge verzeichnen [Int. 3, Z. 65, S. 5]. Da **Landwirtin 4** erst kürzlich mit der Bewirtschaftung begonnen hat, können noch keine genauen Aussagen hinsichtlich der Ertragsmengen getroffen werden [Int. 4, Z. 39, S. 4].

Landwirt 5 hat keine geringeren Ernteerträge (als im Vergleich zur reinen biologischen Bewirtschaftungsweise, Anm. der Autorin), jedoch erfolgt keine weitere Erläuterung [FB 5, S. 3]. Ebenfalls keine geringeren Erträge verzeichnet **Landwirt 6** [FB 6, S. 3]. Er benennt diese als „weniger als vorher“ in der konventionellen Bewirtschaftung, nun aber in der bio-veganen Bewirtschaftung als „vergleichbar mit Nachbar- Biohöfen“ [FB 6, S. 3].

Landwirtin 7 könne ebenfalls nicht von geringeren Erträgen sprechen als in der herkömmlichen biologischen Bewirtschaftung [Int. 7, Z. 35, S. 6]. So betont sie: „[E]s wächst alles wirklich sehr gut. Kann man nicht sagen, dass da geringere Erträge gibt“ [Int. 7, Z. 35, S. 6].

Landwirt 8 berichtet von „ca. 10%“ geringeren Erträgen „bei zum Beispiel Kartoffeln“ [FB 8, S. 3].

3.2.5. Förderung der Biodiversität

3.2.5.1. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität

Tab. 11: Aktuell umgesetzte Maßnahmen, naturnahe Elemente auf dem Betriebsgelände sowie zukünftig geplante Maßnahmen

Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Mehrjährige Blühstreifen, einjährige Blühstreifen, Holzhaufen, Steinhaufen	Mischkultur, Renaturierung der Randbereiche, Nistkästen, Blümmischeinsaat	Angepasste Mahd, Hecke um Ackerflächen, Verzicht auf Abflammen, Steinhaufen	Feldhecken, Totholz, Steinhaufen, Blühstreifen, Feuchtwiese, Verzicht auf Pflanzenschutzmittel, Nistplätze für Igel, Vögel, Insekten und Reptilien	Geschütztes Gebiet für Kiebitze, Ackerrandstreife, Wildbrache	Blühstreifen, Gehölze anpflanzen, Bachlauf mit Gehölzen, Baumreihen, Streuobstwiese	Komposthaufen und Totholzhaufen, Vielzahl an Hecken, Sträuchern, Bäumen	Blühstreifen, Knicks und Blumenwiese, Feldsteinhaufen
Anlage Streuobstwiese und Hecke, einjährige Blühstreifen auf Ackerflächen	Schaffung einer Fläche für Nützlinge	Nichts Konkretes geplant	Naturnaher Teich, weitere Heckenpflanzungen, allg. Maßnahmen für Wildbienen und Reptilien	Keine Äußerung	Weitere Gehölzstreifen pflanzen, hohe Anbauvielfalt	Keine Äußerung	Keine Äußerung

*[Obere Zeile: aktuell umgesetzte Maßnahmen und naturnahe Elemente auf dem Betriebsgelände; Untere Zeile: zukünftig geplante Maßnahmen]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Aktuell umgesetzte Maßnahmen und naturnahe Elemente des Betriebsgeländes

Landwirt 1 gibt an, mehrere „aktive Maßnahmen“ auf seinem Betrieb zur Steigerung der Artenvielfalt umzusetzen [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Zu Beginn der Bewirtschaftung legte er insbesondere mehrjährige Blühstreifen an [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Diese werden nicht gepflegt, lediglich vor einer aufkommenden Verbuschung bewahrt [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Um „verschiedenen Arten“ einen Lebensraum zur Überwinterung zu bieten, legt Landwirt 1 besonderen Wert darauf, die Blühstreifen auch über den Winter stehen zu lassen [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Das „gleiche Konzept“ der „überwinternde[n] Blühstreifen“ nutzt er „auch im Folientunnel am Rand“, wie er betont [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Da diese „relativ inhomogen“ gestaltet sind, entwickeln sich „sehr viele verschiedene Lebensräume“ [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Weiterhin legte er „Holzhaufen“ und „Steinhaufen“ an, um weitere Lebensräume auf seinem Betrieb zu schaffen [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Darüber hinaus versucht er „in letzter Zeit“ auch vermehrt „einjährige Blühstreifen“ anzulegen, insbesondere in Bereichen, in welchen sich der Gemüseanbau „nicht auszahlt“ [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. So bezeichnet er das Gemüsegeld bereits als „sehr divers“ [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Der Betrieb umfasst eine Hecke, bei welcher Landwirt 1 es als „wichtig“ erachtet, diese zu erhalten [Int. 1, Z. 67, S. 7]. **Landwirt 2** setzt auf den Anbau seines Obstes in Mischkulturen [Int. 2, Z. 37, S. 6]. Hierbei bezieht er sich auf Johannes Eisenbach (siehe Kap. 3.1.2.), nach welchem eine steigende Vielfalt an Kulturen ein zunehmend natürliches Gefüge bedingt [Int. 2, Z. 37, S. 6]. Gemäß den biozyklisch-veganen Standards sei es für ihn „Pflicht, dass pro Parzelle, das heißt 1,5 bis 2 ha mindestens drei Kulturen vorhanden sein müssen“ [Int. 2, Z. 88, S. 12]. Aus diesem Grund habe er zu den Apfelbäumen zusätzlich auf demselben Schlag noch Zwetschgen und Trauben gepflanzt [Int. 2, Z. 90, S. 12]. Weiterhin sei es im biozyklisch-veganen Anbau sehr wichtig, so betont er, „dass man die Randbereiche so wie früher vor 100 Jahren um die Grenze rum [...] nicht bearbeitet“ [Int. 2, Z. 88, S. 12]. So bezeichnet er den zunehmenden Verlust an unbewirtschafteten Randbereichen als „mitschuldig“ an dem „Artensterben in den letzten 50 Jahren“ [Int. 2, Z. 88, S. 12]. Landwirt 2 renaturierte seine Randbereiche und pflanzte Langzeitstauden, Zwetschgenbäume und eine Vielzahl an Haselnusssträuchern hinein, um diese naturnaher zu gestalten [Int. 2, Z. 90, S. 12-13]. Weiterhin brachte er „30 Nistkästen“ in verschiedenen Ausführungen auf seinem Betrieb aus [Int. 2, Z. 90, S. 12-13]. Darüber hinaus säe er „Blühmischeinsaat in den Neupflanzungen“ und nicht „wie üblich“ Gras [Int. 2, Z. 90, S. 12-13]. Ausgehend der Einsaat, welche verschiedene biologische Blühpflanzen und Kräuter umfasst, entwickelt sich „im ersten Jahr [...] eine extreme Vielfalt“ [Int. 2, Z. 90, S. 12-13]. **Landwirt 3** legt ebenfalls Wert auf eine Förderung der Artenvielfalt auf seinem Betrieb [Int. 3, Z. 69, S. 5]. So achtet er u.a. beim Mähen der „Gründungsflächen“ auf ein dennoch bestehendes Nahrungsangebot für die Insekten [Int. 3, Z. 69, S. 5]. Darüber hinaus hat er „um beide

Äcker eine Hecke gepflanzt“ [Int. 3, Z. 69, S. 5]. Weiterhin verzichtet er u.a. auf die Praktik des Abflammens, da dies besser sei für die Bodenorganismen [Int. 3, Z. 69, S. 5]. Weiterhin schuf er Steinhäufen, um Reptilien einen Lebensraum zu bieten [Int. 3, Z. 81, S. 6]. Seinen Betrieb bezeichnet er als „grüne Oase“ inmitten der „konventionellen Agrarwüste drumherum“ [Int. 3, Z. 69, S. 5]. **Landwirtin 4** gibt an „Blühstreifen [...] [und] Nistplätze für Igel, Vögel, Insekten und Reptilien“ speziell für die Förderung der Artenvielfalt auf dem Betrieb zu etablieren [FB 4, S. 3]. Weiterhin bezeichnet sie den „Verzicht auf Pflanzenschutzmittel“ ebenfalls als Maßnahme zur Steigerung der Biodiversität [FB 4, S. 3]. Das Betriebsgelände umfasst darüber hinaus eine Vielzahl an naturnahen Elementen, wie „Feldhecken, Totholz, Steinhäufen, Blühstreifen [und eine] Feuchtwiese [FB 4, S. 4]. **Landwirt 5** erkannte „vor vier Jahren“, das Vorkommen von Kiebitzen auf „eine[m] ehemaligen Rhabarberacker“, woraufhin er die Ernte einstellte und einen geschützten Bereich mit etwa „2 ha Brutfläche“ anlegte [Int. 5, Z. 23, S. 3]. Zudem beginne er „Streuobstwiesen an[zu]legen an den Äckern entlang, um einfach da Lohnschutzgebiete oder einen Streifen zu bilden, wo einfach alles mal gelassen wird so wie es war“, so betont er [Int. 5, Z. 23, S. 3]. „[W]eil das mulchen ja auch sehr Insektenschädlich ist“ werde er einen „Schropfschnitt“ auf den Obstwiesen durchführen [Int. 5, Z. 23, S. 3]. Dieser Schnitt erfolgt im Februar [...], aber nicht während der Sommerzeit“, um die vorkommenden Insekten zu schützen [Int. 5, Z. 23, S. 3]. Zudem etabliert Landwirt 5 „Ackerrandstreifen“ und eine „Wildbrache zwischen den Erdbeeren“ [FB 5, S. 3]. Für weiteres nutzt er „Erdklee [...] als Wildbegrünung [...] für die Insekten“ [Int. 5, Z. 15, S. 2]. **Landwirt 6** arbeitet ebenfalls mit Blühstreifen zur Förderung der Artenvielfalt [FB 6, S. 3]. Weiterhin pflanzte er Gehölze, um eine Steigerung der Biodiversität zu unterstützen [FB 6, S. 3]. Das Betriebsgelände umfasst naturnahe Elemente wie einen „Bachlauf mit Gehölzen, Baumreihen [und eine] Streuobstwiese“ [FB 6, S. 3]. **Landwirtin 7** bezeichnet ihren Mischkultur-Garten als „einen riesigen Lebensraum“, was insbesondere auf die Vielzahl an Hecken und Bäumen zurückzuführen sei [Int. 7, Z. 39, S. 7]. Das Grundstück wäre zu Beginn der Bewirtschaftung „ganz kahl“ gewesen, so gab es bis auf „ein paar ganz alte Obstbäume“ noch „überhaupt keine Hecke und gar keine Sträucher oder irgendsowas“, wie sie erläutert [Int. 7, Z. 39, S. 7]. Ausgehend diesen Zustandes pflanzte sie eine Vielzahl an Hecken, Sträuchern und Bäumen [Int. 7, Z. 39, S. 7]. Weiterhin legt sie Totholzhäufen an, „dass die kleinen Tiere sich da verstecken können und sich vermehren“ und bezeichnet ebenfalls den Komposthaufen als ideale Versteckmöglichkeiten für „Igel und kleine Lebewesen“ [Int. 7, Z. 39, S. 7]. **Landwirt 8** legt ebenfalls Maßnahmen zur Steigerung der Artenvielfalt auf seinem Betrieb an in Form von „Blühstreifen, Knicks und Blumenwiesen[n]“ [FB 8, S. 3]. Weiterhin etabliert er Feldsteinhäufen [FB 8, S. 3].

Zukünftig geplante Maßnahmen

Landwirt 1 plant auf einer zusätzlichen, etwa drei Hektar großen Fläche eine Streuobstwiese anzulegen, da diese „ein guter Lebensraum ist“, wie er betont [Int. 1, Z. 73, S. 8]. Hierbei stehen die positiven Aspekte einer Förderung der Artenvielfalt primär über denen des persönlichen Nutzens [Int. 1, Z. 73, S. 8]. Darüber hinaus könne er sich vorstellen, noch eine weitere Hecke auf einem der Felder anzulegen [Int. 1, Z. 67, S. 7]. Zudem wolle er das Prinzip der einjährigen Blühstreifen nun „auch auf die Ackerflächen mehr übertragen, da hat das auch mehr einen Sinn“, wie er betont [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. **Landwirt 2** möchte eine Fläche für „Marder, Wiesel und das ganze Geviech, was man sonst irgendwo nicht will“ anlegen, dass diese sich hier „aus-toben“ können [Int. 2, Z. 92, S. 13]. Die Fläche umfasst Elemente wie „Steine [und] alte Wurzelstöcke“ und er wolle sie deshalb belassen „wie sie ist“ [Int. 2, Z. 94, S. 13]. Ausgehend dieser Fläche wolle er neben den Kleinsäugetern auch Reptilien einen Lebensraum schaffen [Int. 2, Z. 94, S. 13]. Durch die spezielle Förderung der „Gegenspieler“ möchte er zudem das „Mausproblem“ eindämmen [Int. 2, Z. 94, S. 13]. **Landwirtin 4** gibt an „ein[en] naturnahe[n] Teich zur Wasserspeicherung und weitere Heckenpflanzungen“ für die Zukunft geplant zu haben [FB 4, S. 4]. Ausgehend eines eigens für den Betrieb erstellten Maßnahmenkataloges mit „relativ günstig[en]“ und „schnell umsetz[baren]“ Maßnahmen sollen auch in Zukunft „auf jeden Fall“ weitere Maßnahmen speziell zur Förderung der Artenvielfalt umgesetzt werden [Int. 4, Z. 45, S. 5]. So sollen ab dem „nächsten Sommer auch noch mehr Maßnahmen für Wildbienen oder auch Reptilien“ etabliert werden [Int. 4, Z. 45, S. 5]. Ebenfalls speziell zur Erhöhung der Artenvielfalt möchte **Landwirt 6** weitere „Gehölzstreifen [...] pflanzen“ und auf eine hohe Anbauvielfalt setzen [Int. 6, Z. 42, S. 4]. **Landwirt*in 5, 7 und 8** äußerten sich nicht explizit hinsichtlich zukünftig geplanter Maßnahmen.

3.2.5.2. Persönliche Bedeutung einer Förderung der Biodiversität

Tab 12: Persönliche Bedeutung der Biodiversität hinsichtlich der Praktiker*innen

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 7	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja	X	[X]	X	X	X	X	X	
Nein								

*[Ja: persönliches Interesse an einer Förderung der Biodiversität; Nein: kein persönliches Interesse an einer Förderung der Biodiversität; grau: keine explizite Äußerung]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 bezeichnet die Förderung der Artenvielfalt als „sehr wichtig [...] und es wird auch immer wichtiger [Int. 1, Z. 61, S. 7]. So habe er die Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität zunächst mit dem Gedanken der Nützlingsförderung umgesetzt, „um auf Pflanzenschutz

Ergebnisse aus der Umfragestudie zu verzichten“ [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Dies habe sich jedoch „eigentlich im ersten Jahr schon gewandelt“, dass er „ganz unabhängig“ von dem persönlichen Nutzen versuche, „Lebensräume an[zu]legen, um einfach so die Biodiversität zu fördern“ [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. Insgesamt habe sich seine „Ansatzweise geändert“, so sehe er nun „weniger diesen Eigennutzen [...], sondern einfach den Nutzen für alle lebenden Wesen“ [Int. 1, Z. 59, S. 6-7]. **Landwirt 3** benennt die Förderung der Biodiversität als „wichtig“, insbesondere in Hinblick auf den „extreme[n] Artenrückgang weltweit“, welchen er als „sehr bedenklich“ erachtet [Int. 3, Z. 71, S. 5]. „[W]enn man da ein bisschen was dagegen tun kann“, so erläutert er „dann ist das gut“ [Int. 3, Z. 71, S. 5]. Als eines der „Hauptziele“ betitelt **Landwirtin 4** die Steigerung der Biodiversität [Int. 4, Z. 41, S. 4]. „[D]ass so viele Arten aussterben ist so, wie wenn man nicht aufgepasst hat und was verloren geht“, erläutert sie [Int. 4, Z. 41, S. 4]. Aus diesem Grund versuche sie „so viele Arten wie möglich zu halten und dass so wenig wie möglich irgendwie verloren geht“ [Int. 4, Z. 41, S. 4]. Dies bezeichnet sie nicht nur als ein persönliches Hauptziel, sondern auch insgesamt der veganen Ernährung, so könne sie „mehr Fläche [...] nutzen [...], um Lebensräume zu schaffen“ [Int. 4, Z. 41, S. 4]. **Landwirt 5** betont, er habe „frühzeitig schon einen Streifen angelegt mit Wiese“, da ihm „diese leer geräumten Äcker“ nicht zusagen [Int. 5, Z. 23, S. 3]. „[W]enn da gar nichts wächst mehr außer die Kultur, das kann nicht gut sein“, erkannte er [Int. 5, Z. 23, S. 3]. **Landwirt 6** bezeichnet die Förderung der Artenvielfalt ebenfalls als „[s]chon sehr wichtig“ und betont, aus diesem Grund auch „bio-vegan und nicht konventionell“ zu bewirtschaften [Int. 6, Z. 30, S. 3]. Auch **Landwirtin 7** ist es „ganz, ganz wichtig“ die Artenvielfalt zu steigern [Int. 7, Z. 43, S. 7]. So begründet sich ihre reiche Tier- und Pflanzenvielfalt aus den „ausgezeichnete[n] Voraussetzungen [welche sie] vorfinden darf“ [Int. 7, Z. 43, S. 7]. **Landwirt 2 und 8** äußern sich nicht explizit hinsichtlich der persönlichen Bedeutung der Biodiversitäts-Förderung. Hinsichtlich **Landwirt 2** kann jedoch ausgehend dessen spezifischer Förderungsmaßnahmen, wie etwa dem Anbau in Mischkulturen, der Renaturierung der Randbereiche und der Etablierung von Nisthilfen auf dem Betriebsgelände auf eine persönliche Bedeutung der Steigerung der Biodiversität geschlossen werden [Int. 2, Z. 37, S.6 und Z. 90, S. 12-13].

3.2.5.3. Wichtigkeit der Förderung der Biodiversität unter bio-veganen Landwirt*innen

Tab. 13: Einschätzung der generellen Bedeutung einer Förderung der Artenvielfalt unter bio-veganen Praktiker*innen

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja	X		X	X				
Nein		X						

*[Ja: es besteht ein stärkeres Bewusstsein; Nein: es besteht kein stärkeres Bewusstsein hinsichtlich der Thematik; grau: keine explizite Äußerung]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 „glaub[t], dass unter bio-veganen Landwirten ein stärkeres Bewusstsein hinsichtlich einer Förderung der Artenvielfalt besteht [Int. 1, Z. 63, S. 7]. So denkt er, dass unter ihnen der „Anthropozentrismus weniger vorherrscht, weil einfach mehr die Empathie da ist und der Respekt für andere Tiere“ [Int. 1, Z. 63, S. 7]. Aus der eigenen Erfahrung heraus hat er festgestellt, dass sich sein „Bewusstsein [...] noch mehr in diese Richtung sogar entwickelt hat“ [Int. 1, Z. 63, S. 7]. **Landwirt 2** möchte diese Annahme hingegen nicht bestätigen [Int. 2, Z. 100, S. 14-15]. So habe auch „Bioland [...] schon relativ hohe Anforderungen an die ganze Szene mit Artenvielfalt“, wie er betont, auch wenn die biozyklisch-veganen Richtlinien hierbei nochmals höhere Anforderungen haben, bzw. eine Erhöhung der Artenvielfalt verpflichtend vorgeschrieben ist [Int. 2, Z. 100, S. 14-15]. **Landwirt 3** könne diese Aussage „gar nicht wirklich“ beantworten, geht aber „grundlegend“ von einem höheren Bewusstsein bio-veganer Landwirte hinsichtlich der Thematik aus [Int. 3, Z. 73, S. 6]. Ohne diesem „würde man sich auch gar nicht auf die Art des Wirtschaftens oder auf das Leben ja gegebenenfalls einstellen“, erläutert er [Int. 3, Z. 73, S. 6]. **Landwirtin 4** betont, dass das Bewusstsein hinsichtlich einer Förderung der Artenvielfalt „eigentlich überall da ist“, auch unter konventionellen Landwirt*innen, jedoch bezeichnet sie die „Motivation“ und die „Leidenschaft“ bio-veganer Landwirt*innen als „eine andere“ [Int. 4, Z. 43, S. 4]. So werde ein Beitrag zur Steigerung der Artenvielfalt bspw. nicht als Marketingstrategie genutzt, sondern es besteht das generelle Bewusstsein gegenüber eines jeden einzelnen Lebewesens [Int. 4, Z. 43, S. 4]. **Landwirt*in 5, 6, 7, 8** äußerten sich nicht explizit hinsichtlich der Wichtigkeit der Förderung der Biodiversität unter bio-veganen Landwirt*innen.

3.2.5.4. Subjektive Beobachtung einer Erhöhung der Biodiversität auf dem Betriebsgelände

Tab. 14: Beobachtung einer Erhöhung der Biodiversität auf den Betriebsflächen ausgehend der bio-veganen Bewirtschaftungsweise

Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja
Insekten (Insb. Schwebfliegen und Spinnen)		Vögel	Insekten, Schmetterlinge und Bienen (u.a.)		Insekten	Vögel, Schlangen, Igel, Hasen, Eichhörnchen	Schmetterlinge und Wildbienen

[Obere Zeile: Ja: beobachtete Erhöhung der Biodiversität; Nein: keine beobachtete Erhöhung der Biodiversität; Untere Zeile: beobachtete Erhöhung in den aufgezeigten Arten(-gruppen)]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 „habe [...] auf jeden Fall“ das Gefühl, eine Erhöhung der Biodiversität, ausgehend der bio-veganen Bewirtschaftung auf seinem Betrieb beobachten zu können [Int. 1, Z. 65, S. 7]. Dies bezeichnet er als „logisch“, da er ausgehend seiner Bewirtschaftungsweise „auch Schädlinge z.B. leben lasse“, was wiederum eine höhere „Insektenbiomasse“ schlussfolgert [Int. 1, Z. 65, S. 7]. Ausgehend dieser ist ebenfalls ein höheres Nahrungsangebot für Vögel vorhanden [Int. 1, Z. 65, S. 7]. „[B]esonders aufgefallen“ ist ihm insbesondere eine Zunahme an Schwebfliegen [Int. 1, Z. 65, S. 7]. Weiterhin könne er viele Spinnen auf seinem Betrieb beobachten [Int. 1, Z. 65, S. 7]. Er ergänzt jedoch auch, dass diese Feststellungen rein subjektiv sind und er auch „achtsamer“ geworden ist und „mehr wahrnimmt“ ausgehend der bio-veganen Bewirtschaftung [Int. 1, Z. 65, S. 7]. **Landwirt 2** konnte einen Anstieg der Biodiversität ausgehend des damaligen Umstieges von der konventionellen auf die biologische Bewirtschaftung beobachten [Int. 2, Z. 110, S. 16]. So seien vermehrt „Rehe, Hasen und Schlangen [und] Frösche“ zu sehen gewesen, nachdem das „Herbizid weg[gelassen]“ wurde [Int. 2, Z. 110, S. 16]. Weiterhin verzeichnet er aufgrund seiner Kulturvielfalt eine Vielzahl an Bienen [Int. 2, Z. 90, S. 12-13]. Dahingegen konnte er ausgehend des Umstieges von der Bioland- auf die biozyklisch-vegane Bewirtschaftung keine Erhöhung der Artenvielfalt beobachten [Int. 2, Z. 108, S. 16]. So könne er hinsichtlich dieser Thematik keinen Unterschied zwischen den Beiden genannten Bewirtschaftungsweisen ziehen [Int. 2, Z. 114, S. 16]. **Landwirt 3** berichtet von einer Tiervielfalt auf seinem Betrieb [Int. 3, Z. 77, S. 6]. Insbesondere beobachtet er das Vorkommen „viele[r] seltene[r] Vogelarten“, wie bspw. des Rotmilans, Reiher, „verschiedene Raubvogelarten und

Ergebnisse aus der Umfragestudie auch Feldlerchen“ [Int. 3, Z. 79, S. 6 und Z. 75, S. 6]. Weiterhin ergänzt er: „Zaunkönig, Blaumeise, Kohlmeise, Finken, also was es da so alles gibt, das ist hier eigentlich fast alles anzutreffen“ [Int. 3, Z. 79, S. 6]. Auch **Landwirtin 4** konnte eine Erhöhung der Artenvielfalt bedingt durch die vegane Bewirtschaftung feststellen [FB 4, S. 3]. Dies sei jedoch „nicht schwer gewesen“, da die landwirtschaftlichen Flächen zuvor lediglich „ein kahler Maisacker“ waren [FB 4, S. 3]. Sie konnte ausgehend des Beginns der veganen Bewirtschaftung insbesondere eine Erhöhung der Insektenvielfalt beobachten [Int. 4, Z. 47, S. 5]. Der vorherige Maisacker bot ihnen keinen Lebensraum, weshalb die jetzige Bewirtschaftungsweise diesbezüglich geeigneter ist [Int. 4, Z. 47, S. 5]. Weiterhin sind „auf jeden Fall auch viele Vögel da“, wie sie berichtet [Int. 4, Z. 47, S. 5]. Jedoch könne sie gegenüber einer möglichen Erhöhung der Vogelvielfalt keine genaue Aussage ziehen, dennoch erachtet sie die derzeitige Bewirtschaftung als „positiv[...] für die Vögel“ [Int. 4, Z. 47, S. 5]. **Landwirt 5** konnte hinsichtlich des Umstiegs auf die Bewirtschaftung keine explizite Erhöhung des Artenvorkommens verzeichnen [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. So habe er „vorher schon eine große Artenvielfalt gehabt“, wie er berichtet [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. Im Jahr 2001 habe er auf die biologische Bewirtschaftung umgestellt und bemerkt, dass „kaum Bienen“ auf seinem Betrieb vorzufinden sind [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. Er ist dann „ganz schnell da draufgekommen, dass ja auch im Biobereich schädliche Insektizide eingesetzt werden“, was das geringe Aufkommen von Bienen erklärte [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. Ausgehend dieser Erkenntnis reduzierte er diese Insektizide und säte Klee zwischen die Zucchini-Reihen und ließ mehr Unkräuter auf den Äckern [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. Generell achtet er darauf, „dass die Äcker nicht 100% leergeräumt sind“, wie er betont [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. Ausgehend dieser Veränderung konnte er eine stetige Zunahme des „Insektenvorkommen[s]“ beobachten [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. Weiterhin betont er, dass er „seit fast 10 Jahren keine Behandlung mehr gegen Insekten machen muss im Sommer“, da er nun eine Vielzahl an Nützlingen und Bienen auf seinem Betrieb habe [Int. 5, Z. 31, S. 4]. Diese positive Entwicklung begründet er jedoch nicht mit dem Umstieg auf die rein pflanzliche Bewirtschaftung, sondern mit der Reduktion „schädliche[r] Insektizide“ [Int. 5, Z. 29, S. 3-4]. **Landwirt 6** betont eine „extrem[e]“ Zunahme der Artenvielfalt, insbesondere hinsichtlich der Insekten im Vergleich zur vorherigen konventionellen Bewirtschaftung [FB 6, S. 3 und Int. 6, Z. 32, S. 3]. **Landwirtin 7** berichtet von einer reichen Tiervielfalt auf ihrem Betrieb [Int. 7, Z. 39, S. 7]. So habe sich u.a. die „V[o]gelwelt [...] unglaublich vermehrt“, seit Beginn ihrer Bewirtschaftung, bedingt durch eine Schaffung vielfältiger Lebensräume [Int. 7, Z. 39, S. 7]. So konnte das Vorkommen 24 verschiedener Vogelarten verzeichnet werden, darüber hinaus bietet der Betrieb Lebensraum für „sehr viele Igel [...] Schlangen, [...]Wiesel [...] Hasen [...] und Eichhörnchen jede Menge“, wie sie berichtet

[Int. 7, Z. 39, S. 7]. **Landwirt 8** könne ausgehend der bio-veganen Bewirtschaftung „[v]iele Schmetterlinge und Wildbienen“ beobachten [FB 8, S. 3].

3.2.5.5. Pufferflächen

Tab. 15: Vorhandensein von Pufferflächen auf dem Betriebsgelände

	Landwirt 1	Landwirt 2	Landwirt 3	Landwirtin 4	Landwirt 5	Landwirt 6	Landwirtin 7	Landwirt 8
Ja	X	X	X	X	X	X		X
Nein								

*[Ja: der Betrieb verfügt über Pufferflächen; Nein: der Betrieb verfügt nicht über Pufferflächen, grau: keine explizite Äußerung]; Quelle: eigene Darstellung, basierend auf eigenen Erhebungen

Landwirt 1 gibt an, um die Gemüseflächen Blühstreifen angelegt zu haben, wie auch einen „kleinen Randstreifen dazwischen“ welche einer Pufferfläche gleichkommen [Int. 1, Z. 71, S. 8]. Ebenfalls hat er weitere Blühstreifen um die Ackerflächen geplant [Int. 1, Z. 71, S. 8]. Die Betriebsflächen von **Landwirt 2** sind von renaturierten Randbereichen umgeben (siehe Kap. 3.2.5.1.) [Int. 1, Z. 90, S. 12]. Diese sind von einer Vielzahl an Gehölzen und Stauden durchsetzt [Int. 2, Z. 88, S. 12]. **Landwirt 3** benennt eine die Fläche umfassende Hecke als Pufferfläche [Int. 1, Z. 83, S. 6]. Eine weitere Fläche ist von Grünflächen umgeben, welche ebenfalls Schutz gegenüber einer Abdrift bietet [Int. 3, Z. 83, S. 6]. Auch **Landwirtin 4** gibt das Vorhandensein von Pufferflächen an [Int. 4, Z. 53, S. 5]. Diese gestalten sich in Form einer Hecke, Wald- und Brachfläche [Int. 4, Z. 53, S. 5]. **Landwirt 5** etabliert ebenfalls Pufferflächen auf seinem Betrieb [Int. 5, Z. 33, S. 4]. Um vor einer Abdrift zu schützen legt er Blühstreifen an [Int. 5, Z. 33, S. 4]. Da innerhalb dieser aber auch Beikräuter wie die Distel aufkommen, was einige Nachbarn stört, sät er teils auch eine Roggen-Wicken-Mischung ein [Int. 5, Z. 33, S. 4]. Diese wird zweimal jährlich abgemulcht [Int. 5, Z. 33, S. 4]. Auch **Landwirt 6** legt Blühstreifen an, insbesondere „an der Grenze zu [...] konventionellen Grenzen“ [Int. 6, Z. 28, S. 3]. Weiterhin gestaltet er Pufferflächen mittels Klee-graseinsaat [FB 6, S. 3]. Diese umgeben vor allem die Gemüse- und Kartoffeläcker [FB 6, S. 3]. Der Betrieb von **Landwirt 8** umfasst ebenfalls Pufferflächen, jedoch werden diese nicht genauer erläutert [FB 8, S. 3]. **Landwirtin 7** äußert sich nicht explizit hinsichtlich bestehender Pufferflächen.

3.2.6. Potentiale und Ausblick

3.2.6.1. Potentiale der bio-veganen Landwirtschaft

Tierwohl

Landwirt 1 benennt das kritische Hinterfragen „[der] Stellung des Menschen in der Natur“ als positiven Aspekt der bio-veganen Bewirtschaftungsweise, denn oftmals werde die „Natur gegen Geld abgewogen“ [Int. 1, Z. 75, S. 8]. **Landwirt 2** betont, ausgehend der veganen Bewirtschaftung im Vergleich zur vorherigen biologischen „das schlechte Gewissen von der Massentierhaltung nicht [mehr zu] habe[n]“ [Int. 2, Z. 126, S. 18]. Weiterhin erläutert **Landwirtin 4** als Potential der bio-veganen Landwirtschaft, keine Tiere „gegen den Willen“ halten zu müssen [FB 4, S. 4].

Umweltschutz

Landwirt 1 betont die ökologischen Vorzüge der veganen Bewirtschaftung, da die „Tierproduktion sehr viele Nachteile hat“ [Int. 1, Z. 75, S. 8]. So bezieht er sich auf Studien, nach welchen „eine ökologische Landwirtschaft nur möglich ist mit einer drastischen Reduzierung des Konsums von tierischen Lebensmitteln“ [Int. 1, Z. 75, S. 8]. Dies schlussfolgert für ihn, dass die zukünftige Landwirtschaft „in eine vegane Richtung gehen muss“ [Int. 1, Z. 75, S. 8]. Hierzu sei es wichtig, „Systeme [zu] entwickel[n], die ohne Tierhaltung funktionieren“, wie er verdeutlicht [Int. 1, Z. 75, S. 8]. Weiterhin werde die Biodiversität in der veganen Landwirtschaft als „eigenständige[r] Wert“ erachtet, was wiederum in der herkömmlichen ökologischen Landwirtschaft „sehr oft zu wenig“ berücksichtigt wird, da insbesondere „im Ackerbau zu wenig Struktur in der Landschaft“ vorhanden ist [Int. 1, Z. 75, S. 8]. So werden gemäß seiner Auffassung Elemente, wie bspw. eine stärkere Strukturierung der Landschaft durch „die bio-vegane Denkweise [...] gefördert“ [Int. 1, Z. 75, S. 8]. Das Thema der Biodiversität sei in der Biolandwirtschaft „noch sehr ein Randthema“, wie er anmerkt [Int. 1, Z. 77, S. 9]. Ausgehend der bio-veganen Landwirtschaft könne hiervon ausgehend „ein Impuls in diese Richtung kommen“ [Int. 1, Z. 77, S. 9]. Zudem benennt er die Nutztierhaltung als „nicht effizient“, da durch diese „irrsinnig große Nährstoffflüsse [entstehen] und bei jedem Nährstofffluss gibt es irgendwie Verluste“, wie es bspw. durch die Verdauung der Tiere [Int. 1, Z. 79, S. 9]. So schlussfolgert er: „Und wenn man im Vorneherein mit weniger Nährstofftransfer, vielleicht ein bisschen weniger Ertrag hat, hat man in Summe eigentlich weniger verloren und ist weniger an die Umwelt gegangen und hat weniger Energie eingesetzt“ [Int. 1, Z. 79, S. 9]. So benötigen „Ackerkulturen, die sehr gesund sind für den Menschen“ zumeist weniger Nährstoffe als Futterpflanzen, weshalb in der rein pflanzlichen Produktion weniger Stoffe in den Kreislauf gebracht werden und demzufolge „einfach weniger verloren“ geht [Int. 1, Z. 79, S. 9]. **Landwirtin 4** nennt „die

Ergebnisse aus der Umfragestudie Schließung regionaler Kreisläufe“, als Potential der bio-veganen Bewirtschaftungsweise [FB 4, S. 4]. Auch **Landwirt 5** sieht „[u]mweltbedingt [ein] großes Potenzial“ in der biozyklisch-veganen Bewirtschaftungsweise [FB 5, S. 3]. So ist die biozyklisch-vegane Landwirtschaft seines Erachtens nach „die einzige Landwirtschaftsform, die CO₂ zurückführt“ [Int. 5, Z. 39, S. 5]. Dies sei ein „ganz klarer Vorteil [...] gegenüber jeder Tierhaltung“, wie er betont [Int. 5, Z. 39, S. 5]. Während sich die meisten Menschen nicht mit der Thematik der Schlachtungen konfrontieren wollen, wäre dies bezüglich des CO₂ einfacher, „weil sie es müssen, weil sie es selber spüren“ [Int. 5, Z. 39, S. 5]. **Landwirt 6** erachtet die bio-vegane Landwirtschaft im Vergleich zur herkömmlichen ökologischen als „[k]limafreundlicher“ [Int. 6, Z. 50, S. 5]. Dies bedingt sich durch den Wegfall an Tieren, „insbesondere Kühe[n], die Methan ausstoßen“ [Int. 6, Z. 50, S. 5]. Weiterhin sind für eine rein pflanzliche Produktion im Vergleich zur Tierhaltung weniger Maschinen erforderlich, weshalb demzufolge weniger CO₂ ausgestoßen wird [Int. 6, Z. 50, S. 5].

Welternährung

Landwirtin 4 betont, dass durch den Anbau von Nahrungsmitteln für den direkten menschlichen Verzehr „mehr Menschen“ ernährt werden könnten, als durch die Generierung von Futtermitteln [FB 4, S. 4]. Den geringeren Flächenverbrauch für die Herstellung menschlicher Nahrungsmittel benennt auch **Landwirt 6** als Vorteil der veganen Bewirtschaftungsweise [Int. 6, Z. 50, S. 5]. So werden „im Biolandbau dann eben trotzdem auch noch über die Hälfte an Getreide an Tiere verfüttert wird, was man im bio-veganen Landbau ja eben direkt für die menschliche Ernährung zur Verfügung hat“, wie er betont [Int. 6, Z. 50, S. 5]. Er sieht die bio-vegane Landwirtschaft insbesondere in „reinen Ackerbaugenden“ mit „gute[n] Ackerböden“ gegenüber der herkömmlichen biologischen Landwirtschaft als „überlegen“ an, weil für die direkte menschliche Ernährung „nicht so viele Futtermittel“ angebaut werden müssten [Int. 6, Z. 79, S. 9]. Dahingegen wären in Gebieten, in denen „die Naturgegebenheiten, mehr zu Grünland tendieren“ die herkömmliche biologische Bewirtschaftungsweise potenziell besser geeignet [Int. 6, Z. 79, S. 9].

Arbeitspraktische Gründe

Landwirtin 4 erachtet ebenfalls die arbeitspraktischen Gründe der veganen Bewirtschaftung als Potential, da „keine Pflege von Tieren nötig“ sei [FB 4, S. 4]. „Also es ist schon eine Menge Arbeit, die man sich einfach spart“, betont sie, da bspw. keine tierischen Düngemittel zugekauft werden, für welche Auflagen beachtet werden müssen [Int. 4, Z. 55, S. 6]. Auch **Landwirt 6** benennt die vegane Bewirtschaftungsweise als „angenehmer von der Zeiteinteilung“, da keine permanente Versorgung von Tieren erforderlich ist [Int. 6, Z. 50, S. 5]. **Landwirtin 7** betont,

Ergebnisse aus der Umfragestudie durch die vegane Bewirtschaftung „keinen Schädlingsdruck“ zu haben, was sie als sehr „hilfreich“ erachtet [Int. 7, Z. 49, S. 8].

Qualitätssteigerung

Landwirtin 4 benennt die „hohe Qualität des Gemüses“ in der bio-veganen Bewirtschaftung als Potential dieser [FB 4, S. 4]. Weiterhin gehe durch die rein pflanzliche Düngung „keine Gefahr von Krankheiten durch Mist oder Medikamentenrückständen“ aus [FB 4, S. 4]. Auch **Landwirtin 7** betont die auffallende „Gesundheit der Pflanzen [...] und auch die Verträglichkeit für die Menschen“ ausgehend der veganen Bewirtschaftungsweise [Int. 7, Z. 49, S. 8].

3.2.6.2. Integration in andere Bewirtschaftungsformen

Gemäß **Landwirt 1** liefert die bio-vegane Landwirtschaft insbesondere für „viehlose Betriebe“ spannende Ansätze zur Integration [Int. 1, Z. 77, S. 9]. So könne es diesen von Nutzen sein, „wenn sie ihr Nährstoffkonzept ohne irgendwelche äußeren Zuträge umsetzen können über ein gutes Begrünungsmanagement“, wie er betont [Int. 1, Z. 77, S. 9]. Weiterhin erwähnt er das „Cut & Carry System“, welches nun auch „im normalen Bio-Gemüsebau“ Thema wurde, „ohne veganer Motivation“ [Int. 1, Z. 77, S. 9]. **Landwirtin 4** gibt an, ausgehend der bio-veganen Bewirtschaftungsweise „natürliche Alternativen“ zu den synthetischen Düngemitteln bieten zu können [FB 4, S. 4]. Darüber hinaus könnte dies ebenfalls Biobetrieben zugutekommen, „die keine Tierhaltungen in der Nähe haben“ [FB 4, S. 4]. **Landwirt 5** betont ebenfalls die mögliche Integration von Ansätzen aus der bio-vegane Landwirtschaft in den viehlosen Ökolandbau, jedoch ohne einer weiteren Erläuterung [FB 5, S. 4].

4. Diskussion

Die Diskussion im Folgenden vereint die bisher gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit zu einem Gesamtbild. Die Beantwortung der eingangs gestellten Forschungsfragen erfolgt unter Einbezug der Literaturrecherche und der Umfragestudie in einem jeweilig separierten Abschnitt.

4.1. Was sind die Gründe und Motive für eine bio-vegane Landwirtschaft?

Gemäß der qualitativen Umfragestudien nannten alle Interviewpartner*innen den Aspekt des **Tierwohls** einheitlich als Begründung ihrer Bewirtschaftungsweise (siehe Kap. 3.2.2.1.). So wollen sie sich durch ihre Art der Bewirtschaftung nicht an der Praktik der „Massentierhaltung“ und der „Tierausbeutung“ beteiligen, sei es direkt durch eine Haltung von sog. Nutztieren, wie auch indirekt durch die Verwendung tierischer Düngemittel. Die Kenntnis der Umstände löst bei ihnen teils ein „schlechtes Gewissen“ aus, welches sie durch aktives Handeln unterbinden. Drei der interviewten Praktiker*innen gaben an, vegan zu leben, worin jegliche Nutzung von Tieren ausgeschlossen ist. Dies führen sie durch ihre Art der rein pflanzlichen Bewirtschaftungsweise konsequent fort. Insgesamt scheinen Respekt und Mitgefühl gegenüber Tieren eine wichtige Rolle zu spielen und als Kennwert der bio-vegane Bewirtschaftungsweise zu fungieren. Eine Diskussion der tierrechtlichen Aspekte unterbleibt jedoch in dieser Arbeit, da deren Umfang ein zu großes Ausmaß umfassen würde.

Auch der **Umweltschutz** wurde gemäß der Umfrage als wichtiger Grund für die bio-vegane Bewirtschaftungsweise benannt (siehe Kap. 3.2.2.2.). So verfolgen die Praktiker*innen das Bestreben, mit ihrer Art der Landwirtschaft einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. Auch dem schonenden Umgang mit den Ressourcen wird eine hohe Bedeutung gezollt. So lehnt Landwirt 2 die Nutzung „Großindustrielle[r] Schlachtabfälle“ konsequent ab, da diese wie auch Kunstdünger „eine schlechte Umweltbilanz“ bedingen. Landwirtin 7 benennt zudem den geringeren Landverbrauch durch die bio-vegane Bewirtschaftungsweise als besonderen Vorteil. Insgesamt zeichnet sich eine starke Kritik gegenüber den teils zuvor verwendeten organischen Handelsdüngern ab. Hierbei wurden deren Herkunft, Herstellung und der zum Teil lange Transportweg kritisiert, welche oftmals im Gegensatz zu einer umweltfreundlichen Bewirtschaftungsweise stehen. So können biologische Handelsdünger der „konventionellen Massentierhaltung“ entstammen und über ihre zweifelshafte Herkunft hinaus zudem mit Schwermetallen, Medikamentenrückständen und multiresistenten Keimen belastet sein. Landwirt 3 verdeutlicht hierbei, dass er nicht verstehen könne, warum dies in der biologischen Landwirtschaft Anwendung finden darf. Auch die Herkunft der biologischen Handelsdüngern aus zum

Teil weit entfernten Gegenden wird gemäß der Umfrage als kritisch erachtet. Möller und Schultheiß betonen diesbezüglich: „Insbesondere tierische Handelsdünger bzw. deren Reststoffe werden oft aus weit entfernten Drittländern importiert oder stammen aus der konventionellen Tierhaltung in Europa“ (2014 in: Freyer 2016, S. 370). Genannte Faktoren führen dazu, dass diese Handelsdünger generell „im Ökosektor umstritten“ sind (Freyer 2016, S. 370).

- Aus den Ergebnissen der Umfragestudie geht hervor, dass bio-vegane Landwirt*innen eine hohe intrinsische Motivation verfolgen, mit ihrer Art der Landbewirtschaftung einen positiven Einfluss auf das Tierwohl und den Umweltschutz zu leisten. Darüber hinaus wurden zudem eine Qualitätssteigerung der Ernte, die Vorteile pflanzlicher Düngemethoden, wie auch der positive Effekt der bio-vegane Bewirtschaftungsweise auf den Welthunger als weitere Gründe genannt, jedoch mit geringeren Stimmzahlen. Laut Auffassung der Autorin vereint die Interviewpartner*innen ein hohes Gespür für Gerechtigkeit, Respekt und Empathie über ihr eigenes Selbst hinaus. Demzufolge stehen die Vorteile der Bewirtschaftungsweise für Tiere und Umwelt zunächst über den persönlichen Vorzügen.

4.2. Welche Düngemethoden werden in der bio-vegane Landbewirtschaftung angewandt, um die Nährstoffkreisläufe zu schließen?

Alle Interviewpartner*innen gaben an, keinerlei Düngemittel tierischen Ursprungs auf ihrem Betrieb anzuwenden (siehe Kap. 3.2.3.2.). Hieraus kann geschlossen werden, dass eine völlige Entkopplung tierischer Betriebsstoffe bei einer gleichzeitigen ökologischen Landbewirtschaftung möglich ist.

Wie auch im viehlosen Öko-Ackerbau spielt der Anbau von **Leguminosen** (siehe Kap. 3.1.4.1.) eine elementare Rolle in der bio-vegane Landbewirtschaftung, welche alle der befragten Praktiker*innen nutzen (siehe Kap. 3.2.3.4.). Verwendung finden insbesondere Körnerleguminosen, wie etwa Erbsen, Ackerbohnen und Wicken, zudem Futterleguminosen, wie Weiß- und Rotklee, sowie Luzerne. Prioritär werden diese als Gründüngung etabliert, um den Boden mit Stickstoff anzureichern. Hierbei findet ein Transfer der Biomasse statt, oder aber diese verbleibt auf der ursprünglichen Fläche, wobei teils eine Einarbeitung erfolgt. So nutzt Landwirt 6 das „Cut & Carry“ Verfahren, wobei er den Luzerneaufwuchs ausgehend des Geberfeldes auf ein Nehmerfeld transferiert. Weiterhin finden die Leguminosen Anwendung als Untersaaten und sind ein nicht zu vernachlässigender Bestandteil einer angepassten Fruchtfolgegestaltung.

Auch die **Kompostnutzung** ist gemäß der Umfrage bedeutend für die bio-vegane Landbewirtschaftung (siehe Kap. 3.2.3.). Sechs der befragten Praktiker*innen gaben an, ihre Kulturen

mittels Kompostgaben zu düngen. Während Landwirt 2 den Kompost zukaft, stellen ihn die anderen Praktiker*innen selbst her. Als Ausgangsstoffe hierfür dienen betriebseigene Reststoffe, wie etwa nicht vermarktungsfähiges Gemüse oder Schnittgut. Landwirt 5 stellt ebenfalls eigenen Kompost auf der Basis von Biogassubstrat (anteilig Mais und Roggen-Wicke), Zuckerrinasse und Effektiven Mikroorganismen her. Dieser wird nach einer teils mehrjährigen Umsetzungsphase schlussendlich zu biozyklisch-veganer Humuserde, welche gemäß den biozyklisch-veganen Richtlinien als essenzieller Kernbestandteil der Bewirtschaftungsweise fungiert. Und auch Landwirt 6 nutzt die Vorzüge der Kompostnutzung zur Schließung der Nährstoffkreisläufe. Für diesen kultiviert er Klee gras, welches er auf einer Miete kompostiert und nach ein bis zwei Jahren zur Düngung anwendet. Weiterhin wurde die Flächenkompostierung von zwei Landwirt*innen erwähnt, wobei Landwirt 6 den zweiten Schnitt der Klee gras aufwüchse mulcht und Landwirtin 7 das Ernteschnittgut nutzt. Die **Förderung des natürlichen Humusaufbaus** ist hierbei zentrales Element der bio-veganen Landbewirtschaftung und wird von allen Interviewpartner*innen forciert (siehe Kap. 3.2.3.5.). So berichten Landwirt 2 sowie Landwirtin 7 von einem stetigen Humusaufbau auf ihren Betriebsflächen, welche insbesondere durch die regelmäßigen Kompostgaben erzielt werden. Auch die weiteren Praktiker*innen fördern den natürlichen Humusaufbau gezielt, um eine geeignete Nährstoffversorgung und Gesundheit der Kulturen zu gewährleisten. Dennoch kann ausgehend der Umfrage keine eindeutige Aussage getroffen werden, ob der bio-vegane Landbau gleichwohl zu einer Steigerung des natürlichen Humusaufbaus beiträgt, weshalb weiterer Forschungsbedarf besteht.

Der Zukauf **pflanzlicher Handelsdünger** spielt für nahezu alle Praktiker*innen eine Rolle (siehe Kap. 3.2.3.3.). Ausgehend der Umfrage verwenden die Landwirt*innen diese überwiegend ergänzend zu den betriebseigenen Düngemitteln. Gemäß der exemplarischen Umfrage kann davon ausgegangen werden, dass der ergänzende Zukauf externer pflanzlicher Dünger für viele bio-veganen Betriebe erforderlich ist, um eine gesicherte Nährstoffversorgung der Kulturen zu gewährleisten.

- Ausgehend der Umfragestudie wird ersichtlich, dass in Bezug auf eine Schließung der Nährstoffkreisläufe in der bio-veganen Landbewirtschaftung insbesondere der Nutzung von Leguminosen und Kompostgaben auf der Basis einer durchdachten Fruchtfolgegestaltung eine hohe Bedeutung zukommen. Entgegen einer scheinbaren fehlenden Verwertungsmöglichkeit in viehlosen Systemen spielen Futterleguminosen auch in der bio-veganen Landbewirtschaftung eine bedeutsame Rolle. Alternativen Nutzungsmöglichkeiten, wie etwa mittels des „Cut & Carry“ Verfahrens oder einer Kompostierung gebührt weiterer Beachtung und ggf. auch Forschungsbedarf. Genannte Verfahren

ermöglichen viehlosen bzw. bio-veganen Landwirt*innen die Möglichkeit eines mobil einsetzbaren Düngemittels, ähnlich wie Gülle oder Jauche. Weiterhin bietet die Verwendung der Futterleguminosen mittels des „Cut & Carry“ Verfahrens sowie einer Verwertung über die Biogasanlage den positiven Effekt, eine optimale Stickstoff-Fixierungsleistung zu gewährleisten (siehe Kap. 3.1.4.1.). Als ebenfalls geeignete Verwertungsmöglichkeit von Kleegrasaufwüchsen könnte sich eine Silierung erweisen. Mittels dieser konnte in einer Versuchsstudie „84 % des Ertrages der Standarddüngung mit Horn und Maltaflor erzielt werden“ (Rascher und Schubert 2013, S. 1). Eine betriebsinterne Nutzung der Futterleguminosen-Aufwüchse gilt hierbei nach Ermessen der Autorin anzustreben, um bspw. nicht auf Futter-Mist-Kooperationen angewiesen zu sein und sich somit vollends von der Nutztierhaltung zu entkoppeln. Wie in Kap. 3.1.4.1. aufgezeigt, sollte auch der Vergärung pflanzlicher Aufwüchse über eine feststofftaugliche Biogasanlage weiterer Beachtung geschenkt werden. So können Futterleguminosen, wie insbesondere das Klee gras, eine essenzielle Schlüsselrolle in der Fruchtfolge einnehmen. Weiterhin bieten Biogasanlagen das Potential „auch Dauergrünland einer sinnvollen Nutzung zuzuführen“ unter der Bildung eines betriebseigenen Wirtschaftsdüngers. (Danner und Kilian o. J., S. 2) Diesbezüglich könnten laut Auffassung der Autorin Konzepte wie etwa einer mit Nachbarhöfen gemeinschaftlich genutzten Biogasanlage neue Möglichkeiten für viehlose bzw. bio-vegan wirtschaftende Betriebe eröffnen. Ebenfalls bergen Reststoffe, wie sie bspw. in der Lebensmittelverarbeitenden Industrie in großen Mengen anfallen sowie kommunaler Grünschnitt, ein großes Potential, als organische Düngemittel Verwendung zu finden (BIO.VEG.AN. 2018, S. 1). Auch könnte sich das System der weiten Reihe als geeignet für den bio-veganen Landbau beweisen (siehe Kap. 3.1.4.1.). Weiterhin sollten pflanzliche Handelsdünger nicht die wichtigste Komponente der Düngemittelstrategie darstellen, insbesondere um Kosten zu sparen und möglichst nachhaltig zu wirtschaften. Hierbei gilt es, einen möglichst geschlossenen Kreislauf auf der Basis eigens erzeugter Düngemittel anzustreben, wie es die befragten Landwirt*innen zum größten Teil bereits umsetzen. Hierfür sollten laut Auffassung der Autorin ausreichend große Flächen zur Verfügung stehen, um eigene Düngemittel zu kultivieren.

4.3. Welche Herausforderungen ergeben sich durch die bio-vegane Landwirtschaft?

Bezüglich der Nährstoffversorgung in der bio-vegane Landwirtschaft treten teils Mangelercheinungen hinsichtlich der Stickstoff- und Phosphat-Versorgung auf, jedoch werden diese von den Praktiker*innen selbst gemäß der Umfrage ebenfalls nicht als besonders kritische Herausforderung betrachtet (siehe Kap. 3.2.4.1.). Zur optimalen **Stickstoffversorgung** der Kulturen eignen sich primär die Nutzung von Leguminosen. Ausgehend der Umfrage werden hierfür insbesondere Futterleguminosen wie etwa Luzerne und Klee gras kultiviert. Auch Körnerleguminosen in der Haupt- und Zwischenfrucht können sich positiv auf eine optimale Stickstoff-Versorgung nachfolgender Kulturen auswirken. Wie ausgehend von Schulz bereits für den viehlosen Öko-Ackerbau empfohlen, sollte einer „maximal mögliche[n] Stroh- und Gründüngung“ auch im bio-vegane Landbau Bedeutung geschenkt werden (siehe Kap. 3.1.4.2.). Nicht zuletzt spielen Kompostgaben und bei Bedarf ergänzend genutzte pflanzliche Handelsdünger eine wichtige Rolle für eine ausreichende Stickstoff-Versorgung (siehe Kap. 3.2.4.1.).

Angesichts der endlichen **Phosphatvorräte** zeichnet sich im Ökolandbau generell eine zunehmende Problematik ab (Wachendorf et al. 2018, S. 342). Wie bereits von Landwirt 1 erwähnt (siehe Kap. 3.2.4.1.) könne es bezüglich viehloser Systeme von Interesse sein, Zwischenfrüchte und Direktsaaten zur Mobilisierung vorhandener Bodenvorräte zu nutzen (Hallama et al. 2017, F. 14). So bieten u.a. Phacelia und Seradella als Zwischenfrucht die Möglichkeit, nach deren Kultivierung „höhere Anteile an leicht löslichem Phosphat“ im Boden zu hinterlassen (Paulsen et al. 2016 in: Freyer, S. 351). Die Phosphat-Mobilisierung mittels Phacelia wird hierbei als „ähnlich“ bemessen, wie durch Wirtschaftsdünger und Kompostgaben (Freyer 2016, S. 351). Ebenfalls als geeignet für die Phosphat-Mobilisation erweisen sich die Wicke (Möller & Reents 2009 in: Freyer 2016, S. 351) und weiße Lupine (Gardner, Parbery und Barber, 1982; Watt und Evans, 1999 in: Freyer 2016, S. 351). Weiterhin ist es gemäß der spezifischen Zertifizierung möglich, zugelassene Phosphatdünger in akuten Mangelsituationen in Erwägung zu ziehen. So nutzt etwa Landwirtin 4 gelegentlich „Dolophos“. Angesichts der jedoch umweltbedingt fraglichen Herkunft und Transportation der Rohphosphate werden bereits Recyclingverfahren diskutiert. Dies umfasst insbesondere die Phosphat-Rückgewinnung aus Klärschlamm, wobei u.a. Struvit (Ammonium-Magnesium-Phosphat) mittels eines Fällungsprozesses aus Faulschlamm und Schlammwasser gewonnen werden kann. Klärschlammprodukte dürfen jedoch bisweilen nicht im Ökolandbau eingesetzt werden. (Ökolandbau - Das Informationsportal 2018a) Dennoch dürfte genanntes Verfahren auch in Zukunft an stärkerer Wichtigkeit erlangen und nach weiterem Forschungsbedarf verlangen. Gemäß der Umfrage kommen auch Humigras,

Muschelkalk und Kompostgaben zum Einsatz, um einen Mangel einzudämmen (siehe Kap. 3.2.4.1.). Weiterhin ist in Bezug auf eine frühzeitige Erkennung möglicher Mangelercheinungen regelmäßigen Bodenuntersuchungen Bedeutung zu gebühren. Ausgehend der Umfragestudie konnte keine besondere Problematik hinsichtlich eines Phosphatmangels verzeichnet werden. Dies erlaubt jedoch keine Generalisierung hinsichtlich der bio-vegane Landbewirtschaftung. Ausgehend vieharter bzw. viehloser Betriebe, welche teils „stark negative Phosphorbilanzen“ aufweisen (siehe Kap. 3.1.4.2.) kann dies auch auf die bio-vegane Landbewirtschaftung zutreffen, weshalb weiterer Forschungsbedarf anzusetzen ist.

Hinsichtlich einer möglichen **Beikrautproblematik** gaben sechs der acht interviewten Praktiker*innen an, diese nicht als besondere Herausforderung des bio-vegane Landbaus zu empfinden (siehe Kap. 3.2.4.2.). Gemäß der Auffassung der Autorin ist der Beikrautdruck ausgehend der exemplarischen Umfrage (Interview Landwirt 2 und 5) als vergleichbar mit der herkömmlichen biologischen Bewirtschaftungsweise zu betrachten. Als auftretende Problembeikräuter werden explizit die Distel und Hirse genannt. Weitere, bezüglich des viehlosen Öko-Ackerbaus benannte problematische Beikräuter, wie etwa die Ampfer oder kleinsamige Wicke (siehe Kap. 3.1.4.2.) werden im Rahmen der Umfrage nicht erwähnt, dennoch können diese auch im bio-vegane Landbau nicht als Herausforderung ausgeschlossen werden. Insbesondere die Distel scheint in viehlosen Systemen als Problematik zu fungieren. Auch Blümmischungen können Beikräuter fördern, wie Landwirt 5 berichtet (siehe Kap. 3.2.5.5.). Vorbeugende Maßnahmen zur Beikrautunterdrückung, wie etwa Hacken oder Jäten, sind zentraler Bestandteil der Bewirtschaftungsweise und werden von nahezu allen Interviewpartner*innen erwähnt (siehe Kap. 3.2.4.2.). So betont Landwirt 1 die Wichtigkeit einer angepassten Fruchtfolgegestaltung und dem händischen bzw. mechanischen Entfernen der Beikräuter, womit er bereits die Distel erfolgreich verdrängen konnte. Zudem vermögen Tiefwurzler, wie die Luzerne, positive Effekte auf die Verdrängung der Distel auszuüben (siehe Kap. 3.1.4.2.). Während in der spezifischen Fachliteratur des viehlosen Öko-Ackerbaus die Kultivierung von Futterleguminosen im besonderen Bezug auf deren beikrautunterdrückende Wirkung empfohlen wird (siehe Kap. 3.1.4.1.), kann dies im Rahmen der Umfragestudie nicht bestätigt werden (siehe Kap. 3.2.3.4.). Demgegenüber erwähnt Landwirt 1 die beikrautunterdrückende Wirkung der Körnerleguminosen, welche er u.a. zu diesem Zwecke gerne kultiviert.

Ähnlich verhält es sich auch hinsichtlich der befragten Problematiken mit **Krankheiten und Schädlingen**. Diese wurden von den Landwirt*innen selbst trotz ihres Auftretens ebenfalls nicht als große Herausforderung gesehen (siehe Kap. 3.2.4.3.). Auch bezüglich dieser Thematik betont Landwirt 2, weise die bio-vegane Landbewirtschaftung gemäß seinen Erfahrungen keine

größere Belastung hinsichtlich Krankheiten und Schädlingen auf, als der herkömmliche biologische Landbau. Zur Begegnung dieser werden u.a. eine gezielte Förderung der Biodiversität und der hierin inkludierten Nützlingsförderung, sowie eine angepasste Fruchtfolgegestaltung mit „möglichst wenig Krankheitsüberträgern“ gewählt, zudem etwa Barrieremaßnahmen wie Kulturschutznetze. Auch sollte auf ausreichend große Abstände zwischen der Kultivierung von Leguminosen geachtet werden, um eine Leguminosenmüdigkeit zu unterbinden. Als aufgetretene Schädlinge wurden u.a. Drahtwürmer, Engerlinge und Kartoffelkäfer genannt. Hierbei herrschte bei den betroffenen Landwirt*innen jedoch teils Unklarheit, wie diesen effektiv begegnet werden könne im Rahmen der bio-vegane Bewirtschaftung. Weiteren, bezüglich des viehlosen Öko-Ackerbaus benannten Krankheiten und Schädlinge wie etwa Erbsenwickler, Lauchfliegen und Fusarien (siehe Kap. 3.1.4.2.) wurde nicht explizit im Rahmen der Umfrage erwähnt, deren Vorkommen kann dennoch nicht im bio-vegane Landbau ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Frage, inwiefern sich eine bio-vegane Landbewirtschaftung auf die **Ertragsmengen** auswirke, betonten ebenfalls nahezu alle Praktiker*innen, ähnlich hohe Erträge, wie in der herkömmlichen biologischen Landwirtschaft zu generieren (siehe Kap. 3.2.4.4.). Landwirt 2 ergänzte hierbei, die bio-vegane Landwirtschaft könne es sich nicht leisten, geringere Erträge, als die biologische Landwirtschaft zu erzielen. Hierbei kann von etwa 48 % geringeren Erträgen ausgegangen werden als in der konventionellen Bewirtschaftungsweise (Ökolandbau - Das Informationsportal 2018b). Die im Rahmen des viehlosen Öko-Ackerbau von Schmidt benannten „langfristig sinkende[n] Erträge[n] bei viehloser Bewirtschaftung“ (siehe Kap. 3.1.4.2.) konnten im Rahmen der Umfragestudie nicht nachgewiesen werden. Hierbei sei zu beachten, dass viele der befragten Praktiker*innen die bio-vegane Landbewirtschaftung noch nicht seit allzu langer Zeit betreiben, demgegenüber berichteten jedoch auch die Praktiker*innen mit langjähriger Erfahrung nicht von schwindenden Erträgen. Diesbezüglich sind weitere Erfahrungswerte langjähriger bio-vegane Praktiker*innen einzuholen.

Insbesondere Landwirt 1 betont hinsichtlich der erfragten Herausforderungen die Vorzüge der **solidarischen Landwirtschaft** für eine bio-vegane Bewirtschaftungsweise. Diese ermöglicht ihm eine Vermarktung der Ernte, unabhängig von Einzelhandelsnormen. Neben einer gesicherten Vergütung der Arbeitskräfte, könne auf diesem Weg bspw. sonst nicht vermarktungsfähiges Gemüse genutzt und generell höhere Ernten erzielt werden, als dies unter von außen vorgegeben Qualitätsstandards geschehen würde (siehe Kap. 3.2.4.). Auch Landwirt 3 sieht ein „großes Potential“ in der Vertriebsform der solidarischen Landwirtschaft. Er erachtet „kleine Strukturen, die dann eine bestimmte Anzahl von Menschen versorgen“, als Zukunftsmodell der

Landwirtschaft, da diese eine „ganz andere Wertschätzung“ gegenüber der Thematik offenbaren (Int. 3, Z. 85, S. 6-7). Tolhurst betont ebenfalls die Vorzüge der Solidarischen Landwirtschaft: „The great advantage of this system [...] is that it gives the grower a fixed weekly order and a guaranteed income“ (Hall und Tolhurst 2015, S. 9).

- Zusammenfassend lässt sich aus den Ergebnissen der Umfragestudie ableiten, dass sich die Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft hinsichtlich der gewählten Kriterien als vergleichbar mit der herkömmlichen biologischen Bewirtschaftungsweise beweisen. Hierbei sei zu betonen, dass diese Aussage auf den persönlichen Einschätzungen der Landwirt*innen beruht und keine spezifischen Daten zur Prüfbarkeit dieser vorlagen, wie etwa von Ertragsmengen. Die interviewten Landwirt*innen scheinen möglichen Herausforderungen optimistisch zu begegnen und diese nicht als unüberwindbare Schwierigkeit zu betrachten. Dies unterstreicht ihren persönlichen Entschluss für diese Form der Bewirtschaftung, welche den Willen und die Motivation verlangt, alternative Wege zu bestreiten. So stecken sie auch ggf. ökonomische Nachteile ein, wie sie etwa durch höherpreisige rein pflanzliche Handelsdünger entstehen können.

4.4. Welchen Beitrag leistet die bio-vegane Landbewirtschaftung angesichts des voranschreitenden Artensterbens auf die Biodiversität?

Ausgehend der Umfrage gaben alle Landwirt*innen an, aktiv Maßnahmen speziell zur Förderung der Biodiversität auf ihrem Betriebsgelände umzusetzen (siehe Kap. 3.2.5.1.). Hierbei achten sie insbesondere auf eine kleinparzellierte Gestaltung vielfältiger Lebensräume, wie etwa in Form von Blühstreifen, Hecken, Nisthilfen oder Streuobstflächen. Darüber hinaus gaben vier der acht interviewten Landwirt*innen an, auch künftige Maßnahmen für ihren Betrieb geplant zu haben. Hinsichtlich der umgesetzten Maßnahmen spielt auch die Förderung von Nützlingen eine wichtige Rolle, welche durch die Schaffung geeigneter Lebensräume als „Gegenspieler“ der Schädlinge agieren. So setzt bspw. Landwirt 2 auf eine gezielte Förderung von Raubtieren wie Mardern und Wiesel zur Bekämpfung der Mausproblematik. Zudem zielen viele der Maßnahmen speziell auf eine Förderung von bestäubenden Insekten wie Wildbienen ab. Insgesamt lassen sich durch eine gezielte Nützlingsförderung auch Pflanzenschutzmittel reduzieren bzw. vermeiden.

Darüber hinaus verfügen nahezu alle Betriebe gemäß der Umfrage über **Pufferflächen**, um vor einer möglichen Abdrift zu schützen (siehe Kap. 3.2.5.5.). Diese sind u.a. in Form von Blühstreifen, Heckenzügen oder auch Brachflächen gestaltet, welche ebenfalls positive Effekte auf die Biodiversität ausüben können.

Insgesamt betonen sechs der acht interviewten Landwirt*innen, sie können ausgehend der bio-veganen Bewirtschaftungsweise eine erhöhte Biodiversität auf ihren Betriebsflächen verzeichnen (siehe Kap. 3.2.5.4.). Diese bezieht sich insbesondere auf die Klasse der Insekten. Gleichwohl ist jedoch zu betonen, dass es sich rein um subjektive Beobachtungen handelt und nicht um ein unabhängig durchgeführtes Monitoring. Darüber hinaus ist gemäß Auffassung der Autorin zu beachten, dass hierbei insbesondere der Vergleich zur vorherigen Bewirtschaftungsweise zu berücksichtigen ist. Insgesamt konnte laut Umfrage eine Steigerung der Biodiversität hinsichtlich des Umstieges von der konventionellen auf die biologische bzw. bio-vegane Bewirtschaftungsweise beobachtet werden. Die bio-vegane Bewirtschaftungsweise kann darüber hinaus weitere Vorteile erwiesen, wenn u.a. die Verwendung zuvor verwendeter insektenschädlicher Pflanzenschutzmittel entfällt, was wiederum einen positiven Effekt auf die Insektenbiomasse und damit die Nahrungskette ausübt. Dennoch könne gemäß der Umfrage kein signifikanter Unterschied zwischen der biologischen und der bio-veganen Bewirtschaftungsweise gezogen werden.

Weiterhin gaben auf explizite Rückfrage nahezu alle interviewten Landwirt*innen an, dass ihnen die Förderung der Biodiversität persönlich sehr wichtig ist, insbesondere vor dem Hintergrund des voranschreitenden Artensterbens (siehe Kap. 3.2.5.2.). Die generelle Frage, ob unter bio-veganen Landwirt*innen hinsichtlich der Thematik der Artenvielfalt ein größeres Bewusstsein herrscht, konnte im Rahmen der Umfrage und der kleinen Stichprobe nicht hinreichend geklärt werden (siehe Kap. 3.2.5.3.). So gibt es widersprüchliche Meinungen, wie etwa der Zustimmung, dass auf Basis der Abkehrhaltung vom Anthropozentrismus unter bio-veganen Landwirt*innen eine gleichwohl höhere Empathie gegenüber Tieren besteht, während die Gegenstimme betont, dass unter herkömmlichen Biolandwirten und auch konventionellen Landwirten hinsichtlich der Thematik zunehmend verstärktes Bewusstsein herrscht. Dennoch betonen drei der vier befragten Landwirt*innen, dass die Motivation unter bio-veganen Landwirten „eine andere“ sei, da dem Wohl des einzelnen Lebewesens stärkerer Achtung gebührt.

- Insgesamt zeichnet sich durch die Befragung eine sehr hohe intrinsische Motivation aller beteiligter Landwirt*innen gegenüber einer Förderung der Artenvielfalt ab. Landwirt 1 benennt dies in dem „Nutzen für alle lebenden Wesen“ und ergänzt, dass er demzufolge „ganz unabhängig“ von den persönlichen Vorteilen versuche, „Lebensräume an[zu]legen, um einfach so die Biodiversität zu fördern“ (siehe Kap. 3.2.5.2.) Die Landwirt*innen sehen sich gemäß der Einschätzung der Autorin in der Verpflichtung, im Rahmen ihrer Möglichkeiten ihren persönlichen Beitrag zur Förderung der Biodiversität zu leisten. Diese Maßnahmen stehen primär über dem Eigennutzen und gehen über die

spezifischen Anforderungen einer Zertifizierung hinaus. Der bio-vegane Landbau trägt ausgehend der Umfrage nicht gleichwohl zu einer Steigerung der Biodiversität bei. Die positive Wirkung ist ausgehend der Umfragestudie als ähnlich der des biologischen Landbaus zu werten. Dennoch verlangt diese Annahme weiterer Überprüfung. Wie bereits in Kap. 3.1.5. aufgeführt, korreliert die Biodiversität eines Betriebes mit dessen Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume. Da ausgehend der Umfragestudie alle Landwirt*innenangaben, besonderen Wert auf die Schaffung vielfältigster Lebensräume zu legen, kann ausgehend der hohen intrinsischen Motivation der Landwirt*innen gemäß Auffassung der Autorin auch von einem deutlich positiven Einfluss auf die Förderung der Biodiversität ausgegangen werden. Hierzu sollten weitere Forschungen angesetzt werden, sowie unabhängig geführte Monitorings mit einer größeren Anzahl an beteiligten Betrieben. Weiterhin gibt es laut Auffassung der Autorin keine wissenschaftliche Literatur, welche den Einfluss der bio-vegane Landbewirtschaftung auf die Biodiversität bemisst. Aus diesem Grund mussten Referenzen zum herkömmlichen biologischen Landbau gezogen werden, welcher dennoch keine eindeutige Vergleichbarkeit erlaubt.

4.5. Welche Potentiale birgt die bio-vegane Landbewirtschaftung?

Gemäß der Umfrage bewerten einige Praktiker*innen den Aspekt des gesteigerten **Tierwohls** ausgehend einer bio-vegane Landbewirtschaftung als besonderes Potential (siehe Kap. 3.2.6.1.). So wendet sich die bio-vegane Landbewirtschaftung entschlossen von der Schlachtierhaltung ab, welche nahezu alle Bereiche des Konsums tierischer Nahrungsmittel umfasst. So erwähnen die Praktiker*innen zumeist die „Massentierhaltung“ als kritischsten Punkt der Tierhaltung, an welcher sie sich nicht beteiligen wollen. Zudem zeigen sie sich teils empört über Praktiken der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, deren Haltungsbedingungen und der generellen menschlich bestimmten Nutzung von Tieren. Hierzu wollen sie mit ihrer Form der Landbewirtschaftung nicht beitragen. Insgesamt bietet die bio-vegane Landbewirtschaftung das Potential, Tierleid zu verringern durch die konsequente Ablehnung der Nutztierhaltung und der Verwendung jeglicher tierischer Betriebsstoffe.

Auch der **Umweltschutz** ist den meisten Praktiker*innen der Umfrage zufolge besonders wichtig (siehe Kap. 3.2.6.1.). So bezeichnet Landwirt 1 die Nutztierhaltung als „nicht effizient“, da durch die hierdurch entstehenden „irrsinnig große[en] Nährstoffflüsse [...] Verluste“ resultieren. Der Verein Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. betont gleichermaßen die „hohen Nährstoff- und Energieverlust[e]“, welche mit dem Gebrauch tierischer Düngemittel verbunden sind (BIO.VEG.AN. 2018, S. 1). Zudem erläutert der Verein: „Kreislaufwirtschaft im Sinne der biozyklisch-vegane Richtlinien ist [...] ein effizienter, ressourcensparender und ganzheitlicher

Ansatz, der die wesentlich ineffizientere Variante der Verwertung natürlicher Ressourcen wie Sonnenenergie, Wasser und Mineralien über den Umweg der Tierverdauung überspringt“ (BIO.VEG.AN. 2018, S. 2). Weiterhin bedingt die Tierindustrie erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt (FAO 2006). Gemessen an den weltweiten, anthropogen verursachten Methanemissionen entstammen 35 bis 40 % dem Tierhaltungssektor (Steinfeld et al. 2006a, zit. nach Schlatzer 2011, S. 65), weshalb dieser gleichzeitig als die „größte anthropogene Quelle an den weltweiten CH₄ - Emissionen“ fungiert (Schlatzer 2011, S. 65). „Die Methan-Emissionen aus der Fermentation sind nahezu vollständig auf die Rinderhaltung zurückzuführen; darunter sind Milchkühe die bedeutendsten Emittenten“, wie das Umweltbundesamt berichtet (2019). Dies unterstreicht auch Landwirt 6, welcher die positiven Effekte der bio-vegane Landwirtschaft ausgehend des Wegfalls an Tieren, „insbesondere Kühe[n], die Methan ausstoßen“ betont. Ebenfalls nicht zu unterschätzen sind die globalen anthropogenen Lachgasemissionen, welche zu nahezu 65 % dem Tierhaltungssektor zuzurechnen sind (Steinfeld et al. 2006a, zit. nach Schlatzer 2011, S. 66). Zum Teil verursachen tierische Produkte das 13-fache ihres Gewichts an Treibhausgasen, was eine „geringe Energieeffizienz“ schlussfolgert (Koerber und Kretschmer 2009, S. 280). So entfallen bspw. auf 1 kg Gemüse 150 g CO₂-Äquivalente (CO₂e) im Vergleich zu 1 kg Rindfleisch mit 13 300 g CO₂e (Koerber und Kretschmer 2009, S. 282). Weiterhin ist für die Bildung einer tierischen Kalorie eine Vielzahl an pflanzlichen Kalorien erforderlich, was dem Energieumsatz des tierischen Stoffwechsels geschuldet ist (ARIWA 2019). So werden ausgehend 100 pflanzlicher Kalorien lediglich „17 bis 30 [tierische] Kalorien“ in Form von Fleisch gebildet (Lymbery 2015). Visak betont diesbezüglich: „The production of one kilo meat needs a hundred a times as much energy as the production of one kilo potatoes“ (2007, S. 197). Global betrachtet werden etwa 60 % der globalen Getreideernte und 90 % der globalen Sojaernte als Tierfutter genutzt (Lymbery 2015). Laut der FAO entfallen rund 33 % der globalen Ackerflächen dem Tierfutteranbau. Weiterhin werden unter Einbezug des Dauergrünlandes etwa 30 % der gesamten Landfläche der Erde für die Viehhaltung genutzt. (FAO 2006) Die Ausdehnung von weiteren Flächen für die Futtergewinnung geschieht zumeist auf Kosten von Waldarealen und Flächen in Entwicklungsländern (Bellarby et al., 2008 zit. nach Schlatzer 2011, S. 73). Zudem befeuert die starke Nachfrage tierischer Produkte die Umwandlung von Wäldern oder Grasland zu Monokulturen, so entweicht das im Boden gespeicherte CO₂ und treibt den Klimawandel weiter voran (Heinrich-Böll-Stiftung 2018, S. 10). Kein anderes Konsumgut ist so flächenintensiv wie das tierischer Lebensmittel, wie die Heinrich-Böll-Stiftung betont (2018, S. 10). Gleichwohl gilt die Nutztierhaltung als der weltweit größte Verursacher von Landnutzungsänderungen (Machovina et al. 2015, zit. nach Dawe 2018, S. 18). So sind „[i]n der Zeit zwischen 1960 und 2011 [...] 65% der globalen

Landnutzungsänderung und der Ausweitung kultivierter Flächen auf die Herstellung von tierischen Produkten zurückzuführen“ (Alexander et al. 2015, zit. nach Dawe 2018, S. 18). Rund 80 % aller bedrohten Vogel- und Säugetierarten sind durch einen der Landwirtschaft zuzuschreibenden Lebensraumverlust gefährdet, weshalb eine Korrelation bezüglich der Landnutzungsänderungen zu bemessen ist (Tilman et al. 20, zit. nach Dawe 2018, S. 19). Nicht zuletzt verbindet Visak den drastischen Verlust der Biodiversität mit der tierindustriell bedingten Abholzung und Bodendegradation (2007, S. 196). Auch in Deutschland zeichnet sich eine ähnliche Situation ab. So verdeutlicht Busch: „Der Großteil der landwirtschaftlichen Flächen in der Bundesrepublik Deutschland wird nicht für die direkte Produktion von Nahrungsmitteln für den Menschen genutzt, sondern für die Herstellung von Futtermitteln für Nutztiere, darunter hauptsächlich für Rinder, Schweine und Hühner. Von der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche Deutschlands (17,04 Mio. ha) wurden in 2005 fast 63 % (10,7 Mio. ha) für den Futtermittelanbau belegt. Hinzu kommen 1,03 Mio. ha, welche über Importe im Ausland beansprucht werden“ (Busch 2009, S. 55). Dabei hat Deutschland seinen Selbstversorgungsgrad hinsichtlich der produzierten Fleischmenge längst erreicht und sogar um 16 % überschritten (Weltaqrarbericht 2019). Die Heinrich-Böll-Stiftung bezeichnet dies als „pure Verschwendung, fruchtbares Land für den Anbau von Futterpflanzen zu nutzen“ (Lymbery 2015). Diesbezüglich betont Visak den geringeren Landverbrauch der veganen Landwirtschaft und den hieraus resultierenden frei werdenden Flächen für die Rückeroberung der Natur und deren Tierwelt (2007, S. 197).

So erwähnt auch Landwirt 6 den geringeren Flächenverbrauch für die direkte Herstellung menschlicher Nahrungsmittel und dessen einhergehende positive Einflüsse auf den **Welthunger**. Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) untermauert diese Annahme mit einer drastischen Berechnung: Angesichts der globalen Getreideernte, welche als Viehfutter genutzt wird, könnten etwa 3,5 Milliarden Menschen ernährt werden- sofern das Getreide dem direkten menschlichen Verzehr dient (Nellemann et al. 2009, S. 27). Zudem benennt Landwirt 6 in diesem Kontext den Vorteil der bio-veganen gegenüber der herkömmlichen biologischen Bewirtschaftungsweise, in welcher oftmals große Anteile der Flächen für die Herstellung von Futtermitteln genutzt werden. Auch Hall und Tolhurst betonen: „The most obvious way of tackling world hunger is for humans to eat more efficiently and lower down the food chain, i.e. all arable land should be used to produce food for human consumption“ (2015, S. 6).

Im Weiteren werden gemäß der Umfrage auch die **Arbeitspraktischen Gründe** als Potential der bio-veganen Bewirtschaftungsweise geschildert (siehe Kap. 3.2.6.1.). Wie auch im viehlosen Öko-Ackerbau benannten die Praktiker*innen die Zeiteinteilung ausgehend des Wegfalls der Tierhaltung als arbeitserleichternd und zeitsparender.

Zudem betonen zwei der Praktiker*innen die **gesteigerte Qualität der Ernte** als Potential der bio-vegane Bewirtschaftungsweise (siehe Kap. 3.2.6.1.). Dies liege insbesondere an der rein pflanzlichen Düngung, welche anders als tierische Düngemittel „keine Krankheiten [...] oder Medikamentenrückständen“ enthalten würde.

Weiterhin bietet die bio-vegane Landwirtschaft innovative **Ansätze zur Integration in andere Bewirtschaftungsformen** (siehe Kap. 3.2.6.2.). Insbesondere viehlose Betriebe, wie auch „Biobetrieb[e] [...] die keine Tierhaltungen in der Nähe haben“ könnten von den Ansätzen der bio-vegane Landbewirtschaftung profitieren. Ausgehend der Umfrage umfassen diese Potentiale insbesondere alternative Formen der Düngung, welche einerseits eine „natürliche Alternativ[e]“ zu synthetischen Düngemitteln bieten und generell das Repertoire viehloser Betriebe erweitern könnten. Hierbei sollte insbesondere das für den bio-vegane Anbau essenzielle „Begrünungsmanagement“ interessant sein, wie auch das „Cut & Carry“ System.

- Das Potential der bio-vegane Landbewirtschaftung zeichnet sich vielfältig und reicht von arbeitspraktischen Gründen, hin zu einer Verbesserung des Umweltschutzes und der Welternährung. Besonderen Einfluss vermag die bio-vegane Bewirtschaftungsweise auf eine Steigerung des Tierwohls auszuüben, bedingt durch die konsequente Ablehnung jeglichen Einbezugs sog. Nutztiere. Darüber hinaus könnten sich auch die umweltbedingten Einflüsse als weitreichend erweisen und sich somit als Potential der bio-vegane Bewirtschaftungsweise offenbaren. So bemisst sich u.a. die Nutzung von Ackerflächen für die direkte menschliche Ernährung als flächensparender als für die Generierung von Tierfutter, was zudem positive Einflüsse auf den Welthunger ausüben könnte. Darüber hinaus fungiert die globale Tierhaltung als einflussreicher Emittent klimaschädlicher Gase, weshalb Parallelen zum Klimawandel zu ziehen sind. Zudem ergeben sich auch für die bio-vegane Praktiker*innen positive Effekte, wie etwa eine flexiblere Zeiteinteilung und Arbeitserleichterung ausgehend des Wegfalls der Tierhaltung, wie auch einer potenziell höheren Erntequalität. Weiterhin bietet die bio-vegane Bewirtschaftungsweise innovative Ansätze zur Integration in andere Bewirtschaftungsformen, insbesondere für viehlos wirtschaftende Betriebe.

5. Schlussfolgerung und Fazit

Globale Herausforderungen wie etwa der Klimawandel und das Artensterben sind präsenter denn je zuvor. Sie prägen Generationen und verlangen nach gesellschaftlichen Veränderungen. So wird auch das individuelle Konsumverhalten stetig unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit betrachtet, was sich u.a. in dem wachsenden Absatz biologisch hergestellter Produkte sowie einer Vielzahl an Gütesiegeln widerspiegelt. Zunehmend wird auch der Konsum tierischer Produkte und der hierin implizierten Produktionskette, über die Futtererzeugung, Haltung, Transport, sowie deren Emissionen in Zusammenhang mit dem Klimawandel gebracht. Und auch der drastische Artenverlust lässt Rückschlüsse auf die Landwirtschaft, dessen Landnutzungsänderungen sowie verwendete Pflanzenschutzmittel ziehen. Nicht zuletzt erkennen mehr und mehr Menschen den Zusammenhang zwischen dem Tierleid und dessen Endprodukt, was sich in der steigenden Zahl vegetarisch und vegan lebender Menschen offenbart. Angesichts der vorliegenden Arbeit bietet die bio-vegane Landbewirtschaftung ein hohes Potential, wie auch spannende Ansätze, unter dem Ausschluss von Nutztieren sowie jeglicher tierischer Betriebsstoffe zu wirtschaften und gleichwohl einen Beitrag zu Tierwohl, Umweltschutz und Biodiversität zu leisten. Trotz der kürzlichen Bildung des „biozyklisch-vegane Gütesiegel[s]“ und einer international anerkannten Zertifizierung erweist sich die bio-vegane Landwirtschaft als Nische und ist von geringer Bekanntheit. Zudem bemessen sich die kaum vorhandenen wissenschaftlich fundierten Quellen sowie Forschungsstudien bezüglich einer rein pflanzlichen Form der Landbewirtschaftung als äußerst rar, weshalb eine tiefergehende Information deutlich erschwert wird. Dennoch gilt den vielschichtigen Potentialen der bio-vegane Landbewirtschaftung eine hohe Bedeutung zu gebühren, insbesondere angesichts der immer dringlicher voranschreitenden Umweltproblematiken, der globalen Gerechtigkeit und dem Tierwohl. Eine Steigerung der Bekanntheit der bio-vegane Landbewirtschaftung ist voranzutreiben unter Einbezug der spezifischen Forschung und Bildungsarbeit.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ermöglichen ausgehend der spärlichen Verfügbarkeit an Literatur, sowie einer generell hohen Unbekanntheit der Thematik, Einblicke in das Feld der bio-vegane Landbewirtschaftung. Sie versucht Antwort zu finden auf bislang kaum betrachtete Aspekte, zudem erweitert sie den Stand der Forschung um weitere Ansätze. Darüber hinaus zeigt die Arbeit Unklarheiten sowie Wissenslücken auf, welche nach einem weiteren Forschungsbedarf verlangen. Gleichwohl ist eine erweiterte Überprüfung der Ergebnisse bezüglich der Umfragestudie anzudenken unter Teilnahme einer größeren Anzahl an Praktiker*innen, um eine Generalisierung zu erlangen.

6. Zusammenfassung

Die bio-vegane Landwirtschaft ist noch recht unbekannt und gleichermaßen unzulänglich erforscht. Sie ist gekennzeichnet durch den konsequenten Ausschluss der kommerziellen Nutztierhaltung sowie der Verwendung jeglicher tierischer Betriebsstoffe, wie etwa Gülle, Jauche oder Schlachtabfällen. Weiterhin wirtschaften etwa ein Viertel alle Biobetriebe in Deutschland bereits viehlos, wobei Parallelen zu der bio-vegane Landwirtschaft zu ziehen sind. Dies umfasst insbesondere die Nährstoffversorgung der Kulturen und deren spezifischen Herausforderungen. Dennoch entspringt eine viehlose Bewirtschaftungsweise primär einer Spezialisierung und Konzentration, wohingegen in der bio-vegane Bewirtschaftungsweise die persönliche Motivation der Praktiker*innen im Vordergrund steht.

Ausgehend der spärlichen Anzahl an wissenschaftlicher Literatur bezüglich der bio-vegane Landwirtschaft und deren allgemeinen Unbekanntheit verfolgt die vorliegende Arbeit das Ziel, bestehende Forschung zu erweitern, Wissenslücken zu schließen sowie weiteren Forschungsbedarf aufzuzeigen. Über eine ausführliche Literaturrecherche hinaus wurde eine qualitative Umfragestudie entwickelt, ausgehend eines eigens erstellten halbstandardisierten Leitfrageninterviews unter Einbezug von acht bio-vegane Praktiker*innen in Deutschland und Österreich. Die Befragung der Praktiker*innen erfolgte mehrheitlich mittels eines Telefoninterviews und die Auswertung derer anhand der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring. Die Umfragestudie orientierte sich an fünf vorab definierten Forschungsfragen. Diese ermittelte eine hohe intrinsische Motivation der bio-vegane Praktiker*innen für ihre Art der Landwirtschaft bei einer gleichzeitig höheren Gewichtung des Fremdnutzens über dem Eigennutzen. Bezüglich der Düngemethoden spielen insbesondere die Nutzung von Leguminosen und Kompostgaben auf Basis einer durchdachten Fruchtfolgegestaltung eine bedeutende Rolle. Angesichts der spezifischen Herausforderungen ergeben sich ausgehend der Umfrage Ähnlichkeiten zum herkömmlichen biologischen Anbau. Weiterhin lassen sich Referenzen zum viehlosen Öko-Ackerbau ziehen. Dies umfasst insbesondere Probleme in der Nährstoffversorgung, einer Beikrautproblematik sowie Krankheiten und Schädlingen. Mögliche bzw. auftretende Probleme werden von den Praktiker*innen selbst jedoch nicht als besonders kritische Herausforderung betrachtet. Bezüglich des Einflusses der bio-vegane Landwirtschaft auf die Biodiversität besteht unter den Interviewpartner*innen ein hohes Interesse, diese zu schützen und fördern. Dies geschieht vorrangig mittels der Gestaltung vielfältiger Lebensräume auf dem Betriebsgelände. Genannte Maßnahmen stehen primär über dem Eigennutzen und gehen über die spezifischen Anforderungen einer Zertifizierung hinaus. Nicht zuletzt zeichnet die bio-vegane

Landbewirtschaftung vielfältige Potentiale. Diese umfassen primär einen positiven Einfluss auf das Tierwohl, den Umweltschutz und den Welthunger.

Die Arbeit zeigt darüber hinaus weiteren Forschungs- und Handlungsbedarf auf. Dies sollte primär hinsichtlich größer angelegter Umfragestudien geschehen, um eine Generalisierung der Ergebnisse zu erzielen. Weiterhin sollte die Bekanntheit der bio-veganen Bewirtschaftungsweise gesteigert werden, insbesondere unter Beachtung deren zahlreichen Potentiale. Diesem ist insbesondere angesichts der immer dringlicher werdenden globalen Umweltproblematiken und dem Artenschwund eine hohe Bedeutung zu zollen.

Literaturverzeichnis

Albert Schweitzer Stiftung (2014a): Bio-vegane Landwirtschaft: eine forder- und förderungswürdige Alternative. Online verfügbar unter <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/bio-vegane-landbau>, zuletzt aktualisiert am 03.04.2017, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Albert Schweitzer Stiftung (2014b): Warum vegan? Gründe und Gegenargumente. Online verfügbar unter <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/warum-vegan>, zuletzt aktualisiert am 04.05.2016, zuletzt geprüft am 03.03.2020.

Albert Schweitzer Stiftung (2018): Erste biozyklisch-vegane Betriebe anerkannt. Online verfügbar unter <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/erste-biozyklisch-vegane-betriebe-erkannt>, zuletzt geprüft am 09.04.2020.

Animal Rights Watch (ARIWA) (2019): Umweltfolgen der Tierproduktion. Online verfügbar unter <https://www.ariwa.org/umwelt/>, zuletzt geprüft am 18.04.2020.

Biocyclic Network (o. J.a): Entstehung. Online verfügbar unter <https://www.biocyclic-network.net/entstehung.html>, zuletzt geprüft am 19.02.2020.

Biocyclic Network (o. J.b): Was sind die Biozyklisch-Veganen Richtlinien? Online verfügbar unter <https://www.biocyclic-network.net/die-biozyklisch-veganen-richtlinien.html>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Biocyclic Network Services Ltd (BNS) (2019): Biozyklisch-Vegane Richtlinien. Version 1.02. Online verfügbar unter https://biozyklisch-vegan.org/fileadmin/user_upload/Biozyklisch-Vegane_Richtlinien_1.02_rev_142_-_2019-03-11_-_deutsche_Druckversion.pdf, zuletzt geprüft am 27.02.2020.

Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (BIO.VEG.AN.) (o. J.a): Biozyklisch-vegane Landwirtschaft – wie alles begann. Online verfügbar unter <https://www.biozyklisch-vegan.de/richtlinien/die-entstehung/>, zuletzt geprüft am 08.04.2020.

Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (BIO.VEG.AN.) (o. J.b): Über uns - Biozyklisch-Veganer Anbau. Online verfügbar unter <https://www.biozyklisch-vegan.de/>, zuletzt geprüft am 05.03.2020.

Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (BIO.VEG.AN.) (2018): FAQ zum biozyklisch-veganen Anbau. Online verfügbar unter https://www.biozyklisch-vegan.de/wp-content/uploads/2018/11/FAQ_20180423.pdf, zuletzt geprüft am 09.04.2020.

Bonzheim, Anja (2014): Die bio-vegane Landwirtschaft in Deutschland: Definition, Motive und Beratungsbedarf. Online verfügbar unter https://orgprints.org/26973/1/26973_bonzheim.pdf, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Bonzheim, Anja et al. (2015): Bio-vegane Landwirtschaft in Deutschland: Definition, Motive und Beratungsbedarf aus Sicht der Praktiker_innen. 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Unter Mitarbeit von METTKE, D. RIEKEN, H. Online verfügbar unter https://orgprints.org/26973/1/26973_bonzheim.pdf, zuletzt geprüft am 02.03.2020.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2017): Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. Online verfügbar unter https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/BfN-Agrar-Report_2017.pdf, zuletzt geprüft am 10.04.2020.

Busch, Robert (2009): Nachhaltige Flächenbelegung für nachwachsende Rohstoffe. Landwirtschaftliche Produktion und Konsum tierischer Lebensmittel in Deutschland. Hamburg: Diplomica Verlag (Reihe Nachhaltigkeit, Band 19). Online verfügbar unter <http://www.diplomica-verlag.de/>.

Clements, Kath (1996): Vegan. Über Ethik in der Ernährung & die Notwendigkeit eines Wandels. 1. Auflage. Göttingen: Echo Verlag.

Danner, Walter; Kilian, David (o. J.): Biogas und Ökolandbau. Die perfekte Kombination. Online verfügbar unter https://www.carmen-ev.de/files/biogas/Biogas_%C3%96kolandbau/Biogas_und_%C3%96kolandbau_Die_perfekte_Kombination_Danner.pdf, zuletzt geprüft am 24.04.2020.

Dawe, Alexandra (2018): Weniger ist mehr- Weniger Fleisch und Milch für ein besseres Leben und einen gesünderen Planeten. Die Greenpeace-Vision der Nutztierhaltung im Jahr 2050. Online verfügbar unter <https://lessismore.greenpeace.org/wp-content/uploads/2018/02/fcaf4d53-greenpeace-livestock-vision-for-2050-german.pdf>, zuletzt geprüft am 11.04.2020.

Der Bundesrat (2014): Auch der Biolandbau braucht gezielte Massnahmen für die Biodiversität. Hg. v. Agroscope. Online verfügbar unter <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-53484.html>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.

EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007 (28.06.2007): Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02007R0834-20130701&from=EN>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2006): Livestock a major threat to environment. Remedies urgently needed. Online verfügbar unter <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000448/index.html>, zuletzt aktualisiert am 09.03.2012, zuletzt geprüft am 11.04.2020.

Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (o. J.a): Die Biozyklisch-Veganen Richtlinien - biovegane Anbaurichtlinien. Online verfügbar unter <https://biozyklisch-vegan.org/home/richtlinien>, zuletzt geprüft am 08.04.2020.

Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (o. J.b): Grundlagenpapier zum biozyklisch-veganen Anbau. Online verfügbar unter <https://biozyklisch-vegan.org/hintergruende/grundlagenpapier>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau e.V. (o. J.c): Gütesiegel - aus biozyklisch-veganem Anbau. Online verfügbar unter <https://biozyklisch-vegan.org/guetesiegel>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Freyer, Bernhard (Hg.) (2016): Ökologischer Landbau. Grundlagen, Wissensstand und Herausforderungen. Uni-Taschenbücher GmbH. Bern: Haupt Verlag (UTB Agrarwissenschaften,

Veterinärmedizin, 4639). Online verfügbar unter <http://www.utb-studi-e-book.de/9783838546391>.

Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag (Lehrbuch). Online verfügbar unter <http://d-nb.info/1002141753/04>.

Grieb, Beatrice et al. (2015): Fruchtbarer Boden auch im viehlosen Biolandbau. In: *Ökologie & Landbau* April 2015 (2/2015), S. 34–36. Online verfügbar unter https://orgprints.org/29558/1/Grieb%20et%20al._2015_OE_L174_34-36.pdf, zuletzt geprüft am 10.04.2020.

Hall, Jenny; Tolhurst, Iain (2015): Growing green. Organic techniques for a sustainable future. Rev. ed. Cheshire, UK: Vegan Organic Network.

Hallama, Moritz; Kandeler, Ellen; Pekrun, Carola (2017): Mit Zwischenfrüchten und Direktsaat organische P-Reserven mobilisieren. Promotionsprojekt im Rahmen von SoilCare und "Konservierender Ackerbau". Online verfügbar unter <https://is.gd/tgMvwb>, zuletzt geprüft am 23.04.2020.

Hallmann, Caspar A.; Martin Sorg; Eelke Jongejans; Henk Siepel; Nick Hofland; Heinz Schwan et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. In: *PloS one* 12 (10). DOI: 10.1371/journal.pone.0185809.

Heinrich-Böll-Stiftung (Hg.) (2018): Fleischatlas 2018. Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel. 2. Aufl. Online verfügbar unter https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/massentierhaltung/massentierhaltung_fleischatlas_2018.pdf, zuletzt geprüft am 11.04.2020.

Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (LfL) (o. J.): N_{min}-Wert-Bodenuntersuchung. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/225815/index.php>, zuletzt geprüft am 26.04.2020.

Koerber, Karl von; Kretschmer, Jürgen (2009): Ernährung und Klima. Nachhaltiger Konsum ist ein Beitrag zum Klimaschutz. Online verfügbar unter https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2009/vonKoerber_Kretschmer.pdf, zuletzt geprüft am 11.04.2020.

Kuckartz, Udo (2014): Qualitative Inhaltsanalyse. Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 2., durchgesehene Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa (Grundlagentexte Methoden).

Lymbery, Philip (2015): Futtermittel: Viel Land für viel Vieh. Hg. v. Heinrich-Böll-Stiftung. Online verfügbar unter <https://www.boell.de/de/2015/01/08/futtermittel-viel-land-fuer-viel-vieh>, zuletzt geprüft am 09.03.2020.

Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12., überarb. Aufl. Weinheim: Beltz (Beltz Pädagogik).

- Mintel (2017): Deutschland die Nr.1 bei veganen Lebensmitteleinführungen. Online verfügbar unter <https://de.mintel.com/pressestelle/deutschland-die-nr-1-bei-veganen-lebensmitteleinfuehrungen>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.
- Mintel (2018): Deutschland dominiert weiterhin bei veganen Produkteinführungen. Online verfügbar unter <https://de.mintel.com/pressestelle/deutschland-dominiert-weiterhin-bei-veganen-produkteinfuehrungen>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.
- Nellemann, Christian; MacDevette, Monika; Manders, Ton; Eickhout, Bas; Svihus, Birger (Hg.) (2009): The environmental food crisis. The environment's role in averting future food crises ; a UNEP rapid response assessment. Nairobi: United Nations Environment Programme. Online verfügbar unter <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/the-environmental-crisis.-the-environments-role-in-averting-future-food-crises-unep-2009.pdf>, zuletzt geprüft am 11.04.2020.
- Ökolandbau - Das Informationsportal (2018a): Den Phosphor-Kreislauf schließen mit Dünger aus der Kläranlage. Online verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/duengung/phosphor-duengung/phosphor-duenger-aus-der-klaeranlage/>, zuletzt geprüft am 24.04.2020.
- Ökolandbau - Das Informationsportal (2018b): Erträge im biologischen und konventionellen Landbau. Online verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/handel/marktinformatio-nen/der-biomarkt/marktberichte/ertraege-im-biologischen-und-konventionellen-landbau/>, zuletzt aktualisiert am 20.12.2018, zuletzt geprüft am 18.04.2020.
- Ökolandbau - Das Informationsportal (2019): Biozyklisch-veganer Anbau – eine Option für Ökobetriebe? Online verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/biozyklisch-veganer-anbau/>, zuletzt geprüft am 19.02.2020.
- Ökolandbau - Das Informationsportal (2020a): Düngung und Nährstoffmanagement im Ökolandbau. Online verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/duengung/>, zuletzt aktualisiert am 06.01.2020, zuletzt geprüft am 18.04.2020.
- Ökolandbau - Das Informationsportal (2020b): Organische Handelsdünger. Online verfügbar unter <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/duengung/organische-handelsduenger/>, zuletzt geprüft am 08.04.2020.
- Pfiffner, Lukas (2012): Biodiversität. Anpassungsfähig dank Vielfalt. In: *Ökologie & Landbau*, S. 18–20. Online verfügbar unter <https://orgprints.org/21855/1/Pfiffner-2012-OeL-4-164-p18-20.pdf>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Pfiffner, Lukas; Balmer, Oliver (2009): Biolandbau und Biodiversität. Online verfügbar unter <https://shop.fibl.org/chde/mwdownloads/download/link/id/470/>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- ProVeg (2019): Vegan-Trend: Zahlen und Fakten zum Veggie-Markt. Online verfügbar unter <https://proveg.com/de/pflanzlicher-lebensstil/vegan-trend-zahlen-und-fakten-zum-veggie-markt/>, zuletzt geprüft am 06.04.2020.

- Rahmann, Gerold (2002): Biodiversität und Ökologischer Landbau gehören zusammen! Online verfügbar unter <https://pdfs.semanticscholar.org/6b52/9091e5abe669cb27a05402e92f5c441308aa.pdf>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Rascher, Birgit; Schubert, Wilhelm (2013): Betriebseigene Kleegrassilage zur Düngung im Gemüsebau einsetzbar. Online verfügbar unter <https://docplayer.org/52076254-Betriebseigene-kleegrassilage-zur-duengung-im-gemuesebau-einsetzbar.html>, zuletzt geprüft am 24.04.2020.
- Reiter, Karin; Krug, Andreas (2003): Naturschutz und Ökologischer Landbau – auch zukünftig ein win-win-Modell. Paper presented at 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Ökologischer Landbau der Zukunft, Wien, 24.-26. Februar 2003, 157-160. Online verfügbar unter <https://orgprints.org/1019/1/reiter-k-2003-naturschutz-oekolandbau.pdf>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Sanders, Jörn; Heß, Jürgen (Hg.) (2019): Thünen Report 65. Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut. Online verfügbar unter https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060722.pdf, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Schatzler, Martin (2011): Tierproduktion und Klimawandel. Ein wissenschaftlicher Diskurs zum Einfluss der Ernährung auf Umwelt und Klima. 2., überarb. Aufl. Wien: Lit (Bioethik, Bd. 1).
- Schmidt, Harald (2003): Viehloser Ackerbau im ökologischen Landbau- Evaluierung des derzeitigen Erkenntnisstandes anhand von Betriebsbeispielen und Expertenbefragungen. Erstellt von: Justus-Liebig-Universität Giessen Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II. Online verfügbar unter <https://orgprints.org/5020/1/5020-02OE458-uni-giessen-2003-viehloser-ackerbau.pdf>, zuletzt geprüft am 12.03.2020.
- Schmidt, Harald et al. (Hg.) (2004): Viehloser Öko-Ackerbau. Beiträge, Beispiele, Kommentare. 1. Aufl. Berlin: Köster (Wissenschaftliche Schriftenreihe Ökologischer Landbau, 2).
- Schulz, Franz (2012): Vergleich ökologischer Betriebssysteme mit und ohne Viehhaltung bei unterschiedlicher Intensität der Grundbodenbearbeitung. Effekte auf Flächenproduktivität, Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. agr.) am Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotropologie und Umweltmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen. Online verfügbar unter https://www.biozyklischvegan.de/wp-content/uploads/2017/11/2012_Schulz_Vergleich-%C3%B6kologischer-Betriebssysteme-mit-und-ohne-Viehhaltung-bei-unterschiedlicher-Intensit%C3%A4t-der-Grundbodenbearbeitung.pdf, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Schulz, Franz et al. (Hg.) (2013): Viehhaltung im Ökologischen Landbau - ja oder nein? Effekte auf Bodenfruchtbarkeit, N-Bilanzen und Erträge. Erschienen im Tagungsband der 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau erschienen. D. Neuhoff, C. Stumm, S. Ziegler, G. Rahmann, U. Hamm & U. Köpke (Hrsg.) (2013): Ideal und Wirklichkeit - Perspektiven Ökologischer Landbewirtschaftung. Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Bonn, 5. - 8. März 2013 Verlag Dr. Köster, Berlin. Unter Mitarbeit von C. Brock und G. Leithold. Online verfügbar unter https://orgprints.org/21379/1/21379_Schulz.pdf, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

- Skopos (2016): 1,3 Millionen Deutsche leben vegan | SKOPOS group. Online verfügbar unter <https://www.skopos-group.de/news/13-millionen-deutsche-leben-vegan.html>, zuletzt geprüft am 06.04.2020.
- Taramarcaz, J.; Clerc, M. (2013): Viehloser Bio-Ackerbau: Resultate aus zwölf Beobachtungsjahren des Versuchsbetriebs Mapraz. In: *Agrarforschung Schweiz*, S. 124–131. Online verfügbar unter <https://www.agrarforschungschweiz.ch/2013/03/viehloser-bio-ackerbau-resultate-aus-zwölf-beobachtungsjahren-des-versuchsbetriebs-mapraz/>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Umweltbundesamt (2015): Gefährdung der Biodiversität. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/gefaehrdung-der-biodiversitaet>, zuletzt geprüft am 10.04.2020.
- Umweltbundesamt (2019): Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas>, zuletzt geprüft am 11.04.2020.
- Vegan Organic Network (o. J.): Vegan Organic Network. Online verfügbar unter <https://vegannorganic.net/>, zuletzt geprüft am 23.04.2020.
- Vegan-Organic Network (2007): Die Biologisch-Veganen* Standards. Online verfügbar unter http://biovegan.org/wp-content/uploads/2012/09/bio-vegan-standards-2007_Maerz-2012.pdf, zuletzt geprüft am 09.04.2020.
- vegconomist (2016): BVN - das Biologisch-Vegane Netzwerk für Landwirtschaft und Gartenbau. Online verfügbar unter <https://vegconomist.de/international/bvn-das-biologisch-vegane-netzwerk-fuer-landwirtschaft-und-gartenbau/>, zuletzt geprüft am 27.02.2020.
- Visak, Tatjana (2007): Vegan agriculture: animal friendly and sustainable. In: Zollitsch, Werner; Winckler, Christoph; Waiblinger, Susanne; Haslberger, Alexander: Sustainable food production and ethics- Preprints of the 7th Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics. S. 193-197. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=3445610>.
- Wachendorf, Michael; Buerkert, Andreas; Graß, Rüdiger (Hg.) (2018): Ökologische Landwirtschaft. Uni-Taschenbücher GmbH. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer (UTB Agrarwissenschaften Forstwissenschaften Ökologie, 4863).
- Weltagrарbericht (2019): Globale Fleischproduktion 2019 leicht rückläufig. Online verfügbar unter <https://www.weltagrарbericht.de/aktuelles/nachrichten/news/de/33850.html>, zuletzt geprüft am 11.04.2020.
- Wissenschaft.de (2019): Studie zu Vorzügen und Risiken des Vegetarismus. Online verfügbar unter <https://www.wissenschaft.de/gesundheitsmedizin/studie-zu-vorzuegen-und-risiken-des-vegetarismus/>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

Anhänge

Anhang I: Kodierung

Induktives Vorgehen Deduktives Vorgehen

- 1. Kurzporträt der Landwirt*innen**
- 2. Gründe und Motive für die bio-vegane Bewirtschaftung**
 - 2.1. Tierwohl
 - 2.2. Umweltschutz
 - 2.3. Kritik an den zuvor verwendeten organischen Handelsdüngern
 - 2.4. Qualitätssteigerung der Ernte
 - 2.5. Besondere Vorteile einer pflanzlichen Düngung
 - 2.6. Welternährung
- 3. Düngemethoden**
 - 3.1. Eigens hergestellte Düngemittel
 - 3.2. Zugekaufte Düngemittel
 - 3.3. Verwendung von Leguminosen
 - 3.4. Förderung des natürlichen Humusaufbaus
- 4. Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft**
 - 4.1. Allgemeine Herausforderungen in der Nährstoffversorgung
 - 4.1.1. Stickstoff
 - 4.1.2. Phosphor
 - 4.2. Beikräuter
 - 4.3. Krankheiten und Schädlinge
 - 4.4. Veränderungen der Ertragsmenge
- 5. Beitrag der bio-veganen Landwirtschaft auf die Steigerung der Biodiversität**
 - 5.1. Aktuell umgesetzte Maßnahmen
 - 5.2. Zukünftig geplante Maßnahmen
 - 5.3. Persönliche Bedeutung der Biodiversität
 - 5.4. Wichtigkeit unter bio-veganen Landwirt*innen
 - 5.5. Subjektive Beobachtung einer Erhöhung der Biodiversität
 - 5.6. Pufferflächen
- 6. Ausblick und Potential**
 - 6.1. Potential, insb. im Vergleich zur herkömmlichen Bio-Lawi
 - 6.1.1. Tierwohl
 - 6.1.2. Umweltschutz
 - 6.1.3. Welternährung
 - 6.1.4. Qualitätssteigerung
 - 6.1.5. Arbeitspraktische Gründe
 - 6.2. Integration in eine andere Bewirtschaftungsform

2. Bestand zuvor eine Kenntnis der bio-veganen Landwirtschaft? ja nein
3. Bedeutet der Umstieg auf eine bio-vegane Bewirtschaftung für Sie eine gleichzeitige Wertsteigerung der Produktion? ja nein

Düngung und Schließung der Nährstoffkreisläufe

1. Welche Düngemethoden wenden Sie an? *Erläutern in ganzen Sätzen*
2. Schließen Sie tierische Rohstoffe komplett aus? ja
Wenn nein, welche tierischen Rohstoffe finden Verwendung?
3. Stellen Sie eigene Düngemittel her? nein
Wenn ja, um welche handelt es sich und wie stellen Sie diese her?
4. Bauen Sie Leguminosen an? nein
Wenn ja, welche und wie verwenden Sie diese?
5. Kaufen Sie Düngemittel zu? nein
Wenn ja, welche?
6. Fördern Sie den natürlichen Humusaufbau? nein
Wenn ja, wie?

Probleme und Herausforderungen der bio-veganen Bewirtschaftung

1. Bestehen Probleme in der Nährstoffversorgung?
Stickstoff: ja nein Phosphat: ja nein
andere:
2. Wie wirken Sie möglichen Problemen in der Nährstoffversorgung entgegen?
Stickstoff:
Phosphat:
Andere:
3. Bestehen Probleme mit Beikräutern? nein
Wenn ja, um welche handelt es sich und wie bekämpfen Sie diese?
4. Bestehen Probleme mit Krankheiten und Schädlingen? nein
Wenn ja, um welche handelt es sich und wie bekämpfen Sie diese?

5. Konnten Sie durch die bio-vegane Bewirtschaftung geringere Erträge verzeichnen als zur vorherigen Bewirtschaftungsweise? nein

Falls ja, ist auch eine Nennung von Zahlen möglich?

Beitrag der bio-vegane Landwirtschaft zur Steigerung der Biodiversität

1. Setzen Sie auf ihrem Betrieb Maßnahmen zur Steigerung der Biodiversität um?

Wenn ja, Nennung der Maßnahmen: nein

2. Wie wichtig ist Ihnen persönlich eine Steigerung der Biodiversität auf ihrem Betriebsgelände?

3. Konnte seit der Umstellung auf die bio-vegane Bewirtschaftung eine Erhöhung der Biodiversität verzeichnet werden (eigene Beobachtungen/ ggf. unabhängiges Monitoring)? *Wenn ja, genauere Beschreibung:* nein

4. Verfügt Ihr Betriebsgelände über naturnahe Elemente (bspw. Feldhecken, Totholz)?

Wenn ja, um welche handelt es sich? nein

5. Verfügt Ihr Betrieb über Pufferflächen gegenüber Abdrift? nein

Wenn ja, wie sind diese gestaltet?

Ausblick und Potential

1. Welches Potential sehen Sie persönlich in der bio-vegane Landwirtschaft?

2. Welche Potenziale und ggf. Optimierungsmöglichkeiten sehen Sie in Ihrem eigenen Betrieb?

3. Liefert die bio-vegane Landwirtschaft Ihrer Meinung nach spannende Ansätze, zur Integration in andere Formen der Landbewirtschaftung? *Wenn ja, welche?*

4. Haben Sie einen persönlichen Wunsch für die Zukunft?

5. Weitere Ergänzungen und Anmerkungen:

Vielen Dank, für Ihre wertvolle Zeit und Ihren Beitrag zu meiner Bachelorarbeit!

Gerne lasse ich Ihnen bei Interesse das Ergebnis meiner Arbeit zukommen.

Bei Rückfragen melden Sie sich gerne unter: [REDACTED]

