

Justus-Liebig-Universität Gießen  
Fachbereich 09  
Agrarwissenschaften, Ökotoxologie und Umweltmanagement  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II

Bachelorarbeit  
zur Erlangung des Akademischen Grades  
Bachelor of Science

---

**„Bio-vegane Landwirtschaft: Herausforderungen und  
Potentiale in der Praxis“**

---

Vorgelegt von:  
Carla Seipel  
Matrikelnummer: 5047489  
Vorgelegt am: 03.03.2020

Erstprüfer: Prof. Dr. Andreas Gättinger  
Zweitprüfer: Dr. Philipp Weckenbrock  
E-Mail: [carla.seipel@agrar.uni-giessen.de](mailto:carla.seipel@agrar.uni-giessen.de)

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Stand des Wissens und der Forschung.....	3
	2.1 Ökologischer Hintergrund.....	3
	2.2 Definition bio-vegane Landwirtschaft.....	4
	2.3 Herausforderungen der bio-vegane Landwirtschaft.....	6
3	Methodische Vorgehensweise.....	9
	3.1 Recherche.....	9
	3.2 Auswahl der Forschungsmethode.....	9
	3.2.1 Leitfadeninterview.....	10
	3.2.2 Durchführung und Auswertung des Interviews.....	11
4	Ergebnisse.....	13
	4.1 Vorstellung der Betriebe.....	13
	4.2 Herausforderungen.....	20
	4.2.1 Fruchtfolge.....	20
	4.2.2 Nährstoffversorgung und Bodenfruchtbarkeit.....	23
	4.2.3 Unkrautdruck.....	26
	4.2.4 Vermarktung.....	27
	4.2.5 Subjektive Herausforderungen.....	29
	4.3 Potentiale.....	30
	4.3.1 Positive Auswirkungen der bio-vegane Landwirtschaft.....	30
	4.3.2 Umsetzbarkeit für Deutschland.....	33
	4.3.3 Zukunftsperspektiven der bio-vegane Landwirtschaft.....	35
5	Diskussion.....	38
	5.1 Kritische Beurteilung der Ergebnisse.....	38
	5.2 Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur.....	38
	5.3 Fazit und Ausblick.....	39
	Zusammenfassung.....	40
	Literaturverzeichnis.....	42
	Anhang.....	50
	Eidesstattliche Erklärung.....	52

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Global land use for food production (Ritchie und Roser, 2019).....	3
Abbildung 2: Logo des Förderkreises Biozyklisch-Veganer Anbau.....	6
Abbildung 3: Spezifische Probleme viehloser Betriebe und Gründe für diese Probleme (1: unwichtig; 5: wichtig; n=42 bzw. 40 Fragebögen, gewichtet n. Zahl viehloser Betriebe) (Schmidt, 2003a).....	7
Abbildung 4: Grundstück des Waldgartens Allmende e.V. (Allmende, 2009).....	13
Abbildung 5: Feld des Gärtnerhofs Bienenbüttel (Verbeck).....	14
Abbildung 6: Feld des Biohofs Hausmann (Hausmann, o.D.).....	14
Abbildung 7: Gewächshaus des Biohofs Unger (Unger, o.D.).....	15
Abbildung 8: Gemüseanbau des Gemüsehofs Dickendorf (Seipel, 2019).....	16
Abbildung 9: Zertifizierung des Betriebs von Dr. Eisenbach (Eisenbach, J.).....	16
Abbildung 10: Bepflanzte Komposthügel des Betriebes von Dr. Eisenbach (Eisenbach, J.) .....	16
Abbildung 11: Gemulchtes Mischkulturenbeet von Margarete Langerhorst (Langerhorst, 2017).....	17
Abbildung 12: Feldarbeit auf dem Acker der SoLaWi PlantAge (PlantAge, 2019).....	18
Abbildung 13: Maisfeld der SoLaWi Wildwuchs (Wildwuchs, o.D.).....	19
Abbildung 14: Feldarbeit auf dem Acker der SoLaWi Wildwuchs (Wildwuchs, o.D.).....	19
Abbildung 15: Verwertung von Leguminosen (eigene Darstellung).....	22
Abbildung 16: Probleme mit der Nährstoffversorgung (eigene Darstellung).....	23
Abbildung 17: Vermarktungswege der Produkte (eigene Darstellung).....	27
Abbildung 18: Menge der Vermarktungswege (eigene Darstellung).....	28
Abbildung 19: Größte Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft (eigene Darstellung).....	29
Abbildung 20: Humuserde auf dem Betrieb von Dr. Eisenbach (Eisenbach, J.).....	32
Abbildung 21: Zukünftige Nachfrage nach bio-veganen Produkten (eigene Darstellung). 35	

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Betriebe (eigene Darstellung).....	20
---	----

## **Abkürzungsverzeichnis**

bio	biologisch
bio-vegan	biologisch-vegan
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V
FÖJ	Freiwilliges ökologisches Jahr
GV	Großvieheinheiten
IFOAM	Internationale Vereinigung der ökologischen Landbaubewegungen
N	Stickstoff
SoLaWi	Solidarische Landwirtschaft
SOS	Stockfree Organic Standards
VON	Vegan Organic Network

## 1. Einleitung

2050 werden voraussichtlich 9,7 Milliarden Menschen auf der Erde leben (Deutsche Stiftung Weltbevölkerung, 2019). Zusätzlich gehen Millionen Hektar fruchtbarer Boden jedes Jahr durch erosionsfördernde, intensive Landwirtschaft, sowie für den Straßen- und Städtebau verloren (Maennel, 2015). Durch die landwirtschaftliche Nutzung hat fast die Hälfte der Böden Europas an organischer Substanz und damit an Bodenfruchtbarkeit deutlich verloren (Beste, 2015). Voraussichtlich werden 2050 Städte bis zu 5% der Erdoberfläche einnehmen, das ist eine Steigerung von 170 Millionen Hektar zu 2015. Dafür müssen bestehende Agrarflächen weichen, was wiederum mit der Rodung von Wäldern für neue Agrarflächen kompensiert werden muss. Seit dem Jahr 2000 sind fast 40 Millionen Hektar Primärwald verschwunden (Chemnitz, 2015). Es gilt also die Frage zu beantworten, wie unter diesen Umständen 9,7 Milliarden Menschen ernährt werden können.

Den höchsten Ertrag erzielt die konventionelle Landwirtschaft mit intensiver Landnutzung, Hohertragssorten, synthetischen Düngemitteln, Pestiziden und künstlicher Bewässerung. Dies ist allerdings nicht ohne ökologische Schäden möglich (Chemnitz, 2015). Zu diesen gehört die Störung der Funktionen des Bodens, der Lebensraumfunktion, der Regelungsfunktion und der Produktionsfunktion. Zusätzlich führt der Einsatz von Totalherbiziden und Pestiziden zur Verminderung der Artenvielfalt und zu Grundwasserbelastung. Desweiteren gehen die globalen Vorräte des industriellen Phosphatdüngers zuneige, bei gleichbleibender Nachfrage sind alle bekannten Phosphatvorräte in 50 - 100 Jahren aufgebraucht (Beste, 2015).

Eine Alternative dazu bietet die ökologische Landwirtschaft. Sie ist deutlich ressourcenschonender und umweltverträglicher (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2019). Die Tierhaltung spielt in der ökologischen Landwirtschaft eine große Rolle, da in dieser geschlossene Betriebskreisläufe angestrebt werden (Schmidt, Reiner, 2004). Im Gegensatz zur konventionellen Tierhaltung ist eine der Grundlagen des ökologischen Landbaus der Respekt vor dem Tier. „Der Landwirt hat die Verantwortung, die art eigenen Bedürfnisse seiner Tiere zu kennen und sie bestmöglich zu berücksichtigen“ (BMEL, 2011). Es steht im Fokus die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und zu fördern und nachhaltig zu wirtschaften (BMEL, 2011). Für Menschen, die komplett auf den Einsatz von tierischen Produkten aus der Nutztierhaltung beim Anbau verzichten wollen, ist jedoch auch die ökologische

Landwirtschaft keine Alternative. In Deutschland leben jedoch aktuell 1,3 Millionen Menschen vegan, 2008 waren es noch 80 000. Im Durchschnitt ist die Anzahl an Veganern seit 2010 jährlich um 15% gestiegen. Als Gründe werden dafür gesunde Ernährung, Schutz und rechte der Tiere, Klimaschutz und Welternährung genannt (Skopos group, 2019).

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit einer Alternative zu einer Landwirtschaft mit Tierhaltung, der biologisch-vegane (bio-veganen) Landwirtschaft. Sie verzichtet auf jegliche Nutzung von Tieren beim Anbau von Nutzpflanzen. Die Vertreter der bio-veganen Landwirtschaft sehen es unter anderem aus ökologischer Sicht als notwendig an, der Schlachttierhaltung ein Ende zu setzen, egal ob diese konventionell oder biologisch betrieben wird. Sie stellen in Frage, ob „artgerechte“ Tierhaltung und die damit einhergehende Tötung der Tiere ethisch vertretbar ist (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau, o.D.b). Aber ist ökologische Landwirtschaft ohne Tiere überhaupt langfristig nachhaltig möglich? Diese Bachelorarbeit versucht herauszufinden, was die Herausforderungen einer bio-veganen Landwirtschaft sind und ob es mögliche Lösungen für diese gibt, sowie welche Potentiale diese Bewirtschaftungsform mit sich bringt. Um dies herauszufinden werden Experten, also Landwirte die bio-vegane Landwirtschaft betreiben, interviewt um zu untersuchen wie sich das Konzept auf die Praxis übertragen lässt und ob sie eine Lösung zu den oben genannten Problemen darstellen könnte.

## 2. Stand des Wissens und der Forschung

### 2.1 Ökologischer Hintergrund

Tierische Lebensmittel stellen aktuell einen wichtigen Teil der menschlichen Ernährung dar. In Deutschland wird jedoch deutlich mehr Fleisch verzehrt als die DGE empfiehlt (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., 2015). Die Produktion von Viehfutter benötigt ca. 33% der weltweiten Anbauflächen, in Deutschland werden sogar 46% des Ackerlandes für die Erzeugung von Futter für Nutztiere beansprucht (Lymbery, 2015; Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2015).

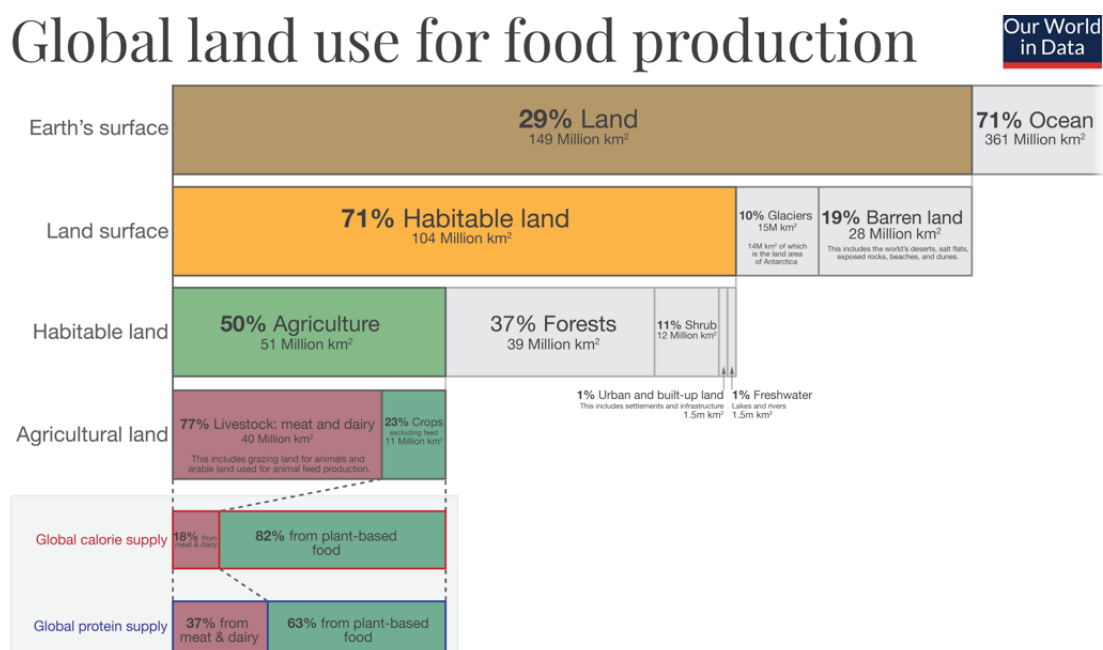


Abbildung 1: Global land use for food production (Ritchie und Roser, 2019)

Wie in Abb.1 zu erkennen ist, werden 77% des weltweiten Agrarlandes für die Produktion von Nutztieren für Fleisch- und Milchprodukte verwendet. Diese Prozentzahl beinhaltet sowohl die Fläche, die die Nutztiere beanspruchen als auch die Fläche, die benötigt wird um das Futter für die Haltung der Nutztiere anzubauen. Im Gegensatz dazu tragen diese Lebensmittel nur zu 18% der Kalorienversorgung und zu ca. einem Drittel der Proteinversorgung bei (Abb.1).

Gleichzeitig sind die gesellschaftlichen Anforderungen an das Tierwohl vor allem in Nordwesteuropa stark gestiegen. Sichtbar wird dies unter anderem durch eine steigende Zahl an Vegetariern, wachsende Tierschutzproteste und steigende

Medienaufmerksamkeit zu diesem Thema. Zudem wirbt die Tierhaltungsbranche häufig mit romantischen Bildern, was einen Kontrast zwischen der Realität der Tierhaltung und den gesellschaftlichen Erwartungen hervorgerufen hat (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2015).

Die DGE sieht eine rein pflanzliche Ernährung zwar kritisch, verschiedene Ernährungsgesellschaften der Länder Großbritannien, Portugal, Australien, USA und Kanada haben jedoch angegeben, dass eine vegane Ernährung, inklusive der Einnahme von Nährstoffpräparaten bzw. Nahrungsergänzungsmitteln den Nährstoffbedarf von Kindern und Jugendlichen decken kann, wenn eine ausreichende Energiezufuhr sichergestellt wird (Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., 2016).

Auch die Wirtschaft hat den Trend zum Veganismus erkannt. Im Jahr 2018 waren 14% der Produktneueinführungen vegane Lebensmittel, 2012 waren es gerade mal 1% (Mintel, 2018). Die Anzahl neu veröffentlichter veganer Kochbücher ist zwischen den Jahren 2012 und 2016 von 23 auf 211 Exemplare gestiegen (Vebu, 2016).

Die Tierhaltung ist jedoch gerade in der ökologischen Landwirtschaft, siehe oben, eng mit der Produktion der pflanzlichen Lebensmittel verbunden (Schmidt, Reiner, 2004).

## **2.2 Definition bio-vegane Landwirtschaft**

Der Begriff „bio-vegan“ setzt sich aus den Wörtern „biologisch“ und „vegan“ zusammen. Es bedeutet die Vereinigung der ökologischen Landwirtschaft und den veganen Werten (Biologisch-Veganes Netzwerk für Landwirtschaft und Gartenbau, 2012).

Die ökologische Landwirtschaft strebt ein Wirtschaften im Einklang mit der Natur an. Es soll ein möglichst geschlossener Betriebskreislauf mit Mensch, Tier, Boden und Pflanze geschaffen werden. Ziel dabei ist es, die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten und zu verbessern und Tiere artgerecht zu halten. Verboten sind im ökologischen Landbau die Verwendung von synthetischen Düngemitteln, Pestiziden, synthetischen Herbiziden, Ionisierender Strahlung und gentechnisch veränderten Organismen oder ihrer Derivate (BMEL, 2019). Der Begriff Veganismus wurde stark von der „Vegan Society“ geprägt, die 1944 von Donald Watson gegründet wurde. Die Definition



wurde mehrmals neu verfasst, bis sie 1988 von der „Vegan Society“ festgelegt wurde (The Vegan Society, 2019). Laut der veganen Gesellschaft Österreich (2016) ist die deutsche Übersetzung der Definition wie folgt:

*„Veganismus ist eine Lebensweise, die versucht - soweit wie praktisch durchführbar - alle Formen der Ausbeutung und Grausamkeiten an leidensfähigen Tieren für Essen, Kleidung und andere Zwecke zu vermeiden und in weiterer Folge die Entwicklung und Verwendung von tierfreien Alternativen zu Gunsten von Mensch, Tier und Umwelt fördert. In Bezug auf die Ernährung bedeutet dies den Verzicht auf alle Produkte, die zur Gänze oder teilweise von Tieren gewonnen werden.“*

Der Veganismus lehnt also jegliche Tierhaltung zu kommerziellen Zwecken ab, auch in der Landwirtschaft, dies führt zur bio-veganen Landwirtschaft. Das Vegan Organic Network entwickelte die Stockfree Organic Standards, die Richtlinien für bio-vegane Landwirtschaft, welche seit 2004 überprüft und zertifiziert werden können (VON, o.D). Das biologisch-vegane Netzwerk für Landwirtschaft und Gartenbau hat diese Standards auf deutsch übersetzt. Nach diesen Richtlinien bedeutet bio-vegane Landwirtschaft, dass die Standards der EU-Ökoverordnung eingehalten und die Produkte vegan erzeugt werden müssen. Es dürfen keine tierischen Produkte zur Erzeugung der Nahrungsmittel verwendet werden, keine Tiere zum Zweck der Nahrungsmittelproduktion oder des kommerziellen Gewinns gehalten werden und der Betrieb darf keine tierischen Dünger oder Schlachtabfälle, auch nicht von Fischen verwenden (Biologisch-Vegane Netzwerk für Landwirtschaft und Gartenbau, 2012).

Seit 2017 ist es unter anderem für deutsche Betriebe möglich, sich mit dem Gütesiegel „aus biozyklisch-veganem Anbau“ zertifizieren zu lassen (Abb. 2). Die Internationale Vereinigung der ökologischen Landbaubewegungen (IFOAM) hat die biozyklisch-veganen Richtlinien im November 2017 zu einem weltweit gültigen Bio-Standard erhoben (Förderkreis Biozyklisch-veganer Anbau, o.D.a). Dabei handelt es sich um eine Sonderform der bio-veganen Landwirtschaft. *„Die biozyklischen Richtlinien stehen in der wissenschaftlichen Tradition bedeutender Forscher des 18., 19. und 20. Jahrhunderts [...] und verbinden diese mit den inzwischen vorliegenden Praxiserfahrungen im Bereich des ökologischen Landbaus und der Kompostierung als unabdingbarem Bestandteil einer dauerhaften Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit“* (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau, o.D.a). Maßgeblich

beteiligt an der Entstehung der Richtlinien waren Dr. agr. Johannes Eisenbach und Adolf Hoops.



*Abbildung 2: Logo des Förderkreises  
Biozyklisch-Veganer Anbau*

*(Förderkreis Biozyklisch-Veganer  
Anbau o.D)*

Laut dem Förderkreis biozyklisch-veganer Anbau, ist die Tierhaltung aufgrund der negativen Effekte auf Umwelt, Klima, Gesundheit, soziale Gerechtigkeit, Ernährungssicherung und aus ethischer Sicht nicht mehr tragbar. Der Begriff „biozyklisch“ kommt aus dem griechischen von „bios“ = Leben und „kyklos“ = Kreislauf und steht für die Wiederherstellung gesunder Lebenskreisläufe. Es wird ein „Kreislauf lebendiger Substanz“ angestrebt, der vom gesunden Boden über die gesunde Pflanze zum gesunden Menschen führen soll. Eine zentrale Rolle nimmt dabei die sogenannte „Humuserde“ ein, bei der es sich um reifen Kompost in Substratqualität handelt. (Förderkreis Biozyklisch-Veganer Anbau, o.D.a).

Eine alternative Zertifizierung zur bio-veganen Landwirtschaft gibt es in Deutschland nicht.

### **2.3 Herausforderungen**

Die Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft sind mit denen der viehlosen ökologischen Landwirtschaft vergleichbar, da diese von dem Fehlen der Tierhaltung im Betriebskreislauf rühren. Das Idealbild eines ökologischen Betriebes orientiert sich an einem Gemischtbetrieb, bei dem die Tierhaltung für den Betriebskreislauf eine maßgebliche Rolle spielt. Teilweise wird die Tierhaltung in der ökologischen Landwirtschaft sogar als unverzichtbar betitelt (Schmidt, 2003). Durch den Verzicht

auf Vielfalt in dem Ökosystem entstehen Probleme in der ökologischen Stabilität (Alvermann, 2004).

Einige Bio-Verbände, wie zum Beispiel Demeter haben die Tierhaltung sogar in ihren Richtlinien verankert. Diesen zufolge sind nur Gärtnereien und Dauerkulturbetriebe, die mehr als 75% ihres Umsatzes aus gärtnerischen Kulturen erzielen von der verpflichtenden Tierhaltung ausgenommen (Demeter, 2018). Erfolgreicher Ackerbau in der ökologischen Landwirtschaft ist nur mit einer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit vereinbar, d. h. der Ertrag der Kulturpflanzen und deren Ernährung hängt stark von der Umsetzung organischer Substanz im Boden ab (Schmidt Reiner, 2004). Die Fruchtfolge wird stark von der Futterproduktion (z.B. Kleegrasanbau) beeinflusst. Die Pflanzenernährung hingegen wird stark von den Wirtschaftsdüngern (z.B. Mist oder Gülle) beeinflusst. Sowohl der Futteranbau als auch die Wirtschaftsdünger sind wichtig für die Bodenfruchtbarkeit, die Bodenstruktur, den Humusaufbau, das Bodenleben und die Unkrautregulierung. Diese Faktoren bestimmen wiederum Ertrag, Nachhaltigkeit und Erfolg des Betriebes (Leithold, 2012). Die Wirtschaftsdünger lassen sich laut Schmidt (2004) im viehlosen Betrieb nicht vollständig durch den Anbau von Leguminosengemengen zur Gründüngung ersetzen (Schmidt, Reiner, 2004).

Nach Schmidt (2003) stellen vor allem steigender Unkrautdruck, eine geringere Stickstoffzufuhr und das Sicherstellen einer gezielten Nährstoffversorgung durch das Fehlen von Wirtschaftsdüngern und Futterleguminosen ein Problem in der viehlosen Landwirtschaft dar (Abb.3).

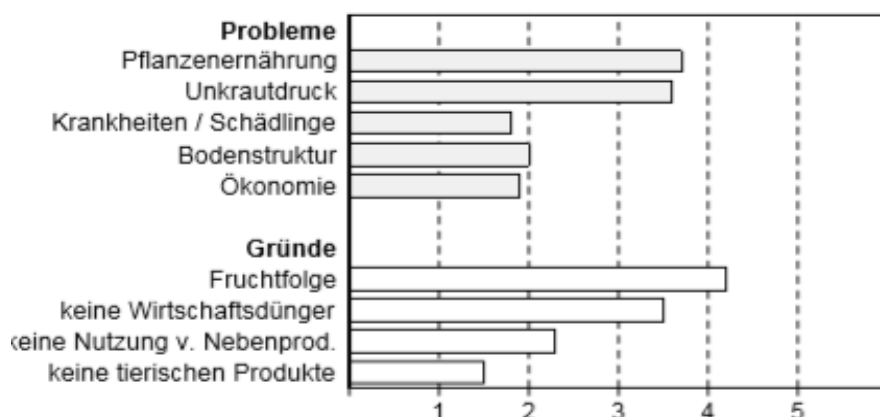


Abbildung 3: Spezifische Probleme viehloser Betriebe und Gründe für diese Probleme (1: unwichtig; 5: wichtig; n=42 bzw. 40 Fragebögen, gewichtet n. Zahl viehloser Betriebe) (Schmidt, 2003a)

Wie in Abbildung 3 zu erkennen ist, nannten die meisten Betriebe im Rahmen des Forschungsprojektes von Schmidt (2003) die Pflanzenernährung als größtes Problem, gefolgt von Unkrautdruck. Als Hauptursachen werden von den Betrieben das Fehlen der Wirtschaftsdünger und die Fruchtfolgegestaltung angegeben.

Vor allem Wurzelunkräuter können durch das Fehlen des mehrjährigen Futterbaus zu einem Problem werden, da mehrjähriges Klee gras diese durch die tiefe Durchwurzelung unterdrückt (Leithold, 2012). Wenn mehrjähriges Klee gras in einem Betrieb ohne Tiere angebaut wird, ist die Verwendung problematisch, da das Klee gras nicht an Tiere verfüttert werden kann (Böhler, 2004). Die daraus resultierende Verengung der Fruchtfolge dieser Futterleguminosen und gleichzeitig hohe Anteile an Marktfrüchten führt, laut Böhler (2004), zu langfristig geringeren Erträgen. Nachgewiesen ist, dass mehrjährig legume Futterpflanzen und organische Düngung einen positiven Effekt auf die Humus-Akkumulierung haben (Schmidt, 2003). In einem Versuch von Schulz (2013) wurde festgestellt, dass bei viehloser Bewirtschaftung ein bedeutender Abbau von organischem Stickstoff (N), sowie Gesamt-N stattfand. Diese Verluste an organischer Substanz bedeuten eine Verschlechterung der Bodeneigenschaften und auch durch den Verbleib von Koppelprodukten auf den Flächen und die Integration von Zwischenfrüchten konnte keine signifikante Verbesserung der Humusbilanzen erreicht werden (Schulz et al., 2013; Brock et al., 2017).

### **3. Methodische Vorgehensweise**

#### **3.1 Recherche**

Zunächst fand eine Literaturrecherche statt. Die Literaturrecherche dient dem Herausarbeiten des wissenschaftlichen Kenntnisstandes zur bio-veganen Landwirtschaft. Ebenso soll das gewonnene Hintergrundwissen genutzt werden, um ein besser angepasstes Leitfadeninterview zu entwerfen.

Es wurde zum einen auf die Literaturlisten von wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema bio-vegane Landwirtschaft zurückgegriffen. Vor allem die Bachelor- und Masterarbeit von Bonzheim (2004 und 2016) stellten eine gute Quelle dar, um Primärquellen ausfindig zu machen. Auch der Infopool der Website des Biologisch-Veganen Netzwerkes für Landwirtschaft und Gartenbau (o.D) stellte eine gute Quelle für Informationsmaterial zur bio-veganen Landwirtschaft dar.

Des Weiteren wurde über folgende Suchmaschinen Literatur gesucht:

- Google Scholar
- Bibliothekssystem der Justus-Liebig-Universität Gießen
- Researchgate

Da nicht ausreichend viel Informationsmaterial über bio-vegane Landwirtschaft gefunden werden konnte, wurde auch auf Informationen über viehlose ökologische Landwirtschaft zurück-gegriffen.

Anschließend begann die Internetrecherche zu bio-veganen landwirtschaftlichen Betrieben.

#### **3.2 Auswahl der Forschungsmethode**

Zu Beginn der Arbeit musste zwischen qualitativer und quantitativer Forschung entschieden werden.

Das Ziel quantitativer Forschung ist es „[...] anhand von möglichst repräsentativ gewonnenen empirischen Daten quantifizierbare, d.h. statistisch auswertbare und verallgemeinerbare Aussagen über die Realität machen zu können und Hypothesen überprüfen zu können. Wichtig ist es dabei objektive Aussagen machen zu können. Bedingung hierfür ist die Messbarkeit von Phänomenen. Erreicht werden soll eine

möglichst klare Isolierung von Ursache und Wirkung, damit die ermittelten Aussagen verallgemeinert werden können (Misoch, 2015).

Da dies nicht das Ziel der Forschung dieser Bachelorarbeit ist, wurde auf die qualitative Forschung zurück gegriffen.

Deren Ansatz ist es nicht, bestehende Theorien zu prüfen, sondern sie dient vielmehr der Erkenntnisgewinnung und Aufstellung von Theorien. Im Fokus stehen die subjektive Wirklichkeit, die individuellen Sichtweisen, Meinungen und Motive. Ziel ist es dabei nicht, diese detailliert zu beschreiben, sondern diese zu verstehen und ganzheitlich zu betrachten (Misoch, 2015).

Bei der qualitativen Forschung steht die Individuelle Wirklichkeit der Beteiligten im Vordergrund. Es wird sich der Wahrheit nur angenähert, es gibt keine absoluten Wahrheiten. Deshalb ist die Offenheit in der qualitativen Forschung wichtig, denn diese beruht auf dem ständigen Austausch der qualitativ erhobenen Daten und dem theoretischen Vorverständnis. Dieses ist auch für die Konkretisierung der Problemstellung notwendig (Mayer, 2013).

### **3.2.1 Leitfadeninterview**

In dieser Bachelorarbeit handelt es sich um eine spezielle Form der qualitativen Forschung, das Leitfadeninterview.

Dabei handelt es sich um teilstandardisierte Interviews, die keine Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Die Befragten sollen frei antworten. Die Fragen sollen nach eigenem Ermessen und eigener Einschätzung beantwortet werden. Nachfragen können jedoch zu einer genaueren Erläuterung zur Hilfe genommen werden (Hopf et al., 1995)

Der Leitfaden bildet das zentrale Element des qualitativen Interviews. Er bildet die Steuerungsfunktion und auch das theoretische Vorwissen des Forschenden fließt in den Leitfaden mit ein.

Als Leitfadeninterview können alle Formen der Erhebung qualitativer Daten bezeichnet werden, die vor der Durchführung einen formulierten Leitfaden vorweisen. Dieser Leitfaden hat mehrere Funktionen, z.B. die thematische Rahmung und Fokussierung, die Auflistung der relevanten Themenkomplexe, die bessere Vergleichbarkeit der Daten und die Strukturierung des gesamten Kommunikationsprozesses (Misoch, 2015).

In dieser Arbeit wurden als Leitfaden konkret vorformulierte Fragen in einer vorher bestimmten Reihenfolge gewählt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu vereinfachen und das Interview stärker zu strukturieren. Er lässt dennoch genug Spielraum für die individuelle Beantwortung der Fragen, nach dem jeweiligen Ermessen der Interviewpartner (Misoch, 2015). Aus diesem Grund kann es dazu kommen, dass die Fragen unterschiedlich ausführlich beantwortet werden und die Interviews eine unterschiedliche Länge vorweisen.

Eine spezielle Form des Leitfadeninterviews stellt das Experteninterview dar. Der Interviewte fungiert hierbei als Experte eines bestimmten Handlungsfeldes. Dadurch hat der Leitfaden eine doppelte Funktion. Er soll nicht nur als Steuerungselement dienen, sondern auch dem Experten verdeutlichen, dass der Interviewer mit der Thematik vertraut ist (Mayer, 2013). In dieser Bachelorarbeit wurden Landwirte verschiedener bio-veganer Betriebe als Experten herangezogen.

### **3.2.2 Durchführung und Auswertung der Interviews**

Da bei dem Experteninterview Erkenntnisse gewonnen werden sollen, muss die Auswahl so erfolgen, dass die Ergebnisse übertragbar sind (Mayer, 2013).

Es handelt sich dabei um eine Vollerhebung. Das bedeutet, dass die Auswahl durch bestimmte Kriterien vorab begrenzt ist (Flick, 2016).

Die Auswahlkriterien für die Landwirte, die in dieser Bachelorarbeit als Experten interviewt wurden, waren der bio-vegane Anbau und die telefonische Erreichbarkeit. Das Finden von Interviewpartnern hat sich als schwierig herausgestellt, da die Branche des bio-vegane Anbaus noch eine Nische ist.

Es konnten 16 bio-vegan wirtschaftende Betriebe ermittelt werden. Von sieben der Betriebe kam auch nach wiederholtem Email-Versand und telefonischem Anruf keine Rückmeldung. Daraus resultierte, dass neun Interviews geführt wurden. Die Interviews dauerten im Durchschnitt 28 Minuten. Aufgrund des zeitlichen Rahmens der Bachelorarbeit und der Lage von manchen Betrieben außerhalb von Deutschland, konnten die Interviews nicht persönlich geführt werden, sondern wurden entweder telefonisch oder über Skype geführt.

Alle Gespräche wurden nach gegebener Erlaubnis der Interviewpartner mithilfe der Sprachrekorder App des Laptops aufgenommen und gesichert (s. beigefügte CD).

Alle Interviewpartner gaben ihr Einverständnis in der Bachelorarbeit namentlich genannt zu werden.

Eine wortwörtliche, rekonstruierbare Transkription hätte bei neun Interviews den Rahmen der Bachelorarbeit gesprengt, deshalb wurde jedes Gespräch erneut angehört und relevante Aussagen zu den jeweiligen Fragen gesammelt und notiert. Relevante Aussagen wurden wortgetreu wiedergegeben und mit der Minutenzahl vermerkt. Diese zusammenfassende Transkription dokumentiert nur die wichtigsten Aussagen der Gesprächspersonen. Der exakte Wortlaut ist bei dieser Form der Arbeit vernachlässigbar, stattdessen ist die sinngemäße Übertragung relevant, weshalb die Aussagen der Interviewpartner verkürzt werden. Ziel der zusammenfassenden Transkription ist es, die Gesprächssituation auf die zentralen Gesprächsinhalte zu reduzieren. (Fuß und Karbach, 2019)



## 4. Ergebnisse

### 4.1 Vorstellung der Betriebe

#### Waldgarten Allmende e.V.



Abbildung 4: Grundstück des Waldgartens Allmende e.V. (Allmende, 2009)

Der Waldgarten Allmende e.V. liegt in Verden, Deutschland. Es handelt sich um einen Verein der nicht kommerziellen Anbau betreibt (Int. 1, min. 05:52-05:55). Im Mittelpunkt stehen Forschung und Lehre, wobei unter anderem mit dem Anbau verschiedener Gehölze experimentiert und deren Zukunftsfähigkeit getestet wird (Int. 1, min. 03:37-04:25). Zur Weitergabe der Informationen, werden regelmäßig „Camps“ veranstaltet, bei denen jeder im Garten mitmachen kann (Int. 1, min. 05:10-05:24). Es liegt keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft vor (Int. 1., min. 06:51-06:53). Die Arbeit wird hauptsächlich durch freiwillige Helfer verrichtet, es gibt jedoch eine Stelle pro Jahr für ein FÖJ (Int. 1, min. 09:45-10:00). Die Motive für die bio-vegane Landwirtschaft sind eine alternative Landwirtschaft aufzuzeigen, die zur Lösung des Klimawandels und des Waldsterbens beiträgt, bei der die Biodiversität erhalten bleibt und Nützlinge gefördert werden (Int.1, min. 11:25-12:09; min. 01:14-01:23). Da Tierhaltung von den Gründern des Waldgartens als ein großes Problem angesehen wurde, sollte der Waldgarten nicht auf Tierhaltung aufgebaut werden, weshalb auf tierischen Dünger verzichtet wird (Int. 1, min. 01:25-01:59).

## Gärtnerhof Bienenbüttel



*Abbildung 5: Feld des Gärtnerhofs Bienenbüttel (Verbeck)*

Der Gärtnerhof Bienenbüttel hat seinen Standort in Bienenbüttel, Deutschland. Das Interview wurde mit Klaus Verbeck geführt, dem Geschäftsführer des Gärtnerhofs Bienenbüttel. Dieser betreibt bio-vegane Landwirtschaft als Haupterwerb mit dem Schwerpunkt Gemüsebau (Int. 1, min. 0:45; min. 0:39). Der Gärtnerhof hat keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft, es liegt jedoch eine Naturland Zertifizierung vor (Int.2, min. 0:52-0:55). Es arbeiten fünf Vollzeit-Arbeitskräfte auf dem Betrieb (Int. 2, min. 01:13-01:16). Das Motiv für die bio-vegane Landwirtschaft ist die vegane Lebensweise aus ethischen Gründen, weshalb auch der Anbau nicht mit der Tierhaltung verbunden sein soll (Int. 2, min. 01:37-02:07).

## Biohof Hausmann



*Abbildung 6: Feld des Biohofs Hausmann (Hausmann, o.D.)*

Der Biohof Hausmann liegt in Rochlitz, Deutschland. Das Interview wurde mit Daniel Hausmann geführt, der den Biohof Hausmann seit 2012 übernommen hat. Er betreibt

die Landwirtschaft als Haupterwerb mit dem Schwerpunkt Gemüsebau und Ackerbau (Int.3, min. 0:54-0:55; min. 0:29-0:35). Der Biohof Hausmann hat keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft, er hat jedoch eine EU-Bio- und eine Gäa e.V. Zertifizierung (Int. 3, min. 01:11-01:16). Der Betrieb hat zwei Mitarbeiter (Int. 3, min. 01:38). Herr Hausmann ernährt sich selbst aus ethischen Gründen vegan, aufgrund dessen ist für ihn der bio-vegane Anbau von großer Bedeutung, um nicht an die Tierhaltung gebunden zu sein (Int.3, min. 01:53-02:07).

## **Biohof Unger**



*Abbildung 7: Gewächshaus des Biohofs Unger (Unger, o.D.)*

Der Biohof Unger liegt in Sankt Ruprecht an der Raab, Österreich. Das Interview wurde mit Thomas Unger geführt. Herr Unger betreibt die Landwirtschaft als Haupterwerb und des Schwerpunkt des Betriebs liegt auf Gemüse- und Ackerbau (Int. 4, min. 01:08; min. 0:30-0:36). Es liegt keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft bei dem Biohof Unger vor, er hat jedoch eine Zertifizierung für biologische Landwirtschaft und ist Mitglied von Bio Austria Verband (Int. 4, min. 01:14-01:24). Der Biohof Unger hat zwei feste Mitarbeiter und je nach Saison bis zu fünf Saisonarbeiter (Int. 4, min. 02:35-03:01). Sein Motiv für die bio-vegane Landwirtschaft war die eigene vegane Ernährung. Die Hauptantriebe für die vegane Ernährung sind bei Herr Unger ethische Gründe, gefolgt von ökologischen Gründen (Int. 4, min. 03:16-03:35).

## Gemüsehof Dickendorf



*Abbildung 8: Gemüseanbau des Gemüsehofs Dickendorf (Seipel, 2019)*

Der Gemüsehof Dickendorf liegt in Dickendorf, Deutschland. Das Interview wurde mit Johannes Storch geführt. Er betreibt die Landwirtschaft als Haupterwerb und der Schwerpunkt des Betriebes liegt auf dem Gemüsebau (Int. 5, min. 0:19). Der Betrieb hat keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft, es liegt jedoch eine Bio-Zertifizierung vor (Int. 5, min. 0:26-0:32). Der Gemüsehof Dickendorf hat sieben festangestellte Mitarbeiter (Int. 5, min. 01:00-01:23). Als Motiv für die bio-vegane Landwirtschaft nannte Herr Storch die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und einen respektvollen Umgang mit der Natur. Das „Ausbeuten“ ist laut Herr Storch nicht respektvoll der Schöpfung gegenüber, weswegen es für ihn von großer Bedeutung ist, den Gemüsebau so zu gestalten, dass er die Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität erhält (Int. 5, min. 02:02-02:51).

## Dr. Johannes Eisenbach



Abbildung 9: Zertifizierung des Betriebs von Dr. Eisenbach (Eisenbach, J.)    Abbildung 10: Bepflanzte Komposthügel des Betriebes von Dr. Eisenbach (Eisenbach, J.)

Der Betrieb von Dr. agr. Johannes Eisenbach befindet sich in Kalamata, Griechenland. Er betreibt die Landwirtschaft als Nebenerwerb, der Betrieb dient vor allem Forschungszwecken (Int. 6, min. 23:28-24:22). Der Schwerpunkt des Betriebes liegt auf der Kompostanlage, deren Grundlage der Oliventrester aus dem eigenen Olivenanbau ist und auf welchem direkt das Gemüse angepflanzt wird (Int.6, min. 01:30-01:33; min. 04:57-05:14; min. 06:35-07:11). Dr. Eisenbach geht davon aus, dass der reife Kompost sich innerhalb der vielen Jahre zu Humuserde umgewandelt hat, welche andere Eigenschaften hat als Kompost. (Int.6, min. 14:05-14:19). Aus diesem Grund steht er in Kontakt mit verschiedenen Universitäten, z.B. der TU in Berlin (Int. 6, min. 14:20-14:30). Der Betrieb von Herr Dr. Eisenbach ist EU-Bio-, Naturland- und biozyklisch-vegan zertifiziert und beschäftigt zwei Mitarbeiter (Int. 6, min. 24:41-24:50; min. 25:42-25:45). Er kam zur biozyklisch-veganen Landwirtschaft, da er der Meinung ist, dass sowohl die konventionelle als auch die biologische Landwirtschaft in eine Sackgasse führen (Int. 6, min. 26:39-26:53). Ende der achtziger Jahre traf er Adolf Hoops, welcher der Meinung war, dass wenn die Landwirtschaft weltweit nach den biologischen Standards betrieben werden würde, es einen so hohen Tierbesatz auf der Welt geben müsste, dass es zu großen Problemen wie z.B Umweltproblemen kommen würde (Int. 6, min. 28:17-28:49). Zusammen mit Adolf Hoops schrieb Herr Dr. Eisenbach die Richtlinien für die biozyklisch-vegane Landwirtschaft (Biocyclic Network, 2020).

## Margarete Langerhorst



*Abbildung 11: Gemulchtes Mischkulturenbeet von Margarete Langerhorst (Langerhorst, 2017)*

Der Betrieb von Margarete Langerhorst liegt in Waizenkirchen, Österreich. Sie betreibt die Landwirtschaft als Haupterwerb und der Schwerpunkt des Betriebes liegt auf Obst und Gemüse (Int. 7, min. 03:09-03:13; min. 01:45-01:52). Der Betrieb hat keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft, er hat jedoch eine für biologische Landwirtschaft (Int. 7, min. 03:23-03:41). Es arbeiten drei festangestellte Mitarbeiter auf dem Betrieb, außerdem gibt es je nach Saison freiwillige Helfer oder Studenten, die dort als Praktikanten arbeiten (Int. 7, min. 04:15-04:30). Frau Langerhorst betreibt bio-vegane Landwirtschaft, weil sie der Meinung ist, dass man durch die vegane Landwirtschaft acht bis zehn Mal weniger Land benötigt als bei einer Landwirtschaft mit Tierhaltung (Int. 7, min. 05:07-05:19). Des Weiteren wäre Viehwirtschaft auf dem Betrieb als selbstständiger Erwerbsbetrieb durch den erhöhten Arbeitsaufwand nicht möglich (Int. 7, min. 05:20-05:29). Die eigene vegane Lebensweise aus ethischen Gründen, ist ein weiterer Grund, weswegen sie Tiere nicht zum Lebensunterhalt nutzen möchte (Int. 7, min. 05:30-05:53). Frau Langerhorst legt viel Wert auf biologischen Anbau um die Natur zu schützen und einen gesunden Boden zu erhalten. Auch die Integration von Gehölzen in den Gemüsebau wird von Frau Langerhorst als wichtig erachtet (Int. 7, min. 05:54-06:30).

## SoLaWi PlantAge



*Abbildung 12: Feldarbeit auf dem Acker der SoLaWi PlantAge (PlantAge, 2019)*

Die Solidarische Landwirtschaft (SoLaWi) PlantAge liegt in Frankfurt an der Oder, Deutschland. Das Interview wurde mit Judith Ruland geführt. Sie betreibt die Landwirtschaft als Haupterwerb und der Schwerpunkt der SoLaWi liegt auf dem Gemüsebau (Int. 8, min. 00:33-00:36; min. 00:20-00:22). Die SoLaWi hat keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft und auch noch keine Zertifizierung für biologische Landwirtschaft, da es sich um ein noch sehr junges Projekt handelt. Sie ist jedoch für die EU-Bio Siegel Zertifizierung angemeldet (Int. 8, min. 00:44-01:00). Es arbeiten vier Festangestellte bei der SoLaWi und die meiste Zeit noch vier bis sechs freiwillige Helfer (Int. 8, min. 01:27-01:31; min. 01:58-02:06). Die bio-vegane SoLaWi wurde aufgrund des Wunsches nach einer veganen Gemüseproduktion ab dem Feld und aufgrund der veganen Lebensweise gegründet (Int. 8, min. 02:25-02:37). Inspiriert wurden die Betriebe durch den Hof von Daniel Hausmann und wollten dieses Konzept auf einen Ort in der Nähe von Berlin übertragen (Int. 8, min. 02:38-02:52).

## SoLaWi Wildwuchs



Abbildung 13: Maisfeld der SoLaWi Wildwuchs (Wildwuchs, o.D.)



Abbildung 14: Feldarbeit auf dem Acker der SoLaWi Wildwuchs (Wildwuchs, o.D.)

Die SoLaWi Wildwuchs befindet sich in Gehrden, Deutschland. Das Interview wurde mit Arne geführt. Er betreibt die Landwirtschaft als Haupterwerb und der Schwerpunkt des Betriebes ist Obst- und Gemüsebau (Int. 9, min. 01:05-01:06; min. 00:54-00:57). Die SoLaWi Wildwuchs hat keine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft, es ist aber eine EU-Bio Zertifizierung vorhanden (Int. 9, min. 01:11-01:14). Die SoLaWi hat drei festangestellte Mitarbeiter, eine Saisonkraft und zwei Aushilfen im Sommer (Int. 9, min. 01:53-02:06). Die SoLaWi gründete Arne zusammen mit seiner Schwester, welche sich vegan ernährt. Aus diesem Grund und aufgrund von der Düngung mit Resten und Abfällen der „Massentierhaltung“ im Bio-Anbau, wird bei der SoLaWi Wildwuchs bio-vegan angebaut (Int.9, min. 02:33-02:55). Des Weiteren liegt dem bio-vegane Anbau der Schutz der Tiere, des Bodenlebens und die Verhinderung der „Tierausbeutung“ zugrunde (Int. 9, 03:17-03:24).



Tabelle 1: Vergleich der interviewten Betriebe (eigene Darstellung)

Vergleichswert	Betriebsgröße	Betriebszweig	Vorwiegende Bodenart (Bodenpunkte)	Bio-vegane Bewirtschaftung seit
Interviewpartner				
Waldgarten Allmende e.V.	5 ha	Forschung, Bildung, Lehre	lehmiger Sand (25)	1999
Gärtnerhof Bienenbüttel	6 ha	Gemüsebau	Leicht lehmiger Sand, (28)	1978
Biohof Hausmann	20 ha	Gemüsebau, Ackerbau	sandiger Lehm (60)	2014
Biohof Unger	8 ha	Gemüsebau, Ackerbau	sandiger Lehm	2014
Bio-Gemüsehof Dickendorf	8,16 ha	Gemüsebau	Lehmboden auf Braunerde und Pseudogley (25-55)	2011
Dr. Johannes Eisenbach	2 ha	Kompostanlage , Olivenanbau, Forschung	Gemüsebau in Humuserde, Olivenhain auf sandigem Ton	1995
Langerhorst	3,5 ha	Obstbau, Gemüsebau , Walnüsse	sandiger Lehm	1974
PlantAge	5,5 ha	Gemüsebau	lehmiger Sand (28-38)	April 2019
Wildwuchs	4,5 ha	Gemüsebau, Obstbau	sandiger Lehm (50-82)	2010

## 4.2 Herausforderungen

### 4.2.1 Fruchtfolge

Der Waldgarten Allmende e.V. hat im Gemüsebeet eine dreijährige Fruchtfolge (Int.1, min. 03:11-03:19) in der kein Klee gras oder andere Futterleguminosen angebaut werden (Int.1, min. 16:30-16:35). Zur N-Fixierung werden Leguminosen zum

menschlichen Verzehr angebaut wie z.B. Ackerbohnen und Lupinen (Int.1, min. 16:47-16:59).

Der Gärtnerhof Bienenbüttel hat eine vierjährige Fruchtfolge, in der alle vier Jahre Klee gras einjährig oder überjährig angebaut wird. Auch eine Leguminosenzwischenfrucht wird angebaut (Int.2, min. 02:12-02:30).

Der Biohof Hausmann hat eine dreijährige Fruchtfolge, in dieser werden sowohl Körnerleguminosen (Ackerbohne) als auch Klee gras angebaut (Int.3, min. 02:26-02:37). Die Entscheidung zwischen einjährigem und überjährigem Klee gras gestaltet sich schwierig, da die Trockenheit bei einjährigem Klee gras und die Verwendung bei überjährigem Klee gras Probleme bereiten (Int.3, min. 02:38-02:55).

Der Biohof Unger hat eine sehr vielfältige Fruchtfolge, die sich häufig ändert (Int.4, min. 03:51-04:06). Die Fruchtfolge im Gemüsebau besteht aus 24 Fruchtfolgegliedern, in denen teilweise die gleichen Familien vorkommen. Es handelt sich bei der Fruchtfolge um eine Mischung zwischen gärtnerischem- und Feldgemüsebau (Int.4, min. 04:09- 04:36). Im Ackerbau gibt es bei dem Biohof Unger keine feste Fruchtfolge, beispielhaft ist eine vierjährige Fruchtfolge mit 10 Fruchtfolgegliedern (Int. 4, min. 04:39-04:48, min. 07:35-09:10). Auf dem Biohof Unger wird kein Klee gras angebaut, dafür Zwischenfrüchte mit Leguminosen (Int.4, min. 04:52-05:09).

Der Gemüsehof Dickendorf baut eine siebenjährige Fruchtfolge im Gemüsebau an mit fünf Jahren Gemüse und zwei Jahren Biomasse (Int.5, min. 02:57-03:08), wobei die Biomasse eine Mischung mit Wicken, Erbsen und manchmal Inkarnatklee als Leguminosen ist (Int.5, min. 08:25-08:37).

Der Betrieb von Dr. Eisenbach hat im Gemüsebau keine konkrete Fruchtfolge, da das Gemüse auf den Komposthügeln angebaut wird und die Olivenbäume eine Dauerkultur sind (Int.6, min. 32:18- 32:33).

Der Betrieb von Frau Langerhorst arbeitet mit Mischkulturen, mit fünf verschiedenen Kulturen innerhalb einer Mischkultur. Als Leguminose wird Klee mit in der Mischkultur angebaut (Int.7, min. 07:06-07:20). Nach jeder Reihe Kulturpflanzen wird auf dem Betrieb von Frau Langerhorst ein Weg aus Weißklee angebaut. Des Weiteren wird auf allen brach liegenden Flächen im Frühjahr Inkarnatklee, Senf oder Phacelia gesät. In den Inkarnatklee wird direkt eingepflanzt (Int.7, min. 19:45-20:27).

Die SoLaWi PlantAge unterteilt in der Fruchtfolge in Stark- und Schwachzehrer, wobei Pflanzen aus der gleichen Familie nicht wieder auf der gleichen Fläche

angebaut werden (Int. 8, min. 03:02-03:13). Über eine Fruchtfolge kann dieser Betrieb allerdings noch keine genaue Aussage treffen, da er sich noch im Aufbau befindet (Int.8, min. 03:28-03:32). Noch werden keine Futterleguminosen bei der SoLaWi PlantAge angebaut, in Zukunft soll jedoch Klee als Untersaat zwischen den Reihen und auf den Wegen und Luzernegras als Gründüngung angepflanzt werden (Int. 8. min. 06:41-07:03).

Die SoLaWi Wildwuchs baut in einer vier-Felderwirtschaft an, die unterteilt sind in Schwach-, Mittel- und Starkzehrer sowie eine Gründüngungsfläche, die das ganze Jahr begrünt ist. Diese Felder rotieren jedes Jahr weiter (Int. 9, min. 03:33-03:56). Für die Gründüngungsflächen wird eine Leguminosenmischung aus Lupinen, Futtererbsen, Wicken, Alexandrinerklee und Seradella angebaut (Int. 9, min. 15:16-15:27).

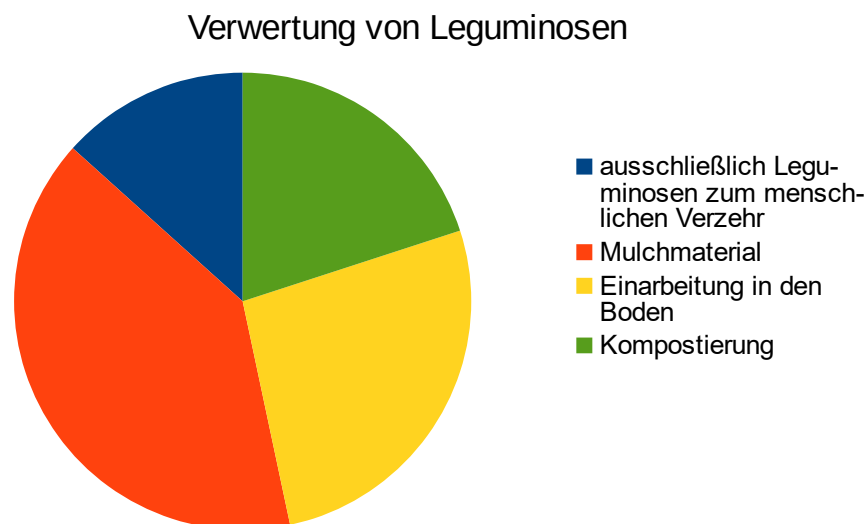


Abbildung 15: Verwertung von Leguminosen (eigene Darstellung)

Die Verwertung der Leguminosen, falls angebaut, unterscheidet sich bei den Betrieben. Der Waldgarten Allmende e.V. und der Betrieb von Dr. Eisenbach bauen lediglich Leguminosen zum menschlichen Verzehr an, weshalb keine Wege zur Verwendung anderer Leguminosen gefunden werden müssen. Der Gärtnerhof Bienenbüttel, der Biohof Hausmann, der Gemüsehof Dickendorf, der Betrieb von Frau Langerhorst, die SoLaWi Plantage und die SoLaWi Wildwuchs verwenden Leguminosen als Mulchmaterial. Zusätzlich werden die Leguminosen auf dem Gärtnerhof Bienenbüttel, der SoLaWi PlantAge und der SoLaWi Wildwuchs direkt in den Boden eingearbeitet. Auf dem Biohof Unger werden die Leguminosen

ausschließlich eingearbeitet. Als Kompostmaterial werden die Leguminosen auf dem Betrieb von Frau Langerhorst, dem Biohof Hausmann und dem Gärtnerhof Bienenbüttel verwendet.

#### 4.2.2 Nährstoffversorgung und Bodenfruchtbarkeit

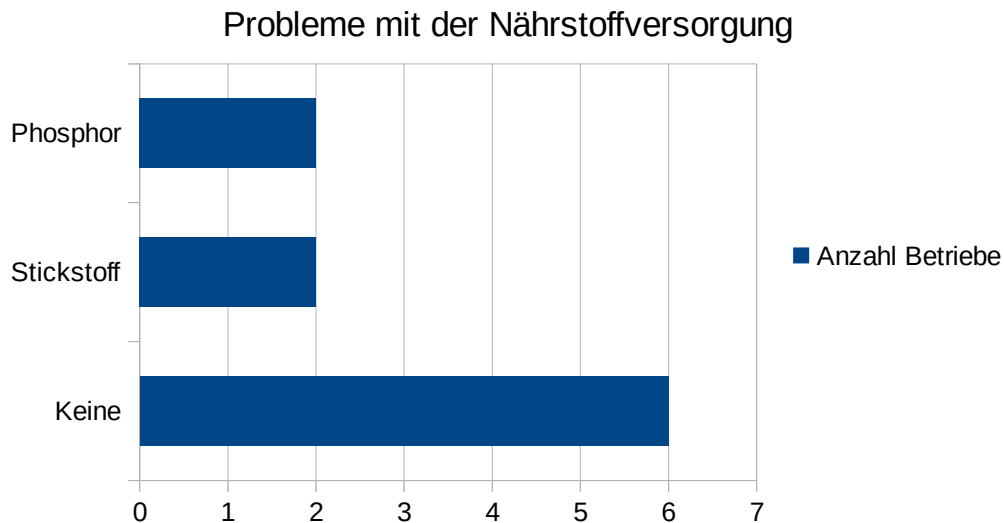


Abbildung 16: Probleme mit der Nährstoffversorgung (eigene Darstellung)

Bei den Interviews gaben sechs der Betriebe an, keine Probleme mit der Nährstoffversorgung zu haben. Jeweils zwei Betriebe gaben Phosphor und N als kritische Nährstoffe an (Abb.16)

Der Waldgarten Allmende e.V. kann keine Angaben zur Veränderung der Bodenqualität und des Humusgehaltes machen, da keine aktuellen Bodenproben vorliegen (Int. 1, min 05:00-05:07). Es werden Mulch, menschlicher Urin und stickstofffixierende Pflanzen zu Nährstoffversorgung verwendet (Int.1, min. 03:24-03:40; min. 08:33-09:10; min. 09:43-10:04 ; min. 16:47-16:59). Des Weiteren wird Ton in den Boden eingearbeitet, um Ton-Humus-Komplexe zu fördern. Dies wird gemacht, da es sich bei dem Waldgartens um einen Boden mit hohem Sandanteil handelt (Int.1, min. 10:57-11:09). In Zukunft soll zusätzlich noch Pflanzenkohle als Düngemittel eingesetzt werden (Int. 1, min. 11:10-11:20). Bei Bodenproben zur Nährstoffversorgung konnte beim Waldgarten kein Mangel an bestimmten Nährstoffen festgestellt werden (Int.1, min. 11:31-11:38).

Bei den Böden dem Gärtnerhofs Bienenbüttel beträgt der Humusgehalt 3%, während auf konventionell bewirtschafteten Böden der Region ein Humusgehalt von 1% üblich ist. Dies ist laut des Gärtnerhofs Bienenbüttel auf den Einsatz von Kompost und Grünmasse zurück zu führen (Int. 2, min. 02:54-03:15). Des Weiteren werden Körnerleguminosen und Klee gras zur Nährstoffversorgung eingesetzt, welche entweder gemulcht oder direkt vor Ort durch Eggen oder Fräsen eingearbeitet werden (Int. 2, min. 05:25-05:39; min. 02:30-02:45). Stark zehrende Kulturen werden zusätzlich mit organischem Handelsdünger gedüngt (Int. 2, min. 03:19-03:27). Der Gärtnerhof Bienenbüttel gibt an, dass die Stickstoffversorgung teilweise ein Problem darstellt, da dieser auf dem Sandboden schwer speicherbar ist (Int. 2, min. 03:40-03:45). In der Vergangenheit traten Probleme mit der Borversorgung auf, welche allerdings durch Kompostdüngung behoben werden konnten (Int.2, min. 04:05-04:11).

Bei dem Biohof Hausmann konnte keine Veränderung der Bodenfruchtbarkeit durch die bio-vegane Bewirtschaftung festgestellt werden (Int. 3, min. 04:05-04:09). Dort wird Klee gras zur Stickstofffixierung eingesetzt, welches entweder gemulcht oder kompostiert wird (Int. 3, min. 5:38-5:42). Zusätzlich zu diesem betriebseigenen Kompost wird bei Kartoffeln noch Patentkali als Düngemittel eingesetzt (Int. 3, min. 04:20-04:32). Probleme mit der Nährstoffversorgung gibt es laut dem Biohof Hausmann nicht, es liegen jedoch auch keine Bodenproben vor (Int. 3, min. 04:40-04:48).

Auf dem Biohof Unger wurden keine Messungen zur Bodenfruchtbarkeit durchgeführt, durch die Spatenprobe konnte keine Verschlechterung dieser festgestellt werden (Int. 4, min. 09:27-09:54). Es werden keine Düngemittel verwendet, die Nährstoffversorgung wird auf dem Biohof Unger lediglich durch den Anbau von Leguminosen betonten Zwischenfrüchten gewährleistet (Int. 4, min. 10:00-10:13; min. 11:52-12:04; min. 13:59-14:07). Wenn Bedarf besteht, werden diese bis zum Frühjahr auf dem Feld gelassen und im Anschluss gehäckselt und direkt eingearbeitet (Int. 4, min. 14:17-14:45).

Die Bodenanalysen des Gemüsehofs Dickendorf ergaben eine Verbesserung der Bodenchemie und auch Bodenproben zeigten eine Erhöhung des Humusgehaltes durch die bio-vegane Bewirtschaftung (Int.5, min. 04:29-04:40). Laut dem Gemüsehof Dickendorf sind auch die Erträge gestiegen (Int. 5, min. 04:41-04:48). Zur Nährstoffversorgung werden Mulch, Leinsamenreste aus der eigenen Ölmühle,

organischer pflanzlicher Handelsdünger und falls nötig Kali- und Phosphatdünger eingesetzt (Int. 5, min. 05:13-5:59). Manchmal wird Pferdemist von Privatpersonen auf dem Grünland ausgebracht, da es sich dabei jedoch nicht um nennenswerte Mengen handelt und bei dem Gemüsebau keine tierischen Produkte zum Einsatz kommen kann dies vernachlässigt werden (Int. 5, min. 01:32-01:50). Besonderen Wert legt der Gemüsehof Dickendorf dabei auf eine dauerhafte Bodenbedeckung und -durchwurzelung (Int. 5, min. 04:50-05:07). Durch das Ausgangsgestein kann es leichter zu Phosphor- und Calciummangel kommen, in diesem Fall wird mit einer entsprechenden Düngegabe entgegen gesteuert (Int. 5, min. 06:23-06:44).

Herr Dr. Eisenbach konnte auf seinem Betrieb eine Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit feststellen, vor allem an den Standorten an denen die Humuserde ausgebracht wurde (Int. 6, min. 33:35-33:49). Unter den Olivenbäumen wird Grasschnitt als Mulch ausgebracht und alle zwei bis drei Jahre auch Humuserde, was zu einem erheblichen Anstieg des Humusgehaltes geführt hat (Int. 6, min. 33:50-34:48). Beim Gemüseanbau auf Humuserde setzt Herr Dr. Eisenbach keinen Dünger ein, bei den Olivenbäumen wird Patentkali eingesetzt (Int. 6, min. 36:12-36:21; min. 36:30-37:00). Laut Herrn Dr. Eisenbach gibt es keine Probleme mit der Nährstoffversorgung, die Phosphorversorgung sei gesichert, sobald genügend organisches Pflanzenmaterial zur Verfügung stehe und die Stickstoffversorgung könne durch Humuserde und Leguminosen gedeckt werden (Int. 6, min. 37:01-37:36). Laut Herr Dr. Eisenbach gibt es auf seinem Betrieb seit Jahren stabile hohe Erträge, vergleichbar mit denen im konventionellen Landbau (Int.6, min. 13:00-13:18). „Man braucht für eine vollständige, komplette, ausgewogene Pflanzenernährung keinerlei tierische Bestandteile, es kann alles aus Pflanzen kommen“ (Int.6, min. 38:27-38:36).

Frau Langerhorst konnte auf ihrem Betrieb eine stete Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit feststellen (Int. 7, min. 09:06-09:11). Um die Nährstoffversorgung zu sichern und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten, setzt Frau Langerhorst Gesteinsmehle, verschiedene mineralstoffreiche Kalkdünger, Gründüngung, Mulch und Pflanzenkompost ein (Int. 7, min. 11:15-11:30; min. 12:44-13:01). Probleme bei der Nährstoffversorgung gibt es laut Frau Langerhorst nicht (Int. 7, min. 14:58-15:21). Bei der SoLaWi PlantAge kann durch die erst kurze Bewirtschaftungsdauer noch keine Aussage zur Veränderung der Bodenfruchtbarkeit getroffen werden (Int. 8, min.

03:44-03:47). Zur Düngung werden Malzkeimpellets, Phytoperls und Brennesseljauche eingesetzt (Int. 8, min. 04:07-04:10; min. 04:17-04:30). Der Kompost ist noch in Arbeit und soll in Zukunft zusammen mit mehr Düngung aus eigener Herstellung, wie zum Beispiel dem Mulchen von angebauten Leguminosen eingesetzt werden (Int. 8, min. 04:11-04:16; min. 04:30-04:36; min. 04:41-04:49 ). Die Bodenproben des vorherigen Jahres ergaben bei der SoLaWi PlantAge einen leichten Phosphor und Stickstoffmangel, welcher mit NPK Dünger ausgeglichen wurde (Int. 8, min. 04:58-05:19).

Die SoLaWi Wildwuchs konnte keine genaue Aussage zur Veränderung der Bodenfruchtbarkeit machen (Int. 9, min. 5:10-5:15). Es wird viel Gründüngung mit einem hohen Anteil an Leguminosen eingesetzt, des Weiteren gewinnt Mulchen bei der SoLaWi Wildwuchs immer mehr an Bedeutung (Int. 9, min. 04:14-04:42). Auch Kleepellets werden zur Düngung eingesetzt, da der SoLaWi Wildwuchs nicht genug Fläche zur Verfügung stehe, um einen geschlossenen Kreislauf zu erschaffen (Int. 9, min. 06:52-07:27). Bei der Nährstoffversorgung wurden keine Probleme genannt (Int. 9, min. 07:43-07:48).

#### **4.2.3 Unkrautdruck**

Bei vier der Betriebe, dem Waldgarten Allmende e.V., Dr. Eisenbach, der SoLaWi PlantAge und der SoLaWi Wildwuchs wurde Unkrautdruck als ein Problem genannt. Keiner der interviewten Betriebe führte den Unkrautdruck auf die bio-vegane Bewirtschaftungsform zurück.

Der Waldgarten Allmende e.V. gibt an, dass dies ein Problem ist, dass den gesamten Ökolandbau betrifft, jedoch nicht auf die fehlende Tierhaltung zurück-zu-führen sei (Int. 1, min. 15:25-15:45).

Dr. Eisenbach führt den erhöhten Unkrautdruck auf den Komposthügeln auf die lange Nutzungsdauer der Komposthügel von, bis zu achtzehn Jahren zurück. Laut Dr. Eisenbach haben sich über diese Zeit Samen im Material angesammelt, bestärkt durch vermindertes Jäten aufgrund von Zeitproblemen (Int. 7, min. 38:52-40:21). Die SoLaWi PlantAge hatte ein großes Problem mit Unkrautdruck, welches jedoch durch regelmäßiges Grubbern und Hacken vorbeugend vermindert werden konnte (Int. 8, min. 06:18-06:25).

Die SoLaWi Wildwuchs nennt als Grund für den Unkrautdruck Fehler, die in den Anfängen gemacht wurden (Int. 9, min. 08:49-09:18). Durch vermehrtes Mulchen und einem hohen Arbeitsaufwand in Form von Hacken wird versucht, das Problem in den Griff zu bekommen (Int. 9, min. 08:01-08:18).

Der Gärtnerhof Bienenbüttel, der Biohof Hausmann, der Biohof Unger, der Gemüsehof Dickendorf und der Betrieb von Frau Langerhorst gaben an, kein Problem mit erhöhtem Unkrautdruck zu haben (Int. 2, min. 04:49-04:52; Int. 3, min. 05:03-05:25; Int. 4, min. 12:27-12:29; Int. 5, min. 07:24-08:04; Int. 7, min. 17:44-18:00).

Auf dem Biohof Unger ist der Unkrautdruck gesunken (Int. 4, min. 12:45-13:20).

#### 4.2.4 Vermarktung

Die Vermarktung stellt eine weitere Herausforderung in der bio-veganen Landwirtschaft dar, da es oftmals zu höheren Produktionskosten kommt und der Anteil an Kunden, der bereit ist, mehr zu zahlen recht gering ist. Die interviewten Betriebe vermarkten ihre Produkte über die Direktvermarktung, den Einzelhandel, Gemüseboxen, eine Erzeugergemeinschaft oder über die SoLaWi. Viele Betriebe haben mehr als einen Vermarktungsweg. Der Waldgarten Allmende e.V. kann in diesem Punkt vernachlässigt werden, da es sich um einen nicht kommerziellen Verein handelt, es findet also keine Vermarktung statt (Int. 1, min. 17:16-17:35).

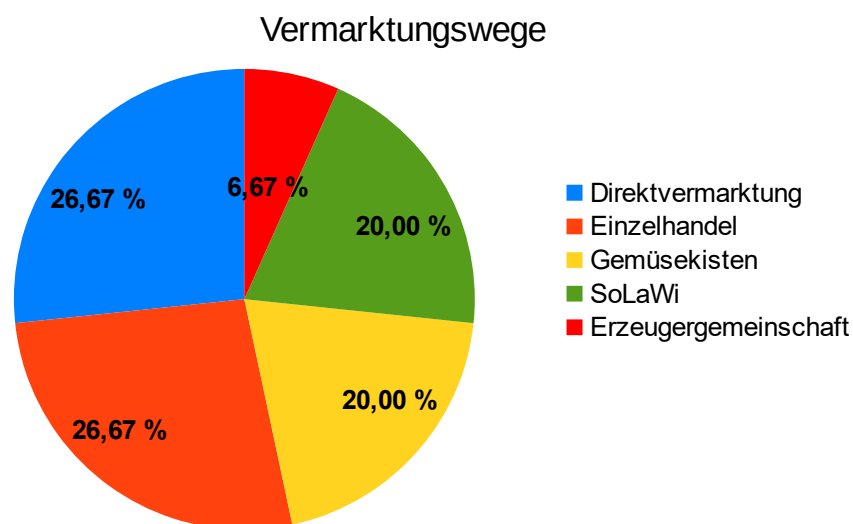


Abbildung 17: Vermarktungswege der Produkte (eigene Darstellung)



Am häufigsten verkaufen die Betriebe ihre Produkte über die Direktvermarktung, z.B. in Form von einem Hofladen, einem Wochenmarkt oder den Einzelhandel. Die Möglichkeit der Direktvermarktung nehmen der Gärtnerhof Bienenbüttel, der Biohof Unger bei seinem Getreide, der Gemüsehof Dickendorf und der Betrieb von Frau Langerhorst wahr (Int. 2, min. 05:48-05:59; Int. 4, min. 16:06-16:24; Int. 5, min. 08:48-09:02; Int. 7, min. 22:27-22:32).

Der Gemüsehof Bienenbüttel, der Biohof Unger, der Gemüsehof Dickendorf und der Betrieb von Dr. Eisenbach vermarkten Ihre Produkte über den Einzelhandel (Int. 2, min. 06:00-06:05; Int. 4, min. 16:06-16:24; Int. 5, min. 08:48-09:02; Int. 6, min. 44:42-45:14). Anschließend ist die Vermarktung über Gemüseboxen und über eine SoLaWi gleich häufig vertreten.

Gemüseboxen bieten der Biohof Hausmann, der Gemüsehof Dickendorf und der Betrieb von Frau Langerhorst an (Int. 3, min. 05:50-06:01; Int. 5, min. 08:48-09:02; Int.7, min. 22:27-22:32).

Die Vermarktung über eine SoLaWi erfolgt bei dem Gemüse des Biohofs Unger, der SoLaWi PlantAge und der SoLaWi Wildwuchs (Int. 4, min. 16:02-16:05, Int. 8, min. 07:25-07:30; Int. 9, min. 10:45-10:47). Lediglich der Biohof Hausmann vermarktet sein Getreide über eine Erzeugergemeinschaft (Int. 3, min. 05:50-06:01).

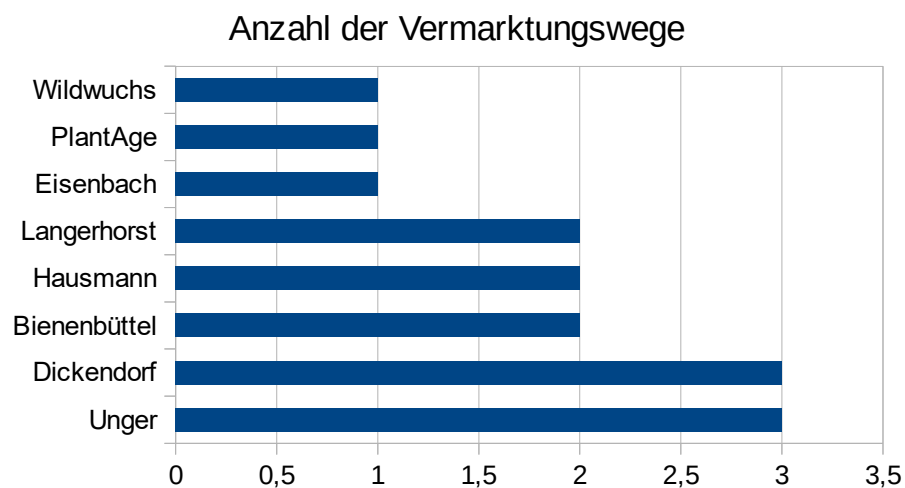


Abbildung 18: Anzahl der Vermarktungswege (eigene Darstellung)

Wie in Abbildung 18 zu erkennen ist, nutzen der Biohof Unger und der Gemüsehof Dickendorf die meisten Vermarktungswege, während der Betrieb von Dr. Eisenbach und die SoLaWis PlantAge und Wildwuchs mit nur einem Vermarktungsweg die geringste Anzahl an Vermarktungswegen aufweisen.

## 4.2.5 Subjektive Herausforderungen

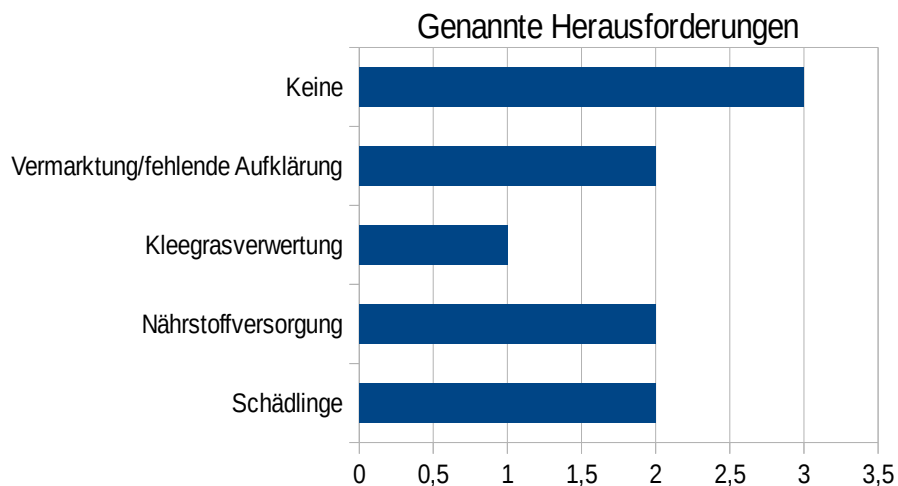


Abbildung 19: Genannte Herausforderungen der bio-veganen Landwirtschaft (eigene Darstellung)

Die Betriebe sehen sich den Herausforderungen unterschiedlich stark ausgesetzt. Der Waldgarten Allmende e.V. nannte die Schädlingsbekämpfung als größte Herausforderung, da hier präferiert wird die Schädlinge nicht zu töten (Int.1, min. 18:31-18:34). Es werden zunächst Netze, Zäune und abschreckende Mittel angewendet, was jedoch nur zu mäßigem Erfolg führt. Schließlich stehen sie vor dem ethischen Konflikt, wie die Schädlinge in einer bio-veganen Landwirtschaft bekämpft werden (Int. 1, min. 20:05-20:15).

Die SoLaWi PlantAge hat mit derselben Herausforderung zu kämpfen, weshalb ihnen diese ethischen Konflikte Probleme bereiten (Int. 8, min. 08:00-08:33).

Laut dem Gärtnerhof Bienenbüttel und dem Biohof Unger ist die Nährstoffversorgung die größte Herausforderung der bio-veganen Landwirtschaft. Als Grund nennt der Gärtnerhof Bienenbüttel, dass die pflanzliche Stickstoffversorgung teurer ist, da es nicht so viele günstige Abfallstoffe wie Gülle oder Mist gibt. Es sei ein Umdenken im Wirtschaften nötig, möglich ist dann auch die Nährstoffversorgung in der bio-veganen Landwirtschaft (Int. 2, min. 06:15-07:16).

Laut dem Biohof Unger stellt die Planung eine Herausforderung dar, um durch Fruchtfolgen und Zwischenfruchtanbau, die richtige Kultur zum richtigen Zeitpunkt anzubauen (Int. 4, min. 17:48-18:14).

Die Kleegrasverwertung und die Vermarktung werden vom Biohof Hausmann als Herausforderungen genannt (Int. 3, min. 06:12-06:19; min. 06:20-06:30). Herr

Hausmann würde gerne mehr Klee gras anbauen, unter anderem um Samen- und Wurzelunkräutern vorzubeugen. Bei zweijährigem Klee gras stellt allerdings die Verwendung ein Problem dar. Das Klee gras wird kompostiert (Int. 3, min. 02:38-02:55; min. 03:46-03:51). Vermarktung ist laut Herr Hausmann eine weitere Herausforderung. Er erfahre zwar viel Interesse und auch Begeisterung von Veganern für den Anbau, die Nachfrage für bio-vegane Produkte sei aber dennoch gering (Int. 3, min. 09:30-09:42; min. 06:20-06:30).

Laut Dr. Eisenbach ist die Unwissenheit des Verbrauchers die größte Herausforderung und es bedarf mehr Aufklärung, dass in der Landwirtschaft Tiere auch zur Pflanzenproduktion eingesetzt werden (Int. 6, min. 47:32-48:09).

Aufgrund des erhöhten Arbeitsaufwandes bei der Tierhaltung und die Verwendung der Gründüngung als Mulch, sieht der Gemüsehof Dickendorf keine zusätzlichen Herausforderungen sondern vielmehr Vorteile durch die bio-vegane Landwirtschaft (Int. 5, min. 09:33-10:00). „Die Tiere würden unseren Mulch weg fressen“, so die Aussage von Herr Storch (Int. 5, min. 09:55-09:57).

Auch Frau Langerhorst sieht keine Herausforderungen in der bio-vegane Landwirtschaft. Im Gegenteil, der erhöhte Arbeitsaufwand durch die Tierhaltung wäre bei ihrem Betrieb nicht möglich und das Zukaufen von Mist würde zusätzliche Kosten verursachen. Da sie sehr gesunde Kulturpflanzen hat, sieht sie auch keine Notwendigkeit dazu (Int. 7, min. 22:42-23:00).

Auch laut der SoLaWi Wildwuchs gibt es keine Herausforderungen, die explizit auf die bio-vegane Landwirtschaft zurück-zu-führen ist. Es kommt stark auf die Umstände des Betriebes an und es sei primär elementar den Boden aufzubauen und gesund zu halten (Int. 9, min. 10:59-11:30).

## **4.3 Potentiale**

### **4.3.1 Positive Auswirkungen der bio-vegane Landwirtschaft**

Der Waldgarten Allmende stellt die Vermutung auf, dass sich Tierhaltung negativ auf Insekten bzw. Nützlinge auswirken können. Da diese oft ihre Behausungen im Boden hätten und von Tieren, die auf diesen Flächen gehalten werden, vertrieben werden können (Int. 1, min. 23:00-23:24).

Der Gärtnerhof Bienenbüttel nennt als positive Auswirkung, dass bei der bio-veganen Landwirtschaft nur eine geringe Gefahr der Überdüngung besteht, da die schnell löslichen Düngemittel, wie z.B. Gülle fehlen (Int. 2, min. 08:38-08:48).

Eine weitere positive Auswirkung ist laut dem Biohof Hausmann, dass die bio-vegane Landwirtschaft klimafreundlicher als die Landwirtschaft mit Tieren sei, z.B. aufgrund des Methanausstoßes der Kuh und der Güllelagerung (Int. 3, min. 10:00-10:18). Der Ökolandbau erziele zwar nur die Hälfte der Erträge der konventionellen Landwirtschaft, die Hälfte des Getreides werde jedoch an Tiere verfüttert, weshalb durch die bio-vegane Landwirtschaft bei der gleichen Produktion an Getreide die Sicherung der Welternährung möglich wäre, so Herr Hausmann (Int. 3, min. 10:18-10:46). Herr Hausmann macht ebenso auf die positiven ethischen Auswirkungen aufmerksam, dass die Tierhaltung auch im ökologischen Landbau ethisch kritisch zu betrachten sei und diese in der bio-veganen Landwirtschaft weg fallen würde (Int. 3, min. 10:56-11:13).

Der Biohof Unger nennt die Unabhängigkeit des Betriebes von zugekauftem Dünger als positive Auswirkung (Int. 4, min. 22:14-22:40). Zudem sei die Tierhaltung auch mit viel Arbeit und Stress verbunden (Int. 4, min. 22:49-23:10). Die bio-vegane Landwirtschaft verbinde die ökologischen Vorteile der pflanzlichen Lebensweise und der ökologischen Landwirtschaft, was laut Unger dazu führen würde, dass die ganze Welt mit biologischer Landwirtschaft ernährt werden könnte (Int. 4, min. 23:15-23:51). Da weniger Nährstoffe im Kreislauf sind, wenn der Kreislauf nicht mit Tieren betrieben wird, gäbe es auch weniger Stellen, an denen Nährstoffverluste und Emissionen auftreten können, so Unger (Int. 4, min. 24:29-24:48).

Laut dem Gemüsehof Dickendorf liegen die Vorteile unter anderem darin, dass das pflanzliche Material, das in der Tierhaltung an die Tiere verfüttert werden würde, direkt auf das Feld ausgebracht werden kann. Dies sei besser für die Bodenfruchtbarkeit als Mist (Int. 5, min. 12:02-12:27). Laut Herr Storch vom Gemüsehof Dickendorf stimmt die häufige Annahme, dass Mist sehr bodenfruchtbarkeitsfördernd ist nicht. Er bringe zwar Nährstoffe auf die Fläche, es fehle jedoch die Bodenbedeckung und Durchwurzelung (Int. 5, min. 12:28-12:47).

Dr. Eisenbach bezieht die positiven Auswirkungen auf die biozyklisch-vegane Landwirtschaft, da er diese Art der bio-veganen Landwirtschaft befürwortet. Biozyklisch-vegane Landwirtschaft sei gut für das Klima, die Tiere, die Welternährung, die Gesundheit, den Boden und die Gewässer (Int. 6, min. 58:11-

58:20). „Biozyklisch-vegane Anbau ist nicht nur eine Sonderform des ökologischen Anbaus, wo man einfach auf Tiere verzichtet. Sondern da wir eben auch ganz großen Wert legen auf den Humusaufbau, auf die Förderung der Artenvielfalt, erzielen wir Effekte, die insgesamt positiv sind für alle Lebensbereiche“ (Int. 6, min. 58:31-58:56). Vor allem der Humusaufbau spiele eine große Rolle in Bezug auf Klimaschutz, da enorme Mengen CO<sub>2</sub> durch organische Masse gebunden werden könne. So wäre es laut Dr. Eisenbach möglich, 70% des vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub> Ausstoßes im Boden zu binden, wenn auf 10% der weltweit landwirtschaftlich genutzten Flächen der Humusgehalt um 0,5% erhöht werden würde (Int. 6, min. 59:43-01:00:12). Die sogenannte „Humuserde“, die in der biozyklisch-vegane Landwirtschaft den größten Teil des Nährstoffspeichers ausmacht, nimmt dabei eine zentrale Rolle ein um Erträge zu steigern, Böden vor der Erosion zu bewahren und das Klima zu schützen (Int. 6, min. 01:04:49-01:05:12).



*Abbildung 20: Humuserde auf dem Betrieb von Dr. Eisenbach (Eisenbach, J.)*

Frau Langerhorst nannte ebenso wie Herr Hausmann das Ausbleiben von Methan-Emissionen als positive Auswirkung (Int. 7, min. 27:18-27:28). Methan sei auch eine Belastung für das Bodenleben (Int. 7, min. 27:37-27:55). Laut Langerhorst gebe es Probleme mit Schädlingsdruck, wenn der Mist nicht lange genug kompostiert wird, also z.B. bei Frischmist. Dies sei vor allem ein Problem bei Böden ohne ein hohes, aktives Bodenleben (Int. 7, min. 23:15-23:49).

Eine positive Auswirkung für die SoLaWi PlantAge ist auch der persönliche Vorteil, dass die Lebensmittel den eigenen Werten entsprechend produziert wurden (Int. 8,

min. 11:21-11:33). Auch die Unabhängigkeit von der Tierhaltung, wodurch die tierische Landwirtschaft nicht unterstützt wird, stellt für die SoLaWi PlantAge eine positive Auswirkung dar (Int. 8, min. 11:34-11:48). Für die SoLaWi wäre des Weiteren aufgrund des hohen Arbeitsaufwands eine eigene Tierhaltung nicht möglich. Ein geschlossener Betriebskreislauf durch Mulchen und Gründüngung sei bei der bio-veganen Landwirtschaft einfacher umzusetzen (Int. 8, min. 12:20-12:42).

Für die SoLaWi Wildwuchs steht vor allem der ethische Aspekt bei den positiven Auswirkungen im Mittelpunkt. So können die Tiere geschont und geschützt werden, da sie auch nicht mehr für die Düngung benötigt werden (Int. 9, min. 13:22-13:35).

#### **4.3.2 Umsetzbarkeit für Deutschland**

Der Waldgarten Allmende e.V. sieht die besondere Form der bio-veganen Landwirtschaft in Form eines Waldgartens als eine realistische Möglichkeit zu Ernährungssicherung. Es sei wichtig mehr „essbare Landschaften“ in das Landschaftsbild und auch die Städte einzubauen, was die Landwirtschaft im klassischen Sinne, also den Ackerbau vielleicht sogar überflüssig mache (Int. 1, min. 25:47-26:14).

Herr Verbeck vom Gärtnerhof Bienenbüttel hält eine Umstrukturierung der gesamten Landwirtschaft für nötig, was die Ernährung durch die bio-vegane Landwirtschaft jedoch möglich machen würde (Int. 2, min. 09:17-09:29). Dazu gehört die Problematik des Futteranbaus auf Ackerstandorten und auch, dass sich Milchviehbetriebe auf Standorten befänden, auf denen bio-vegane Landwirtschaft betrieben werden könne (Int. 2, min. 09:30-09:43).

Laut Herr Hausmann werden in der bio-veganen Landwirtschaft geringere Erträge erzielt als in der konventionellen Landwirtschaft, sie sind jedoch vergleichbar mit der ökologischen Landwirtschaft (Int. 3, min. 11:36-11:44). Durch die Umstellung auf die vegane Ernährung stünde jedoch auch mehr Platz zur Verfügung, des Weiteren wäre eine Umstellung auf bio-vegane Landwirtschaft durch die Umstellung auf vegane Ernährung zwingend notwendig (Int. 3, min. 11:47-12:00). Die bio-vegane Landwirtschaft sei jedoch nicht schwieriger als die ökologische Landwirtschaft mit Tierhaltung, der geringe Anteil an bio-vegan wirtschaftenden Landwirten läge lediglich an der geringen Anzahl an veganen Landwirten (Int. 3, min. 16:14-16:30).

Die Umstellung auf bio-vegane Landwirtschaft in Ackerbaugebieten sei kein Problem, so Unger (Int. 4, min. 26:09-26:18). Ein Problem sieht Unger nur in Alm-Gebieten, in denen kein Ackerbau möglich ist. Ein Lösungsansatz von Unger wäre diese Fläche für Lebenshöfe zu nutzen und die Tiere dort Landschaftspflege betreiben zu lassen (Int. 4, min. 26:44-27:26).

Herr Storch vom Gemüsehof Dickendorf ist überzeugt davon, dass in Deutschland eine Ernährung rein durch bio-vegane Landwirtschaft kein Problem wäre, da mit Pflanzen mehr Kalorien pro Hektar erzeugt werden könnten als mit Tieren (Int. 5, min. 13:04-13:14). Das Erzeugen von pflanzlichen Kalorien sei Flächenintensiver als das Erzeugen von tierischen Kalorien, wodurch es keine Flächenprobleme gäbe (Int. 5, min. 13:16-13:28).

Laut Dr. Eisenbach ist vor allem die biozyklisch-vegane Landwirtschaft nicht nur auf Deutschland, sondern weltweit zur Ernährungssicherung umsetzbar (Int. 6, min. 01:05:43-01:05:47). Dies habe auch die IFOAM erkannt, da der biozyklisch-vegane Anbau von dieser als weltweit umsetzbarer Standard anerkannt sei (Int. 6, min. 01:05:48-01:06:21).

Frau Langerhorst sieht keinen Grund, warum die bio-vegane Landwirtschaft, sofern sie gut praktiziert wird, nicht in der Lage wäre in ganz Deutschland umgesetzt zu werden (Int. 7, min. 30:13-30:26). Bio-vegane Landwirtschaft sei mindestens genauso gut wie die Landwirtschaft mit Tieren im Stande, die Menschen zu ernähren (Int. 7, min. 30:36-30:53).

Laut der SoLaWi PlantAge wäre die bio-vegane Landwirtschaft theoretisch auf ganz Deutschland umsetzbar und auch die Erträge würden ausreichen, allerdings ernähren sich nicht genügend Menschen vegan, um dies in die Praxis umzusetzen (Int. 8, min. 13:04-13:13; min. 13:14-13:20).

Die bio-vegane Landwirtschaft sei in der Lage die Ernährung zu sichern, es seien aber vor allem klein strukturierte Betriebe und SoLaWis wichtig, um die Ernährung nachhaltig zu sichern, so die Aussage von der SoLaWi Wildwuchs (Int. 8, min. 13:51-14:05).

### 4.3.3 Zukunftsperspektiven der bio-veganen Landwirtschaft

Zukünftige Nachfrage nach bio-veganen Produkten

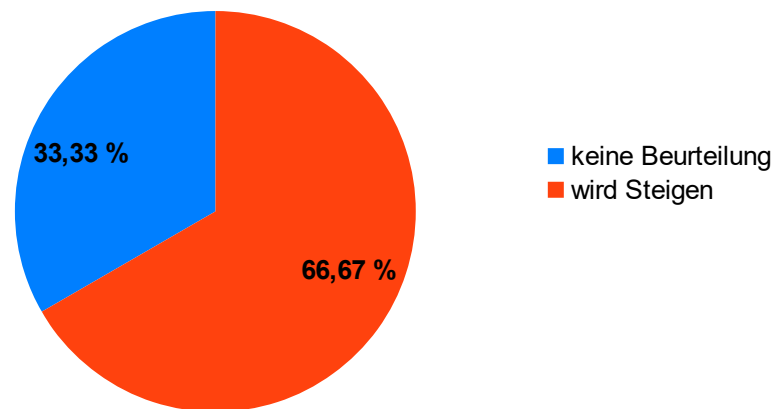


Abbildung 21: Zukünftige Nachfrage nach bio-veganen Produkten (eigene Darstellung)

Sechs von den neun Interviewpartnern zeigten sich zuversichtlich, dass die Nachfrage nach bio-veganen Produkten in Zukunft steigen wird. Drei der Interviewpartner konnten keine Einschätzung abgeben. Keiner der Interviewpartner gab an, dass die Nachfrage in Zukunft sinken wird.

Ob die Nachfrage nach bio-veganen Produkten in Zukunft steigen wird, konnte von dem Waldgarten Allmende e.V. nicht beurteilt werden, es sei jedoch ein Trend ersichtlich, dass das Angebot steigt (Int. 1, min. 26:30-21:53). Dabei ist mehr Interesse, Forschung und Lernbereitschaft ebenso wie der Aufbau von anderen Projekten und deren Vernetzung ein Wunsch des Vereins, um die bio-vegane Landwirtschaft zukunftsfähiger zu machen (Int. 1, min. 26:55-27:03).

Herr Verbeck vom Gärtnerhof Bienenbüttel zeigt sich zuversichtlich, dass die Nachfrage nach bio-veganen Produkten steigen wird, wodurch das Thema auch mehr Aufmerksamkeit bekommen werde (Int. 2, min. 07:58-08:03). Noch habe ein Großteil seiner Kunden kein Interesse an der bio-veganen Landwirtschaft, die Tendenz sei jedoch steigend (Int. 2, min. 08:04-08:16). Dabei besteht der Wunsch nach mehr bio-veganen Betrieben, für einen umfangreicheren Erfahrungsaustausch (Int. 2, min. 10:16-10:25).

Die Nachfrage nach bio-veganen Produkten steige, da die Nachfrage nach veganen Produkten höher wird, so Herr Hausmann (Int. 3, min. 07:16-07:50). Es sei jedoch Aufklärungsarbeit und staatliche Förderung wichtig. Dies sei laut Hausmann



vergleichbar mit der ökologischen Landwirtschaft, die um das Jahr 2000 gefördert und beworben wurde, was in Anschluss zu einem großen Anstieg führte (Int. 3, min. 07:53- 08:38). Ebenso sei es wichtig, dass Umweltleistungen der landwirtschaftlichen Betriebe gefördert werden, wodurch aufgrund des geringeren Methanausstoßes und geringerer Stickstoffauswaschungen auch die bio-vegane Landwirtschaft gefördert werden würde (Int. 3, min. 12:19-13:00).

Auch Herr Unger hält mehr Forschung und Aufklärung über die bio-vegane Landwirtschaft für notwendig, wovon auch die Nachfrage nach bio-veganen Produkten abhängig sei (Int. 4, min. 19:41-20:01; min. 31:22-31:43). Um dies umsetzen zu können, ist eine bessere Vernetzung der Landwirtschaft und der Tierrechtsbewegung für Herr Unger wünschenswert (Int. 4, min. 29:45-30:00).

Aufgrund des Trends zur veganen Ernährung, den gesundheitlichen Vorteilen derselben und der daraus folgenden Ressourcenschonung, wird die Nachfrage nach bio-veganen Produkten auch laut Herr Storch vom Gemüsehof Dickendorf in Zukunft steigen (Int. 5, min. 10:30-10:53). Auch Herr Storch betont, dass dafür in Zukunft noch mehr Forschung auf diesem Gebiet vonnöten ist, sowie die Verbesserung der Anbautechniken (Int. 5, min. 14:41-14:57). Dabei stehen für eine zukunftsfähige bio-vegane Landwirtschaft der gesundheitliche Aspekt einer vollwertigen pflanzlichen Ernährung sowie die Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit im Mittelpunkt (Int. 5, min. 16:16-16:22).

Dr. Eisenbach ist davon überzeugt, dass die Nachfrage nach bio-veganen Produkten steigen wird (Int. 6, min. 55:40-55:52). Es sei wichtig zu erkennen, dass die Landwirtschaft in der Geschichte schon oft nicht funktioniert habe. Auch die traditionelle Landwirtschaft habe es nicht geschafft, eine nachhaltige Wirtschaftsform für alle Generationen zu sichern, was in immer wieder auftretenden Hungersnöten zu erkennen sei (Int. 6, min. 01:08:06-01:08:47). Deshalb müsse den Menschen klar werden, dass die Landwirtschaft um nachhaltig zu sein, in jeder Hinsicht versuchen müsse natürliche Prozesse zu imitieren und nicht die Natur zu bekämpfen, weshalb vor allem die biozyklisch-vegane Landwirtschaft ein enorm großes Zukunftspotential habe (Int. 6, min. 01:09:06-01:09:19; min. 55:49-55:52). „Es ist ein System, das in der Lage ist, wirkliche, konkrete Antworten auf die brennenden Fragen der Landwirtschaft der Zukunft zu geben“ (Int. 6, min. 01:05:13-01:05:20).

Aufgrund ihres Erfahrungswerts, der steigenden Anzahl an Veganern in den letzten Jahren, wird die Nachfrage nach bio-veganen Produkten laut Frau Langerhorst in

Zukunft steigen und es werden mehr bio-vegane Nahrungsmittel erwünscht sein (Int. 7, min. 24:17-25:00). Das Zukunftspotential zeige sich auch dadurch, dass die Akzeptanz seit dem Beginn des bio-vegane Anbaus von Frau Langerhorst 1974 gestiegen sei. Anfangs sei die bio-vegane Landwirtschaft für nicht möglich gehalten worden, nun beweise sie seit Jahrzehnten mit erfolgreichem Anbau das Gegenteil (Int. 7, min. 35:22-36:48).

Auch die SoLaWi PlantAge hält eine steigende Nachfrage nach bio-vegane Produkten für realistisch, unter anderem gefördert durch die Klimaschutz Diskussionen (Int. 8, min. 10:54-10:59). Es sei jedoch noch Aufklärung nötig und mehr Akzeptanz, Offenheit und Verständnis von anderen Landwirten sei wünschenswert (Int. 8, min. 10:06-10:16, min. 15:32-15:49). Ein großes Potential habe vor allem die Kombination der bio-vegane Landwirtschaft mit der SoLaWi (Int. 8, min. 16:30-16:37).

Es ist keine Beurteilung der Nachfrage nach bio-vegane Produkten durch die SoLaWi Wildwuchs möglich (Int. 9, min. 12:23-12:30). Es sei jedoch ein Zuwachs erkennbar, da die SoLaWi Wildwuchs die erste bio-vegane wirtschaftende SoLaWi Deutschlands war, was nun nicht mehr der Fall ist (Int. 9, min. 14:27-14:36). Es sei feststellbar, dass das Interesse für bio-vegane Landwirtschaft wächst. Vor allem sei ein Umdenken von der konventionellen Landwirtschaft nötig (Int. 9, min. 15:50-16:19).

## **5. Diskussion**

### **5.1 Kritische Beurteilung der Ergebnisse**

Mit 16 bio-vegan wirtschaftenden Betrieben die im deutschsprachigem Raum ermittelt werden konnten, handelt es sich um eine Nische in der Landwirtschaft.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gestaltet sich schwierig, da sich nicht alle neun interviewten Betriebe in Deutschland befinden und auch die Voraussetzungen für alle Betriebe unterschiedlich sind. So variieren z.B. die Bodenpunkte von 25 bis 82 und drei der Betriebe konnten keine Angaben zu den Bodenpunkten machen. Die Betriebe haben unterschiedliche Schwerpunkte und auch die Betriebsgröße variiert von zwei ha zu 20 ha. Der Betrieb von Dr. Eisenbach befindet sich in Griechenland, was den Vergleich zu den anderen Betrieben erschwert. Die SoLaWi PlantAge begann erst im April 2019 bio-vegan zu wirtschaften, weshalb die Zeitspanne sehr kurz ist, um die Auswirkungen der Bewirtschaftungsform einzuschätzen. Bei fünf der Interviewpartner wurden keine Bodenproben entnommen, welche eine objektive Einschätzung des bio-vegane Anbaus auf den Boden nicht möglich machen. Des Weiteren handelt es sich bei dem Betrieb von Dr. Eisenbach und dem Waldgarten Allmende e.V. um besondere Formen der bio-vegane Landwirtschaft. Dr. Eisenbach wirtschaftet nach den biozyklisch-vegane Richtlinien und der Waldgarten Allmende ist ein Waldgarten Projekt. Der Betrieb von Dr. Eisenbach stellt einen besonders interessanten Fall dar, da Dr. Eisenbach neue Forschungsergebnisse erzielen konnte, auf die in Kapitel 5.2 Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur eingegangen wird.

Es handelt sich bei allen Betrieben um erfolgreich wirtschaftende Betriebe, ausgenommen dem Waldgarten Allmende, da dieser nicht kommerziell ist. Alle Interviewpartner sind von der bio-vegane Anbauweise überzeugt. Es ist jedoch für die Zukunft wichtig die subjektiven Aussagen der Betriebe mit quantitativer Forschung und objektiven Daten zu untermauern.

## 5.2. Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur

Da es zu bio-veganer Landwirtschaft kaum wissenschaftliche Literatur gibt, wird auf Literatur über viehlose Landwirtschaft zurückgegriffen. In der viehlosen Landwirtschaft wurden als Herausforderungen in der Literatur vor allem die Pflanzenernährung und der Unkrautdruck genannt (Schmidt 2003). In den Interviews konnte dies nicht bestätigt werden. Die Pflanzenernährung stellte nur in drei der interviewten Betriebe ein Problem dar, und nur zwei der Betriebe empfanden die Nährstoffversorgung als größte Herausforderung. Den Unkrautdruck nannte keiner der Interviewpartner als größte Herausforderung.

Auch ein Humusabbau konnte in den Interviews nicht bestätigt werden. Entweder konnten keine Angaben zum Humusgehalt gemacht werden oder es konnte ein Humusaufbau und eine Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit verzeichnet werden.

Ein Sonderfall stellt die von Dr. Eisenbach entdeckte „Humuserde“ dar, zu dieser gibt es wenig Literatur. Es gibt jedoch zwei wissenschaftliche Paper über die Effekte von biozyklischer Humuserde auf den Ertrag und Qualitätsparameter von Süßkartoffeln und Tomaten (Eisenbach et al. 2018; Eisenbach et al. 2019). In dem Versuch zum Ertrag von Süßkartoffeln gab es drei verschiedene Behandlungen des Bodens. Einmal die Düngung mit der biozyklischen Humuserde, dann mit nicht organischem Dünger und es gab eine unbehandelte Kontrolle. Der Ertrag der Süßkartoffeln war bei der Düngung mit biozyklischer Humuserde signifikant höher als bei der Düngung mit nicht organischem Düngemittel (Eisenbach et al. 2018). Auch bei dem Versuch mit Tomaten konnte ein signifikant höherer Ertrag (45% höher) durch die Düngung mit biozyklischer Humuserde als mit nicht organischem Düngemittel und der unbehandelten Kontrolle beobachtet werden (Eisenbach et al. 2019). Dies stimmt mit den Beobachtungen von Dr. Eisenbach überein, dass das Ausbringen der Humuserde unter den Olivenbäumen zu einer Bodenverbesserung und Erhöhung des Humusgehaltes führt, und dass das Pflanzen auf den Komposthügeln zu stabilen hohen Erträgen führt (Int. 6, min. 33:35-33:49). Es wird jedoch noch mehr Forschung in diesem Bereich benötigt.

### **5.3 Fazit und Ausblick**

Ökologische Probleme und der Anstieg der Weltbevölkerung fordern Lösungsansätze, um die Landwirtschaft langfristig nachhaltig zu gestalten. Ein Lösungsansatz dafür kann die bio-vegane Landwirtschaft darstellen. Sie benötigt durch die Abwesenheit von Tieren weniger Fläche und weniger Ressourcen. Eine bio-vegane Landwirtschaft geht jedoch mit vielen Herausforderungen einher. Es ist Kreativität gefragt, da viele Probleme wie z. B. die Verwendung des Kleeegrases, die Vermarktung, die Nährstoffversorgung und die Schädlingsbekämpfung auftreten können. Die Motive der Landwirte sind vielfältig, oftmals liegt ihnen jedoch ein ethischer Gedanke zugrunde. Eine bio-vegane Landwirtschaft ist auch mit Vorteilen, wie z. B. verringerte Arbeit ohne Tiere verbunden und kann funktionieren. Es bedarf jedoch noch viel Forschung in diesem Bereich, um eindeutig einschätzen zu können wie gravierend die Herausforderungen und die Potentiale sind. Tierrechte und eine vegetarische oder vegane Ernährungsweise rücken immer mehr in den Fokus der Gesellschaft. Genau dort knüpft die bio-vegane Landwirtschaft an. In der bio-vegane Landwirtschaft gibt es sehr viele verschiedene Vorgehensweisen und Lösungsansätze für aufkommende Problematiken. Genauer auf die ökologischen- und agrarwissenschaftlichen Problematiken geht die biozyklisch-vegane Landwirtschaft ein. Diese Sonderform der bio-vegane Landwirtschaft bietet ein Konzept, an dem sich Landwirte orientieren können und sich nach diesen Standards zertifizieren lassen können. Dadurch, dass die IFOAM diese als weltweite Standards anerkannt hat, bietet biozyklisch-vegane Landwirtschaft eine weltweite Perspektive und könnte einen Lösungsansatz für viele Probleme der Landwirtschaft sein. Vor allem die biozyklische Humuserde stellt ein großes Potential für die Düngung und die Bodenfruchtbarkeit dar, der Forschungsstand ist allerdings sehr gering. Durch den Trend zum Veganismus ist auch eine steigende Nachfrage nach bio-vegane Produkten realistisch.

### **Zusammenfassung**

Die fortschreitende Versiegelung der Böden und der gleichzeitige Abbau organischer Substanz zusammen mit dem Anstieg der Weltbevölkerung und zunehmenden Umweltproblemen stellt die Welternährung vor viele Probleme. Des Weiteren ist

Tierhaltung oftmals der Verursacher von Umweltproblemen und die Anbauflächen der Futtermittel konkurrieren mit den Anbauflächen für menschliche Nahrung. Unter anderem aus diesem Grund ernähren sich immer mehr Menschen vegan und auch in der Landwirtschaft gibt es Betriebe die bio-vegan anbauen.

In dieser Bachelorarbeit wird die bio-vegane Landwirtschaft in den Grundzügen erläutert und definiert und es werden die Herausforderungen herauskristallisiert. Gleichzeitig werden auch die Potentiale aufgezeigt, die diese ressourcenschonende Form der Landwirtschaft mit sich bringt. Dafür wurden neun Experten interviewt, die selbst bio-veganen Anbau betreiben und die ihre Erfahrungswerte teilen. Ziel ist es, herauszufinden, wie mit den Herausforderungen in der Praxis umgegangen wird. Außerdem wurde untersucht, ob es sich bei der bio-veganen und auch bei der biozyklisch-veganen Landwirtschaft um ein zukunftsfähiges Modell handelt, das Lösungsansätze für Probleme in der Landwirtschaft aufzeigen kann.

## Literaturverzeichnis

Allmende e.V. (2009): Fotoalbum. <http://allmende.bplaced.net/fotos/fotoalbum/>.  
Abgerufen am 29.01.2020.

Alvermann, Gustav (2004): „Viehloser Ackerbau“ im ökologischen Landbau. In:  
Schmidt, Harald (Hrsg) (2004): Viehloser Öko-Ackerbau. Beiträge. Beispiele.  
Kommentare. Berlin. Verlag Dr. Klöster. S.12-15.

Beste, Andrea (2015): Intensivfeldbau: Industrielle Landwirtschaft mit  
Zukunftsproblemen. In: Maennel, Anette (Hrsg) (2015): Bodenatlas. Daten und  
Fakten über Acker, Land und Erde. Ahrensfelde. Taz Verlags- und Vertriebs  
GmbH. S.18-19.

Biocyclic Network (2020): Entstehung der Biozyklisch-veganen Richtlinien.  
<https://www.biocyclic-network.net/entstehung.html>. Abgerufen am 21.01.2020.

Biologisch-Vegane Netzwerk für Landwirtschaft und Gartenbau (2012): Die  
Biologisch-Veganen Standards. [biovegan.org/wp-  
content/uploads/2012/09/bio-vegan-standards-2007\\_Maerz-2012.pdf](http://biovegan.org/wp-content/uploads/2012/09/bio-vegan-standards-2007_Maerz-2012.pdf).  
Abgerufen am 04.09.2019.

Böhler, Daniel und Dierauer, Hansueli (2004): Bio ohne Vieh ist eine große  
Herausforderung. [http://orgprints.org/2654/1/dierauer-2004-viehlos-im-  
biolandbau.pdf](http://orgprints.org/2654/1/dierauer-2004-viehlos-im-biolandbau.pdf). Abgerufen am 08.09.2019.

Bonzheim, Anja (2004): Die bio-vegane Landwirtschaft in Deutschland:  
Definition, Motive und Beratungsbedarf. Bachelorarbeit. Hochschule für  
nachhaltige Entwicklung Eberswalde.

Bonzheim, Anja (2006): Potenziale und Herausforderungen möglicher überbetrieblicher Organisationsstrukturen für die bio-vegane Landbaubewegung im deutschsprachigen Raum. Masterarbeit. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2011): Ökologischer Landbau und Bio-Lebensmittel. A1 Grundlagen der ökologischen Landwirtschaft und Ernährungsökologie. [https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/oeko\\_lehrmittel/Allgemeinbildende\\_Schulen/Grundwissen/ewma01\\_01\\_2011.pdf](https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/oeko_lehrmittel/Allgemeinbildende_Schulen/Grundwissen/ewma01_01_2011.pdf). Abgerufen am 17.09.2019

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Ökologischer Landbau in Deutschland. Bonn. BMEL.

Brock, C; Dannehl, T; Blumenstein, B und Möller, D (2017): Humusersatzstrategien im viehlosen Ökolandbau. [https://www.researchgate.net/publication/321214237\\_Humusersatzstrategien\\_im\\_viehlosen\\_Okolandbau\\_Carbon\\_replacement\\_strategies\\_in\\_stockless\\_organic\\_farming](https://www.researchgate.net/publication/321214237_Humusersatzstrategien_im_viehlosen_Okolandbau_Carbon_replacement_strategies_in_stockless_organic_farming). Abgerufen am 13.09.2019.

Brünjes, L; Lamla, S. und Tsilimekis, K. (2015): Bio-vegane Landwirtschaft – wie geht das? In: Agrarbündnis e.V. (Hrsg.) (2015): Der Kritische Agrarbericht 2015. [https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2015/KAB2015\\_293\\_298\\_Mertz.pdf](https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2015/KAB2015_293_298_Mertz.pdf). Abgerufen am 08.09.2019

Chemnitz, Christine (2015): Nutzung: An den Grenzen von grüner Revolution und Bioökonomie. In: Maennel, Anette (2015): Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde. Ahrensfelde. Taz Verlags- und Vertriebs GmbH. S.14-15.

Das Biologisch-Vegane Netzwerk für Landwirtschaft und Gartenbau (o.D): Infopool. [biovegan.org/infopool/](http://biovegan.org/infopool/). Abgerufen am 13.09.2019



Demeter (2018): Richtlinien- 7. Allgemeine Regelungen Erzeugung:

[https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien\\_7-allgemeine-regelungen-erzeugung.pdf](https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien_7-allgemeine-regelungen-erzeugung.pdf). Abgerufen am 17.09.2019.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (2016): Vegane Ernährung. [https://www.inform.de/fileadmin/Dokumente/PDF/DGE\\_Positionspapier\\_VeganeErnaehrung.pdf](https://www.inform.de/fileadmin/Dokumente/PDF/DGE_Positionspapier_VeganeErnaehrung.pdf). Abgerufen am 17.09.2019.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (2015): Weniger Fleisch auf dem Teller schont das Klima. <https://www.dge.de/presse/pm/weniger-fleisch-auf-dem-teller-schont-das-klima/>. Abgerufen am 05.01.2020.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Sektion Schleswig-Holstein (o.D): Nachhaltigkeit. Akzente setzen für eine nachhaltige Gemeinschaftsverpflegung. <https://www.dge-sh.de/anteil-tierischer-produkte-im-speiseplan.html>. Abgerufen am 14.09.2019.

Deutsche Stiftung Weltbevölkerung (2019): Neue UN-Projektionen: Weltbevölkerung wächst bis 2050 auf 9,7 Milliarden Menschen. <https://www.dsw.org/neue-un-projektionen-2019/>. Abgerufen am 06.09.2019

Ehlers, Knut (2015): Untergrund: Das Unsichtbare Ökosystem. In: Maennel, Anette (Hrsg) (2015): Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde. Ahrensfelde. Taz Verlags- und Vertriebs GmbH. S.12-13.

Eisenbach, Lydia Dorothea; Folina, Antigolena; Zisi Charikleia; Roussis, Ioannis; Tabaxi, Ioanna; Papastylianou, panayiota; Kakabouki, I.; Efthimiadou, Aspasia; Bilalis, Dimitrios (2018): Effects of Biocyclic Humus Soil on Yield and Quality Parameters of Sweet Potato. Athen. Agricultural University of Athens.

Eisenbach, Lydia Dorothea; Folina, Antigolena; Zisi Charikleia; Roussis, Ioannis; Tabaxi, Ioanna; Papastylianou, panayiota; Kakabouki, I.; Efthimiadou, Aspasia;

- Bilalis, Dimitrios (2019): Effect of Biocyclic Humus Soil on Yield and Quality Parameters of Processing Tomato. Athen. Agricultural University of Athens.
- Flick, Uwe (2016): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Hamburg. Rowohlt Verlag GmbH.
- Förderkreis Biozyklisch-veganer Anbau (o.D.): Biozyklisch-vegane Anbau. Vegan ab Feld wirtschaften. <https://biozyklisch-vegan.org/>. Abgerufen am 19.12.2019
- Förderkreis Biozyklisch-veganer Anbau (o.D.a): Biozyklisch-vegane Richtlinien. [https://biozyklisch-vegan.org/fileadmin/user\\_upload/Biozyklisch-Vegane\\_Richtlinien\\_1.03\\_rev\\_151\\_-\\_2019-06-03\\_-\\_dt.pdf](https://biozyklisch-vegan.org/fileadmin/user_upload/Biozyklisch-Vegane_Richtlinien_1.03_rev_151_-_2019-06-03_-_dt.pdf). Abgerufen am 20.09.2019.
- Fuß, Sabine und Karbach, Ute (2019): Grundlagen der Transkription. Toronto. Verlag Barbara Budrich.
- Hausmann, Daniel (o.D): Biohof Hausmann. <http://bio-hausmann.de/>. Abgerufen am 29.01.2020
- Henning, Steinfeld (2006): Livestock's long shadow. Rom. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hopf, Christel (1995): Qualitative Interviews in der Sozialforschung. Ein Überblick. In: Flick, Uwe; von Kardorff, Ernst; Keupp, Uwe; von Rosenstiel, Lutz; Wolff, Stephan (Hrsg.): Handbuch Qualitative Sozialforschung. Weinheim. Psychologie Verlags Union. S.177-182.
- Institut für Demoskopie Allensbach (2019): Anzahl der Personen in Deutschland, die sich selbst als Vegetarier einordnen oder als Leute, die weitgehend auf Fleisch verzichten, von 2014 bis 2019 (in Millionen). Deutschland. In: Statista (2018): Vegetarismus und Veganismus in Deutschland. Dossier. S.25
- Jäger, Mareike (2004): Gedanken zum viehlosen Ackerbau aus süddeutscher Sicht. In: Schmidt, Harald (Hrsg) (2004): Viehloser Öko-Ackerbau. Beiträge. Beispiele. Kommentare. Berlin. Verlag Dr. Klöster. S.15-18.

- Kolbe, Hartmut und Schuster, Martina (2011): Bodenfruchtbarkeit im Öko-Betrieb. Dresden. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- Langerhorst, Margarete (2017): Meine Mischkulturen Praxis. Nach dem Vorbild der Natur. Kevelaer. Organischer Landbau Verlag. S. 112
- Leithold, G (2012): Betriebswirtschaftliche Bewertung viehloser und viehhaltender Betriebssysteme des ökologischen Landbaus. Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Lueger, Manfred; Froschauer, Ulrike (2003): Das qualitative Interview. Wien. Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- Lymbery, Philip (2015): Futtermittel: Viel Land für viel Vieh. In: Maennel, Anette (Hrsg) (2015): Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde. Ahrensfelde. Taz Verlags- und Vertriebs GmbH. S. 22-23
- Maennel, Anette (2015): Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde. Ahrensfelde. Taz Verlags- und Vertriebs GmbH.
- Mayer, Otto Horst (2013): Interview und schriftliche Befragung. Grundlagen und Methoden empirischer Forschung. München. Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Meuser, Michael; Nagel, Ulrike (2009): Experteninterview und der Wandel der Wissensproduktion. In: Bogner, Alexander; Littig, Beate; Menz, Wolfgang (2009): Experteninterviews. Theorien. Methoden. Anwendungsfelder. Wiesbaden. VS Verlag für Sozialwissenschaften. GWV Fachverlage GmbH. S.35-61.
- Mintel (2018): Anteil der veganen Lebensmittel an den gesamten Produktneueinführungen der Lebensmittelbranche in Deutschland im Vergleich der Jahre 2012 bis 2018. Deutschland. In: Statista (2018): Vegetarismus und Veganismus in Deutschland. Dossier. S.36

Misoch, Sabine (2015): Qualitative Interviews. Berlin. Walter de Gruyter GmbH.

Ritchie, Hannah und Roser, Max (2019): Land Use. <https://ourworldindata.org/land-use>. Abgerufen am 30.01.2020.

Schmidt, Harald (2003): Viehloser Ackerbau im ökologischen Landbau. Evaluierung des derzeitigen Erkenntnisstandes anhand von Betriebsbeispielen und Expertenbefragungen. Gießen. Professur für organischen Landbau.

Schmidt, Harald (2003a): Viehloser Ackerbau im ökologischen Landbau. Evaluierung des derzeitigen Erkenntnisstandes anhand von Betriebsbeispielen und Expertenbefragungen. Gießen. Professur für organischen Landbau. S.16

Schmidt, Reiner (2004) : Die Rolle der Tierhaltung für den Ökobetrieb. In: Schmidt, Harald (Hrsg) (2004): Viehloser Öko-Ackerbau. Beiträge. Beispiele. Kommentare. Berlin. Verlag Dr. Klöster. S.36-37.

Schulz, F; Brock, C und Leithold, G (2013): Viehhaltung im Ökologischen Landbau. Ja oder nein? Effekte auf Bodenfruchtbarkeit, N-Bilanzen und Erträge. In: Neuhoff, C; Stumm, S; Ziegler, G; Rahmann, U; Hamm und U. Köpke (2013): Ideal und Wirklichkeit. Perspektiven Ökologischer Landbewirtschaftung. Berlin. Verlag Dr. Klöster.

Skopos Group (2019): 1,3 Millionen Deutsche leben vegan. <https://www.skopos-group.de/news/13-millionen-deutsche-leben-vegan.html>. Abgerufen am 30.01.2020.

SoLaWi PlantAge (2019): Vegan, Organic, Farm Plantage. <https://www.plantage.farm/home>. Abgerufen am 29.01.2020.

SoLaWi Wildwuchs (o.D.): Bildergalerie. <https://www.solawi-wildwuchs.de/fotos.htm>. Abgerufen am 29.01.2020.

Statistika (2017): Durchschnittlicher Wasserverbrauch bei der Erzeugung von Lebensmitteln. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/249969/umfrage/zur-herstellung-von-verschiedenen-nahrungsmitteln-benoetigtes-wasser/>. Abgerufen am 07.09.2019.

Steiner, Rudolf (1924): Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft. Dornach. Rudolf Steiner Verlag.

The Vegan Society (2019): Definition of veganism. <https://www.vegansociety.com/go-vegan/definition-veganism>. Abgerufen am 04.09.2019.

Umweltbundesamt (2019): Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#textpart-2>. Abgerufen am 06.09.2019

Unger, Thomas (o.D.) SoLaWi Radix am Biohof Unger. <https://solawiradix.com/>. Abgerufen am 29.01.2020.

Vebu (2016): Anzahl der Neuveröffentlichungen veganer Kochbücher in deutscher Sprache von 2012 bis 2016. Europa. In: Statista (2018): Vegetarismus und Veganismus in Deutschland. Dossier. S.46

Vegane Gesellschaft Deutschland (2016): Anzahl der Veganer in Deutschland. Deutschland. Skopos. In: Statista (2018): Vegetarismus und Veganismus in Deutschland. Dossier. S.37

Vegane Gesellschaft Österreich (2016): Definition Veganismus. <https://www.vegan.at/inhalt/definition-veganismus>. Abgerufen am 04.09.2019.

Vegan Organic Network (o.D): An Introduction to Veganic Growing. <http://veganorganic.net/an-introduction-to-veganic-growing/>. Abgerufen am 04.09.2019.

Visak, Tatjana (2007): Vegan agriculture. animal-friendly and sustainable. In:  
Zollitsch, Werner; Winckler Christoph; Waiblinger, Susanne; Haslberger,  
Alexander (2007): Sustainable food production and ethics. Wageningen.  
Wageningen Academic Publishers. S.193-198.

Wissenschaftlicher Beirat für agrarpolitik beim Bundesministerium für ernährung und  
Landwirtschaft (2015) : Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten  
Nutztierhaltung. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/  
Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung-Kurzfassung.pdf\\_\\_blob=  
publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung-Kurzfassung.pdf__blob=publicationFile). Abgerufen am 05.01.2020.

WWF Deutschland (2015): Das große Fressen. Wie unsere  
Ernährungsgewohnheiten den Planeten gefährden.  
[https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/PublikationenPDF/WWF\\_Studie\\_Das\\_  
grosse\\_Fressen\\_Zusammenfassung.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/PublikationenPDF/WWF_Studie_Das_grosse_Fressen_Zusammenfassung.pdf). Abgerufen am 05.01.2020.

# Anhang

## 1. Rahmen

*Thema der Befragung:* Bio-vegane Landwirtschaft: Herausforderungen und Potentiale in der Praxis

*Interviewpartner:* Landwirte eines biovegan wirtschaftenden Hofes

## 2. Allgemeine Angaben

*Datum:*

*Beginn:*

*Ende:*

*Name des Hofes:*

*Lage des Hofes:*

## 3. Durchführung

Kurze Vorstellung der eigenen Person, auf Aufnahme hinweisen, fragen, ob sie namentlich genannt werden darf, ansonsten auf Datenschutz und Anonymisierung hinweisen.

- Aufnahme starten -

<b>Leitfrage</b>	<b>Antwort</b>
<b>Allgemeine Fragen:</b>	
Wieviel Fläche bewirtschaften Sie?	
Welche Betriebszweige (Schwerpunkt) hat Ihr Betrieb?	
Betreiben Sie die Landwirtschaft als Haupt- oder als Nebenerwerb?	
Hat Ihr Betrieb eine Zertifizierung für bio-vegane Landwirtschaft?	
Welche Bodenart liegt bei Ihnen vorwiegend vor?	
Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Betrieb?	

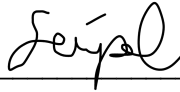
Seit wann betreiben Sie bio-vegane Landwirtschaft?	
Was sind Ihre Motive für die bio-vegane Landwirtschaft?	
<b>Herausforderungen:</b>	
Wie gestalten Sie die Fruchtfolge?	
Konnten Sie eine Verbesserung oder Verschlechterung der Bodenfruchtbarkeit und des Humusgehaltes durch bio-vegane Landwirtschaft feststellen?	
Welche Art von Düngemittel verwenden Sie?	
Haben Sie Probleme mit der Nährstoffversorgung (kritische Nährstoffe)?	
Wie Verhindern Sie einen übermäßigen Unkrautdruck?	
Wie verwerten Sie Futterleguminosen?	
Wie vermarkten Sie Ihre Produkte?	
Welche sind Ihrer Meinung nach die größten Herausforderungen in der bio-vegane Landwirtschaft?	
<b>Potentiale</b>	
Wie schätzen Sie in der Zukunft die Nachfrage nach bio-vegane Produkten ein?	
Was sind Ihrer Meinung nach positive Auswirkungen der bio-vegane Landwirtschaft?	
Ist bio-vegane Landwirtschaft Ihrer Meinung nach auf ganz Deutschland umsetzbar um alle zu ernähren?	
Welche Ziele/Wünsche haben sie für die Zukunft?	
Möchten Sie noch etwas hinzufügen?	



## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe, alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, kenntlich gemacht sind und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat. Ich stimme zu, dass die vorliegende Arbeit mit einer Anti-Plagiatssoftware überprüft werden darf.

Gießen, den 03.03.2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Seipal', written over a horizontal line.

Eigenhändige Unterschrift