



Analyse des Marktpotentials von pflanzlichen Erzeugnissen zur Herstellung innovativer Lebensmittel

Oktober 2024



Durchgeführt für: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
KErn – Kompetenzzentrum für Ernährung,
Am Gereuth 4,
DE 85354 Freising

Autorinnen und Autoren:

Ecozept: Dr. Burkhard Schaer, Valentina Wigger, Michael Böhm, Jan Linck,
Oliver Freeseemann, Antonia Riedmeyr





Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
1.1. Methodik.....	1
1.2. Ergebnisse.....	1
2. Inhalte und Ablauf des Projekts	3
2.1. Projektziele	3
2.2. Herangehensweise und Projektschritte.....	3
2.2.1. Literatur- und Datenrecherche	3
2.2.2. Eingrenzung des Arbeitsfelds für die Fachleutebefragung.....	4
2.2.3. Fachleute-Befragung	5
3. Ergebnisse zur allgemeinen Marktentwicklung	7
3.1. Absatz und Nachfrage von „pflanzenbasierten“ und glutenfreien Produkten.....	7
3.2. Marktpotential abgeleitet aus Importzahlen	11
3.3. Der Markt für pflanzenbasierte Produkte im Naturkostfachhandel	13
3.4. Zwischenfazit zu allgemeinen Marktperspektiven.....	14
4. Ergebnisse zu den einzelnen Kulturen	15
4.1. Sojabohnen	15
4.1.1. Flächenbedeutung der Sojabohne.....	15
4.1.2. Produktbeispiele	16
4.1.3. Marktpotential	16
4.2. Weiße Lupinen	18
4.2.1. Flächenbedeutung der Weißen Lupine	18
4.2.2. Produktbeispiele und Konsumtrends	19
4.2.3. Marktpotential	20
4.2.4. SWOT-Analyse: Weiße Lupine (und andere Süßlupinen).....	22
4.2.5. Handlungsempfehlungen.....	23
4.3. Ackerbohne.....	24
4.3.1. Flächenbedeutung der Kultur Ackerbohne.....	24
4.3.2. Produktbeispiele	25
4.3.3. Marktpotential	25
4.3.4. SWOT-Analyse: Ackerbohne.....	28
4.3.5. Handlungsempfehlungen.....	28
4.4. Trockenbohnen.....	29
4.4.1. Flächenbedeutung der Kultur Trockenbohne.....	29
4.4.2. Produktbeispiele	29
4.4.3. SWOT-Analyse Trockenbohnen	30
4.4.4. Handlungsempfehlungen.....	31
4.5. Vigna Bohnen (Augenbohne, Mungbohne, Urbohne).....	31
4.5.1. Flächenbedeutung der Kultur Vigna Bohnen.....	31
4.5.2. Produktbeispiele	32
4.5.3. Marktpotential	32
4.5.4. Urbohne	33
4.5.5. SWOT-Analyse	34
4.5.6. SWOT-Analyse Vigna-Bohnen.....	34
4.5.7. Handlungsempfehlungen.....	34





4.6.	Körnererbsen	35
4.6.1.	Flächenbedeutung der Kultur Körnererbse	35
4.6.2.	Produktbeispiele	36
4.6.3.	Marktpotential	36
4.6.4.	SWOT-Analyse: Körnererbsen	40
4.6.5.	Handlungsempfehlungen	40
4.7.	Kichererbsen	41
4.7.1.	Flächenbedeutung der Kultur Kichererbse	41
4.7.2.	Produktbeispiele	41
4.7.3.	Marktpotential	42
4.7.4.	SWOT-Analyse: Kichererbsen	45
4.7.5.	Handlungsempfehlungen	46
4.8.	Speiselinsen	46
4.8.1.	Flächenbedeutung der Kultur Linsen	46
4.8.2.	Produktbeispiele	47
4.8.3.	Marktpotential	48
4.8.4.	SWOT-Analyse: Speiselinsen	50
4.8.5.	Handlungsempfehlungen	51
4.9.	Erdnüsse, Sesam und Trockenreis	52
4.9.1.	Flächenbedeutung der Kulturen Erdnuss, Sesam und Trockenreis	52
4.9.2.	Produktbeispiele	52
4.9.3.	Produktbeispiele Erdnüsse	52
4.9.4.	Produktbeispiele Trockenreis	53
4.9.5.	Marktpotential	53
4.10.	Speisemais	54
4.10.1.	Flächenbedeutung der Kultur Speisemais	54
4.10.2.	Produktbeispiele	54
4.10.3.	Marktpotential	54
4.11.	Alte Getreidesorten (Emmer, Einkorn)	55
4.11.1.	Flächenbedeutung der Kulturen Emmer und Einkorn	55
4.11.2.	Produktbeispiele	56
4.11.3.	Produktbeispiele Urgetreide (Emmer, Einkorn, Kamut)	56
4.11.4.	Marktpotential	57
4.12.	Körnerhirse	58
4.12.1.	Flächenbedeutung der Kultur Körnerhirse	58
4.12.2.	Produktbeispiele	59
4.12.3.	Produktbeispiele Körnerhirse	59
4.12.4.	Marktpotential	59
4.12.5.	SWOT-Analyse: Körnerhirse (und andere Hirsen)	62
4.12.6.	Handlungsempfehlungen	63
4.13.	Buchweizen	63
4.13.1.	Flächenbedeutung der Kultur Buchweizen	63
4.13.2.	Produktbeispiele	64
4.13.3.	Produktbeispiele Buchweizen	64
4.13.4.	Marktpotential	64
4.14.	Quinoa	65





4.14.1. Flächenbedeutung der Kultur Quinoa	65
4.14.2. Produktbeispiele	66
4.14.3. Produktbeispiele Quinoa	66
4.14.4. Marktpotential	67
4.15. Amaranth	68
4.15.1. Flächenbedeutung der Kultur Amaranth	68
4.15.2. Bedeutung in Deutschland	68
4.15.3. Bedeutung in Bayern	68
4.16. Produktbeispiele.....	69
4.17. Marktpotential.....	69
4.18. SWOT-Analyse: Amaranth	71
4.19. Handlungsempfehlungen.....	71
5. Überblick über die Markt- bzw. Anbaupotentiale	71
6. Produktübergreifende Ergebnisse.....	73
6.1. Allgemeine SWOT-Analyse für alle vertieften Kulturen	73
7. Allgemeine Handlungsempfehlungen	74
7.1. Anbau	74
7.2. Aufnehmende Hand und erste Verarbeitung	74
7.3. Verarbeitung	74
7.4. Vermarktung	74
7.5. Organisation des Sektors	75
7.6. Übergreifende Ergebnisse „an der Marge“	75
7.7. Versuch eines Rankings.....	76
Anhang.....	vi

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anbaufläche und Erntemengen verschiedener Leguminosen in Deutschland	7
Abbildung 2: DGE-Ernährungskreis	8
Abbildung 3: Verarbeitungs- bzw. Aufbereitungsanlagen für Soja in und um Bayern.....	17





Diagrammverzeichnis

Diagramm 1:	Bekanntheit vegetarischer und veganer Fleischersatz auf Basis von Soja, Getreide, Nüssen und Mandeln und Algen.....	9
Diagramm 2:	Absatz von Fleischersatzprodukten in Deutschland	10
Diagramm 3:	Umfrage in Deutschland zum Konsum glutenfreier Lebensmittel	11
Diagramm 4:	Umsatz mit pflanzlichen Ersatzprodukten, weltweit (Milliarden US-Dollar)	11
Diagramm 5:	Nettoimporte von Eiweißpflanzen ohne Soja*	12
Diagramm 6:	Drittlands-Importe anderer Proteinpflanzen	13
Diagramm 7:	Drittlands-Importe proteinreicher Mehle	13
Diagramm 8:	Umsatz im Naturkostfachhandel in Deutschland	14
Diagramm 9:	Entwicklung der Anbaufläche von Sojabohnen in Deutschland	15
Diagramm 10:	Anbaufläche von Lupinen in Bayern (ökologisch & konventionell).....	19
Diagramm 11:	Importmengen von Lupinen nach Deutschland	20
Diagramm 12:	Umsatzentwicklung von Lupinen-Produkten im Bio-Fachhandel	21
Diagramm 13:	Anbaufläche von Ackerbohnen in Bayern (konventionell & ökologisch).....	24
Diagramm 14:	Importe von Ackerbohnen nach Deutschland	26
Diagramm 15:	Nettoimportmengen von Ackerbohnen (u.a.) nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	26
Diagramm 16:	Umsatzentwicklung von „Bohnen“ im Bio-Fachhandel.....	27
Diagramm 17:	Nettoimportmengen von getrockneten Bohnen/Vigna nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	33
Diagramm 18 :	Nettoimportmengen von getrockneten Augenbohnen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	33
Diagramm 19:	Anbaufläche von Körnererbsen in Bayern (ökologisch & konventionell).....	36
Diagramm 20:	Nettoimportmengen von Körnererbsen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	37
Diagramm 21:	Drittland-Importe von Körnererbsen nach Deutschland	38
Diagramm 22:	Umsatzentwicklung im Bio-Fachhandel von Körnererbsen.....	39
Diagramm 23:	Nettoimportmenge von Kichererbsen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	43
Diagramm 24:	Umsatzentwicklung von Kichererbsen-Produkten im Bio-Fachhandel	43
Diagramm 25:	Anbaufläche von Linsen in Bayern (ökologisch & konventionell).....	47
Diagramm 26:	Nettoimportmengen von Speiselinsen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	48





Diagramm 27: Umsatzentwicklung von Linsen-Produkten im Bio-Fachhandel	49
Diagramm 28: Anbaufläche von Emmer und Einkorn in Bayern (ökologisch & konventionell)	56
Diagramm 29: Anbaufläche von Körnerhirse in Bayern (ökologisch & konventionell).....	59
Diagramm 30: Nettoimportmenge von Hirse nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr).....	60
Diagramm 31: Umsatzentwicklung von Hirse-Produkten im Bio-Fachhandel	60
Diagramm 32: Anbaufläche von Buchweizen in Bayern (ökologisch & konventionell).....	64
Diagramm 33: Nettoimportmenge von Buchweizen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)	65
Diagramm 34: Anbaufläche von Quinoa in Bayern (ökologisch & konventionell).....	66
Diagramm 35: Nettoimportmenge von Quinoa nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr).....	67
Diagramm 36: Anbaufläche von Amaranth in Bayern (ökologisch & konventionell).....	68
Diagramm 37: Umsatzentwicklung von Amaranth-Produkten im Bio-Fachhandel	70
Diagramm 38: Schätzungen zum Flächenpotenzial (*)	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Statistische Datenquellen	3
Tabelle 2: Aktuelle Bedeutung der innovativen Kulturen	5
Tabelle 3: Artikelzahl von Lupinen-Produkten im Bio-Fachhandel	21
Tabelle 4: Artikelzahl von Bohnen-Produkten im Bio-Fachhandel.....	27
Tabelle 5: Artikelzahl von Körnererbsen-Produkten im Bio-Fachhandel.....	39
Tabelle 6: Artikelzahl von Kichererbsen-Produkten im Bio-Fachhandel.....	44
Tabelle 7: Artikelzahl von Linsen-Produkten im Bio-Fachhandel.....	49
Tabelle 8: Artikelzahl von Hirse-Produkten im Bio-Fachhandel	61
Tabelle 9: Artikelzahl von Amaranth-Produkten im Bio-Fachhandel	70





1. Zusammenfassung

1.1. Methodik

In diesem Bericht wird das Marktpotential von pflanzlichen Erzeugnissen zur Herstellung innovativer Lebensmittel analysiert. Dafür wurde zunächst eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt, um die Bedeutung und das Potential von 17 innovativen Kulturen¹ in Deutschland und speziell in Bayern zu untersuchen.

Im Anschluss an die Literaturrecherche konnten wir in Abstimmung mit der Auftraggeberin eine verkürzte Liste von 11 Kulturen erstellen (Weiße Lupine, Ackerbohnen, Trockenbohnen, Vigna-Bohnen (Augen-, Mung- und Urbohne), Kichererbse, Speiselinsen, Körnerhirse und Amaranth), welche im Folgenden näher untersucht wurden. Die vertiefte Betrachtung dieser Kulturen war Gegenstand von zwei iterativ angelegten Befragungsrunden (davon eine als Online-Befragung) im Kreis von Fachleuten.

Aus einer Adressliste mit rund 70 fachspezifischen Unternehmen konnten wir 23 Personen für Interviews gewinnen, davon 20 in der Haupt-Zielgruppe „Verarbeitung und Handel“. Die Ergebnisse dieser Erhebungen haben wir im Anschluss anonymisiert ausgewertet.

Aus dem so gewonnenen Material haben wir für die Shortlist-Kulturen jeweils eine SWOT-Analyse erstellt und Handlungsempfehlungen für jede einzelne Kultur als auch für den Gesamtbereich ausgesprochen.

1.2. Ergebnisse

Ein Großteil der untersuchten Kulturen wird bisher nur in geringem Maß in Deutschland angebaut. Grund dafür ist zum einen ein hoher Optimierungsbedarf im Bereich des Anbaus (Verfügbarkeit angepasster Sorten, zu geringe Sortenvielfalt, Anbautechnik, Erntetechnik) um das Anbaurisiko zu senken. Zum anderen sind die Aufwände und Kosten in der Wertschöpfungskette wesentlich zu hoch, von der Erfassungs-, Reinigungs- und Lagertechnik, über die Verarbeitungstechnik bis hin zu fehlenden Vermarktungsmöglichkeiten z. B. wegen zu geringer Bekanntheit der Erzeugnisse. Schließlich ist eine charakteristische Schwäche des Bereichs, dass der Organisationsgrad in den Wertschöpfungsketten niedrig ist und Anbau, Aufnahme, Lagerung, Aufbereitung und Verarbeitung meist verstreut in großen Räumen anzutreffen sind und viele Transport-Schritte über weite Strecken geleistet werden müssen.

Dies trifft vor allem auf die Kulturen zu, die bisher nur auf geringen Flächen angebaut werden, wie Trockenbohnen, Vigna-Bohnen, Kichererbsen und Speiselinsen, Körnerhirse und Amaranth. Aber auch Ackerbohne und Körnererbse, die bereits gut an das heimische

¹ Untersucht wurden folgenden Kulturen: Sojabohnen, Weiße Lupine, Ackerbohne, Trockenbohnen, Vigna-Bohnen (Augen-, Mung- und Urbohne), Körnererbse, Kichererbse, Speiselinsen, Erdnüsse, Sesam, Trockenreis, Speisemais, alte Getreidesorten (Emmer, Einkorn, Kamut), Körnerhirse, Buchweizen, Quinoa und Amaranth.



Klima angepasst und in großen Mengen angebaut werden, finden nur schwer ihren Weg in die Wertschöpfungskette für menschliche Ernährung. Sie werden bisher hauptsächlich für Futterzwecke erzeugt und entsprechende Aufbereitungsanlagen fehlen. Dort, wo Ackerbohnen und Erbsen bereits zu Lebensmitteln (z. B. Fleischalternativen) verarbeitet werden, wird deshalb meist auf Importe zurückgegriffen.

Die Gesamtheit dieser Umstände macht Produkte aus heimischer Erzeugung zwei- bis dreimal so teuer wie importierte Erzeugnisse.

Dennoch sind die Marktpotentiale für fast alle untersuchten Kulturen sehr aussichtsreich. Es bestehen bereits zahlreiche Wertschöpfungsketten mit Pionier-Charakter, die in ihrem begrenzten Rahmen und in der jeweiligen Marktnische trotz hoher Kosten gut funktionieren, qualitativ hochwertig sind und sich weiter innovativ entwickeln. Äußerst wertvolles Kapital in ersten Anlagen, aber vor allem auch in Netzwerken und Knowhow ist vorhanden. Es ist zu betonen, dass diese pilothaften Wertschöpfungsketten meist im Bio-Bereich bestehen.

Die Vorstellung, heimische Wertschöpfungsketten aus den genannten innovativen Kulturen aufzubauen, fußt also bereits auf real existierenden Beispielen, die optimiert, ausgebaut und multipliziert werden können. Diverse Grundsteine für einen erfolgreichen Absatz der innovativen Lebensmittel sind demnach bereits gelegt.

Die aktuelle bereits betriebene öffentliche Forschung und die Unterstützung des Bereichs ist eine weitere bereits bestehende Erfolgsvoraussetzung für die Weiterentwicklung und wird von den wirtschaftlich Handelnden auch als solche wahrgenommen.

Das wachsende Interesse der Bevölkerung an pflanzlichen Eiweißquellen ist schließlich der entscheidende Motor für die zukünftige Entwicklung von Anbau und Verarbeitung und zeigt prinzipiell ein erhebliches Marktpotential auf.

Damit dieses auch erschlossen werden kann, bedarf es einer großen Anstrengung in der Konsolidierung des Erreichten: Verbesserung des Sortenspektrums, Optimierung von Anbau, Ernte, Aufbereitung, Verarbeitung und Vermarktung: letztlich gilt es eine Industrialisierung des Sektors aufzubauen, mit den entsprechenden Netzwerken und regionalen Schwerpunkten. Nur durch deutlich größere Anlagen und effizientere Logistik kann es gelingen, den Kostenvorteil der aktuell importierten Rohstoffe auszugleichen. Die Anstrengung von Industrialisierung und Innovation würde idealerweise auch die vorgelagerten Bereiche (Sorten und Saaten, aber auch Maschinenbau im Sortierungs- und Verarbeitungsbereich) mit einbeziehen, um regionale umfassende Kompetenz-Cluster zu bilden.

In einem Satz kann man die Ergebnisse wie folgt zusammenfassen: Der Ausbau der innovativen Kulturen macht aus Sicht des Marktpotentials viel Sinn, wenn es gelingt, das Wachstum im Einklang mit der (teilweise noch aufzubauenden) Verarbeitungsindustrie zu organisieren.



2. Inhalte und Ablauf des Projekts

In diesem einleitenden Kapitel werden die Projektziele und Arbeitsschritte dargestellt.

2.1. Projektziele

Die bayerische Landwirtschaft erweitert in den letzten Jahren das Spektrum der angebauten Kulturen, sie folgt dabei einem Trend zur Diversifizierung und passt sich an die sich ändernden klimatischen Verhältnisse und Konsumgewohnheiten an.

Die Liste der unter den aktuellen und zukünftigen klimatischen Bedingungen anbauwürdigen Kulturen erweitert sich. Zum möglichen Kulturen-Spektrum zählt die Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL): Sojabohnen, Weiße Lupinen, Ackerbohnen, Trockenbohnen, Vigna Bohnen (Augenbohne, Mungbohne Urbohne), Körnererbsen, Linsen, Kichererbsen, Erdnüsse, Speisemais, alte Getreidesorten, Trockenreis, Körnerhirse, Buchweizen, Quinoa, Amaranth und Sesam.

Diese Kulturen werden zum Teil bereits in Bayern angebaut (wenn auch meist auf geringen Flächen), zum Teil sind sie aber noch ohne Bedeutung in der landwirtschaftlichen Praxis.

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft hat es sich zum Ziel gesetzt, die Erzeugung dieser innovativen Ackerfrüchte zu fördern, indem sie ihr Potential zur Herstellung innovativer Lebensmittel durch Forschung und Wissenstransfer unterstützt.

Um diese Unterstützungsarbeit zu kalibrieren und zu orientieren, beschreibt die vorliegende prospektive Marktanalyse das Potential der Nachfrage nach inländischer Produktion bei Unternehmen der Verarbeitung und des Handels und die Faktoren, die diese Nachfrage bedingen.

2.2. Herangehensweise und Projektschritte

Zwei Maßnahmengruppen wurden zur Erreichung der Projektziele umgesetzt: Eine umfassende Literatur- und Datenrecherche sowie eine zweistufige Fachleute-Befragung. Für den vertiefenden Forschungsschritt der Fachleute-Befragung wurde das zu untersuchende Produktspektrum in Absprache mit der Auftraggeberin eingegrenzt.

2.2.1. Literatur- und Datenrecherche

Über 60 Literaturquellen, vor allem Veröffentlichungen der Fachliteratur, wurden ausgewertet (siehe Literaturverzeichnis). Angesichts der dürftigen Daten- und Informationslage, vor allem, was die zahlenmäßige (in Mengen oder in Umsatz messbare) Markt-Bedeutung der Kulturen angeht, haben wir eine Reihe von Statistik-Datenbanken genutzt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Statistische Datenquellen

Name	Beschreibung	Anmerkung
------	--------------	-----------

DESTATIS	Importdaten (netto) von ausgewählten Kulturen nach Deutschland	Öffentlich; nicht nach Futter- bzw. Speisezwecken getrennt
TRACES	Drittlands-Importe ausgewählter Produkte nach Deutschland	Öffentlich, nicht nach Futter- bzw. Speisezwecken getrennt; Intra-EU-Handel nicht berücksichtigt
GfK	Panel-Daten zum Verbrauch der Haushalte	Nichtöffentlich; viele Produkte nicht oder nur unscharf erfasst
Biovista	Panel-Daten zu im Verkaufsdaten im Naturkostfachhandel	Nichtöffentlich; nur Bio-Lebensmittel, Produkte z. T. unscharf erfasst

Quelle: Eigene Zusammenstellung

2.2.2. Eingrenzung des Arbeitsfelds für die Fachleutbefragung

In einem Abstimmungsgespräch mit der Auftraggeberin im Mai 2024 haben wir auf Basis der Literaturanalyse die Entscheidung getroffen, welche Kulturen in die vertiefte Untersuchung in den Fachleute-Interviews einzubeziehen sind.

Als Auswahlkriterien haben wir dabei herangezogen: die aktuelle Bedeutung der Kultur, ihr Anbaupotential, ihr Marktpotential und der Innovationscharakter der Kultur bzw. der aus ihr gewonnenen Produkte.

Die folgende Tabelle zeigt die qualitative Beurteilung der Kulturen und das Abstimmungsergebnis.

Tabelle 2: Aktuelle Bedeutung der innovativen Kulturen

Kulturen	Aktuelle Bedeutung	Anbaupotential	Marktpotential	Innovationscharakter	Vertiefen: Ja /Nein? (Beschluss)
Sojabohnen	Etabliert	Wachsend	Wachsend	Gering	Nein
Weißer Lupinen	Etabliert	Wachsend	Wachsend	Hoch	Ja
Ackerbohnen	Etabliert	Wachsend	Wachsend	Mittel	Ja
Trockenbohnen	Gering	Wachsend	Wachsend	Hoch	Ja
Vigna Bohnen (Augenbohne, Mungbohne, Urbohne)	Gering	Wachsend	Wachsend	Hoch	Ja (alle 3!)
Körnererbsen	Etabliert	Wachsend	Wachsend	Mittel	Ja
Linsen	Etabliert	Wachsend	Wachsend	Hoch	Ja
Kichererbsen	Gering	Wachsend	Wachsend	Hoch	Ja
Erdnüsse	Sehr gering	Mittel	Wachsend	Hoch	Nein*
Speisemais	Sehr gering	Wachsend	Wachsend	Gering	Nein
Alte Getreidesorten (Emmer, Einkorn)	Etabliert	Mittel	Mittel	Gering	Nein
Trockenreis	Sehr gering	Wachsend	Wachsend	Gering	Nein*
Körnerhirse	Mittel	Wachsend	Wachsend	Mittel	Ja
Buchweizen	Gering	Mittel	Mittel	Mittel	Nein
Quinoa	Gering	Mittel	Hoch	Mittel	Nein
Amaranth	Gering	Mittel	Hoch	Hoch	Ja
Sesam	Sehr gering	Gering	Hoch	Gering	Nein*

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Im Ergebnis haben wir also 11 Kulturen in die Shortlist für die tiefer gehende Untersuchung durch Fachleute-Gespräche übernommen.

2.2.3. Fachleute-Befragung

Im Zeitraum Juni 2024 bis Anfang September 2024 haben wir die Fachleute-Befragung in zwei Stufen durchgeführt.



2.2.3.1. Erste Stufe: Telefonische Fachleute-Befragung

Aus einer vorab erarbeiteten Adressliste mit rund 70 Unternehmen und Institutionen konnten wir im Befragungszeitraum 23 Personen für Interviews gewinnen, davon 20 in der Hauptzielgruppe „Verarbeitung und Handel“. Die Interviewten setzen sich nach ihren Hauptfunktionen in der Wertschöpfungskette wie folgt zusammen:

- Erfassung / erste Aufbereitung: 2
- Verarbeitung: 11
- Handel / Großhandel: 6
- Sowohl Verarbeitung als auch Handel: 3
- Marktbeobachtung: 1

Die Interviews dauerten jeweils ca. 40 Minuten. Der Leitfaden ist im Anhang 1 wiedergegeben. Den Interviewten wurde Anonymität zugesichert.

Die innovative Natur des Sektors drückt sich in einer teilweise noch geringen Spezialisierung der Unternehmen aus: mehrere Unternehmen erfüllen sowohl Funktionen des Erfassungshandels und der Lagerung, als auch der ersten oder weiteren Verarbeitung und oft auch des Handels mit Rohwaren oder Zwischenprodukten.

Wir haben die Befragtenzahl von 15 auf 23 erhöht, vor allem aus zwei Gründen:

- Ausdrückliche Empfehlung von Fachleuten, noch weitere Personen einzubeziehen
- Viele Personen sind auf nur 2 oder 3 Produkte spezialisiert, um das gesamte Produktspektrum abzudecken, haben wir auf mehr Fachleute zurückgegriffen.

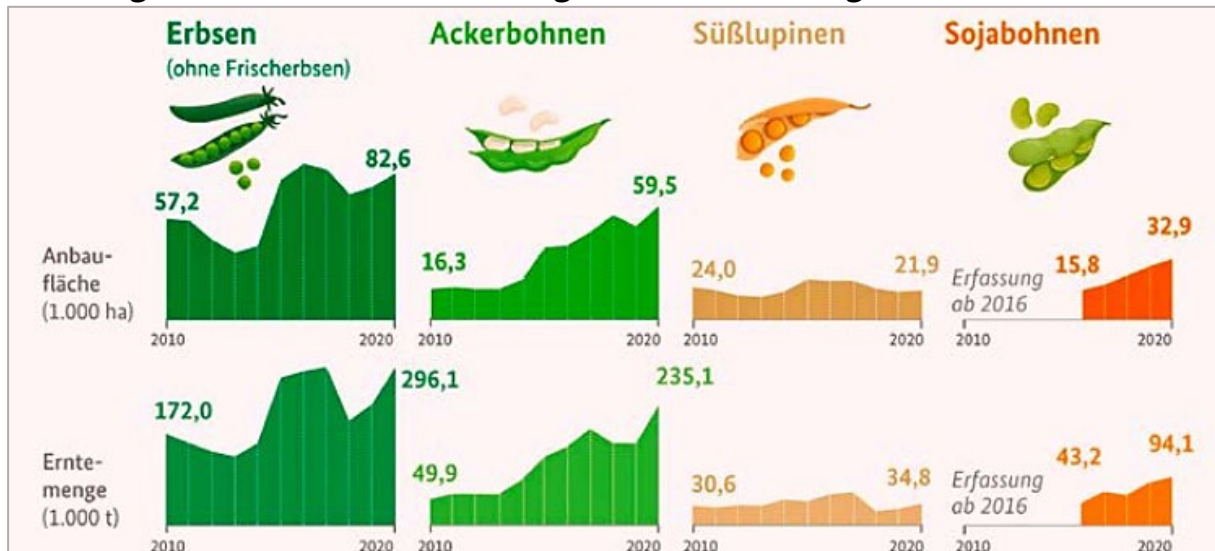
2.2.3.2. Zweite Stufe: Online-Befragung der Fachleute

Allen uns zu Verfügung stehenden Adressen (ca. 70) wurden die Zwischenergebnisse aus der ersten Befragungsstufe in einer Online-Befragung zur Bewertung und Ergänzung vorgelegt. 20 Personen haben hier ihr Urteil abgegeben. Der Fragebogen ist im Anhang am Berichtsende wiedergegeben.

3. Ergebnisse zur allgemeinen Marktentwicklung

Der Anbau von innovativen Lebensmitteln, insbesondere von Hülsenfrüchten, wird bereits seit dem Jahr 2012 im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie durch das BMEL gefördert (BMEL, 2020). Ziel ist es, darüber hinaus, die Vielfalt auf dem Teller als auch auf dem Acker durch neue Kulturen zu erhöhen. Diese Politik trägt Früchte, denn die Anbauflächen bzw. Erntemengen der Leguminosen nehmen im Allgemeinen zu (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 1: Anbaufläche und Erntemengen verschiedener Leguminosen in Deutschland



Quelle: (BZL & BLE, 2021a, S. 5)

Im folgenden Berichtsteil untersuchen wir die Nachfrageseite dieser politischen Zielsetzung.

3.1. Absatz und Nachfrage von „pflanzenbasierten“ und glutenfreien Produkten

Um das Marktpotential für „innovative Kulturen“ zu beschreiben, haben wir in der Literatur- und Datenrecherche vor allem Quellen zur Entwicklung der Lebensmittelmärkte, zum Ernährungs- und Konsumverhalten sowie Daten zum Anbau und zum Handel mit den jeweiligen Produkten ausgewertet.

Die Herausforderung bestand darin, dass statistische Zahlen zur Nachfrage nach bzw. zum Konsum der einzelnen Kulturen meist fehlen. Da die von uns erstellte Shortlist vor allem Körnerleguminosen enthält, haben wir zunächst vereinfachend die Trends „pflanzliche Eiweiße“ – „pflanzliche Alternativen zu tierischen Eiweißen“ – „fleischarme bzw. fleischlose Ernährung“ betrachtet. Die Produkte, die in diesen Bereichen hergestellt bzw. verzehrt werden, enthalten viele Kulturen aus unserer Shortlist als Rohstoffe.

Eine weitere vereinfachende Annahme war, dass wir die Marktaussichten für die Shortlist-Produkte Hirse und Amaranth, beide glutenfrei, über den Trend der glutenfreien Ernährung einschätzen können.

Im ersten Quartal 2024 veröffentlichte die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) eine neue Ernährungsstrategie. Im Vergleich zur früheren Ernährungsstrategien hebt diese den Verzehr von pflanzlichem Eiweiß in Form von Hülsenfrüchten erstmals hervor und empfiehlt, den Fleischkonsum zu verringern. Auch werden hier unter anderem alternative Kohlenhydratquellen wie Hirse empfohlen (siehe Abbildung 2).

Die DGE-Empfehlungen sind nicht unumstritten, dienen aber vielen Menschen als Orientierung, in welche Richtung sie ihr eigenes Ernährungsverhalten ausrichten, sodass dies zu einer erhöhten Nachfrage nach innovativen Kulturen führen kann. Auch in der Lebensmittelindustrie und in der Gastronomie werden die DGE-Aussagen teilweise als Anregung aufgenommen.

Abbildung 2: DGE-Ernährungskreis



Quelle: (DGE-Ernährungskreis, o. J.)

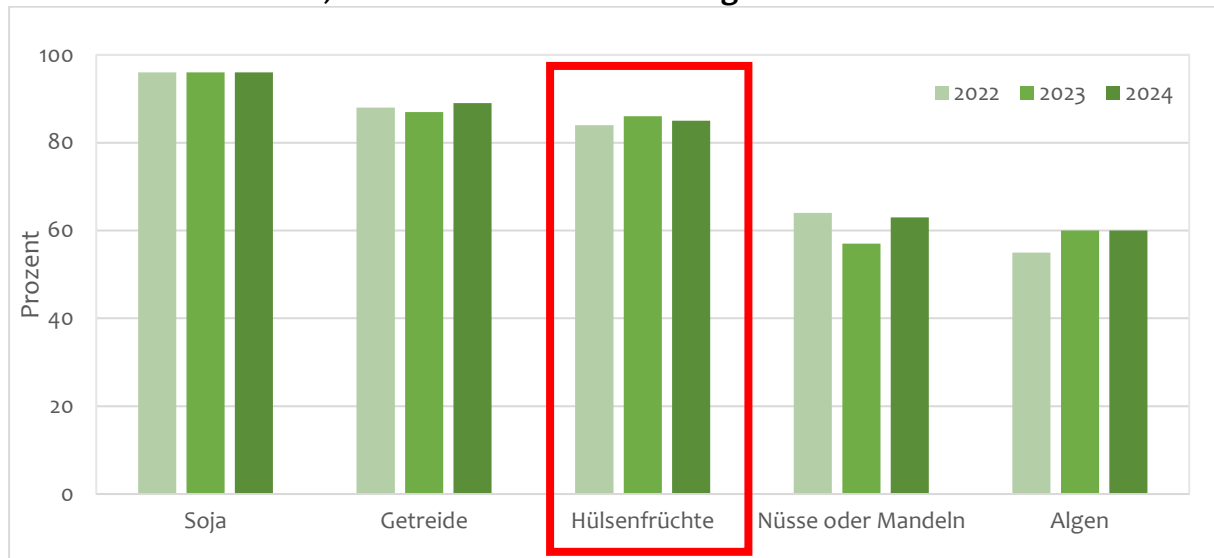
Nicht nur die Empfehlungen der DGE weisen auf einen Trend zu geringerem Fleischkonsum hin. Bereits 21 Prozent der jungen Generation in Deutschland (14 bis 29 Jahre) ernähren sich vegetarisch oder vegan und 40 Prozent flexitarisch. Ein Großteil dieser Generation kauft bereits Fleischersatz. Der Anteil der Personen, die „öfters“ Fleischersatz konsumieren ist in den letzten vier Jahren um 10 Prozent auf 39 Prozent gestiegen. Der Trend ist deutlich steigend (BMEL, 2024).

Während der tägliche Fleischkonsum im Jahr 2023 in Deutschland um 14 Prozent im Vergleich zum Jahr 2015 zurückgegangen ist, verdoppelte sich die Anzahl der Personen, welche täglich vegetarisch und vegane Fleischersatz verzehren, von 5 Prozent im Jahr 2020 auf 10 Prozent im Jahr 2024 (BMEL, 2023a, 2024). Rund 85 Prozent der Befragten kennen

(laut aktuellem Ernährungsreport des BMEL (2024)) vegetarischen und veganen Fleischersatz² auf Basis von Hülsenfrüchten.

Im Bereich der Rezepturen gibt es großes Potenzial, das Protein von Hülsenfrüchten und weiterer innovativer Kulturen stärker zu integrieren.

Diagramm 1: Bekanntheit vegetarischer und veganer Fleischersatz auf Basis von Soja, Getreide, Nüssen und Mandeln und Algen



Quelle. Eigene Darstellung nach (BMEL, 2024)

In der deutschen Gemeinschaftsverpflegung nehmen täglich etwa 16 Millionen Tischgäste Mahlzeiten ein (Pfefferle et al., 2021). Die Ernährungsstrategie der DGE strebt neben der persönlichen Ernährungsstrategie auch eine Reform der Gemeinschaftsverpflegung an. Vor allem in der KITA- und Schulverpflegung soll der Anteil an pflanzenbetonter Ernährung steigen (In Form, 2024). So wird die Förderung dieser künftig zu einer steigenden Nachfrage von innovativen Kulturen führen.

Auch eine Umfrage des BMEL-Ernährungsreport 2024 zeigt, dass hier eine Nachfrage besteht: 37 Prozent der Befragten legen demnach Wert auf vegetarische und vegane Gerichte in der Gemeinschaftsverpflegung (BMEL, 2024).

Die wachsende Beliebtheit dieser Produktgruppe lässt sich auch im Produktionsvolumen messen. So hat sich die Produktion seit 2019 mehr als verdoppelt, wie folgende Grafik (Diagramm 2) zeigt. Die Grafik zeigt auch den schnellen Zuwachs von 2019 auf 2020, dann

² Wir verwenden den Begriff „Fleischersatz“ (bzw. Milchersatz) in Zusammenhängen, wo er sinnlich in den zugrundeliegenden Quellen verwendet wird und umgehen damit die Debatte inwiefern man Fleisch (bzw. Milch) „ersetzen“ kann. Dabei erscheint uns der Begriff „pflanzliche Alternativen zu tierischen Eiweißen“ zutreffender, vor allem aus zwei Gründen:

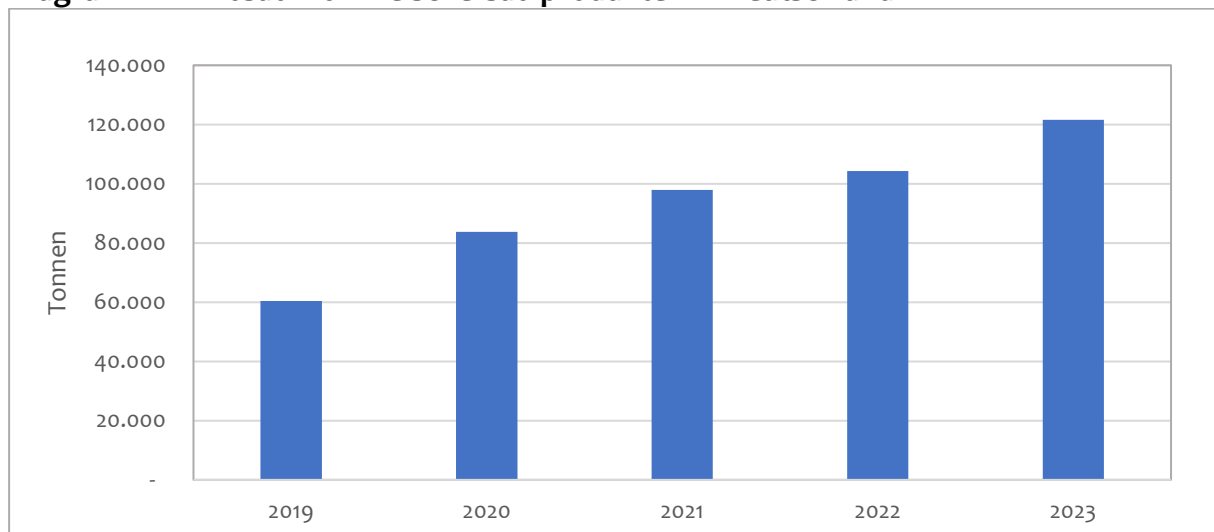
- Oft erfüllen die Produkte das Versprechen, Fleisch oder Milch zu „ersetzen“, nicht: Textur und Geschmack bleiben deutlich unterschiedlich
- Die pflanzlichen Produkte finden eine Akzeptanz über ihren „Ersatz“-Charakter hinaus: gerade aufgrund ihrer besonderen, neuartigen Merkmale in Textur und Geschmack setzen sie sich am Markt durch.

eine klar verlangsamte Aufwärtsbewegung 2021-2022, die sich dann in 2023 wieder beschleunigt.

Marktbeobachter erklären diese Entwicklung als eine erste „Wachstums-Krise“ dieses Marktes. Eine erste Welle von Produktinnovationen hätte das rasche Wachstum ermöglicht. Viele dieser Produkte wären aber von Verbraucher*innen nicht akzeptiert worden: vielfach als „Ersatz“ von Fleisch und Wurstwaren angepriesen, wäre die Konsumerfahrung aber hinter diesem Versprechen zurückgeblieben und nach ersten Testkäufen wären die Produkte nicht in die Konsumgewohnheiten eingegangen. Erst eine zweite Generation von fleischlosen Produkten, mit einerseits verbesserten Rezepturen und einem neuen Marktauftritt (statt „Ersatz“ präsentieren sich diese neuen Produkte als Alternativen, als eine Bereicherung des Angebots) konnte dann die Nachfrage wieder beschleunigen.

Für einen Teil der (vor allem in konventioneller, also nicht-bio-Qualität) Fleischersatz-Produkte war die Marktentwicklung 2020-2021 sogar negativ verlaufen, was in dem jungen Markt zu Verunsicherung führte. Laut GfK-Daten verzeichnet aber auch das konventionelle Sortiment in 2023 wieder ein Absatz- und Umsatzwachstum (D. Schaack, persönliche Kommunikation, Mai 2024).

Diagramm 2: Absatz von Fleischersatzprodukten in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024d)

Trotz der steigenden Produktions- und Absatzzahlen gibt es aber noch große Teile der Bevölkerung, die diese Produkte bisher gar nicht konsumieren.

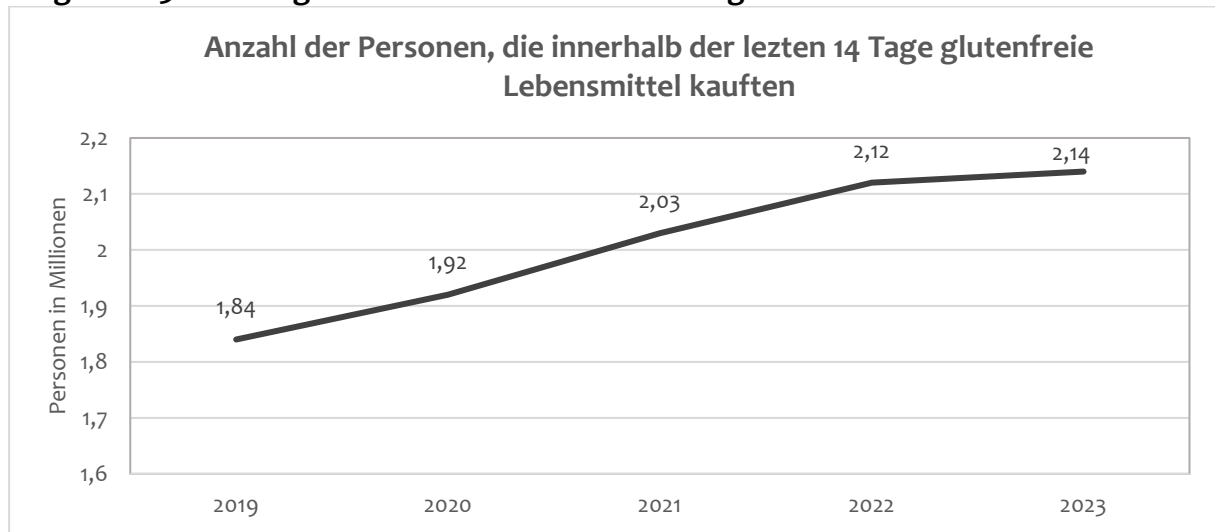
Nach einer Umfrage von „yougov“ (durchgeführt im Februar 2024, 2.000 Befragte) kaufen über 40 Prozent der Befragten gar keine „veganen Alternativen“, weitere 15 Prozent sind sich nicht sicher (Ahrens, 2024).

Eine Studie aus 2021 belegt, dass in den Jahren 2018 bis 2021 der Konsum von Fleischersatzprodukten zwar stets zunahm, aber dennoch 54 Prozent der Bevölkerung „nie“ derartige Produkte konsumierte (Statista, 2024).

Neben der vegetarischen und veganen Ernährung steigt auch der Konsum von glutenfreien Produkten (Diagramm 3). Darunter fallen auch Hirse- und Amaranth-Produkte, wenn im

gesamten Wertschöpfungsweg eine Kontamination mit Gluten ausgeschlossen werden kann.

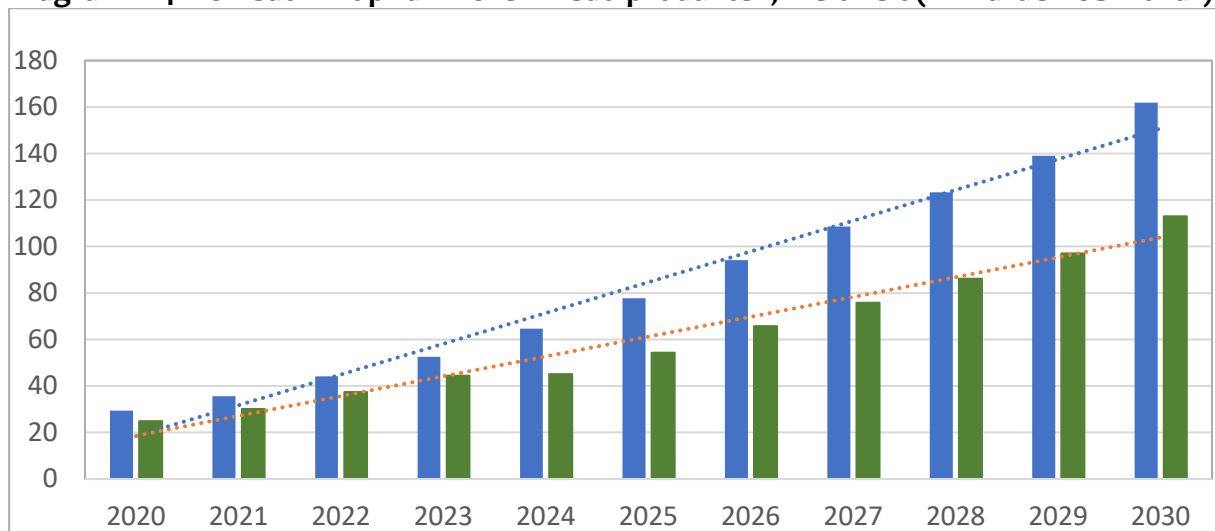
Diagramm 3: Umfrage in Deutschland zum Konsum glutenfreier Lebensmittel



Quelle: Eigene Darstellung nach (IfD Allensbach, 2024)

Die in Deutschland beobachteten Entwicklungen lassen sich auch international feststellen bzw. erwarten. Zwei prospektive Studien zum Weltmarkt für pflanzliche Ersatzprodukte gehen für die Zeitspanne bis 2030 von einer Verdoppelung des Umsatzes alle 5-6 Jahre aus (siehe folgende Grafik).

Diagramm 4: Umsatz mit pflanzlichen Ersatzprodukten, weltweit (Milliarden US-Dollar)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Webber, 2021)

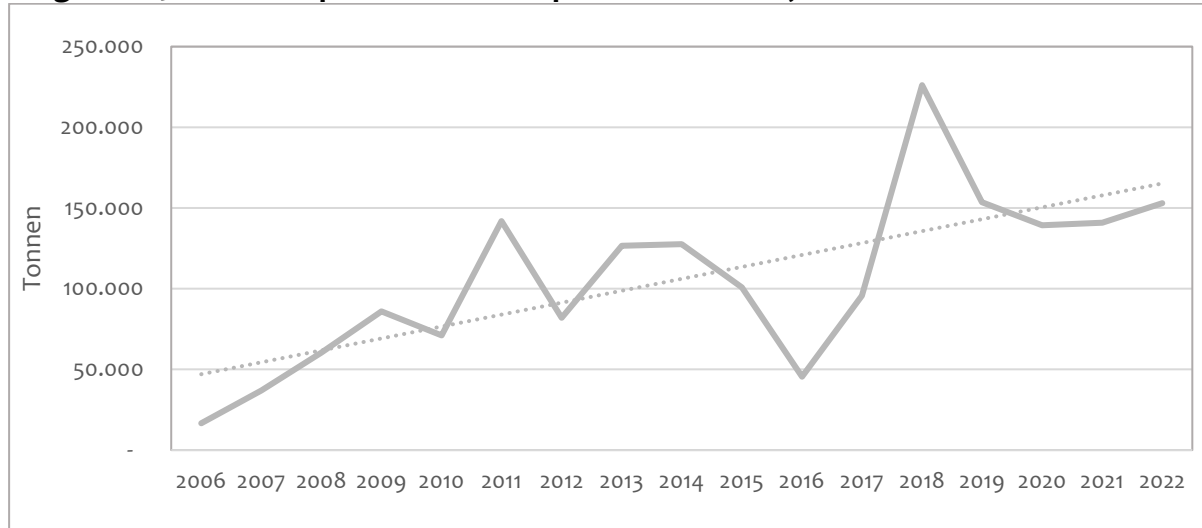
3.2. Marktpotential abgeleitet aus Importzahlen

Neben der Annäherung über den Markt für pflanzenbasierte Lebensmittel bzw. über die Kategorie „glutenfrei“ haben wir versucht, das Marktpotential für innovative Kulturen über die Importdaten abzuschätzen.

Die meisten von uns untersuchten innovativen Kulturen werden bisher nur in geringem Umfang in heimischer Landwirtschaft angebaut. Die Lebensmittelindustrie greift also für ihre Rohstoffversorgung auf Importe zurück.

Ein Blick auf die Netto-Importe zeigt, dass die Tendenz deutlich steigend ist, auch wenn ein Knick in den Jahren 2016 – 2018 zu verzeichnen ist.

Diagramm 5: Nettoimporte von Eiweißpflanzen ohne Soja*



* Erbsen, Kichererbsen, Vignabohnen, Adzukibohnen, Gartenbohnen, Kuhbohnen, Linsen

Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

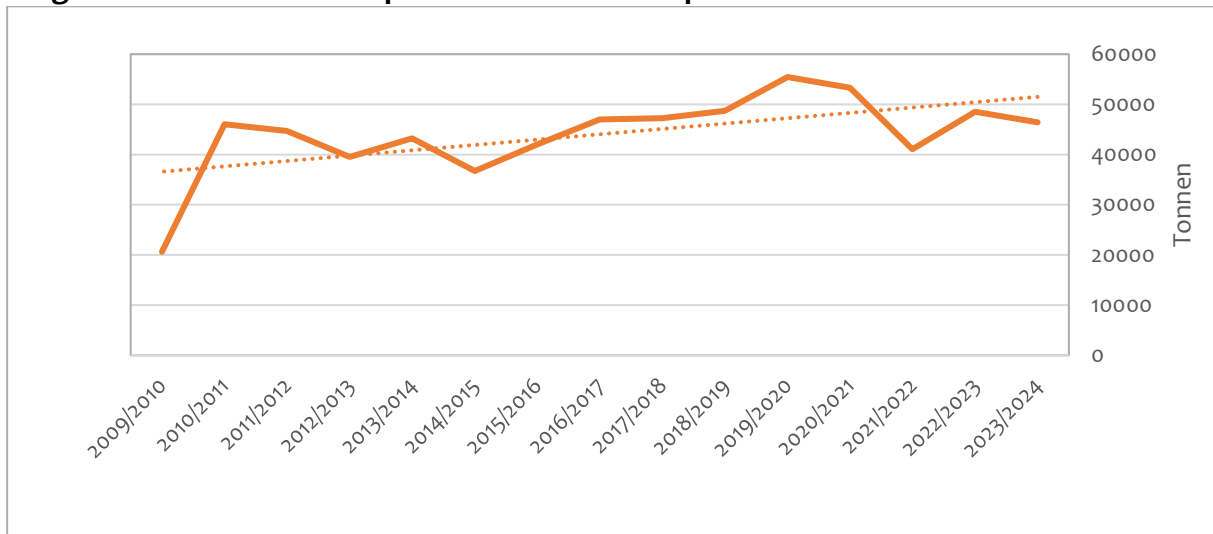
Diese Statistik erlaubt es nicht, die Importmengen nach der Verwendung in der menschlichen oder in der tierischen Ernährung zu trennen. Auch wenn wir versucht haben, den Interpretationsfehler gering zu halten, in dem wir die Soja-Importe bewusst herausgenommen haben, ist nicht auszuschließen, dass ein Teil der importierten Eiweißpflanzen nicht der menschlichen Ernährung, sondern der Herstellung von Tierfutter dient. Dennoch kann als gültig festgehalten werden, dass die Importe von Eiweißpflanzen für die menschliche Ernährung zunehmen.

In einer ähnlichen Betrachtungsweise kann man über die Datenbank TRACES die Drittlands-Importe nach Deutschland einschätzen.

Auch hier kann man leider nicht scharf nach den Bestimmungszwecken (Tierfutter oder menschliche Ernährung) trennen. Darüber hinaus werden die Importe aus EU-Ländern nicht erfasst³. Wir haben die Kategorien „andere Proteinpflanzen“ und „Proteinreiche Mehle“ ausgewertet.

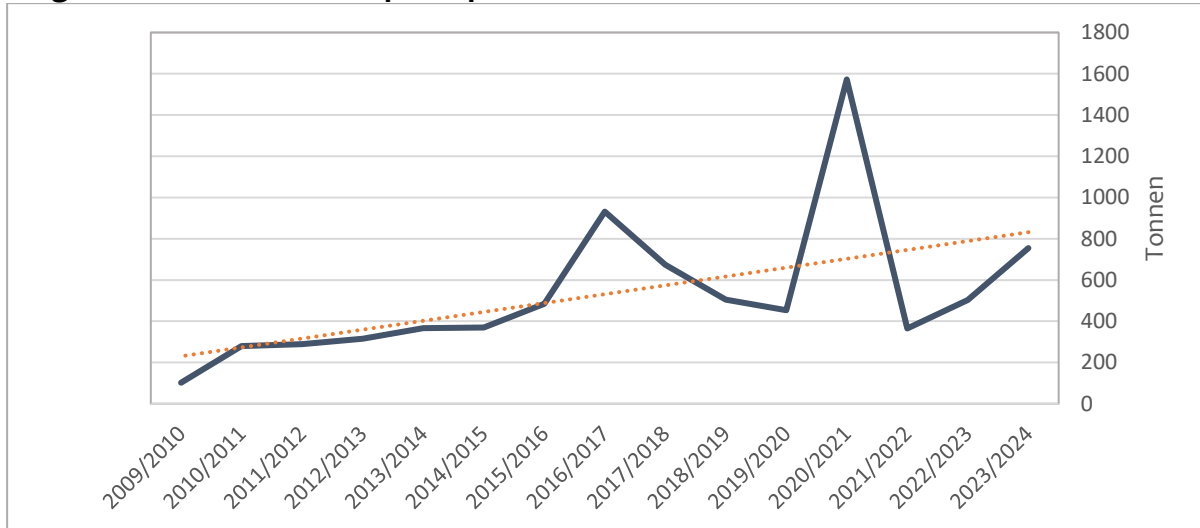
³ Wenn also z. B. die Niederlande, die eine wichtige Import-Drehscheibe darstellen, die betrachteten Kulturen aus Drittländern importieren und dann nach Deutschland weiterhandeln, tritt dies nicht in der TRACES-Statistik auf. Wir haben die Drittlands-Importe von Eiweißpflanzen in die Niederlande ebenfalls betrachtet, dies hat bestätigt, dass auch dort die Importmengen zunehmen.

Diagramm 6: Drittlands-Importe anderer Proteinpflanzen



Quelle: Eigene Darstellung nach (TRACES, 2024)

Diagramm 7: Drittlands-Importe proteinreicher Mehle



Quelle: Eigene Darstellung nach (TRACES, 2024)

3.3. Der Markt für pflanzenbasierte Produkte im Naturkostfachhandel

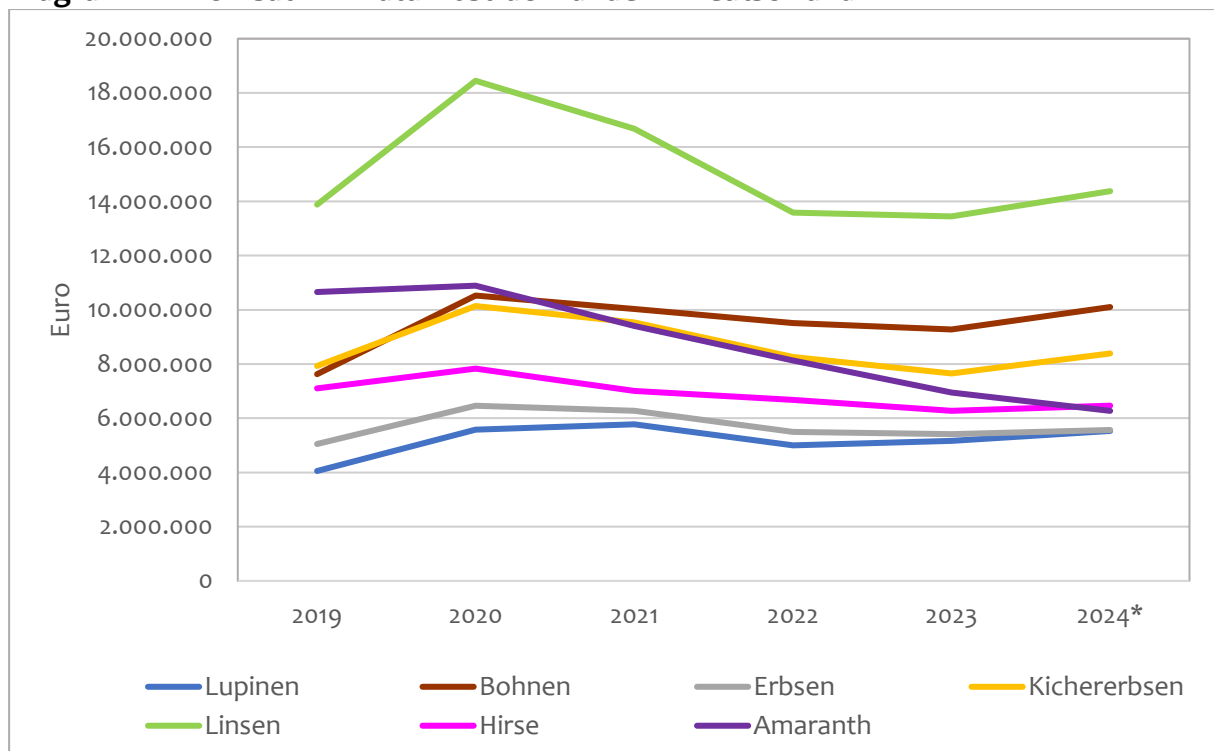
Nach Schätzungen sind zwei Drittel der Fleisch- bzw. Milchersatz-Produkte in Deutschland Bio-Lebensmittel. Ausgehend von diesem Umstand haben wir, um die Marktchancen für unsere innovativen Kulturen einzuschätzen, Marktdaten aus dem Naturkostfachhandel bezogen (Biovista 2024).

Wir haben dabei jeweils die Artikelzahl, den Absatz und den Umsatz von Produkten ausgewertet, die als Hauptzutat eine der von uns betrachteten Kulturen aufweist.

Wie in Diagramm 8 zu sehen ist, verzeichnen die Produkte aller untersuchten Kulturen zuerst, in 2020 und vermutlich aufgrund des in der COVID-Krise veränderten Konsumverhaltens, einen positiven Umsatzsprung.

In Folge der „multi-faktoriellen Krise“ (dem Zusammenwirken von Post-COVID-Verwerfungen, dem Krieg in der Ukraine und der Inflation) tritt dann aber in den Jahren 2021 bis 2023 ein Umsatzabfall ein. Eine Ausnahme bilden Produkte auf Basis von Lupinen, welche lediglich im Jahr 2022 leichte Umsatzeinbußen aufweisen. Laut Prognosen werden die Umsätze der Kulturen im aktuellen Kalenderjahr wieder steigen. Eine Ausnahme bilden Amaranth-Produkte. Hier halbierte sich der Umsatz im Naturkostfachhandel seit dem Jahr 2020.

Diagramm 8: Umsatz im Naturkostfachhandel in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

3.4. Zwischenfazit zu allgemeinen Marktperspektiven

Die allgemeine Betrachtung des Marktpotentials von den hier untersuchten Kulturen kommt zu einem positiven Ergebnis. Die Produkte, die aus diesen Kulturen hergestellt werden, profitieren von mehreren langjährigen Konsumtrends, die nach den vorliegenden Erkenntnissen auch weiter anhalten werden. Die Märkte für die betrachteten Produkte sind noch jung, erste Reifungskrisen konnten überwunden werden, die zunehmende Professionalisierung des Sektors wird zu seinem weiteren Wachstum beitragen.

4. Ergebnisse zu den einzelnen Kulturen

Im Folgenden werden die Ergebnisse je Kulturart dargestellt. Für die vertieft bearbeiteten Kulturen (Weiße Lupinen, Ackerbohnen, Trockenbohnen, Vigna Bohnen (Augenbohne, Mungbohne, Urbohne), Körnererbsen, Linsen, Kichererbsen, Körnerhirse und Amaranth) werden dabei jeweils eine SWOT-Analyse erstellt und Handlungsempfehlungen ausgesprochen.

4.1. Sojabohnen

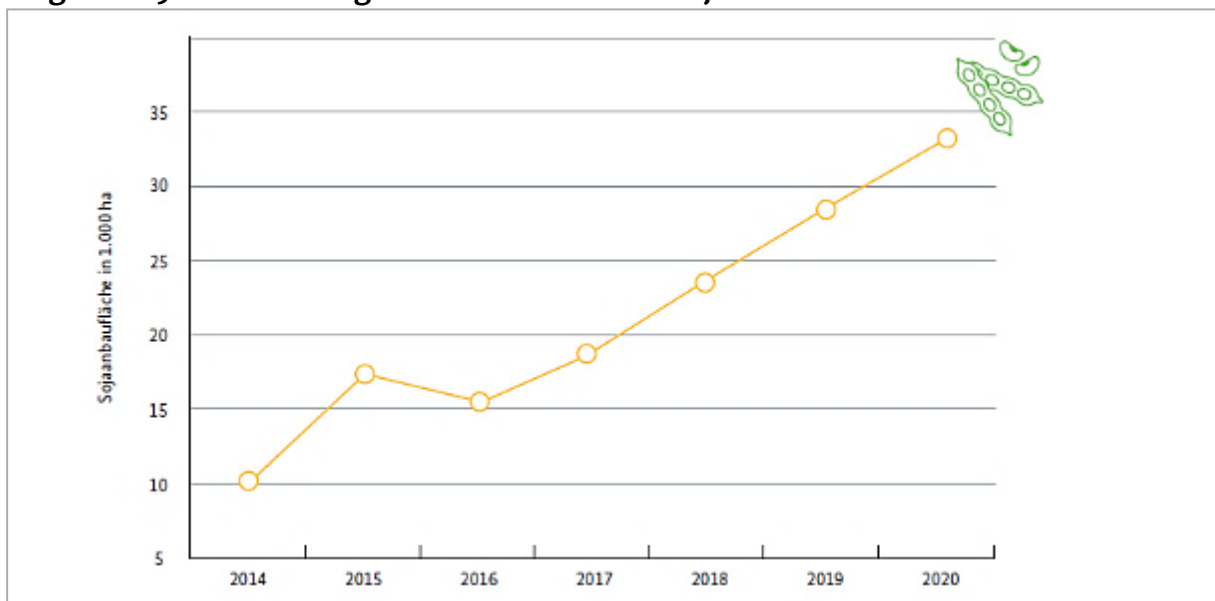
Die Sojabohne ist bereits auf nennenswerten Flächen vertreten und weist in Deutschland wie auch in den Nachbarländern gut strukturierte Wertschöpfungsketten auf.

4.1.1. Flächenbedeutung der Sojabohne

4.1.1.1. Bedeutung in Deutschland

Die Sojabohne erlebt seit 2016 einen rapiden Anstieg ihrer Anbaufläche in Deutschland (Diagramm 9). Im Jahr 2022 beträgt die Anbaufläche etwa 44.800 Hektar, was eine Verdreifachung der Fläche gegenüber dem Stand von 2016 darstellt (BMEL, 2023c). In Deutschland werden bereits viele verschiedene Sorten angebaut. Der Verein „Sojaförderring“ veröffentlicht jährlich eine Liste verschiedener Sojasorten, klassifiziert nach Ertragsleistungen, Standfestigkeit und den Qualitätsmerkmalen des Proteingehaltes. Dieser spielt eine besonders große Rolle für die Verarbeitungseigenschaften der Sojabohne (Recknagel, 2024).

Diagramm 9: Entwicklung der Anbaufläche von Sojabohnen in Deutschland



Quelle: (BMEL, 2023c)



4.1.1.2. Bedeutung in Bayern

Aufgrund der klimatischen Bedingungen liegt der Hauptanbauschwerpunkt von Soja im Süden Deutschlands. Rund 59 Prozent des Sojaanbaus wird in Bayern betrieben (ca. 26.400 Hektar) (BMEL, 2023c). Auf rund 23 Prozent dieser Flächen wurden im Jahr 2023 Sojabohnen ökologisch angebaut (LfL, 2023). Ebenso wie im bundesweiten Vergleich verdreifachte sich auch in Bayern der ökologische Sojaanbau seit 2018 (LfL, 2021c).

4.1.2. Produktbeispiele

Die Sojabohne findet besonders großen Absatz im Bereich vegetarischem und veganem Fleischersatz. Soja nimmt eine führende Position im Bereich der Fleischersatzprodukte ein und dient als Basis u. a. für Tofu und Tempeh. Zusätzlich werden aus Sojabohnen auch eine Vielzahl weiterer Produkte hergestellt, darunter texturiertes Soja, Flocken, Getränke, Öl, Proteinshakes sowie Sojasoße (BMEL & BZL, 2021; ProVeg international, 2021). Neben Sojadrinks kann aus geschälten Sojabohnen auch Joghurt hergestellt werden.

4.1.3. Marktpotential

Die Sojabohne gilt als „weltweit wichtigste Ölsaat“ (BMEL, 2023c, S. 18). Seit dem Jahr 2013 wird die öffentliche Forschung (z. B. Züchtungsforschung) bundesweit gefördert und Soja ist zusätzlich fest in der Eiweißpflanzenstrategie 2020 verankert. Auch die Europa-Soja-Erklärung und der EU-Proteinplan sichern die Zukunftsfähigkeit der Sojabohne in Deutschland (BMEL, 2020, 2021). Wie in Diagramm 1 bereits zu sehen war, sind Fleischersatz auf Basis von Soja in der deutschen Bevölkerung bereits sehr gut bekannt (fast 100 Prozent).

In Bayern gibt es mehrere kleine und größere Lebensmittelhersteller, welche Soja verarbeiten. Eine große Anzahl an Herstellern befindet sich auch im benachbarten Baden-Württemberg und in Hessen. Dadurch sind gute Verarbeitungsmöglichkeiten in Mittel- und Süddeutschland gegeben (Stand 2018, Abbildung 3).

Abbildung 3: Verarbeitungs- bzw. Aufbereitungsanlagen für Soja in und um Bayern



Quelle: nach (Recknagel, 2018)

Produkte aus Soja gehören oft zu den Pionieren im Bereich der pflanzlichen Alternativen. Sie haben in der Vergangenheit eine positive Marktentwicklung erfahren, aber in den letzten Jahren hat sich das Wachstum aus mehreren Gründen abgeschwächt:

- Soja enthält Phytohormone, die den menschlichen Hormonhaushalt beeinflussen können, das führt zu Konsumzurückhaltung bei einem Teil der Verbraucherschaft und auch die Industrie weist in der Zusammensetzung der Rezepturen auf andere pflanzliche Eiweißquellen aus
- Soja leidet unter einem Negativ-Image, weil es mit gentechnisch veränderten Kulturen und auch mit der Abholzung des Regenwalds für die Gewinnung von Soja-Flächen in Verbindung gebracht wird. Auch wenn dies für heimisches und besonders für bio-Soja vollkommen irrelevant ist, führt dies zu Konsumzurückhaltung
- Es gibt ein immer breiteres Angebot an pflanzlichen Alternativen, man denke nur im Bereich der Kuhmilch-Alternativen an die Hafer-, Mandel-, Reis- etc. „Milch“ – Getränke.

Soja wird demnach nach Fachleute-Meinung in Zukunft zwar weiterwachsen, aber hinter dem Durchschnittswachstum des Marktes für pflanzliche Fleisch- und Milchalternativen zurückbleiben.



4.2. Weiße Lupinen

Nicht immer konnte in der Literatur und auch in den Fachleute-Gesprächen zwischen „weißen“ und anderen Süß-Lupinen scharf getrennt werden.

4.2.1. Flächenbedeutung der Weißen Lupine

Wie alle Leguminosen gehen Lupinen mit stickstofffixierenden Bakterien Symbiosen ein. Sie haben einen hohen Vorfruchteffekt und verstärken durch die Ausbildung einer starken Pfahlwurzel die Struktur des Bodens (Struck, o.J.).

Das ursprüngliche Anbauzentrum der weißen Lupine (*Lupinus albus* L.) lag im Mittelmeerraum, wo sie zur Tierfütterung und menschlichen Ernährung angebaut wurde. Neben der weißen Lupinenart gibt es noch ein Dutzend weitere Arten, welche für die menschliche Ernährung relevant sind (Struck, o.J.).

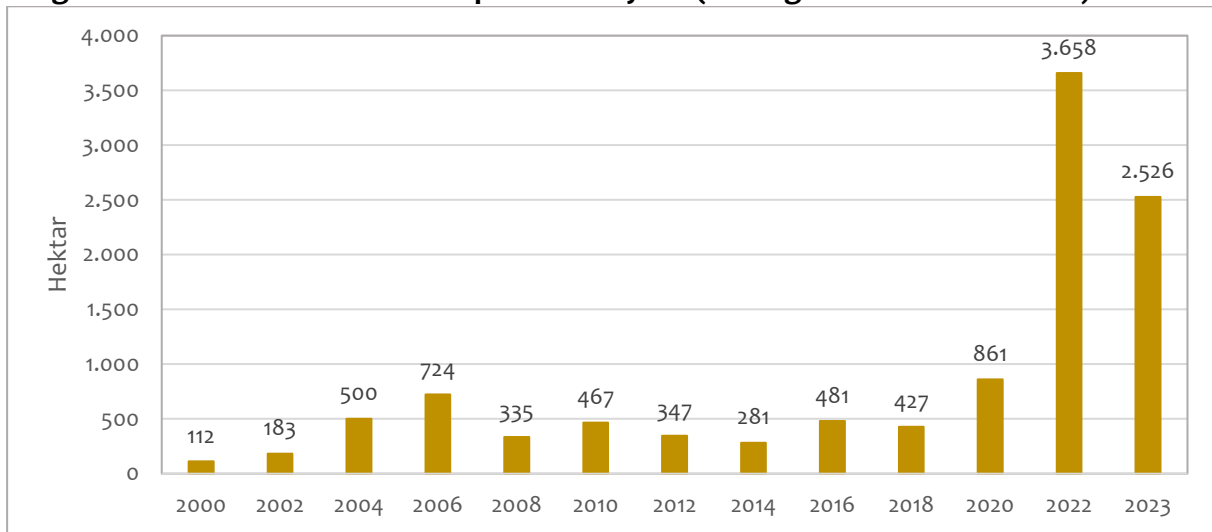
4.2.1.1. Bedeutung in Deutschland

Im Jahr 2023 wurden Lupinen (nicht nur Weißlupinen – diese werden in der Statistik nicht getrennt ausgewiesen!) auf 25.500 Hektar in Deutschland angebaut. Die Anbaufläche unterlag in den letzten zehn Jahren Schwankungen zwischen 17.400 Hektar im Jahr 2013 bis zu 31.700 Hektar im Jahr 2022 (Destatis, 2024b).

4.2.1.2. Bedeutung in Bayern

Während im Jahr 2010 nur auf knapp 500 Hektar Lupinen (nicht explizit weiße Lupinen, diese werden in den Statistiken generell nicht getrennt erfasst) in Bayern angebaut wurden, sind es im Jahr 2023 über 2.500 Hektar (Diagramm 10). Die Tendenz ist stark steigend. Im Jahr 2018 machte der ökologische Anteil am Lupinenanbau rund 40 Prozent aus (174 Hektar), im Jahr 2020 waren es rund 50 Prozent (471 Hektar) (LfL, 2021c, 2021b). Während die Gesamtfläche der Lupine in Bayern im Jahr 2022 stark auf über 3.600 Hektar steigt, verdoppelt sich die ökologische Anbaufläche im Vergleich zum Vorjahr, macht damit aber nur rund 20 Prozent aus (816 Hektar) (LfL, 2022, 2024a). Im Jahr 2023 lag die ökologische Anbaufläche bei 611 Hektar (LfL, 2023). Die starken Schwankungen der Anbaufläche spielen sich vor allem in der konventionellen Landwirtschaft ab.

Diagramm 10: Anbaufläche von Lupinen in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

4.2.2. Produktbeispiele und Konsumtrends

Lupinen kommen in der veganen und vegetarischen Lebensmittelzubereitung häufig zum Einsatz. Beispielsweise werden Eis, Drinks und Joghurtalternativen aus Lupinen hergestellt. Zusätzlich werden sie in Konserven als ganze Lupine oder zu Mehl verarbeitet verkauft (BZL & BLE, 2021b).

Aus Lupinen lassen sich gluten-, cholesterin-, und laktosefreie Produkte für die Humanernährung herstellen. Inzwischen ist eine große Auswahl an Produkten aus Lupinen im Handel erhältlich: Lupinenmehl, gequollene Lupinensamen (Tirmis) und gesalzene Lupinenkörner, die traditionell als "Snack" gegessen werden. Der Einfluss internationaler Küchentraditionen, die steigende Nachfrage nach pflanzlichen Lebensmitteln sowie der Trend nach nachhaltig erzeugten regionalen Produkten erhöhen das Verwertungspotenzial von Lupinen (Lupinen-Netzwerk, 2021). Außerdem bieten Lupinen innerhalb der pflanzlichen Rohstoffe eine Alternative zu Soja, welches aufgrund seines Gehalts an Phytohormonen teilweise in der Verwendung beschränkt wird.

1. **Lupinenkaffee:** Ein Kaffeeersatz aus gerösteten weißen Lupinensamen, der eine koffeinfreie Alternative zu herkömmlichem Kaffee bietet (Naturata, 2024).
2. **Lupinen-Tofu:** Eine sojafreie Tofu-Alternative aus Lupinenbohnen.
3. **Lupinenmehl:** Ein glutenfreies Mehl, das zum Backen oder als proteinreicher Zusatz in Smoothies verwendet wird.
4. **Lupinen-Brotaufstrich** (Lupinenanteil meist zwischen 30 und 50 %) (Zwergenwiese, 2024)

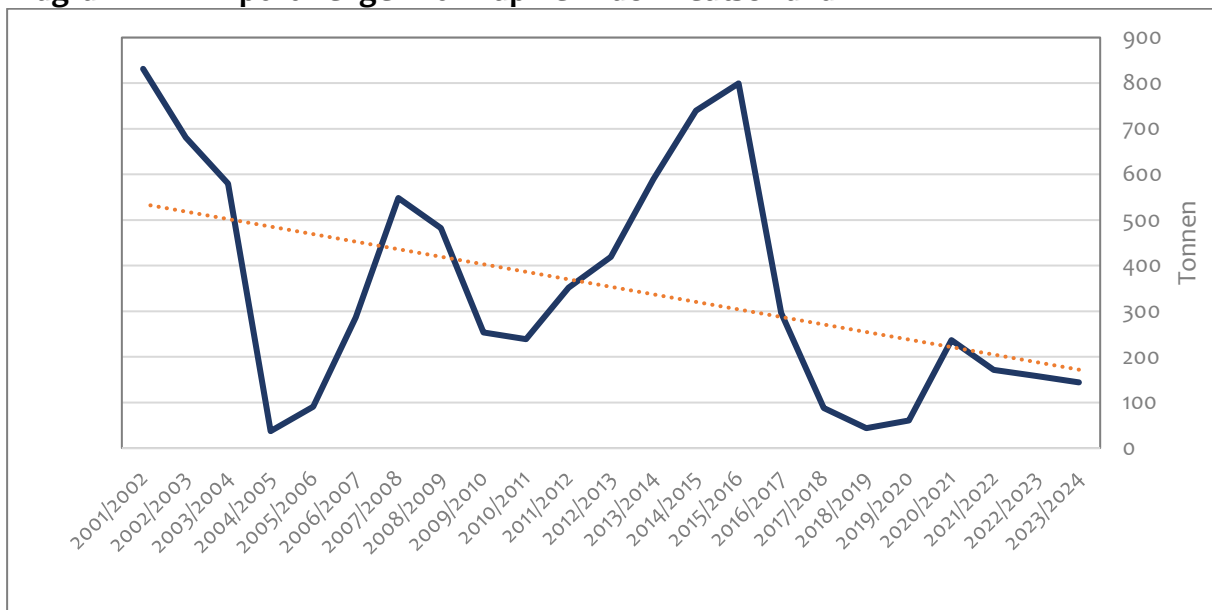
4.2.3. Marktpotential

Der Anbau der weißen Lupine wird u. a. durch das bayerische Forschungsprojekt der LfL „BitterSweet - Stabilisierung der Alkaloid-Armut auf niedrigem Niveau zur Sicherung eines zukunftsfähigen Anbaus der Weißen Lupine“ gefördert (Riedel, 2023). Ebenfalls ist der Anbau von Lupinen Teil der Eiweißpflanzenstrategie der BMEL (BMEL, 2020).

In Osnabrück wird ein Best-Practice-Beispiel für die regionale Vermarktung von Lupinen umgesetzt: Dank einer Partnerschaft mit einem Erzeugerbetrieb wurde eine langfristige Zusammenarbeit etabliert, die es dem Studentenwerk Osnabrück ermöglicht, kontinuierlich Lupinen aus der Nähe zu beziehen (Studentenwerk Osnabrück, 2021).

Die verfügbaren Zahlen und auch die Fachleute unterscheiden meist nicht zwischen verschiedenen Süßlupinen. Auch in den Anbau- und Importzahlen wird nicht zwischen den einzelnen Süßlupinen unterschieden. Ebenfalls wird die Humanernährung nicht von der Tiernahrung abgegrenzt. Dennoch kann näherungsweise ein Potenzial von 10.000 Hektar für die menschliche Ernährung in Deutschland angenommen werden. Wie Diagramm 11 zeigt, sind die Importmengen von Lupinen aus Drittländern seit den Jahren 2001/2002 im Durchschnitt um ein Vielfaches gesunken. Die Schwankungen lassen sich damit erklären, dass die Anbaufläche und Erntemengen gegenläufig verlaufen können. Hohe Ernteverluste in Deutschland werden durch hohe Importmengen aus Drittländern ausgeglichen.

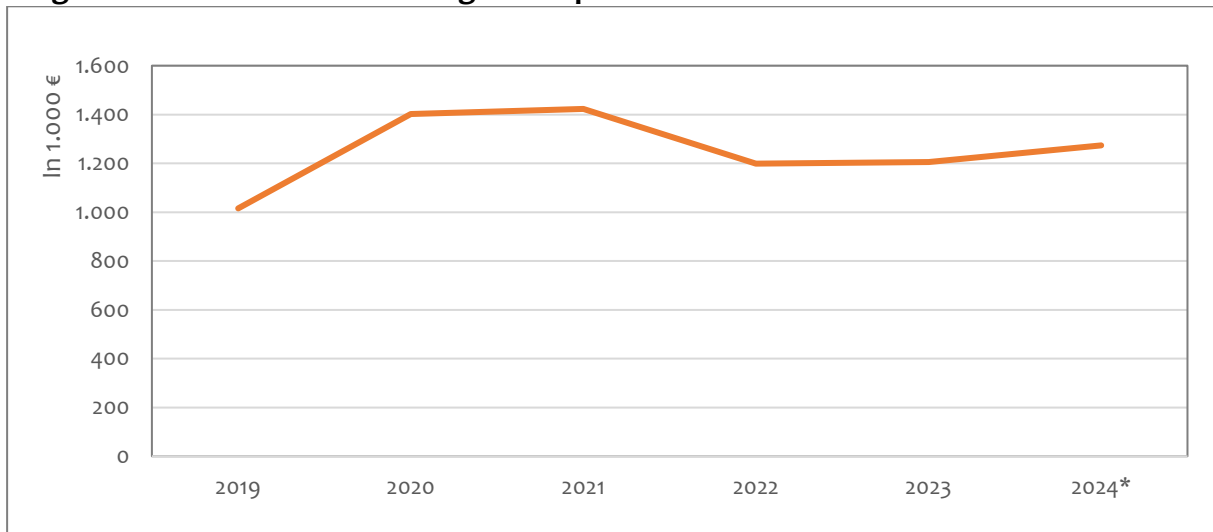
Diagramm 11: Importmengen von Lupinen nach Deutschland



Quelle: (TRACES, 2024)

Dass der Bedarf an Lupinenprodukten im Bio-Fachhandel über die letzten fünf Jahre dennoch konstant war, zeigt sich in Diagramm 12.

Diagramm 12: Umsatzentwicklung von Lupinen-Produkten im Bio-Fachhandel



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

Die Palette allein von den in Bio-Qualität im Naturkostfachhandel geführten Produkte, die als Hauptbestandteil Lupinen enthalten, beläuft sich auf rund 70 Referenzen.

Tabelle 3: Artikelzahl von Lupinen-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Backwaren Bedienung (EAN)	1
Frischconvenience	24
Getreide, Körner, Saaten	4
Heilmittel, Nahrungsergänzungsmittel	3
Herzhafte Brotaufstriche	10
Kaffee und Instantgetränke	10
Konserven: Gemüse und Obst	3
Makrobiotik	1
Milchalternativen	1
Mühlenerzeugnisse	6
Nudeln ungekühlt	2
Würzsoßen und -pasten	2
Summe	67

Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.2.4. SWOT-Analyse: Weiße Lupine (und andere Süßlupinen)

<i>Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung</i>	<i>Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung</i>
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Starke Nachfrage nach innovativen Produkten (z.B. Lupinen-Kaffe) • Weiße Lupine wegen der relativ großen Körner und der relativ homogenen Korngröße v. a. für Röstzwecke geschätzt • Gute Unterstützung durch die Forschung (LfL und LEGUNET) • Alternative zu Soja, da ohne Phytohormone und ohne negatives Image (Soja ist mit "Regenwaldabholzung" und "GVO" behaftet) • Lupine wird nicht nur als Monoprodukt verzehrt, sondern auch als Zutat / Rohstoff verwendet. • Heimischer Anbau dehnt sich aus / Importe gehen zurück • Deutsche Lieferkette funktioniert zuverlässig 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Alkaloidwerte bei Lupinen, abhängig von Stressfaktoren wie Trockenheit oder Nässe, stellen eine Herausforderung dar. • Fehlende Endverbraucherinformationen über Lupinenkaffee und geringe öffentliche Wahrnehmung. • Schwierigkeit bei der Akquise neuer Kundinnen und Kunden, Lupinen sind in Deutschland noch wenig bekannt. • Deutsche Ware entspricht nicht immer dem Preis-Qualitäts-Verständnis im Vergleich zu ausländischen Produkten. • Extrusion ist nicht möglich; Lupine muss geschält werden. • Probleme mit Allergenverarbeitung und Rückverfolgbarkeit. • Laborwesen und Analytik werden als wenig zuverlässig wahrgenommen, hoher Aufwand durch Mehrfachanalysen
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigendes Potenzial durch Produktinnovation und neue Einsatzmöglichkeiten von Lupinen. • Möglichkeit, durch verstärkte Verbraucherinformation und Kommunikation den Markt zu erweitern. • Möglichkeit der Professionalisierung der Wertschöpfungskette, vor allem im Bereich Anbau und Verarbeitung. • Lupinenkaffee-Markt kann durch mehr Investitionen in mechanische und technische Verarbeitung weiter ausgebaut werden. • Einsatz von weißen Lupinen als Alternative zu blauen Lupinen. 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Missernten aufgrund von Wetterbedingungen und Stress für die Pflanzen (z.B. hoher Alkaloidgehalt). • Schwierige Handhabung von Alkaloiden, keine klaren EU-Grenzwerte. • Hoher Preis und geringer Bekanntheitsgrad im Vergleich zu anderen Alternativprodukten. • Risiko von Lagerverlusten (z.B. Mottenbefall). • Konkurrenz durch ausländische Ware mit besseren Preis-Leistungs-Verhältnissen (z.B. Frankreich und Tschechien).

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)



Die befragten Verarbeiter geben an, zwischen 1 und 350 Tonnen weiße Lupine pro Jahr zu benötigen. Damit steht ein breites Spektrum an Unternehmensgrößen zu Verfügung, denen Anbauprojekte verschiedener Größe gegenübergestellt werden können. Ein Großteil der befragten Verarbeitungsunternehmen bezieht bereits zu 100 Prozent Ware aus heimischem Anbau. Ein Verarbeiter gab an, einen Teil der Ware aus Tschechien zu beziehen, da diese dort günstiger sei.

4.2.5. Handlungsempfehlungen

Für die Erfassung der Anbau- und Importmengen benötigt es eine Trennung der Bestimmungszwecke menschlicher und tierischer Ernährung in der Statistik, sowie einer Unterscheidung verschiedener Lupinensorten.

Um die Lieferkette der weißen Lupine in Deutschland zu stärken, benötigt es Investitionen in die mechanische Verarbeitung und Aufreinigung der Lupinen. Zudem gilt es, durch verbesserte Sortenwahl und Anbaupraxis die Erträge und Qualitäten zu stabilisieren (mit besonderer Aufmerksamkeit auf dem Alkaloidgehalt). Es sollte überlegt werden, ob bestehende Grenz- und Richtwerte angepasst werden müssen.

Geeignete Benchmarks für den Bereich Ernte und erste Aufbereitung bis hin zu Mehl scheint es z.B. in Frankreich zu geben. Auch benötigt es verbesserte, klimageregelte Lagerung (Feuchte, Temperatur), um lagerbedingte Verluste zu reduzieren.

Die Produktpalette ist bereits breit aufgefächert und die Innovationstätigkeit im Bereich der Lupine ist rege. Dennoch kann durch eine Verbesserung der Schältechnik und der Entwicklung von Extrudier-Techniken die Verwendbarkeit vor allem im Bereich der Milchalternativen noch verbreitert werden.

Eine allgemein intensivere Kommunikation und Informationen über die Einsatz- und Verzehrsmöglichkeiten von Lupinen können die Verbrauchsbasis sowohl in der Lebensmittelindustrie, in der Gastronomie (inkl. öffentliche Gemeinschaftsverpflegung) und in privaten Haushalten erweitern. Die Argumente die besonders für die Lupine sprechen: traditionell heimische Eiweißpflanze, Vielfalt/ Biodiversität und die Abwesenheit von Phytohormonen.

4.3. Ackerbohne

4.3.1. Flächenbedeutung der Kultur Ackerbohne

Die Ackerbohne (*Vicia faba*) zählt botanisch zu den Wicken und hat viele verschiedene Bezeichnungen (Saubohne, Pferdebohne, Viehbohne, Puffbohne, Faverbohne, Faberbohne, dicke Bohne oder große Bohne) (IVA, 2016). Sie ist derzeit vor allem als wertvolles, proteinreiches Tierfutter verbreitet, jedoch gewinnt sie in letzter Zeit für die menschliche Ernährung stark an Bedeutung (Liebegg, 2022).

4.3.1.1. Bedeutung in Deutschland

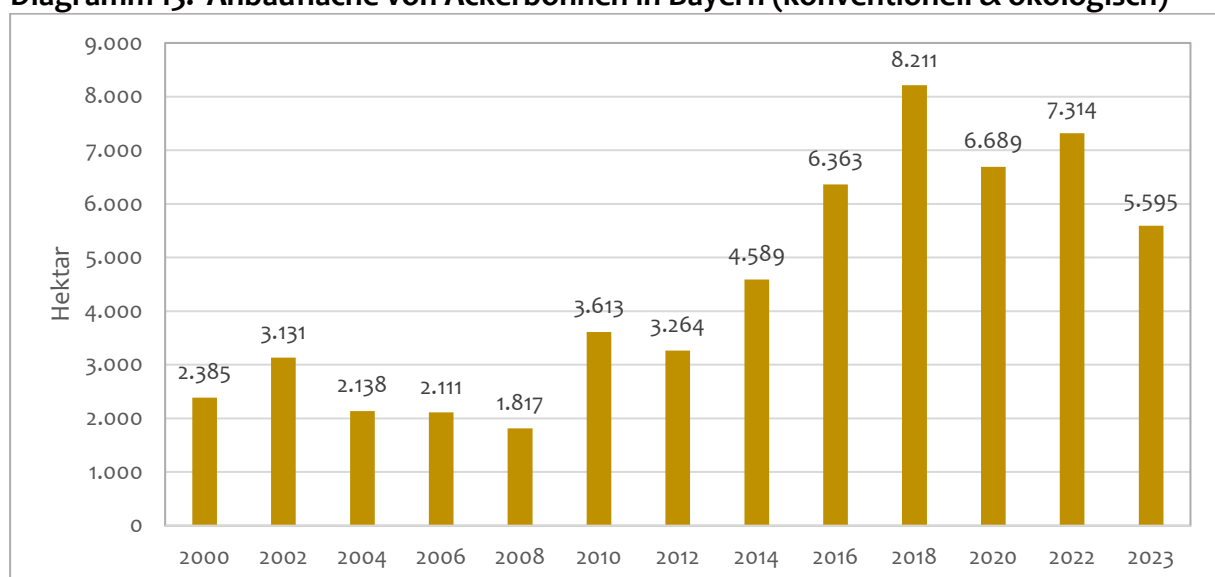
Seit dem Jahr 2012 stieg die Anbaufläche von Ackerbohnen um über 440 Prozent auf 60.900 Hektar im Jahr 2023 in Deutschland (Destatis, 2024a). Die Ackerbohne kann auch als grüne Bohne geerntet werden. Die Anbauzahlen der grünen Bohne sind jedoch sehr schwankend. Im Jahr 2012 liegt der Anbau in Deutschland bei 491 Hektar, während er 2022 bei 340 Hektar liegt (FAOSTAT, 2023).

4.3.1.2. Bedeutung in Bayern

Die Anbaufläche der Ackerbohne in Bayern schwankte zwischen den Jahren 2000 und 2010 (Diagramm 13). In den Jahren 2012 bis 2018 stieg die Anbaufläche von knapp 3.300 Hektar auf über 8.200 Hektar. In den Jahren 2020 bis 2023 sank der Anbau flächenmäßig wieder, sodass im Jahr 2023 auf knapp 5.600 Hektar Ackerbohnen angebaut wurden.

Auch in der ökologischen Erzeugung der Ackerbohne ist ein ähnlicher Verlauf der Flächennutzung zu erkennen. Während die Bohne im Jahr 2018 noch auf über 5.200 Hektar angebaut wurde, liegt die Anbaufläche im Jahr 2023 bei unter 4.000 Hektar (LfL, 2021c, 2023).

Diagramm 13: Anbaufläche von Ackerbohnen in Bayern (konventionell & ökologisch)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)



4.3.2. Produktbeispiele

Die Ackerbohnen werden häufig als Ganzes verzehrt. Zusätzlich werden sie zu Mehl verarbeitet, welches Einsatz in der Herstellung von Nudeln und diversen Broten findet. Das extrahierte Ackerbohnenprotein wird in Fleischersatzprodukten eingesetzt oder aufgrund der hohen Bindekapazität als Ei-Ersatz verwendet (Davert, 2024b; Weber-Fina, 2023).

Aber die Produktpalette umfasst auch Snacks und Milchprodukt-Alternativen:

1. **Ackerbohnen-Burger:** Pflanzliche Burger auf Ackerbohnenbasis.
2. **Ackerbohnen-„Käse“**
3. **Ackerbohnen cracker:** Eine Snack-Alternative mit Ackerbohnen als Hauptzutat.
4. **Ackerbohnen-Dip:** Ein Dip oder Aufstrich, der Hummus ähnelt, jedoch aus Ackerbohnen hergestellt wird

Die Firma Fabas produziert beispielsweise Burger-Patties, welche zu 54 Prozent aus Ackerbohnen bestehen. Weitere Inhaltsstoffe der Burger-Patties sind Gelberbsen, Leinsamen, Haferflocken und Rote Beete.

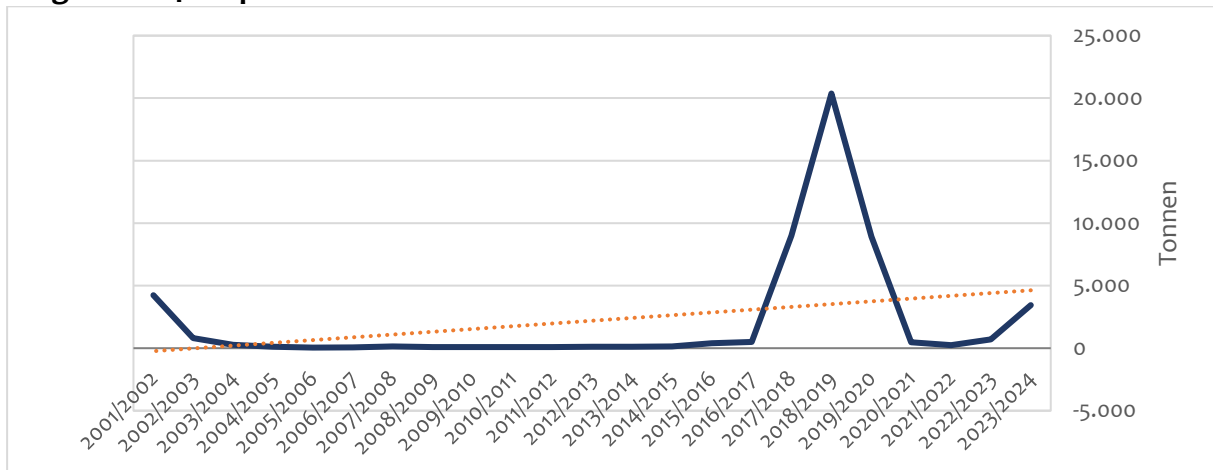
Auch für Knabbergebäck und Snacks eignet sich die Ackerbohne und stellt damit eine geeignete Proteinquelle für unterwegs dar. Die Bohnen-Cracker der Firma Sommer enthalten 62 Prozent Ackerbohnenmehl (Kaufland, 2024).

4.3.3. Marktpotential

Die Ackerbohne zeigt sich angesichts der zunehmenden Wasserknappheit als mögliche Alternative zur Sojabohne, da sie deutlich weniger Wasser im Anbau benötigt. Gefördert wird der Anbau durch die Eiweißpflanzenstrategie des Bundes (BMEL, 2020). Großbritannien fungiert als Vorreiterland, da es den Anbau von Ackerbohnen bereits intensiv fördert und einen kontinuierlichen Anstieg der Ernteerträge verzeichnet (Kakkad, 2023). Im Jahr 2012 betrug die Anbaufläche in Großbritannien noch 66.000 Hektar, während sie sich bis 2022 auf fast 212.000 Hektar erhöht hat (FAOSTAT, 2023).

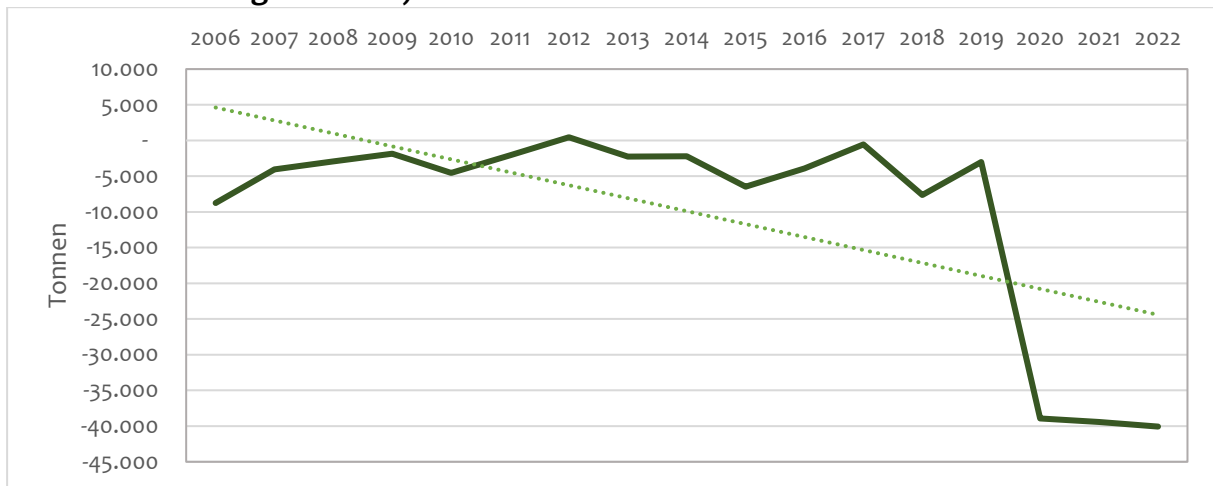
Die Produktion von Ackerbohnen ist in Deutschland bereits sehr hoch, wobei statistisch nicht zwischen dem Anbau und Import von Futtermitteln und Nahrungsmitteln unterschieden wird. Näherungsweise kann ein Potenzial von 20.000 Hektar für die menschliche Ernährung angenommen werden. Die Importzahlen von Ackerbohnen sind seit über 20 Jahren marginal. Lediglich ein Ausreißer in den Jahren 2018/2019 weist hohe Importmengen nach Deutschland (Diagramm 14) und hohe Exportmengen aus Deutschland (Diagramm 15) auf. Im Allgemeinen weisen beide unten gezeigten Abbildungen darauf hin, dass der Anbau in Deutschland den Bedarf an Ackerbohnen im Land decken kann und darüber hinaus große Mengen exportiert werden. Die Informationen aus den Graphen decken sich mit den Aussagen der befragten Fachleute. Diese bestätigen, dass der heimische Bezug in der Produktion bereits stark vorherrschend ist. Dennoch gibt es (schwer quantifizierbare) Importe von Ackerbohnen für den menschlichen Bedarf (Preis von aufgereinigter, ausländischer Ware ist niedriger) und bei Ackerbohnenmehl (Qualitäts- und Preisvorteil der ausländischen Ware).

Diagramm 14: Importe von Ackerbohnen nach Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung nach (TRACES, 2024)

Diagramm 15: Nettoimportmengen von Ackerbohnen (u.a.) nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)

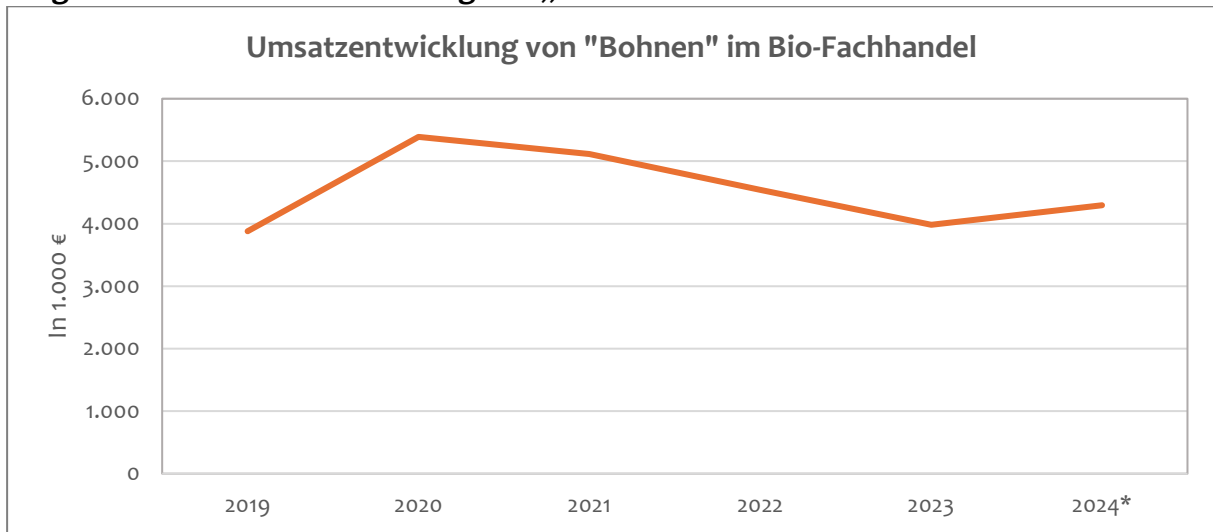


Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

Der Umsatz von Bio-Fachmärkten mit Produkten aus „Bohnen“ (nicht immer kann hier zweifelsfrei auf Ackerbohnen geschlossen werden, andere Bohnen werden in der Biovista – Statistik nicht klar genug getrennt) ist zwischen den Jahren 2020 und 2023 gesunken (BÖLW, 2024).

Dies ist auch in der Umsatzentwicklung von Bohnen im Bio-Fachhandel zu erkennen, welche in Diagramm 16 abgebildet ist. Im aktuellen Jahr (2024) ist jedoch wieder eine leichte Umsatzsteigerung zu verzeichnen.

Diagramm 16: Umsatzentwicklung von „Bohnen“ im Bio-Fachhandel



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

Dennoch ist in der Artikelvielfalt und –Anzahl, welche in Tabelle 4 aufgelistet sind, abzulesen, dass die Nachfrage nach Produkten mit Bohnen besonders hoch ist (fast 200 Referenzen aber, wie oben bereits beschrieben, können hier auch Produkte, die andere Bohnen als Hauptzutat enthalten, aufgeführt sein).

Die breiten Verwendungsmöglichkeiten von Ackerbohnen in Reinform oder als Zutat bzw. Rohstoff (Mehle, Extrakte) spiegeln sich in der hohen Artikelzahl wider.

Tabelle 4: Artikelzahl von Bohnen-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Feinkost, gekühlt	4
Feinkost, ungekühlt	4
Fertiggerichte, Konserven	15
Frischconvenience	5
Getreide, Körner, Saaten	64
Heilmittel, Nahrungsergänzungsmittel	2
Herzhafte Brotaufstriche	3
Konserven: Gemüse und Obst	75
Mühlenerzeugnisse	1
Nudeln ungekühlt	3
Nüsse und Trockenfrüchte	5
Salzgebäck und Knabberei	2
Speisefette, vegetarische Brotaufstriche	1
Süßigkeiten	1
Summe	185

Quellen: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.3.4. SWOT-Analyse: Ackerbohne

Hilfreich für „heimischen“ Anbau + Vermarktung	Hemmend für „heimischen“ Anbau + Vermarktung
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für Speisezwecke geeignete Sorten sind vorhanden • Anbau problemlos, gute Erträge, auch im Norden. • Ackerbohne ist nicht als Allergen gelistet • Ackerbohnenmehl wird in Backwaren (z.B. Baguette, Toastbrot) erfolgreich als Feuchtigkeitshalter eingesetzt • Ackerbohne als Alternative zu Soja • Breites Einsatzspektrum 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verarbeitungsmöglichkeiten fehlen in Deutschland teilweise (v.a. für Mehl, Protein und Stärke) • Viele Anlagen für die erste Aufbereitung sind zu klein, zu geringe Stückkostendegression. • Mangel an einfachen Rezepturen für leicht verarbeitete Ackerbohnen (hochverarbeitete Produkte haben schlechtes Image bei Konsument*innen) • Wissen zu diesem Rohstoff fehlt auch in großen Weiterverarbeitungsbetrieben. • Fokus der „veganen Fleisch“ - - Industrie liegt oft noch auf Soja.
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regionale Herkunft wird durch gestiegene internationale Preise wieder interessanter. • Zunehmende Spezialisierung einzelner Unternehmen • Jüngste Investitionen in Verarbeitung in diversen Größenklassen 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inflation und Kostenexplosion führen zu Kaufkrafteinbruch, viele junge Projekte sind in Schieflage. • In einigen Unternehmen gibt es ungenutzte Kapazitäten, andere haben wegen zu kleinen Anlagen hohe Stückkosten

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

Die befragten Verarbeiter benötigen zwischen 1 und 8.000 Tonnen Ackerbohnen pro Jahr. Alle Befragten beziehen ihre Ware bereits zu 100 Prozent aus Deutschland.

4.3.5. Handlungsempfehlungen

Bei der Ernte der Ackerbohnen fehlt angepasste Technik, die den Bruch der Bohne während der Ernte reduzieren könnte. Um den Anbau und die Vermarktung von regionalen Ackerbohnen zu fördern, benötigt es Investitionen in größere Verarbeitungsanlagen für eine bessere Stückkostendegression. So ließen sich niedrigere Preise erzielen, die mit den internationalen Preisen konkurrieren können. Des Weiteren ist eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen Verarbeitungsunternehmen und Mühlen notwendig, welche



auf Ackerbohnen spezialisiert sind. Auf diese Art könnte die Bereitstellung von größeren Mengen an Ackerbohnen zu hoher Kosteneffizienz sichergestellt werden.

Die verstärkte Entwicklung von Produkten mit niedrigerem Verarbeitungsgrad erscheint ebenfalls empfehlenswert.

4.4. Trockenbohnen

4.4.1. Flächenbedeutung der Kultur Trockenbohne

Der Begriff „Trockenbohne“ umfasst eine Vielzahl Sorten der Phaseolus-Buschbohne, die großkörnige Bohnen erzeugt. So trifft man innerhalb der Trockenbohnen weiße, rötlich-rote, bräunliche, schwarze und bunt gefleckte Früchte an.

In Deutschland werden die Phaseolus-Buschbohnen meist für den Frischkonsum angebaut, der Anbau für die Ernte als trocken ausgereifte Bohne ist nur von geringem Umfang und nicht statistisch erfasst.

Auch zu den Importen gibt es eine unzureichende Quellenlage, die Schätzungen reichen von 10.000 Tonnen bis zu 20.000 Tonnen.

4.4.2. Produktbeispiele

1. **Gebackene Bohnen:** Ein klassisches Gericht mit trockenen Bohnen, oft in Tomatensauce.
2. **Bohennudeln:** Diese glutenfreien Nudeln aus trockenen Bohnen bieten eine proteinreiche Alternative zu herkömmlichen Nudeln.
3. **Bohnenchips:** Snacks aus trockenen Bohnen mit knuspriger Konsistenz und hohem Proteingehalt.

Weißer Bohnen können schonend verarbeitet und mit mediterraner Tomatensauce verfeinert werden. So bietet Campo Verde den Klassiker des englischen Frühstücks an Die Baked Beans eignen sich aber auch als Beilage oder für Suppen. Das Produkt enthält 57 Prozent weiße Bohnen je 350 Gramm (Campo Verde, 2024).

Schwarze Bohnen zählen zu den ältesten und gesündesten Nahrungsmitteln der Welt und sind in den Küchen von Nord-, Süd- und Mittelamerika zu finden. Just Taste verwenden für ihre Pasta 99 Prozent schwarze Bohnen je 250 Gramm (Just Taste, 2024).

Trockenbohnen waren früher Hauptnahrungspflanzen und dienten in der gemüsearmen Zeit als wertvolle Eiweißquelle. Die Samen werden jung für die direkte Verarbeitung gepult oder bei Vollreife, d.h. wenn sich die Hülsen braun färben, gepult oder gedroschen.

Nur wenige der befragten Fachleute konnten sich zu diesem Produktbereich äußern.

4.4.3. SWOT-Analyse Trockenbohnen

Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung	Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gute Lagerfähigkeit (bis zu 2 Jahre) • In Bayern existieren gut ausgestattete Verarbeitungsanlagen zum Schälen und Sortieren 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heimische Kidneybohnen-Produktion ist kaum vorhanden, es fehlen Erntetechniken und Verarbeitungsinfrastruktur in DE. • Bruch bei der Ernte, beim Reinigen und Trocknen führt zu Qualitätseinbußen. • Hohe Verluste bei der Ernte durch ungeeignete Erntetechnik (z.B. 30 Prozent Verluste). • Fehlendes Know-how zur Lagerung von Kidneybohnen in Deutschland. • Hohe Investitionskosten für Technik und Infrastruktur (z.B. 30.000 € für klimageführte Lagerung). • Preisliches Hemmnis bei der Vermarktung regionaler Produkte, vor allem im Catering-Bereich. • Internationale Ware ist seit Jahrzehnten von verlässlich hoher Qualität und somit große Konkurrenz für heimische Produktion • Klangvolle „Sorten – Marken“ der internationalen Herkunft (Cannellino, Borlotti...)
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzial zur Verbesserung der Verarbeitung und Vermarktung von Nebenprodukten (z.B. Granulate, Mehle für vegane Produkte). 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsunterschiede bei heimischen Bohnen, insbesondere „matschigere“ Bohnen aus Bayern. • Hohe Konkurrenz durch günstigere internationale Produkte, besonders im Bio-Segment. • Phosphorsäureproblematik bei Kidneybohnen, was die Ausweitung der Produktion behindert.

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)



Die befragten Verarbeiter benötigen zwischen 1 und 80 Tonnen Trockenbohnen pro Jahr. Einige Befragte beziehen bereits zu 100 Prozent Trockenbohnen aus heimischem Anbau. Importe erfolgen dem Vernehmen nach aus Italien, China, Kanada und der Türkei.

4.4.4. Handlungsempfehlungen

Um den Anbau der Trockenbohnen in der heimischen Landwirtschaft zu fördern, benötigt es die Entwicklung und Erprobung weiterer Sorten, z.B. über die Förderung von Kleinanbau und Sortentests.

Investitionen in geeignete Erntetechnik, die den Verlust bei der Ernte minimiert, kann die Wettbewerbsfähigkeit des heimischen Anbaus von Trockenbohnen erhöhen (Qualität, Bruchanteil, Netto-Ertrag und damit Kosten/Preise). Herkömmliche Druschtechnik ist für Trockenbohnen nicht geeignet, da sie zu viel Bruch verursacht. Der Einsatz von Axial-Mähreschern ist vorzuziehen, diese sind aber kaum verfügbar.

Investitionen (mit entsprechenden Förderanreizen) in Lagerungs- und Verarbeitungstechnik sind wichtig, um die Qualität der Bohnen zu erhalten und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

Zudem ist die Integration von Trockenbohnen aus heimischem Anbau in die öffentliche Gemeinschaftsverpflegung zur Erhöhung der Bekanntheit ein aussichtsreicher Weg, um das Produkt in Gastronomie und auch in Privathaushalten populärer zu machen.

Als Benchmark für Wertschöpfung aus Trockenbohnen wird immer wieder Norditalien genannt. Die Analyse der dort bestehenden Projekte erscheint also interessant.

4.5. Vigna Bohnen (Augenbohne, Mungbohne, Urbohne)

4.5.1. Flächenbedeutung der Kultur Vigna Bohnen

Die Augenbohne ist auch bekannt unter dem Namen Kuhbohne oder Schwarzaugenbohne. Sie gehört zu den Hülsenfrüchten. Namensgebend ist ein schwarzer Fleck auf der hellen Bohne. Der Anbau von Augenbohnen findet vor allem in Afrika, Lateinamerika, Südostasien und im Süden der USA statt (Hohenthal, 2020).

Die Mungbohne (*Vigna radiata*) stammt aus Indien (Weber-Fina, 2023).

4.5.1.1. Bedeutung in Deutschland

Derzeit gibt es keine statistische Erfassung der Anbauzahlen von Vigna-Bohnen (Destatis, 2024b, 2024a).

4.5.1.2. Bedeutung in Bayern

Bisher wurden Vigna-Bohnen nicht von der LfL als Kulturpflanzen im ökologischen Landbau in Bayern erfasst (LfL, 2023).



4.5.2. Produktbeispiele

Vigna-Bohnen werden häufig als ganze Samen gekocht und verzehrt (Hohenthal, 2020).

1. **Mungbohnen-Sprossen:** Werden oft in der asiatischen Küche verwendet, insbesondere in Pfannengerichten und Salaten.
2. **Black Bean Brownies:** Brownies aus schwarzen Bohnen für zusätzlichen Proteingehalt und eine saftige Konsistenz als eine kreative Variante von Brownies.
3. **Mungbohnen-Desserts:** Traditionelle asiatische Desserts aus Mungbohnenpaste, wie das vietnamesische „Bánh Bò“.

Mungbohne: die kleinen grünen Mungbohnen werden gerne als Sprossen gezogen, da sie mild nussig im Geschmack sind. Sie haben einen hohen Lysingehalt und damit ein gutes Eiweißprofil. Mungbohnenkeimlinge können bereits gekocht gekauft oder frisch zubereitet werden. In Indien wird die Mungbohne gerne zu Dhal verkocht oder als frittiertes Snack gegessen.

Außerdem kann aus den Mungbohnen Mehl geworden werden, welches sich anschließend zur Weiterverarbeitung zu beispielsweise Pasta eignet. Aus dem Mehl werden auch Glasnudeln hergestellt (Explore Cuisine, 2024).

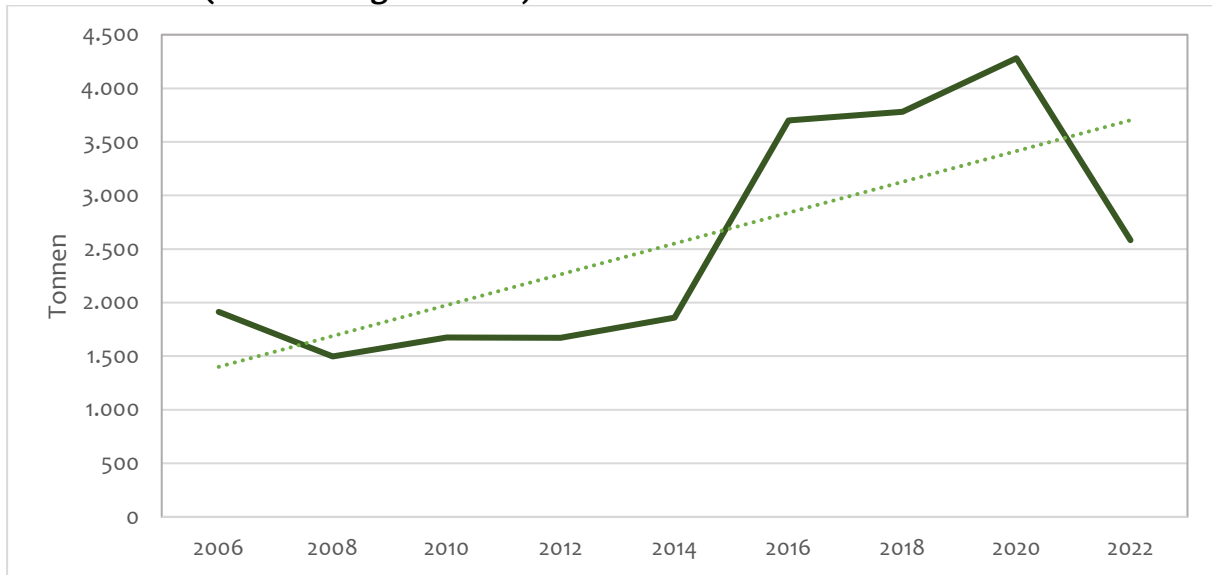
Augenbohnen: Verwendung findet sie in den süd- und nordamerikanischen Gerichten, wie dem brasilianischem „Acarajé“ oder dem Südsaaten-Gericht „Hoppin’ John“. Die Bohnen werden dabei meistens geschält und gekocht, zu Tempeh fermentiert, zermahlen und frittiert.

Im Supermarkt sind diese hauptsächlich als ganze trockene Bohnen oder gekocht und konserviert zu kaufen.

4.5.3. Marktpotential

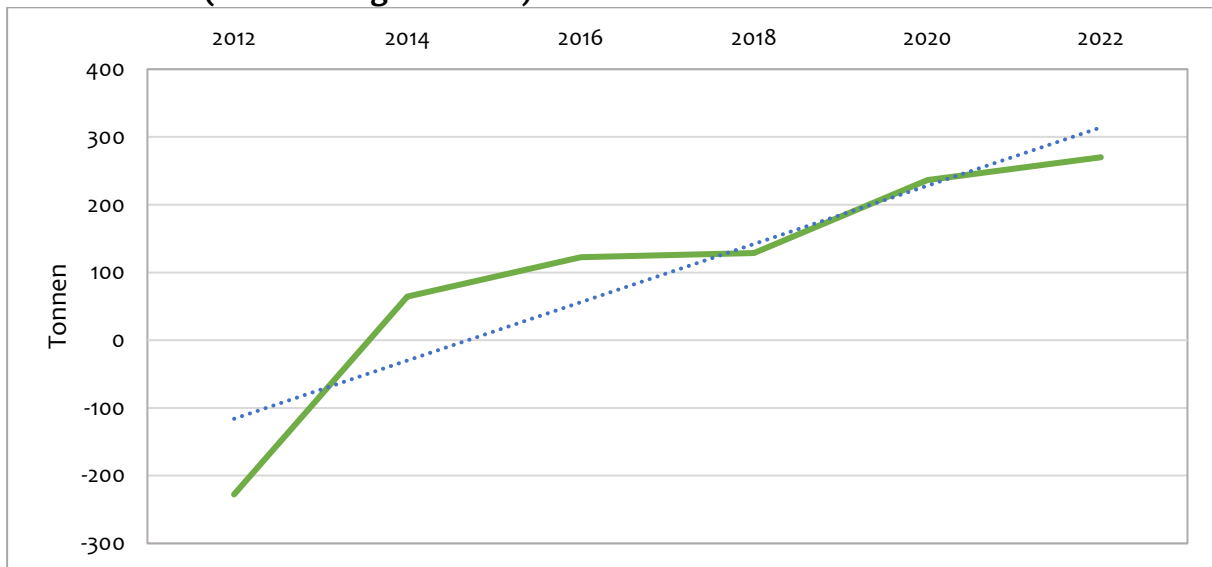
Die Nettoimporte der Vigna Bohnen erfuhren zwischen dem Jahr 2016 und dem Jahr 2020 einen starken Anstieg auf rund 4.000 Tonnen pro Jahr. Im Vergleich zum Jahr 2014 bedeutet das eine Verdopplung der Nettoimportmenge. Zuletzt sank die Importmenge im Jahr 2022 jedoch wieder auf rund 2.500 Tonnen (Diagramm 17). Der Markt zeigt zwar zuletzt einen Einbruch in den Importen, jedoch bleibt die Nachfrage an Vigna-Bohnen hoch und steigend.

Diagramm 17: Nettoimportmengen von getrockneten Bohnen/Vigna nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

Diagramm 18 : Nettoimportmengen von getrockneten Augenbohnen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

Die Augenbohne als Unterkategorie der Vignabohnen zeigt in der Statistik ebenfalls steigende Importmengen.

4.5.4. Urbohne

Die Urbohne, oder auch unter dem Namen Linsenbohne oder Black Gram bekannt, kommt ursprünglich vom indischen Subkontinent. Die kleinen, ovalen Bohnen haben eine schwarze Schale und ein weißes Inneres. Sie sind reich an pflanzlichem Protein und gelten aufgrund ihres hohen Ballaststoffgehalts als verdauungsfördernd.



Die Pflanze wächst am besten in trockenem Monsunklima. Ab 100 Millimeter Niederschlag kann sie angebaut werden, aber bringt bei höheren Regenraten entsprechend größere Erträge. Es gibt unterschiedliche Sorten, welche an entsprechende Temperaturen angepasst sind.

In der Küche werden die trockenen Bohnen meist traditionell als Bohnengericht gekocht. Auch als Mehl können die Bohnen gekaut und dann weiter (zu asiatischen Teigwaren, Nudeln) verarbeitet werden. Die grünen Hülsen können als Gemüse verzehrt werden (Schuster, 2015).

4.5.5. SWOT-Analyse

Für die Vigna-Bohnen fühlten sich nur wenige der interviewten Fachleute kompetent. Darum fällt das SWOT-Profil dieser Kulturen knapp aus.

4.5.6. SWOT-Analyse Vigna-Bohnen

<i>Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung</i>	<i>Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung</i>
Stärken <ul style="list-style-type: none">• In Bayern sind technische Kapazitäten vorhanden, die eine Verarbeitung ermöglichen (z.B. Schälen und Verarbeitung von Hülsenfrüchten).• Direkte Beziehungen zu Landwirten sorgen für eine stabile Lieferkette ohne Probleme.	Schwächen <ul style="list-style-type: none">• Siehe Produktübergreifende Ergebnisse• Allgemeine SWOT-Analyse
Möglichkeiten <ul style="list-style-type: none">• siehe Produktübergreifende Ergebnisse• Allgemeine SWOT-Analyse	Herausforderungen <ul style="list-style-type: none">• Hohe Preise und unrealistische Erträge bei speziellen Kulturen, die sich noch nicht an die heimischen Bedingungen angepasst haben.

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

Die befragten Verarbeiter benötigen ca. 5 Tonnen Augen- und Urbohnen pro Jahr. Mungbohnen werden zwischen 100 und 180 Tonnen pro Jahr benötigt. Ein Verarbeiter gibt an, Augen-, Mung- und Urbohnen zu 100 Prozent aus heimischem Anbau zu beziehen.

4.5.7. Handlungsempfehlungen

Die Weiterentwicklung moderner Verarbeitungstechnik ist essenziell, um die Qualität der Vigna-Bohnen nach der Ernte zu sichern und die Differenzierung im Markt zu unterstützen.



4.6. Körnererbsen

4.6.1. Flächenbedeutung der Kultur Körnererbse

Die Körnererbse (*Pisum sativum*) zeigt eine beträchtliche Vielfalt in ihren Eigenschaften. Es gibt verschiedene Blatttypen, darunter solche mit vollen Blättern, halbblattlose und blattlose Varianten. Zudem existieren sowohl bunt- als auch weißblühende Sorten, und die Körner können gelb, grün und braun erscheinen. Die Pflanzen können sowohl im Sommer als auch im Winter angebaut werden und es gibt Unterschiede zwischen kurz- und langstrohigen Sorten. Des Weiteren gibt es Sorten, die Tannine enthalten und solche, die kein Tannin enthalten (BZL & BLE, 2021a).

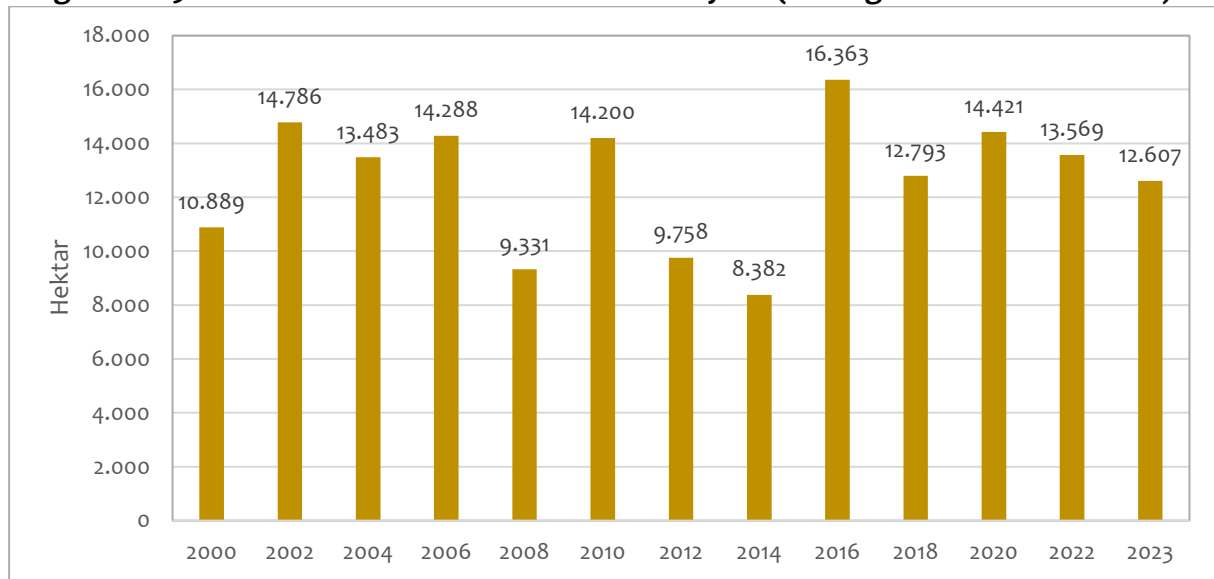
4.6.1.1. Bedeutung in Deutschland

Im Jahr 2023 wurde die Körnererbse (ohne Frischerbse) auf rund 118.000 Hektar in Deutschland angebaut. Die Tendenz der Flächenentwicklung ist zwar steigend, jedoch zeigen sich über die Jahre Schwankungen in der Anbaufläche. Im Jahr 2016 liegt die Anbaufläche der Körnererbse bei fast 88.000 Hektar, während sie im Jahr 2018 wiederum auf nur knapp 71.000 Hektar angebaut wird (Destatis, 2024a).

4.6.1.2. Bedeutung in Bayern

Die Anbaufläche der Körnererbse in Bayern schwankte in den letzten 23 Jahren. In den meisten Jahren lag die Anbaufläche bei ungefähr 14.000 Hektar (2002 bis 2006, 2010, 2020 bis 2022) (Diagramm 19). In den Jahren 2008, 2012 und 2014 sank die Anbaufläche auf unter 10.000 Hektar. Der konventionelle Anbau überwiegt bei der Körnererbse deutlich. Während sie im Jahr 2018 auf knapp 12.800 Hektar angebaut wurde, machte der ökologische Flächenanteil nur knapp 2.800 Hektar aus (LfL, 2021c). Im Jahr 2020 steigt der ökologische Anteil auf knapp 4.300 Hektar und in den Jahren 2022 und 2023 sinkt die ökologische Fläche wieder auf etwas über 3.350 bzw. 3.600 Hektar (LfL, 2021b, 2022, 2023).

Diagramm 19: Anbaufläche von Körnererbsen in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

Die große Mehrheit der Erbsen werden für Futterzwecke angebaut. Der genaue Anteil der Erbsen, die für Speisezwecke angebaut werden, ist nicht bekannt, er wird auf 30 bis maximal 40 Prozent geschätzt.

4.6.2. Produktbeispiele

Erbsen finden inzwischen in verschiedenen Produkten Einsatz. Das Protein der Erbse wird in Fleischersatzprodukten eingesetzt. Auch wird die Erbse zum Drink als Milchalternative eingesetzt oder als Mehl zu Broten oder Nudeln verarbeitet. Die Erbsenstärke dient als Gelatineersatz und die Erbsenfasern als Bindemittel. Zusätzlich wird aus Erbsen Brotaufstrich hergestellt (KWS, 2022).

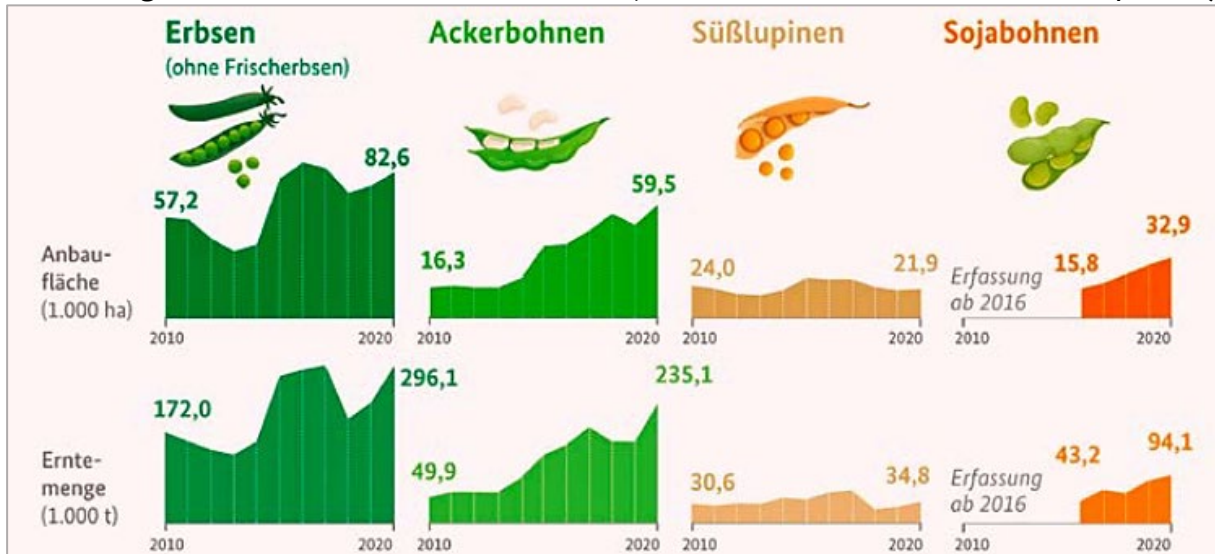
1. **Erbsenproteinpulver:** Ein pflanzliches Proteinpräparat aus Körnererbsen, das in Shakes und anderen Produkten verwendet wird
2. **Erbsensuppe:** Ein traditionelles Gericht mit Körnererbsen als Hauptzutat.
3. **Fleischersatz auf Erbsenbasis:** Produkte wie **Beyond Meat**, die Erbsenprotein verwenden.

Die Marke Endori bietet beispielsweise eine alternative zu Hackfleisch auf Erbsenbasis an (Endori, 2024). Das vegane Hack besteht zu 30 % aus Erbsenprotein und 13% Ackerbohnenkonzentrat. Des Weiteren können die Erbsen zu Mehl gemahlen werden und anschließend beispielsweise in Nudeln verarbeitet werden. Die besonders proteinreiche Pasta soll zudem Soßen besser aufnehmen können (bioaufvorrat, 2024).

4.6.3. Marktpotential

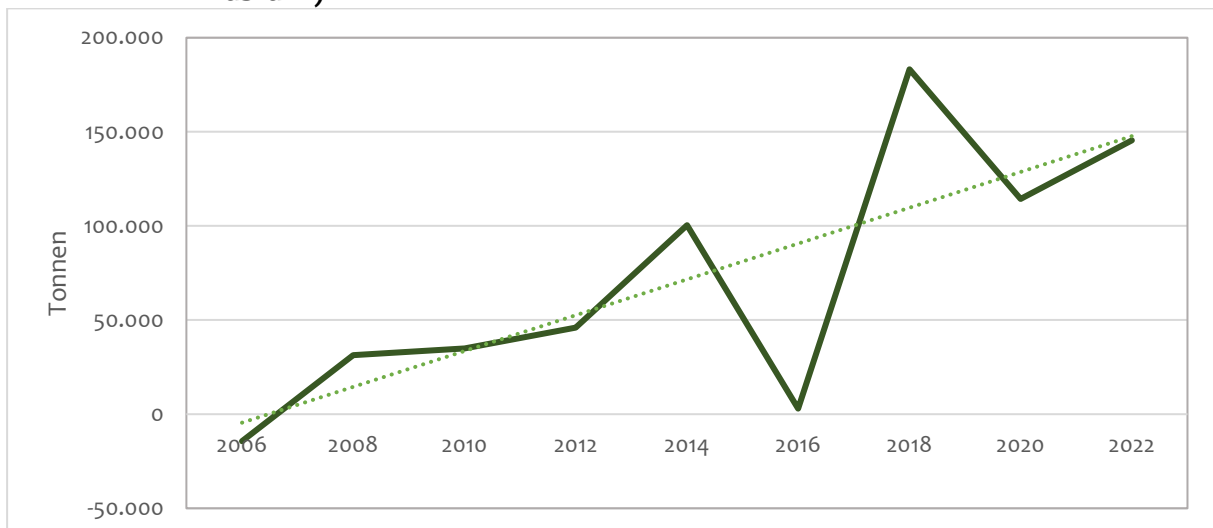
Auch die Körnererbse wird durch das Programm der Eiweißpflanzenstrategie erfasst und gefördert (BMEL, 2020). Zudem geben einige Förderprogramme eine Fruchtfolge-

Erweiterung vor, in welcher sich die Körnererbse eignet (KWS, 2022). Die Anbaufläche von Erbsen liegt bereits deutlich über der von Sojabohnen, Ackerbohnen und Süßlupinen (



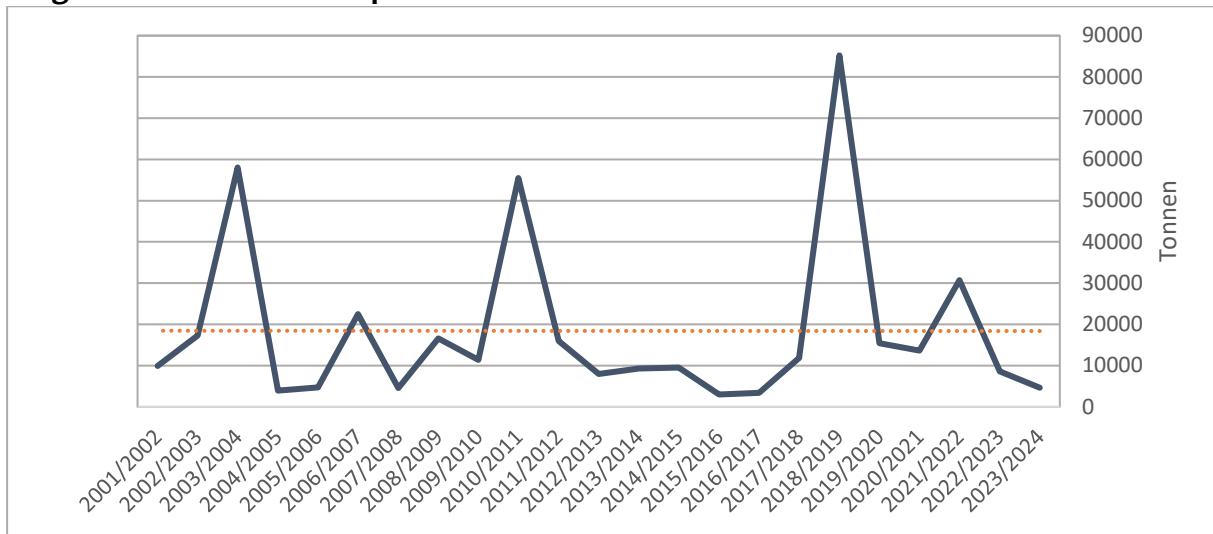
). Dennoch kann der Anbau noch deutlich ausgebaut werden, da der Bedarf in Deutschland noch nicht annähernd gedeckt wird. Erbsen werden in sehr großen Mengen nach Deutschland importiert, was eine starke Nachfrage im Land zeigt (Diagramm 21). Während im Jahr 2006 die Ausfuhr von Erbsen noch höher als die Einfuhr war, liegt die Nettoimportmenge von Erbsen im Durchschnitt in 2022 bei knapp 150.000 Tonnen (Diagramm 20), davon rund 20.000 Tonnen aus Drittländern, aus welchen die Importe stagnieren (Diagramm 21).

Diagramm 20: Nettoimportmengen von Körnererbse nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: (Destatis, 2024c)

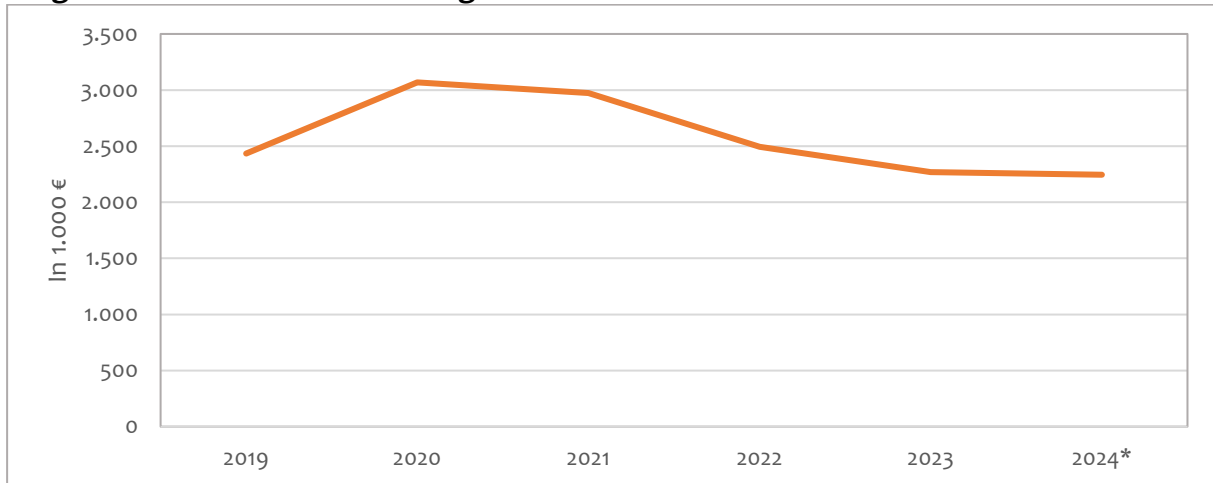
Diagramm 21: Drittland-Importe von Körnererbsen nach Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung nach (TRACES, 2024)

Ein Bild von der Vielfalt der Erbsen-Produkte kann man sich allein von der Anzahl an Bio-Produkten (rund 100 Referenzen) machen, die im Naturkostfachhandel geführt werden (Tabelle 5). Seit dem Jahr 2022 zeigt auch der Umsatz von Körnererbsen-Produkten einen leicht sinkenden Trend auf, der bis zuletzt anhält (Diagramm 22).

Diagramm 22: Umsatzentwicklung im Bio-Fachhandel von Körnererbsen



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

Tabelle 5: Artikelzahl von Körnererbsen-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Fertiggerichte, Konserven	22
Fixprodukte, Instantprodukte	1
Frischconvenience	3
Gemüse frisch (EAN)	1
Getreide, Körner, Saaten	14
Heilmittel, Nahrungsergänzung	2
Konserven Gemüse und Obst	24
Milchalternativen	1
Mühlenerzeugnisse	7
Nudeln ungekühlt	2
Salzgebäck und Knabberei	5
Säuglings- und Kindernahrung	5
Speisefette, vegetarische Brotaufstriche und Beläge	1
Theke, Großgebände Backwaren	1
Theke, Großgebände Gemüse (auch TK)	1
TK-Obst, Gemüse, Kräuter	11
Würzsoßen und -pasten	1
Summe	102

Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.6.4.SWOT-Analyse: Körnererbsen

Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung	Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erbsen werden bereits erfolgreich in Deutschland angebaut und können weiter ausgebaut werden • Es gibt bereits vorhandene Anlagen für die Erbsenprotein-Auswaschung in Deutschland. 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Normale“ Erbsen bieten derzeit wenig Wertschöpfung, da sie als „langweiliges Produkt“ angesehen werden. • Die Verarbeitung im Nassbereich ist technisch aufwändig und führt zu zusätzlichen Trocknungskosten für Produkte und Reststoffe. • Es fehlen finanzielle Mittel für Investitionen in innovative Lösungen im Trocken-Verarbeitungsbereich. • Konventioneller Erbsenanbau ist weniger attraktiv, da er nicht ackerbaulich notwendig ist.
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovationen in der Trockenverarbeitung könnten Kosten senken und die Weiterverarbeitung erleichtern. • Erbsen bieten in der Bio-Landwirtschaft einen Zusatznutzen in der Fruchtfolge, was ihre Attraktivität erhöht. 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Bereich der Außer-Haus-Verpflegung gibt es Potenzial für den Einsatz von Erbsenprodukten. • Die nötigen Bedingungen für Anbau und Ernte müssen passen, um eine hohe Qualität zu gewährleisten. • Intensive Forschung und Entwicklung in Rezepturen und Technologien sind notwendig, um konkurrenzfähig zu bleiben.

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

Die befragten Verarbeiter benötigen zwischen 1 und 600 Tonnen Körnererbsen pro Jahr. Ein großer Teil der befragten Verarbeiter bezieht bereits zu 100 Prozent Körnererbsen aus heimischem Anbau. Andere Verarbeiter geben an, die benötigen Körnererbsen aus Kanada oder der Slowakei zu beziehen.

4.6.5.Handlungsempfehlungen

Der Bio-Anbau von Körnererbsen v.a. in konventioneller Landwirtschaft kann noch stärker gefördert / angeregt werden, um den Zusatznutzen in der Fruchtfolge zu steigern. Des Weiteren kann öffentliche Unterstützung in Form von Investitionen in neue Verarbeitungs-Technologien eingesetzt werden. Es bedarf beispielsweise an der Entwicklung neuer Trocken-Verarbeitungsmethoden, um Kosten zu senken und die Wertschöpfung zu erhöhen. Auch die Forschung und Entwicklung von neuen Rezepturen und Weiterverarbeitungs-Technologien kann die Etablierung der Körnererbse auf dem Markt



fördern. Im Bereich der Außer-Haus-Verpflegung benötigt es eine Optimierung der Ausschreibungen, um den Einsatz von Erbsenprodukten zu fördern.

4.7. Kichererbsen

4.7.1. Flächenbedeutung der Kultur Kichererbse

Es werden drei Typen der Kichererbse (*Cicer arietinum*) unterschieden – Kabuli, Desi und Gulabi (Untertyp der Desi), allerdings macht der Typ Kabuli 70 Prozent des weltweiten Anbaus aus (Infodienst LTZ, 2024; Ökolandbau, 2022a).

4.7.1.1. Bedeutung in Deutschland

Bisher wird der Anbau von Kichererbsen statistisch nicht erfasst. Deshalb können die Anbauflächen nur geschätzt werden. Das BZL schätzt diese im Jahr 2021 auf etwa 500 Hektar (BZL & BLE, 2021b).

Der Selbstversorgungsgrad bei Kichererbsen in Deutschland ist sehr gering. Die Anbaufläche und Produktion von Kichererbsen in Deutschland decken nur einen kleinen Teil des Bedarfs. Schätzungen zufolge liegt der Selbstversorgungsgrad deutlich unter 5 Prozent, was bedeutet, dass über 95 Prozent der in Deutschland konsumierten Kichererbsen importiert werden müssen.

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Kichererbsen in Deutschland ist im Vergleich zu anderen Ländern relativ niedrig, aber in den letzten Jahren durch den Trend zu pflanzlicher Ernährung und gesunden Lebensmitteln gestiegen. Genaue Statistiken sind schwer zu finden, aber Schätzungen gehen von einem Pro-Kopf-Verbrauch von etwa **0,5 bis 1 Kilogramm pro Jahr** aus.

4.7.1.2. Bedeutung in Bayern

Bisher wurde die Kichererbse nicht von der LfL als Kulturpflanze im ökologischen Landbau in Bayern erfasst (LfL, 2023).

4.7.2. Produktbeispiele

Kichererbsen sind traditionell besonders in der orientalischen Küche zu finden, sie finden aber eine rasch wachsende Verwendung im heimischen Konsum. Sehr bekannt sind sie in Form von Paste als Hummus. Sie eignen sich aber auch als Zutat für Eintöpfe oder geröstet als Topping. Aus dem Mehl der Kichererbse werden beispielsweise Falafel hergestellt (Kreutz, 2019).

1. **Hummus:** Ein klassischer Dip aus Kichererbsen und Tahini, neu variiert, beispielsweise mit verschiedenen Geschmacksrichtungen oder zusätzlichen Proteinen;
2. **Falafel:** Ein nahöstliches Gericht aus gemahlenden Kichererbsen; dieser an sich klassische Brotaufstrich hat innovative Variationen erfahren.



3. **Geröstete Kichererbsen:** Ein knuspriger Snack, der aus gerösteten Kichererbsen mit Gewürzen hergestellt wird.

Für die orientalische Zubereitung von Falafel, Pfannkuchen und Frikadellen sowie zum Andicken von Suppen und Saucen eignet sich das Kichererbsen-Mehl. Die ungerösteten Erbsen werden geschält und vermahlen.

Aber nicht nur salzige Produkte lassen sich aus Kichererbsen herstellen. Die Marke Hülsenreich zeigt, dass sich aus gerösteten Kichererbsen auch schokoladige Süßigkeiten produzieren lassen, wobei die sogenannten Chic Chocs zu 37 Prozent aus Kichererbsen bestehen und 12 Gramm Protein je 120 Gramm-Packung enthalten (Hülsenreich, 2024).

Die Kichererbse ist sehr vielseitig. Dies zeigt sich auch in vielerlei Küchenkulturen auf der ganzen Welt. So gelten sie in Spanien als „Garbanzos“ als Nationalgericht. Sie werden dort u.a. grün geerntet und roh gegessen. In Nordafrika werden geröstete Kichererbsen als Snack verzehrt. Und auch in der Türkei werden diese als so genannte „Leblebi“ sehr geschätzt. Auch das daraus vermahlene Mehl findet vielseitigen Einsatz in der türkischen Küche und wird auch zur Herstellung von Süßspeisen verwendet (Frohnert, 2021).

Kichererbsenmehl dient vielen Kochkulturen als Basis zur Herstellung von Brot, Pizza, Pfannkuchen oder süßen Backwaren. So wird in Italien oder Frankreich daraus gerne Socca oder Farinata hergestellt, in Indien wird es zum Frittieren von Pakoras oder zur Herstellung von Laddus, einem Kichererbsenkonfekt, verwendet. Auch das Kichererbsencurry, Chana Masala, gilt als indische Nationalspeise (Frohnert, 2021).

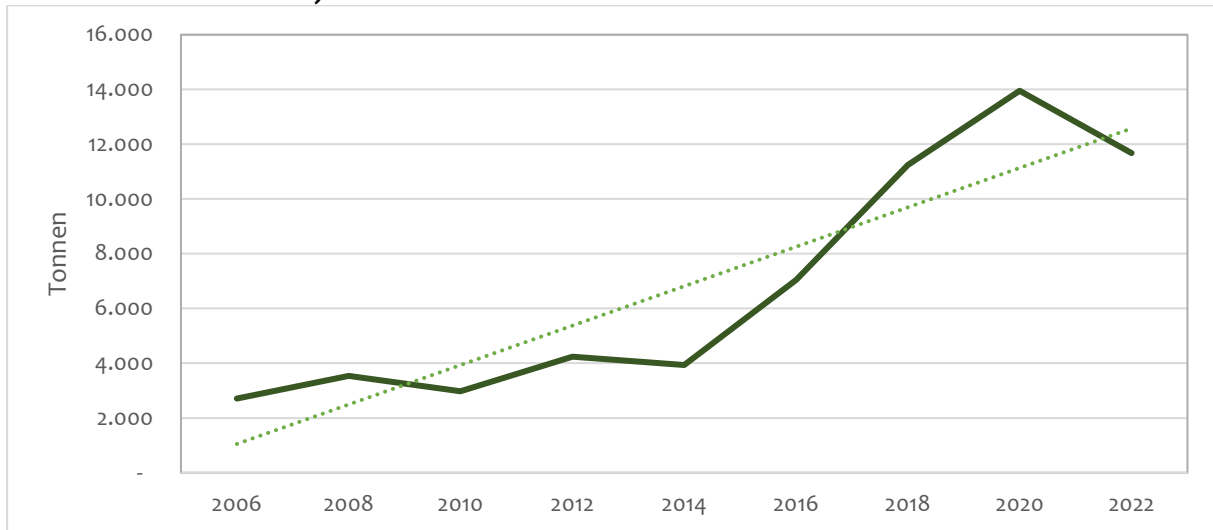
Am meisten bekannt ist die Kichererbse bei uns aber wohl aus dem arabischen Raum, als knusprig frittierte Falafel oder cremiger Hummus.

4.7.3. Marktpotential

Durch den Klimawandel herrschen immer längere Trockenperioden in Deutschland. Die trockenheitstolerante Kichererbse bietet sich als neue Ackerfrucht an. Ebenfalls vorteilhaft ist, dass sich die Kichererbse gut in die Fruchtfolge integrieren lässt. Eine Hürde stellen jedoch derzeit fehlende Vermarktungsstrukturen dar. Im Ökolandbau wird deshalb derzeit Direktvermarktung an Unverpacktläden, Hofläden und Restaurants betrieben (Ökolandbau, 2022a). Unterstützt wird der Anbau von Kichererbsen durch die Eiweißpflanzenstrategie des BMEL (BMEL, 2020).

Die Nachfrage von Kichererbsen ist im Jahr 2022 im Vergleich zum Jahr 2014 stark gestiegen. Im Jahr 2022 liegt der Nettoimport bei knapp 12.000 Tonnen, während im Jahr 2014 nur knapp 4.000 Tonnen importiert wurden (Diagramm 23). Konventionelle Kichererbsen stammen aus Mexiko, der Türkei, Kanada und Australien. Die importierten Bio-Kichererbsen stammen zumeist aus Indien (Ökolandbau, 2022a).

Diagramm 23: Nettoimportmenge von Kichererbsen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)

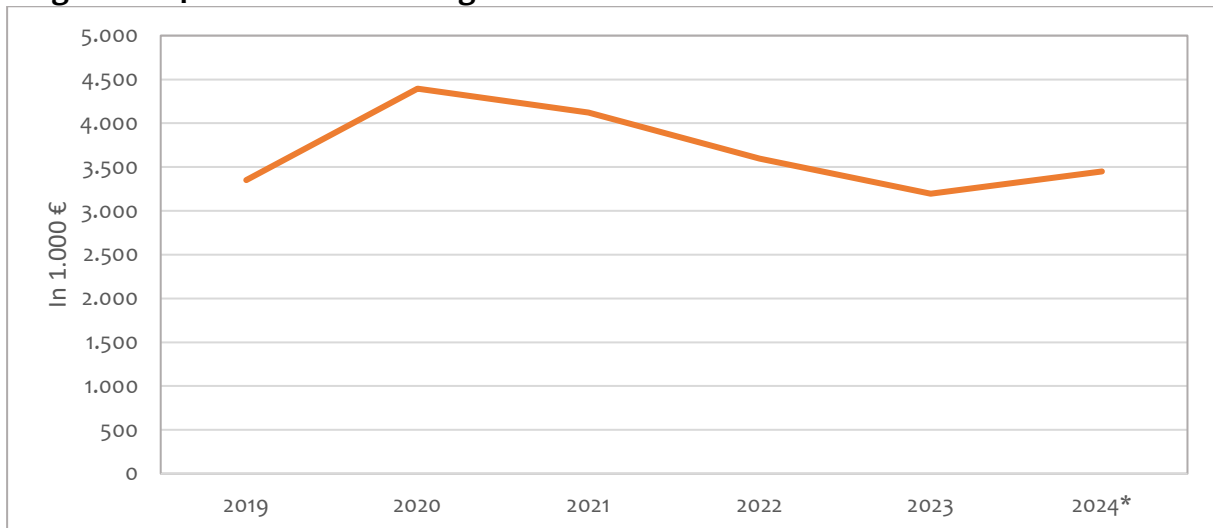


Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

Im Bio-Fachhandel ist eine große Anzahl an Produkten gelistet, die Kichererbsen enthalten (Tabelle 6).

Obwohl auch hier der Umsatz der Produkte im Bio-Fachhandel zwischen den Jahren 2020 und 2023 zurückgegangen ist, zeichnet sich im aktuellen Jahr ein aufsteigender Trend ab (Diagramm 24). Damit zeigt sich, dass die Nachfrage nach Kichererbsen-Produkten in Deutschland groß ist.

Diagramm 24: Umsatzentwicklung von Kichererbsen-Produkten im Bio-Fachhandel



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)



Tabelle 6: Artikelzahl von Kichererbsen-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Brotersatz	6
Chilled Food	2
Feinkost, gekühlt	2
Fertiggerichte, Konserven	10
Frischconvenience	6
Getreide, Körner, Saaten	20
Großgebände	1
Herzhafte Brotaufstriche	1
Konserven Gemüse und Obst	23
Mühlenerzeugnisse	8
Nudeln ungekühlt	10
Salzgebäck und Knabberei	15
Säuglings- und Kindernahrung	1
Schokolade, Pralinerie	2
Speisefette, vegetarische Brotaufstriche und Beläge	4
TK-Convenience	4
Summe	115

Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.7.4. SWOT-Analyse: Kichererbsen

Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung	Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kichererbsen aus Bayern sind von hoher Qualität, mit geringem Bruchanteil und geringen Verfärbungen. • Hohe Nachfrage nach heimisch erzeugten Kichererbsen. • In Franken funktioniert der Anbau aufgrund guter Wetterbedingungen besser als in regen anfälligen Gebieten • Produkt liegt voll im Ernährungstrend. 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heimische Ernte ist wetteranfällig, insbesondere bei wechselhaftem Wetter. • Probleme mit der Qualität, wie Heterogenität in Größe und Farbe (Schwarz-Schleier). • Fränkische Kichererbsen sind dreimal teurer als die italienische Konkurrenz. • Saatgut und Erntetechnik sind noch nicht optimal entwickelt. • Der Produktionsprozess muss effizienter und kostengünstiger werden, um international konkurrenzfähiger zu werden. • Internationale Ware überzeugt auch durch Qualität, bei Körnern, Schrotten und Mehlen (Benchmark Italien, Frankreich, Türkei)
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die Optimierung der Kaltverarbeitung und die Standardisierung der Verarbeitungsprozesse kann eine stabile und wettbewerbsfähige Lieferkette aufgebaut werden. 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konkurrenz durch billige Kichererbsen-Importe aus Usbekistan Frankreich oder Italien, die preislich deutlich unter den heimischen Produkten liegen. • Qualitätsprobleme durch wetterbedingte Schwankungen in der heimischen Ernte. • Gefahr, dass die teuren heimischen Produkte langfristig nicht gegen günstigere internationale Produkte bestehen können.

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

Die befragten Verarbeiter benötigen zwischen 1 und 600 Tonnen pro Jahr. Rund die Hälfte der befragten Verarbeiter beziehen bereits zu 100 Prozent Kichererbsen aus heimischem Anbau. Ein Verarbeiter gibt an, die Hälfte der benötigten Kichererbsen aus Kanada zu beziehen. Drei Verarbeiter geben an, Kichererbsen aus der Türkei, aus Italien bzw. aus Frankreich zu beziehen. Die Vorteile der ausländischen Ware sind der Preis (2/3 günstiger), die helle homogene Farbe, das Kaliber (7 mm), die Fleckenfreiheit, der Sortiergrad und die glutenfrei-Garantie.



4.7.5. Handlungsempfehlungen

Im Bereich der Erzeugung ist insbesondere ein Fokus auf die Förderung von Forschungsprojekten zur Züchtung robusterer Sorten zu legen. Eine bessere Anpassung des Saatgutes an das heimische Klima (regenfeste Sorten) ist notwendig, damit sich die Kichererbse im deutschen Anbau etablieren kann.

Auch benötigt es verbesserte Auslese- und Sortiertechniken sowie eine ganzheitliche Verwertung, um den Ertrag der Kichererbsen vollständig auszunutzen.

Im Vertrieb ist ein Ausbau von Marketing- und Kommunikationsstrategien eine wichtige Maßnahme, um den Mehrwert regionaler und qualitativ hochwertiger Produkte gegenüber importierten Alternativen hervorzuheben, z.B. um die Akzeptanz farblicher Besonderheiten (dunklere Erscheinung) oder der kleineren Korngrößen heimischer Kichererbsen in Verarbeitung, Gastronomie und im privaten Konsum anzuheben.

4.8. Speiselinsen

4.8.1. Flächenbedeutung der Kultur Linsen

Speiselinsen (*Lens culinaris*) werden nicht nur im ökologischen Landbau immer interessanter. Sie eignen sich gut als Leguminose, um die Fruchtfolge zu erweitern. Linsen gehören in der mitteleuropäischen Landwirtschaft zu den ältesten Kulturpflanzen. In einigen Ländern dienen sie als Hauptnahrungsmittel. Auch in Deutschland waren sie bis vor 100 Jahren sehr bedeutend für die Selbstversorgung. Durch die Änderungen der Agrarstrukturen geriet die Linse vielfach in Vergessenheit. Da Linsen gut mit Trockenheit umgehen können, ist die Linse bedeutsam als potentielle Kultur in Bezug auf immer längere Trockenperioden in Deutschland (nach Horneburg & Becker, 2021).

4.8.1.1. Bedeutung in Deutschland

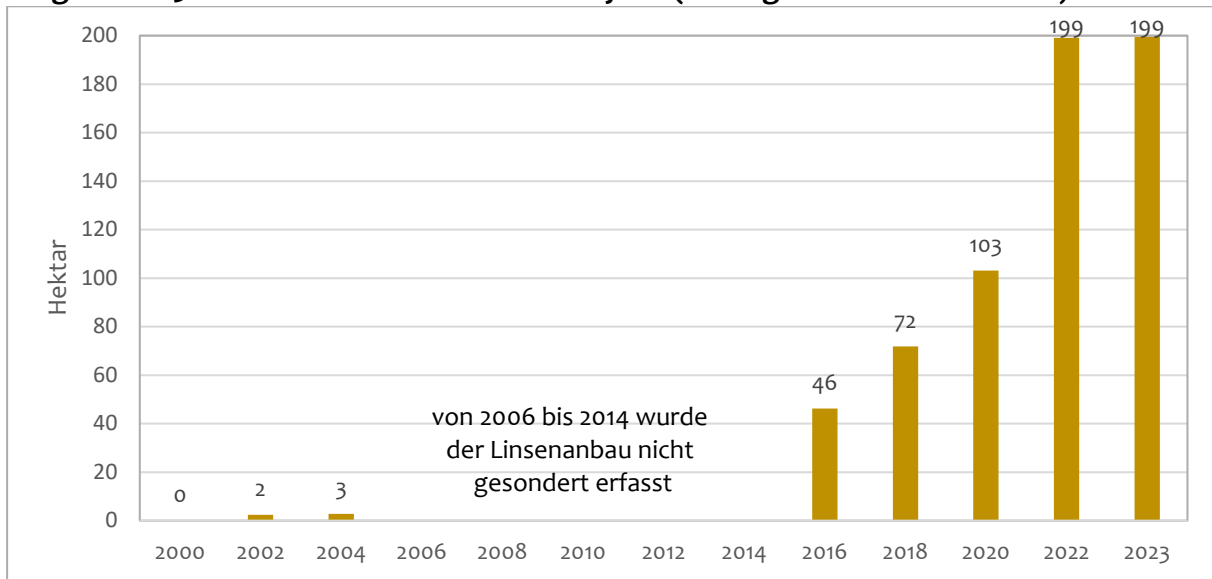
Derzeit werden Linsen in Baden-Württemberg, Hessen und Bayern angebaut (LeguNet, o.J.; LfL, 2023). Das BZL schätzt die Anbaufläche von Linsen im Jahr 2021 auf etwa 2.000 Hektar (BZL & BLE, 2021b).

4.8.1.2. Bedeutung in Bayern

Während die Linse in den Jahren 2000 bis 2004 noch kaum in Bayern angebaut wurde, stieg die Anbaufläche seit der Erfassung im Jahr 2016 stetig an. In den Jahren 2022 und 2023 liegt die Fläche bei 199 Hektar (Diagramm 25).

Der ökologische Anteil der Anbaufläche ist sehr hoch. Die Speiselinse wurde im Jahr 2023 auf 118 der insgesamt 199 Hektar ökologisch angebaut (LfL, 2023). Im Vergleich dazu betrug die ökologische Fläche im Jahr 2018 67 von insgesamt 72 Hektar (LfL, 2021c).

Diagramm 25: Anbaufläche von Linsen in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

4.8.2. Produktbeispiele

Man unterscheidet Tellerlinsen, Riesenlinsen und Mittellinsen (BZfE, 2024). Sie werden in der Regel in unverarbeiteter Form verkauft. Sie eignen sich beispielsweise als Eiweißlieferant und Sättigungsbeilage in Eintöpfen oder können zu Pasten weiterverarbeitet werden (Icking, 2016).

1. **Linsencurry:** Ein beliebtes indisches Gericht mit Linsen in einer würzigen Currysauce.
2. **Linsenchips:** Snackchips aus Linsen, oft in verschiedenen Geschmacksrichtungen; bieten eine gesündere Alternative zu herkömmlichen Kartoffelchips mit einer einzigartigen Textur und einem einzigartigen Geschmack.
3. **Linseneintopf:** Ein herzhafter Eintopf mit Linsen und Gemüse.

Es gibt vielfältige verschiedene Linsenarten für verschiedene Speisen und Gerichte:

1. Belugalinse: schwarz, klein, glänzend, feste Konsistenz, gute Zutat für Salate
2. Berglinsen (aus Umbrien): klein braunrot mit zarten Sprenkeln, festkochend, passt gut zu Salaten, Suppen
3. Gelbe und rote Linsen: geschält, zerfallen schnell, sind schnell gar und nehmen Gewürze gut an, passt gut zu Dals, Currygerichten, Dips, pikante Aufstriche
4. Grüne Linsen (ungeschält): fein-nussig, zerfallen kaum, passen gut zu Salaten, zählen in Deutschland zu der beliebtesten Sorte
5. Chateau-Linsen: franz. Spezialität, hellbraun, bissfest, gut für Salate, Beilage zu Reis und Nudeln
6. braune Linsen (Masoor Dal): kommen aus Indien, zerfallen beim Kochen

7. Puy-Linsen (aus Frankreich): dunkelgrün, schmecken weniger mehlig
8. Troja-Linsen: mittelgroß, braun, kräftig-aromatisch, mehligkochend, klassisch-deftige Linsensuppe, schwäbische Linsenspätzle

Ob als Dal, im Salat, als Spätzle mit Linsen, Bratlinge, Aufstriche, Suppen, Currys oder als Bestandteil einer herzhaften Linsenbolognese: Linsen lassen sich in der Küche super vielfältig einsetzen (Frohnert, 2021).

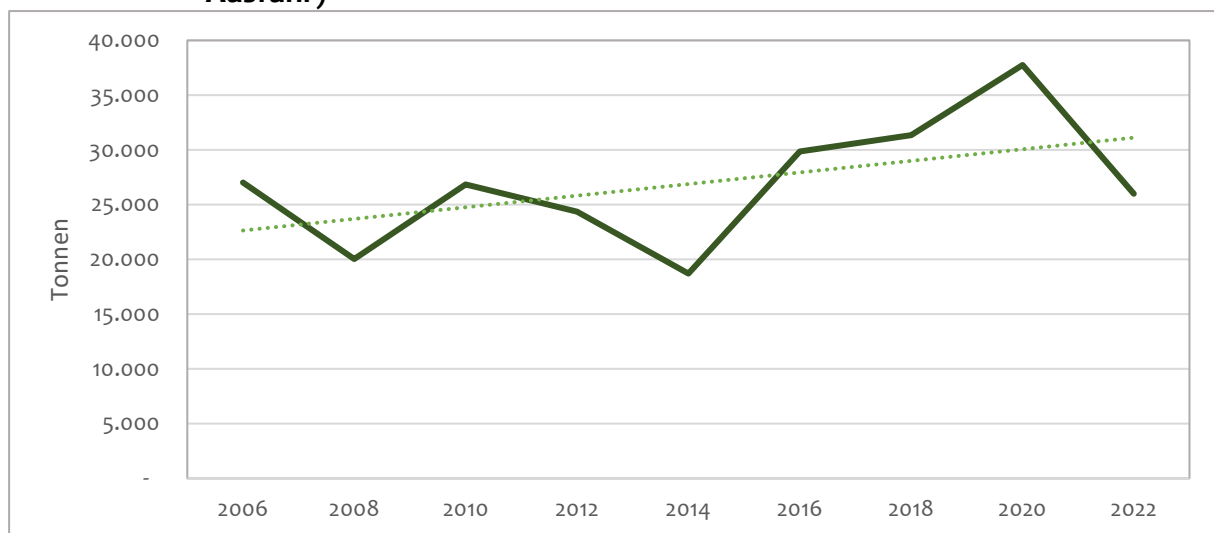
Die Firma KoRo stellt zum Beispiel Linsenchips aus 38,8 Prozent Linsenmehl her und Zwergenwiese hat sorgt mit der Linsen Bolognese Soße für eine vegetarische Alternative aus 7 Prozent Linsen (Globus, 2024, Natur Pur, 2024).

4.8.3. Marktpotential

Die Nachfrage von Linsen ist in Deutschland groß. Im Jahr 2021 wurden knapp 38.000 Tonnen Linsen importiert. Hauptsächlich stammen die Importe aus der Türkei und Kanada. Leuchtturmprojekte gibt es in Baden-Württemberg in der Schwäbischen Alb und Heckengäu sowie in Hessen im Vogelsberg, wo Linsen bereits angebaut werden (LeguNet, o.J.). Zudem wird der Anbau von Speiseleguminosen durch die Projekte „Speiseleguminosen BioBayern I und II“ gefördert (LfL, o. J.-d).

Der Nettoimport von Linsen nach Deutschland ist seit Jahren sehr hoch (Diagramm 26). Der höchste Nettoimport lag im Jahr 2020 bei fast 40.000 Tonnen. Die hohen Importzahlen zeigen, dass der Bedarf an Linsen in Deutschland hoch ist und ein potenziell hoher Absatzmarkt von regionalen Linsen bestehen könnte.

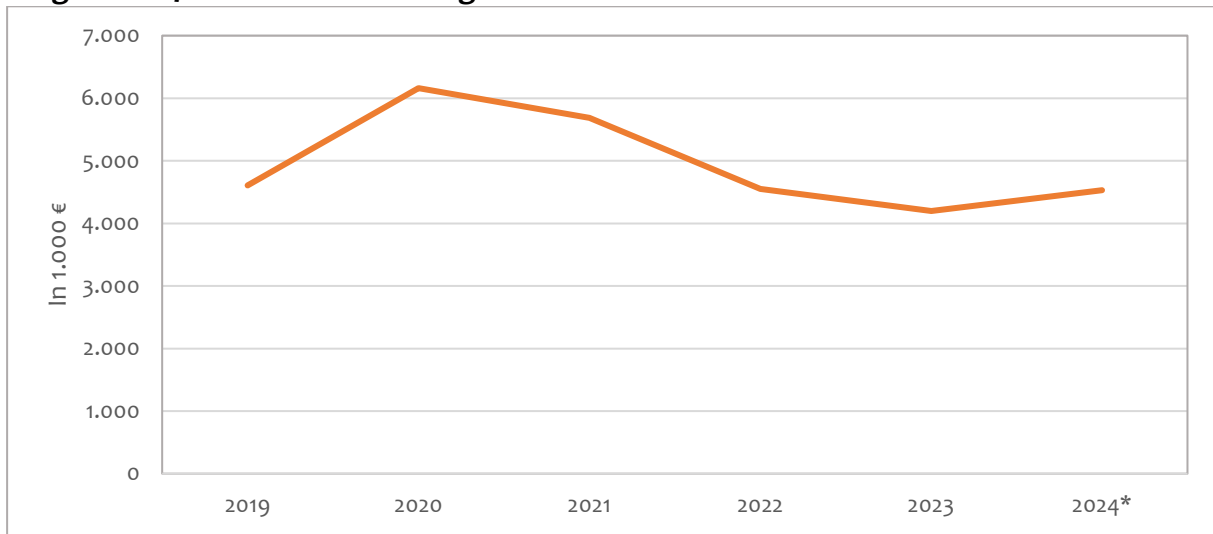
Diagramm 26: Nettoimportmengen von Speiselinsen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

Der Umsatz mit Bio-Linsenprodukten im Naturkostfachhandel ist zwischen den Jahren 2020 und 2023 zwar gesunken (Diagramm 27), im aktuellen Jahr 2024 ist aber wieder ein steigender Trend zu erkennen.

Diagramm 27: Umsatzentwicklung von Linsen-Produkten im Bio-Fachhandel



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

Die Artikelzahl von Linsen-Produkten ist besonders hoch. Allein Bio-Linsen-Produkte die im Naturkostfachhandel geführt werden, zählen neben den Linsen als Monoprodukt. Es gibt besonders viele Aufstriche und z. B. Nudelwaren auf Basis von Linsen, und insgesamt rund 260 Referenzen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Artikelzahl von Linsen-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Brotersatz	3
Fertiggerichte, Konserven	52
Fixprodukte, Instantprodukte	4
Frühstückscerealien	1
Getreide, Körner, Saaten	101
Großgebinde	1
Herzhafte Brotaufstriche	29
Konserven Gemüse und Obst	11
Makrobiotik	1
Mühlenerzeugnisse	2
Nudeln ungekühlt	26
Salzgebäck und Knabberei	11
Säuglings- und Kindernahrung	4
Schokolade, Pralinerie	9
TK-Convenience	4
Würzsoßen und -pasten	2
Summe	261

Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.8.4. SWOT-Analyse: Speiselinsen

Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung	Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabile Nachfrage nach Linsen, insbesondere Berglinsen. 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Anbauschwierigkeiten aufgrund der Niederschlagsverteilung, die zu Ernteverlusten führen kann (Faulen der Linsen). • Konkurrenz aus Italien, der Türkei und China mit deutlich günstigeren Preisen (50–100 Prozent günstiger als heimische Ware). • Im Hochqualitäts-Segment Konkurrenz aus Frankreich (grüne „Du Puy“ – Linsen mit geschützter geografischer Herkunftsangabe) • Hohe Reinigungskosten (1 € pro Kilo), teures Saatgut (3,50 € pro Kilo), geringe Marge trotz starker Nachfrage. • Hohe Kosten für mobile Farbsortierung, komplexe Technik. • Auslandsware hat gutes Image und gute Qualität
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der überbetrieblichen Maschinennutzung und Farbsortiertechnik, um Kosten zu senken. • Größere Zusammenschlüsse und Bündelungen von Produzent*innen könnten den Markt effizienter bedienen und Preisvorteile schaffen. • Anpassung der Fruchtfolgen durch zusätzliche Kulturen wie Leinsaat könnte das Angebot erweitern und die Wirtschaftlichkeit erhöhen. • Investition in angepasste Sorten für eine stabilere Produktion. • Pionierarbeit und Versuchsarbeit könnten durch öffentliche Förderungen unterstützt werden, um das Risiko zu mindern und Innovationen voranzutreiben. 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Markt stagniert, und es gibt wenig Spielraum für eine deutliche Wertschöpfung. • Schwankende Nachfrage und fehlende finanzielle Sicherheit für Landwirt*innen bei Experimenten mit neuen Sorten und Produktionsmethoden.

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

Die befragten Verarbeiter benötigen zwischen 1 und 2.500 Tonnen Speiselinsen pro Jahr. Rund die Hälfte der Befragten bezieht bereits zu 100 Prozent der Ware aus heimischem



Anbau. Ein Verarbeiter gibt an, die Hälfte der benötigten Speiselinsen aus Kanada zu beziehen. Drei Verarbeiter geben an, die Speiselinsen aus der Türkei, Kanada oder Polen zu beziehen.

4.8.5. Handlungsempfehlungen

Für eine stabilere Etablierung der Speiselinsen in Deutschland ist die Entwicklung robusterer Linsensorten erforderlich, welche besser an den Unkrautdruck und die heimischen Wetterbedingungen angepasst sind. Standfeste Sorten, die wie in konkurrierenden Anbaugebieten einen Anbau ohne Stützfrucht ermöglichen würden, wären ebenfalls von Vorteil (Kosten, Ertrag, Reinigungsaufwand). Verbesserungsbedarf besteht außerdem in den Bereichen Trennen, Sortieren und Schälen, um Verluste so gering wie möglich zu halten.

Ein Ausbau von Kooperationen zwischen Landwirt*innen und Verarbeiter*innen führt zu einer effizienteren Nutzung von Maschinen und Technologien um Skaleneffekte und Kostensenkungen zu erzielen.

Auch benötigt es weitreichendere Kommunikation und Informationen über das heimische Linsenangebot. Die Konsumverbreitung könnte beispielsweise über die Gemeinschaftsverpflegung angestoßen werden.



4.9. Erdnüsse, Sesam und Trockenreis

4.9.1. Flächenbedeutung der Kulturen Erdnuss, Sesam und Trockenreis

Die Erdnuss (*arachis hypogaea*) ist eine krautige Leguminose mit einer ausgeprägten Pfahlwurzel. Sie hat keine hohen Ansprüche an den Boden, solange dieser nicht zu Verkrustung oder Staunässe neigt. Ihre optimale Wachstumstemperatur liegt bei 25 bis 30 Grad Celsius, wobei die Leguminose auch kältere Perioden gut überstehen kann (LfL, o.J.-a).

Sesam (*sesamum indicum*) hingegen benötigt konstant warme Temperaturen und übersteht keine Frostperioden. Die krautige Pflanze wird bis zu 1,8 Meter hoch (LfL, o.J.-c).

Trockenreis (*oryza sativa*) gehört zu den Süßgräsern. Es herrscht eine große Sorten- und Typenvielfalt, benötigt aber in jedem Fall viel Wärme. Zudem ist der Trockenreis stark von Niederschlag oder Bewässerung abhängig. Drei bis vier Monate lang ist eine regelmäßige Wasserzufuhr notwendig, damit sich die Pflanzen richtig entwickeln können. In Asien und Afrika gilt der Reis als wichtigstes Grundnahrungsmittel. In Europa ist Italien heute der größte Reiserzeuger (1,5 Mio. Tonnen) (LfL, o.J.-b).

4.9.1.1. Bedeutung in Deutschland

Bisher wurden Sesam, Erdnuss und Trockenreis nicht vom Statistischen Bundesamt als Kulturpflanze in Deutschland erfasst, sodass bis dato keine Anbauzahlen vorliegen (Destatis, 2024a).

4.9.1.2. Bedeutung in Bayern

Bisher wurden Sesam und Erdnuss nicht von der LfL als Kulturpflanze in Bayern erfasst. Trockenreis wurde im Jahr 2023 auf drei Hektar angebaut (LfL, 2024a).

4.9.2. Produktbeispiele

Sesam und Erdnüsse werden meist nicht stark verarbeitet. Häufig wird aus ihnen Öl gepresst oder Mus hergestellt. Tahini ist eine Paste, welche aus Sesam hergestellt wird und beispielsweise Einsatz in Hummus findet. Auch als Ganzes werden beide Pflanzen gerne in der Küche verwendet. Geröstete Erdnüsse gelten als beliebter Snack (Barghorn, 2020; FH Münster, o.J.).

Reis ist ein Getreide und gilt geschält und ungeschält als Grundnahrungsmittel. Aus Reis kann auch Mehl hergestellt werden, welches als glutenfreie Alternative verwendet wird oder als Ersatz für Speisestärke dienen kann (Rau, 2020).

4.9.3. Produktbeispiele Erdnüsse

1. **Erdnussbutter:** Ein beliebter Brotaufstrich aus gemahlenden Erdnüssen. Dieser klassische Brotaufstrich hat innovative Variationen erfahren, beispielsweise mit verschiedenen Geschmacksrichtungen oder zusätzlichen Proteinen.



2. **Erdnusskrokant:** Ein süßer Leckerbissen aus Erdnüssen und karamellisiertem Zucker.
3. **Erdnussauce:** Wird in asiatischen Gerichten verwendet, insbesondere in der thailändischen Küche.

4.9.4. Produktbeispiele Trockenreis

1. **Reiskuchen:** Ein üblicher Snack aus Puffreis.
2. **Reisnudeln:** Werden in verschiedenen asiatischen Gerichten verwendet.
3. **Cerealien auf Reisbasis:** Eine Vielzahl innovativer Frühstückscerealien aus verschiedenen Reissorten.

4.9.5. Marktpotential

Derzeit wird der Anbau von Erdnuss, Sesam und Trockenreis durch das Forschungs- und Innovationsprojekt „FutureCrop – Neue Kulturarten für Klimaanpassung und Diversität“ in Bayern gefördert (LfL, 2024b). Das Projekt läuft von November 2022 bis Ende 2025. Neben den genannten Kulturen wird ebenfalls die Anbaufähigkeit der Augenbohne und von Kreuzkümmel untersucht.

Ein junger Demeter-Landwirt aus dem bayerischen Landkreis Donau-Ries setzte das Pilotprojekt um, bei dem er auf einer Fläche von 1000 Quadratmetern Erdnüsse anbaute. Der Ernteerfolg lag im ersten Jahr bei 40 Kilogramm. Eine Herausforderung besteht darin, dass zum Teil bisher kein Saatgut aus Deutschland zur Verfügung steht. Derzeit muss für den Erdnussanbau Saatgut aus Usbekistan bezogen werden (LfL, 2021a).



4.10. Speisemais

4.10.1. Flächenbedeutung der Kultur Speisemais

Der Speisemais (*Zea mays* L.) ist auch als Gemüse- oder Zuckermais bekannt (Kreutz, 2024). Er stammt aus Mittelamerika und ist seit über 6.500 Jahren eine wichtige Nahrungsquelle für die Menschen. Ende des 15. Jahrhunderts wurde der Mais nach Südeuropa gebracht und verbreitete sich schnell über den ganzen Kontinent. Mais wurde stark gezüchtet, sodass heute in der Regel nur noch Hybridsorten angebaut werden (LfL, o. J.-e).

4.10.1.1. Bedeutung in Deutschland

Vom Statistischen Bundesamt gibt es derzeit keine statistische Erfassung der Anbaudaten von Speisemais in Deutschland. Es werden derzeit nur Silomais, Körnermais und CCM statistisch erfasst (Destatis, 2024b, 2024a).

4.10.1.2. Bedeutung in Bayern

Bisher wurde Speisemais nicht von der LfL als Kulturpflanze in Bayern erfasst (LfL, 2024a).

4.10.2. Produktbeispiele

Speisemais kann entweder ganz vom Kolben gegessen werden oder auf verschiedene Weisen verarbeitet werden. Zum einen kann er zu Grieß (Polenta) verarbeitet werden und zum anderen zu Mehl. Dieses ist glutenfrei und wird beispielsweise für Snacks wie Tortilla-Chips, Nachos, Erdnussflips oder glutenfreie Backmischungen verwendet. Zudem können die Körner bestimmter Sorten zu Popcorn gepufft werden (LfL, o. J.-e). Hier einige Produktbeispiele:

1. **Maischips:** Ein beliebter Snack aus Maismehl.
2. **Maisbrot:** Ein traditionelles Brot aus Maismehl.
3. **Getränke auf Maisbasis:** Maiswhisky und Maisbier sind insofern innovativ, da sie im Vergleich zu herkömmlichen alkoholischen Getränken einzigartige Geschmacksprofile bieten.

4.10.3. Marktpotential

Es gibt derzeit Forschungsprojekte der LfL, um Speisemais wieder populärer zu machen. Dafür werden unter anderem verschiedene Sortentypen getestet und sensorische Prüfungen durchgeführt sowie die Akzeptanz in der Gesellschaft analysiert (LfL, 2024c).



4.11. Alte Getreidesorten (Emmer, Einkorn)

4.11.1. Flächenbedeutung der Kulturen Emmer und Einkorn

Einkorn (*Triticum monococcum* ssp. *Monococcum*) ist ein diploides Spelzgetreide, während Emmer (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccum*) zu den tetraploiden Spelzgetreiden gehört. Emmer stammt aus dem Vorderen Orient und war dort schon vor 10.000 Jahren verbreitet. Es besteht eine nahe Verwandtschaft zwischen Einkorn und Emmer (Lobitz, 2018).

4.11.1.1. Bedeutung in Deutschland

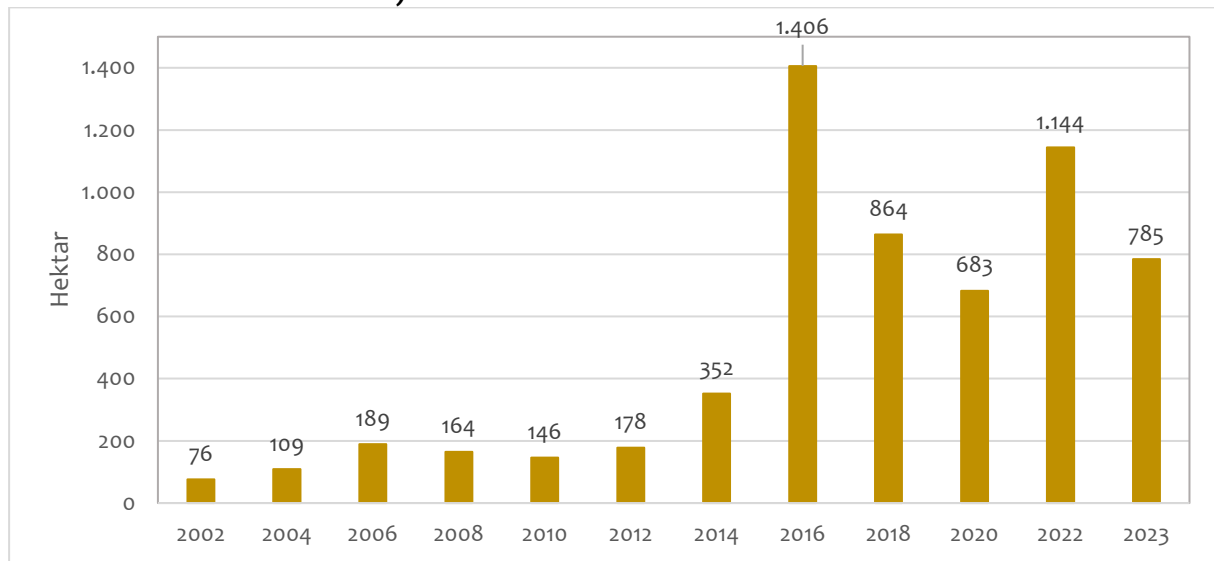
Derzeit gibt es keine statistische Erfassung des Statistischen Bundesamts von der Anbaufläche von Emmer und Einkorn (Destatis, 2024b, 2024a). Im Jahr 2018 wird die Anbaufläche von Emmer auf eine Fläche zwischen 500 und 1.000 Hektar und von Einkorn auf eine Fläche von 1.000 Hektar geschätzt (Lobitz, 2018).

4.11.1.2. Bedeutung in Bayern

Die alten Getreidesorten Emmer und Einkorn erlebten im Jahr 2016 eine Renaissance im Landbau in Bayern. Im Jahr 2014 liegt die Anbaufläche noch bei nur rund 350 Hektar, während sie im Jahr 2016 über 1.400 Hektar beträgt. Wie in Diagramm 28: Anbaufläche von Emmer und Einkorn in Bayern (ökologisch & konventionell) zu erkennen, kann die Fläche jedoch nicht gehalten werden. Im Jahr 2023 liegt die Anbaufläche bei knapp 800 Hektar (LfL, 2024a).

Im Jahr 2018 machte der ökologische Anbau einen Anteil von rund der Hälfte der Flächen aus (Winteremmer und –Einkorn: 390 ha, Sommeremmer und –Einkorn: 85 ha) (LfL, 2021c). Im Jahr 2020 werden auf 410 Hektar Emmer und Einkorn angebaut und im Jahr 2022 steigt die Fläche auf 630 Hektar (LfL, 2021b, 2022). Zuletzt liegt die ökologische Anbaufläche im Jahr 2023 bei 530 Hektar (LfL, 2023).

Diagramm 28: Anbaufläche von Emmer und Einkorn in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

4.11.2. Produktbeispiele

Einkorn hat einen hohen Gehalt an Carotinoiden. Besonders der sekundäre Pflanzenstoff Lutein ist in hohen Mengen zu finden. Einkorn weist eine Sechs- bis Zehnfache Menge an Lutein im Vergleich zu Weichweizen auf. Einkorn wird hauptsächlich zur Mehlherstellung verwendet. Dieses wird Backmischungen beigemischt, um den Geschmack und die Farbe aufzuwerten. Das Einkorn-Mehl alleine ist aufgrund von schlechter Klebereiweißzusammensetzung nicht zum Brotbacken geeignet. Gut eignet es sich für Waffeln, Pfannkuchen und Früchtebrot. Zudem können die Körner zu Flocken gequetscht werden und in Müsli, Suppen, Soßen, Frikadellen und Bratlingen eingesetzt werden (Lobitz, 2018).

Emmer weist einen hohen Rohproteingehalt auf. Das Getreide hat einen höheren Anteil am Klebereiweiß als Weichweizen, jedoch sind die Backeigenschaften nicht so günstig. Die Backeigenschaften unterscheiden sich zwischen den Sorten. Emmer eignet sich für die Zumischung bei Hefeteigen oder feinen Backwaren. Die Körner können auch gekocht und als Einlage für Suppen, Eintöpfe, Salate, Aufläufe und Bratlinge genutzt werden (Lobitz, 2018).

4.11.3. Produktbeispiele Urgetreide (Emmer, Einkorn, Kamut)

1. **Emmerbrot:** Brot aus Urgetreide wie Emmer.
2. **Einkorn-Nudeln:** Einkorn-Nudeln: Eine glutenfreie Pasta aus Urgetreide, die für diejenigen attraktiv ist, die Alternativen zu Nudeln auf Weizenbasis suchen.
3. **Kamut-Kekse:** Kekse mit Kamut als Hauptgetreide.



Einkorn

Einkorn hat einen ausgezeichneten, vollen, süßlich-nussartigen Geschmack. Es ergibt sehr feines, gelbes Mehl mit geringem Kleie-Anteil und hohem Kleberproteingehalt. Damit ist es besonders geeignet für Feingebäck. Seit jeher wurde es auch in Form von Gries für Milchbreie verwendet. Hervorzuheben sind ferner seine heilsamen Eigenschaften bei Verdauungsstörungen, weshalb es als Schonkost zu empfehlen ist. (Grüner Tiger, 2024).

Kamut, das „Supergetreide“

Das Königskorn ist dreimal so groß wie ein Weizenkorn - aber verträglicher, mit einer großen Portion Eiweiß, Mineralien und Vitaminen. Damit es weder gekreuzt noch genetisch verändert werden kann, wurde es als geschützte Handelsmarke eingetragen und wird vor allem in Bio-Bäckereien genutzt (Frohnert, 2021).

Comeback des Emmers (Zweikorn)

Diese Weizenart ist eigentlich ein alteingesessener, aber mittlerweile fast in Vergessenheit geratener Vertreter der Ackerpflanzen. Seine ursprüngliche Heimat ist der Nahe Osten, wo er bereits vor etwa 10 000 Jahren kultiviert wurde. In Mitteleuropa konnte sich der Emmer nur gebietsweise durchsetzen und verschwand schließlich Mitte des 20. Jahrhunderts fast vollkommen von den Feldern, bis ihn die ökologische Landwirtschaft zu Beginn des neuen Jahrtausends wiederbelebte (Pöttsch, 2021).

Das wachsende Bewusstsein der Bevölkerung für gesunde Ernährung hat in den letzten Jahren dazu geführt, dass kleinere, ökologisch arbeitende Landwirtschaftsunternehmen einige der alten Getreidesorten wiederentdecken und heute erneut anbauen. Ein Paradebeispiel für ein derartiges Comeback auf deutschen Äckern finden wir etwa im Emmer (Pöttsch, 2021).. Die Bio-Traditionsunternehmen Spielberger Mühle und Davert vermarkten beispielsweise Einkorn (Spielberger Mühle, 2024) und Kamut .

4.11.4. Marktpotential

Urgetreidearten sind aufgrund der ungünstigen Klebereiweißzusammensetzung nur bedingt für den Bereich von Backwaren einsetzbar (Lobitz, 2018).

Die Verarbeitung von Einkorn ist schwierig, da das Korn aus der festen Spelze gelöst werden muss. Zudem weist das Getreide aufgrund eines langen Halms eine geringe Standfestigkeit auf. Auch beim Emmer ist die Standfestigkeit durch den langen Halm beeinflusst. Zudem ist die Bekämpfung schwierig, da der Emmer die Reihen erst sehr spät schließt (Lobitz, 2018).

4.12. Körnerhirse

4.12.1. Flächenbedeutung der Kultur Körnerhirse

Körnerhirse (*Sorghum bicolor*) ähnelt im Anbau der Kultur Mais. Die Hirse stammt ursprünglich aus Afrika und kommt aufgrund eines tiefreichenden Wurzelsystems gut mit Trockenheit und hohen Temperaturen zurecht. Mit der Rispenhirse ist die Körnerhirse nur entfernt verwandt. Mit Kälte und Nässe kommt die Körnerhirse nicht gut klar (Fry, 2023).

Zudem hat Hirse wenig Probleme mit Schädlingen oder Krankheiten (Ökolandbau, 2022b).

Sowohl in den Statistiken als auch in den Fachleutegesprächen ist die „Körnerhirse“ nicht trennscharf von anderen für die menschliche Ernährung geeigneten Hirsen zu unterscheiden. Die Begriffe „Hirse – Goldhirse – Körnerhirse – Rispenhirse, Sorghumhirse“ werden oft irrtümlich synonym bzw. vermischt verwendet.

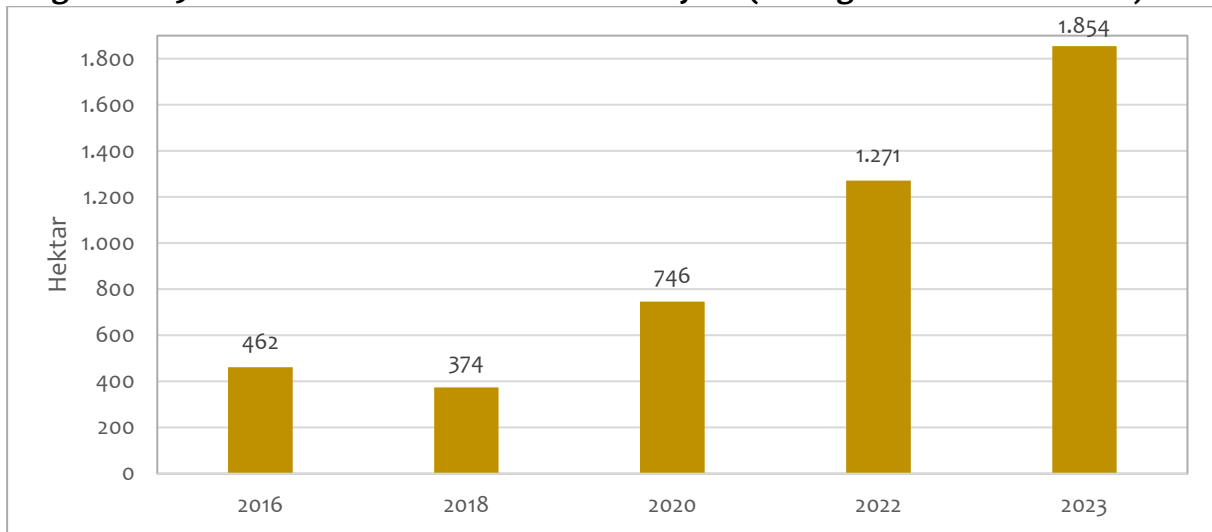
4.12.1.1. Bedeutung in Deutschland

Das Statistische Bundesamt führt derzeit keine öffentlichen Zahlen über die Körnerhirse als einzelnes Getreide. Zur Verfügung stehen Zahlen der Kategorie „Anderes Getreide zur Körnergewinnung (zum Beispiel Hirse, Sorghum)“. Die Hektarzahl verdoppelte sich für diese Kategorie knapp von dem Jahr 2016 (8.700 Hektar) auf 16.200 Hektar im Jahr 2023 (Destatis, 2024a).

4.12.1.2. Bedeutung in Bayern

Der Anbau von Körnerhirse in Bayern wird seit dem Jahr 2016 erfasst. Seitdem steigt die Anbaufläche kontinuierlich (Diagramm 29: Anbaufläche von Körnerhirse in Bayern (ökologisch & konventionell)). Während im Jahr 2018 auf 374 Hektar Körnerhirse angebaut wurden, machten nur 18 Hektar davon den ökologischen Anteil aus (LfL, 2021c). Im Jahr 2020 sind schon 155 der insgesamt 746 Hektar ökologisch angebaut (LfL, 2021b). Anteilsmäßig nimmt der ökologische Anbau im Jahr 2022 deutlich ab. Nur 119 der insgesamt 1.271 Hektar entsprechen der ökologischen Anbaufläche (LfL, 2022). Im Jahr 2023 liegt der Anbau von Körnerhirse bei einer Fläche von über 1.800 Hektar, 153 Hektar aus ökologischem Anbau, und weist damit einen deutlich steigenden Trend auf (LfL, 2023).

Diagramm 29: Anbaufläche von Körnerhirse in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

4.12.2. Produktbeispiele

Hirse ist glutenfrei und nährstoffreich. Sie wird in der Regel unverarbeitet verkauft und eignet sich als Reisersatz, für die Füllung von Gemüse, als Bratling oder für Süßspeisen (Ökolandbau, 2022b).

4.12.3. Produktbeispiele Körnerhirse

1. **Hirsebrei:** Ein Frühstücksgericht aus Hirse.
2. **Hirsebrot:** Brot aus Hirsemehl.
3. **Hirsecracker:** Eine neue Variante von Crackern als glutenfreier und nährstoffreicher Snack.

Hirse ist sehr vielseitig einsetzbar und kann als Mehl in glutenfreiem Gebäck eingesetzt werden. Hirse wird traditionell gerne in süßen Gerichten eingesetzt, wie z.B. als Hirsebrei oder in Rezepten für einen süßen Mohn-Hirse-Auflauf oder Rübli-Muffins. Aber auch in herzhaften Gerichten kommt Hirse gut zur Geltung, wie z.B. dem Hirse-Karotten-Brot oder auch einem Hirsotto (Frohnert, 2021).

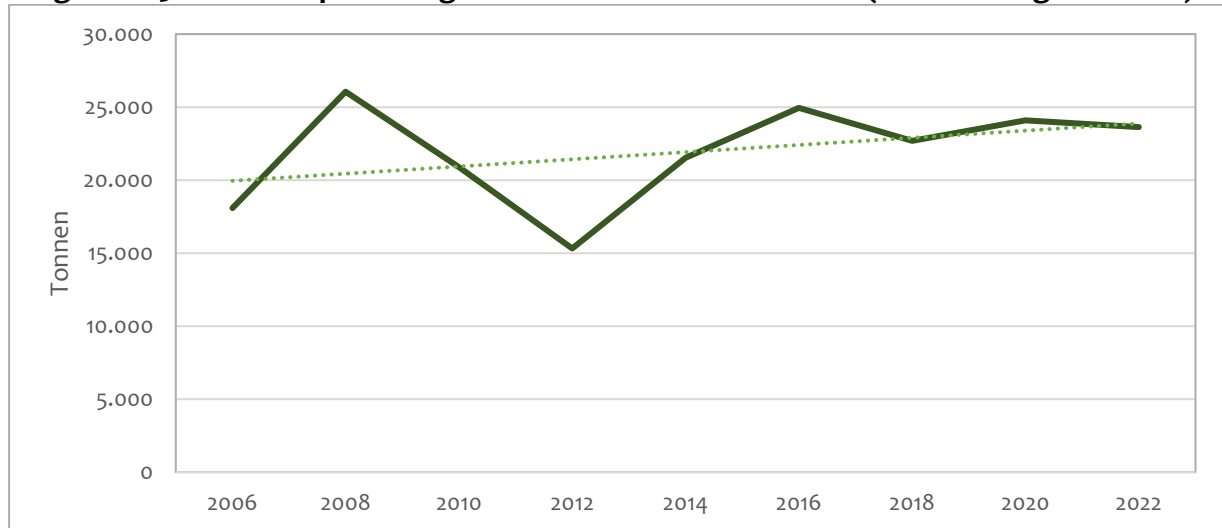
Die Bauck Mühle stellt aus 38 Prozent Hirsevollkornflocken und 31 Prozent Buchweizenvollkornflocken eine abwechslungsreiche Alternative zum klassischen Hafer-Porridge dar (Bauck Hof, 2024). Alnatura verpackt die gepuffte Hirse in salzigen Knuspernacks (*Alnatura Bio Hirsebällchen*, 2024).

4.12.4. Marktpotential

Die von uns befragten Fachleute räumen „Goldhirse“ und Hirse im allgemeinen gute Wachstumschancen ein. Das Flächenpotential in Deutschland kann auf bis zu 30.000 Hektar geschätzt werden.

Die Nettoimporte von Hirse stiegen seit dem Jahr 2006 im Durchschnitt leicht. Während im Jahr 2006 rund 18.000 Tonnen importiert wurden, liegt die Nettoimportmenge im Jahr 2022 bei fast 24.000 Tonnen (Diagramm 30). Die von uns befragten Fachleute beziehen ausländische Hirse aus Polen, Österreich, der Ukraine, Slowakei und aus Kanada. Dennoch kauft ein Teil der befragten Verarbeiter bereits 50 bis 100 Prozent der Körnerhirse aus heimischem Anbau.

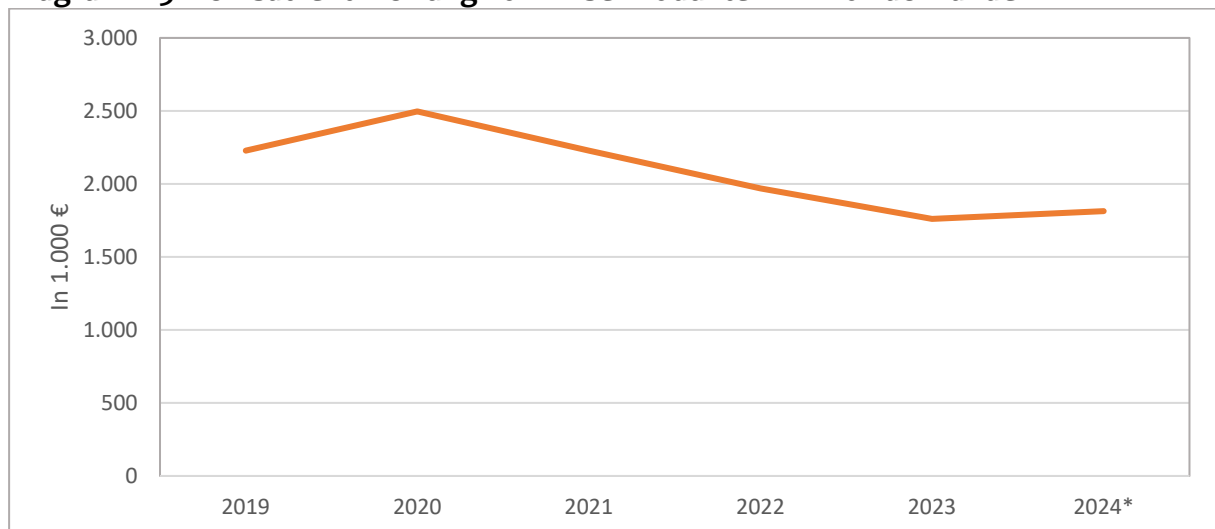
Diagramm 30: Nettoimportmenge von Hirse nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

Der Umsatz der Hirse-Produkte im Bio-Fachhandel ist zwischen den Jahren 2020 und 2023 um rund 700.000 Euro zurückgegangen, hat sich aber im aktuellen Jahr stabilisiert (Diagramm 31). Die Artikelzahl von Hirse-Produkten im Bio-Fachhandel ist groß. Hauptsächlich wird Hirse als Monoprodukt verkauft, ist aber auch nennenswert in Frühstückscerealien und Mühlenerzeugnissen zu finden (Tabelle 8).

Diagramm 31: Umsatzentwicklung von Hirse-Produkten im Bio-Fachhandel



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)



Tabelle 8: Artikelzahl von Hirse-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Brot und Backwaren	3
Brotersatz	1
Fertiggerichte, Konserven	8
Frühstückscerealien	20
Getreide, Körner, Saaten	42
Großgebinde	1
Milch- und Getreidebreie	4
Mühlenerzeugnisse	24
Nudeln ungekühlt	10
Salzgebäck und Knabberei	1
Säuglings- und Kindernahrung	3
Süßgebäck	2
Summe	119

Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.12.5. SWOT-Analyse: Körnerhirse (und andere Hirsen)

Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung	Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hirse ist eine Zukunftskultur: leicht anzubauen, resistent bei Trockenheit und Nässe. • Vielseitig einsetzbar im privaten Haushalt ebenso wie in der Industrie. • Goldhirse als Monoprodukt verpackt, läuft gut, besonders in Baden-Württemberg. • Hirse aus heimischem Anbau erreicht bereits gute Qualität (z. B. in Baden-Württemberg) • Hirseflocken können durch Toastung haltbar gemacht werden => gut für Verarbeiter. • Schäl- und Entspelungs-Technik vorhanden, z. B. am Kalmenhof. 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verarbeitungsprobleme: Hirse wird schnell ranzig, bitter und oxidiert bei Beschädigung der Körner. • Wettbewerb durch internationale Herkunft, z. B. Polen und Ukraine, starker Preisdruck • Fehlende Skaleneffekte bei kleinen Mengen, hohe Kosten für Verarbeitung und Vertrieb. • Geringe Marge aufgrund kleinerer Verpackungsgrößen (1 kg für Endkunden zu groß, 250g Beutel gefragt). • Fehlende Breitenwirksamkeit: Kunden und Bäcker haben oft Vorbehalte gegenüber Hirse.
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Große Nachfrage nach Hirse für den Discount aus deutschem Anbau, insbesondere für Bäcker und Kantinen. • Hirse kann als Zutat für Brot lockere und schmackhafte Produkte liefern, steigendes Interesse im Bäckereisektor. • Zukunftspotential durch Wachstum der regionalen Vermarktung und erhöhte Akzeptanz in der breiten Masse. • Schäl-/Entspelztechnik könnte für mehrere Kulturen genutzt werden, was Kosten senken könnte. 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontaminationsrisiko durch Tropanalkaloide (Stechapfel), insbesondere bei schlechten Wetterbedingungen und unzureichender Feldpflege. • Fehlende Preisakzeptanz trotz regionaler Herkunft, Preisdruck durch internationale Anbieter. • Konkurrenz durch ähnliche Produkte wie Quinoa, was zu Verwirrung bei Verbrauchern führt. • Skalierung und Mengenproduktion schwer umzusetzen, hohe Kosten bei kleinen Chargen.

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

Die befragten Verarbeiter benötigen zwischen 1 und 500 Tonnen Körnerhirse pro Jahr. Ein Großteil der Befragten bezieht bereits 50 bis 100 Prozent der Körnerhirse aus heimischem Anbau. Die Verarbeiter geben an, Körnerhirse aus Polen, Österreich, Ukraine, Slowakei und Kanada zu beziehen.



4.12.6. Handlungsempfehlungen

Der heimische Anbau von Körnerhirse in Deutschland kann durch eine verstärkte Forschung zu Sorten unterstützt werden, welche weniger anfällig für Oxidation sind. Des Weiteren können Investitionen in optimierte Schäl- und Verarbeitungsmethoden helfen, um Qualitätsverluste und Kosten zu minimieren. Ebenso dienen Verbesserungen der Lager- und Transportmöglichkeiten dazu, die Haltbarkeit der Körnerhirse zu verlängern und Verluste zu reduzieren.

Die Stechapfel-Problematik (Kontamination des Erntegutes durch dieses Beigewächs, das Tropanalkaloide) muss transversal über alle Kulturen angegangen werden, Hirse ist aber besonders betroffen (national und international).

Im Bereich des Vertriebs benötigt es Marketing und Information der breiten ebenso wie der Fach-Öffentlichkeit, um Hirse von Quinoa abzugrenzen und Konsument*innen von den Vorteilen der Hirse zu überzeugen.

4.13. Buchweizen

4.13.1. Flächenbedeutung der Kultur Buchweizen

Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) gehört trotz der stärkehaltigen Körner zu den Knöterichgewächsen und stammt ursprünglich aus Asien. Er stellt wenig Ansprüche an die Böden und weist eine gute Säurefestigkeit auf. Mit stark verdichteten Böden und Staunässe kommt der Buchweizen jedoch nicht gut zurecht (TFZ, o. J.). Für die Pflanze spricht jedoch, dass er durch eine lange Blütezeit die Biodiversität auf dem Feld zu fördert (Universität Hohenheim, o.J.).

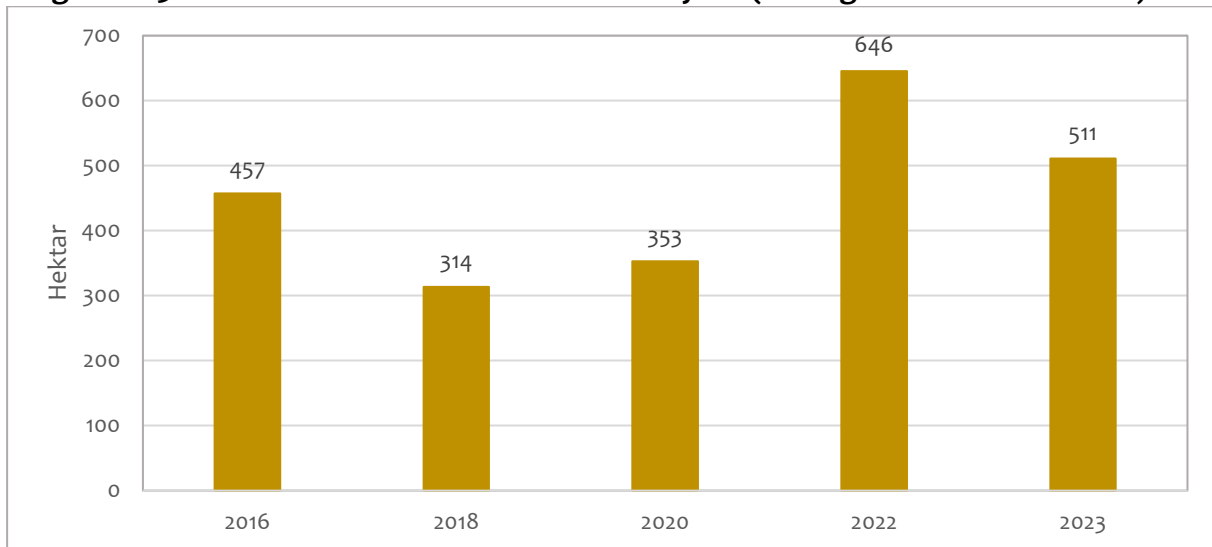
4.13.1.1. Bedeutung in Deutschland

Vom Statistischen Bundesamt gibt es derzeit keine Erfassung der Anbaudaten von Buchweizen in Deutschland (Destatis, 2024b, 2024a).

4.13.1.2. Bedeutung in Bayern

Der Anbau von Buchweizen wird seit 2016 von der LfL dokumentiert. Die Anbaufläche weist seitdem keinen eindeutigen Trend auf (Diagramm 32). Deutlich zu erkennen ist jedoch, dass der ökologische Anteil im Buchweizenanbau in Bayern dominiert. Im Jahr 2018 liegt der flächenmäßige ökologische Anteil bei 247 von insgesamt 314 Hektar (LfL, 2021c). Auch in den Jahren 2020, 2022 und 2023 dominiert der ökologische Sektor im Buchweizenanbau (LfL, 2021b, 2022, 2023).

Diagramm 32: Anbaufläche von Buchweizen in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

4.13.2. Produktbeispiele

Buchweizen ist ein glutenfreies Pseudogetreide mit einem nussigen Geschmack (BMEL, 2023b). Gegessen werden kann das Korn als Ganzes oder verarbeitet zu Grütze oder Mehl (Ökolandbau, o.J.).

Das Pseudogetreide enthält hochwertiges Eiweiß und ist ein Lieferant für Kalium und die Mineralstoffe Phosphor, Magnesium, Calcium und verschiedener B-Vitamine. Das enthaltene Inositol reguliert den Blutzuckerspiegel und der sekundäre Pflanzenstoff Rutin soll die Durchblutung fördern (Ökolandbau, o.J.).

4.13.3. Produktbeispiele Buchweizen

1. **Buchweizenpfannkuchen:** Pfannkuchen aus Buchweizenmehl.
2. **Buchweizennudeln:** Eine innovative glutenfreie Pasta aus Buchweizen.
3. **Buchweizentee:** Ein traditioneller Tee aus geröstetem Buchweizen.

Historisch betrachtet war das Pseudo-Getreide Buchweizen bis ins 19. Jahrhundert hinein ein weit verbreitetes Grundnahrungsmittel – bevor es durch die Kartoffel ersetzt wurde. Seine geringen Ansprüche an den Boden und sein hoher Ertrag machten den Buchweizen, attraktiv für Grieß und Grütze oder als Mehl für Brei und Pfannkuchen. Seit den 1980er Jahren ist der Buchweizen wieder im Kommen (LVT, 2024).

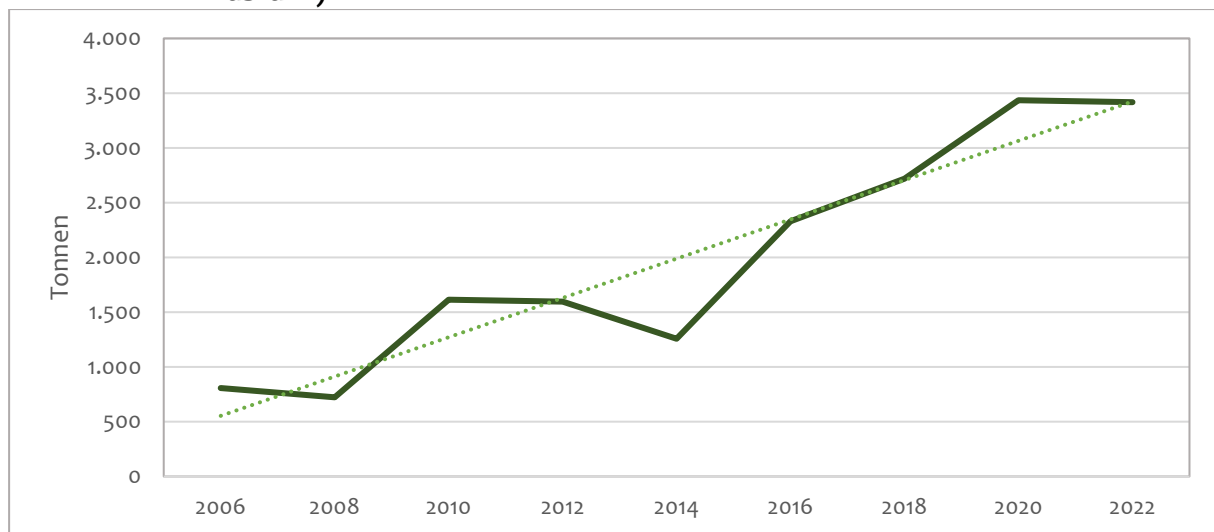
4.13.4. Marktpotential

Derzeit läuft das Forschungsprojekt „FagoBreed“ der BMEL zur Untersuchung der genetischen Diversität verschiedener Buchweizenarten mit dem Ziel durch Buchweizen mehr Diversität auf den deutschen Feldern zu erhalten (BMEL, 2023b).

Dass das Interesse an Buchweizen in Deutschland groß ist und seit Jahren einen steigenden Trend aufweist, zeigt sich auch in der Importmenge (Diagramm 33). Der Absatz von regionalem Buchweizen zeigt sich dadurch vielversprechend. Dennoch benötigt es weitere attraktive Verarbeitungsideen und eine Kommunikation mit den Konsumierenden, um den Absatz weiter zu steigern und zu stabilisieren (Universität Hohenheim, o.J.)

Eine zentrale Herausforderung im Anbau stellt die interdeterminierte Blütenzeit bei der Ernte dar. Zwar gibt es auch determiniertes Saatgut, dieses ist jedoch schwierig zu beschaffen. Zudem stellt die Verfügbarkeit von Einrichtungen, welche den Buchweizen schälen können, einen zentralen Punkt im Anbau dar (Universität Hohenheim, o.J.).

Diagramm 33: Nettoimportmenge von Buchweizen nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

4.14. Quinoa

4.14.1. Flächenbedeutung der Kultur Quinoa

Quinoa (*Chenopodium quinoa*) ist ein Gänsefußgewächs und zählt zu den Pseudogetreiden. Es wird nach klimatisch-geografischen Typen unterschieden und ist relativ anspruchslos (Zentgraf, 2021).

4.14.1.1. Bedeutung in Deutschland

Im Jahr 2018 bauen etwa 60 Betriebe Quinoa an (Zentgraf, 2021). Vom Statistischen Bundesamt gibt es jedoch derzeit keine statistische Erfassung der Anbaudaten von Quinoa in Deutschland (Destatis, 2024b, 2024a).

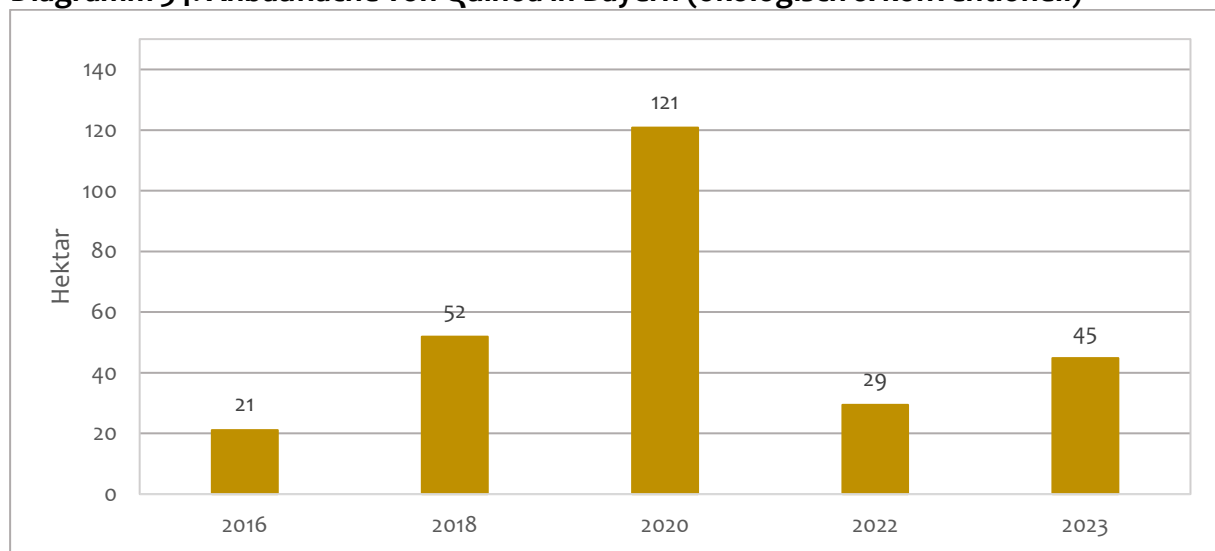
4.14.1.2. Bedeutung in Bayern

Die Anbaufläche von Quinoa in Bayern weist seit 2016 keinen eindeutigen Trend auf (siehe Diagramm 34). Im Jahr 2020 verdoppelte sich die Anbaufläche im Vergleich zum Jahr 2018

von 52 Hektar auf 121 Hektar, jedoch hielt dies nicht an, sondern sank im Jahr 2022 auf 29 Hektar. Im Jahr 2023 liegt die Anbaufläche von Quinoa bei 45 Hektar (LfL, 2024a).

Der Anteil an ökologischen Flächen liegt in den Jahren 2018 bis 2023 jeweils unter der Hälfte der Gesamtanbaufläche. Im Jahr 2018 wurden auf 12 Hektar, im Jahr 2020 auf 22 Hektar, im Jahr 2022 auf 6 Hektar und im Jahr 2023 auf 10 Hektar Quinoa ökologisch angebaut (LfL, 2021c, 2021b, 2022, 2023).

Diagramm 34: Anbaufläche von Quinoa in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)

4.14.2. Produktbeispiele

Quinoa wird in Form von Mehl für die Herstellung von glutenfreiem Brot genutzt. Die Samenkörner gibt es in weiß-gelben, rosa-roten und dunkelvioletten Farbtönen und können unifarben oder dreifarbig sein. Quinoa ist außerdem in gepoppter Form zu kaufen und eignet sich in dieser Form als Snack oder Frühstücks-Cerealie (Zentgraf, 2021).

Quinoa ist eine gute pflanzliche Proteinquelle mit einer hohen biologischen Wertigkeit, da sie alle essenziellen Aminosäuren enthält. Daneben enthält es hohe Mengen der Mineralstoffe Magnesium, Zink, Eisen und Selen und relevante Mengen an Kalium, sowie Vitamine und Folsäure. Der Bitterstoff Saponin ist in Quinoa enthalten, welcher jedoch durch schälen und erhitzen verloren geht (Hofmann, 2015).

4.14.3. Produktbeispiele Quinoa

Gekocht, gebacken oder ins Müsli?

Zu kaufen gibt es Quinoa als weiße, schwarze oder rote Körner. Gekocht isst man sie wie Reis als Beilage, als Salat, im Müsli oder in Aufläufen. Fürs Müsli wird Quinoa auch gepufft oder als Flocken angeboten. Quinoa und Amaranth werden auch zu Mehl verarbeitet. Will man sie zum Backen verwenden, muss man sie jedoch mit herkömmlichen Mehlen mischen oder zumindest mit Stärkemehlen, z. B. Kartoffelstärke, und Bindemitteln kombinieren.

1. **Quinoa-Salat:** Ein gesunder Salat mit Quinoa und Gemüse.

2. **Quinoa Breakfast Bowl:** Ein Frühstücksgericht mit Quinoa, Früchten und Nüssen.
3. **Energieriegel auf Quinoa-Basis:** Diese Riegel verwenden Quinoa als Basis und bieten eine proteinreiche und glutenfreie Option.

Eine fertig angemischte Version einer solchen Quinoa Breakfast Bowl bietet zum Beispiel La Deliciosa Ethic Food mit dem Lupin und Quinoa Müsli an (La Deliciosa - Ethnik Food, 2024). Dieses enthält 13 Prozent Quinoa. Innosnack hingegen hat einen Quinoa Riegel im Sortiment, welcher zu 18 Prozent aus Quinoa Flocken, 4 Prozent gepuffte Quinoa und zu 3 Prozent aus Quinoa Kleinen besteht (INNOSNACK, 2024).

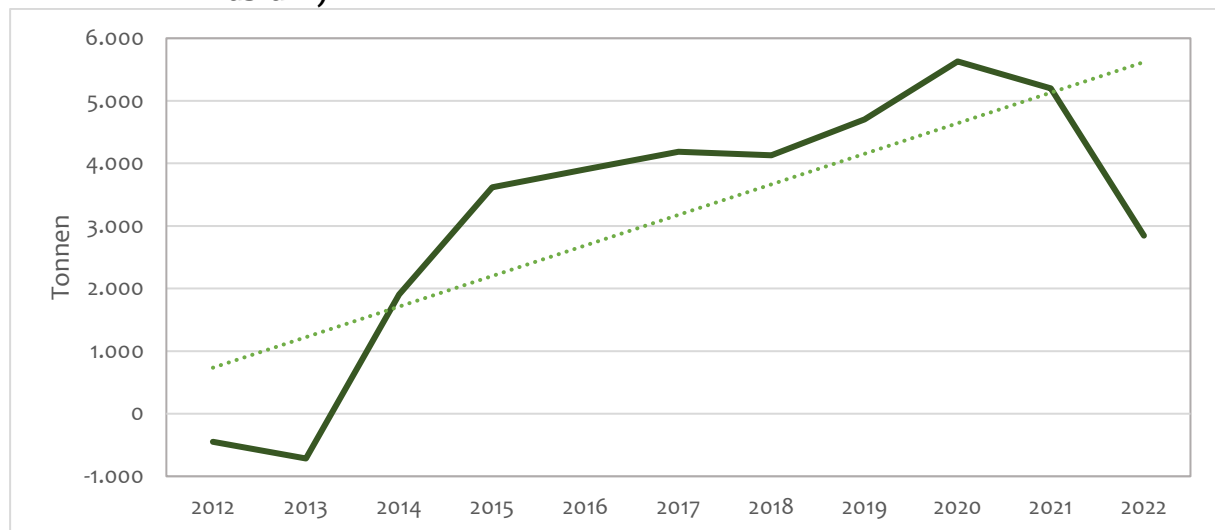
4.14.4. Marktpotential

Die Produktion von Quinoa findet weltweit vor allem in Peru, Bolivien und Ecuador statt (Zentgraf, 2021). Im Jahr 2019 wurden dort 160.000 Tonnen produziert und die Erzeugung hat sich damit seit dem Jahr 2010 verdoppelt (Diagramm 35). Die Nachfrage nach Quinoa ist eindeutig steigend.

Quinoa wird in Europa und auch in Deutschland erfolgreich angebaut.

In einem Pilotprojekt in Osnabrück wurden Aktionstage ins Leben gerufen, bei denen in den Mensen des Studentenwerks Quinoa aus der Region angeboten, zubereitet und verkauft wurde und so auf den regionalen Anbau von Quinoa aufmerksam machten und diesen unterstützten (Studentenwerk Osnabrück, 2024).

Diagramm 35: Nettoimportmenge von Quinoa nach Deutschland (Einfuhr abzgl. Ausfuhr)



Quelle: Eigene Darstellung nach (Destatis, 2024c)

4.15. Amaranth

4.15.1. Flächenbedeutung der Kultur Amaranth

Amaranth gehört zu der Familie der Fuchsschwanzgewächse (Amaranthaceae). Die Samenkörner gibt es in einem Farbspektrum von weiß über gelb, rot, braun und schwarz. Das Pseudogetreide ist eine C₄-Pflanze und kommt gut mit einer niedrigen Nährstoffdichte im Boden zurecht. Sie weist jedoch hohe Wärmeansprüche an den Standort auf. Da die Pflanze selten von Schädlingen oder Krankheiten befallen wird, eignet sie sich gut im ökologischen Landbau. Amaranth gibt es in vielen verschiedenen Anbau- und Nutzungsarten. Deshalb ist die weltweite Fläche des Anbaus statistisch kaum erfassbar (Zentgraf, 2021).

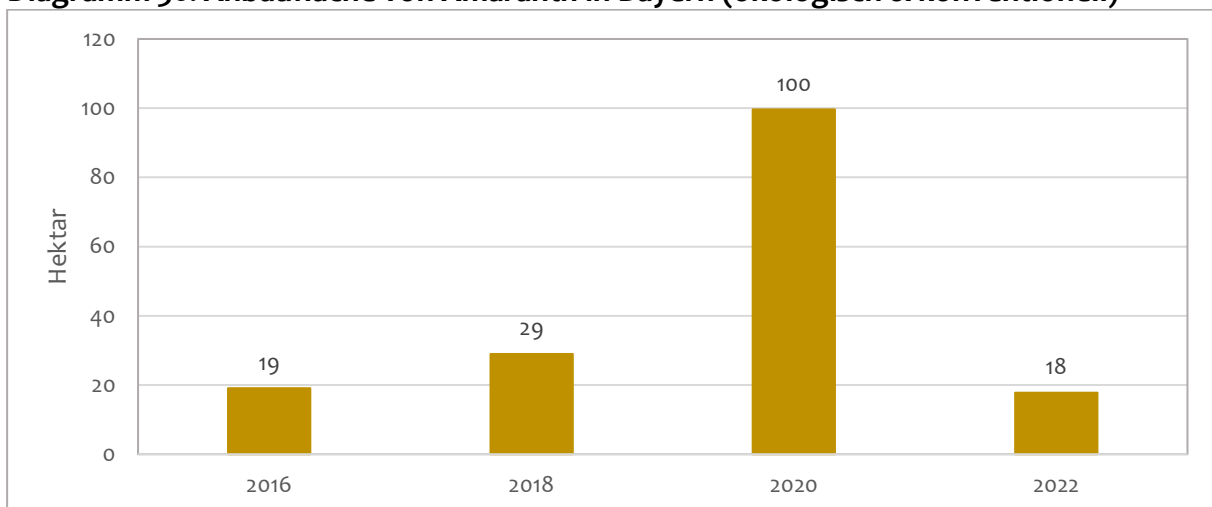
4.15.2. Bedeutung in Deutschland

Derzeit gibt es keine statistische Erfassung der Anbaudaten von Amaranth in Deutschland (Destatis, 2024b, 2024a).

4.15.3. Bedeutung in Bayern

Zum Anbau von Amaranth in Bayern liegen seit 2016 InVeKoS-Daten vor. Die Anbaufläche weist keinen eindeutigen Trend auf (Diagramm 36). Im Jahr 2020 verdreifachte sich die Anbaufläche im Vergleich zum Jahr 2018 von 29 Hektar auf 100 Hektar, jedoch hielt dies nicht an, sondern sank im Jahr 2022 auf 18 Hektar (LfL, 2024a). Im Jahr 2018 wurden von den 29 Hektar 20 Hektar ökologisch angebaut (LfL, 2021c). Im Jahr 2021 steig die ökologische Anbaufläche auf 41 Hektar und fiel anschließend im Jahr 2022 wieder auf 10 Hektar (LfL, 2021c, 2022). Im Jahr 2023 bauten weniger als vier Betriebe Amaranth ökologisch an (LfL, 2023).

Diagramm 36: Anbaufläche von Amaranth in Bayern (ökologisch & konventionell)



Quelle: Eigene Darstellung nach (LfL, 2024a)



4.16. Produktbeispiele

Amaranth wird als Ganzes Korn verkauft oder in Müslis gemischt und zu Riegeln verarbeitet. Auch in gepuffter Form ist das Korn erhältlich (Allos Hofmanufaktur, 2024c). Zudem wird es in Form von Mehl für die Herstellung von glutenfreien Brot genutzt (Zentgraf, 2021).

Amaranth ist eine gute pflanzliche Proteinquelle mit einer hohen biologischen Wertigkeit, da sie alle essenziellen Aminosäuren enthält. Daneben enthält es hohe Mengen der Mineralstoffe Magnesium, Zink, Eisen und Selen. Amaranth weist höhere Mengen an Calcium auf als Kuhmilch und enthält Thiamin. Amaranth enthält Gerbstoffe, die die Nährstoffaufnahme im Darm reduzieren können, jedoch ist davon auszugehen, dass der Verlust durch die Aufnahme der Nährstoffe mit Amaranth zu vernachlässigen ist (Hofmann, 2015).

Gekochter Amaranth wird als Beilage oder Salatgrundlage empfohlen, außerdem für Pfannengerichte, Bratlinge, in Süßspeisen und in gepuffter Form fürs Müsli. Amaranth wird auch zu Mehl verarbeitet. Will man Amaranth zum Backen verwenden, muss man es jedoch mit herkömmlichen Mehlen mischen oder zumindest mit Stärkemehlen, z. B. Kartoffelstärke, und Bindemitteln kombinieren.

1. **Amaranth-Müsli:** Innovative Frühstückscerealien aus Amaranth als glutenfreie Alternative zu herkömmlichen Cerealien.
2. **Amaranth-Riegel:** Energieriegel aus gepufftem Amaranth.
3. **Amaranth-Porridge:** Ein warmes Frühstücksgericht mit Amaranth.

Allos verkauft ein Müsli mit 20-prozentigem Amaranth-Anteil oder einen Schokoriegel mit 26 Prozent gepufftem Amaranth (Allos Hofmanufaktur, 2024b, 2024a,).

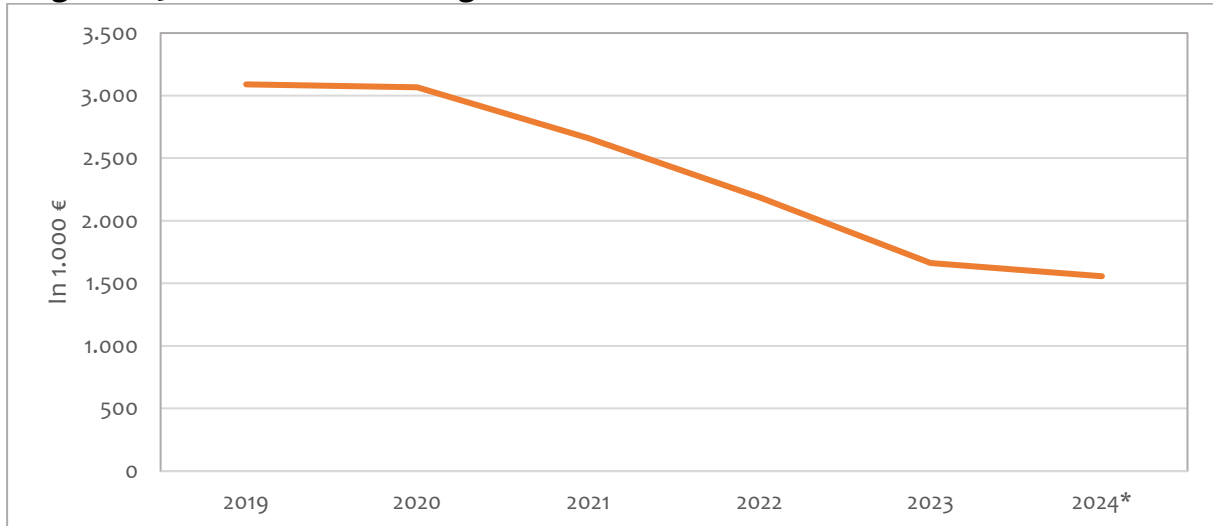
4.17. Marktpotential

Amaranth, eine bislang im heimischen Anbau wenig genutzte Pflanze, ist weltweit betrachtet eine kostengünstige Quelle für Proteine, Mineralstoffe sowie Vitamin A und C. Des Weiteren besitzt die Pflanze ein großes Ertragspotenzial und hervorragende Nährstoffqualitäten, weshalb es in den letzten Jahren weltweite Aufmerksamkeit erregt hat. Ein weiterer Vorteil des Amaranths ist seine hohe Anpassungsfähigkeit an widrige Wachstumsbedingungen, was gerade im Hinblick auf vermehrte und intensivere Wetterereignisse durch den Klimawandel an Bedeutung gewinnt (Rastogi & Shukla, 2012).

Pseudogetreide sind eine Nische in Europa, in der die Nachfrage jährlich steigt. Es gibt jedoch kaum Daten über das Produktionsvolumen und die Marktverbindungen zwischen den produzierenden und importierenden Ländern. Die Confederation of British Industry berichtete, dass etwa 6.000 Tonnen Nischengetreide, von denen die meisten Amaranthsamen waren, aus Entwicklungsländern importiert wurden. Laut diesem Bericht ist Deutschland der Hauptverbrauchermarkt für Amaranthsamen. Dieses Produkt wird jedoch auch in anderen entwickelten Ländern wie Großbritannien, den Niederlanden, Schweden, Belgien und Frankreich zunehmend beliebter (Aderibigbe, et al., 2020).

Diese steigende Beliebtheit lässt sich jedoch nicht in der Umsatzentwicklung der letzten Jahre feststellen (Diagramm 37). Seit dem Jahr 2020 zeigen Amaranth-Produkte einen absteigenden Trend auf. So ist der Umsatz von rund 3.000.000 Euro auf rund die Hälfte im Jahr 2024 gesunken. Dennoch sind einige Amaranth-Produkte im Bio-Fachhandel gelistet. Die Schwerpunkte liegen dabei auf Frühstückscerealien und Brotersatz (Tabelle 9).

Diagramm 37: Umsatzentwicklung von Amaranth-Produkten im Bio-Fachhandel



Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

Tabelle 9: Artikelzahl von Amaranth-Produkten im Bio-Fachhandel

Produktkategorie	Anzahl Produkt
Brot und Backwaren	3
Brotersatz	16
Frühstückscerealien	40
Getreide, Körner, Saaten	6
Mühlenerzeugnisse	2
Schokolade, Pralinerie	3
Süßgebäck	1
Süßigkeiten	4
Summe	75

Quelle: Eigene Darstellung nach (Biovista, 2024)

4.18. SWOT-Analyse: Amaranth

Nur wenige Fachleute konnten zu Amaranth Auskunft geben. Darum fällt die SWOT-Analyse knapp aus.

<i>Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung</i>	<i>Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung</i>
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Produktübergreifende Ergebnisse • Allgemeine SWOT-Analyse 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Kein echtes Thema": Amaranth hat in Deutschland wenig Beachtung und entwickelt sich kaum. • Der Zusatznutzen von Amaranth gegenüber Hirse und Quinoa wird weder von der Industrie noch vom Handel noch von Verbraucher*innen erkannt.
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Produktübergreifende Ergebnisse • Allgemeine SWOT-Analyse 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Produktübergreifende Ergebnisse • Allgemeine SWOT-Analyse

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

4.19. Handlungsempfehlungen

Um Amaranth mit internationalen Standards konkurrenzfähig zu machen, benötigt es Forschung und Entwicklung im Sortenbereich.

Des Weiteren muss eine gezielte Kommunikationsstrategie aufgebaut werden, um heimischen Amaranth bekannter zu machen und das Interesse, sowohl bei den Landwirt*innen, als auch bei den Verbraucher*innen zu steigern.

5. Überblick über die Markt- bzw. Anbaupotentiale

Um das heimische Anbaupotenzial zu ermitteln, haben wir hypothetisch die Annahme getroffen, aktuelle Import-Mengen ganz oder teilweise durch heimische Erzeugung zu ersetzen.

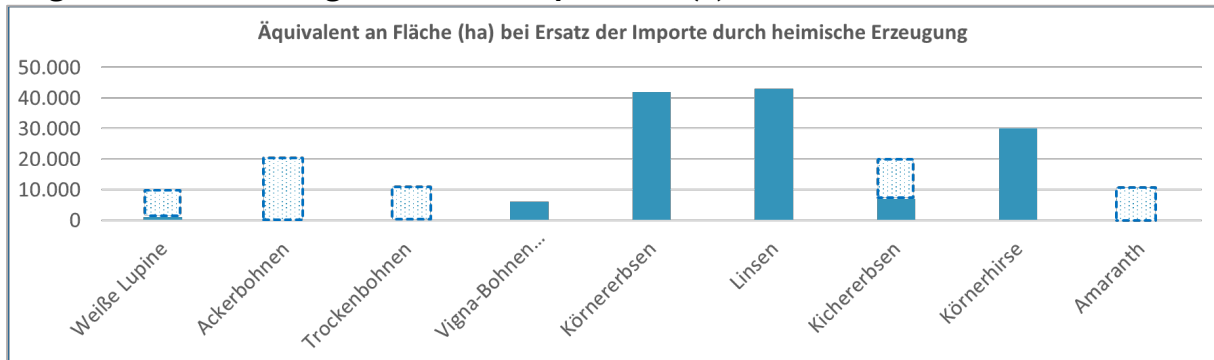
Diese Schätzungen haben wir im Fachleutegespräch validiert.

Die Zahlen sind bewusst vorsichtige Schätzungen. So sind wir z. B. von den Netto-Erträgen ausgegangen, um über die Mengenpotentiale auf die Flächenpotentiale zurückzuschließen. Da bei vielen Kulturen die für die menschliche Ernährung verwendbare

Menge (nach Reinigung, Sortierung etc.) oft um die Hälfte geringer ist als die Menge der geernteten Körner, sind die Flächen also tendenziell unterschätzt.

Es wird in jedem Fall deutlich, dass im Vergleich zur aktuellen Bedeutung der Kulturen noch Raum für eine in den meisten Fällen deutliche weitere Ausdehnung besteht, dies immer unter der Voraussetzung, dass die an anderer Stelle betonten Markthindernisse (Preisabstand, Qualität etc.) ausgeräumt werden können.

Diagramm 38: Schätzungen zum Flächenpotenzial (*)



(*) Die schraffierten Säulen geben Spannbreiten an, wo die Schätzungen noch besonderen Bedingungen unterliegen, siehe im Text

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Bei einigen Kulturen bedarf die Schätzung noch weiterer Erläuterungen:

- Für „Weiße Lupinen“ erscheint zwar ein zusätzliches Flächenpotential von bis zu 10.000 Hektar möglich, in dieser Fläche können aber auch andere Süßlupinen enthalten sein.
- Die möglichen 20.000 Hektar an Ackerbohnen sind in Bezug zur bereits großen Ackerbohnen-Anbaufläche (60.000 Hektar) zu sehen: ein Teil dieser Fläche, die der tierischen Ernährung dient, könnte für die menschliche Ernährung umgewidmet werden.
- Bei Trockenbohnen erscheint die Realisierung besonders schwierig, da die Flächen aktuell sehr gering sind.
- Bei Kichererbsen wird die Ausdehnung der Anbaufläche durch die aktuell in Deutschland vorherrschenden dunklen Sorten, die sich eher für den Verarbeitungsbereich eignen, gebremst.
- Amaranth hat zurzeit schwierige Marktbedingungen und bedürfte eines neuen Elans.

6. Produktübergreifende Ergebnisse

6.1. Allgemeine SWOT-Analyse für alle vertieften Kulturen

<i>Hilfreich für regionalen Anbau + Vermarktung</i>	<i>Hemmend für regionalen Anbau + Vermarktung</i>
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für eine eiweißreiche Ernährung ernährungsphysiologisch sinnvoll (Bohnen) • Bio ist selbstverständlich geworden, und Regionalität gewinnt an Bedeutung. • Verbrauchende sind bereit, für regionale und biologische Produkte einen Mehrpreis zu zahlen. • Direkte Beziehungen zu Landwirt*innen sorgen für eine stabile Lieferkette mit wenig Problemen. 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saatgut für spezielle Kulturen wird oft importiert und ist nicht an die heimischen Bedingungen angepasst. • Preisgefüge ist eine Herausforderung, insbesondere für spezielle Kulturen mit hohen Preisen. • Ernte, Sortier- und Lagertechnik nicht angepasst
<p style="text-align: center;">Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positive Marktentwicklung bei Fleischersatzprodukten. • Zunehmender Trend zu Flexitarismus und eiweißreicher Ernährung. • Steigende Nachfrage nach pflanzlichen Produkten und bewusster Ernährung. • Regionalität und benennbare Herkunft gewinnen an Bedeutung. • Öffentliche Gemeinschaftsverpflegung kann heimische Hülsenfrüchte fördern und bekannter machen. • Die Differenzierung durch Technik und Verarbeitung könnte dazu beitragen, die Qualität zu steigern und heimische Produkte attraktiver zu machen. • Maschinen und Geräte (Auslese) werden kostengünstiger 	<p style="text-align: center;">Herausforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bürokratie und zunehmender Zertifizierungsaufwand belasten die Landwirtschaft • Finanzierung von Investitionen mittel- und groß-strukturierte Verarbeitung • Finanzierung von Innovation in Geräten und Maschinen

Quelle: (Fachleute, persönliche Kommunikation, 2024)

7. Allgemeine Handlungsempfehlungen

In unserer Befragung zu den vertieften Kulturen (Weiße Lupine, Ackerbohnen, Trockenbohnen, Vigna-Bohnen [Augen-, Mung- und Urbohne], Körnererbsen, Linsen, Kichererbsen, Körnerhirse und Amaranth) baten wir die Fachleute um Handlungsempfehlungen zur Förderung der einzelnen Kulturen. Neben den individuellen Empfehlungen zu den verschiedenen Kulturen, welche in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurden, ergaben sich auch einige Überschneidungen der Handlungsempfehlungen, welche im Folgenden dargestellt werden.

7.1. Anbau

Um den Anbau von neuen Kulturen in Deutschland zu fördern, müssen weitumgreifend neue Sorten gezüchtet werden, welche an die (sich ändernden) Klimabedingungen in Deutschland angepasst sind. Wichtig ist hierbei vor allem die Robustheit gegenüber Regen bei ebenfalls gegebener Trockenheitsresistenz. Des Weiteren ist es nötig, die Erntetechniken an die Sorten anzupassen und zu verbessern, um Verluste und Bruch während der Ernte zu reduzieren.

7.2. Aufnehmende Hand und erste Verarbeitung

In weiteren Schritten benötigt es verbesserte Sortier- und Reinigungstechniken, um die Qualität des Produktes zu halten und die Kosten langfristig zu senken. Zudem muss die Erreichbarkeit der Verarbeitungsstandorte verbessert werden, indem deren Anzahl erhöht sowie Transport und Lagerung optimiert werden.

7.3. Verarbeitung

Im Allgemeinen besteht Verbesserungsbedarf in verschiedenen Verarbeitungstechniken. So wäre es hilfreich die Extrusion und Vermahlung einiger Kulturen zu verbessern und so den Weg für weitere Produktinnovationen zu ebnen und Kosten zu senken.

Auch im Bereich der Rezepturen ist weiterer Spielraum, um Produktentwicklungen zu fördern.

7.4. Vermarktung

Die positiven Merkmale innovativer Kulturen in Deutschland können sowohl auf Erzeuger-, Verbraucher- als auch auf Wirtschaftsebene durch Kommunikation und Information stärker hervorgehoben werden. Wird der Informationsgrad in diesen Bereichen erhöht, kann sich auch der Markt für diese Produkte erweitern. Auch können Leuchtturmprojekte helfen, um die Kulturen in der Ernährung der breiten Bevölkerung zu etablieren. Sinnvoll wäre es, mit derartigen Pilotprojekten in der Außer-Haus-Verpflegung anzusetzen.

7.5. Organisation des Sektors

Aktuell sind die einzelnen Glieder der Wertschöpfungsketten noch über weite Regionen verteilt, was hohe Logistik- und Organisationskosten verursacht. Anbau, Erfassung, Aufbereitung und Verarbeitung könnten stärker informell / logistisch verknüpft oder räumlich konzentriert werden. Derartige (physische oder virtuelle) Cluster könnten Synergien erzeugen, Auslastung und Effizienz verbessern und durch das Ausgreifen in vorgelagerte Bereiche (z. B. Maschinenbau in der Sortier-, Reinigungs- und Verarbeitungstechnik) zusätzliche innovative Dynamik erzeugen.

7.6. Übergreifende Ergebnisse „an der Marge“

Am thematischen Rand der Fachleute-Befragung konnten wir eine Reihe von Informationen sammeln, die für die weitere Bearbeitung des Bereichs von Interesse sind. Die Aussagen erfolgten im spontanen Austausch mit den Fachleuten, ohne dass sie explizit über den Befragungsleitfaden angeregt wurden.

Zum einen begrüßen die Fachleute die rege **Forschungs- und Entwicklungstätigkeit** im Bereich der innovativen Kulturen, vor allem im Bereich der Hülsenfrüchte. Zum anderen werden die Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene ausdrücklich gelobt und die verstärkte Vernetzung der privaten und öffentlichen Institutionen, die sich mit dem Bereich auseinandersetzen positiv beurteilt.

Viele Fachleute betonen die eindeutige **Vorreiter-Rolle des Bio-Anbaus** im Bereich der innovativen Kulturen. Tatsächlich finden sich viele der aktuellen Flächen auf Bio-Betrieben und auch die Sortier-, Aufbereitungs- und Verarbeitungstechnik ist sehr häufig in Bio-Unternehmen anzutreffen. Aufgrund dieses Umstands betonen die Fachleute, dass eine weiterhin verlässliche Förderung der Bio-Landwirtschaft als solche eine Voraussetzung für die weitere positive Entwicklung der innovativen Kulturen darstellt.

Auch wenn die vorliegende Untersuchung die Marktpotentiale der innovativen Kulturen im Bereich der menschlichen Ernährung klar im Fokus hat, so kann aus Fachleute-Sicht die **tierische Ernährung** nicht aus der Betrachtung ausgeklammert werden. Bei der Sortierung, Reinigung und Aufbereitung der innovativen Kulturen fallen große Mengen an Beiprodukten an, die als Tierfutter gut verwertet werden könnten. Die Gesamt-Ökonomie des Bereichs könne dadurch verbessert werden. In der aktuellen Organisation der Wertschöpfungsketten, die oft räumlich stark entzerrt sind, ist eine optimale Verwertung der Beiprodukte und Reststoffe nicht gegeben, weil diese nicht ausreichend transportwürdig sind.

In eine ähnliche Richtung geht die Anregung, die innovativen Kulturen noch stärker in den Ansatz der **Kreislaufwirtschaft** zu stellen. Auch unerwünschte Inhaltsstoffe wie Alkaloide oder Phosphonsäure, die aus bestimmten Leguminosen entfernt werden müssen, können im Anschluss einer Nutzung (Pflanzenschutzmittel, Pharmaindustrie, Kühlmittel) zugeführt werden.

Schließlich haben uns die Fachleute auch auf **weitere innovative Kulturen** hingewiesen, die es in Zukunft in eine vertiefte Untersuchung einzubeziehen gälte. Quinoa und Buchweizen



wurden hier mehrfach genannt. Ebenso die Platterbse, die eine Alternative zur Kichererbse darstellen kann, aber unter heimischen Bedingungen leichter anzubauen wäre.

Schließlich wurde mehrfach auf die **Stechapfel-Problematik** hingewiesen. Diese invasive Pflanze breitet sich rasch aus dem Südosten in immer mehr Regionen aus und stellt sowohl im heimischen Anbau als auch in internationalen Wertschöpfungsketten ein großes Problem dar. Hier wird mehrfach ein internationales Forschungs- und Entwicklungsprojekt gefordert, um Vermeidungs- und Bekämpfungsstrategien für den konventionellen sowie für den Bio-Anbau zu entwickeln.

7.7. Versuch eines Rankings

Worauf sind die Anstrengungen in erster Linie zu richten?

Vieles spricht dafür, zuerst die Ackerbohne und die Erbse in den Vordergrund zu stellen, weil hier schon viel Erzeugungsvolumen möglich ist, die Anbaufragen geklärt sind. Das erleichtert den nächsten Schritt, nämlich den Aufbau einer schlagkräftigen Industrie, namentlich durch die Stabilisierung der bestehenden Projekte in der Herstellung von Mehlen und Extrakten / Konzentraten.

Dann folgen Linse, Lupine, Kichererbse und Hirse.

- Linsen, weil auch in anderen “heimischen“ Regionen noch mehr möglich ist als aktuell nur in Baden-Württemberg (wo traditionelle gute Konsum-Voraussetzungen bestehen). Um den Konsum von Linsen auch in anderen Regionen zu fördern, erscheinen Pilotprojekte mit der Gemeinschaftsverpflegung besonders sinnvoll.
- Lupinen, denn hier ist der Anbau weitgehend erprobt und es gibt nennenswerte Verarbeitungsvolumen, die ausgebaut und professionalisiert werden können (Soja-Alternative).
- Kichererbse, da es sich um ein klares Trendprodukt handelt und es bereits schöne Umsetzungs-Beispiele in Bayern gibt. Die österreichischen Nachbarn haben es ebenfalls erreicht, eine funktionierende Kichererbsen-Wertschöpfungskette aufzubauen. Die Platterbse könnte offenbar in ähnlichen Anwendungen interessant sein, diese haben wir hier nicht untersucht (=> Platterbse ggf. auf Marktpotential untersuchen).
- Hirse, weil diese Kultur in den Nachbarländern (u. a. Tschechien, Österreich, Frankreich) gut funktioniert, also sind reproduzierbare Benchmarks vorhanden.



Literaturverzeichnis

- Ahrens, S. (2024, Februar 26). *Vegane Ersatzprodukte: Kauf nach Art 2024*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1453293/umfrage/kauf-vegane-alternativen-nach-art/>
- Allos Hofmanufaktur. (2024a). *Allos Amaranth Schokolette Zartbitterriegel 5er Pack 140g*. <https://www.kaufland.de/>. <https://www.kaufland.de/product/301705290/>
- Allos Hofmanufaktur. (2024b). *Bio Amaranth Schoko Müsli, Allos 375g kaufen*. Mühlenlädle Onlineshop. <https://muehlenlaedle.de/produkt/bio-amaranth-schoko-muesli-allos-375g/>
- Allos Hofmanufaktur. (2024c, April 25). *Amaranth Artikel*. <https://shop.allos.de/catalogsearch/result/?cat=0&q=amaranth>
- Alnatura. (2024). *EDEKA24 | Alnatura Bio Soja Mehl 300G*. <https://www.edeka24.de/>. <https://www.edeka24.de/Alnatura-Bio-Soja-Mehl-300G.html>
- Alnatura Bio Hirsebällchen. (2024). *Alnatura Bio Hirsebällchen*. <https://www.mueller.de/p/alnatura-bio-hirsebaellchen-2064002/>
- Alpro. (o. J.). *Pflanzliche Joghurtalternative | groß | Natur | Alpro*. Abgerufen 10. Oktober 2024, von <https://www.alpro.com/de/produkte/natur>
- Bauck Hof. (2024). *Bio Porridge Hot Hirse Morgengold Buchweizenbrei, glutenfrei*. Ackerherz. <https://www.ackerherz.de/products/bauckhof-bio-hot-hirse-morgengold-buchweizenbrei-o-4kg>
- bioaufvorrat. (2024). *Alnatura Grüne Erbsen Penne 250g online kaufen*. <https://bioaufvorrat.de/bio-produkt/alnatura-gruene-erbsen-penne-250g/>
- biopartner Webshop. (2024). *Produkt: Schweizer Bohnenburger mit Mais und Chili, Bio Knospe Schweiz—Bio Partner Schweiz AG*. <https://shop.biopartner.ch/products/fabas-schweizer-bohnenburger-mit-mais-und-chili-bio-knospe-schweiz-201000826>
- Biovista. (2024). *Bio-Fachhandel—Artikelselektion [Dataset]*.
- BMEL. (2020). *Ackerbohne, Erbse & Co. - Die Eiweißpflanzenstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zur Förderung des Leguminosenanbaus in Deutschland*. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/EiweisspflanzenstrategieBMEL.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- BMEL. (2021, August). *Ackerbaustrategie 2035: Perspektiven für einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau*.
- BMEL. (2023a). *Deutschland, wie es isst (Der BMEL-Ernährungsreport 2023)*. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ernaehrungsreport-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- BMEL. (2023b, Mai 25). *Vielfalt auf dem Acker: BMEL fördert Forschung an Buchweizen*. Pressemitteilung. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/066-forschung-buchweizen.html>
- BMEL (Hrsg.). (2023c, August). *Erntebericht 2023*.



- BMEL. (2024). *Ernährungsreport 2024* (S. 80). https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/forsa-ernaehrungsreport-2024-tabellen.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- BMEL & BZL (Hrsg.). (2021, Dezember 8). *Marktrecherche Sojabohnen*. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/OeleFette/JaehrlicheErgebnisse/2021_Bericht_Marktlage_Huelsenfruechte.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- BÖLW. (2024). *Branchenreport 2024*. https://www.boelw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Zahlen_und_Fakten/Broschuere_2024/BOELW_Branchenreport2024.pdf
- BZfE. (2024). *Hülsenfrüchte: Rund um Erbsen, Bohnen, Linsen & Co*. <https://www.bzfe.de/lebensmittel/lebensmittelkunde/huelsenfruechte/>
- BZL & BLE. (2021a). *Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten*.
- BZL & BLE. (2021b). *Marktrecherche Sojabohnen—Bundesinformationszentrum Landwirtschaft*.
- Campo Verde. (2024). *Baked Beans*. Campo Verde. <https://www.campo-verde.de/produkt/baked-beans/>
- Davert. (2024a). *KAMUT® Khorasan Weizen 1kg*. Davert Online-Shop | Bio Naturkost. <https://www.davert.de/produkte/kamut-khorasan-weizen-1kg>
- Davert. (2024b). *Veggie Chunks glutenfrei 100g*. <https://www.davert.de/produkte/veggie-chunks-glutenfrei-100g>
- Destatis. (2024a). *Ackerland nach Hauptfruchtgruppen und Fruchtarten [Dataset]*. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Feldfruechte-Gruenland/Tabellen/ackerland-hauptnutzungsarten-kulturarten.html>
- Destatis. (2024b). *Destatis Flächen [Dataset]*.
- Destatis. (2024c). *Destatis Nettoimport [Dataset]*.
- Destatis. (2024d, Mai 2). *Trend zu Fleischersatz ungebrochen: Produktion steigt 2023 um 16,6 % gegenüber dem Vorjahr*. Statistisches Bundesamt. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/05/PD24_No18_42.html
- DGE-Ernährungskreis. (o. J.). DGE. Abgerufen 24. September 2024, von <http://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/gut-essen-und-trinken/dge-ernaehrungskreis/>
- Endori. (2024). *REWE - Endori Veganes Hack aus Erbsen 200g*. <https://www.rewe.de/produkte/endori-veganes-hack-aus-erbsen-200g/8616003/>
- Fachleute. (2024). *Fachleute-Interview [Persönliche Kommunikation]*.
- FAOSTAT. (2023). *Crops and livestock products: Broad beans and horse beans, dry and green [Dataset]*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Frohnert, L. (2021, Februar 19). *Zukunftspflanzen. Gutes Essen*. <https://www.zukunftsspeisen.com/blog/categories/zukunftspflanzen>
- Fry, J. (2023, November 5). *Körnerhirse: So läuft der Anbau der Mais-Alternative*. *top agrar heute*. <https://www.topagrar.com/acker/news/koernerhirse-so-laeuft-der-anbau-der-mais-alternative-13519019.html>
- Grüner Tiger. (2024). *Einkorn und Emmer*. GrünerTiger. <https://www.gruenertiger.de/urgetreide/einkorn-und-emmer/>



- Hofmann, Dr. L. (2015). *Quinoa und Amaranth*. 156–159.
- Hohenthal, M. (2020, November 16). Schwarzaugenbohnen: Rezeptideen für die Zubereitung. *Utopia*. <https://utopia.de/ratgeber/schwarzaugenbohnen-rezeptideen-fuer-die-zubereitung/>
- Horneburg, Dr. B., & Becker, Prof. Dr. H. (2021, September 22). Ökologischer Linsenanbau. *Ökolandbau*. <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/oekologischer-pflanzenbau/spezieller-pflanzenbau/ackerbau/koernerleguminosen/linsen/>
- Hülsenreich. (2024). *Hülsenreich Kichererbsen Chic Chocs dunkel* | naturPur Shop. <https://www.shop-naturpur.de/> <https://www.shop-naturpur.de/Lebensmittel/Suessigkeiten/Huelsenreich-Kichererbsen-Chic-Chocs-dunkel.html>
- Icking, J. (2016, Februar 29). Linsen—Mal klassisch, mal exotisch. *BZfE Blog*. <https://www.bzfe.de/was-wir-essen-blog/blog-archiv/blog-archiv-2016/februar-2016/linsen-mal-klassisch-mal-exotisch/>
- IfD Allensbach. (2024). *Umfrage in Deutschland zum Konsum glutenfreier Lebensmittel bis 2023* [Dataset]. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/452635/umfrage/umfrage-in-deutschland-zum-konsum-glutenfreier-lebensmittel/>
- In Form. (2024, Januar 17). „Gutes Essen für Deutschland“—Die Ernährungsstrategie der Bundesregierung. IN FORM. <https://www.in-form.de/wissen/ernaehrung/kabinett-verabschiedet-ernaehrungsstrategie-der-bundesregierung>
- Infodienst LTZ. (2024). *Kichererbse*. Infodienst LTZ Augustenberg. <https://ltz.landwirtschaft-bw.de/Lde/Startseite/Arbeitsfelder/Kichererbse++oeko?QUERYSTRING=kichererbse>
- INNOSNACK. (2024). *Veganer und glutenfreier Innobar Quinoa Energie Riegel* von Innosnack für mehr Power im Ausdauer Sport und Alltag. Laufstar.de. https://www.laufstar.de/product_info.php/cat/c2/info/p5337_INNOSNACK-Innobar-Riegel-Quinoa-knusprig.html
- IVA. (2016, März 10). Die Ackerbohne—Bekannt und auch verkannt. *IVA-Magazin*. <https://www.iva.de/iva-magazin/umwelt-verbraucher/die-ackerbohne-bekannt-und-auch-verkannt>
- Just Taste. (2024). *Bio Black Beans Spaghetti*. <https://justtaste.de/produkt/bio-black-bean-spaghetti/>
- Kakkad, R. (2023, Februar 28). Fabulous faba beans: Is the British grown crop the key to fixing a food crisis? *New Food*. <https://www.newfoodmagazine.com/article/190116/fabulous-faba-beans-is-the-british-grown-crop-the-key-to-fixing-a-food-crisis/>
- Kaufland. (2024). *Sommer Bohnen Cracker Spicy Seeds bio 100g* | Kaufland.de. https://www.kaufland.de/product/478178528/?utm_source=shopping&utm_medium=non-paid&utm_campaign=pricecomparison&sid=28170412
- Kreutz, H. (2019, Januar 30). *Alles aus Kichererbse*. <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2019/januar/alles-aus-kichererbse/>
- Kreutz, H. (2024). *Zuckermais in der Küche*. *BZfE Blog*. <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2023/juli/zuckermais-in-der-kueche/>



- KWS. (2022). Körnererbsen-Schaubild. https://mediamaster.kws.com/01_Products/DE_Deutschland/Cereals/BlickPunkt_Customer_Magazine/2022_1_Blickpunkt/04-K%C3%B6rnererbse-Schaubild/K%C3%B6rnererbse-Schaubild.pdf
- La Deliciosa - Ethnik Food. (2024). Lupine und Quinoa Müsli Bio 350g von La Deliciosa—Ethnic Food. <https://mentta.com/produkte/lupine-und-quinoa-musli-bio-350g>
- LeguNet. (o. J.). Linsenanbau in Deutschland. Abgerufen 16. April 2024, von <https://www.legunet.de/anbau/linse/standortanforderungen>
- LfL. (o. J.-a). Infofolien FutureCrop: Erdnuss. https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/infofolien_futurecrop_erdnuss_2.pdf
- LfL. (o. J.-b). Infofolien FutureCrop: Reis. Abgerufen 22. April 2024, von https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/infofolien_futurecrop_reis_2.pdf
- LfL. (o. J.-c). Infofolien FutureCrop: Sesam. https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/infofolien_futurecrop_sesam_2.pdf
- LfL. (o. J.-d). Speiseleguminosen BioBayern I + II. Forschungs- und Innovationsprojekt. Abgerufen 10. April 2024, von <https://www.lfl.bayern.de/speiseleguminosen>
- LfL. (o. J.-e). Speisemais—Historie und Verwendung. <https://www.lfl.bayern.de/ipz/mais/289927/index.php>
- LfL. (2021a). Erdnussanbau in Bayern. <https://www.lfl.bayern.de/ipz/heilpflanzen/287044/index.php?layer=print&>
- LfL. (2021b). Flächennutzung im ökologischen Landbau 2020 [Dataset].
- LfL. (2021c). Flächennutzung im ökologischen Landbau in Bayern 2018 [Dataset].
- LfL. (2022). Flächennutzung im ökologischen Landbau in Bayern 2022 [Dataset].
- LfL. (2023). Flächennutzung im ökologischen Landbau in Bayern 2023 [Dataset].
- LfL. (2024a). InVeKoS Flächen [Dataset].
- LfL. (2024b, Februar 7). FutureCrop—Neue Kulturarten für Klimaanpassung und Diversität. <https://www.lfl.bayern.de/ipz/heilpflanzen/332091/index.php>
- LfL. (2024c, April 25). Ermittlung der Ernährungs- und Verarbeitungsqualität von Speisemais. <https://www.lfl.bayern.de/ipz/mais/302660/index.php>
- Liebegg. (2022). Steckbrief Ackerbohnen. Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg. <https://www.liebegg.ch/api/rm/E54MW26Q657FK9R/ackerbohnen-steckbrief-1.pdf>
- Lobitz, R. (2018). Urgetreide—Mehr Schein als Sein? 03–04, 114–119.
- Lupinen-Netzwerk. (2021). Lupinen in der Humanernährung. https://lupinenverein.de/wp-content/uploads/2021/06/Handout_Lupine-in-Humanernaehrung.pdf
- LVT. (2024, August 24). Urgetreide ist mehr als Marketing: Tatarischer Buchweizen unterstützt den Kohlenhydratstoffwechsel | LVT Lebensmittel Industrie. <https://www.lvt-web.de/news/urgetreide-ist-mehr-als-marketing-tatarischer-buchweizen-unterstuetzt-den>
- Ökolandbau. (o. J.). Buchweizen und Bio passen perfekt zusammen. Körner und Backwaren. Abgerufen 26. April 2024, von <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/einkaufen-und-kochen/produktinfos/lebensmittel/koerner-und-backwaren/buchweizen/>



- Ökolandbau. (2022a, Februar 23). *Ökologischer Kichererbsenanbau*. <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/oekologischer-pflanzenbau/spezieller-pflanzenbau/ackerbau/koernerleguminosen/kichererbsen/>
- Ökolandbau. (2022b, Oktober 4). *Hirse hilft in der Klimakrise*. <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/bio-fuer-die-umwelt/pflanzenbau/hirse-hilft-in-der-klimakrise/>
- Pfefferle, H., Hagspihl, S., & Clausen, K. (2021). Gemeinschaftsverpflegung in Deutschland – Stellenwert und Strukturen. *Ernährungs Umschau*, 68(8), 470–483. <https://doi.org/10.4455/eu.2021.034>
- Pöttsch, F. (2021, Februar 6). *Emmer und Kamut: Zwei gesunde Getreidesorten vorgestellt*. Haus & Garten Test. <https://www.haus-garten-test.de/ratgeber/ratgeberwissen/emmer-und-kamut-zwei-gesunde-getreidesorten-vorgestellt/>
- ProVeg international. (2021, Juni 25). *Die Vielfalt der Sojaprodukte*. <https://proveg.com/de/ernaehrung/pflanzliche-alternativen/vielfalt-sojaprodukte/>
- Rau, L. (2020, Juli 6). *Reismehl: Nährwerte, Verwendung und Anleitung zum Selbermachen*. Utopia. <https://utopia.de/ratgeber/reismehl-naehrwerte-verwendung-und-anleitung-zum-selbermachen/>
- Recknagel, J. (2018, Februar). *Verarbeitung zu Lebensmitteln*. <https://www.sojafoerderring.de/nach-der-ernte/soja-verarbeitung/>
- Recknagel, J. (2024). *Sorten für Deutschland*. *Deutscher Sojaförderring*. <https://www.sojafoerderring.de/anbauratgeber/sortenratgeber/deutschland/>
- Riedel, C. (2023, September 7). *BitterSweet—Weiße Lupinen sollen durch Forschung und Züchtung wieder verlässlich süß und weniger bitter werden*. LfL. <https://www.lfl.bayern.de/ipz/forschung/334208/index.php>
- Schaack, D. (2024, Mai). *Persönliche Mitteilung von AMI-Marktexpertin* [Persönliche Kommunikation].
- Spielberger Mühle. (2024). *Spielberger Einkorn, demeter—500g*. Spielberger Online-Shop. <https://shop.spielberger-muehle.de/spielberger-einkorn-demeter-500g>
- Statista. (2024, Oktober 8). *Konsumhäufigkeit Fleischersatzprodukte in Deutschland 2021*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/172354/umfrage/haeufigkeit-konsum-von-fleischersatzprodukten/>
- Struck, C. (o. J.). *Über die Herkunft und Biologie der Lupinen*. *Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V.* Abgerufen 24. April 2024, von <https://lupinenverein.de/die-lupinen/>
- Studentenwerk Osnabrück. (2021, Juni 28). *Lupinen—Klein, aber oho! Wissen, was los ist*. <https://www.studentenwerk-osnabrueck.de/de/nachrichten/artikel-details/lupinen-in-der-mensa.html>
- Studentenwerk Osnabrück. (2024, Januar 10). *Quinoa aus Hasbergen auf deinem Teller. Wissen, was los ist*. <https://www.studentenwerk-osnabrueck.de/de/nachrichten/artikel-details/quinoa-aus-hasbergen-auf-deinem-teller.html>
- TFZ. (o. J.). *Buchweizen (Fagopyrum esculentum)*. Abgerufen 26. April 2024, von <https://www.tfz.bayern.de/buchweizen>
- TRACES. (2024). *Drittlandsimporte* [Dataset].
- Universität Hohenheim. (o. J.). *Anbau und Verarbeitung*. *Landessaatzuchtanstalt, Arbeitsgruppe Weizen*. Abgerufen 26. April 2024, von <https://weizen.uni-hohenheim.de/buchweizendetails>



- Webber, J. (2021, August 11). Plant-Based Food Market To Skyrocket By 451%, Says Major New Report. *Plant Based News*. <https://plantbasednews.org/news/economics/plant-based-market-skyrocket/>
- Weber-Fina, U. (2023, März 23). Ackerbohne: Auf dem Weg zum Fleischersatz. *PTA heute*. <https://www.ptaheute.de/serien/heimische-huelsenfruechte/ackerbohne-auf-dem-weg-zum-fleischersatz>
- Zentgraf, H. (2021). *Pseudogetreide—Ein warenkundlicher Überblick*. 3/2021, 116–123.



Anhang

Anhang 1: Interviewleitfaden Stufe 1

		Fachleute-Befragung Runde 1 Innovative Lebensmittel KERN
---	---	---

1. Methodik

1.1 Rahmen

Quelle für Rahmen und Methode: X:\Acquisition\Innovative_Lebensmittel_KERN_2023

Angebot Ecozept_Innovative LM_20231124, Seiten 3 - 4

- Geographisch: „Heimisch“ – Boden- und klimatische Bedingungen ähnlich wie in Bayern, kann also auch Deutschland, Schweiz, Österreich etc. sein
- Sektor: Verarbeitung und Handel, nur menschliche Ernährung
- Zeit: Vergangenheit 3 Jahre, Zukunft 3 Jahre
- Thematisch: Short-List der 11 Kulturen:

Weißer Lupinen
Ackerbohnen
Trockenbohnen
Vigna Bohnen: Augenbohne
Vigna Bohnen: Mungbohne
Vigna Bohnen: Urbohne
Körnererbsen
Linsen
Kichererbsen
Körnerhirse
Amaranth

1.2 Forschungsfragen

1. Was ist die aktuelle Marktbedeutung (z. B. Umsatz, Sortimentsbreite, strategische Bedeutung) von innovativen Kulturen aus heimischem Anbau?
2. Was ist das Marktpotential von innovativen Kulturen aus heimischem Anbau?
3. Welche Faktoren behindern bzw. begünstigen die Realisierung dieses Marktpotentials aus Sicht der Akteurinnen und Akteure im Markt?
 - a. Qualitäten: Sorten?
 - b. Erfassung / Lagerung: Logistik, Technologie (z. B. Nacherntebehandlung, Schälern, Sortieren, Reinigen, Entspelzen etc.):
 - c. Vorverarbeitung (Reinigen, Sortieren etc.) – Verarbeitung – Technologie
 - d. Rechtsfragen / juristischer Rahmen?
 - e. Kosten / Kostendegression?
 - f. Verkaufspreise (zu erwartende Verkaufspreise / Gewinnaussichten in den versch. Vertriebskanälen)
 - g. Unkenntnis auf diversen Ebenen (Anbau – zwischengelagerte Stufen, Konsum)?
4. Was erwarten Marktakteurinnen und Marktakteure von Forschung und Wissenstransfer bzw. -Beratung (in öffentlicher Hand)?

1.3 Hypothesen

Nr.	Hypothese	Forschungsfrage
1.	Innovative Kulturen (je Kultur, 1-11) werden bereits verarbeitet.	1, 2
2.	Die Rohwaren innovativer Kulturen (je Kultur, 1-11) werden aktuell mehrheitlich importiert.	1, 2
3.	Die Produkte aus innovativen Kulturen (je Kultur, 1-11) erfreuen sich wachsender Nachfrage	2
4.	Die Produktinnovation ist ein Wachstumsfaktor für den Markt der Innovativen Kulturen (je Kultur, 1-11)	2
5.	Das aktuelle Konsumverhalten ist ein Wachstumsfaktor für den Markt der Innovativen Kulturen (je Kultur, 1-11)	2
6.	Die aktuellen Importmengen entsprechen dem aktuellen Marktpotential für innovative Kulturen (je Kultur, 1-11) aus heimischem Anbau <ul style="list-style-type: none"> - Vollständiges Ersetzen der Importe möglich - Teilweise Ersetzen der Importe möglich (je nach Anwendung / Qualität, Preis etc.) - Kein Ersetzen der Importe möglich (wegen Anwendung / Qualität, Preis etc.) 	3
7.	Es bestehen technologische Hindernisse in Erfassung, Lagerung, Vorverarbeitung, Verarbeitung	3, 4
8.	Es besteht ein Innovationsbedarf in Erfassung, Lagerung, Vorverarbeitung, Verarbeitung	3, 4
9.	Es bestehen juristische Hindernisse beim Ausbau dieses Marktes	3, 4
10.	Fehlende Information / Kommunikation wirken hinderlich beim Ausbau dieses Marktes (je nach Produkt und Marktebene)	3, 4
11.	Es fehlt an Investitionen auf den Ebenen Erfassung – Lagerung – Vorverarbeitung - Verarbeitung	3, 4
12.	Die Kosten bzw. Preise für (heimische) innovative Kulturen sind zu hoch (je nach Wertschöpfungsebenen) bzw. die Kostendegression ist zu niedrig	3, 4
13.	Es wird öffentliche Unterstützung erwartet <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkbildung - Information zu heimischen Rohwaren - Forschung und Entwicklung - Entbürokratisierung / Erleichterte Genehmigungsverfahren - Investitionshilfe 	3,4

2. Allgemeines

2.1 Zielsetzung und Methode Gesprächseinleitung/wichtige vorab Informationen:

- Falls nötig, Delphi Methode erklären
- Fettgedruckter Text muss gesagt werden, nicht fetter Text als Trigger, falls von interviewter Person nichts kommt
- Die Befragung wird etwa 30 min in Anspruch nehmen und aus offenen Fragen bestehen
- Die Antworten werden anonym und nur vom Projektteam ausgewertet. Der/die Befragte kann jederzeit und ohne Angabe von Gründen verlangen, dass die Aufnahme gelöscht wird und seine Aussagen zurückziehen.
- Gesprächsaufzeichnung erfolgt über direktes Mittippen des Gesagten
- Bitte checken, dass die Person bereits den Link zur Einwilligung der Teilnahme an dem Interview aufgerufen hat und Einwilligung durch Angabe der eigenen Mail-Adresse bestätigt hat. Am besten vor dem Interview auf LimeSurvey überprüfen ob Einwilligung vorliegt. Wenn diese nicht vorliegt freundlich nach dem Interview erinnern, noch daran teilzunehmen. Ein Nicht-Ausfüllen des LimeSurveys darf das Interview nicht blockieren.
- Falls schriftliche Vorab-Info verlangt wird, dann XX ____XY senden:
- Ganz wichtig: vorab maximale Infos über die befragte Firma einholen, um den Einstiegssatz möglichst individuell und ansprechend formulieren zu können

2.2 Interviewdaten

Datum / Uhrzeit	
Firma / Organisation	
Aktivität (Großhandel Verarbeitung, etc.)	
Name, Vorname	
Position/Funktion	
Email	
Tel	
InterviewerIn:	
Anmerkungen zum Ablauf / Qualität des Interviews	Technische Probleme? Störgeräusche? Die/der Interviewpartnerin/-partner wirkte: c interessiert c eher ablehnende Haltung c abgelenkt c konzentriert c gestresst c ruhig c sonstiges:



3. Intro

Guten Tag, mein Name ist _____

- von der Firma Ecozept (nur auf Nachfrage sich selbst und Ecozept vorstellen)

im Auftrag der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft untersuchen wir die Marktpotenziale von „innovativen Lebensmittel“. Dazu möchte ich Sie um Ihre Hilfe bitten, Ihre Kenntnis des Bereichs wäre uns eine wertvolle Orientierung.

Haben Sie Zeit für ein kurzes Gespräch? (wie bereits ausgemacht?)

Sie haben jetzt keine Zeit? Das verstehe ich. Wann passt es Ihnen am besten?

Die Befragung betrifft sowohl den konventionellen als auch den Bio-Markt! Darauf in den Gesprächen achten und ggf. präzisieren / erinnern / differenzieren.

- 3.1 Bitte beschreiben Sie Ihr Unternehmen/Ihre Organisation und Ihre Rolle bezogen auf innovative Ackerfrüchte in Bayern bzw. in Deutschland (Eisbrecher) (F 1,2; H 1, 2)

4. Aktueller Markt und Marktpotential, Bedingungen

(Großhandel: Einkauf, Verarbeitung: Einkauf - je nach Fall unterscheiden...)

4.1 Gehen wir zum Kern des Themas: welche der folgenden Ackerfrüchte verwenden Sie bereits in Ihrem Unternehmen? (F 1, 2; H 1, 3)

Rohstoff?	Verwendet in 2023?	Menge 2023	Nachfrage
	Ja - Nein - Kommentar	in Tonnen ca.	Steigend? Sinkend?
Weißer Lupinen			
Ackerbohnen			
Trockenbohnen			
Vigna Bohnen: Augenbohne			
Vigna Bohnen: Mungbohne			
Vigna Bohnen: Urbohne			
Kömererbsen			
Linsen			
Kichererbsen			
Kömerhirse			
Amaranth			

4.2 Gibt es unter den genannten Erzeugnissen welche, die sie bereits aus heimischem (falls erforderlich, erläutern: Deutschland, Bayern und benachbarte klimatisch / standortmäßig vergleichbare Regionen) Anbau beziehen? (F 1,2; H 1, 2, 6)

Rohstoff?	Aus heimischem Anbau?	Menge 2023	Tendenz?
	Ja – Nein - Kommentar	in Tonnen ca.	Steigend? Sinkend?
Weißer Lupinen			
Ackerbohnen			
Trockenbohnen			
Vigna Bohnen: Augenbohne			
Vigna Bohnen: Mungbohne			
Vigna Bohnen: Urbohne			
Kömererbsen			
Linsen			
Kichererbsen			
Kömerhirse			
Amaranth			

4.3 Welche (weitere, zusätzliche) Ackerfrüchte planen Sie in der nächsten Zeit (ca. 3 Jahre) in Ihrem Unternehmen einzusetzen? (F 2; H 3)

Rohstoff?	Verwendung geplant?	Menge?
	Ja – Nein - Kommentar	in Tonnen ca.
Weißer Lupinen		
Ackerbohnen		
Trockenbohnen		
Vigna Bohnen: Augenbohne		
Vigna Bohnen: Mungbohne		
Vigna Bohnen: Urbohne		
Kömererbsen		
Linsen		
Kichererbsen		
Kömerhirse		
Amaranth		

4.4 Bei den genannten Erzeugnissen: Unter welchen Bedingungen würden Sie diese / mehr von diesen aus heimischem Anbau beziehen? Was spricht dafür, was dagegen? (F 3; H 6)

Rohstoff?	Bedingungen: Qualität, Inhaltsstoffe, Farbe, Geschmack, Textur, Sorten, Preis, Liefer-Zuverlässigkeit, Verarbeitungskapazitäten, Lagerung, Konditionierung etc.?
Weiße Lupinen	
Ackerbohnen	
Trockenbohnen	
Vigna Bohnen: Augenbohne	
Vigna Bohnen: Mungbohne	
Vigna Bohnen: Urbohne	
Körnererbsen	
Linsen	
Kichererbsen	
Körnerhirse	
Amaranth	

4.5 Über Ihr Unternehmen hinaus: wie schätzen Sie allgemein die zukünftige (3 Jahre) Marktentwicklung der innovativen Kulturen ein? (F 2, H3, H4, H5)

Rohstoff?	Marktentwicklung: wachsend – sinkend - gleichbleibend	Begründung (z. B. Produktinnovation, Konsumverhalten ...)
Weißer Lupinen		
Ackerbohnen		
Trockenbohnen		
Vigna Bohnen: Augenbohne		
Vigna Bohnen: Mungbohne		
Vigna Bohnen: Urbohne		
Körnererbsen		
Linsen		
Kichererbsen		
Körnerhirse		
Amaranth		

5. Entwicklungshindernisse- versus Treiber und-Motoren, best practice, Maßnahmen

5.1 Wenn Sie an die genannten Kulturen denken: was fördert – begünstigt deren Entwicklung im Lebensmittelmarkt? (F3, H 7, 8 ,9 ,10, 11, 12)

Rohstoff?	Treiber – Erfolgsfaktoren Technologie – Innovation – Gesetzgebung – Information – Kommunikation – Investitionen, Kosten - Kostensenkung – gute Vermarktungsaussichten weil erhöhte Nachfrage
Weißer Lupinen	
Ackerbohnen	
Trockenbohnen	
Vigna Bohnen: Augenbohne	
Vigna Bohnen: Mungbohne	
Vigna Bohnen: Urbohne	
Kömererbsen	
Linsen	
Kichererbsen	
Kömerhirse	
Amaranth	

5.2 Wenn Sie an die genannten Kulturen denken: Welche besonders erfolgreichen Projekte / Produkte oder Unternehmen fallen Ihnen ein? (F 3, H 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12)

Rohstoff?	Erfolgsbeispiele, besonders dynamische Unternehmen, erfolgreiche Projekte oder Initiativen (auch über Deutschland hinaus) Bitte begründen Sie kurz Ihre Meinung
Weißer Lupinen	
Ackerbohnen	
Trockenbohnen	
Vigna Bohnen: Augenbohne	
Vigna Bohnen: Mungbohne	
Vigna Bohnen: Urbohne	
Kömererbsen	
Linsen	
Kichererbsen	
Kömerhirse	
Amaranth	

5.3 Wenn Sie an die genannten Kulturen denken: was behindert deren Entwicklung im Lebensmittelmarkt? Wie könnte man Abhilfe schaffen? (F 3, 4, H 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)
 Qualität, Inhaltstoffe, Farbe, Geschmack, Textur, Sorten, Preis, Liefer-Zuverlässigkeit, Verarbeitungskapazitäten, Lagerung, Konditionierung, Akzeptanz der Verbraucherinnen und Verbraucher? etc.? Transparenz der Lieferkette? Rückverfolgbarkeit?
 Technologische Barrieren? Juristische Probleme? Hohe Preise: wie senken?

Rohstoff?	Hindernisse, Bremsen, Probleme	Könnten behoben werden durch ...?
Weißer Lupinen		
Ackerbohnen		
Trockenbohnen		
Vigna Bohnen: Augenbohne		
Vigna Bohnen: Mungbohne		
Vigna Bohnen: Urbohne		
Kömererbsen		
Linsen		
Kichererbsen		
Kömerhirse		
Amaranth		



6. Bedarf an Begleitung und Unterstützung

6.1 Falls nicht früher schon abgedeckt: Welche öffentlichen oder privaten Projekte / Initiativen im Bereich der innovativen Kulturen kennen Sie? Wie beurteilen Sie diese? (F4, H13)

6.2 Aus Ihrer Sicht: was kann d/ was kann getan werden/ die öffentliche Hand tun, um den Bereich der innovativen Kulturen zu fördern? (F4, H13) (Netzwerke, Cluster, Informationskommunikation (auf welcher Ebene?), Forschung und Entwicklung (Stichworte: Zu welchen Themen?)



7. Abschluss

- 7.1 Welche wichtigen Aspekte der Entwicklungen des Markts für innovative Ackerkulturen in Bayern haben wir noch nicht angeschnitten, wollen Sie noch etwas ergänzen?
- 7.2 Stellen Sie sich vor, die „gute Fee“ kommt zu Ihnen und gibt Ihnen einen Wunsch frei: was würden Sie sich für den Sektor „innovative Ackerfrüchte“ wünschen?
- 7.3 Wen sollten wir Ihrer Meinung nach noch interviewen? Können Sie uns weitere Ansprechpartner empfehlen?

Danke für Ihre Zeit!

Hinweis und herzliche Einladung zum Stakeholder Forum am 17/09/2024 in Ruhstorf



Anhang 2: Online-Umfrage Stufe 2



Sehr geehrte Damen und Herren,

Innovative Lebensmittel liegen im Trend, auf unseren Tellern ebenso der Landwirtschaft.

Um diese positive Entwicklung zu fördern, führen wir im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) eine Marktanalyse durch.

Eine erste Interview-Runde mit Fachleuten erlaubt es uns, eine Reihe von Aussagen zum Potential von innovativen Kulturen aus heimischem Anbau zu treffen. Im Folgenden bitten wir Sie, diese kurz zu bewerten.

Die Umfrage dauert nur etwa 5 bis 10 Minuten. Danke für Ihre Hilfe!

Ihre Rückfragen und Anregungen sind uns hochwillkommen, Sie können sich gern direkt an uns wenden: schaer@ecozept.com

Burkhard Schaer im Namen des Ecozept-Teams

Teil A: Weiße Lupine

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

A1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu weißer Lupine zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Weißer Lupinen aus heimischem Anbau haben sehr gute Marktperspektiven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Haupthindernis bei Lupinen ist die Alkaloid-Problematik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der beste Lösungsansatz wäre eine breitere Sortenwahl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



A2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil B: Ackerbohnen

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

B1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Ackerbohnen zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Ackerbohnen aus heimischem Anbau haben sehr gute Marktperspektiven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Hauptproblem bei Ackerbohnen ist der hohe Anteil von Bruch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der beste Lösungsansatz ist eine bessere Reinigungstechnik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil C: Trockenbohnen (z.B. Kidneybohnen, weiße Bohnen)

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

C1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Trockenbohnen zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Trockenbohnen aus heimischem Anbau haben ein stark wachsendes Marktpotential.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Haupthindernis bei heimischen Trockenbohnen ist der hohe Anteil von Bruch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz wäre eine bessere Erntetechnik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz wäre eine bessere Reinigungstechnik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



C2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil D: Vigna Bohnen (Augenbohne, Mungbohne, Urbohne)

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

D1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Vigna-Bohnen zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Vigna Bohnen haben ein großes Marktpotenzial.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz liegt in kostengünstiger Aufbereitung. (Reinigung, Verarbeitung, Verpackung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil E: Körnererbsen

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

E1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Körnererbsen zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Alle derzeit importierten Mengen an Körnererbsen könnten auch in der heimischen Landwirtschaft produziert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Haupthindernis bei heimischer Körnererbse ist der Mangel an Verarbeitungs-Technologie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz wäre es, öffentliche Gelder für Technologie-Innovation bereit zu stellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



E2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil F: Linsen

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

F1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Linsen zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Linsen aus heimischem Anbau haben sehr gute Marktperspektiven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die größte Herausforderung der heimischen Linsen sind die niedrigen Preise der Linsen aus dem Ausland.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz liegt in kostengünstiger Aufbereitung. (Reinigung, Verarbeitung, Verpackung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil G: Körnerhirse

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

G1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Körnerhirse zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Körnerhirse aus heimischem Anbau hat sehr gute Marktperspektiven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die größte Herausforderung ist, dass die heimische Hirse oft geringere Qualität aufweist als die international bezogene Hirse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz liegt in der Verfügbarkeit angepasster Körnerhirse-Sorten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



G2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil H: Amaranth

Bitte beachten Sie, dass wir in dieser Umfrage ausschließlich Ackerfrüchte für den menschlichen Verzehr betrachten (keine Futtermittel).

H1. Bitte kreuzen Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zu Amaranth zustimmen:

Ökologisch und konventionell

	Stimme voll zu	Stimme teilweise zu	Neutral	Lehne teilweise ab	Lehne voll ab	Weiß nicht
Amaranth aus heimischem Anbau hat nur verhaltene Marktperspektiven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die größte Herausforderung ist, dass der heimische Amaranth eine geringere Qualität aufweist als der international bezogene Amaranth.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein wichtiger Lösungsansatz liegt in der Verfügbarkeit angepasster Amaranth-Sorten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H2. Gerne können Sie hier Ihre Antworten begründen oder ergänzen, danke!

Teil I: Kulturübergreifende Forderungen

Übergreifend über die genannten Kulturen fordern die bisher befragten Fachleute eine Verbesserung folgender Aspekte.

II. Bitte bewerten Sie, für wie relevant sie die folgenden Themen halten:

Verbesserte Sortenwahl/Keine Relevanz/Hohe Relevanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserte Anbauverfahren/Keine Relevanz/Hohe Relevanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserte Erntetechnik/Keine Relevanz/Hohe Relevanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserte Reinigungstechnik/Keine Relevanz/Hohe Relevanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserte Organisation in der Erfassung / Lagerung/Keine Relevanz/Hohe Relevanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbesserte Verarbeitungstechnologie (Forschung und Entwicklung z. B. im Bereich Fleischalternativen)/Keine Relevanz/Hohe Relevanz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Verbesserte Information der Verbraucherinnen und Verbraucher
Keine Relevanz | Hohe Relevanz

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12. Sonstiges - Ihre Kommentare und Anmerkungen

Danke für Ihre Zeit!

Ein Teil der Ergebnisse (und andere Informationen zum Thema innovative Lebensmittel) werden am 17. September 2024 in einem Stakeholder Forum der Fachöffentlichkeit vorgestellt. Sie sind herzlich zu dieser Tagung eingeladen!

Link für mehr Informationen: Stakeholder Forum

Richten Sie Ihre Fragen und Anregungen gerne an: schaer@ecozept.com