

Bericht

Marktpotential für Lupinen aus Schweizer Anbau



Claudia Meier, Marlene Sander, Ursula Kretzschmar

20.02.2023

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	3
2. Problemstellung	6
3. Vorgehen	7
4. Ergebnisse	10
4.1 Allgemeine Ergebnisse	11
4.2 SWOT-Analyse	21
4.3 Stärken	25
4.4 Schwächen.....	26
4.5 Chancen	27
4.6 Risiken.....	29
5. Diskussion und Empfehlungen	31
6. Fazit	36
7. Index	37
8. Literaturverzeichnis	37
Anhang	40
Danksagung	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Leitfaden – Gliederung und Inhalte (VB = Verarbeiter; HL = Handel)....	8
Tabelle 2: Allgemeine Ergebnisse der Stakeholder-Befragung.....	11
Tabelle 3: SWOT-Analyse nach Interviewgruppe – Stärken und Schwächen.....	21
Tabelle 4: SWOT-Analyse nach Interviewgruppe – Chancen und Risiken	23
Tabelle 5: Stärken nach Interviewgruppe	25
Tabelle 6: Schwächen nach Interviewgruppe.....	26
Tabelle 7: Chancen nach Interviewgruppe	27
Tabelle 8: Risiken nach Interviewgruppe	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfungskette Lupinen (eigene Darstellung)	6
---	---

I. Hintergrund

Wir brauchen in der Schweiz ein ausgewogeneres Ernährungssystem das mehr Gewicht auf eine pflanzliche Ernährung setzt. Sowohl auf Produktions- als auch Konsumseite haben tierische Produkte einen zu hohen Stellenwert (BLV, 2021; BLW, 2021a)¹. Dieses Ungleichgewicht zwischen pflanzlichen und tierischen Produkten sprengt unsere planetaren Grenzen (Willett et al., 2019). Um dem Klimawandel und dem Verlust an Biodiversität entgegenzuwirken drängt sich eine Transformation des Ernährungssystems auf.

Ein wichtiger Schritt ist der Ersatz von tierischen mit pflanzlichen Proteinen bzw. der Verwendung pflanzlicher Proteine für die Humanernährung. In der Schweiz und weltweit wird ein Grossteil der proteinhaltigen Nutzpflanzen nicht für die menschliche, sondern für die tierische Ernährung eingesetzt²³. Laut Swiss Granum wurden im Jahr 2021 in der Schweiz 3'442 ha Eiweisserbsen, 2'242 ha Soja, 716 ha Ackerbohnen, und 304 ha Lupinen angebaut (zum Vergleich: 2021 wurden 80'607 ha Brotgetreide angebaut) (Swiss Granum, 2022). Mit der Ausnahme von Soja, werden diese Eiweisspflanzen «bislang hauptsächlich zu Futterzwecken verwendet» (BLW, 2022, S. 3). Alle laufen unter der Kategorie 'Nischenkulturen' (SBV, 2021).

Die Konsumentennachfrage nach pflanzlichen Proteinen und damit hergestellten pflanzenbasierten Lebensmitteln wächst weltweit, insbesondere bei der jüngeren Bevölkerung (BLW, 2021b). Die Rede ist von einem Boom der Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel. Die Hauptzielgruppe sind die Flexitarier. Von Oaklins wurde der globale Marktwert für pflanzliche Proteine 2020 auf 8 Mrd. Euro geschätzt und der europäische Marktwert auf 5.1 Mrd. Euro. Bis 2025 soll der globale Marktwert mit einem jährlichen Wachstum von durchschnittlich 8.1% auf 11.8 Mrd. Euro anwachsen. Die Hauptquelle für pflanzliche Proteine in Europa ist Soja (83.3% des europäischen Marktwerts für pflanzliche Proteine 2020), gefolgt von Weizen und Erbsenproteinen (Oaklins, 2021). Vom Bundesamt für Landwirtschaft wurde der Marktwert für Fleischersatzprodukte in der Schweiz für das Jahr 2020 auf 117 Mio. CHF geschätzt, nach einem rekordverdächtigen Zuwachs von 52% im Vergleich zum Vorjahr (BLW, 2021b).

Gleichzeitig stagniert oder sinkt der pro Kopf Fleischkonsum in Ländern mit hohem Einkommen. Gemäss Biobarometer Schweiz 2020 haben gut die Hälfte der Schweizer

¹ Für tierische Nahrungsmittel betrug der Selbstversorgungsgrad in der Schweiz im Jahr 2019 fast 97% - wobei ein Grossteil der eiweissreichen Futtermittel importiert werden -, bei pflanzlichen Nahrungsmitteln nur 40% (BLW, 2021a). Laut einer Auswertung des menuCH Datensatzes aus dem Jahr 2014/15, machen pflanzliche Proteine etwa einen Drittel der Proteinzufuhr aus und tierische Proteine zwei Drittel (BLV, 2021).

² Gemäss Proveg International dienen beispielsweise nur etwa 6% der weltweiten Soja Ernte der menschlichen Ernährung (siehe <https://proveg.com/de/blog/soja-herkunft-fleischersatz/>). Der Grossteil – 75% - landet im Tierfutter (siehe <https://www.sojanetzwerk.ch/soja/>).

³ Gemäss der Eat Lancet Commission sollten wir pro Tag 300g Gemüse, 100g Hülsenfrüchte, 200g Obst, 25g Nüsse, 14g rotes Fleisch und 29g Geflügelfleisch essen (Planetary Health Diet) (Willett et al., 2019).

Bevölkerung ihren Fleischkonsum gegenüber früher deutlich eingeschränkt. Zudem gaben fast 40% an grundsätzlich an Fleischersatzprodukten interessiert zu sein (Stolz, 2021). Laut Bundesamt für Statistik sank der pro Kopf Fleischkonsum der Schweizer Bevölkerung von 2019 bis 2020 um 0.45%. Seit dem Jahr 2000 befindet sich der Schweizer pro Kopf Fleischkonsum insgesamt auf einem schwachen aber stetigen Abwärtstrend (BLW, 2021a). Eine Transformation weg von tierischen und hin zu pflanzlichen Proteinen ist also im Gange – zumindest auf Konsumseite. Auf Produktionsseite sind tierische Proteine immer noch in einem starken Übergewicht. Momentan stehen in der Schweiz nur 0.05 ha Ackerfläche pro Kopf für pflanzliche Nahrungsmittel zur Verfügung. Wie das Bundesamt für Landwirtschaft schreibt, ist das im Vergleich zu anderen Ländern ein niedriger Wert, der die relativ starke Abhängigkeit der Schweiz von Nahrungsmittelimporten erklärt (BLW, 2022).

Der Hauptmotor der langsam aber stetig anlaufenden Transformation auf Konsumseite sind gesundheitliche Bedenken – die eigene Gesundheit und das eigene Wohlbefinden stehen im Vordergrund. Aber auch die Umwelt und das Tierwohl werden als Gründe angeführt, zunehmend pflanzliche Proteine zu konsumieren, insbesondere durch die jüngere Bevölkerung (Eppenberger, 2021).

Bisher hat die Schweizer Landwirtschaft nicht von diesem wachsenden Nischenmarkt für pflanzliche Proteine profitiert. Nahezu alle pflanzlichen Proteine für die inländische Produktion von Fleischersatzprodukten werden derzeit importiert – zu unschlagbar tiefen Preisen (BLW, 2021b; SBV, 2021). Nicht selten werden in der Schweiz vermarktete Produkte aus pflanzlichen Eiweissen sogar ganz im Ausland hergestellt (Eppenberger, 2021). Ausnahmen bilden Schweizer Speisesoja, welches zur Produktion von Schweizer Bio-Tofu verwendet wird (Clerc et al., 2013), und Schweizer Speisehafer, welcher für die Produktion von Schweizer Hafermilch eingesetzt wird. Laut Bundesamt für Umwelt produziert die Schweizer Landwirtschaft «nicht genug» Eiweisspflanzen, «nicht in der erforderlichen Qualität, und zu teuer» (BLW, 2022). Endkonsument*innen interessieren sich zwar immer mehr für Produkte aus Schweizer und regionalen Rohstoffen (Götze & Brunner, 2019) und sind bereit dafür einen Aufpreis zu zahlen, aber auch dieser hat seine Grenzen. Gemäss einer repräsentativen Studie des FiBL Schweiz, beträgt die Mehrzahlbereitschaft für Bio-Lupinen-Schrot 10%, wenn dieses in der Schweiz anstelle der EU angebaut wurde. Für Bio-Süsslupinen im Glas, Bio-Lupinen-Brotaufstrich, Bio-Lupinen-Geschnetzeltes und Bio-Lupinenkäse war die Mehrzahlbereitschaft im Mittel 6% oder 7% (Meier et al., 2022). Gemäss Bundesamt für Umwelt beträgt die Preisdifferenz zwischen importierter und Schweizer Ware aber oft mehr als 20% (BLW, 2022), was die Mehrzahlbereitschaft der Konsument*innen klar übersteigt.

Körnerleguminosen (= Hülsenfrüchte/ Leguminosen zur Gewinnung von trockenen Kernen) sind die eiweissreichsten Eiweisspflanzen und bieten somit das grösste Potential für die Herstellung pflanzenbasierter Lebensmittel – allen voran Soja (Proteinanteil von 38%), gefolgt von Lupinen (Proteinanteil von 32%) und Eiweisserbsen (Proteinanteil von 23%). Körnerleguminosen sind sowohl aus

ernährungsphysiologischer und gesundheitlicher Sicht, als auch aus ökologischer, Nachhaltigkeits-Sicht sehr attraktiv. Sie haben einen sehr hohen Anteil an qualitativ hochwertigen Proteinen⁴ und eignen sich deshalb bestens als Ersatz von tierischen Proteinen in der Humanernährung (Herreman et al., 2020). Zudem haben sie eine cholesterinsenkende Wirkung, die der von Nüssen kaum nachsteht (Schoeneck & Iggman, 2021; Schwingshackl et al., 2018) und einen hohen Anteil an Ballaststoffen, die unter anderem das Sättigungsgefühl erhöhen (Hall et al., 2017). Ein weiterer Vorteil von Körnerleguminosen ist ihre Symbiose mit Knöllchenbakterien, welche den Stickstoff im Boden fixieren und so das Stickstoffmanagement des Agrarökosystems verbessern. So müssen Körnerleguminosen kaum mit Stickstoff gedüngt werden – sogar die Folgekultur kann davon noch profitieren (BLW, 2022). Lupinen durchwurzeln den Boden zudem gut, wobei sie Phosphor und Kalium optimal aufschliessen können. Auch dies reduziert die Abhängigkeit von mineralischem Dünger. Das tiefreichende Wurzelwerk der Lupine hilft ihr auch Trockenperioden gut zu überstehen. Lupinen zeichnen sich zudem dadurch aus, dass sie grosse Blüten haben und spät blühen und so Insekten Nahrung bieten, wenn die meisten Pflanzen bereits verblüht sind⁵. Die Haupteisweissquellen der in der Schweiz und im Ausland verfügbaren pflanzenbasierten Lebensmittel sind momentan Soja und Eiweisserbsen. Die Lupine spielt zu Unrecht eine noch marginale Rolle (Jossi, 2016; Oaklins, 2021).

Damit die Schweizer Landwirtschaft von diesem wachsenden Markt für pflanzliche Proteine profitieren kann, bedarf es dem Aufbau inländischer Wertschöpfungsketten für Eiweisspflanzen. Das Bundesamt für Landwirtschaft unterstützt mehrere Projekte zur Etablierung von Körnerleguminosen in der Schweizer Landwirtschaft und Ernährung. Der vorliegende Bericht wurde für eine Studie verfasst, die im Rahmen des Projekts LUPINNO SUISSE durchgeführt wurde. Hauptziel des Projekts LUPINNO SUISSE ist die Entwicklung von Anthraknose (Brennfleckenkrankheit) -toleranten Sorten (weisse Lupine) mit geringem Alkaloidgehalt (Gehalt an Bitterstoffen), um innovativen, pflanzenbasierten und proteinreichen Produkten der Weissen Lupine aus einer nachhaltigen, regionalen Land- und Ernährungswirtschaft zum Durchbruch zu verhelfen.

In einem Artikel aus dem Jahr 2016 heisst es: «Die Etablierung von Lupinen-Sortimenten zumindest im Biofachhandel und in einem weiteren Schritt im allgemeinen Detailhandel scheint realistisch» (Jossi, 2016, S. 4). Bisher haben Lupinenprodukte in der Schweiz noch nicht so richtig Fuss gefasst – geschweige denn Produkte aus Schweizer Lupinen. Woran liegt das? Wo drückt der Schuh? Dies wollten wir im Gespräch mit Direktvermarktern und Produktverantwortlichen aus Verarbeitungs- und Handelsfirmen herausfinden.

⁴ Proteinwertigkeit hängt von der Verdaulichkeit und von den enthaltenen Aminosäuren ab (Herreman et al., 2020).

⁵ Siehe auch Video von Prof. Gabriele Stangl vom Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften: <https://youtu.be/rjIj25XJNII>

Basierend auf den Ergebnissen wurden Empfehlungen für Akteur*innen aus Industrie und Politik abgeleitet, um die Stellung der Lupine in der Schweiz vom Feld bis zum Teller zu stärken.

2. Problemstellung

In dieser Studie widmeten wir uns der folgenden Frage:

Gibt es für Lupinen aus Schweizer Anbau einen Absatzmarkt (in der Schweiz)?

Das heisst mit Sicht auf die Wertschöpfungskette interessiert uns, ob Schweizer Bäuerinnen und Bauern Abnehmer finden, wenn sie Lupinen anbauen und vielleicht sogar verkaufsbereite Produkte für den Handel herstellen. Sind Verarbeiter und Handel bereit Lupinen(produkte) aus Schweizer Produktion zu beziehen und welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein?

Dabei haben wir den Fokus auf die Nachfrage von verarbeitenden und Handelsbetrieben gesetzt:

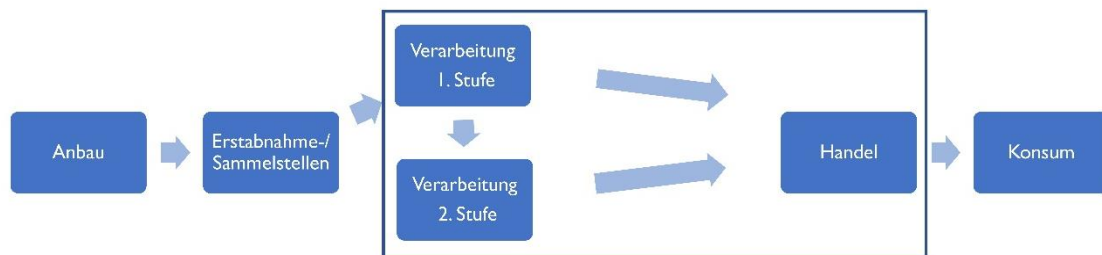


Abbildung 1: Wertschöpfungskette Lupinen (eigene Darstellung)

Erstabnahme- bzw. Sammelstellen und Konsumierende haben wir ausgeschlossen, da sie Gegenstand anderer Studien im Projekt waren (für die Ergebnisse der Konsumentenstudie, siehe (Meier et al., 2022)).

Im Bereich Handel haben wir uns auf die Direktvermarktung und den Detailhandel konzentriert. In Bezug auf die Produkte selbst haben wir uns im Voraus nicht festgelegt, um die Anzahl an möglichen Gesprächspartner*innen nicht zu stark einzugrenzen. Bei der Analyse der Ergebnisse wird jedoch, wo relevant, zwischen Mono- und zusammengesetzten Produkten und Milch- und Fleischersatzprodukten unterschieden:

Monoprodukte: «Monoprodukte sind aus einer Zutat bestehende Lebensmittel beispielsweise eine Packung Linsen, Hirse, Haferflocken oder Hülsenfrüchte in Konserven (BLW, 2022).»

Zusammengesetzte Produkte: «Zusammengesetzte Produkte sind Lebensmittel, die aus mehreren Zutaten bestehen, beispielsweise ein Birchermüsli, Hummus oder ein Fertiggericht (BLW, 2022).»

Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel: Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel, wie z.B. Fleisch- oder Milchersatzprodukte, sind Lebensmittel, die geschmacklich,

optisch, haptisch oder vom Proteingehalt her tierischen Produkten ähneln, ohne daraus hergestellt zu sein. Wenn wir in diesem Bericht von Ersatzprodukten sprechen, meinen wir immer Ersatzprodukte für tierische Lebensmittel.

Milchersatzprodukte: «Als Milchersatz, Milchersatzprodukt oder umgangssprachlich Pflanzenmilch werden Nahrungsmittel bezeichnet, die geschmacklich oder optisch der Milch oder Milcherzeugnissen (z. B. bei Käseersatz und Sojajoghurts) ähneln, ohne aus dieser hergestellt zu sein.»

Damit kann die oben genannte Forschungsfrage weiter spezifiziert werden:

- Was macht Lupinen aus Schweizer Anbau für Verarbeiter, Direktvermarkter, und Händler interessant? (Stärken)
- Was hält Verarbeiter, Direktvermarkter, und Händler davon ab Produkte aus Schweizer Lupinen herzustellen bzw. zu vermarkten? (Schwächen)
- Welche Entwicklungen könnten die Verarbeitung und Vermarktung von Produkten aus Schweizer Lupinen positiv beeinflussen? (Chancen)
- Welche Hindernisse könnten der Verarbeitung und Vermarktung von Produkten aus Schweizer Lupinen im Wege stehen? (Risiken)

Im Anschluss werden das Vorgehen und die Ergebnisse präsentiert und diskutiert und daraus Empfehlungen für Industrie und Politik abgeleitet.

3. Vorgehen

In der vorliegenden Studie wurde die Methode des Leitfaden-gestützten Interviews verwendet. Für die Entwicklung des Leitfadens haben wir uns an den Unterlagen aus der FiBL Marktstudie zu Ackerbohnen orientiert (Steiner et al., 2021). Die folgende Tabelle zeigt die Gliederung und Inhalte des verwendeten Leitfadens. Die Frage nach den Qualitätsanforderungen wurde nur den verarbeitenden Betrieben gestellt. Der Leitfaden kann bei Bedarf bei den Studienautorinnen bezogen werden.

Tabelle I: Leitfaden – Gliederung und Inhalte (VB = Verarbeiter; HL = Handel)

	Leitfragen	VB	HL & DV
Einleitung	Vorstellung und Informationen zum Ablauf	x	x
Einstieg	Berührungspunkte und Erfahrungen mit anderen Körnerleguminosen?	x	x
	Berührungspunkte und Erfahrungen mit Lupinen?	x	x
Produkte	Herstellung/ Vermarktung von Produkten aus anderen Körnerleguminosen?	x	x
	Herstellung/ Vermarktung von Produkten aus Lupinen? (Seit wann? Auslöser/ Motivation? Woher kommt Rohstoff? Verwendete Rohstoff (Mindest-)Menge? Schwierigkeiten in der Verarbeitung?)	x	x
Positive und negative Eigenschaften	Vor- und Nachteile der Lupine im Vergleich zu anderen Eiweisspflanzen/ Leguminosen aus Sicht Verarbeitung/ Vermarktung? Eigenschaften, die die Verarbeitung/ Vermarktung begünstigen/ erschweren?	x	x
	Spezifische Qualitätsanforderungen an Lupinen?	x	
	Beurteilung der sensorischen Qualität von Lupinen?	x	x
Verfügbarkeit Rohstoff	Beurteilung Angebot Lupinen aus der Schweiz/ aus dem Ausland?	x	x
Potential Auslobung	Beurteilung Marktpotential mit Auslobung Bio/ Schweizer Herkunft?	x	x
Potential Produktgruppe	Produktgruppe mit grösstem Marktpotential?	x	x
Entwicklung Angebot und Nachfrage	Entwicklung des Angebots und der Nachfrage nach Lupinen aus Schweizer Anbau?	x	x
	Entwicklungen und Trends, die Angebot und Nachfrage nach Schweizer Lupinen positiv beeinflussen?	x	x
	Hindernisse, die Angebot und Nachfrage nach Schweizer Lupinen negativ beeinflussen?	x	x
	Unverzichtbare Massnahmen, um Angebot und Nachfrage nach Schweizer Lupinen zu unterstützen?	x	x
Abschluss		x	x

Insgesamt wurden 20 Akteure interviewt, 7 aus der Verarbeitung/ Industrie, 6 aus dem Handel, 5 aus der Direktvermarktung, eine Person vom Schweizer Bauernverband und eine Person von Mintec, ein internationales Marktforschungsinstitut. Da der Bauernverband und Mintec weder der Gruppe Verarbeitung noch der Gruppe Handel/ Vermarktung zugeordnet werden können wurde für diese beiden Akteure ein leicht angepasster Interview-Leitfaden verwendet.

Alle Interviews wurden in einem Zeitraum von einem Monat geführt, vom 22. Juni bis 22. Juli 2022. Jedes Interview dauerte höchstens 60 Minuten.

Für die Auswertung der Interviews wurde ein Auswertungsraster in Excel erstellt. Das Auswertungsraster kann bei Bedarf bei den Studienautorinnen bezogen werden. Zudem wurde basierend auf den Antworten eine SWOT-Analyse gemacht.

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in Kapitel 4.1 Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt. In Kapitel 4.2 Tabelle 3 wird die SWOT-Analyse präsentiert. In beiden Tabellen wird zwischen Verarbeitung, Handel und Direktvermarktung unterschieden. Da der Bauernverband und Mintec keiner dieser drei Gruppen zugeordnet werden können, werden die Antworten dieser beiden Akteure nicht in den Ergebnistabellen aufgegriffen. Im Text wird jedoch auf die Erkenntnisse aus den beiden Interviews eingegangen.

4.1 Allgemeine Ergebnisse

Tabelle 2: Allgemeine Ergebnisse der Stakeholder-Befragung

	Leitfragen	Auswertung	VB	HL	DV
Produkte	Herstellung/ Vermarktung von Produkten aus anderen Körnerleguminosen?	Ja (18/18)	(7/7)	(6/6)	(5/5)
		Nein (0/18)	(0/7)	(0/6)	(0/5)
	Herstellung/ Vermarktung von Produkten aus Lupinen?	Ja (3/18) Nein (15/18)	(2/7) (5/7)	(1/6) (5/6)	(0/5) (5/5)
Vor- und Nachteile	Vorteile der Lupine im Vergleich zu anderen Eiweisspflanzen/ Leguminosen aus Sicht Verarbeitung/ Vermarktung?	- An lokales/ Schweizer Klima angepasst = lokale/ heimische Proteinquelle (15/18)	(6/7)	(6/6)	(3/5)
		- Hoher Proteinanteil und hohe Proteinqualität (14/18)	(5/7)	(5/6)	(4/5)
		- Gesund; vielfältige, abwechslungsreiche Ernährung (11/18)	(3/7)	(5/6)	(3/5)
		- Glutenfrei (3/18)	(0/7)	(3/6)	(0/5)
		- Ressourcenschonender Anbau (7/18)	(2/7)	(3/6)	(2/5)
		- Gut für den Boden (3)	(0/7)	(2/6)	(1/5)
		- Gut für Fruchtfolge (8/18)	(2/7)	(3/6)	(3/5)
		- Bienenfreundlicher Anbau; erhöht (Agro-)Biodiversität (6/18)	(3/7)	(1/6)	(2/5)
		- Kann auch als Futtermittel verkauft werden (2/18)	(1/7)	(1/6)	(0/5)
- Geeignet für saure Böden (1/18)	(0/7)	(1/6)	(0/5)		

		<ul style="list-style-type: none"> - Verarbeitungstechnische Vorteile (Bindeeigenschaft; Proteinisolierung) (2/18) - Vegan (2/18) - «back to the roots» Image (1/18) - Nussiger Geschmack (1/18) 	(2/7)	(0/6)	(0/5)
			(1/7)	(0/6)	(1/5)
			(1/7)	(0/6)	(0/5)
			(0/7)	(0/6)	(1/5)
	Nachteile der Lupine im Vergleich zu anderen Eiweisspflanzen/ Leguminosen aus Sicht Verarbeitung/ Vermarktung?	<ul style="list-style-type: none"> - Anthraknose (= Brennfleckenkrankheit)/ Anbauprobleme (5/18) - Alkaloide (= toxisch relevante Bitterstoffe) (12/18) - Sensorische Qualität, Geschmack bohlig, bitter; Konsistenz sandig (14/18) - Allergen (10/18) - Zu teuer/ hohe Entwicklungs-, Investitionskosten (8/18) <ul style="list-style-type: none"> o «Verarbeitung immer teurer wegen Alkaloiden und Allergen.» - Verfügbarkeit (4/18) - Instabile Qualität (Bitterstoffe) (2/18) - Instabiler Ertrag (1/18) - Schwache Unkrautunterdrückung (1/18) - Verarbeitungstechnische Nachteile (Viskosität geringer als bei Soja) (2/18) - Lange Fruchtfolgepause (1/18) 	(1/7)	(3/6)	(1/5)
			(5/7)	(4/6)	(3/5)
			(5/7)	(6/6)	(3/5)
			(5/7)	(3/6)	(2/5)
			(5/7)	(3/6)	(0/5)
			(2/7)	(1/6)	(1/5)
			(0/7)	(1/6)	(1/5)
			(0/7)	(0/6)	(1/5)
			(0/7)	(0/6)	(1/5)
			(2/7)	(0/6)	(0/5)
			(0/7)	(0/6)	(1/5)
	Spezifische Qualitätsanforderungen an Lupinen?	<ul style="list-style-type: none"> - Käseersatzprodukte: Gute Bindeeigenschaft (1/7) - Käseersatzprodukte: Gute Konsistenz, nicht sandig, kein Belag auf der Zunge (2/7) - Alle Produkte: Wenig/ keine Bitterstoffe/ Alkaloide (2/7) - Käseersatzprodukte: Möglichst geschmacks- und farbneutrales Protein (4/7) 	(1/7)	NA	NA
			(2/7)		
			(2/7)		
			(4/7)		

		<ul style="list-style-type: none"> - Käseersatzprodukte: Nicht mit Soja oder Gluten kontaminiert (1/7) (1/7) - Ganze Bohnen, Brotaufstrich: Je nach Produkt ganz oder gebrochen (1/7) (1/7) - Ganze Bohnen, Brotaufstrich, Hummus: Nicht feucht (1/7) (1/7) - Käseersatzprodukte: Flüssiges Proteinkonzentrat (1/7) (1/7) - Alle Produkte: Proteinpulver (möglichst hoher Proteingehalt) (1/7) (1/7) - Fleischersatzprodukt: Texturat (1/7) (1/7) 			
	Beurteilung der sensorischen Qualität von Lupinen?	<ul style="list-style-type: none"> - Bitter (14/18) (5/7) (6/6) (3/5) - Bohnig (5/18) (2/7) (2/6) (1/5) - Sandig (2/18) (2/7) (0/6) (0/5) - Instabil (1/18) (0/7) (1/6) (0/5) - Nussig (2/18) (1/7) (0/6) (1/5) 			
Verfügbarkeit Rohstoff	Beurteilung Angebot Lupinen aus der Schweiz/ aus dem Ausland?	Angebot an CH Lupinen ist noch sehr klein. Lupinen werden aus dem Ausland bezogen, z.B. Lupinenbohnen aus Australien und Halbfabrikate aus Holland, Österreich oder Deutschland. Es konnten keine Angaben gemacht werden zu den bezogenen Mengen.	NA	NA	NA
Potential Auslobung	Potential von CH Herkunft	<ul style="list-style-type: none"> - CH Herkunft: ja (wenn möglich) (9/18) (3/7) (2/6) (4/5) - CH Herkunft: wenn verlangt/ nachgefragt/ kein Muss (3/18) (1/7) (2/6) (0/5) - CH Herkunft: nein (zu teuer/ nicht verfügbar) (4/18) (2/7) (2/6) (0/5) 			
	Potential von Bio	<ul style="list-style-type: none"> - Bio: ja (wenn möglich) (5/18) (0/7) (4/6) (1/5) - Bio: wenn verlangt/ nachgefragt/ kein Muss (6/18) (3/7) (2/6) (1/5) - Bio: nein (zu teuer/ nicht verfügbar) (5/18) (3/7) (0/6) (2/5) 			

Potential Produktgruppe	Produktgruppe mit grösstem Marktpotential? (Mehrfachnennung möglich)	Mono-, zusammengesetzte Produkte: (20)	11	6	3
		- Ganze Bohnen (eingelegt oder getrocknet) (3) ○ Haben Tradition in Italien und Portugal	2	1	0
		- Mehl, Schrot (3) ○ Bitterstoffe lassen sich bei instabiler Qualität verteilen	1	1	1
		- Brotaufstrich, Hummus (4)	1	1	2
		- Mischprodukte mit Getreide (z.B. Teigwaren, Cornflakes, Brot) (7) ○ Bitterstoffe nicht zu dominant ○ Teigwaren: Bitterstoffe werden beim Kochen ausgewaschen ○ Müesli: Süsse überdeckt Bitterstoffe	5	2	0
		- Protein-Snacks (Körnerleguminosen-, Nuss-Mischung) (3) ○ Gesunde Snack Alternative ○ Mit CH Alpenkräutern verfeinern ○ Convenience	2	1	0
		Ersatzprodukte: (23)			
		- Milchersatzprodukte (7) ○ Typisches Schweizerprodukt ○ Milch ist bereits Allergen ○ Gute Bindeeigenschaft von Lupinenmehl	11	9	3
		- Käseersatzprodukte (5) ○ Typisches Schweizerprodukt	4	3	0
			1	3	1

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Milch ist bereits Allergen - Fleischersatzprodukte/ Meat-Analoga (6) <ul style="list-style-type: none"> ○ Typisches Schweizerprodukt - Andere (Eierersatz; Fischersatz, 'Kitchen helpers', Halbfabrikate für Gastrobereich) (5) <ul style="list-style-type: none"> ○ 'Kitchen helpers' wie Mascarpone, Frischkäse sind sich stark am entwickeln 	2	2	2
		<ul style="list-style-type: none"> - Blends (= Komplettlösungen) (2) <ul style="list-style-type: none"> - Mehl aus verschiedenen Hülsenfrüchten (1) - High protein milk-like drink (1) - Tofu, Würze etc. (4) <ul style="list-style-type: none"> - Tofu (3) - Lupinenwürze/ -sauce (1) 	4	1	0
			1	1	0
			0	1	0
			1	0	0
			1	1	2
			1	1	1
			0	0	1
Entwicklung Angebot und Nachfrage	Entwicklung des Angebots und der Nachfrage nach Lupinen aus Schweizer Anbau?	<ul style="list-style-type: none"> - Anstieg, aber bleibt in der Nische (4/18) - Anstieg (6/18) - Anstieg, wenn innovatives/ leckeres/ überzeugendes Produkt entwickelt wird (5/18) 	(2/7)	(1/6)	(1/5)
			(2/7)	(2/6)	(2/5)
			(1/7)	(3/6)	(1/5)
	Entwicklungen und Trends, die Angebot und Nachfrage nach Schweizer Lupinen positiv beeinflussen?	<ul style="list-style-type: none"> - Weniger tierische, mehr pflanzliche Proteine, Ersatzprodukte (11) - Nachhaltige, gesunde Ernährung/ Umwelt-, Ernährungsbewusstsein (11) - Proteinreiche Ernährung (z.B. Protein Snacks) (4) - Regionale Produkte (7) 	4	3	4
			4	3	4
			2	2	0
			2	3	2

	(Mehrfachnennung möglich)	<ul style="list-style-type: none"> - Ernährungssicherheit (2) - Trend Richtung 'Blends' (= Komplettlösungen) (1) - Kulturelle Durchmischung (1) - Bio (1) - Schlechtes Image von Soja (GVO, Regenwaldrodung) (1) <ul style="list-style-type: none"> o «Es wird alles probiert um Alternative zu Soja zu finden.» (Verarbeiter) - Digitalisierung, soziale Medien (1) - Interesse für traditionelle, vergessene Sorten, Arten ('back to the roots') (1) - Vorgekochte Sachen im Gastrobereich (1) 	0	2	0
	Hindernisse, die Angebot und Nachfrage nach Schweizer Lupinen negativ beeinflussen? (Mehrfachnennungen möglich)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiefe Bekanntheit von Lupinen in der Schweiz/ keine Lupinen Ess-Kultur (10) <ul style="list-style-type: none"> o «Bei Marke XY arbeiten wir nur mit Rohstoffen, die Konsumenten bekannt sind.» - Nachfrage seitens Handel und/oder Konsumenten zu klein (11) <ul style="list-style-type: none"> o «Wenig Regalplatz für pflanzenbasierte Produkte.» - Verarbeitungstechnologien fehlen (9) <ul style="list-style-type: none"> o «Es fehlt ein schneller Alkaloid-Test.» o «Technologie zur Entziehung von Bitterstoffen fehlt.» o «Lupinen können nicht so lange eingeweicht werden.» - Verarbeitungskapazität fehlt bei Erstverarbeitung (1) <ul style="list-style-type: none"> o «Erstverarbeitung ist Nadelöhr.» - Verarbeitungsvorschriften Bio (1) 	3	4	3
			5	4	2
			3	4	2
			1	0	0
			1	0	0

		<ul style="list-style-type: none"> ○ «Bio-Knospe Lupinenprodukt ist an Sensorik gescheitert.» - Konkurrenz durch andere Rohstoffe, die besser 'passen'/billiger sind (8) ○ «Für Joghurt-Ersatzprodukte passt Kokosmilch geschmacklich besser.» ○ «Mit Soja haben wir mehr Anbau- und Verarbeitungserfahrung.» ○ «Es gibt Alternativen, die verarbeitungstechnisch und sensorisch besser sind.» ○ «Es gibt 'lower hanging fruits' wie Kichererbsen, Erbsen, und Ackerbohnen.» - Negativer Erstkontakt mit Lupinen/ negatives «Geschmacks-Image» (2) - Kein innovatives/ leckeres/ überzeugendes Produkt auf dem Markt (3) - Fehlender Grenzschutz (2) - Rohstoff-Verfügbarkeit instabil/ nicht ausreichend (4) - Macht Fleisch- und Milchlobby/ Einfluss auf Gesetze (2) <ul style="list-style-type: none"> ○ «Bezeichnung «Hafermilch» geht nicht mehr.» - «Gastro-Kanal bremst bei Lupinen» (1) - Wenig Anbau-, Verarbeitungserfahrung (3) <ul style="list-style-type: none"> ○ «Bei Lupinen-Raclette wird an Schmelzfähigkeit und Geschmack gearbeitet.» 	3	4	1
	Unverzichtbare Massnahmen, um Angebot und Nachfrage nach Schweizer Lupinen zu unterstützen?	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung innovatives/ leckeres/ überzeugendes Leader-Produkt (6) - Anbauprämie (3) - Entwicklung neuer Verarbeitungstechnologien (7) <ul style="list-style-type: none"> ○ Kosteneffizienter Alkaloid-Schnelltest ○ Kosteneffiziente Entfernung von Bitterstoffen/ Alkaloiden, bohligem Geschmack 	3	3	0
			0	2	1
			4	2	1

(Mehrfachnennungen möglich)	- Vergrössern der Verarbeitungskapazität (1)	1	0	0
	- Verarbeitungsmethoden und Rezepturen für Bio (1)	1	0	0
	○ Entwicklung eines neutralen Bio-Proteins.			
	- Entwicklung alkaloidarmer/ -freier Sorten (stabil niedriger Alkaloidgehalt) (5)	2	2	1
	- Entwicklung resistenter Sorten (2)	1	1	0
	- Entwickeln von allergenarmen Sorten (1)	0	1	0
	- (Praxis-)Forschung (begleitende Forschung) in Züchtung, Anbau und Verarbeitung (6)	3	1	2
	○ Lupinenanwendungen, -applikationen, -funktionalitäten erforschen			
	- Start-ups (3)	2	1	0
	- Promoting durch Koch/ Degustationen (2)	0	2	0
	- Mehr über Lupinen sprechen/ aufklären/ Influencermarketing/ Social Media (3)	2	1	0
	- Vernetzen (6)	2	2	2
	- Entwicklung Schweizer Fleischersatzprodukt aus Schweizer Rohstoffen (1)	1	0	0
	- Eigene Lobby: Swiss Protein Association (1)	1	0	0

Produkte

Alle befragten Akteur*innen produzieren oder vermarkten Produkte aus Körnerleguminosen. Drei davon produzieren oder vermarkten Produkte aus Lupinen.

Vorteile von Lupinen im Vergleich zu anderen Körnerleguminosen

Im Vergleich zu anderen Körnerleguminosen wurden drei Vorteile von Lupinen von einer Mehrheit der Befragten genannt:

- Lupinen sind ans Schweizer Klima angepasst, können also in der Schweiz angebaut werden und als heimische Proteinquelle genutzt werden.
- Lupinen haben einen hohen Proteingehalt und eine hohe Proteinqualität.
- Lupinen sind gesund und tragen zu einer vielfältigen/ abwechslungsreichen Ernährung bei.

Nachteile von Lupinen

Die drei am meisten genannten Nachteile von Lupinen waren:

- Lupinen enthalten Alkaloide/ Bitterstoffe.
- Lupinen haben einen bitteren oder bohigen Geschmack oder eine sandige Konsistenz.
- Die Lupine ist ein Allergen.
- Lupinen sind zu teuer/ die Entwicklungs-, Investitionskosten für Lupinenprodukte sind zu hoch.

Angesprochen auf die geforderte Qualität von Lupinen, erwähnte die Mehrheit der im Bereich Verarbeitung tätigen Personen, dass sie sich ein möglichst geschmacks- und farbneutrales Protein (= Konzentrat oder Isolat) wünschen.

Die sensorische Qualität von Lupinen wurde von der Mehrheit als bitter und von einigen noch als bohig oder sandig bemängelt.

Herkunft Schweiz

Die Hälfte der befragten Personen würden Lupinen sofort aus dem Inland beziehen, wenn diese in der geforderten Menge und Qualität verfügbar und nicht zu teuer sind. Vier haben sofort abgelehnt und drei würden die Lupinen nur dann aus dem Inland beziehen, wenn dies vom Abnehmer so gewünscht/ nachgefragt würde. In Bezug auf Bio haben deutlich mehr geantwortet, dass dies vom Abnehmer abhängig sei (sechs Personen). Fünf Befragte würden auf jeden Fall Bio-Lupinen beziehen und weitere fünf auf keinen Fall.

Produkte mit dem grössten Marktpotenzial

Als Produkte mit dem grössten Marktpotential wurden Mono- oder zusammengesetzte Produkte und Ersatzprodukte etwa gleich häufig genannt. In der ersten Kategorie

wurden zusammengesetzte Produkte deutlich häufiger genannt, darunter Brotaufstrich oder Hummus, Mischprodukte mit Getreide (z.B. Teigwaren, Cornflakes, Brot) und Protein-Snacks. In der zweiten Kategorie wurden Milchersatz-, Käseersatz- und Fleischersatzprodukte etwa gleich häufig genannt.

Entwicklung Nachfrage

Alle Befragten waren sich einig, dass die Nachfrage nach Schweizer Lupinen (und Körnerleguminosen allgemein – in der Schweiz und im Ausland) zunehmen wird. Einzelne haben hinzugefügt, dass Schweizer Lupinen aber in der Nische bleiben werden oder dass die Nachfrage nach Schweizer Lupinen nur dann ansteigen wird, wenn ein innovatives/ leckeres/ überzeugendes Produkt entwickelt wird.

Trends

Als Trends oder Entwicklungen, die das Angebot oder die Nachfrage nach Schweizer Lupinen positiv beeinflussen könnten, nannte eine Mehrheit den Trend hin zum Konsum von weniger tierischen und mehr pflanzlichen Proteinen und Ersatzprodukten. Mehr als die Hälfte nannte auch den Trend hin zu einer nachhaltigen, gesunden Ernährung und das steigende Umwelt- und Ernährungsbewusstsein in der Schweizer Bevölkerung. Sieben Personen nannten auch die weiter steigende Nachfrage nach regionalen Produkten.

Hindernisse

Angesprochen auf Hindernisse, die das Angebot oder die Nachfrage nach Schweizer Lupinen negativ beeinflussen könnten, wurde von vielen einfach mal festgestellt, dass die Nachfrage seitens Handel und Konsumierenden noch zu klein sei. Zehn Personen hoben die tiefe Bekanntheit der Lupine in der Schweiz hervor. Weitere acht Personen nannten die Konkurrenz durch andere Rohstoffe, die z.B. geschmacklich besser passen, billiger sind oder einfach bereits besser erforscht sind (verarbeitungstechnisch). Neun Personen – drei davon aus dem Bereich Verarbeitung – erwähnten das Fehlen verschiedener Verarbeitungstechnologien.

Massnahmen

Die vier am meisten genannten Massnahmen oder Entwicklungen, um das Potential von Schweizer Lupinen zu stärken, waren:

- Die Vernetzung zwischen Akteur*innen der Wertschöpfungskette.
- Die Entwicklung neuer Verarbeitungstechnologien.
- Die Entwicklung eines innovativen, leckeren, überzeugenden Leader-Produkts.
- Die Entwicklung alkaloidarmer oder -freier Sorten bzw. Sorten mit einem stabil niedrigen Alkaloidgehalt.

4.2 SWOT-Analyse

Tabelle 3: SWOT-Analyse nach Interviewgruppe – Stärken und Schwächen

Stärken					Schwächen				
	Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)		Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)
An heimisches Klima angepasst	15	✓	✓	✓	Bitterstoffe (Alkaloide)	12	✓	✓	✓
Hoher Proteingehalt	14	✓	✓	✓	Sensorische Qualität	14	✓	✓	✓
Gesund; vielfältige Ernährung	11	✓	✓	✓	Allergen	10	✓	✓	✓
Eignet sich für Fruchtfolge	8	✓	✓	✓	Momentan hohe(r) Preis/ Investitions-, Entwicklungskosten	8	✓		✓
Ressourcenschonend	7	✓	✓	✓	Probleme im Anbau/ Anthraknose	5	✓	✓	✓
Gut für Biodiversität	6	✓	✓	✓	Instabile Qualität (Bitterstoffe)	2		✓	✓

Glutenfrei	3			✓	Verarbeitungstechnische Nachteile	2	✓		
Gut für die Bodenqualität	3		✓	✓	Instabiler Ertrag	1		✓	
Verarbeitungstechnische Vorteile	2	✓			Schwache Unkrautunterdrückung	1		✓	
Auch als Futtermittel geeignet	2	✓		✓	Lange Fruchtfolgepause	1		✓	
Geeignet für saure Böden	1			✓					
“Back to the roots” Image	1	✓							
Nussiger Geschmack	2	✓	✓						

Tabelle 4: SWOT-Analyse nach Interviewgruppe – Chancen und Risiken

Chancen					Risiken				
	Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)		Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)
Nachfrage nach pflanzlichen Proteinquellen steigt	11	✓	✓	✓:	Fehlende Bekanntheit	10	✓	✓	✓
Anstieg im Umwelt- und Ernährungsbewusstsein	11	✓	✓	✓	Fehlende Verarbeitungstechnologien	9	✓	✓	✓
Nachfrage nach heimischen Produkten steigt	7	✓	✓	✓	Konkurrenz durch andere Rohstoffe	8	✓	✓	✓
Schlechtes Image von Soja	5	✓	✓	✓	Rechtlicher Nachteil gegenüber Milch/ Fleisch	4	✓		✓
Lückenfüller für andere pflanzliche Proteinquellen ⁶	4	✓	✓	✓	Fehlende Marktorganisation	2	✓	✓	
Proteinreiche Ernährung	4	✓		✓	Schlechte Verfügbarkeit	4	✓	✓	✓

⁶ Erbsenprotein ist momentan knapp, da das Angebot die Nachfrage nicht bedienen kann. Das stellt eine Chance für die Lupine da, diese Angebotslücke zu schliessen.

Ernährungssicherheit	2			✓	Fehlende Nachfrage im Gastrokanal nach Lupinen	1	✓		
Swiss Protein Association als eigene Lobby	1	✓			Wenig Anbau/ Verarbeitungserfahrung/ -wissen	3	✓	✓	✓
Trend Richtung 'Blends'	1			✓					
Kulturelle Durchmischung	1	✓							
Digitalisierung/ soziale Medien	1	✓							
Interesse für traditionelle, vergessene Sorten/ Arten	1			✓					
Trend zu vorgekochten Lebensmitteln im Gastrobereich	1			✓					

4.3 Stärken

Tabelle 5: Stärken nach Interviewgruppe

	Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)
An heimisches Klima angepasst	15	✓ (6)	✓ (3)	✓ (6)
Hoher Proteingehalt	14	✓ (5)	✓ (4)	✓ (5)
Gesund; vielfältige Ernährung	11	✓ (3)	✓ (3)	✓ (5)
Eignet sich für Fruchtfolge	8	✓ (2)	✓ (3)	✓ (3)
Ressourcenschonend	7	✓ (2)	✓ (2)	✓ (3)
Gut für Biodiversität	6	✓ (1)	✓ (3)	✓ (2)
Glutenfrei	3			✓ (3)
Gut für die Bodenqualität	3		✓ (1)	✓ (2)
Verarbeitungstechnische Vorteile	2	✓ (2)		
Auch als Futtermittel geeignet	2	✓ (1)		✓ (1)
Geeignet für saure Böden	1			✓ (1)
Vegan	2	✓ (1)		✓ (1)
“Back to the roots“ image	1	✓ (1)		
Nussiger Geschmack	2	✓ (1)	✓ (1)	

Von den 18 Interviewpartner*innen aus der Verarbeitung, der Direktvermarktung und dem Handel haben 15 als Stärke genannt, dass die Lupine gut an das heimische Klima in Mitteleuropa angepasst ist und somit in diesen Breitengraden angebaut werden kann.⁷ Insgesamt 14 Teilnehmende empfanden den hohen Proteingehalt als Stärke, da Lupinen damit eine gute Alternative zu Soja und Erbsen darstellen und sich auch gut für Ersatzprodukte eignen. Elf der Befragten sehen eine Stärke darin, dass die Lupine als Hülsenfrucht gesund ist und zu einer vielfältigen, abwechslungsreichen Ernährung beiträgt. Acht der Befragten erwähnten die Eignung der Lupine, die Fruchtfolge zu ergänzen bzw. aufzuwerten als Vorteil. Die Rolle von Lupinen in der Fruchtfolge wurde auch im Interview mit dem Bauernverband hervorgehoben.⁸ Sieben bzw. sechs Gesprächspartner*innen nannten den ressourcenschonenden Anbau und die Aufwertung der Biodiversität als Stärke der Lupine. Ebenso der Bauernverband strich den Beitrag zur (Agro-)Biodiversität hervor. Unter Biodiversität nannten die Teilnehmenden auch die lange und späte Blüte der Lupinenpflanzen, was sie in den späten Monaten zu einer wichtigen Nahrungsquelle für Insekten macht. - Jeweils drei

⁷ Lupinen können beispielsweise gut mit Trockenperioden umgehen, da sie den Boden tief durchwurzeln. Während der Blüte sind aber auch sie auf genügend Wasser angewiesen (Jossi, 2016). Die Kultivierung von Lupinen wird durch das sich verändernde Klima also tendenziell begünstigt.

⁸ Nischenkulturen allgemein geben die Möglichkeit, «die Fruchtfolge zu erweitern, jenseits von den üblichen Kulturen» (SBV, 2021, S. 66).

erwähnten, dass die Lupine glutenfrei ist und gut für die Bodenqualität. Jeweils zwei Personen erwähnten verarbeitungstechnische Vorteile der Lupine (z.B. die Bindeeigenschaft) und dass die Lupine auch als Futtermittel verkauft werden kann.⁹ Jeweils eine Person nannte, dass die Lupine für saure Böden geeignet ist, für vegane Produkte eingesetzt werden kann, von einem «back to the roots» Image profitieren kann und einen nussigen Geschmack hat. Im Interview mit dem Bauernverband wurden die vielfältigen Möglichkeiten erwähnt, mit denen Lupinen verarbeitet werden können. Der Bauernverband wies auch darauf hin, dass die wirtschaftliche Bedeutung von Nischenkulturen (Lupine ist eine Nischenkultur) nicht unterschätzt werden darf. Denn innovative Schweizer Landwirt*innen, die eine Nischenkultur erfolgreich anbauen, können von interessanten Margen profitieren.¹⁰

4.4 Schwächen

Tabelle 6: Schwächen nach Interviewgruppe

	Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)
Bitterstoffe (Alkaloide)	12	✓ (5)	✓ (3)	✓ (4)
Sensorische Qualität (bitter, bohlig)	14	✓ (5)	✓ (3)	✓ (6)
Allergen	10	✓ (5)	✓ (2)	✓ (3)
Momentan hoher Preis/ hohe Entwicklungs-/ Investitionskosten	8	✓ (5)		✓ (3)
Probleme im Anbau/ Anthraknose	5	✓ (1)	✓ (1)	✓ (3)
Instabile Qualität (Bitterstoffe)	2		✓ (1)	✓ (1)
Verarbeitungstechnische Nachteile	2	✓ (2)		
Instabiler Ertrag	1		✓ (1)	
Schwache Unkrautunterdrückung	1		✓ (1)	

⁹ Lupinen-Chargen, welche die für die Humanernährung empfohlene Höchstkonzentration für Alkaloide von 0.02% überschreiten, können als Tierfutter verwendet werden, insofern sie die Höchstkonzentration von 0.05% nicht übertreffen (BLW, 2022).

¹⁰ Siehe auch Bericht des Schweizer Bauernverbandes (SBV, 2021).

Insgesamt 12 der 18 Befragten erwähnten die in der Lupine enthaltenen Bitterstoffe (Alkaloide) als Schwäche.¹¹ Laut Interviewteilnehmer*innen ist der bittere Geschmack auch bei dieser Konzentration noch deutlich zu bemerken. Dementsprechend wurde die sensorische Qualität der Lupine von 14 Befragten als Schwäche bewertet, wobei neben der Bitterkeit auch ein bohniiger Geschmack bemängelt wurde¹². Dass die Lupine ein Allergen ist, haben zehn Befragte als Schwäche herausgestellt. Acht haben den momentan noch sehr hohen Preis von Lupinen(-protein) erwähnt, v.a. im Vergleich zu anderen, schon etablierten Leguminosen wie Soja, und die hohen Investitions- und Entwicklungskosten, die für Lupinenprodukte aufgebracht werden müssen. Fünf der Interviewpartner*innen sahen den Lupinenanbau als problematisch. Hier wurde v.a. die Anthraknose als typische Pilzkrankheit der Lupine als Problem genannt. Auch im Interview mit dem Bauernverband stand Anthraknose als gewichtige Schwäche im Vordergrund.¹³ Zwei Teilnehmende bemängelten, dass eine Resistenz der Lupinenpflanze gegenüber Schädlingen und Krankheiten, v.a. gegenüber der Anthraknose, noch nicht gewährleistet ist und bezweifelten, dass dies jemals dauerhaft gewährleistet werden kann.¹⁴ Zwei Personen nannten die instabile Qualität von Lupinen. So variiert die Bitterkeit sogar innerhalb ein- und derselben Ernte. Zwei Personen erwähnten verarbeitungstechnische Nachteile. So hätte die Lupine eine geringere Viskosität als Soja. Jeweils eine Person nannte den instabilen Ertrag, die schwache Unkrautunterdrückung, und die lange Fruchtfolgepause, die Leguminosen allgemein benötigen.

4.5 Chancen

Tabelle 7: Chancen nach Interviewgruppe

	Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)
Nachfrage nach pflanzlichen Proteinquellen steigt	11	✓ (4)	✓ (4)	✓ (3)

¹¹ Alkaloide führen nicht nur zu einem bitteren Geschmack, sondern sind ab einer höheren Konzentration auch toxisch für den Menschen. Einen Grenzwert gibt es nicht. Es wird aber empfohlen eine Konzentration von 0.02% nicht zu überschreiten – weniger aus sensorischer sondern aus gesundheitlicher Sicht (BLW, 2022).

¹² Gemäss Heine (2018) hat die Fermentation «das Potenzial, das Aroma der benutzten Proteinquellen positiv zu beeinflussen. So konnten für Lupinenproteinextrakt, welches mit Milchsäurebakterien fermentiert wurde, die Fehlgerüche 'grün' und 'bohnenartig' signifikant reduziert bzw. durch angenehme Aromastoffe aus der Fermentation maskiert werden (S.10).

¹³ «Bei feucht-warmer Witterung breitet sich die Erkrankung epidemisch aus und kann zum totalen Ertragsausfall führen» (Jossi, 2016, S. 3).

¹⁴ Dies trifft vor allem für die ertragsstärkere, weisse/ breitblättrige Lupine zu. Die blaue Lupine ist weitaus toleranter gegenüber der feuchtigkeitsliebenden Anthraknose (Jossi, 2016).

Anstieg im Umwelt-, Ernährungsbewusstsein	11	✓ (4)	✓ (4)	✓ (3)
Nachfrage nach heimischen/ regionalen Produkten steigt	7	✓ (2)	✓ (2)	✓ (3)
Schlechtes Image von Soja	5	✓ (1)	✓ (2)	✓ (2)
Lückenfüller für andere pflanzliche Proteinquellen	4	✓ (2)	✓ (1)	✓ (1)
Proteinreiche Ernährung	4	✓ (2)		✓ (2)
Starke Marktposition von Schweizer Fleisch und Milch	2	✓		
Ernährungssicherheit	2			✓ (2)
Swiss Protein Association als eigene Lobby	1	✓ (1)		
Trend Richtung 'Blends'	1			✓ (1)
Kulturelle Durchmischung	1	✓ (1)		
Digitalisierung/ soziale Medien	1	✓ (1)		
Interesse für traditionelle, vergessene Sorten/ Arten	1			✓ (1)
Trend zu vorgekochten Sachen im Gastrobereich	1			✓ (1)

Insgesamt 11 der 18 Interviewteilnehmer*innen sehen als Chance, dass die Nachfrage nach pflanzlichen Proteinquellen allgemein steigt. Denn die Konsumierenden sind zunehmend dahingehend sensibilisiert, dass der Fleischkonsum zu Gunsten der Gesundheit und Umwelt reduziert werden muss und die Proteine aus anderen Quellen bezogen werden müssen. Dass die Nachfrage nach heimischen Produkten insgesamt steigt, sehen sieben Befragte als Chance für die Lupine. Fünf Personen erwähnten den Vorteil, dass Lupinen im Vergleich zu Soja relativ einfach als einheimisches und nachhaltiges Produkt etabliert werden können. Denn Soja, egal wo angebaut, leidet unter seinem schlechten Image, welches es sich durch die Regenwaldabholzung

eingehandelt hat, bestätigt auch der Bauernverband¹⁵. Vier der Teilnehmenden sahen das Potenzial der Lupine darin, als Lückenfüller zu dienen, wenn andere pflanzliche Proteinquellen knapp sind. Dies ist laut Aussagen einiger Verarbeiter momentan bei der Erbse der Fall. Die Nachfrage nach Erbsenprotein ist in den letzten Jahren stark angestiegen und kann von Seiten des Anbaus noch nicht komplett bedient werden. Hier liegt das Potenzial für andere Leguminosen, wie die Lupine, diese Lücke von Erbsenprotein zu schliessen und sich im gleichen Zuge selbst auf dem Markt zu etablieren.¹⁶ Vier Befragte sehen der Trend zu einer proteinreicheren Ernährung als Chance. Zwei Befragte sehen in der starken Marktposition von Schweizer Milch und Fleisch eine gute Ausgangsbasis für eine starke Positionierung pflanzlicher Alternativen aus heimischen Rohstoffen. Zwei Personen nannten den Anstieg in der Wichtigkeit der Ernährungssicherheit als Chance für Schweizer Lupinen. Eine befragte Person brachte die Swiss Protein Association zur Sprache, die als Lobby für pflanzliche Proteine in der Schweiz agieren kann und damit das Gegenstück zur sehr starken Schweizer Milch- und Fleischlobby bilden könne. Der Bauernverband nannte zudem Swiss Granum als mögliche Instanz, um den Markt zu organisieren. Weitere Chancen, die jeweils von einer Person genannt wurden sind der Trend Richtung 'Blends', die ansteigende kulturelle Durchmischung, die zunehmende Digitalisierung, das steigende Interesse für traditionelle und vergessene Sorten oder Arten und der Trend zur Verwendung vorgekochter Lebensmittel im Gastrobereich.

4.6 Risiken

Tabelle 8: Risiken nach Interviewgruppe

	Total (18)	Verarbeiter (7)	Direktvermarkter (5)	Handel (6)
Fehlende Bekanntheit	10	✓ (3)	✓ (3)	✓ (4)
Fehlende Verarbeitungstechnologien	9	✓ (3)	✓ (2)	✓ (4)
Konkurrenz durch andere Rohstoffe	8	✓ (3)	✓ (1)	✓ (4)

¹⁵ «ETH Spin off Planted verwendet anstelle von Soja bewusst Erbsen als Basis für seine veganen Fleischanalogueprodukte, weil Soja in verschiedener Hinsicht in der Kritik steht» (SBV, 2021, S. 58).

¹⁶ Dies ist allerdings nur möglich, wenn das Lupinenprotein das Erbsenprotein in Bezug auf Sensorik, Funktionalität etc. tatsächlich ersetzen kann. Zielführender ist es wahrscheinlich aus Lupinen Produkte zu entwickeln, die an die Sensorik und Funktionalität der Lupine angepasst sind (Kommentar der Autorinnen).

Rechtlicher Nachteil gegenüber Milch/ Fleisch ⁶	4	✓ (2)		✓ (2)
Fehlende Marktorganisation	2	✓ (1)	✓ (1)	
Erstverarbeitung = Nadelöhr/ fehlende Verarbeitungskapazität	1	✓		
Schlechte Verfügbarkeit	4	✓ (2)	✓ (1)	✓ (1)
Verarbeitungsvorschriften Bio	1	✓ (1)		
Negatives Geschmacks-Image	2			✓ (2)
Fehlende Nachfrage im Gastrokanal nach Lupinen	1	✓ (1)		
Wenig Anbau/ Verarbeitungserfahrung/-wissen	3	✓ (1)	✓ (1)	✓ (1)

Das meist genannte Risiko war mit zehn Antworten die tiefe Bekanntheit der Lupine bei den Verbraucher*innen, aber auch bei Handels- und Verarbeitungsbetrieben. Fehlende (Verarbeitungs-)Technologien sehen neun Befragte als ein Risiko. Hier wurde zum Beispiel der Bedarf für einen Schnelltest für Alkaloide genannt, sowie für Techniken um die Alkaloide zu entfernen und solche, um den bohigen Geschmack zu entfernen oder zu überdecken. Innovative Methoden zur Extraktion von Proteinen oder anderen Nährstoffen sind auch gefragt. Acht der Befragten sahen auch die Konkurrenz durch andere Rohstoffe als Risiko an, 4 stellten die rechtlichen Nachteile gegenüber Milch und Fleisch heraus. Darunter fällt einerseits der fehlende Grenzschutz für Schweizer Leguminosen für die Humanernährung und andererseits die Einschränkung, dass Fleisch- und Milchersatzprodukte nicht wie ihre tierischen Äquivalente zu benennen sind, was ein Problem bei der Produkterkennung durch die Verbraucher*innen darstellen kann. Die rechtlichen Nachteile wurden ebenfalls vom Bauernverband hervorgehoben – insbesondere der komplett fehlende Grenzschutz bei Nischenkulturen, was zu Billigimporten führt und den Aufbau einer inländischen Wertschöpfungskette verhindert oder erschwert¹⁷. Zwei Interviewteilnehmende empfinden die momentan fehlende Marktorganisation als Risiko. Der Bauernverband bestätigte dieses Risiko und

¹⁷ Siehe auch Bericht Schweizer Bauernverband (SBV, 2021).

schlug Swiss Granum als mögliche Instanz vor, um den Markt zu organisieren. Weitere Risiken, die genannt wurden, sind die Erstverarbeitung als potenzielles Nadelöhr, die schlechte Verfügbarkeit von Schweizer Lupinen (als Pendant zur tiefen Nachfrage), die Verarbeitungsvorschriften im Bio-Bereich, ein mögliches negatives 'Geschmacks-Image' von Lupinen, die fehlende Nachfrage im Gastro-Kanal und der Mangel an Anbau- und Verarbeitungserfahrungen und -wissen. Die Erstverarbeitung als Nadelöhr bzw. die fehlenden Verarbeitungskapazitäten in der Erstverarbeitung und die fehlende Anbauerfahrung werden auch vom Schweizer Bauernverband als Problem (bei Nischenkulturen allgemein) bestätigt¹⁸.

Der Bauernverband machte auf vier weitere Risiken aufmerksam: fehlende Richtpreise und Beschränkung auf Bio-Rohstoffe¹⁹.²⁰ Auch Mintec machte auf weitere Risiken aufmerksam. Allen voran der massive Preis-Unterschied zwischen tierischen Lebensmitteln und pflanzlichen Alternativen, der das weitere Marktwachstum hindert und den Marktzugang für weite Teile der Bevölkerung erschwert oder verunmöglicht. Gemäss einer kurzen Umfrage sind hierfür insbesondere hohe Rohstoffpreise verantwortlich. Ein weiteres Risiko stellt der Umstand dar, dass bei Detailhändlern häufig eine gesamtheitliche Vermarktungsstrategie für pflanzenbasierte Lebensmittel fehlt und diesen im Regal sehr wenig Platz eingeräumt wird. Mintec sprach auch die Corona-Krise an. Einerseits führte sie bei den Konsumierenden zu einem stärkeren Bewusstsein für eine gesunde und ausgewogene Ernährung. Andererseits verunmöglichte sie physische Treffen, womit neue Marken viel weniger Gelegenheiten hatten um mit Detailhändlern in direkten Kontakt zu treten, sei dies an Messen oder persönlichen Treffen. Obwohl der Markt für pflanzenbasierte Lebensmittel insgesamt wuchs, hatte dies eine bremsende Wirkung. Ein weiteres Risiko für pflanzenbasierte Lebensmittel ist das Wetter. In Kanada beispielsweise führten extreme Wetterverhältnisse zu einer Halbierung des Angebots an Erbsenprotein.

5. Diskussion und Empfehlungen

Lupinen wurden von einem Grossteil der Befragten mit einem ressourcenschonenden Anbau und mit einer nachhaltigen und gesunden Ernährung in Verbindung gebracht. Zudem stand für nahezu alle fest, dass Lupinen ans Schweizer Klima angepasst sind, über einen hohen Anteil an hochwertigen Proteinen verfügen und somit eine heimische Proteinquelle darstellen. Diese vier Werte – ressourcenschonend, gesund, proteinreich,

¹⁸ Siehe auch Bericht Schweizer Bauernverband (SBV, 2021).

¹⁹ Siehe auch Bericht Schweizer Bauernverband (SBV, 2021).

²⁰ Der Umstand, dass viele Abnehmer Schweizer Rohstoffe bevorzugen, die unter Bio-Bedingungen erzeugt wurden, um daraus hochwertige und wertschöpfungsstarke Produkte herzustellen, ist ein limitierender Faktor, aber nicht unbedingt ein Risiko. Es 'zwingt' den Rohstoff zwar dazu, in der Nische zu bleiben, wie im Kapitel 'Stärken' erwähnt, kann dieses Nischendasein für innovative Landwirt*innen aber auch lukrativ sein. Eine Studie von der Berner Fachhochschule und Agroscope geht noch weiter und stellt fest, dass der hohe Preis des in der Schweiz produzierten Proteins nur gerechtfertigt werden kann, «wenn die Kulturen a) unter biologischen Bedingungen und b) möglichst ressourcenschonend und nachhaltig angebaut werden» (Heine et al., 2018).

heimisch – lassen keinen Zweifel, dass Lupinen in der Transformation hin zu einem nachhaltigeren, gesünderen und stärker auf pflanzlichen Proteinen basierenden Ernährungssystem eine bedeutende Rolle spielen sollten.

Aus Sicht der Nachhaltigkeit ist es am sinnvollsten, den Rohstoff Lupine in biologischer Qualität und aus inländischer Produktion zu beziehen. Unsere Ergebnisse zeigen jedoch auf, dass Verarbeitung und Handel Lupinen nur dann in biologischer Qualität und aus inländischer Produktion beziehen, wenn dies in der benötigten Menge und Qualität möglich ist und der Rohstoff einen substantiellen Anteil am Produkt ausmacht. Letzteres trifft zu für Mono- und meist auch zusammengesetzte Produkte, aber meist nicht für Ersatzprodukte. Es sollte also zwischen diesen beiden Kategorien unterschieden werden (die gleiche Kategorisierung wird vom Bundesamt für Landwirtschaft verwendet (BLW, 2022)):

Für **Mono- oder zusammengesetzte Produkte**, die Lupinen als einzigen oder Hauptbestandteil enthalten, so naturbelassen wie möglich sind (wenig/schonend verarbeitet, kurze Zutatenliste, keine Zusatzstoffe) und eine kurze Wertschöpfungskette haben, ist es aus Sicht der Befragten sinnvoll, den Rohstoff aus inländischer und biologischer Produktion zu beziehen. Denn die Mehrwerte können dann entsprechend ausgelobt und auf dem Markt umgesetzt werden. Für **Ersatzprodukte**, die eine lange Zutatenliste haben²¹, Lupinen nicht als Hauptbestandteil enthalten, Zutaten enthalten, die nicht in Bio-Qualität und/oder nicht im Inland verfügbar sind und die (noch) nicht biokonform verarbeitet werden können, ist es aus Sicht der Befragten wenig sinnvoll, die Lupinen aus dem Inland in Bio-Qualität zu beziehen. Denn das Gesamtprodukt kann nicht entsprechend ausgelobt und der Mehrwert somit nicht am Markt realisiert werden. Falls allerdings alle Zutaten aus dem Inland bezogen werden können und der Mehrwert entsprechend ausgelobt werden kann, könnte dies aus Sicht der Befragten für Produkte, die Fleisch, Milchprodukte und Käse ersetzen, vermarktungstechnisch attraktiv sein, da letztere typische Schweizer Produkte sind. Insgesamt, würden die meisten der befragten Akteur*innen die Lupinen gerne aus dem Inland beziehen, wenn die entsprechende Menge und Qualität geliefert werden kann. Bezüglich Bio waren die Befragten zurückhaltender. Für einige verursacht die biologische Qualität zu hohe Zusatzkosten, für andere kommt Bio nur in Frage, wenn die Qualität von den Abnehmern nachgefragt wird.

Wenn es um die Realisierung des Mehrwerts 'Schweizer Herkunft' geht, gilt es laut Befragten fünf weitere Aspekte zu berücksichtigen.

Mit steigendem Verarbeitungsgrad sinkt das Interesse und die Wertschätzung für die Herkunft der Rohstoffe seitens Konsument*innen: Allgemein gilt, je höher der Verarbeitungsgrad oder je länger die Zutatenliste eines Produkts,

²¹ Nicht alle Ersatzprodukte bestehen aus einer langen Liste an Zutaten. Planted chicken enthält beispielsweise nur vier Zutaten: Wasser, Erbsenprotein (33%), Erbsenfasern, und Rapsöl. Dieses Produkt liesse sich also gut als Schweizer Produkt ausloben.

desto weniger achten die Konsumierenden auf die Herkunft der Rohstoffe (Ingold, 2022). Das heisst mit zunehmendem Verarbeitungsgrad sinkt auch das Interesse seitens Industrie und Handel, die Rohstoffe aus dem Inland zu beziehen, da die Wertschätzung bei den Konsumierenden fehlt und die Zusatzkosten so nicht gedeckt werden können.

Um dies zu ändern, müsste das Bewusstsein der Konsument*innen für die Herkunft von Rohstoffen in stärker verarbeiteten Ersatzprodukten gestärkt werden.

Einschränkung, Ersatzprodukte nicht als Milch, Fleisch, oder Käse zu bezeichnen: Die Schweizer Fleisch- und Milch-Lobby hat sich dafür stark gemacht, dass Ersatzprodukte in Zukunft nicht mehr mit dem Produkt beschriftet werden dürfen, welches sie ersetzen. Eine Produktbezeichnung wie «Schweizer Lupinen-Raclettekäse» ist somit nicht mehr möglich. Dies erschwert nicht die Auslobung an sich, aber auf Handel deren Vermarktung.

Bio Zertifizierung könnte Inlandprodukt zu teuer machen: Laut einer Studie der Berner Fachhochschule und Agroscope lässt sich der hohe Preis von in der Schweiz hergestellten Ersatzprodukten nur rechtfertigen, wenn die Rohstoffe «a) unter biologischen Bedingungen und b) möglichst ressourcenschonend und nachhaltig angebaut werden» (Heine et al., 2018). Unsere Studie zeigt: Da die Entwicklung von Ersatzprodukten mit hohen Investitionskosten verbunden ist, sind Ersatzprodukte bereits teurer als das Original, wenn sie mit ausländischen Rohstoffen/ Halbfabrikaten aus konventionellem Anbau hergestellt werden. Dies hält Konsumierende von deren Kauf ab. Laut mehreren in dieser Studie befragten Personen würde die Verwendung von Schweizer Bio-Rohstoffen das Produkt noch weiter verteuern. Es ist fraglich, ob die Produkte unter diesen Umständen überhaupt noch gekauft würden.

Laut dem Marktforschungsunternehmen Mintec ist zuerst Preisparität zwischen tierischen Originalen und pflanzlichen Alternativen anzustreben, bevor weitere Mehrwerte hinzugenommen werden.

In Nischenmärkten können Mehrwerte besser realisiert werden: Konsumierende sind in Nischenmärkten generell weniger preissensitiv, was die Realisierung des Mehrwerts 'Schweizer Herkunft' erleichtert. Laut Bauernverband können innovative Landwirte, die Nischenkulturen für Nischenmärkte anbauen, von interessanten Margen profitieren (Beispiele sind Bio-Speisesoja oder Bio-Speise-Eiweisserbsen aus Schweizer Produktion) (SBV, 2021). Da sich die Schweiz nur zu 40% mit pflanzlichen Nahrungsmitteln selbst versorgt, ist anzuzweifeln, dass Schweizer Lupinen – sowie auch andere Körnerleguminosen – kurz- und mittelfristig aus der Nische herausfinden werden. Die befragten Akteur*innen waren sich einig, dass die Nachfrage nach Lupinen und Körnerleguminosen allgemein ansteigen wird, einige fügten aber hinzu, dass alle Nischenkulturen bleiben werden.

Ob die Produktion von Schweizer Ersatzprodukten bei einer Vermarktung in Nischenkanälen möglich und ökonomisch sinnvoll ist, muss geprüft werden.

Konsumierende sollen nicht die ganzen Kosten tragen: In diesem Zusammenhang ist noch anzumerken, dass die Mehrkosten, die im Anbau von Nischenkulturen entstehen, nicht einfach auf die Konsumierenden überwältzt werden sollten, denn die gesamte Gesellschaft profitiert von deren Anbau. Nischenkulturen sind ein wichtiges Element zur Erhöhung und Erhaltung der Agrobiodiversität in der Schweiz. Vielfältige Fruchtfolgen helfen Krankheits- und Schädlingszyklen zu durchbrechen und erhöhen so die Resilienz des Anbau- und des gesamten Ernährungssystems. Zudem trägt die Vielfalt auf dem Feld zu einem schönen Landschaftsbild bei. Zurecht wurden die (momentan) noch fehlenden Anbauprämien von Studienteilnehmenden als Hindernis genannt.

Hier gilt es die Höhe von Anbauprämien, Einzelkulturbeiträgen, Versorgungssicherheitsbeiträgen etc. zu prüfen und bei Bedarf anzupassen, so dass für eine ausreichende Bereitstellung von Ökosystemleistungen gesorgt wird oder zumindest die fruchtfolgetechnisch mögliche Ausdehnung von Körnerleguminosen auf 10% der Schweizer Ackerfläche erreicht werden kann (SBV, 2021, S. 61).

Damit Lupinen im Inland bezogen werden können, müssen inländischen Bäuerinnen und Bauern die benötigten Mengen in der gewünschten Qualität liefern können. Dies ist im Moment aus verschiedenen Gründen nicht immer oder nur unter erschwerten Bedingungen möglich. Hier seien die fünf wichtigsten genannt:

Anthraknose führte in der Vergangenheit zu Totalausfällen der Lupinenernte: Das Auftreten der Brennfleckenkrankheit oder Anthraknose hat dazu geführt, dass eine eigentlich ertragreiche weisse Lupinensorte von der Bildfläche verschwand und einer weniger ertragreichen blauen Lupinensorte das Feld überliess. Die Lupinenfläche nahm in den letzten paar Jahren zwar wieder zu und die Züchtung resistenter Sorten der weissen Lupine macht Fortschritte, die Anthraknose hat dem Lupinenanbau aber einen Strich durch die Rechnung gemacht und die Angst vor dieser Krankheit sitzt nicht nur den hiesigen Bäuerinnen und Bauern noch in den Knochen. Anthraknose wurde auch in dieser Studie als wichtiges Hindernis identifiziert.

Hier gilt es also anthraknose-resistente Sorten der weissen Lupine zu züchten und das Vertrauen, nicht nur der Bäuerinnen und Bauern, sondern der ganzen Wertschöpfungskette, wieder zu gewinnen.

Lupinen enthalten toxikologisch relevante Bitterstoffe: Lupinen enthalten Bitterstoffe oder Alkaloide, die sich negativ auf die Sensorik auswirken (bitterer Geschmack) und ab einer bestimmten Menge auch giftig sind. Für die menschliche Ernährung wird deshalb ein Grenzwert von 0.02% und für die tierische Ernährung ein Grenzwert von 0.05% empfohlen. Laut der vorliegenden Studie sind beide Aspekte ein relevante Schwächen der Lupine.

In der Schweiz fehlt bislang ein kostengünstiger Schnell-Test für die genaue Messung des Alkaloidgehalts²². Es fehlt auch eine kostengünstige Methode, um der Lupine die Bitterstoffe zu entziehen. Entsprechende Entwicklungen sind unabdingbar.

Beide Entwicklungen sind nötig, um die Alkaloidproblematik in den Griff zu bekommen. Auch wenn es gelingt, Sorten zu züchten, die sowohl resistent gegen Anthraknose als auch alkaloidarm sind, würden diese Entwicklungen helfen, das Risiko einer alkaloidreichen Ernte abzufedern. Denn der Alkaloidgehalt ist nicht nur abhängig von der Sorte, sondern auch vom Wetter und kann innerhalb der gleichen Sorte und Ernte variieren. Allergene sind ebenfalls ein wichtiger Grund, weshalb viele Akteure lieber auf einen anderen Rohstoff zurückgreifen. Das Beispiel Soja zeigt aber, dass Allergene grundsätzlich kein Ausschlusskriterium sind, um mit einem Rohstoff zu arbeiten.

Fehlende Anbauprämie für Speiselupinen bis 2022: Produzent*innen von Lupinen - sowie anderen Körnerleguminosen – konnten bis anhin nur von einer Anbauprämie profitieren, wenn sie den Rohstoff zu Futterzwecken anbauten. Glücklicherweise ändert sich dies ab 2023. Ab dann gibt es auch eine Anbauprämie für Körnerleguminosen, die zwecks der menschlichen Ernährung angebaut werden. So erhalten Produzent*innen die gleiche Anbauprämie – egal ob die Leguminosen in den Futterkanal gehen oder für die menschliche Ernährung verwendet werden.

Ob die Anbauprämie genügend hoch ist, um den gewünschten Anreiz zu schaffen, muss geprüft werden.

Kein Grenzschutz für Lupinen: Für Lupinen und andere Körnerleguminosen (= Nischenkulturen) fehlt der Grenzschutz. Dies wurde insbesondere vom Bauernverband als Hindernis betont (SBV, 2021).

Um die Inlandproduktion von Lupinen und anderen Körnerleguminosen zu fördern, muss abgewogen werden, ob und unter welchen Bedingungen ein Grenzschutz für Körnerleguminosen sinnvoll ist.

«Der Grenzschutz für Agrarprodukte ist historisch gewachsen und deckt somit nur Produkte ab, welche die Schweizer Landwirtschaft traditionell herstellt. Unter dieser Voraussetzung ist das Marktpotential von vielen Nischenkulturen mangels preislicher Konkurrenzfähigkeit sehr stark begrenzt» (SBV, 2021, S. 66).

Damit Schweizer Bäuerinnen und Bauern ihre Produkte auch verkaufen können, muss die Verarbeitungskapazität dafür aufgebaut werden, das nötige technologische Know-How muss entwickelt und die Nachfrage muss geschaffen werden. Zudem braucht es

²² Im Jahr 1930 wurde der Jodjodkali-Tüpfeltest entwickelt. Mit diesem Test lässt sich allerdings nur grob bestimmen, ob die Lupinen «süss» oder «bitter» sind. Für eine feinere Abstufung von Alkaloid-Gehalten in unmittelbarer Nähe der Grenzwerte gibt es bisher keinen Schnell-Test.

eine Marktorganisation, die Vernetzung der Akteur*innen in der Wertschöpfungskette, und eine Pflanzen-Lobby:

Keine Nachfrage für Lupinen: In den Interviews kam auch heraus, dass die Nachfrage auf Seiten der Konsumenten und auf Seiten Handel noch zu klein ist. Die zögerliche Nachfrage auf Seiten des Handels ist sicher auf die Alkaloidproblematik und Allergene zurückzuführen. Ein wichtiger Grund für deren Zurückhaltung ist aber auch, dass Lupinen bei den Konsumierenden noch relativ unbekannt sind.

Hier sind **Marketingmassnahmen** und **Absatzfördermassnahmen** gefragt, um die Bekanntheit der Lupine in der Bevölkerung zu stärken und um Lupinen der Bevölkerung zugänglich und 'schmackhaft' zu machen. In der Schweiz gibt es keine **Kultur des «Lupinen Essens»** wie in Italien und Portugal. Diese muss zuerst aufgebaut werden. Die **Entwicklung eines innovativen, überzeugenden und erschwinglichen Leader-Produkts** wurde von vielen Befragten und auch von Mintec als eine vielversprechende Strategie genannt, um die Nachfrage zu stimulieren ('pull-Strategie'). Die Zielgruppe für ein solches Leaderprodukt könnten die hierzulande gut vertretenen 'Flexitarier' sein. Um die Konkurrenz durch andere Körnerleguminosen auszuschliessen, sollte dies ein Produkt sein, wozu sich die Lupine besonders gut als Rohstoff eignet.

Die Erstverarbeitung ist ein Nadelöhr, und Proteinkonzentrate und -isolate können im Inland noch nicht hergestellt werden: In den geführten Gesprächen hat sich herausgestellt, dass für die Erstverarbeitung die Kapazität fehlt (= «Nadelöhr») und für die Weiterverarbeitung die nötigen Technologien (z.B. für die Herstellung von Proteinkonzentrat oder -isolat). Als Ausgangsstoff für die Herstellung von Ersatzprodukten ist die Fähigkeit zur Produktion eines möglichst neutralen Proteins erwünscht (Geschmacks- und Farbneutral). Eine Technologie, die gemäss einem Gesprächspartner bereits in der Schweiz verfügbar ist, ist die Trockenfraktionierung.

Damit aus Schweizer Lupinen Schweizer Produkte hergestellt werden können, gilt es die inländische Verarbeitungskapazität aufzurüsten und das Verarbeitungs-Know-How im Bereich Herstellung von Proteinisolaten aufzubauen.

Marktorganisation, Vernetzung und Lobbying sind zentral:

Die Marktorganisation könnte von Swiss Granum übernommen werden, das Lobbying sollte von der Swiss Protein Association verstärkt wahrgenommen werden und Zusammenschlüsse unter Produzent*innen und Vernetzung unter den Akteur*innen der Wertschöpfungskette müssen über das Strickhof Netzwerk und das LUPINNO SUISSE Netzwerk unterstützt werden (siehe auch Leguminosen Netzwerk Deutschland LeguNet).

6. Fazit

Die Nachfrage nach pflanzlichen Eiweissquellen und damit nach Körnerleguminosen wird sicher weiter steigen, da waren sich alle Gesprächspartner*innen einig – auch in der Schweiz. Zudem nehmen heimische und regionale Produkte weiter an Bedeutung

zu. Das Umwelt- und Ernährungsbewusstsein der Konsumierenden steigt. Ob Schweizer Lupinen von diesen Chancen profitieren können, hängt davon ab, ob wir es in der Schweiz schaffen, eine nationale Wertschöpfungskette für Lupinen in Gang zu bringen.

Mit dem Projekt LUPINNO SUISSE geben wir einen wichtigen Impuls dazu, indem wir:

- Anthraknose-tolerante Lupinensorten mit geringem Alkaloidgehalt entwickeln und zur Marktreife bringen;
- Sortenkandidaten und neue ausländische Sorten der weissen Lupine auf Praxistauglichkeit prüfen, sowie den überregionalen Austausch mit Partnern aus Deutschland fördern um die Umweltstabilität von Ertrag, Alkaloidgehalt und Anthraknosetoleranz zu überprüfen;
- Akteur*innen aller Stufen der Wertschöpfungskette vernetzen und den Wissensaustausch fördern;
- Ein Netzwerk für heimische Körnerleguminosen mit Schwerpunkt auf Lupinen auf- und ausbauen;
- Das Marktpotential von Schweizer Lupinen evaluieren;
- Die Produktionskosten und ökonomischen Risiken berechnen;
- Die Anforderungen der Verarbeiter identifizieren.

7. Index

Ersatzprodukte.....	6	Zusammengesetzte Produkte	6
Monoprodukte.....	6		

8. Literaturverzeichnis

BLV. (2021). *Proteinkonsum in der Schweiz – Auswertung des menuCH Datensatzes* (Schweizer

Ernährungsbulletin 2021). BLV (Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und

Veterinärwesen).

BLW. (2021a). *Agrarbericht 2021 – Marktentwicklungen*. BLW (Bundesamt für Landwirtschaft).

<https://www.agrarbericht.ch/de/markt/marktentwicklungen/selbstversorgungsgrad>

BLW. (2021b). *Der Schweizer Fleischersatz-Report*. BLW (Bundesamt für Landwirtschaft).

<https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/markt/marktbeobachtung.html>

- BLW. (2022). *Alternativen im Schweizer Pflanzenbau: Potenziale ausgewählter Ackerkulturen zur Lebensmittelproduktion*. BLW (Bundesamt für Landwirtschaft).
- Clerc, M., Klaiss, M., Messmer, M., & Bickel, R. (2013). *Projekt Speisesoja Schweiz (B3S): Abschlussbericht*. Forschungsinstitut für biologischen Landbau.
- Eppenberger, D. (2021, März 20). Warum es kaum Schweizer Proteine im Pflanzenburger hat. *Bauern Zeitung*. <https://www.bauernzeitung.ch/artikel/landleben/warum-es-kaum-schweizer-proteine-im-pflanzenburger-hat-353274>
- Götze, F., & Brunner, T. A. (2019). Sustainability and country-of-origin: How much do they matter to consumers in Switzerland? *British Food Journal*.
- Hall, C., Hillen, C., & Garden Robinson, J. (2017). Composition, Nutritional Value, and Health Benefits of Pulses. *Cereal Chemistry*, 94(1), 11–31. <https://doi.org/10.1094/CCHEM-03-16-0069-FI>
- Heine, D., Rauch, M., Ramseier, H., Müller, S., Schmid, A., Kopf, K. A., & Eugster, E. (2018). Pflanzliche Proteine als Fleischersatz: Eine Betrachtung für die Schweiz. *Agrarforschung Schweiz*, 9(1), 4–11.
- Herreman, L., Nommensen, P., Pennings, B., & Laus, M. C. (2020). Comprehensive overview of the quality of plant- And animal-sourced proteins based on the digestible indispensable amino acid score. *Food Science & Nutrition*, 8(10), 5379–5391. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1809>
- Ingold, J. (2022). Zwischen Innovation und Billig-Konkurrenz. *Landwirtschaftlicher Informationsdienst LID*. <https://www.lid.ch/medien/mediendienst/aktueller-mediendienst/artikel/zwischen-innovation-und-billig-konkurrenz/>
- Jossi, P. (2016). *Lupine–Hülsenfrucht mit grossem Potenzial*.

- Meier, C., Lupatsch, Moritz, & Oehen, Bernadette. (2022). *Konsumentenbefragung—Lupinen für die Humanernährung—Bekanntheit und Akzeptanz in der Schweiz*. Forschungsinstitut für biologischen Landbau.
- Oaklins. (2021). *Market Overview and M&A Activity—Plant-based proteins*. Oaklins.
<https://www.oaklins.com/uploads/2021/09/Oaklins-MA-report-Plant-based-proteins-Sept-2021-1.pdf>
- SBV. (2021). *Potential ausgewählter Ackerkulturen in der Schweiz—Bericht zur aktuellen Lage im Ackerbau und den möglichen Entwicklungen*. SBV (Schweizer Bauernverband).
- Schoeneck, M., & Iggman, D. (2021). The effects of foods on LDL cholesterol levels: A systematic review of the accumulated evidence from systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(5), 1325–1338. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.12.032>
- Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Iqbal, K., Schwedhelm, C., & Boeing, H. (2018). Food groups and intermediate disease markers: A systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 108(3), 576–586.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy151>
- Steiner, V., Kummer, C., & Oehen, B. (2021). *Marktstudie Auskernbohnen: Auskernbohnen zur Nutzung menschlicher Ernährung—Aktueller Stand und Entwicklungspotential*. Forschungsinstitut für biologischen Landbau.
- Stolz, H. (2021). *Biobarometer Schweiz*. Forschungsinstitut für biologischen Landbau.
<https://biobarometer.fibl.org/>
- Swiss Granum. (2022). *Produktionsflächen*. Swiss Granum.
https://www.swissgranum.ch/documents/741931/8752445/2021-12-22_Anbauflaechen.pdf/ab09cc5c-937b-41e0-ef5f-5b264c3de652

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T.,
Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., & others. (2019). Food in the Anthropocene: The
EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*,
393(10170), 447–492.

Anhang

Weiterführende Links:

<https://www.legunet.de/>

<https://www.greenqueen.com.hk/>

<http://www.healthyandsustainable.ch/>

Danksagung

Wir bedanken uns beim Bundesamt für Landwirtschaft für die Finanzierung des Projekts LUPINNO SUISSE und dieser Studie. Ein grosses Dankeschön auch an alle Studienteilnehmenden, welche sich für die Interviews zur Verfügung gestellt haben und ihr Wissen und ihre Erfahrungen sehr offen mit uns geteilt haben. Wir möchten uns auch bei Bernadette Oehen bedanken, die uns den Leitfaden aus der Studie 'Marktstudie Auskernbohnen' zur Verfügung gestellt hat als Basis für die Entwicklung des in dieser Studie verwendeten Leitfadens (Steiner et al., 2021).