

Wirtschaftlichkeit inländischer Körnerleguminosen

Alexander Zorn und Markus Lips

Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften INH, 8356 Ettenhausen, Schweiz

Auskünfte: Alexander Zorn, E-Mail: alexander.zorn@agroscope.admin.ch



Soja aus der Schweiz. Die Analyse der Kosten-/Leistungsrechnung von Körnerleguminosen zeigt, dass deren Anbau für landwirtschaftliche Betriebe interessant sein kann. (Foto: Carole Parodi, Agroscope)

Einleitung

Die Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen hat 2016 zum Internationalen Jahr der Hülsenfrüchte erklart. Damit soll die Öffentlichkeit auf den Wert von Hülsenfrüchten für die menschliche und tierische Ernährung aufmerksam gemacht und für den Beitrag von Hülsenfrüchten zu einer nachhaltigen Landwirtschaft sensibilisiert werden. Der Anbau von Körnerleguminosen ist mit positiven Ökosystemleistungen verbunden, von denen sowohl der Landwirt (z.B. durch den reduzierten Stickstoffbedarf oder die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit) als auch die Gesellschaft profitiert (z.B. wegen der positiven Klimawirkung, des Beitrags zum Wasserschutz oder der Biodiversität) (Murphy-Bokern und Watson 2012; Preißel *et al.* 2015).

In der Schweiz hat der Anbau von Proteinkulturen beziehungsweise Körnerleguminosen wie Sojabohnen, Eiweisserbsen, Ackerbohnen oder Lupinen im Ackerbau gegenwärtig eine geringe Bedeutung. Der Anteil dieser

vier Kulturen an der offenen Ackerfläche (OAF) betrug in den vergangenen Jahren weniger als 2,5 % (Swiss granum 2015), weist jedoch seit dem Jahr 2012 (1,8 % Anteil an OAF) einen steigenden Trend auf. Obwohl Körnerleguminosen u. a. aufgrund ihres positiven Vorfruchteffektes, dem Verzicht auf die Düngung mit mineralischem Stickstoff und ihres potenziellen Beitrags zum Klimaschutz (Dequiedt *et al.* 2014) in der Landwirtschaft positiv wahrgenommen werden, sprachen in der Vergangenheit primär wirtschaftliche Überlegungen gegen den Anbau dieser Kulturen (Charles *et al.* 2007).

Die gesellschaftliche Diskussion von Futtermittelimporten hat dazu geführt, dass im Rahmen der Qualitätsstrategie der Schweizerischen Land- und Ernährungswirtschaft im Jahr 2014 eine «Eiweissstrategie» entwickelt wurde (Lehmann 2014). Diese zielt darauf ab, pflanzliches Eiweiss möglichst selbst in der Schweiz zu produzieren. Ausserdem soll der Markt für Eiweisspflanzen und deren Folgeprodukte weiter entwickelt werden (Qualitätsstrategie der Schweizerischen Land- und Ernährungswirtschaft 2014). Zwar stammen mehr als zwei Drittel des für die Schweizer Milch- und Fleischproduktion benötigten Eiweisses aus der inländischen Raufutterproduktion, doch ein Fünftel des verfütterten Proteins wird importiert (Abb.1; Lehmann 2014).

Mit zwei Dritteln entfällt ein Grossteil des importierten Futterproteins auf Sojaschrot (Halter 2014). Jährlich werden rund 260 000 Tonnen Sojabohnen beziehungsweise -ölkuchen zu Futterzwecken importiert, v. a. aus Brasilien (Eidgenössische Zollverwaltung 2016). Dies entspricht rund 30 kg je Einwohner. Soja weist einen hohen Proteingehalt und ein ausgeglichenes Aminosäuremuster auf, wird von den Tieren gerne gefressen, ist gut verdaulich, gut mit Nebenprodukten der Lebensmittelverarbeitung kombinierbar, in standardisierter Qualität verfügbar und preislich attraktiv.

Futtermittel stellen mit einem Anteil von 39% für die Schweizer Landwirtschaft die bedeutendste Kostenposition innerhalb der Vorleistungen dar (BAKBASEL 2014). Um das importierte Rohprotein im Inland zu erzeugen, müsste dazu die gesamte offene Ackerfläche mit Eiweisserbsen bepflanzt werden (Giuliani 2015). Eine reine

Selbstversorgung der Schweiz mit Eiweiss ist daher gegenwärtig nicht möglich.

In dieser Situation wird die aktuelle Wettbewerbsfähigkeit des inländischen Anbaus von Körnerleguminosen anhand von Kosten-/Leistungsrechnungen auf Vollkostenbasis für Sojabohnen, Ackerbohnen, Eiweisserbsen und Lupinen untersucht und dem Anbau von Getreide und Winterraps gegenübergestellt. Im Hinblick auf die Inlandsversorgung erfolgt ein Quervergleich zwischen importiertem Sojaschrot und im Inland produziertem Protein. Dadurch soll eine umfassende wirtschaftliche Beurteilung der gegenwärtigen Produktionsbedingungen inländischer Körnerleguminosen ermöglicht werden.

Material und Methoden

Kostenkalkulation

Die Kalkulation der Produktionskosten von Sojabohnen, Ackerbohnen und Eiweisserbsen erfolgte anhand einer Vollkostenrechnung, nimmt die Plankosten-Sichtweise ein und orientiert sich an gängigen, intensiven Produktionsverfahren gemäss dem Ökologischen Leistungsnachweis (AGRIDEA 2015a). Die Kalkulation des Lupinenanbaus lehnt sich an das Produktionsverfahren von Ackerbohnen an. Infolge des geringen Anbauumfangs der betrachteten Kulturen liegen zu deren Direktkosten (Kosten von Saatgut, Pflanzenschutzmittel, Düngemitteln, Trocknungs- und Reinigungskosten, Versicherungsbeiträge sowie Produzentenbeiträge) bei der Zentralen Auswertung von Agroscope nur wenig Buchhaltungsdaten vor. Daher wurden für die Direktkosten die Mittelwerte der Plankostenansätze der letzten fünf

Zusammenfassung ■ Bei der Diskussion über den Import von Futtermitteln ist die Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Körnerleguminosen in der Schweiz von Interesse. Kosten-/Leistungsrechnungen auf Vollkostenbasis für Soja, Ackerbohnen, Eiweisserbsen und Lupinen ergeben unter Annahme einer rationellen Bewirtschaftung auf drei Hektar grossen Parzellen einen realisierten Stundenlohn beziehungsweise eine Arbeitsverwertung von mindestens Fr. 37.–. Diese Arbeitsverwertung ist vergleichbar mit Weizen und sogar deutlich besser als Futtergerste. Umgerechnet auf das Kilogramm Rohprotein verzeichnen die vier Kulturen Produktionskosten zwischen Fr. 1.10 und Fr. 1.40. Obwohl bei dieser Kalkulation die Kosten von Verarbeitungsschritten nicht berücksichtigt sind, kann die inländische Produktion von Protein mit importiertem Sojaextraktionsschrot konkurrieren. Qualitative Unterschiede wie die Verdaulichkeit des Proteins sowie die Verfügbarkeit wurden nicht berücksichtigt.

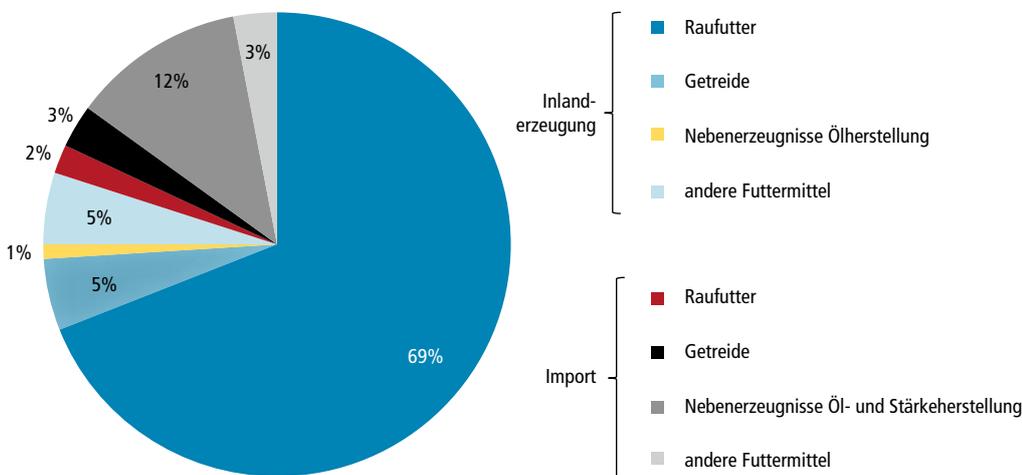


Abb. 1 | Eiweissversorgung in der Schweiz. (Quelle: Lehmann 2014)

Jahre aus der Literatur verwendet (AGRIDEA 2015a, versch. Jgg.-b). Der Ansatz für Land beträgt Fr. 659.– je ha und beruht auf der Auswertung von Buchhaltungsdaten (Zorn *et al.* 2015). Die Gemeinkostenposition Arbeit wurde anhand der Daten des ART-Arbeitsvoranschlags (www.arbeitsvoranschlag.ch) ermittelt und mit einem Stundenlohn von Fr. 28.– bewertet (Gazzarin 2015). Die Maschinen- und Gebäudekosten stützen sich auf den Maschinenkostenbericht (Gazzarin 2015) und Daten der Ertragswertschätzung. Die Kalkulationen beruhen auf der Annahme eines grösseren, spezialisierten Ackerbaubetriebs mit rationeller Bewirtschaftung und einer Schlaggrösse von drei Hektar (die Höhe eines möglichen Effekts einer geringeren Schlaggrösse auf die Gemeinkosten wird quantifiziert und diskutiert).

Leistungen

Leistungsseitig wurden Markterlöse (fünfjährige Mittelwerte), gegenwärtige Direktzahlungen sowie der Vorfruchtwert berücksichtigt. Die Bestimmung des Vorfruchtwertes erfolgte anhand von Literaturangaben zum Stickstoffüberschuss, welcher der Folgekultur zugutekommt und anhand des Stickstoffpreises bewertet wurde. Auf die Annahme von Mehrerträgen, die stark von der vorhandenen Fruchtfolge abhängen, wurde verzichtet, obwohl dieser Effekt wirtschaftlich bedeutender sein kann als die Stickstofflieferung (Preißel *et al.* 2015). Nach Abzug aller Kosten von den Leistungen resultiert der kalkulatorische Gewinn. Dieser wird durch die Anzahl Arbeitsstunden dividiert und zum verwendeten (kalkulatorischen) Stundenlohn addiert, was die resultierende Arbeitsentlohnung beziehungsweise Arbeitsverwertung ergibt.

Erzeugungskosten Rohprotein

Für alle Kulturen gilt es, die jeweiligen Erzeugungskosten eines Kilogramms Rohprotein zu ermitteln. Dazu wurden von den Vollkosten die relevanten Leistungen (Direktzahlungen, Vorfruchteffekt) abgezogen und die verbleibenden Kosten auf die erzeugte Menge Rohprotein umgelegt, wofür Angaben aus der Schweizerischen Futtermitteldatenbank (<http://www.feed-alp.admin.ch>) zur Anwendung gelangten. Da Futtergerste und Winterweizen auch Protein enthalten, sind die Proteinerzeugungskosten auch für diese Kulturen ausgewiesen.

Die bei der Verfütterung von Soja an Monogastrier erforderliche thermische Behandlung von Sojabohnen wurde mit einem Ansatz von Fr. 6.– je Dezitonne angesetzt. Anhand des mittleren Preises von Sojaschrot kann die Wirtschaftlichkeit der heimischen Proteinerzeugung im Verhältnis zu importierten Proteinen daher lediglich grob abgeschätzt werden. Qualitative Unterschiede, wie beispielsweise die Struktur der Proteine oder die Verdaulichkeit, wurden dabei nicht berücksichtigt.

Resultate

Kosten-/ Leistungsrechnung

Die Resultate der Körnerleguminosen Sojabohnen, Ackerbohnen, Eiweisserbsen und Lupinen sind in Tabelle 1 dargestellt. Leistungsseitig zeigt sich, dass Sojabohnen trotz ihres relativ geringen Mengenertrags aufgrund des hohen am Markt erzielbaren Preises die höchste Marktleistung erreichen. Zum grossen Teil – im Mittel dieser Kulturen knapp 60 % – beruhen die Leistungen der Körnerleguminosen auf Direktzahlungen, während diese bei Getreide und Raps weniger als 40 % der Leistungen ausmachen. Der anhand des Stickstoffüberschusses (zwischen 26 kg bei Eiweisserbsen und 31 kg Stickstoff je ha bei Ackerbohnen) resultierende Vorfruchteffekt der Leguminosen ist mit einem Anteil von etwa 1,3 % an den Gesamtleistungen dagegen gering.

Die Produktionskosten der Körnerleguminosen inklusive kalkulatorischer Ansätze für Arbeit, Land und Kapital bestehen zu etwa einem Viertel aus den Direktkosten (Saatgut, Pflanzenschutzmittel, Dünger und sonstigen Direktkosten). Der Pachtansatz für die Fläche macht etwa 20 % der Produktionskosten aus, die mit rund 55 % hauptsächlich auf die Gemeinkosten entfallen. Insbesondere die Maschinenkosten (27 % bis 30 % der Produktionskosten) und die Arbeitskosten (rund 15 % der Produktionskosten) sind hervorzuheben.

Unter den getroffenen Annahmen zeigt sich bei allen Körnerleguminosen ein positives Ergebnis, da die Produktionskosten durch die erzielten Leistungen jeweils gedeckt sind. Der kalkulatorische Gewinn ist bei Sojabohnen am höchsten (Fr. 489.– je ha), gefolgt von Eiweisserbsen (Fr. 363.– je ha), Lupinen (Fr. 272.– je ha) und Ackerbohnen (Fr. 122.– je ha). Entsprechend liegt die erzielte Arbeitsentlohnung über dem angesetzten Stundenlohn von Fr. 28.– je Stunde und zwar zwischen Fr. 37.– bei Ackerbohnen und Fr. 62.– bei Sojabohnen.

Der Vergleich dieser Ergebnisse mit den Plankosten und -leistungen von Futtergerste sowie den verbreiteten Ackerkulturen Winterweizen und Winterraps zeigt, dass der Verdienst je eingesetzte Arbeitsstunde von Sojabohnen und Eiweisserbsen mit Weizen konkurrieren kann. Jener von Raps liegt jedoch deutlich darüber. Weizen und Raps erreichen jeweils eine höhere Leistung als Körnerleguminosen, verursachen jedoch auch deutlich höhere Produktionskosten. Dies betrifft sowohl die Direkt- als auch die Gemeinkosten.

Im Hinblick auf die Erzeugungskosten von Rohprotein gilt es zu beachten, dass sich der Proteinertrag zwischen Soja- und Ackerbohnen nur minimal unterscheidet, bei Eiweisserbsen jedoch deutlich geringer ausfällt. Dies resultiert in Erzeugungskosten von Fr. 1.12 bei Sojabohnen, Fr. 1.20 bei Ackerbohnen und Fr. 1.44 je kg Rohprotein bei Eiweisserbsen (jeweils unverarbeitet ab Lager auf

Tab. 1 | Vollkostenrechnung Körnerleguminosen: Leistungen, Kosten, Gewinn je Hektar und Erzeugungskosten Rohprotein (in Franken, andernfalls angegeben)

	Soja	Ackerbohnen	Eiweisserbsen	Lupine, blau	Futtergerste	Winterweizen	Winterraps
Marktleistung¹	1822	1449	1584	1299	2364	3605	3037
Ertrag (dt/ha)	31,0	42,0	42,8	30,6	68,5	68,5	35,6
Preis (Fr./dt)	58.78	34.50	37.00	42.50	34.50	52.60	85.31
Direktzahlungen	2300	2300	2300	2300	1300	1300	2000
Einzelkulturbeitrag (EKB)	1000	1000	1000	1000	0	0	700
Versorgungssicherheitsbeitrag (VSB)	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Vorfruchteffekt²	49	52	44	44	0	0	0
LEISTUNGEN	4171	3801	3927	3643	3664	4905	5037
Direktkosten ¹	1013	1064	997	795	1056	1282	1129
Flächenkosten (Pachtansatz Land) ³	659	659	659	659	659	659	659
Gemeinkosten	1917	1917	1826	1917	2574	2544	2117
Maschinenkosten (inkl. Lohnunternehmer) ⁴	1028	1028	911	1028	1404	1386	1121
Arbeitskosten ⁵	498	498	524	498	664	650	591
Gebäudekosten ⁶	36	36	36	36	152	153	50
sonstige Gemeinkosten ⁷	355	355	355	355	355	355	355
VOLLKOSTEN	3589	3640	3482	3371	4289	4485	3905
KALKULATORISCHER GEWINN	582	161	446	272	-625	421	1132
Resultierende Arbeitsentlohnung (Fr./h)	61	37	52	43	2	46	82
Stärkeertrag (kg/ha) ⁸	134	1537	1910	243	4185	4087	x
Proteinertrag (kg/ha) ⁸	1104	1082	799	928	849	929	x
Erzeugungskosten (Fr./kg Rohprotein, unter Berücksichtigung von Direktzahlungen)	1.12	1.19	1.42	1.11	3.52	3.43	x
Erzeugungskosten (Fr./kg Rohprotein, Vollkosten OHNE Direktzahlungen)	3.25	3.37	4.36	3.63	5.05	4.83	x
<i>Verfahren</i>	<i>ÖLN intensiv</i>						
Arbeitsbedarf (Stunden)	17,8	17,8	18,7	17,8	23,7	23,2	21,1

¹ Agridea Deckungsbeiträge, Jahrgänge 2011–2015 (soweit nichts anderes angegeben), Agridea (versch. Jgg.-b).

² Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten, Stickstoffüberschuss der jeweiligen Kultur, LfL (2016).

³ Eigene Kalkulation: Median des Pachtpreises, Daten der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten

⁴ Maschinenkosten 2015 (Gazzarin, 2015).

⁵ ART-Arbeitsvoranschlag (3 ha-Schlag) und Lohnansatz des Maschinenkostenberichts in Höhe von Fr. 28 je Stunde, Agroscope (2015, 2016).

⁶ Maschinenkosten 2015 und Ertragswertschätzung (2003).

⁷ Grundlagenbericht 2014, Hoop und Schmid (2015).

⁸ Schweizerische Futtermitteldatenbank, Agroscope (2016).

dem Hof). Futtergerste erreicht je ha einen höheren Proteinertrag als Eiweisserbsen, jedoch sind die Produktionskosten deutlich höher und die Direktzahlungen niedriger als bei Eiweisserbsen. Betrachtet man die Erzeugungskosten ohne Direktzahlungen, so zeigt sich eine ähnliche Rangfolge der Kulturen; Ackerbohnen mit einem höheren Proteinertrag weisen bei dieser Betrachtung nun geringere Vollkosten je kg Rohprotein auf als Lupinen.

Die Kosten der Aufbereitung von Soja in einem kleinen bayerischen Futtermittelwerk liegen bei rund Fr. 6.– je Dezitonne Vollfettsoja; die Verarbeitung zu Sojakuchen erfolgt kostenlos, wobei das Futterwerk das gewonnene Öl als Ausgleich erhält (Krenn 2014). Die Aufbereitung verteuert das Kilogramm Rohprotein um 27 Rappen. Die Transportkosten zur Aufbereitungsanlage in zwanzig Kilometer Entfernung betragen 5 Rap-

pen je kg Rohprotein, so dass unter den genannten Annahmen für Soja Erzeugungskosten von Fr. 1.44 je kg Rohprotein resultieren.

Quervergleich mit Importen

Der mittlere Preis von Sojaschrot betrug im Zeitraum 2011–2015 Fr. 69.56 je Dezitonne gesackt franko Hof (AGRIDEA 2015b, versch. Jgg.-a) bei einem Eiweissgehalt von 45,3 kg. Dies ergibt einen Preis von Fr. 1.54 je kg Rohprotein beim Sojaextraktionsschrot (franko Hof). Die Wettbewerbsfähigkeit heimischer Körnerleguminosen hängt auch von den Kosten der Futteraufbereitung und den Transportkosten ab. Können Körnerleguminosen selbst erzeugt und aufbereitet werden, ist es ihnen möglich, unter den getroffenen Kostenansätzen mit importierter Soja mitzuhalten.

Diskussion

Die wirtschaftliche Analyse von vier in der Schweiz gegenwärtig wenig verbreiteten Körnerleguminosen zeigt, dass deren Anbau grundsätzlich profitabel sein und hinsichtlich der Arbeitsverwertung mit Winterweizen mithalten kann. Der monetär erfasste Vorfruchteffekt von Körnerleguminosen ist konservativ kalkuliert. Da weitere Effekte wie eine verbesserte Bodenstruktur, ein geringerer Krankheitsdruck infolge einer erweiterten Fruchtfolge und eine effektive Gräserbekämpfung¹ zu erwarten sind, dürfte der Vorfruchteffekt auch monetär grösser ausfallen. Zur fundierten Beurteilung der verschiedenen Fruchtfolgewirkungen von Körnerleguminosen wird daher die wirtschaftliche Betrachtung gesamter Fruchtfolgen empfohlen (Preißel *et al.* 2015).

Im Falle einer kleineren Schlaggrösse von einer Hektare ergeben sich rund 10% höhere Produktionskosten. Die Protein-Erzeugungskosten steigen deutlicher an, um etwa 30%, und liegen für Soja, Ackerbohnen und Lupinen bei etwa Fr. 1.50 und für Eiweisserbsen bei Fr. 1.82 je kg Rohprotein.

Zu beachten sind die Einsatzgrenzen infolge der spezifischen klimatischen Anforderungen der Kulturen (diese Anforderungen von Soja entsprechen etwa jenen von Körnermais), die erforderlichen Anbaupausen (z. B. mindestens sechs Jahre bei Erbsen) sowie auch begrenzte Einsatzmöglichkeiten in der Fütterung (z. B. Bitterstoffe bei der Ackerbohne oder die Eiweisswertigkeit von Erbsen). Körnerleguminosen können Futterrationen jedoch gut ergänzen und auch zur menschlichen Ernährung dienen, was eine Koppelnutzung, z. B. von Lupinen (Lucas *et al.* 2015), ermöglicht.

Interessant könnte auch der – insbesondere im biologischen Landbau verbreitete – Anbau von Mischkulturen, z. B. Erbse mit Gerste oder Lupine mit Hafer, sein. Die Erträge von Mischkulturen sind im Vergleich mit Leguminosen in Reinkultur relativ hoch und stabil (Clerc *et al.* 2015).

Angesichts des grundsätzlich konkurrenzfähigen Arbeitsverdienstes bestimmter Proteinkulturen und des positiven Vorfruchteffektes stellt sich die Frage, wieso der Anbau von Körnerleguminosen nicht stärker ausgedehnt wird. Mögliche Erklärungsansätze dafür sind a) das im Vergleich zu Weizen relativ geringe Ertragsniveau², b) die hohe Ertragsvariabilität, c) die traditionelle Ausrichtung und die Spezialisierung auf

den Weizenanbau und d) die Schwierigkeit, die positiven Effekte des Anbaus von Körnerleguminosen (kurz- und langfristig) monetär zu erfassen (Murphy-Bokern und Watson 2012). Ausserdem könnten hohe Aufbereitungskosten (Mahl-, Misch-, Lager-, Transportkosten) dem Anbau von Körnerleguminosen zur innerbetrieblichen Futtermittelherstellung entgegenstehen. Vonseiten der Mischfutterhersteller spricht die breite Anwendbarkeit sowie die gute Verfügbarkeit konstanter Qualitäten für den Einsatz von Soja. Der Einsatz heimischer Körnerleguminosen, deren Menge und Qualität stark variieren, würde die Futtermittelherstellung wohl verteuern.

Die in der Strategie Pflanzenzüchtung 2050 vorgeschlagenen Kriterien zur Weiterentwicklung des Züchtungs-Portfolios (Bundesamt für Landwirtschaft 2015) könnten die nationale Züchtungsforschung im Bereich Körnerleguminosen zukünftig fördern.

Das Ziel einer erhöhten Versorgung mit inländischem pflanzlichem Eiweiss geht mit Zielkonflikten einher, da der Anbau von Körnerleguminosen zulasten der Anbauflächen von anderen Kulturen geht. Die mittelfristige Entwicklung des Anbaus von Körnerleguminosen hängt in der Folge stark von den politischen Rahmenbedingungen und Zielen ab. So resultierte etwa die Umsetzung erhöhter Umweltauflagen (sog. Greening-Auflagen) in der deutschen Landwirtschaft in einer deutlichen Ausweitung des Anbaus von Körnerleguminosen. Welchen Effekt dies mittelfristig auf vor- (z. B. die Züchtung) und nachgelagerte Bereiche (z. B. die Aufbereitungsinfrastruktur) und die damit verbundene Marktentwicklung hat, bleibt abzuwarten.

Schlussfolgerungen

Die Analyse der Kosten-/Leistungsrechnung von Körnerleguminosen zeigt, dass deren Anbau für landwirtschaftliche Betriebe interessant sein kann. Die untersuchten Körnerleguminosen weisen alle einen kalkulatorischen Gewinn auf, der bei Sojabohnen am höchsten ausfällt. Diese Kultur weist auch bezogen auf die erzeugte Menge Rohprotein die geringsten Kosten auf. Verschiedene ackerbauliche Vorzüge der Kulturen, von welchen lediglich der Stickstoffüberschuss für die Kalkulation monetär berücksichtigt wurde, sprechen ausserdem für den Anbau von Körnerleguminosen. Die wachsende Sensibilität der Verbraucher für Herkunft und Qualität von Futtermitteln bieten darüber hinaus marktseitig ein gewisses Potenzial, das erschlossen werden kann. ■

¹ Körnerleguminosen werden häufig als Sommerfrucht angebaut und erlauben dadurch nach einer Getreidevorfrucht eine effektive Bekämpfung von Gräsern ohne Herbizideinsatz.

² Dieser Effekt ist in Europa mit einer hohen Produktionsintensität stärker ausgeprägt als in Ländern wie Kanada oder Australien mit einer geringeren Intensität; in diesen Ländern sind Leguminosen daher wettbewerbsfähiger (Preißel *et al.*, 2015).

Riassunto

Redditività delle leguminose a granella indigene

Nel dibattito sulle importazioni di alimenti per animali la redditività della coltivazione di leguminose a granella in Svizzera riveste un ruolo centrale. Il rapporto tra costi e rendimento sulla base dei costi totali per soia, favette, piselli proteici e lupini, supponendo una gestione razionale su grandi particelle di tre ettari, genera un salario orario realizzato e una valorizzazione del lavoro di almeno 37 franchi.

Tale valorizzazione del lavoro è comparabile al frumento e, ancora meglio, all'orzo da foraggio. In termini di un chilogrammo di proteine grezze, le quattro colture registrano costi di produzione che si attestano tra 1.10 e 1.40 franchi. Sebbene in questo calcolo non siano considerati i costi delle fasi di trasformazione, la produzione indigena di proteine può concorrere con le importazioni dei residui solidi dell'estrazione di soia. Non sono prese in considerazione differenze qualitative come la digeribilità della proteina nonché la disponibilità.

Summary

Profitability of domestic grain legumes

The profitability of growing grain legumes in Switzerland is of interest when discussing the importation of feed. Cost/performance calculations on a full-cost basis for soya, field beans, protein peas and lupins yield a realised hourly rate or work monetisation of at least CHF 37.–, assuming efficient management on three-hectare plots. This work monetisation is comparable to that of wheat, and significantly better than for feed barley. Converted to kilograms of crude protein, the aforementioned four crops notched up production costs of between CHF 1.10 and CHF 1.40. Although the costs of processing steps are not borne in mind in this calculation, domestic production of protein can compete with imported de-oiled soya meal. Qualitative differences such as protein digestibility and availability were not taken into account in this study.

Key words: full cost, protein feed, legumes, domestic production, competitiveness.

Literatur

- AGRIDEA, 2015a. Deckungsbeiträge 2015. AGRIDEA, Lindau.
- AGRIDEA, 2015b. REFLEX 2015 – Betriebswirtschaftliche Datensammlung. AGRIDEA, Lindau.
- AGRIDEA, versch. Jgg.-a. Preiskatalog. AGRIDEA, Lindau.
- AGRIDEA (Ed.), versch. Jgg.-b. Deckungsbeiträge. AGRIDEA, Lindau.
- BAKBASEL, 2014. Landwirtschaft – Beschaffungsseite: Vorleistungsstrukturen und Kosten der Vorleistungen. 157 S., BAK Basel Economics AG, Basel.
- Bundesamt für Landwirtschaft, 2015. Strategie Pflanzenzüchtung 2050. BLW, Bern.
- Charles R., Gaume A. & von Richthofen J.-S., 2007. Auswertung des Körnerleguminosenanbaus durch die Produzenten. *Agrarforschung Schweiz* **14** (7), 300–305.
- Clerc M., Klais M., Messmer M., Arncken C., Dierauer H., Heggin D. & Böhler D., 2015. Mit Mischkulturen die inländische Eiweissversorgung verbessern. *Agrarforschung Schweiz* **6** (11+12), 508–15.
- Dequiedt B., Maire J., Eory V., Topp C. F. E., Rees R. M., Zander P., Reckling M. & Schläfke N., 2014. Assessment of GHG abatement cost in European agriculture via increasing the share of rotations with legumes. *Aspects of Applied Biology* **125** (Agronomic decision making in an uncertain climate.), 73–80.
- Eidgenössische Zollverwaltung, 2016. Swiss-Impex – Datenbank der schweizerischen Aussenhandelsstatistik. Eidgenössisches Finanzdepartement EFD, Bern.
- Gazzarin C., 2015. Maschinenkosten 2015. *Agroscope Transfer* **90**, 1–52 S., Agroscope, Ettenhausen.
- Giuliani S., 2015. Futtermittelbilanz 2013. AGRISTAT aktuell. Zugang: http://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/06_Statistik/AgriStat-Aktuell/2015/150511_Agristat_Aktuell.pdf [11.02.2016].
- Halter H.-M., 2014. Die Sonderstellung von Soja. *UFA-Revue* **3**, 64–65.
- Krenn, 2014. Regionales Soja für regionale Tierprodukte. Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Zugang: <http://www.agrarheute.com/news/soja-spezial-nr-2-regionales-soja-fuer-regionale-tierprodukte> [16.02.2016].
- Lehmann B., 2014. Nachhaltige Eiweissversorgung der Nutztiere als erstes Leuchtturmprojekt der Qualitätsstrategie. Bundesamt für Landwirtschaft, Bern.
- Lucas M. M., Stoddard F. L., Annicchiarico P., Frias J., Martinez-Villaluenga C., Sussmann D., Duranti M., Seger A., Zander P. M. & Pueyo J. J., 2015. The future of lupin as a protein crop in Europe. *Frontiers in Plant Science* **6** (705), 1–6.
- Murphy-Bokern D. & Watson C., 2012. Legume facts for policy makers. Zugang: http://www.legumefutures.de/images/Legume_Futures_Policy_Briefing_1.pdf [11.02.2016].
- PreiBel S., Reckling M., Schläfke N. & Zander P., 2015. Magnitude and farm-economic value of grain legume pre-crop benefits in Europe: A review. *Field Crops Research* **175**, 64–79.
- Qualitätsstrategie der Schweizerischen Land- und Ernährungswirtschaft, 2014. Vision und Ziele der Eiweissstrategie. Zugang: http://www.qualitaetsstrategie.ch/download/pictures/39/tvqe7z1eef0lgfml00yf8k898mnicu/vision_ziele_eiweissstrategie.pdf [10.02.2016].
- Swiss granum, 2015. Produktionsflächen. Swiss granum, Zugang: http://www.swissgranum.ch/files/2015-12-18_anbauflaechen.pdf [10.02.2016].
- Zorn A., Hoop D., Gazzarin C. & Lips M., 2015. Produktionskosten der Betriebszweige des kombinierten Betriebstyps Verkehrsmilch/Ackerbau. *Agroscope Science* **25**, 46 S., Agroscope, Ettenhausen.