Itinéraires BIO

Le magazine de tous les acteurs et actrices du Bio !

Auszug aus der Zeitschrift n°88
Mai-Juni 2026



BIOWALLONIE
Le bio aujourd'hui & demain

DOSSIER

Erfolgreicher Anbau und Aufwertung von Eiweißpflanzen im Mischanbau: praktische Erfahrungen

Éd. resp. Philippe Grogna – Rue du Séminaire 22 bte 1 à 5000 Namur.

Erfolgreicher Anbau und Aufwertung von Eiweißpflanzen im Mischanbau: praktische Erfahrungen

Einleitung

Céline Berger, Biowallonie

Der Einsatz von Eiweißpflanzen spielt bekanntermaßen eine entscheidende Rolle in der Fruchtfolge, da sie dank einer intensiven biologischen Aktivität an den Wurzeln und in der Rhizosphäre (Knöllchen, Mykorrhizen, proteoide Wurzeln – Lupine) sowohl eine Stickstoffquelle (mitunter auch Phosphor) als auch eine Proteinquelle darstellen... Daher stellen diese Kulturen einen entscheidenden Hebel dar, um zwei Herausforderungen im ökologischen Landbau zu bewältigen, nämlich: 1. die Bodenfruchtbarkeit (insbesondere die Stickstoffversorgung) für den Anbau und in der Fruchtfolge zu steigern, da dies ein begrenzender Faktor für die Produktion ist; und 2. die Eiweißautarkie der landwirtschaftlichen Betriebe (durch Futterpflanzen und Eiweißpflanzen mit Samen) zu steigern, um den Eiweißbedarf ihres Viehbestands so weit wie möglich zu decken (und den Einsatz von Ergänzungsfuttermitteln zu reduzieren). Im Jahr 2025 erfolgt die Umsetzung von 30 % der ökologischen Ackerkulturen in Wallonien als Mischkulturen. Ein Großteil dieser Kulturen wird zwar für den Eigenverbrauch genutzt (Mischgetreide), ein Teil ist jedoch auch für den Verkauf an Verarbeitungsbetriebe zur Herstellung von Tier- und Humanfutter bestimmt. Dennoch gibt es nach wie vor viele Vorurteile gegenüber Mischkulturen, wie zum Beispiel:

Auf welche Weise kann man Unkraut bei bestimmten Arten wirksam bekämpfen? Führt dies zu einem erhöhten Krankheitsrisiko? Wenn ich Hülsenfrüchte anbaute, ziehe ich doch sicher Schädlinge an! Außerdem bedeutet der Anbau von zwei Kulturen auf einer Parzelle mit Sicherheit unsichere Erträge und Rentabilität! Das ist zwar gut für einen Betrieb mit Mischkultur und Viehzucht, aber zu schwierig, um die für die menschliche Ernährung erforderliche Qualität zu erreichen...

Aufgrund dieser Bedenken und Überzeugungen ist diese agronomische Praxis, obwohl bekannt und anerkannt, in unserem Land nach wie vor nur begrenzt verbreitet, sobald es um kommerziell nutzbare Arten geht. Abgesehen von den agronomischen Vorteilen kann diese Technik für bestimmte Mischkulturen tatsächlich komplexer in der Handhabung sein – sei es für Landwirte und Landwirtinnen (Beschaffung von Saatgut, Mischungsverhältnisse, an die jeweilige Situation angepasste Aussaatdichte, Ernte, Vermarktung, Sortierung ...) oder für die Akteure und Akteurinnen in der nachgelagerten Verarbeitungskette (Sortierung, Lagerung ...).

Im vorliegenden Dossier laden wir Sie ein, einen Überblick über die Ergebnisse des Forschungsprojekts AssoBIO zu gewinnen, das vom CRA-W und Biowallonie von 2023 bis 2025 unter finanzieller Förderung des SPW Agriculture (PRW) durchgeführt wurde.

Im Laufe dieser drei Jahre haben wir Mischkulturen getestet und Akteure sowie Akteurinnen aus der gesamten Wertschöpfungskette in einem partizipativen Ansatz einbezogen und befragt. Wir präsentieren Ihnen hier eine Bestandsaufnahme der biologischen Mischkulturen in Wallonien, eine Analyse der Herausforderungen und Hebel der Branche, sechs verschiedene Anbaukonzepte sowie technische Aspekte, die Sie nicht außer Acht lassen sollten, und schließlich Erfahrungsberichte, die Ihnen als Inspiration dienen sollen.

Wir möchten Ihnen mit diesem Dossier neue Perspektiven auf Mischkulturen aus Getreide und Eiweißpflanzen eröffnen, denn die Nachfrage nach pflanzlichen Proteinen steigt sowohl in der Tierernährung als auch in der menschlichen Ernährung.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3

Teil 1 Wallonische Kulturlandschaft mit Mischkulturen 4

Teil 2 Analyse der Hemmnisse und Hebel der Branche 6

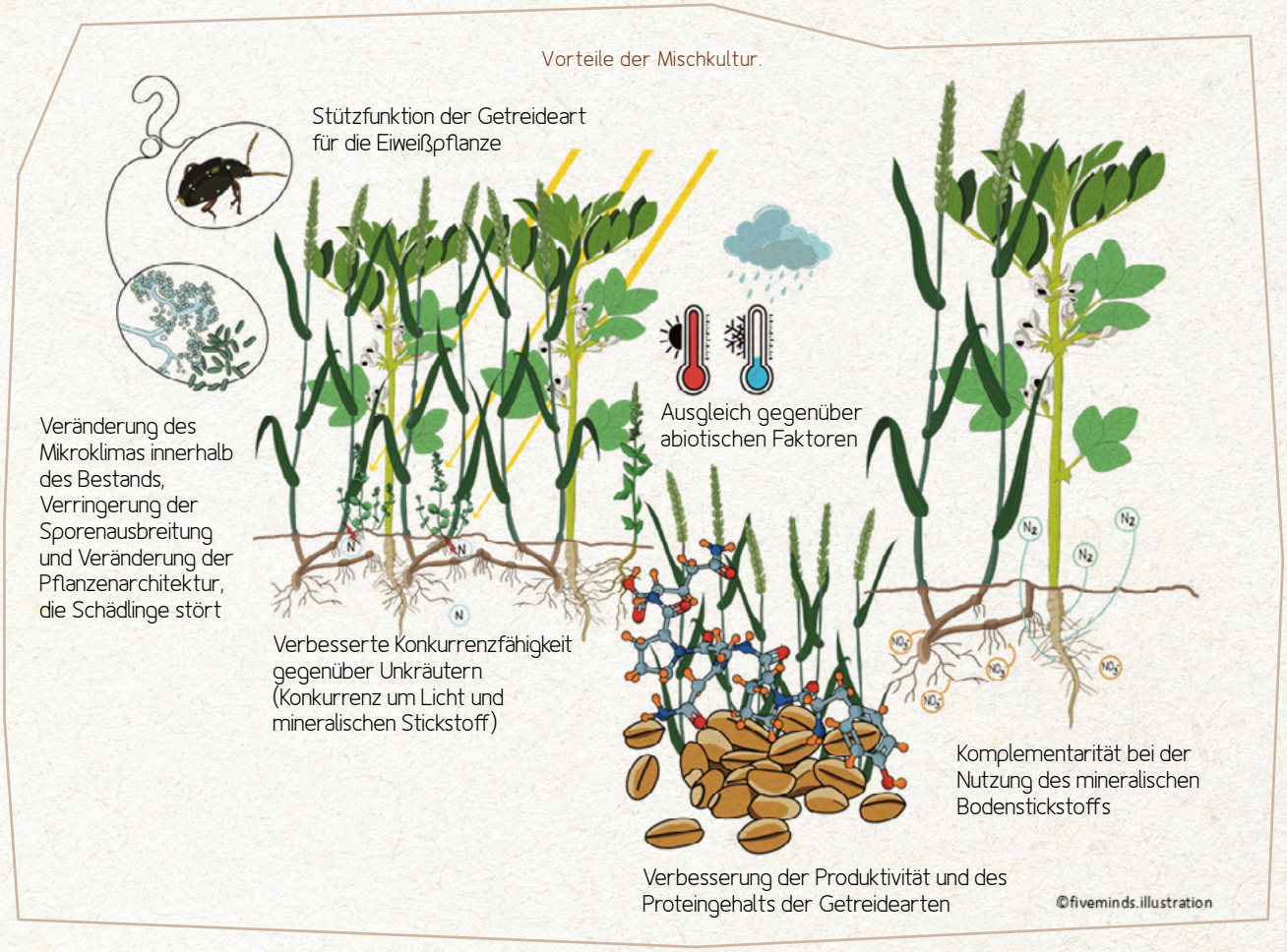
Teil 3 Technische Routen der Vereine 12

- Linsen – Weißer Frühlingssenf 12
- Ackerbohne – Nackthafer (Frühsorte) 14
- Weiße Lupine – Sommergerste oder Sommerhafer 16
- Blaue Lupine – Sommergerste oder Sommerhafer 18
- Ackerbohne – Winterweizen 20
- Eiweißerbsen – Wintergerste 22

Teil 4 Die damit verbundenen Techniken 25

Teil 5 Erfahrungsberichte 30

Schlussfolgerung 36





© Morgane Campion

Getreide in Reinkultur vs. in Mischkultur

Das Projekt AssoBIO: ein partizipativer Ansatz zur Beseitigung von Hindernissen für den Anbau und die Verwertung von Mischkulturen

Pénélope Lamarque, Morgane Campion (CRA-W) und Patrick Silvestre (Biowallonie)

Durch ihre Fähigkeit zur Stickstofffixierung aus der Luft und ihren hohen Proteingehalt stellen Samenleguminosen einen wichtigen Hebel für die wallonische Landwirtschaft dar; dies ist entscheidend für die Stärkung der Autonomie der Produktionsketten. Doch der Anbau von Eiweißpflanzen ist nach wie vor gering, insbesondere im ökologischen Landbau, wo Unkraut, Lagerung oder Schwankungen bei den Erträgen ihre Entwicklung bremsen. Durch Mischkulturen, bei denen mehrere Arten auf derselben Parzelle kombiniert werden, bietet sich ein interessanter Ansatz, um diese Einschränkungen zu umgehen.

Das Ziel des Projekts AssoBIO bestand darin, geeignete Anbaukonzepte gemeinsam zu entwickeln und zu erproben, um Mischkulturen mit Eiweißpflanzen vom Feld bis zur Verwertung voranzutreiben. Zu diesem Zweck stützte sich der gewählte Ansatz auf eine aktive Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Gliedern der Wertschöpfungskette: Produzierende Personen, Aufkäufer*innen und Verarbeiter*innen. Das Wallonische Zentrum für Agrarforschung (CRA-W) leitet dieses Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit Biowallonie; finanziert wird es durch den Konjunkturplan der Wallonischen Region.

Dieser Ansatz umfasst drei große Schwerpunkte:

1 Die Charakterisierung vorhandener Praktiken und Produktionskontexte

Das Projekt hat die derzeitigen Praktiken in unterschiedlichen Boden- und Klimabedingungen sowie sozioökonomischen Kontexten südlich des Sambre-und-Maas-Tals ermittelt und dabei die Hindernisse aufgezeigt, mit denen Landwirtinnen und Landwirte konfrontiert sind, sowie die Chancen und Einschränkungen bestehender Verwertungsmöglichkeiten. Dieser erste Schritt ermöglicht es, Verbesserungspotenziale zu ermitteln und die Vielfalt der Praktiken vor Ort besser zu verstehen.

2 Die gemeinsame Entwicklung von auf die Bedürfnisse der Akteure zugeschnittenen Lösungen

Die Teilnehmenden eines Workshops mit mehreren Akteuren und Akteurinnen erarbeiteten gemeinsam Szenarien zur Integration von Mischkulturen in die Fruchtfolgen, reflektierten über geeignete Kombinationen (Brückenkulturen, Leguminosen-Getreide-Mischkulturen usw.) sowie über die Logistik nach der Ernte: Reinigung auf dem Feld, mobile Sortiermaschinen, gemeinsame Nutzung der Lagerung oder des Sortierens.

3 Erprobung dieser Anbaumodelle unter realen Bedingungen

Es wurde darauf abgezielt, diese Ansätze mit der Realität der landwirtschaftlichen Betriebe abzugleichen. Versuche auf Partnerbetrieben ermöglichen es, die technische, wirtschaftliche und organisatorische Effizienz von Anbaukonzepten zu bewerten, die sowohl den Erwartungen der Produzenten*innen als auch der Verarbeiter*innen gerecht werden. AssoBIO hat mithilfe dieses systemischen Ansatzes die Stärken und Einschränkungen bei der Entwicklung von Mischkulturen im ökologischen Landbau ermittelt, um den Aufbau einer noch im Entstehen begriffenen Wertschöpfungskette zu unterstützen.

Auszug aus der Zeitschrift n°88 • Mai-Juni 2026



Weiße Lupine — Hafer

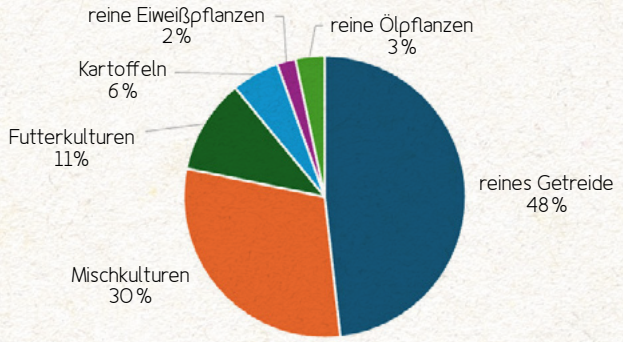
Bestandsaufnahme der Bio-Mischkulturen in Wallonien

Ariane Beaudelot, Biowallonie

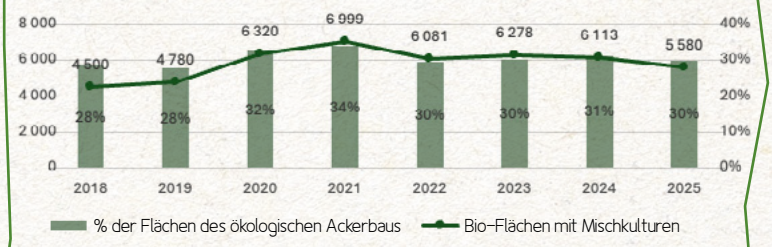
Wir zeigen Ihnen in diesem Artikel die Bedeutung von Mischkulturen in der wallonischen Bio-Fruchtfolge.

30 % der Bio-Ackkulturen werden als Mischkulturen angebaut

In Wallonien wurden im Jahr 2025 5.580 ha Bio-Mischkulturen angebaut. Im Jahr 2025 machten diese Kulturen 30 % der wallonischen Bio-Ackerbauflächen aus. In den letzten Jahren hat sich dieser Anteil kaum verändert. Gemessen an der gesamten Bio-Anbaufläche (fast 88.000 ha) machen Mischkulturen 6,3 % der wallonischen Bio-Anbauflächen aus.



Verteilung der Anbauflächen für den ökologischen Ackerbau in Wallonien im Jahr 2025



Entwicklung der Anbauflächen für biologischen Mischanbau in der Wallonischen Region von 2018 bis heute sowie des Anteils des Mischanbaus am gesamten biologischen Ackerbau

Vielfältige Mischkulturen

Es existieren keine Statistiken zu den angebauten Mischkulturen und dem Anteil, der für die menschliche und tierische Ernährung bestimmt ist. Aufgrund unserer Erfahrungen vor Ort sind die in der Wallonie im Bio-Anbau gängigsten Mischkulturen folgende:

→ **Mischkultur aus drei oder mehr ausschließlich für die Tierernährung bestimmten Arten (bis zu sechs)**

- Triticale-Hafer-Futtererbsen
- Dinkel-Hafer-Futtererbsen
- Gerste — Hafer — Eiweißerbsen
- Triticale — Roggen — Hafer — Futtererbsen — Gewöhnliche Wicke
- Gerste — Hafer — Futtererbsen — Gewöhnliche Wicke
- Triticale — Hafer — Futtererbsen — Gewöhnliche Wicke.

Für diese Kulturen erfolgt keine Sortierung; sie sind für das Vieh des Betriebs bestimmt oder werden an einen benachbarten Tierhalter verkauft. Bestimmte Mischungen werden unreif geerntet.

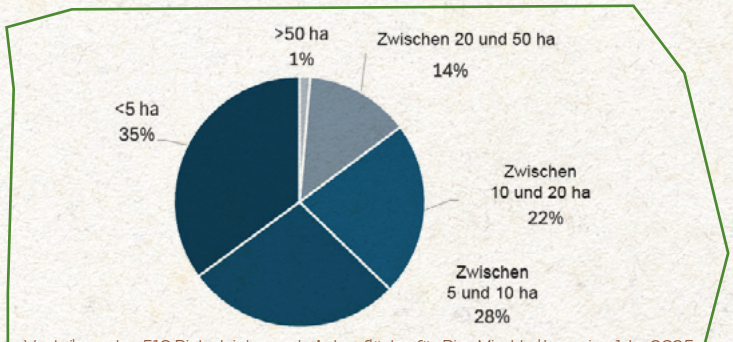
→ **Mischkultur aus zwei Arten, bestimmt für die menschliche oder tierische Ernährung**

- Weizen — Eiweißerbsen
- Gerste — Eiweißerbsen
- Triticale — Eiweißerbsen
- Dinkel — Linsen
- Hafer — Linsen
- Leindotter — Linsen
- Ackerbohne — Hafer
- Weizen — Ackerbohne
- Senf — Linsen.

In diesem Fall werden sie nach der Ernte sortiert und getrennt verwertet. Von Jahr zu Jahr gewinnen diese Anbauformen weiter an Bedeutung. Dieses Dossier befasst sich genau mit dieser Kategorie.

27 % der Biobetriebe

Im Jahr 2025 betrieben 513 Biobetriebe, d. h. 27 % der wallonischen Biobetriebe, Mischkulturen. Rund ein Drittel davon bewirtschaftete mehr als 10 ha, ein weiteres Drittel zwischen 5 und 10 ha und ein Drittel weniger als 5 ha.



Verteilung der 513 Biobetriebe nach Anbaufläche für Bio-Mischkulturen im Jahr 2025

Quelle: Zahlen zum Bio-Anbau vom 31. Dezember 2025 (Biowallonie, basierend auf Daten des SPW).



ANALYSE DER HEMMNISSE UND HEBEL DER BRANCHE

Technische Herausforderungen bewältigen, um das volle Potenzial auszuschöpfen

Pénélope Lamarque, CRA-W

Hinsichtlich Mischkulturen mit Leguminosen herrscht auf den Biobetrieben des AssoBIO-Netzwerks ein seltener Konsens. Auch wenn die damit verbundenen Einschränkungen mitunter entmutigend sind, stellen sie ein wirksames Mittel dar, um Erträge zu sichern, die Eiweißautarkie zu verbessern und den Einsatz von Stickstoffdüngemitteln zu reduzieren. Angesichts dessen ist es wichtig, sich mit den verschiedenen möglichen Hindernissen und Förderfaktoren vertraut zu machen, damit sich diese Anbauformen weiter verbreiten können.

Sortierung: ein entscheidendes strukturelles Hindernis

Sind keine Sortieranlagen in der Nähe verfügbar, wird die Ernte oft zum Preis des billigsten Getreides abgewertet. « *„Ich habe zum Gerstenpreis verkauft." Einige Produzenten waren gezwungen, gemeinsam in eine Sortieranlage zu investieren, um diese Wertminderung zu vermeiden.* Andere sind davon abhängig, dass ein*e Händler*in bereit ist, die Rohmischung anzunehmen. Alle stimmen darin überein: Ohne eine Sortierkette bleibt der Spielraum für wirtschaftlichen Fortschritt begrenzt.

Saatgut: Verfügbarkeit, Kosten und Qualität

Für viele Landwirt*innen ist das Beschaffen von Eiweißpflanzen aus biologischem Anbau schwierig. Aufgrund fehlender Erbsen waren Ausnahmeregelungen erforderlich. Andere konnten keinen Nackthafer finden. Die Kosten für Saatgut sind nach wie vor hoch und dessen Qualität uneinheitlich. Einige hatten mit verunreinigten Loten zu kämpfen: „Die Linsen enthielten Zottelwicke … das war eine Katastrophe." Die Produktion von eigenem Saatgut und dessen fachgerechte Sortierung erweisen sich als Strategie zur Absicherung.

Das Mischen des Saatguts: ein mühsamer Arbeitsschritt

Wenn keine geeignete Ausrüstung zur Verfügung steht, kann das Mischen zu einem langwierigen, körperlich anstrengenden und unvollkommenen Vorgang werden. Ein Produzent, der dies mit einem Betonmischer versucht hatte, beobachtete eine ungewollte Sortierung der Samen, wobei die Erbsen zu den Rändern rollten. Andere mischen weiterhin von Hand, mit Schaufel und Eimer — eine mühsame und anstrengende Arbeit.

Wetterbedingungen: Die richtigen Zeitfenster für Maßnahmen finden

Das Wetter verursacht erhebliche Störungen der üblichen Anbauprozesse. Nicht befahrbare Parzellen und Dürreperioden im Frühling gefährden die Ansaat der Kulturen … Die Referenztermine für die Aussaat sind nicht mehr zuverlässig. « *„Man kann sich nicht mehr darauf verlassen." Im März 2023 konnten einige aufgrund anhaltender Regenfälle mehrere Wochen lang „nichts tun".* Daher ist das richtige Auswählen der Parzelle, die Anpassung der Sortenwahl und eine Verschiebung der Aussaat innerhalb der Saison ratsam, um weniger anfällig für klimatische Unwägbarkeiten zu sein.

Mechanische Unkrautbekämpfung: Wirksamkeit unter bestimmten Bedingungen

In Mischkulturen sind die Striegelegge und die Rotationshacke nach wie vor schwer einzusetzen. Trotz sichtbarer Unkrautbefall trauten sich mehrere Landwirtinnen und Landwirte nicht einzugreifen, aus Angst, die Erbsen oder die Ackerbohnen auszureißen. Auf Nachfrage sagen die einen: „Machen Sie es, das wird gut tun. ", andere sagen: „Tu es nicht, du wirst nur Schaden anrichten." Die Anpassung der Fahrgeschwindigkeit der Maschinen ist wichtig, um Schäden zu minimieren. Ein Landwirt hat versucht, die Maschinen zu mieten, um eine kostspielige Investition in diese Art von Ausrüstung zu vermeiden. Dennoch können die Verfügbarkeit und die Qualität der Mietgeräte oder der von Lohnunternehmern eingesetzten Maschinen ebenfalls ein Hindernis darstellen. Zur Bekämpfung von Unkräutern müssen die Einhaltung der optimalen Aussaattermine und die Wahl einer Mischkultur mit einer wettbewerbsfähigen Art als Maßnahmen berücksichtigt werden. Diese können mit einem regelmäßigen Mähen der Parzellenränder kombiniert werden.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an einen technischen Berater oder eine technische Beraterin von Biowallonie.

Krankheiten: Rost und Ährenkrankheiten

Sie werden zwar seltener erwähnt als Schädlinge oder Unkrautbekämpfung, doch stellen Krankheiten insbesondere in feuchten Jahren nach wie vor ein echtes Hindernis dar. Berichte über Rost und Ährenkrankheiten, die die Erträge beeinträchtigen, liegen vor. Allerdings verzichten die meisten Landwirte aus praktischen oder imagebezogenen Gründen auf jegliche Maßnahmen, selbst wenn diese im ökologischen Landbau zugelassen sind. Zur Begrenzung des Krankheitsrisikos werden folgende Lösungen vorgeschlagen: Anpassung der Mischkultur durch Einbeziehung einer Art, die kein Wirtspflanze ist, sowie Anpassung der Sortenauswahl und der Fruchtfolge.

Standfestigkeit der Kultur: Risiko des Umknickens

Die Standfestigkeit der Mischkultur ist stark von der Art (z. B. Futtererbsen), der Sorte und dem Anteil an Leguminosen abhängig. Bei einigen wurden Verluste an oberirdischer Biomasse beobachtet, die zum Umknicken der gesamten Kultur führten. Bei anderen wurden die Ausbringmengen reduziert, nachdem über mehrere Jahre hinweg „alles umknickte", bevor die Ernte erfolgte (bei Futtererbsen).

Die Sortenanfälligkeit bleibt somit ein kritischer Punkt.

Daher muss auf eine sorgfältige Sortenauswahl geachtet werden: Selbsttragende und lagerstabile Eiweißpflanzenarten (Ackerbohne, Lupine) sowie Erbsen vom Typ „Afilá" mit guter Standfestigkeit bis zur Ernte sollten bevorzugt werden, und der Anteil an Eiweißpflanzen sollte je nach Sorte und Art (Futtererbsen, Hr-Erbsen) reduziert werden.

Schädlinge: vielfältige Bedrohungen abhängig vom jeweiligen Kontext

Sälinge werden von Krähen befallen, ganze Parzellen werden vor der Ernte von Wildschweinen zerstört, die Ackerbohne wird von Blattläusen befallen, wenn keine Nützlinge vorhanden sind, und Drahtwürmer stellen nach der Umwandlung von temporären Grünlandflächen (häufig weniger als drei Jahre alt) ein Problem dar. Wenn die Nützlinge nicht rechtzeitig eingetroffen wären, hätten die Blattläuse „eine Katastrophe ausgelöst". Zur Bekämpfung von Wildschweinen wird empfohlen, eine weniger anfällige Parzelle auszuwählen, weniger attraktive Arten und Sorten anzubauen und die Parzelle einzuzäunen. Vogelschäden lassen sich mithilfe von Vogelverschreckern oder durch Bestandsregulierung gemäß den geltenden Genehmigungen reduzieren. Auch eine tiefere Aussaat und eine spätere Aussaat im Frühjahr können eine Lösung darstellen. Was Insekten betrifft, sollte man versuchen, die Entwicklung von Nützlingen zu fördern, die Mischkultur mit einer Art anzupassen, die kein Wirtspflanzen ist, Zwischenfrüchte mit weniger anfälligen Arten anzubauen und die Fruchtfolge anzupassen.

Ernte: gestaffelte Reife und präzise Anpassungen

Häufig stellt die Ernte den heikelsten Schritt dar. Hafer reift schneller als Ackerbohnen. Dadurch steigt das Risiko, dass die Ähren brechen, wenn man zu lange wartet. Erbsen können sich vor dem idealen Zeitpunkt öffnen. Eine präzise Einstellung der Erntemaschine ist entscheidend: Ein zu schneller Durchgang führte bei einem Produzenten zum Verlust ganzer Hülsen. Zur Vermeidung von Verlusten aufgrund unterschiedlicher Reifegrade haben Landwirte und Landwirtinnen verschiedene Verfahren getestet: Inertisierung (Silage aus feuchtem Getreide) anstelle der Trockenernte, Ernte vor vollständiger Reife in Verbindung mit einer Getreidetrocknung, Ernte bei Erreichen der Reife der Zielart oder auch Mähen und Schwaden. Damit die Hülsen nicht unter das Schneidwerk geraten, ist es wichtig, die Sortenauswahl anzupassen und die Einstellungen der Erntemaschine entsprechend zu justieren.

Dennoch lassen sich die Landwirte und Landwirtinnen nicht entmutigen: Mischkulturen verbessern die Bodenqualität, begünstigen die Unkrautbekämpfung, stabilisieren die Erträge und stärken die Eiweißautarkie. Sind sie gut beherrscht und in ein kohärentes System integriert, werden sie zu einer soliden, nachhaltigen und leistungsstarken agronomischen Säule.

Hemmnisse und Hebel der Mischkulturen hervorgehoben von den Landwirten und Landwirtinnen

Saatgut

Kosten	Produktion von eigenem Saatgut
Zugang zu Sorten	
Informationen	
Unkräuter im Saatgut	
Zugang zu Bio-Saatgut	Ausnahmeregelung

Saatgutmischung

Zeitaufwendig	Betonmischer
Bruchkörner	

Anfälligkeit für Witterungsrisiken

Anfälligkeit für Witterungsrisiken	Parzellenwahl anpassen
	Sortenwahl anpassen / Auswahl (Hr-Erbse)
	Spätere Aussaat im Saisonverlauf

Führung der Kultur

Lager	Anteil der Eiweißpflanzen verringern
	Eiweißpflanzenarten mit aufrechtem Wuchs
	Sortenwahl anpassen

Unkrautbekämpfung

Schäden an der Kultur	Fahrgeschwindigkeit der Maschinen
Kurzes Wirkungsfenster	Reihenabstand anpassen, um das Hacken zu ermöglichen
Teure Spezialtechnik	Maschinen mieten Einen Lohnunternehmer beauftragen
Wenig konkurrenzstarke Arten	Optimale Aussaattermine Die Mischung mit einer konkurrenzstärkeren Art anpassen
Wiederkehr bestimmter Unkräuter	Unkrautbekämpfung mit regelmäßigem Mähen der Feldränder kombinieren

Krankheiten

Krankheiten der Eiweißpflanzen & der Mischkulturarten	Die Mischung mit einer Nichtwirtspflanze anpassen
	Sortenwahl anpassen
	Fruchtfolge anpassen

Sortierung

Schwer trennbare Arten	Artenwahl an die Korngröße anpassen
Mobiler Sortierer	Eine Sortieranlage anschaffen

ANALYSE DER HEMMNISSE UND HEBEL DER BRANCHE

	Schädlinge	
	⚡	💡
Wildschweinschäden		Zäune Wahl weniger anfälliger Parzellen Wahl weniger schmackhafter Arten und Sorten Jäger zur Regulierung mobilisieren
Vogelschäden		Ausbringung eines biologischen Repellents auf das Saatgut Tieferes Säen Verschieben des Aussatterms auf einen späteren Zeitpunkt im Frühjahr Einsatz von Vergrämungsgeräten
Insektenschäden		Fruchtfolge anpassen Entwicklung von Nützlingen fördern Die Mischung mit einer Nichtwirtspflanze anpassen Zwischenfrüchte mit weniger anfälligen Arten Biologische Bekämpfungsmaßnahmen

	Ernte	
	⚡	💡
Verluste durch Reifeunterschiede		Silage statt Trockenernte Vor vollständiger Reife ernten und das Korn trocknen Bei Reife der Zielart ernten Mähen und Schwaden
Hülsen unter dem Schneidwerk		Sortenwahl anpassen Einstellungen des Mähdreschers anpassen

Quelle: Ergebnisse von Befragungen durch das CRA-W

Hindernisse in der Wertschöpfungskette beseitigen: Die Schlüssel zu einer erfolgreichen Verwertung

Pénélope Lamarque, CRA-W

Obwohl sie agronomisches Potenzial besitzen, haben Leguminosen im Mischanbau Schwierigkeiten, ihren Platz in den wallonischen Wertschöpfungsketten zu finden. In einer gemeinsamen Initiative mit Landwirten und Akteuren der Wertschöpfungskette werden die Hindernisse in den verschiedenen Gliedern der Wertschöpfungskette aufgezeigt … sowie Wege, um voranzukommen.

Aufgrund ihrer agronomischen Vorteile (Diversifizierung der Fruchtfolgen, Erträge, Widerstandsfähigkeit gegenüber Schädlingen, Unkrautbekämpfung, Bodenfruchtbarkeit) sowie der Möglichkeit, die Eiweißautarkie unserer wallonischen Agrar- und Ernährungssysteme zu stärken und neue Absatzmärkte sowohl in der Human- als auch in der Tierernährung zu erschließen, stoßen Getreide-Eiweißpflanzen-Mischkulturen auf wachsendes Interesse. Obwohl diese Kulturen ein solches Potenzial bergen, haben sie dennoch Schwierigkeiten, eine stabile Verwertung zu gewährleisten. Eine Reihe von Interviews mit Landwirt*innen, Aufkäufer*innen und Verarbeiter*innen, ergänzt durch einen partizipativen Workshop Ende 2023, ermöglicht es, die wichtigsten Hindernisse sowie mögliche Lösungen zu deren Überwindung aufzuzeigen.

Das wahrgenommene Risiko und der Bedarf an Erfahrungswerten

Bei einem der von den Produzenten und Produzentinnen genannten Hindernisse geht es um das mit der Einführung einer neuen Kultur verbundene Risiko, für die ihnen die Erfahrung und das Wissen fehlen. In den ersten Versuchsjahren können die Erträge enttäuschend ausfallen. Bei Mischkulturen mit Tierhaltung ist dieses Risiko geringer als bei auf Ackerkulturen spezialisierten Systemen, da sie über eine Sicherheitsreserve verfügen: Ein Teil der Ernte kann intern als Tierfutter verwertet werden, sollte sich die Vermarktung als schwierig erweisen. Aus Vorsichtsgründen bleiben die für Mischkulturen genutzten Flächen daher bescheiden, was die für die Abholung verfügbaren Mengen einschränkt.

Zu geringe Mengen für eine effiziente Logistik

Diese kleinen Mengen bilden ein strukturelles Hindernis. Die Abholer arbeiten größtenteils mit 30-Tonnen-Lkw, wodurch mehr Plätze für die Lagerung (Bauernsilos, Big-Bags) erforderlich werden. Die Sammlung wird daher durch die zunehmende Anzahl von Lots und den Bedarf an Flächen für die Lagerung — der durch die Produktion im ökologischen Landbau ohnehin bereits vervielfacht wird — zusätzlich erschwert. Auch die zunehmende Anzahl von Lots verkompliziert die Logistik (mehr Umschlag, mehr Transport) und führt somit zu höheren Logistikkosten. Außerdem weisen mehrere Landwirtinnen und Landwirte auf die geringe Verfügbarkeit mobiler Sortieranlagen und die damit verbundenen Fahrten hin. Eine regionale Bündelung der Lots zur Erreichung der erforderlichen Mindestmengen sowie die Organisation gemeinsamer Sortierverfahren stellen mögliche Lösungsansätze dar.

Die Sortierung — ein unverzichtbarer, aber kostspieliger Schritt

Allerdings ist es ohne Sortierung schwierig, einen Käufer oder eine Käuferin zu finden, der oder die bereit ist, einen angemessenen Preis zu zahlen. Mit der Investition in eine Sortieranlage — oder der Vergabe des Auftrags an einen Dienstleister — sind Kosten verbunden. Die Anlagen müssen beherrscht werden, die Einstellungen an die Materialgemische angepasst werden, und die Endqualität kann von Lot zu Lot stark variieren. Darüber hinaus besteht das Risiko einer Zunahme der durch die Sortierung entstehenden Lose (Trennung nach Baumarten, Feinanteile, Ausschuss), die zusätzliche Lagerung und mehr Arbeitsaufwand erfordern. Zur Senkung dieser Kosten ist es ratsam, Baumartenkombinationen zu wählen, die sich leicht sortieren lassen.

Agronomische Variabilität und Qualitäts-anforderungen

Abgesehen von der Sortierung der Mischkultur kann es sich als schwierig erweisen, die endgültige Qualität (Verunreinigungen, Feuchtigkeit, Sortenreinheit) zu erreichen. Tatsächlich schwanken die Erträge stark in Abhängigkeit von den Wetterbedingungen, dem Schädlingsdruck (Wildschweine, Ringeltauben, Rabenvögel) und den Schwierigkeiten bei der Unkrautbekämpfung im ökologischen Landbau. Die Verarbeiter*innen sind sich bewusst, dass die erwarteten Kriterien — vor allem für die Absatzmärkte im Bereich der Lebensmittel für den menschlichen Verzehr — anspruchsvoll sind und nicht immer eindeutig kommuniziert werden. Bei Futtermitteln stellt die Schwankung der Artenanteile zudem ein Hindernis für die Stabilität der Nährstoffzusammensetzungen dar. Eine optimierte Einstellung der Mähdrescher kann dazu beitragen, Verunreinigungen zu reduzieren. Durch die Mäh- und Schwadtechnik lassen sich zudem die Reifegrade der Kulturen angleichen, der Feuchtigkeitsgehalt senken und somit die Qualität des Lots verbessern.

Probenahme: Vertrauen auf dem Prüfstand

Mehrere Produzenten und Produzentinnen wiesen auf ein häufig nicht sichtbares Problem hin: die Probenahme bei der Anlieferung. Während des Transports setzen sich kleine Samen am Boden des Laderaums ab. Daher spiegelt die entnommene Probe nicht immer die tatsächliche Zusammensetzung der gelieferten Partie wider. Die Landwirte empfinden dies als Unterbewertung ihrer Lots, was das Vertrauen zwischen vor- und nachgelagerten Akteuren untergräbt. Die Einführung gemeinsamer Protokolle und geeigneter Hilfsmittel, wie beispielsweise Getreideprobennehmer mit spiralförmiger mit einer bis zum Boden des Laderaums reichenden Öffnung, gehört zu den identifizierten Lösungsansätzen. Weitere ergänzende Ansätze könnten eine Überarbeitung und Klarstellung der Qualitätskriterien sein, die auf den Kontext der ökologischen Erzeugung zugeschnitten sind.

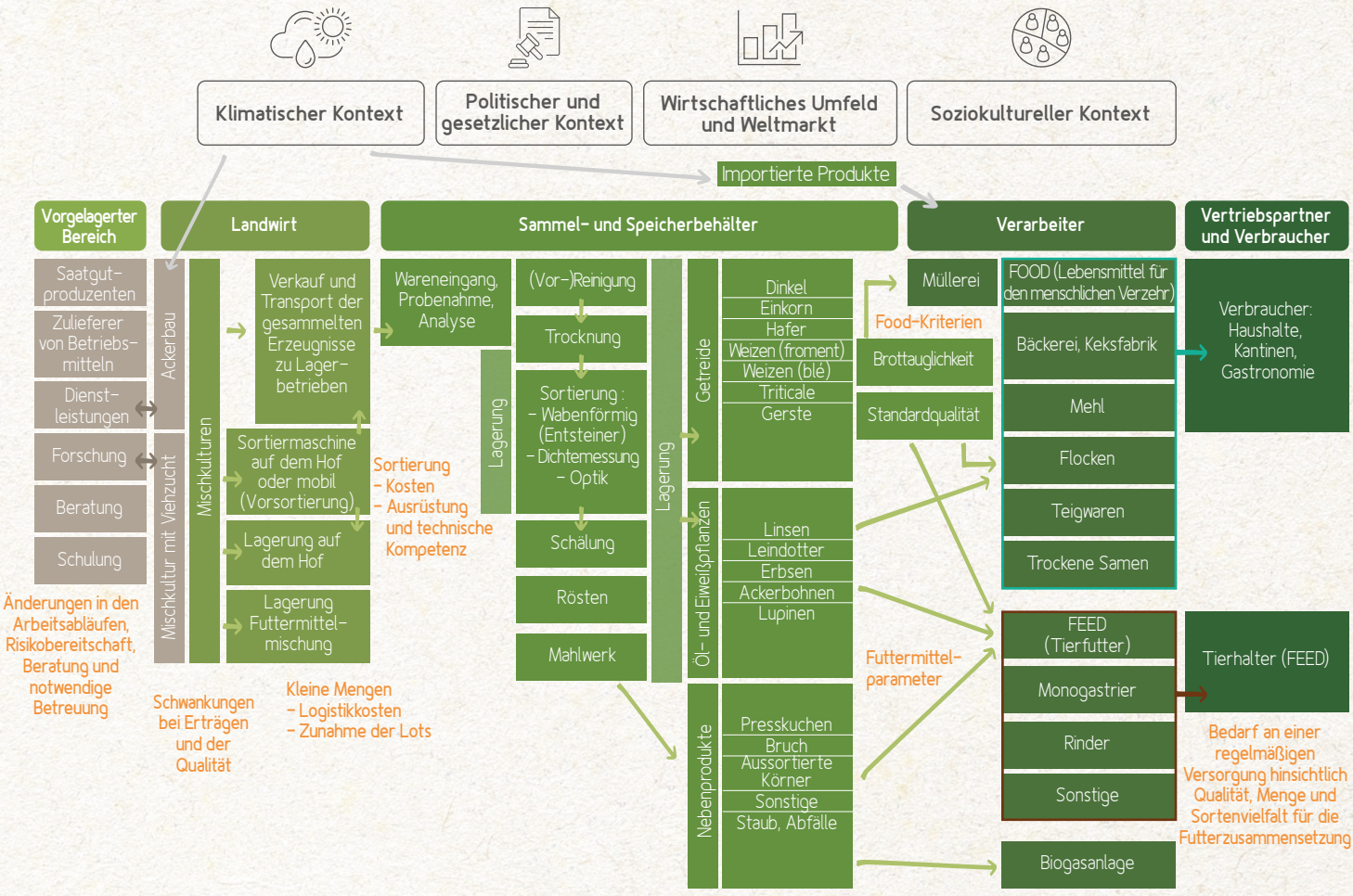
Ein wechselhaftes wirtschaftliches Umfeld

Die schwankende Nachfrage nach Bio-Produkten (die seit Projektbeginn wieder positiv ist), kombiniert mit einem strukturierten Wettbewerb aus dem Ausland, kann die Schaffung neuer regionaler Absatzmärkte bremsen. Einige Akteure und Akteurinnen haben jedoch in die Schaffung neuer, ergänzender Verwertungswege investiert, indem sie bestimmte Samen schälen (Verwertung für Monogastrier durch Entfernung von Vicin und Convicin) und zu Flocken verarbeiten.

Schlussfolgerung

Durch Mischkulturen ergeben sich echte Perspektiven für die Diversifizierung der Anbausysteme und die Stärkung der agronomischen Widerstandsfähigkeit. Für ihre optimale Nutzung ist ein ganzheitlicher Ansatz erforderlich, der sowohl technische als auch logistische und kommerzielle Aspekte einbezieht, um der sich selbst verstärkenden Wirkung verschiedener Hemmnisse entgegenzuwirken. Mit den identifizierten Lösungen wird deutlich, dass die vielversprechendsten Fortschritte dann erzielt werden, wenn die Akteure und Akteurinnen von der Produktion bis zur Verarbeitung zusammenarbeiten. Allerdings muss betont werden, dass Landwirt*innen dank Schulungen (z. B. Biowallonie und CRA-W) sowie Projekten zu diesem Thema (z. B. Valcerwal) die Sortiertechniken (Einstellung, Auswahl der Siebe usw.) immer besser beherrschen.).

Tabelle: In verschiedenen Phasen der Lieferkette festgestellte Hindernisse




© Morgane Campion
3 Anbaureihen: Ackerbohne, Weizen, anschließend Mischkultur aus beiden

Wie lassen sich Kulturen kombinieren, um den agronomischen und wirtschaftlichen Herausforderungen sowie den Erwartungen der nachgelagerten Verarbeitungsstufe gerecht zu werden?

Patrick Silvestre, Biowallonie

Solange einige Regeln beachtet werden, gibt es eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten: Zwei-, Drei- und Mehrarten-Kombinationen, die unsortiert oder sortiert verwertet werden. Das Projekt AssoBIO konzentrierte sich auf die Produktion von Eiweißpflanzen für die Vermarktung als Lebensmittel („Food") und Tierfutter („Feed").

Wir haben uns im Anschluss an Treffen mit verschiedenen Akteuren und Akteurinnen der nachgelagerten Branche auf die anzubauenden Arten (Eiweißpflanzen, Getreide und andere Arten) geeinigt, die deren Erwartungen erfüllen und die aus agronomischer (Bio-)Sicht eine Mischkultur erfordern. Je nach Nachfrage wären natürlich auch andere Mischkulturen möglich. Selbstverständlich wurden sowohl die technische Machbarkeit der Trennung als auch der wirtschaftliche Ansatz berücksichtigt.

Vorgehensweise zur Erprobung der Mischkulturen

Die Versuche wurden zwischen 2023 und 2025 bei Landwirt*innen in verschiedenen landwirtschaftlichen Regionen durchgeführt.

Wir haben uns dafür entschieden, statt Versuche auf Mikroparzellen im Freiland zu arbeiten, wobei zwei Streifen (in der Länge des Feldes) jeder Art als Reinkultur ausgesät wurden und der Rest des Feldes als Mischkultur bewirtschaftet wurde.

Die Streifenbreite betrug etwas mehr als die Breite der Mähdreschertische, um die Erträge wiegen und messen zu können.

Keine der Mischkulturen erhielt Dünger, da es sich bei der Hauptkultur um eine Hülsenfrucht handelte. Es sind regelmäßig mit Hofdünger und/oder Grunddünger gedüngte Flächen.

Der Landwirt und die Landwirtin führten die mechanische Unkrautbekämpfung auf allen Parzellen einheitlich durch.

Dank dieser Umsetzung konnten wir bestätigen, dass Unkräuter in Mischkulturen zwischen Aussaat und Ernte deutlich besser unter Kontrolle gehalten werden. Zu Beginn des Anbauzyklus erfolgt die Unkrautbekämpfung durch mechanische Maßnahmen und anschließend durch die Konkurrenz der Mischkulturen bis zur Ernte.

Bei Arten mit geringer Standfestigkeit (die Halt benötigen, um die Pflanzen bis zur Ernte in der Höhe zu halten), wie Linsen und Erbsen, ermöglichten diese Mischkulturen einen stabilen Wuchs in der Höhe mit einer gewissen Beschattung bis zur Ernte.

Die Auswahl, die Aussaatdichte und die Aussaatart der Mischkulturen erfolgten nicht zufällig. Im Rahmen eines früheren Projekts (Interreg Symbiose[1]) wurde nämlich eine große Anzahl von Mischkulturen getestet, um die interessantesten auszuwählen.

Gemeinde	Aussaatzeitraum	Mischkultur
Chiny	Frühjahr	Ackerbohne – Nackthafer
Ciney	Frühjahr	Eiweißerbsen – Gerste
Ciney	Frühjahr	Grüne Linsen – Weißer Senf
Ciney	Winter	Ackerbohne – Brotweizen
Ferrières	Frühjahr	Ackerbohne – bekleideter Hafer
Ferrières	Frühjahr	Ackerbohne – Nackthafer
Florennes	Winter	Linsen – Spelz
Florennes	Winter	Eiweißerbsen – Weizen
Incourt	Winter	Ackerbohne – Futterweizen
Incourt	Winter	Ackerbohne – Futterweizen (andere Sorten)
Libramont	Frühjahr	Eiweißerbsen – Hafer
Robertville – Waimes	Frühjahr	Blaue Lupine – Hafer (nackt, bekleidet – schwarz)
Robertville – Waimes	Frühjahr	Weiße Lupine – schwarzer Hafer
Vaux-sur-Sûre	Frühjahr	Ackerbohne – Hafer

Zum Beispiel konnten wir beobachten, dass die Aussaat einer Reihe mit reinen Linsen und einer Reihe mit Getreide, Senf, Flachs … auf einer weiteren Reihe dazu führte, dass die Linsen Schwierigkeiten hatten, die Stützpflanzen zu finden und an ihnen emporzuwachsen. Anders als die Erbse verfügt die Linse nicht über so leistungsfähige Ranken. Daher muss die Stützpflanze der Linse sehr nahe stehen, idealerweise also auf derselben Aussaatreihe. Allerdings ist es dennoch möglich, mit größeren Reihenabständen auszusäen, um die Kultur hacken zu können.

1 Auf der Website von Biowallonie finden Sie alle technischen Datenblätter zu diesem Projekt: https://www.biowallonie.com/documentation/outils-techniques/



Wirtschaftliche Bilanz der vorgestellten Mischkulturen

Wichtig ist der Überblick über die wirtschaftliche Bilanz der verschiedenen Mischkulturen.

Der Anbau von Eiweißpflanzen führt, wie bereits erwähnt, von Jahr zu Jahr zu recht schwankenden Erträgen, was auf das wechselhafte Klima zurückzuführen ist, das sich auf Krankheiten, Schädlinge, Wasserstress (Blütenfall).

Sie können feststellen, dass der Preis für Eiweißpflanzen-Saatgut ziemlich hoch ist. Einige Landwirt*innen verwenden Saatgut aus eigenem Betrieb, sofern sie streng auf dessen Qualität achten. Im Falle von Lupinen muss das Inokulum zugekauft werden. Die Verwendung von Saatgut aus eigenem Betrieb verringert nicht nur den Arbeitsaufwand, sondern gewährleistet auch, dass die geeigneten Sorten oder die von der Wertschöpfungskette geforderten Sorten zur Verfügung stehen und das Saatgut zum optimalen Zeitpunkt ausgesät werden kann.

Bei den dargestellten Erträgen handelt es sich um tatsächliche Durchschnittserträge unter den verschiedenen boden- und klimabedingten Bedingungen in Wallonien.

Wir haben für die Sortierung einen durchschnittlichen Routinpreis für eine Schnellsortierung zugrunde gelegt. Eine genauere Sortierung verursacht zusätzliche Kosten. Wir betrachten dies als Artentrennung ohne Abzug von Verunreinigungen, da deren Menge variiert.

En autonomie alimentaire, ou pour la vente entre agriculteur•rice•s, il n'est pas toujours nécessaire de séparer les espèces. Im letztgenannten Fall wird eine Probe zur Bestimmung der Anteile der einzelnen Arten zur Berechnung des Verkaufspreises der Mischung sortiert.

Keine Berücksichtigung fanden die Auswirkungen auf die Düngung der Folgekultur, die umgerechnet 30 Stickstoffeinheiten entsprechen können, eine gute biologische Aktivität gewährleisten und weitere Elemente wie Phosphor verfügbar machen, wie dies beispielsweise bei der Lupine der Fall ist. Denn dies ist immer schwer zu beziffern, und diese Vorteile sollten als zusätzlicher Gewinn für den Ertrag und die Qualität der Folgekultur betrachtet werden.

Durch Bio-Beihilfen, gekoppelte Beihilfen für Eiweißpflanzen oder die Öko-Regelung für umweltfreundlichen Anbau (ER CFE) können diese Produktionen angesichts ihrer ungewissen Erträge unterstützt und eine größere Eiweißautarkie gewährleistet werden.

Zu jeder Mischkultur finden Sie daher die wirtschaftliche Bilanz. Bitte berücksichtigen Sie, dass diese die getesteten Jahre (2023 bis 2025) widerspiegelt und dass diese Bilanzen vorläufig sind und sich je nach Verfügbarkeit des Saatguts, den Marktbedürfnissen und der Entwicklung der Beihilfen ändern können.

Mischkultur: Linsen — Weißer Frühlingssenf





ZIEL

Anbau von zwei im Lebensmittelbereich gefragten Arten. Die vorrangige Kultur ist dabei die Linse, da sie in voller Aussaatmenge ausgesät wird.

AGRONOMISCHER NUTZEN

- „Brückenkultur", die im Idealfall in der Mitte der Fruchtfolge angesetzt wird.
- Dieser Anbau erfordert keine Stickstoffzugabe. Der Senf profitiert von der Symbiose mit der Linse (Hülsenfrucht).
- Die Vorfrucht darf nicht zu viel Stickstoff zurückgeben.
- Es handelt sich um eine ideale Vorfrucht für Getreide (Weizen, Dinkel, Triticale, Gerste), sowohl hinsichtlich der Stickstoffrückgabe als auch zur Unterbrechung des Krankheitszyklus bei Getreide.
- Der Wettbewerb mit Unkräutern ist gut.
- Auch wenn der Senf etwas früher als die Linse zur Reife gelangt, verliert er im Gegensatz zum Raps seine Samen nicht leicht auf natürliche Weise.
- Der Nachwachs nach der Ernte (leichte Stoppelbearbeitung) kann für eine gute Bodenbedeckung ausreichen, sofern keine anderen Unkräuter bekämpft werden müssen.
- Es bestehen keine Probleme mit Schädlingen wie Tauben, Rabenvögeln, Wildschweinen usw.

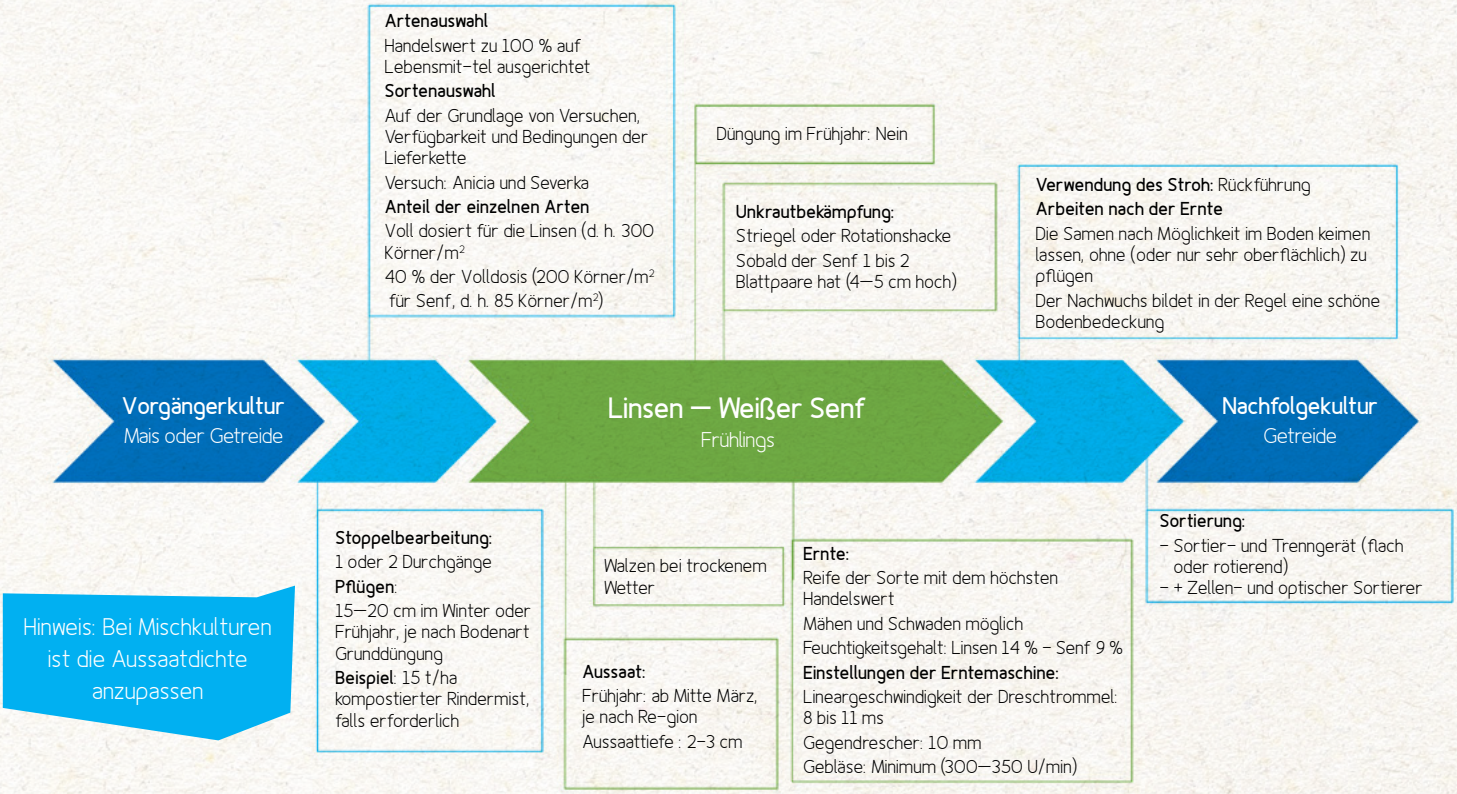
TRENNUNG DER ARTEN (SORTIERUNG)

Die beiden Arten weisen sehr unterschiedliche Samengrößen auf, wodurch die Trennung der Arten erleichtert wird.

ZU BEACHTENDE PUNKTE

- Legen Sie den Aussaattermin für die Linsen als Priorität fest (im Durchschnitt Mitte März).
- Die Umsetzung des Mähens/Schwadens kann vor der Ernte erfolgen, um den Verlust an Linsen so gering wie möglich zu halten. In diesem Fall muss das Mähen tief erfolgen, um alle Linsen zu erfassen.
- Je nach Jahrgang und vor allem bei Direktdreschung kann eine Trocknung erforderlich sein (unbestimmter Wuchs der Linsen und geringer Feuchtigkeitsgehalt des Senfs für dessen Lagerung).

TECHNISCHES DATENBLATT



WIRTSCHAFTLICHKEITSBILANZ

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	70 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	70 €/ha	1	80 €
Grüne Linsen – AB-Saatgut	3,7 €/kg	100	370 €
Weißer Senf „Séverka AB" – Saatgut	4 €/kg	4,8	19,2 €
Mechanische Unkrautbekämpfung mit der Handhacke oder der Hacke	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	0	0 €
Mähen/Schwaden	80 €/ha	0	0 € (+ Anfahrtskosten je nach Entfernung)
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine + Wabenkorb)	40 €/t	1,5	60 €
Trocknung		1,5	
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**879,2 €/ha**
Grüne Linsen	1.300 €/t	0,33	429 €
Weiße Senfkörner	2.300 €/t	1,08	2.484 €
(Preis vor der optischen Sortierung)		**Operative Marge**	**2.034 €/ha**
		Bio-Beihilfen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	375 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**2.939 €/ha**

Mischkultur: Ackerbohne — Nackthafer (Frühsorte)



ZIEL

Anbau von zwei Arten, die von der Futtermittelindustrie nachgefragt werden. Die vorrangige Art ist hier die Ackerbohne, da sie in voller Aussaatmenge ausgesät wird.

AGRONOMISCHER NUTZEN

- „Brückenkultur", die im Idealfall in der Mitte der Fruchtfolge angesetzt wird.
- Dieser Anbau erfordert keine Stickstoffzugabe.
- Die Vorfrucht darf nicht zu viel Stickstoff zurückgeben.
- Hafer ist wenig anspruchsvoll und profitiert von der Symbiose mit der Ackerbohne.
- Als Vorfrucht eignet er sich ideal für ein anderes Strohgetreide, Mais oder eine andere Kultur, um Stickstoff zurückzuführen und den Krankheitszyklus zu unterbrechen.
- Der Wettbewerb mit Unkräutern ist gut.
- Hafer reift etwas früher als die Ackerbohne. Durch die Form seines Rispenblütenstands ist das Korn vor Regen geschützt.

TRENNUNG DER ARTEN (SORTIERUNG)

Die beiden Arten unterscheiden sich in Größe und Form der Samen deutlich voneinander, was die Trennung der Arten (falls erforderlich) erleichtert.

ZU BEACHTENDE PUNKTE

- Die Aussaat sollte zum optimalen Zeitpunkt für den nackten Frühlingshafer erfolgen (ab Anfang März, bei etwas wärmerem Wetter als für den bekleideten Hafer).
- Das Hauptziel ist die Erzeugung von Ackerbohnen. Eine leichte Überreife des Hafers kann Qualitätseinbußen für die Lebensmittelbranche und geringe Ertragsverluste auf dem Feld zur Folge haben.
- Die Windgeschwindigkeit beeinflusst die Menge der geernteten Haferkörner bei der Einstellung der Erntemaschine. Tatsächlich gibt es einen Unterschied zum bekleideten Hafer, da die spezifischen Gewichte unterschiedlich sind (zwischen 45 und 55 kg/hl beim bekleideten Hafer und zwischen 60 und 70 kg/hl beim nackten Hafer).
- Für die Lagerung sollte der Feuchtigkeitsgehalt von nacktem Hafer idealerweise bei 12 % liegen; für das Dreschen kann er bei 14—15 % betragen. Lagern Sie das Getreide unter guten Bedingungen und lüften Sie es bei Bedarf.
- Achten Sie darauf, dass die Ackerbohnen nicht zerbrechen (hohe Temperatur bei der Ernte, angepasste Drehzahl des Dreschkorbs und richtige Einstellung des Dreschkorbs).
- In einigen Regionen können Rabenvögel und Wildschweine Schäden verursachen, auch wenn diese Kulturen für sie nicht so attraktiv sind wie Erbsen.

TECHNISCHES DATENBLATT



WIRTSCHAFTLICHKEITSBILANZ

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	80 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	80 €/ha	1	80 €
Saatgut von Nackthafer Frühjahrskultur unbehandelt	1,21 €/kg	30	36,3 €
Saatgut von Ackerbohnen Frühjahrssaat Bio-Qualität	2,5 €/kg	225	562,5 €
Mechanische Unkrautbekämpfung mit der Handhacke oder der Hacke	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	0	0 €
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine)	20 €/t	4,55	91 €
Trocknung			
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**1.119,8 €/ha**
Nackthafer	350 €/t	1,52	532 €
Ackerbohnenkörner	460 €/t	3,02	1.389,2 €
		Operative Marge	**801,4 €/ha**
		Bio-Beihilfen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	375 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**1.706 €/ha**

Mischkultur: Weiße Lupine – Sommergerste oder Sommerhafer







Impfung von Lupinen

ZIEL

- Anbau von zwei Arten, die von der Futtermittelindustrie nachgefragt werden. Die vorrangige Art ist hier die weiße Lupine, da sie in voller Aussaatmenge ausgesät wird.
- Je nach Alkaloidgehalt könnte die weiße Lupine auch einen Absatzmarkt im „Food"-Bereich finden.

AGRONOMISCHER NUTZEN

- Die weiße Lupine kann auch in den Ardennen und den Hautes-Ardennes angebaut werden, da sie saure bis neutrale Böden bevorzugt (pH-Wert 5,5 bis 7).
- Dank ihres bitteren Geschmacks wird sie nur von wenigen Schädlingen befallen.
- „Brückenkultur", die im Idealfall in der Mitte der Fruchtfolge angesetzt wird.
- Dieser Anbau erfordert keine Stickstoffzugabe.
- Zusätzlich zu den Knöllchen weist die Lupinenwurzel eine sogenannte „proteoide" Struktur auf, die es ihr ermöglicht, anorganischen Phosphor dank ihrer Pfahlwurzel1 tief im Boden zu lösen.1
- Die Vorfrucht darf nicht zu viel Stickstoff zurückgeben. Hafer oder Gerste profitieren von der Symbiose mit der Lupine.
- Sie ist eine ideale Vorfrucht für andere Strohgetreidearten, Mais oder sonstige Kulturen, sowohl im Hinblick auf die Rückführung von Stickstoff und organischem Phosphor als auch zur Unterbrechung des Krankheitszyklus.
- Der Wettbewerb mit Unkräutern ist gut.
- Die weiße Lupine reift später als Gerste und Hafer (im September).
- Durch die rispenförmige Blüte des Hafers ist das Korn vor Regen geschützt. Die herabhängende, bärtige Ähre der Gerste sorgt für eine gute Entwässerung.

TRENNUNG DER ARTEN (SORTIERUNG)

Die beiden Arten unterscheiden sich in Größe und Form der Samen deutlich voneinander, was die Trennung der Arten (falls erforderlich) erleichtert.

ZU BEACHTENDE PUNKTE

- Impfen Sie die Lupinensamen mit einem Inokulum vom Typ Bradyrhizobium lupini, sofern die Lupine nicht bereits in mehreren Fruchtfolgen angebaut wurde und der Boden eher sauer bis neutral ist (pH-Wert zwischen 5,5 und 7). Bei langen Fruchtfolgen (> 6 Jahre) ist eine Impfung vorzuziehen.
- Anfang März aussäen. Die Lupine verträgt im Jungstadium Temperaturen bis zu −8 °C.
- Die weiße Lupine ist vom „unbestimmten" Typ, was bedeutet, dass sie eine aufeinanderfolgende Blüte auf zwei oder drei Ebenen aufweist.
- Das Hauptziel ist die Lupinenproduktion. Die weiße Lupine ist häufig im September reif. Das Getreide dient hier als Begleitpflanze, die an Qualität einbüßt, da sie oft überreif ist.
- Die Ernte kann mittels Mähen/Schwaden vor dem Dreschen erfolgen, wenn die Reife der letzten Hülsenreihe zu stark verschoben ist. Der Dreschvorgang kann auch direkt umgesetzt werden. Wenn die Ernte nicht trocken ist, kann sie auf dem Hof für das Vieh getrocknet oder inertisiert werden (Konservierung durch Zerkleinerung des Getreides, Zugabe von Propionsäure und Einlagerung in Ballen oder kleine Silos).
- Beim Einstellen des Mähdreschers wirkt sich die Windgeschwindigkeit auf die Menge der geernteten Hafer- und Gerstensamen aus.
- Bei hohen Temperaturen sollte vermieden werden, dass die Lupinen bei der Ernte zerbrechen.
- Passen Sie die Drehzahl des Dreschkorbs und die Einstellungen des Dreschkorbs an, damit das Fett nicht oxidiert und die Maschine nicht verschmutzt wird.

Auszug aus der Zeitschrift n°88 • Mai-Juni 2026

[1] www.terresinovia.fr/fr/informations-techniques/lupin-dhiver/chassons-les-idees-recues-sur-le-lupin

TECHNISCHES DATENBLATT

Artenauswahl
Je nach Bewertung
Feed
Lebensmittelverwendung möglich
Sortenauswahl
Weiße Lupine: Célina oder Frieda + Impfstoff für Lupinen
Frühjahrsgerste: mittlere Größe, Futtergerste, nach Möglichkeit eine spätere Sorte
Oder
Bekleideter Hafer: möglichst späte Sorte
Anteil der Arten
Weiße Lupine: 60 Körner/m² (100 % der Volldosis)
Gerste oder Hafer: 80 oder 100 Körner/m² (25 % der Volldosis) (300 Körner bei Gerste und 400 Körner bei Hafer)

Unkrautbekämpfung:
Striegel oder Rotationshacke
1 Durchgang mit der Striegelegge einige Tage nach der Aussaat vor dem Auflaufen, sofern möglich.
1 bis 3 Behandlungen ab dem 2- bis 3-Blatt-Stadium des Getreides bis spätestens vor der Blüte der Lupine

Aussaat:
Frühjahr: von Anfang März bis Mitte April, je nach Region (die Lupine verträgt im Jungpflanzenstadium Temperaturen von bis zu -8 °C)

Verwendung des Strohs: :
Rückführung oder Ernte
Arbeiten nach der Ernte
Stoppelbearbeitung
Bei Hafer dürfen die Nachwachsenden stehen bleiben, solange sie in ausreichender Menge vorhanden sind.
Das Nachwachsen von Gerste sollte in einer Getreidefruchtfolge vermieden werden

Vorgängerkultur
Mais oder Strohgetreide

Weiße Lupine — Sommergerste oder Sommerhafer
Frühlings

Nachfolgekultur
Getreide, Mais oder andere Kulturen (Gerste und Hülsenfrüchte vermeiden)

Pflügen:
15—20 cm Winter- oder Frühjahrsdünger, je nach Bodenart
Grunddüngung
Beispiel: 15 t/ha kompostierter Rindermist, falls erforderlich

Düngung im Frühjahr: Nein

Ernte:
Die Reife der Leguminose hat Vorrang.
Das Getreide ist häufig überreif.
Wenn die Lupinenhülsen im dritten Wachstumsstadium noch nicht reif sind, kommt das Mähen und Schwaden, die Ernte im Ruhezustand oder die Trocknung in Betracht.
Einstellungen der Erntemaschine:
Dreschtrommelgeschwindigkeit: 10 m/s
Gegendreschtrommel: 18 mm
Gebläse: 800 bis 1000 U/min, je nach Gerste oder Hafer anzupassen

Sortierung:
Sortier- bzw. Trennvorrichtung (flach oder rotierend), die für den Einlauf ausreichend ist

Bemerkungen:
- Bei einem System mit Hackkultur ist die Aussaatdichte anzupassen.
- Beachten Sie den unbestimmten Wuchs der weißen Lupinensorten (3 Blütenstände)
- In einem normalen Jahr findet die Ernte im September statt

WIRTSCHAFTLICHKEITSBILANZ

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	80 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	80 €/ha	1	80 €
Saatgut von Nackthafer Frühjahrskultur unbehandelt	1,2 €/kg	40	48 €
Weißes Lupinensamen P AB + Impfung	2,26 €/kg	200	452 €
Mechanische Unkrautbekämpfung mit der Handhacke oder der Hacke	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	0	0 €
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine)	20 €/t	4,5	90 €
Trocknung			
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**1.020 €/ha**
Körner des bekleideten Hafers	290 €/t	2	580 €
Körner von Weißlupinen	620 €/t	2,5	1.550 €
		Operative Marge	**1.110 €/ha**
		Bio-Beihilfen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	375 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**2.015 €/ha**

Mischkultur: Blaue Lupine – Sommergerste oder Sommerhafer







ERLÄUTERUNGEN

- Die blaue Lupine, auch als Schmalblättrige Lupine bezeichnet, hat nicht immer blaue Blüten, wie der Name vermuten lassen könnte! Diese können blau, weiß oder rosa sein.
- Es gibt bei der Blauen Lupine bestimmte Sorten mit nur einem Blütenstiel und unbestimmte Sorten mit zwei bis drei Blütenständen. Letztgenannte sind weniger reifegleichmäßig als die bestimmten Sorten. Achten Sie bei der Sortenauswahl bitte auf diese Details: Saatgutanbieter wissen oft nicht darüber Bescheid.

ZIEL

- Anbau von zwei Arten, die von der Futtermittelindustrie nachgefragt werden. Hier steht die blaue Lupine im Vordergrund, da sie in voller Aussaatmenge ausgesät wird.
- Die blaue Lupine könnte je nach Alkaloidgehalt auch einen Absatzmarkt im Lebensmittelbereich finden.

AGRONOMISCHER NUTZEN

- Die Blaue Lupine kann auch in den Ardennen und den Hautes-Ardennes angebaut werden, da sie saure bis neutrale Böden (pH-Wert 5,5 bis 7) bevorzugt.
- Dank ihres bitteren Geschmacks wird sie nur von wenigen Schädlingen befallen.
- „Brückenkultur", die im Idealfall in der Mitte der Fruchtfolge angesetzt wird.
- Dieser Anbau erfordert keine Stickstoffzugabe.
- Die Lupinenwurzel ist nicht nur knöllchenbildend, sondern auch „proteoid", was es ihr ermöglicht, anorganischen Phosphor dank ihrer Pfahlwurzel[1] in der Tiefe zu lösen.
- Die Vorfrucht darf nicht zu viel Stickstoff zurückgeben.
- Hafer oder Gerste profitieren von der Symbiose mit der Lupine.
- Sie bildet eine optimale Vorfrucht für ein anderes Strohgetreide, Mais oder andere Kulturen, um Stickstoff und organischen Phosphor zurückzuführen sowie den Krankheitszyklus zu unterbrechen.
- Der Wettbewerb mit Unkräutern ist gut.
- Blaue Lupinen reifen zeitlich sehr nahe an Gerste und Hafer heran. Abhängig von Wasser- und Hitzestress kann es zu einer leichten Verschiebung kommen (bei indeterminaten Sorten kann es zwischen dem ersten und zweiten bzw. dem zweiten und dritten Blütenstand zu einem Stillstand mit anschließendem Wiederanstieg der Blüte kommen, wenn nach einer Hitzeperiode erneut Regen einsetzt).

TRENNUNG DER ARTEN (SORTIERUNG)

- In Abhängigkeit von der Korngröße der Lupine weisen die beiden Arten teilweise ähnliche Samengrößen und -formen auf. Für eine qualitativ hochwertige Sortierung ist in diesem Fall der Einsatz eines Waben-Sortierers im Anschluss an den Sortierer/Separator unter Umständen erforderlich.
- Es ist zu beachten, dass es Sorten mit weißen Samen (Boruta) oder braun gesprenkelten Samen (Sonet) gibt. Diese Angabe kann interessant für die optische Sortierung sein.

ZU BEACHTENDE PUNKTE

- Impfen Sie die Lupinensamen mit einem Inokulum vom Typ Bradyrhizobium lupini, sofern die Lupine nicht bereits in mehreren Fruchtfolgen angebaut wurde und der Boden eher sauer bis neutral ist (pH-Wert zwischen 5,5 und 7). Bei langen Fruchtfolgen (> 6 Jahre) ist eine Impfung vorzuziehen.
- Anfang März aussäen. Die Lupine verträgt im Jungpflanzenstadium Temperaturen bis zu −8 °C.
- Im Falle einer unbestimmten Sorte kann die Ernte durch Mähen/Schwaden vor dem Dreschen erfolgen, sofern die Reife der obersten Hülsenreihe zu stark verzögert ist. Der Dreschvorgang kann auch direkt umgesetzt werden. Wenn die Ernte nicht trocken ist, kann sie auf dem Hof für das Vieh getrocknet oder inertisiert werden (Konservierung durch Zerkleinerung des Getreides, Zugabe von Propionsäure und Einlagerung in Ballen oder kleine Silos).
- Das Brechen der Lupinen bei der Ernte bei hohen Temperaturen ist zu vermeiden.
- Passen Sie die Drehzahl des Dreschkorbs und die Einstellungen des Dreschkorbs an, damit das Fett nicht oxidiert und die Maschine nicht verschmutzt wird.

[1] www.terresinovia.fr/fr/informations-techniques/lupin-dhiver/chassons-les-idees-recues-sur-le-lupin

TECHNISCHES DATENBLATT

Artenauswahl
Je nach Bewertung
Feed
Sortenauswahl
Bestimmte Vielfalt
Unbestimmte Sorte (möglich bei Mäh-en/Schwaden, Ernte im Ruhezustand oder Trocknung)
Anteil der Arten
Blaue Lupine, bestimmt (ein Blüten-stiel, gleichmäßige Reife): 100 bis 120 Körner/m² (80 bis 100 % der Voll-dosis)
Blaue Lupine, unbestimmt (2 bis 3 Blütenstiele): 80 bis 100 Körner/m² (80 bis 100 % der Volldosis)
Gerste oder Hafer: 80 oder 100 Körner/m² (25 % der Volldosis (300 Körner bei Gerste und 400 Körner bei Hafer)

Aussaat: Anfang März bis Mitte April, abhängig von der Region (die Lupine verträgt im Jungpflanzen-stadium Temperaturen von bis zu -8 °C)

Unkrautbekämpfung:
Striegel oder Rotationshacke
1 Durchgang mit der Striegelegge einige Tage nach der Aussaat, möglichst im Vorauflauf.
1 bis 3 Durchgänge ab dem 2- bis 3-Blatt-Stadium von Hafer oder Gerste, spätestens allerdings vor der Blüte der Lupine

Verwendung des Strohs:
Rückführung oder Ernte
Arbeiten nach der Ernte
Stoppelbearbeitung
Gründüngungspflanzen

Vorgängerkultur
Mais oder Strohgetreide

Blaue Lupine — Sommergerste oder Sommerhafer
Frühlings

Nachfolgekultur
Getreide, Mais oder andere Kulturen (Gerste und Hülsenfrüchte vermeiden)

Pflügen:
- 15—20 cm Winter- oder Frühjahrsdünger, je nach Bodenart
Grunddüngung
Beispiel: 15 t/ha kompostierter Rin-dermist, falls erforderlich

Düngung im Frühjahr: Nein

Ernte:
Ziemlich gebündelte Reife bei der bes-timmten blauen Lupine
Bei der unbestimmten Lupine sollte, sofern die dritte Hülsenreihe noch nicht ausgereift ist, das Mähen und Schwaden in Betracht gezogen werden oder eine Ernte im Ruhezustand bzw. eine Trocknung
Einstellungen der Erntemaschine:
Dreschtrommelgeschwindigkeit: 10 m/s
10-mm-Gegenklopfer
Gebläse: 800 bis 1000 U/min, je nach Gerste oder Hafer anzupassen

Sortierung:
Sortier- bzw. Trennvorrichtung (flach oder rotierend), die für den Einlauf ausreichend ist

Bemerkungen:
- Bei Mischkultur sollte die Aussaatdichte angepasst werden
- Die Ernte findet im August statt

WIRTSCHAFTLICHKEITSBILANZ

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	80 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	80 €/ha	1	80 €
Gerstensaatgut Sommersaat ökologisch zertifiziert	1,2 €/kg	40	48 €
Saatgut der blauen Lupine Sommersaat ökologisch zertifiziert	2,75 €/kg	125	343,75 €
Mechanische Unkrautbekämpfung mit der Handhacke oder der Hacke	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	0	0 €
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine)	20 €/t	4,5	90 €
Trocknung			
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**911,75 €/ha**
Gerstenkörner	290 €/t	2,5	725 €
Blaue Lupinenkerne	620 €/t	2	1.240 €
		Operative Marge	**1.053,25 €/ha**
		Bio-Beihilfen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	375 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**1.958,25 €/ha**

Mischkultur: Ackerbohne – Winterweizen



ZIEL

Zwei Arten anzubauen, die von den „Feed"- undoder FOOD ». Hier sind die vorrangigen Arten die Ackerbohne und der Weizen. Das Risiko eines Misserfolgs ist bei der Herbstaussaat für die Ackerbohne höher (Frost, Schädlinge ...), weshalb die Aussaatdichten ausgewogener gestaltet werden. Bei einer Aussaat von 300 Körnern/m² bietet Weizen eine größere Chance, die Kultur nach einem Misserfolg der Ackerbohne am Ende des Winters aufrechtzuerhalten. Eine Düngung wäre dann notwendig.

AGRONOMISCHER NUTZEN

- Diese Kultur ist in der Fruchtfolge ziemlich „universell einsetzbar".
- Für diese Kultur wird wenig bis gar kein Stickstoff benötigt. Abhängig von der Vorfrucht, der Anzahl der Ackerbohnenpflanzen nach dem Winter und der Bestimmung des Weizens (als Futter oder Backweizen) kann Ende Winter die Umsetzung der Düngung erfolgen.
- Eine reine Leguminosenkultur als Vorfrucht ist zu vermeiden. In diesem Fall ginge der Nutzen der Symbiose mit der Ackerbohne verloren (weniger funktionelle Symbiose).
- Das ist eine ideale Vorfrucht für eine zweite Strohfrucht, wie Mais oder andere, mit einer geringeren Düngerrückführung, da diese bei etwa 50 % einer vollen Aussaatdosis der Ackerbohne liegt.
- Der Wettbewerb mit Unkräutern ist gut.

TRENNUNG DER ARTEN (SORTIERUNG)

- Die beiden Arten unterscheiden sich in Größe und Form der Samen deutlich voneinander, was die Trennung der Arten (falls erforderlich) erleichtert.
- Sie sollten vermeiden, dass Ackerbohnen-Samen zerbrochen sind. In diesem Fall wäre der Durchlauf durch einen Zelle-Sortierer erforderlich.

ZU BEACHTENDE PUNKTE

- Säen Sie zum optimalen Zeitpunkt für Winter-Ackerbohne, um deren Kälteresistenz zu gewährleisten.
- Weizen erreicht seine Reife etwas früher als Ackerbohne. Ziehen Sie eine Weizensorte mit späterer Reife vor. Bei Backweizen sollten Sie eine Sorte mit einem Hagberg-Wert wählen, der nicht zu schnell sinkt.
- Beobachten Sie die Parzellen hinsichtlich Schäden durch Wildschweine oder – seltener – durch Rabenvögel, auch wenn die Ackerbohne für diese nicht so attraktiv ist wie Erbsen.
- Achten Sie darauf, dass die Ackerbohnen bei der Ernte nicht durch hohe Temperaturen zerbrechen.
- Den Dreschvorgang und die Einstellungen des Dreschkorbs anpassen. Dadurch wird die Aussortierung des Weizens erleichtert und es wird vermieden, dass zerbrochene Ackerbohnenkörner als Verunreinigungen verloren gehen. Für bestimmte Absatzmärkte im „Food"-Bereich muss das Korn ganz sein.

TECHNISCHES DATENBLATT

Artenauswahl
Je nach Bewertung
Futter für die Ackerbohne
Nahrungsmittel oder Futter für den Weizen
Sortenauswahl
Winterackerbohne: Weiße oder farbige Blüte, abhängig von der Verwendung und der Verfügbarkeit kältebeständiger Saatgut
Weizen: möglichst eine spät reifende Sorte für eine Trockenernte.
Anteil der Arten
Weizen: 300 Körner/m², um den Anbau abzusichern, falls die Ack-erbohne ausfällt.
Winterackerbohne: 15 bis 20 Körner/m²

Aussaat
Ende Oktober bis Ende November, regional unterschie-dlich
Aussaattiefe:
In Mischkultur: 3 cm
In zwei Arbeitsgängen: Ackerbohne in 8 cm Tiefe (in Reihen oder breitflächig auf gepflügtem Boden vor dem Einsatz eines Zinkengeräts) und Weizen in 2—3 cm Tiefe
In zwei Durchgängen: Ackerbohne breitwürfig vor dem Pflügen auf 15—18 cm und Weizen auf 2—3 cm
Je kleiner die Ackerbohne ist, desto frostbeständiger ist sie

Verwendungszweck der Strohhalme
Rückführung oder Ernte
Arbeiten nach der Ernte
Stoppelbearbeitung
Gründüngungspflanzen

Düngung im Frühjah: nicht notwendig, wenn die Dichte der Le-guminosen nach dem Winter ausreichend ist (mind. 15 Pflan-zen/m²)

Vorgängerkultur
(PT, Halmgetreide, Mais)

Ackerbohne — Weizen
Winter

Nachfolgekultur
(Getreide, Mais oder anderes; Weizen oder Hülsen-früchte vermeiden)

Hinweis: Bei Mischkulturen ist die Aussaatdichte anzupassen

Stoppelbearbeitung:
Je nach Vorkultur
Pflügen:
– 15–20 cm
Grunddüngung
Beispiel: 15 t/ha kompostierter Rin-dermist, falls erforderlich

Unkrautbekämpfung:
Egge oder Rotationshacke 1 bis 3 Mal, falls notwendig
Häufig im Frühjahr, da die Aussaat spät erfolgt
Spätestens vor der Blüte der Acker-bohne

Ernte:
Warten, bis die Ackerbohne reif ist
Feuchtigkeitsgehalt: 16 bis 18 % bei der Ackerbohne und 14,5 % bei Weizen
Einstellungen der Erntemaschine:
Dreschtrommelgeschwindigkeit: 10 m/s
Gegendreschtrommel: 18 mm
Gebläse: 800—1000 U/min, für Weizen anzupassen

Sortierung:
– Sortier- bzw. Trenngerät (flach oder rotierend), ausreichend für das Futter
– + Zellsortierer für Lebensmittel (Weizen)

WIRTSCHAFTLICHKEITSBILANZ

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	80 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	80 €/ha	1	80 €
Weizensaatgut körner H AB	1,2 €/kg	150	180 €
Saatgut für Ackerbohnen Wintersaat ökologisch zertifiziert	2,5 €/kg	100	250 €
Mechanische Unkrautbekämpfung mit der Handhacke oder der Hacke	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	0	0 €
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine)	20 €/t	7,47	149,4 €
Trocknung			
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**1.009 €/ha**
Bäckereiweizen fourrager	330 €/t	4,87	1.607,1 €
Ackerbohnenkörner	460 €/t	2,6	1.196 €
		Operative Marge	**1.794 €/ha**
		Bio-Förderungen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	440 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**2.764 €/ha**

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	80 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	80 €/ha	1	80 €
Weizensaatgut körner H AB	1,2 €/kg	150	180 €
Saatgut für Ackerbohnen Wintersaat ökologisch zertifiziert	2,5 €/kg	100	250 €
Mechanische Unkrautbekämpfung HE ou Houe	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	30	150 €
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine) + Alveolensortiere)	40 €/t	6	240 €
Trocknung			
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**1.250 €/ha**
Bäckereiweizen boulanger	450 €/t	3	1.350 €
Ackerbohnenkörner	460 €/t	3	1.380 €
		Operative Marge	**1.480 €/ha**
		Bio-Förderungen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	440 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**2.450 €/ha**

Mischkultur: Eiweißerbsen – Wintergerste



ZIEL

Zwei Arten anzubauen, die von den „Feed"- und « FOOD ». Die vorrangige Art ist die Eiweißerbse für den „Food"- oder „Feed"-Bereich und Gerste für den „Feed"-Bereich. Eine Herbstaussaat birgt ein höheres Risiko eines Misserfolgs bei der Eiweißerbse (Frost, Schädlinge, Krankheiten, Bakteriosen ...), weshalb die Aussaatdichten ausgewogener gestaltet werden. Gerste, die mit 300 Körnern/m² ausgesät wird, bietet eine größere Chance, die Kultur nach einem Misserfolg der Eiweißerbse im Winter zu erhalten. In diesem Fall wäre eine Düngung notwendig. Eine Düngung wäre dann notwendig.

AGRONOMISCHER NUTZEN

- Die Kultur lässt sich recht vielseitig in die Fruchtfolge integrieren, solange der Anteil der ausgesäten Erbsen während des gesamten Vegetationszyklus in der Pflanzendichte erhalten bleibt (Artenvielfalt). Gerste allein oder mit nur wenigen Erbsen würde in diesem Fall als „zweites Stroh" betrachtet werden.
- Für diese Kultur wird wenig bis gar kein Stickstoff benötigt. Abhängig von der Vorfrucht und der Anzahl der Erbsenpflanzen nach dem Winter kann Ende Winter die Umsetzung der Düngung erfolgen.
- Eine reine Leguminosenkultur als Vorfrucht ist zu vermeiden. Man würde dadurch den Nutzen der Symbiose mit der Erbse verlieren (weniger funktionelle Symbiose).
- Das ist eine optimale Vorfrucht für Hafer („Food"), Mais oder andere Arten (ohne Leguminosen), wobei die Rückführung geringer ausfällt, da sie bei etwa 50 % einer vollen Aussaatmenge der Eiweißerbsen liegt.
- Der Wettbewerb mit Unkräutern ist gut.
- Aufgrund der früheren Reife der Gerste liegen die Reifezeiten beider Arten näher beieinander als bei Weizen.

TRENNUNG DER ARTEN (SORTIERUNG)

- Die beiden Arten unterscheiden sich in Größe und Form der Samen deutlich voneinander, was die Trennung der Arten (falls erforderlich) erleichtert.
- Es sollte vermieden werden, dass Erbsenkerne zerbrochen sind. In diesem Fall wäre der Durchlauf durch einen Zelle-Sortierer erforderlich.

ZU BEACHTENDE PUNKTE

- Zur Gewährleistung der Kälteresistenz sollten die Eiweißerbsen zum optimalen Zeitpunkt ausgesät werden. Die meisten Gerstensorten (darunter auch „Escourgeon") sind halbalternativ, sodass sie unmittelbar vor Weizen, Dinkel und Triticale ausgesät werden können.
- Die Parzellen auf Schäden durch Tauben und Rabenvögel während der Aussaat, im Winter und bei Erbsen gelegentlich auch zur Reifezeit überwachen. Außerdem sollte von der Aussaat bis zur Ernte auf Schäden durch Wildschweine geachtet werden.
- Achten Sie darauf, dass die Erbsen bei der Ernte nicht durch hohe Temperaturen zerbrechen.
- Den Dreschvorgang und die Einstellungen des Dreschkorbs anpassen. Auf diese Weise vermeiden Sie zudem Verluste von Erbsen, die sonst in die Gerste oder den Abfall gelangen würden.

TECHNISCHES DATENBLATT

Artenauswahl
- Afila-Sorte (Ranken anstelle von Blättern) mit weißen Blüten
- Wahl der Photoperioden-Empfindlichkeit (klassische Erbse *hr* oder photoperiodenempfindliche Erbse *Hr* — siehe Infokasten —)

Sortenauswahl
- Kälteresistenz
- Krankheitsresistenz
- Erbsentyp je nach Verwendungszweck (gelb, grün, rosa)
- Nicht zu frühe Reife, um mit der Getreideernte zu harmonieren

Anteil der Arten
- Körnererbsen: 45 Körner/m²
- Getreide: 300 Körner/m²

Düngung im Frühjahr:
Nein, wenn die Erbsendichte ausreicht (20 Erbsen/m²).

Unkrautbekämpfung:
- Striegel oder Rollhacke
- 1 Striegeldurchgang wenige Tage nach der Saat (im Vorauflauf), sofern möglich.
- 1 bis 3 Durchgänge im Frühjahr, falls erforderlich..

Verwendungszweck des Strohs
Einarbeitung oder Ernte

Nacherntearbeiten
Stoppelbearbeitung und Aussaat einer Zwischenfrucht je nach Folgekultur

Vorgängerkultur
(Mais oder Halmgetreide)

Eiweißerbsen — Wintergerste

Nachfolgekultur
(Getreide, Mais oder anderes; Gerste oder Hülsenfrüchte vermeiden)

Hinweis: Bei Mischkulturen ist die Aussaatdichte anzupassen

Stoppelbearbeitung:
- Je nach vorangegangenem

Pflügen:
- 15–20 cm

Grunddüngung
Beispiel: 15 t/ha kompostierter Rinderdung (bei Bedarf)

Aussaat
- Aussaattermin: 10. Oktober bis Anfang November
- Saattiefe: 3 cm

Ernte
Die Reife beider Arten abwarten.
Feuchtigkeit:
Feuchtigkeit der Erbsen: 16–18 %
Feuchtigkeit der Gerste: 14,5 %

Mähdreschereinstellungen
Dreschtrommel: 10 m/s
Dreschkorb: 10 mm
Gebläse: 800–1000 U/min

Sortierung:
- Sortier- bzw. Trenngerät (flach oder rotierend), ausreichend für das Futter
- + Zellsortierer für Lebensmittel (Weizen)

WIRTSCHAFTLICHKEITSBILANZ

	StückpreisMenge	Menge	Kosten
Pflügen	80 €/ha	1	80 €
Aussaat im Ackerbau	80 €/ha	1	80 €
Saatgut von Wintergerste ökologisch zertifiziert	1,2 €/kg	180	216 €
Saatgut von Körnererbse Wintersaat	1,75 €/kg	115	201,25 €
Mechanische Unkrautbekämpfung mit der Handhacke oder der Hacke	35 €/ha	3	105 €
Organischer Dünger (10 u/100 kg)	5 €/Einheit Stickstoff	0	0 €
Ernte	165 €/ha	1	165 €
Sortierung (Sortier- und Trennmaschine)	20 €/t	6	120 €
Trocknung			
Betriebliche Aufwendungen		**GESAMT**	**967,25 €/ha**
Gerstenkörner	290 €/t	3	870 €
Körner von Körnererbse (Eiweißerbse), Winterform	440 €/t	3	1.320 €
		Operative Marge	**1.223 €/ha**
		Bio-Beihilfen (gefährdetes Gebiet)	530 €/ha
		Gekoppelte Eiweißpflanzen-Prämien oder Referenzbetriebe Kosten der Stickstoffdüngung	375 €/ha
		GESAMTBEITRÄGE EINSCHLIESSLICH	**2.127,8 €/ha**


© Morgane Campion

Die Wintererbse – eine Erbse, die es verdient, bekannt zu sein

Céline Berger, Biowallonie

Bei der Hr-Erbse handelt es sich um eine photoperiodisch empfindliche Erbsensorte, deren Entwicklung im Herbst und Winter verlangsamt wird, was eine frühe Aussaat ohne das Risiko einer übermäßigen phänologischen Vorlaufphase ermöglicht.

Damit sind die empfindlichen Wachstumsstadien weniger anfällig für Winter- oder Frühjahrsfrost. Die Verlängerung des Anbauzyklus optimiert die Nutzung der Wachstumsperiode und bietet ein erhöhtes Potenzial für die Biomasseproduktion, ohne die Reife zu verzögern. Dank dieser Eigenschaften eignet sich die Hr-Erbsenart gut für die Mischkultur mit Wintergetreide.

Getestete Anbauregeln

Aussaat

- **Aussaattermine:** vom 10. Oktober bis Anfang November, je nach Region
- **Aussaattiefe:** 3 cm
- **Pflanzdichte der Hr-Erbsen:** 45 Körner/m²
- **Mischkultur:** 400 Körner/m²
- **Getestete Sorte:** Flambo (Wuchshöhe und entwickelte Biomasse)
- **Getreide:** wenig anfällig für Lagerung, mittlerer bis großer Wuchs
- **Düngung im Frühjahr:** nicht notwendig, bei ausreichender Erbsendichte (20 Erbsen/m²)

Unkrautbekämpfung: Striegelegge oder Rotationshacke Eine Vorbehandlung nach Möglichkeit einige Tage nach der Aussaat, anschließend 1 bis 3 Durchgänge im Frühjahr, falls erforderlich.

Ernte

- Warten Sie, bis beide Arten reif sind
- **Feuchtigkeit:** 16 bis 18 % für Erbsen und 14,5 % für Gerste
- **Dreschgeschwindigkeit:** 10 m/s
- **Dreschtrommel:** 10 mm
- **Gebläse:** 800 bis 1000 U/min, bei Gerste anzupassen
- **Sortierung:** Sortiermaschine/Separator (flach oder rotierend), ausreichend für Futterzwecke

Fruchtfolge

- **Vorgängerkultur:** Mais oder Getreide.
- **Nachfolgekultur:** Getreide, Mais oder andere Kulturen (Gerste und Hülsenfrüchte vermeiden).

Vergleichsversuch zwischen Hr-Erbsen und klassischen Erbsen (Mikroparzellen) in Libramont. Am 24.10.2024 erfolgte die Aussaat eines Versuchs mit Mikroparzellen, um die Hr-Erbsen (Flambo) mit den klassischen Erbsen (Furtif) in einer Mischkultur mit zweireihiger Gerste (Suez) zu vergleichen, wobei beide Sorten mit 50 % der Volldosis ausgesät wurden.

Aussaatdichten

Art	Sorte	KF %	TKG	Körner/m² (volle Dosis)	kg/ha (volle Dosis)	Körner/m² (Saatdichte)
Klassische Erbse	FURTIF	0,97	210	90	189	45
Gerste	SUEZ	-	42,5	400	170	400
Hr-Erbse	FLAMBO	0,91	162	90	146	45

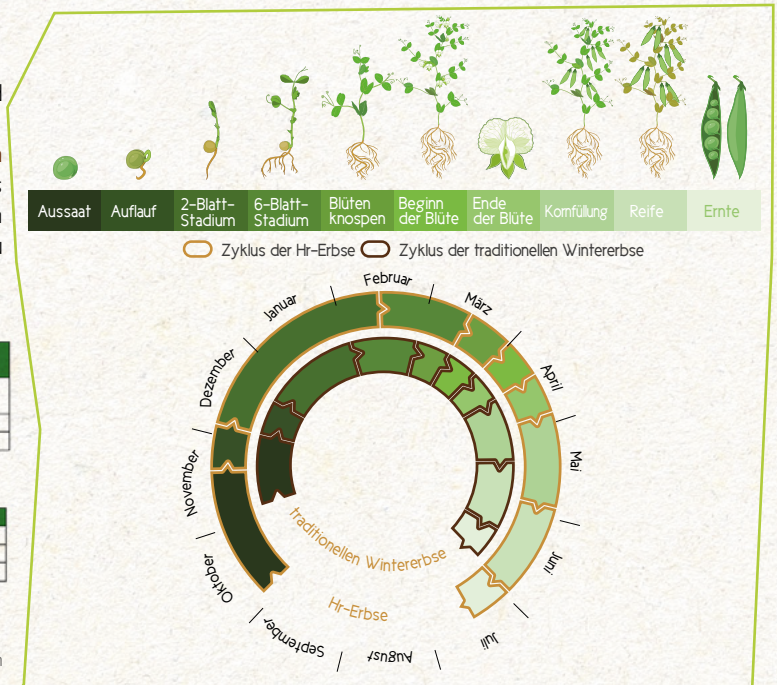
Ertragsresultate (n = 6)

Variante	TM-Ertrag (kg/ha)	Anteil Leguminosen	Anteil Getreide
Flambo (Hr-Erbse)	3 264 (a)	0,58 (a)	0,40 (a)
Furtif (klassische Erbse)	2 766 (b)	0,43 (b)	0,55 (b)
Suez (reine Gerste)	2 699 (b)	0,04	0,95

ANOVA-Test und Tukey-Post-hoc-Test. Zwei unterschiedliche Buchstaben zeigen einen signifikanten Unterschied bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 5$ % an.

Beobachtungen und Schlussfolgerungen

Die Winter-Körnererbse (Eiweißerbse) zeigt einen späteren vegetativen Start als die herkömmliche Erbse, mit einem zu Beginn des Wachstumszyklus eher kriechenden Wuchs und einer langsameren Entwicklung der Wachstumsstadien über die gesamte Saison hinweg. Allerdings erreichen die Pflanzen eine größere Endgröße, was auf eine hohe Biomasseproduktion hindeutet. Durch dieses Wachstumsverhalten ist eine frühere Aussaat möglich, wobei gleichzeitig eine gute Toleranz gegenüber Spätfrost am Ende des Winters erhalten bleibt. Die Mischkultur sollte ausschließlich mit einer Wintergetreideart erfolgen. Bei einer solchen Mischung weist die Winter-Körnererbse (Eiweißerbse) einen deutlich höheren Ertrag und einen deutlich höheren Anteil in der Mischung auf als die herkömmliche Erbse. Ihre hohe Biomasse kann jedoch das Risiko des Umknickens der Mischkultur mit sich bringen, insbesondere bei Gewittern, bei einer Dosierung von mehr als 50 % der Volldosis an Erbsen oder auf nährstoffreichen Böden. **Ihr spätes Aufrichten im Frühjahr muss daher in die Bewirtschaftung einbezogen werden.** Schließlich scheint die Winter-Körnererbse (Eiweißerbse) in feuchten Jahren eine bessere Toleranz gegenüber Krankheiten aufzuweisen, insbesondere gegenüber Bakterienfäule und Anthraknose.



Entwicklungszyklus der Winterform Quelle: Technisches Datenblatt Flambo – Agri Obtentions

Mischkultur: eine seit langem etablierte Technik im ökologischen Landbau, die sich kontinuierlich weiterentwickelt

Patrick Silvestre, Biowallonie

Im Laufe der Geschichte gab es auf allen Höfen Viehzucht, und diese Höfe waren überschaubar groß. Eine Vielzahl von Wiesen, die heute als Dauergrünland genutzt werden, war Teil einer langfristigen Fruchtfolge mit zeitweise bis zu 10 Jahren temporärem Grünland (lange vor der GAP!). Anschließend wurden dort Getreide, Eiweißpflanzen und Futterzwischenfrüchte angebaut… Weidehaltung, auf den Höfen erzeugte organische Düngemittel sowie der Anbau von Leguminosen (Futter- und Körnerleguminosen) bildeten die Grundlage der Agrarwissenschaft.

Mit der Einführung chemischer Mittel (Düngemittel und Pflanzenschutzmittel) sowie den nachfolgenden Krisen … verlagerten sich die Viehzuchtbetriebe zunehmend auf großflächige Tierhaltung, während andere Betriebe die Viehzucht aufgaben und ihre Flächen stark ausweiteten.

Landwirtinnen und Landwirte entschieden sich, aus diesem System auszusteigen, und wurden zu Pionier*innen des ökologischen Landbaus. Sie wurden von einigen wenigen Agrarwissenschaftlern unterstützt und führten die historisch angewandten Prinzipien der allgemeinen Agrarwissenschaft wieder ein, wobei sie gleichzeitig die technologischen Fortschritte nutzten. Wir möchten hier nicht näher auf dieses Thema eingehen, das in landwirtschaftlichen Betrieben und in der Ausbildung allzu oft vernachlässigt wird, sondern uns auf einen Eckpfeiler des ökologischen Landbaus konzentrieren, nämlich die Leguminosen.

Seit langem wird die Mischkultur von Leguminosen mit anderen Arten beobachtet und praktiziert. „WIR HABEN NICHTS ERFUNDEN"

Der Begriff „Mischgetreide" wird auch heute noch zur Bezeichnung einer Kombination aus einer oder mehreren Getreidearten mit einer oder mehreren Leguminosenarten verwendet. Diese Mischkulturen können als (unreife) Silage, auf der Weide (als Grünfutter), feucht geerntet zur Konservierung unter Ausschluss von Sauerstoff (Silage aus geschrotetem Getreide) oder trocken geerntet verwertet werden. Gemeinsam mit Mehrarten-Futtermitteln ergänzen Mischkulturen die Fütterung des Viehs und zielen so auf ein Höchstmaß an Selbstversorgung ab. Diese Mischkulturen werden unverarbeitet und ohne Sortierung der Arten verwertet. Eine Quantifizierung der Arten und eine (chemische) Analyse sind jedoch erforderlich, um die Futterrationen entsprechend anzupassen. Bei Betrieben, die keine Tierhaltung mehr betreiben, oder bei Betrieben, die über den Bedarf ihrer Tiere hinaus anbauen, ergeben sich Probleme im Zusammenhang mit der Vermarktung. Im Bewusstsein, dass die Mischkultur von Trockenhülsenfrüchten (mit Ausnahme von Hülsenfrüchten, die maschinell für die menschliche Ernährung geerntet werden) in den meisten Fällen im ökologischen Landbau unverzichtbar ist, müsste die nachgelagerte Stufe (Ernte und Verarbeitung für die menschliche und tierische Ernährung) ihre traditionelle Komfortzone verlassen und sich anpassen.

Das Projekt AssoBIO zielte darauf ab, Hindernisse zu beseitigen und Hebel zu identifizieren, um Lösungen in die Praxis umzusetzen, die im Ausland bereits existieren, in Belgien allerdings noch zögerlich umgesetzt werden (siehe Teil 2 dieses Dossiers). Allerdings benötigt die nachgelagerte Branche für die Vermarktung und Verarbeitung sortenreine Pflanzen. **Wie kann man also die Produktion im vorgelagerten Bereich mit den Erwartungen der Akteure und Akteurinnen im Nacherntebereich in Einklang bringen?**

Was muss man beim Anbau von Mischkulturen beachten?

Anders als es üblicherweise bei reinen Kulturpflanzen der Fall ist — und erst recht im konventionellen System —, muss man zunächst über die Absatzmärkte nachdenken und wissen, wie sich die Sorten trennen lassen (Machbarkeit und Einfachheit der Sortierung), noch bevor man sät.

Das Projekt AssoBIO bot uns die Gelegenheit zu Treffen mit verschiedenen Akteuren und Akteurinnen (aus den Bereichen „Lebensmittel" und „Futtermittel") und zu einem Dialog, um im Hinblick auf die technisch-wirtschaftliche Machbarkeit Fortschritte zu erzielen. Seien es Hersteller von Futtermitteln für Wiederkäuer und Monogastrier („Feed") oder von Lebensmitteln für den menschlichen Verzehr („Food") — wir hatten und haben weiterhin einen konstruktiven Austausch, um Hindernisse zu identifizieren und Lösungsansätze vorzuschlagen. Sie sind sich sehr wohl bewusst, dass die Mischkultur fortgesetzt werden muss, wenn man Eiweißpflanzen effizient produzieren und wirtschaftliche Probleme begrenzen sowie Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter unter Kontrolle halten will. Sobald man jedoch deren Bedarf an Eiweißpflanzen kennt, können die Produzenten und Produzentinnen Sorten vorschlagen, die in der Mischkultur gut zusammenarbeiten und sich hinsichtlich der agronomischen Aspekte, der Ernte und der Sortierung gut kombinieren lassen und für alle Beteiligten rentabel sind. Schließlich empfiehlt es sich, sich auf zwei Arten zu beschränken, um eine einfache und effiziente Sortierung zu ermöglichen. Dies ist auch eine Möglichkeit, die Kosten zu begrenzen, da die Anzahl der Lagerzellen oder -silos nicht erhöht wird.

DIE DAMIT VERBUNDENEN TECHNIKEN

Die „Feed"-Branche (Tierfutter)

Die Branche benötigt in erster Linie Futterweizen und Futtergerste. An zweiter Stelle steht der Bedarf an Triticale. Allerdings lassen sich diese Arten sehr gut in einer Mischkultur kombinieren! Weizen mit Ackerbohnen, Weizen mit Eiweiß- oder Futtererbsen sowie Gerste mit Eiweiß- oder Futtererbsen sind ihrerseits durchaus miteinander in einer Mischkultur kombinierbar. In Teil 3 dieses Dossiers (sowie auf www.bioceres.be) werden mögliche Mischungsverhältnisse dieser Mischungen vorgeschlagen. Wir möchten anmerken, dass es ebenfalls möglich gewesen wäre, eine Mischkultur aus Dinkel und Hafer zu bilden, sofern eine entsprechende Nachfrage bestanden hätte. Bei der Trennung der Sorten ist es entscheidend, dass die Korngrößen so wenig wie möglich variieren, da dies den Anteil an Verunreinigungen bei einem einzigen Sortierdurchgang erhöhen könnte. Zum Beispiel ist es möglich, Eiweiß- und Futtererbsen gemeinsam anzubauen oder auch verschiedene Sorten, die spezifische Korngrößen aufweisen. Solche Mischkulturen können hinsichtlich der Selbstversorgung — also ohne Sortierung — interessant sein, doch wenn die Arten getrennt werden müssen, ist dies nicht empfehlenswert.

Saatgut beschaffen!

Einige Arten und/oder Sorten sind nach wie vor schwer zu beschaffen. Ihre Verfügbarkeit ist von Jahr zu Jahr nicht immer gewährleistet, und eine zeitgerechte Lieferung für die optimalen Aussaatzeiträume ist nicht immer gewährleistet. Arten wie Linsen und Lupinen sind in unserem geografischen Teil Europas nicht (oder nicht mehr) Teil großer Züchtungsprogramme. Diese Entwicklung motiviert Landwirte und Landwirtinnen dazu, ihr Saatgut selbst zu vermehren, um die Aussaat und die Lieferketten zu sichern. Dieses wiederauflebende Interesse an der Eiweißautarkie ermöglicht die Wiederbelebung bestimmter Züchtungsprojekte. Allerdings ist dieser Prozess langwierig, da es 7 bis 10 Jahre dauert, bis eine neue Sorte auf den Markt kommt.

Die Aussaat

Je nach Art und verfügbarem Saatgut kann die Aussaat auf verschiedene Weise erfolgen.

Die Aussaat von Mischkulturen mit einer herkömmlichen Getreidesämaschine

Mit dieser Methode können alle Arten ausgesät werden, sofern die Mischung korrekt umgesetzt wird. In Bezug auf die Aussaattiefe muss ein Kompromiss gefunden werden (siehe die technischen Datenblätter in Teil 3 dieses Dossiers).

Die Aussaat mit einer Sämaschine mit zwei Trichtern und einer Reihe pro Art:

- Das hat den Vorteil, dass die Arten vor der Aussaat nicht gemischt werden müssen und die Aussaatdichte pro Art eingestellt werden kann.
- Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die für jede Art am besten geeignete Aussaattiefe eingestellt werden kann, sofern die Sämaschine darüber verfügt.
- Diese Technik ist für selbsttragende Arten wie Ackerbohnen und Lupinen geeignet und lässt sich auch bei Eiweiß- und Futtererbsen anwenden. Allerdings sollten die Reihenabstände nicht zu groß sein, damit die Konkurrenzwirkung der Mischkultur nicht verloren geht. Für Linsen wird diese Methode jedoch nicht empfohlen.


© Biowallonie

Der „Food"-Sektor (Lebensmittel für den menschlichen Verzehr)

Linsen (Frühjahr) lassen sich beispielsweise mit Getreide, aber auch mit Leindotter, Senf, Blaulupine usw. in einer Mischkultur kombinieren. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Sortierung. Es ist ein Getreide erforderlich, dessen Kornform und -länge sich möglichst stark von denen der Linse unterscheiden — wobei es hier um Millimeter geht. **Aufgrund seiner Abmessungen ist Aufgrund seiner Abmessungen ist Bekleideter Hafer das am meisten empfohlene Getreide. Leindotter ist unter dem Gesichtspunkt der Sortierung und Verwertung interessant, ist jedoch gegenüber Unkräutern weniger konkurrenzfähig.** Durch eine Aussaat mit größerem Reihenabstand, die eine Hackbearbeitung ermöglicht, lässt sich die Unkrautbekämpfung daher besser kontrollieren. Wie in Teil 3 dieses Dossiers dargelegt, ist die Mischkultur der Linse mit Weißem Senf in jeder Hinsicht interessant: Unkrautbekämpfung, einfache Sortierung und Verwertung. Für die Winterlinse (Lentillon) wären schließlich Dinkel und Roggen aus Sicht der Sortierung am besten geeignet. Ungeschälter Dinkel ist voluminöser, und das Roggenkorn ist länger als das anderer Getreidesorten und als das der Linsen.

Betriebssaatgut und Lohnsortierung in Wallonien — Pflichten des Produzenten bzw. der Produzentin

Céline Berger, Biowallonie

Das Vermehren einer Sorte ist durch das europäische Recht und das belgische Recht geschützt. Der AGW[1] (Wallonischer Regierungserlass) von 2006 enthält somit Vorschriften für bestimmte, genau bezeichnete Getreide-, Futterpflanzen- und Ölsaatenarten. Für die Vermehrung von Saatgut ist eine Ausnahmeregelung möglich, wenn — und nur wenn — dieses ausschließlich auf dem eigenen Betrieb erzeugt und ausgesät wird. Es handelt sich um das „Privileg des Landwirts".

Der Sortierungsprozess muss in der Praxis von einem vom SPW-ARNE[2] zugelassenen Lohnsortierer durchgeführt werden, der anschließend die folgenden Schritte vornehmen kann.

- Bei einer durch ein COV (Zertifikat für Pflanzenzüchtungen) geschützten Sorte:
  - Der Einsatz von BÂetriebssaatgut muss dem Züchter, der die Sorte entwickelt hat, spätestens am 15. Mai des Erntejahres gemeldet werden.
  - Eine Gebühr in Höhe von 50 % der üblichen kommerziellen Lizenzgebühren ist zu entrichten. Bitte beachten Sie, dass eine jährliche Überprüfung der Lizenzgebühren erfolgt und diese ausschließlich Getreidesorten betreffen.
- Zur Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit muss der/die Produzent/in Folgendes vorlegen: :
  - Die Kaufrechnung für das zertifizierte Saatgut.
  - Von jedem sortierten Lot wird eine Probe entnommen und an die Kontrollstelle übermittelt.

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Sortierung auf dem Betrieb nicht unter den AGW (Erlass der wallonischen Regierung) fällt und offenbar toleriert wird. Sie befreit jedoch nicht von der COV-Meldepflicht. Kleine Betriebe mit einer Anbaufläche von weniger als 15 ha (Reinkulturen oder Mischkulturen) sind von der Gebühr befreit, unterliegen jedoch weiterhin der Meldepflicht.

[1] AGW (Erlass der wallonischen Regierung) vom 1.6.2006.
[2] Informationen und Liste der zugelassenen Sortierbetriebe finden Sie unter: *www.agriculture.wallonie.be/home/productions-agricoles/productions-vegetales/semences-et-plants/le-triage-a-facon.html*
[3] Gebühren: *www.seedabel.be/hoevezaad/*
Weitere Informationen zu bäuerlichem Saatgut: *www.biowallonie.com/wp-content/uploads/2021/08/ITBIO_59_Web.pdf#page=34*

Die Aussaat mit einer Doppelsämaschine und gemischten Sorten in einer Reihe

- Das hat den Vorteil, dass die Arten vor der Aussaat nicht gemischt werden müssen und die Aussaatdichte pro Art eingestellt werden kann.
- Auch hier muss ein Kompromiss in Bezug auf die Aussaattiefe eingegangen werden.

Da die Arten auf derselben Reihe liegen, funktioniert die Mischkultur optimal.

Aussaat mit größerem Reihenabstand, um hacken zu können

- Diese Technik funktioniert ebenfalls, solange die Arten auf derselben Reihe gemischt sind. Dadurch wird die Unkrautbekämpfung effektiver und zuverlässiger. Es wird spezielles Gerät zum Hacken benötigt.

Manchmal muss die Aussaatdichte in Laufmetern statt in Körnern/m² berechnet werden, um eine zu dichte Bestandsdichte in der Reihe zu vermeiden.

Mechanische Unkrautbekämpfung

- Der Einsatz einer Striegelegge nach der Aussaat bzw. vor dem Auflaufen ist sehr effektiv, vorausgesetzt, die Keimlinge werden nicht beschädigt. Dies ist im Herbst und im Frühjahr sinnvoll, wenn die Gefahr besteht, dass Unkräuter zeitgleich mit der Kulturpflanze austreiben.
- Es muss ein Kompromiss zwischen den beiden Arten gefunden werden. Erbsen, Ackerbohnen, Linsen und Lupinen vertragen die mechanische Unkrautbekämpfung gut, wobei sich die Ranken, die sich festklammern, und/oder der Beginn der Blüte als Grenzen erweisen.
- Bei einem Hacksystem ist das Hacken noch möglich, da sich die Ranken zunächst an den Pflanzen jeder Reihe festhalten, bevor sie später von einer Reihe zur nächsten übergehen.
- Bei der Unkrautbekämpfung nach dem Auflauf muss man oft eher auf das richtige Wachstumsstadium der Begleitpflanze als auf das der Hülsenfrucht warten. 2 bis 3 Blätter beim Getreide und eine angepasste Geschwindigkeit, 4–5 cm Höhe beim Senf…

Die Ernte

Bei der Ernte sollte man den Reifegrad jeder Art im Auge behalten und je nach Erntetechnik, Lagerung und Sortierung einen Kompromiss finden.

Erntetechniken

➔ Mähen und Schwaden

Einen Artikel über diese Technik dans notre revue Itinéraires BIO n°76, pp.24–25

IT BIO 76

Das Mähen und Schwaden ermöglicht es zwar manchmal, von Unkraut befallene Kulturen zu retten, doch diese Technik sollte in erster Linie ein Arbeitsinstrument sein, mit dem die Ernte vorangetrieben werden kann. Dies ist vor allem deshalb von Bedeutung, um zu späte Ernten am Ende des Sommers bzw. zu Beginn des Herbstes bei Arten zu vermeiden, deren Lebenszyklus eher an südliche Regionen angepasst ist.

Es kann auch sehr interessant sein, Mischkulturen zu ernten, bei denen die Reife zwischen den Arten oder innerhalb derselben Art uneinheitlicher ist (z. B. blaue Lupine mit unbestimmtem Wuchs, Kichererbsen…).

Die Schnitthöhe muss je nach Höhe der Hülsen angepasst werden. Denn je höher die Hülsen stehen, desto schneller trocknet das Schwad und hält die Feuchtigkeit nicht im Boden zurück. Zu beachten ist, dass bei Linsen selbst mit Stützpflanzen die Pflanzen im Alterungsprozess manchmal umfallen, was ein Mähen näher am Boden erforderlich macht. Die Schnitthöhe muss daher von Fall zu Fall angepasst werden.

Achtung bei steinigen Böden: Wenn ein niedriger Schnitt erforderlich ist, kann dies nicht immer möglich sein! Die Verluste an Erträgen können beträchtlich sein. Vor allem, da bekannt ist, dass oft gerade die untersten Hülsenreihen am ergiebigsten sind!

Einige Lohnunternehmer und Landwirte in Wallonien verfügen über diese Art von Maschinen.

Die zusätzlichen Kosten pro Hektar werden oft dadurch ausgeglichen, dass das Dreschen einfacher (der Preis wird manchmal nach unten korrigiert) und schneller vonstattengeht (weniger Reihen müssen gedroschen werden).

Dank dieser Technik erhält man eine wesentlich sauberere Ernte, da kein Grün mehr vorhanden ist (Unkraut und/oder unreife Pflanzen).







A = Mäh- und Schwadmaschine B = Schwad aus Linsen und Senf. C = Proben aus der Ernte mittels Mähen und Schwaden (C – oben) sowie aus der Direkternte (C – unten).

➔ Direktdreschen

Diese Technik ist weiterhin die am weitesten verbreitete. Allerdings darf man nicht vergessen, dass ein Mähdrescher kein Siliermähwerk ist! Es wird ein Mindestmaß an Grünmasse benötigt, um eine gute Umsetzung zu erreichen und ein Verstopfen bestimmter Bauteile (Rüttler, Förderschnecke, Dreschtrommel, Siebe …) zu vermeiden – daher ist das Mähen und Schwaden sinnvoll. Außerdem müssen bei den Einstellungen Kompromisse eingegangen werden. Im Falle von großen Samen muss die Erntemaschine entsprechend eingestellt werden.

Einen Artikel zur Einstellung der Erntemaschine finden Sie in unserer Zeitschrift „Itinéraires BIO" Nr. 64, S. 41–44.

IT BIO 64

Manchmal muss man damit rechnen, das Erntegut unmittelbar nach dem Dreschen zu belüften, zu trocknen oder zu sortieren, da eine mitunter schnelle Erwärmung das Erntegut für den Verzehr ungenießbar machen kann.

DIE DAMIT VERBUNDENEN TECHNIKEN

Besonders bei empfindlichen Arten wie Linsen, Senf und Leindotter ist es wichtig, die Erntebewirtschaftung bereits vor der Ernte zu planen. Dazu sollten Sie Folgendes tun:

- Einen Raum zum Belüften vorbereiten;
- Einen Anhänger mit einem spiralförmig angeordneten Abluftschlauch vorbereiten, um Luft hineinblasen zu können;
- Trocknung einplanen. Im Voraus mit dem Dienstleister abstimmen, damit der für die jeweilige Pflanzenart geeignete Trockner frei und verfügbar ist. **➔ Bei Ölsaaten ist aufgrund der Brandgefahr Vorsicht geboten.** Den Endfeuchtegehalt je nach Pflanzenart anpassen, insbesondere bei Ölsaaten im Hinblick auf deren Lagerung und die Extraktion des Öls;
- Sortierung einplanen. Häufig ist es einfacher, nach der Trocknung zu sortieren, doch unter Umständen ist auch das Gegenteil möglich und hilft, die Trocknungskosten zu begrenzen;
- Wir erinnern daran, dass im ökologischen Landbau bei Trocknern, die mit einer Flamme trocknen, diese indirekt ausgerichtet sein muss, um zu verhindern, dass Kohlenwasserstoffrauch in das Getreide gelangt.

Sortierung auf dem Hof, mobile Sortierung oder Sortierung beim Aufkäufer

Die Sortierung im Hinblick auf die Reinigung, zur Gewinnung von Saatgut oder zur Trennung verschiedener Arten wird noch viel zu selten genutzt.

Sortierung für landwirtschaftliche Betriebe

Zu den häufigsten Gründen, warum auf dem Hof nicht sortiert wird, zählen Kosten, Zeitaufwand und Platzbedarf.

Allerdings kann man gebrauchte Geräte beschaffen, falls die Wirtschaftlichkeit die Anschaffung neuer Geräte nicht rechtfertigt.

Die erste Sortierstufe bildet der Saugvorreiniger. Manchmal wird dieser mit einem weiteren Sortierer kombiniert. Anschließend erfolgt die Sortierung nach der Kornform mithilfe eines. Reinigers/ Trenners, der als Flach- oder Rotationsmodell ausgeführt sein kann Bei der Auswahl der Siebe kommt es auf die richtige Wahl an, und oft ist für eine ausreichende Auswahl an Siebtypen das gleiche Budget erforderlich wie für den Sortierer allein!

Die Arbeitsgeschwindigkeit ist vom Sortierertyp und der auszuführenden Aufgabe abhängig. Die Durchsatzleistungen liegen zwischen einigen hundert Kilogramm und mehreren hundert Tonnen pro Stunde.

Ein weiterer Sortierer wird zunehmend in landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt: der Wabensortierer. Seine Durchsatzleistung liegt zwar niedriger, doch er kann nach der Länge der Körner sortieren. Dadurch lassen sich Unkräuter wie Wicken und Klee entfernen und natürlich auch Fremdkörner wie Linsen im Getreide oder zerbrochene Erbsen und Ackerbohnen im Getreide aussortieren …

Bei einigen Grundkenntnissen in Elektromechanik ist es sehr einfach, Schalter aus dem Bausatz einzubauen, um den Sortierer im Falle einer Verstopfung oder eines Überlaufs anzuhalten … Dadurch entfällt die Notwendigkeit, den Sortierer ununterbrochen zu überwachen.

Es existieren auch teurere Sortierer (z. B. optische Sortierer …), die häufig für bestimmte Sorten reserviert sind, die als Ganzkorn vermarktet oder weiterverarbeitet werden sollen.

Anmerkung: Beim Sortieren von Saatgut muss der Beitrag der Saatgutproduzenten für nicht freigegebene Sorten an die zuständigen Behörden abgeführt werden.

Siehe den vorangegangenen Kasten zum Thema Saatgut über landwirtschaftliche Betriebe und Lizenzgebühren sowie den Artikel *„Itinéraires BIO" Nr. 59, S. 34–36.*

IT BIO 59



Sortier- und Trennmaschine für landwirtschaftliche Betriebe



Kombinierte Sortier- und Trennmaschine mit einem landwirtschaftlichen Wabensortierer

Mobile Sortierung

Es gibt mehrere Dienstleister in Wallonien oder in den Nachbarländern, die Sortierarbeiten direkt auf den Höfen durchführen. Einige verfügen über eine Zulassung zur Sortierung von Hofsaatgut, und in ihrem Honorar sind die an die zuständigen Behörden abzuführenden Lizenzgebühren bereits enthalten. Bei Getreidearten, die für Steinbrand empfänglich sind, können einige Dienstleister das Saatgut direkt mit Essig behandeln.

Die meisten verfügen über Rotations-Trieurs/Rotationsseparatoren, was eine schnelle Sortierung ermöglicht. Diese Sortierer können Verunreinigungen und die meisten Unkrautsamen wirksam entfernen, mit Ausnahme der gesamten Wicken- und Kleearten, die auf bestimmten Parzellen im ökologischen Landbau ein Problem darstellen.

Außerdem können sie verschiedene Arten voneinander trennen, vorausgesetzt, sie verfügen über die entsprechenden Siebe (fragen Sie stets nach, bevor Sie sie anfordern). Allerdings stoßen diese Sortiermaschinen bei bestimmten Arten (Linsen) oder bei einer präziseren Sortierung (gebrochene Erbsen- oder Ackerbohnenkerne im Getreide ...) an ihre Grenzen. Anders als ein Landwirt oder eine Landwirtin, die über die entsprechende Ausrüstung verfügen, kann sich ein Bediener oder eine Bedienerin einer mobilen Sortiermaschine nicht in der Nähe einer Maschine aufhalten, die nur langsam sortiert. Aus diesem Grund verfügen sie nicht über eine Zellsortiermaschine.

Für sie bestünde eine Möglichkeit darin, die Vermietung eines Waben-Sortierers (auf einem Anhänger mit Stromaggregat) anzubieten und sich stundenweise oder pro Tonne bezahlen zu lassen.



Mobiler Längensortierer-Separator

© Biowallonie



Mobiler Alveolensortierer

© Biowallonie

Sortierer beim Aufkäufer

Die großen Aufkauforganisationen verfügen noch nicht über die nötige Ausrüstung, um die Umsetzung einer Inline-Sortierung während der Ernte durchzuführen. In unseren Nachbarländern hingegen ist dies bereits Realität!

Wird die Sortierung erst nach der Ernte umgesetzt, erfolgt dies häufig für spezifische Absatzmärkte wie die „Food"-Branche oder vor der Weiterleitung an Mühlen zur Tierfütterung. Im Bereich der Sortierung nach Pflanzenarten für die „Feed"-Branche gibt es dies bei uns noch nicht. Einige Sammelstellen führen allerdings derzeit Überlegungen und wirtschaftliche Studien durch, und wir stehen mit einigen von ihnen im Austausch. Die Umsetzung solcher Projekte würde die Sammlung von Mischkulturen ermöglichen, um die reinen Sorten zu verkaufen, sie zu verarbeiten oder für Rezepturen in der Tierernährung neu zu formulieren. Auch die traditionelle Landwirtschaft sollte sich davon inspirieren lassen.

Bei Lebensmitteln gibt es bereits kleine und mittlere Betriebe, und weitere entstehen. Diese Branchen benötigen eine deutlich genauere Sortierung. Hier können andere Sortierer zum Einsatz kommen, wie beispielsweise der Dichtesortiertisch und der optische Sortierer. Wenn Sie Mischkulturen anbauen möchten, erkundigen Sie sich bitte vorher nach den Kosten für die Sortierung und danach, wer diese übernimmt. In manchen Verträgen wird das Nettoerzeugnis nach der Sortierung gekauft, und manchmal wird auch die Trocknung vergütet.

Verbreitungskarte von Sortier- und Schälmaschinen in Wallonien und ungefähr

Im Folgenden finden Sie eine Karte zur Verteilung verschiedener bekannter Sortieranlagen (und Schälmaschinen). Diese Liste ist nicht vollständig. Sie zeigt allerdings, dass es eine recht große Anzahl an Sortieranlagen gibt und Möglichkeiten bestehen, sowohl reine Sorten als auch Mischkulturen sortieren zu lassen.

Die Karte der wallonischen Sortierer finden Sie auf unserer Website, indem der QR-Code gescannt wird

KARTE

ERFAHRUNGSBERICHTE

Vier Landwirte, vier unterschiedliche Erfahrungen und bei allen der gleiche Wunsch, weiterhin Mischkulturen anzubauen!

Céline Berger, Biowallonie

Mischkulturen kommen für mich nicht in Frage … zu viele Einschränkungen, zu viel Arbeit, zu wenig Erträge … Lesen Sie, bevor Sie zu diesem Schluss kommen, zunächst die Erfahrungsberichte dieser vier Landwirte, die sich an dem Projekt AssoBIO beteiligen. Jeder von ihnen hatte bereits Mischkulturen erprobt, manche mit Erfolg, andere ohne. Allerdings waren alle bereit, weitere Mischkulturen zu testen oder einen neuen Anlauf zu nehmen, indem sie mindestens eine Mischkultur auf einer Versuchsfläche anlegten. Und trotz sehr unterschiedlicher Ergebnisse ziehen alle klare, teilweise sogar überraschende Vorteile daraus.

WEIßE LUPINE – SCHWARZER HAFER

Eine Mischkultur, ein Schritt in Richtung Futterautarkie — Philippe Counasse, Milchviehhalter in Stoumont

Philippe betreibt auf dem Bauernhof „Counasse" seit vielen Jahren ökologischen Landbau; er züchtet Montbéliarde-Rinder, bewirtschaftet die Wiesen sowie den Getreide- und Futteranbau. Aus Gründen des Bedarfs an Eiweißkonzentrat und der Bodenfruchtbarkeit hat sich Philippe für den Anbau von Eiweißpflanzen entschieden. Im Winter werden die Milchkühe mit in der Scheune getrocknetem Heu gefüttert. Dieses ist oft zuckerreich. Aus diesem Grund entschied man sich für Lupinen, um die Ration mit Eiweiß zu ergänzen, da Lupinen im Gegensatz zu Ackerbohnen keine Stärke enthalten. Auf diese Weise lässt sich vermeiden, der Ration schnell verfügbare Energie hinzuzufügen.

Er begann mit einem Reinkultur-Anbau von Lupinen, die sich grundsätzlich gut an die eher sauren Böden der Ardennen anpassen. Allerdings ist die Reife in dieser Höhenlage (550 m) verspätet, und bei der Reinkultur war die Parzelle schnell stark von Unkraut befallen, was zu schlechten Erträgen führte. Er entschloss sich vor allem deshalb für die Mischkultur, um den Auflauf von Unkraut einzudämmen und die Erträge zu sichern. Dabei fiel die Wahl auf weiße Lupinen und einen geringen Anteil an schwarzem Hafer. Die Mischkultur bietet ihm mehr Sicherheit: Obwohl die Lupine nur schwer aufging, glich der Hafer dies aus. Der Teststreifen mit reiner Lupinenkultur hingegen wurde von Unkraut überwuchert! Der Anbau der Lupine ermöglicht es zudem, Stickstoff in die Fruchtfolge mit Getreide auf weiter entfernten Parzellen zurückzuführen, die weniger Hofdünger erhalten.

Die Lupine wird in der Mitte der Fruchtfolge angebaut, nach zwei Jahren Mischgetreide oder Reingetreide, die auf ein Jahr temporäres Grünland folgten. Durch die Kombination mit dem auf dem Feld verbleibenden Strohschrot verbessert sie somit die Bodenqualität (Pfahlwurzeln, Stickstoffzufuhr) und bereitet den Boden auf gleichmäßigere Erträge bei den nachfolgenden Getreidearten vor. Allerdings hat dieses System auch seine Einschränkungen. Der Anbau ist flächenintensiv. La Ernte ist heikel und hängt vom Reifegleichgewicht beider Arten ab. Das Risiko einer Verstopfung der Siebe des Mähdreschers durch unreife Hülsen (vor allem bei unbegrenzt wachsenden Sorten), Bodenverluste beim Hafer und die feuchte Witterung müssen gegeneinander abgewogen werden. Ausgestattet mit einem Trockner bestand die Lösung darin, zu ernten, wenn etwa 80 % der Hülsen trocken waren, da die weiße Lupine ein unbegrenztes Wachstum aufweist. Dies erfordert Organisation, um Flächen freizumachen, aber der Aufwand lohnt sich.

Die Lupine entspricht 15 % des auf dem Hof im Winter hergestellten Futterkonzentrats. Der Betrieb ist noch nicht autark, hat jedoch den Einkauf von Ergänzungs- und Korrekturmitteln reduziert. Deshalb wird er weiterhin Lupinen mit Hafer in einer Mischkultur kombinieren, vielleicht indem er auf die blaue Lupine umstellt, die widerstandsfähiger gegen Anthraknose und früher reif ist — abhängig davon, welche Parzellen dafür geeignet sind.


© Morgane Campion

Wenn Sie daran interessiert sind, Lupinen in der Mischkultur anzubauen, rät Philippe dazu, bei der Aussaat besonders umsichtig vorzugehen: gut abgetrockneter Boden, ausreichende Aussaattiefe zur Eindämmung von Schädlingen und eine etwas höhere Aussaatdichte, da die Egge zu Verlusten führen kann. Und vor allem: Halten Sie den Haferanteil auf das notwendige Minimum beschränkt.

WINTER-KÖRNERERBSE (EIWEIßERBSE) - WEIZEN

Eine interessante, aber schwer zu findende Sorte — Alexandre Lebrun, Züchter von Limousin- und Angus-Rindern und Vertriebspartner für Futtermischungen in Saint-Aubin

Der Betrieb „La Ferme du Savary" wird komplett biologisch bewirtschaftet. Dort bewirtschaftet Alexandre rund hundert Hektar, davon 35 Hektar Ackerfläche, der Rest sind Dauer- und temporäre Grünlandflächen für seine Herden aus Limousin- und Angus-Rindern. Darüber hinaus vertreibt er Futtermischungen und praktiziert seit jeher Mischkulturen. Im Rahmen dieses Versuchs entschied er sich für zwei Mischkulturen mit der Winter-Körnererbse (Eiweißerbse).

Hierbei handelt es sich um eine im Bio-Anbau schwer zu beschaffende Sorte, da sie ausschließlich im Rahmen von Versuchen erhältlich ist (die Sorte befindet sich derzeit in der Vermehrung durch den Saatgutproduzenten). Aufgrund ihrer agronomischen Eigenschaften und ihrer Eignung für die Tierfütterung ist sie dennoch interessant (siehe vorheriger Artikel). Seine Zielsetzung bestand darin, Eiweißerbsen für den Handel zu produzieren.

Die Mischkultur aus Winter-Körnererbsen und Weizen, die ihm anfangs aufgrund der Unterschiede in Größe und Dichte der Körner einfach zu sortieren schien, erwies sich in der Praxis als komplex: Die Erbsen zerbrechen leicht, und die Halbkörner ähneln dem Weizen zu sehr, um eine effiziente Sortierung zu ermöglichen. Was die Mischkultur von Winter-Körnererbse (Eiweißerbse) mit Raps betrifft, so hat diese nicht funktioniert: Entweder setzt sich der Raps durch und erstickt die Erbsen, oder der Raps gedeiht schlecht und Unkraut überwuchert die Erbsen. Dies ist eine der Mischkulturen, bei denen die Grenzen der Praxis deutlich werden.

Für Alexandre besteht der wesentliche Vorteil von Mischkulturen nach wie vor in der Einfachheit ihres Anbauprozesses: Pflügen, Aussaat, einmaliges Eggen. Zudem sind die Parzellen sauberer als bei Reinkulturen. Die Grenzen zeigen sich vor allem bei der Sortierung. Trotz zweier Sortierer auf dem Hof — eines aerodynamischen Sortierers und einer Rostsortiermaschine in Kombination mit einem Zellsortierer — gestaltete sich die Trennung der Erbsen-Weizen-Mischung weiterhin schwierig. Die Art der Siebe und Siebzellen, die ihm zur Verfügung stehen, ist möglicherweise für diese Arten espèces.

Mit einem Dichtemessgerät hätte sich das Ergebnis verbessern lassen, doch die Investition ließ sich aufgrund der Mengen nicht rechtfertigen. Bei bestimmten Ernten musste er auf einen mobilen Sortierer zurückgreifen, der über eine bessere Ausstattung an Siebsätzen verfügte. Die technischen Anpassungen betreffen daher vor allem die Nacherntephase. Der aerodynamische Sortierer, der schnell und kostengünstig ist, liefert auf dem Hof eine akzeptable Sortierung, die jedoch nicht für alle Verwertungszwecke ausreicht. Die gut sortierten Fraktionen werden an die Futtermittelbranche verkauft; die noch vermischten Lots werden als Futter für seine Herde verwendet.



© Morgane Campion

Für alle, die wie er in diesen Bereich einsteigen möchten, lautet seine Empfehlung eindeutig: Bereits vor der Aussaat sollten Sie wissen, wohin die Erzeugnisse gehen, und Ihre Ausrüstung sowie die mit dem Sortieren und Trocknen verbundenen Kosten sorgfältig abwägen.

ERFAHRUNGSBERICHTE

NACKTHAFER - ACKERBOHNE

Eine Mischkultur, zwei Vermarktungswege — Gérard Rixhon, Salers-Züchter und Ackerbauer in Ferrières

Gérard repräsentiert die dritte Generation auf seinem Betrieb. Der Betrieb, der lange Zeit auf die Milchproduktion mit hofeigener Verarbeitung ausgerichtet war, änderte 2007 seine Ausrichtung: Er verabschiedete sich vom intensiven Modell zugunsten eines extensiveren Systems, reduzierte seinen Viehbestand um ein Drittel und baute Getreideanbauflächen aus. 2016 wurde der Betrieb auf Bio-Anbau umgestellt.

Er diversifizierte seinen Getreideanbau mit Blick auf die menschliche Ernährung und begann ab 2020 mit dem Vertrieb von Mehl und Teigwaren; dann gründete er 2022 gemeinsam mit anderen Landwirt*innen die Genossenschaft Bel'Grains.

Die Milchproduktion wird 2021 eingestellt; der Viehbestand wird auf Fleischrinder der Rasse Salers umgestellt. Sein Interesse an Mischkulturen geht auf die Ratschläge von Patrick Silvestre (Biowallonie) zurück. Gérard testet verschiedene Mischungen: Bekleideter Hafer — Triticale, Triticale — Erbsen, Hafer — Erbsen oder auch Bekleideter Hafer — Erbsen. Aus den Vorschlägen des AssoBIO-Projekts wählt er die Mischung aus Nackthafer und Ackerbohne aus. Der Nackthafer lässt sich besser verwerten, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Flockierung für die Lebensmittelindustrie. Die Ackerbohne zieht Schädlinge etwas weniger an als andere Eiweißpflanzen, da nach seinen Beobachtungen die Wildschweine in diesem Versuch vor allem am Nackthafer interessiert sind.

Bei einer Mischkultur ergeben sich für ihn mehrere Vorteile: weniger Unkraut, auch in der Folgekultur; eine einfachere Sortierung als bei Erbsen; sowie die Möglichkeit, Überschüsse über Genossenschaften als Tierfutter zu verwerten. Die größten Herausforderungen bestehen in den Unterschieden im Reifegrad: Bei der Ernte treten unterschiedliche Feuchtigkeitsgehalte auf, die durch Trocknung ausgeglichen werden müssen. Außerdem muss man für die Sortierung die Akteure der Branche gut kennen, da manche Sortierer Ihre Ernte auch trocknen können, falls Sie nicht über die entsprechende Ausrüstung verfügen. Es ist nicht immer einfach, das richtige Bio-Saatgut auszuwählen, doch er wusste, wo er Rat einholen konnte. In technischer Hinsicht gibt es kaum Veränderungen: gleiche Maschinen, lediglich die Einstellungen der Dreschmaschine müssen angepasst werden. Manchmal muss man im Rahmen eines Kompromisses einen gewissen Verlust bei einer Kulturart espèce.

Gérard bevorzugt eine Einstellung der Dreschmaschine, die eher der Ackerbohne zugutekommt, da diese derzeit einen höheren Marktwert hat. Die Absatzmärkte sind vielfältig: Tierfutter auf dem Betrieb (Selbstversorgung), Verkauf von Überschüssen als Tierfutter (Ackerbohne, Bekleideter Hafer) sowie als Lebensmittelaufbereitung für den Nackthafer. Für ihn sind Dinkel und Einkorn in der Mischkultur schwieriger zu handhaben und werden auf dem Hof weiterhin sortenrein angebaut.



Sein Rat, der Ihnen helfen soll: Machen Sie sich vor der Auswahl Ihrer Mischkulturen gründlich mit den Absatzmärkten vertraut, um Arten und Sorten an die tatsächlichen Absatzmärkte anzupassen.

ACKERBOHNE - WEIZEN

Kosten für Zusatzfutter senken und einen Bonus für das Tierwohl als Nebeneffekt erzielen — David de Wilde, Schweinezüchter (Züchter und Mäster) in Jodoigne

Als David, ein Schweinezüchter (Züchter und Mäster), vor sieben Jahren einen Teil seines Betriebs an seinen Sohn übergab, beschloss er, seine Tierhaltung und die verbleibenden 23 Hektar auf ökologischen Landbau umzustellen. Seine Ziele: zu prüfen, ob ein kleiner Betrieb im ökologischen Landbau funktionieren, rentabel sein und darüber hinaus Getreide sowie einen Teil der für die Fütterung seiner Schweine benötigten Proteine produzieren könnte. Auf seinen Flächen wird ausschließlich Futter angebaut, mit Ausnahme von fünf Hektar, die für Spezialkulturen wie Bohnen und Chicorée genutzt werden. Nachdem er jahrelang Getreide in Reinkultur angebaut hatte, beschloss er, Hülsenfrüchte anzubauen, um die Futterrationen seiner Tiere anzureichern, und führte Mischkulturen aus Getreide und Eiweißpflanzen ein, die sich im Wechsel mit dem Anbau von Körnermais abwechseln. Er hat mehrere Kombinationen getestet, darunter Weizen–Ackerbohne–Erbsen und Weizen–Nackthafer–Erbsen, die ihn jedoch aufgrund mittelmäßiger oder sogar ausgesprochen schlechter Erträge bei den Erbsen enttäuschten, obwohl der Getreideanteil gute Erträge lieferte. Er testete für AssoBIO zwei Mischkulturen aus Weizen und Ackerbohne. Die Mischung aus Chevignon-Weizen und der Ackerbohne „Alice" überzeugte ihn am meisten, da sie ausgewogene Erträge (50:50) lieferte. Gleichzeitig testete er einen Streifen mit Ackerbohnen in Reinkultur, der zwar ordentliche Erträge erzielte, jedoch zu starker Unkrautbildung führte, insbesondere durch Gänsefuß. Allerdings betont er die Schwierigkeit, Sorten im Bio-Anbau zu finden, vor allem solche mit weißen Blüten, die sich aufgrund ihres geringen Tanningehalts besser für die Schweinefütterung eignen. Überraschenderweise beobachtet David zudem eine deutliche Verbesserung der Gesundheit der Ferkel beim Absetzen, mit deutlich weniger Durchfallerkrankungen. Er hat Anteile von bis zu 12—13 % Ackerbohnen in seinen Rationen getestet. Es ist lediglich darauf zu achten, die Beimischungsanteile zu überwachen, damit diese aufgrund des Tanningehalts der bunterblühenden Ackerbohne nicht zu hoch ausfallen. Für die Einführung der Mischkulturen waren keine technischen Anpassungen erforderlich: Er sät und erntet gemeinsam und verwertet anschließend 100 % der Ernte eigenständig. Außerdem bieten sie ihm drei wesentliche Vorteile: sehr wenig Unkraut, keine Notwendigkeit, die Ernte zu sortieren, sowie eine Stickstoffanreicherung durch die Leguminosen, die nach dem Körnermais von Nutzen ist (vor allem im Bio-Anbau, wo der Düngereinsatz begrenzt ist).


© Morgane Campion

Seine Einschätzung ist deutlich: Geeignete Mischkulturen sind leicht zu realisieren, wirksam und wirtschaftlich interessant, um den Einkauf von Zusatzdüngemitteln zu reduzieren.

SCHLUSSFOLGERUNG

Vier Betriebe, eine gemeinsame Feststellung: Mischkulturen mit Eiweißpflanzen eröffnen neue Perspektiven

Aus diesen vier Erfahrungsberichten geht eines hervor: Es existiert nicht die eine „richtige" Mischkultur, sondern eine Vielfalt an Kombinationen, die auf die Bedürfnisse, Böden, Maschinen und Absatzmärkte jedes einzelnen Betriebs zugeschnitten sind.

Natürlich gibt es Einschränkungen (Sortierung, Verfügbarkeit des Saatguts, versetzte Reifezeiten), doch mit ein wenig Organisation und einer durchdachten Auswahl der Arten lassen sich diese bewältigen.

Und vor allem zeigen alle konkrete Vorteile:

- Sauberkeit der Parzellen,
- größere Eigenständigkeit,
- Ertragssicherheit,.
- vielfältige Verwertungsmöglichkeiten,
- positive Auswirkungen auf den Boden und die Folgekulturen,
- sowie mitunter auch auf die Gesundheit der Tiere.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass jeder Landwirt die für sein System geeignete Mischkultur gefunden hat. Eine Parzelle testen, beobachten, anpassen: Das reicht häufig aus, um eine funktionierende Mischung zu finden. Viele betrachten die Mischkultur als zuverlässiges Instrument im ökologischen Landbau und als konkreten Weg, Fortschritte zu erzielen, ohne die Arbeit zu verkomplizieren.

ERFAHRUNGSBERICHTE

Diversifizieren, sortieren, verwerten: Ein Blick hinter die Kulissen der Mischkulturen bei Graines de Curieux

Pénélope Lamarque, CRAW.
Interview mit Benoit Vrancken — Technischer und operativer Leiter bei Land Farm & Men / Graines de Curieux

Vor dem Hintergrund der Notwendigkeit, den Bio-Anbau zu diversifizieren, hat sich Graines de Curieux als unverzichtbarer Akteur bei der Verarbeitung und Verwertung lokaler Erzeugnisse etabliert. Quinoa, Linsen, Leindotter oder alte Getreidesorten: Das Unternehmen beschreitet seit über zehn Jahren neue Wege, insbesondere im Bereich der Mischkulturen. Zwischen agronomischen Vorteilen, technischen Herausforderungen und Problemen bei der Sortierung berichtet der Verantwortliche über die Realitäten vor Ort und die unverzichtbaren Voraussetzungen für die Verwertung dieser Kulturen.



Anlagen — Marchovelette

Können Sie in wenigen Worten beschreiben, was „Graines de Curieux" ausmacht?

2014 entstand das Unternehmen Land Farm & Men mit seiner Marke „Graines de Curieux" mit dem Ziel, den Bio-Anbau in Belgien zu diversifizieren und die Fruchtfolge zu verlängern. Wir begannen mit Quinoa, was sich als sehr erfolgreich erwies und damals großen Anklang fand, da es sich um die erste hier angebaute Quinoa-Ernte handelte. Danach haben wir Linsen getestet, gefolgt von weiteren Kulturen wie Leindotter, Raps, Urgetreide oder Einkorn. Die Ziele bleiben die gleichen: lokale Partnerschaften aufzubauen, vor Ort zu verarbeiten und die Menschen hier zu versorgen, während wir zunehmend Arbeitsschritte wie das Sortieren, Trocknen, die Ölgewinnung oder das Flockieren selbst übernehmen.

Wie gehen Sie bei Mischkulturen von der Ernte bis zur Verarbeitung vor?

Mischkulturen bieten einen echten agronomischen Nutzen, stellen jedoch eine Herausforderung für die Verarbeitung dar. Bei der Ernte liegen zwei Kulturen gemischt vor. Jedes Lot wird einer genauen Probenahme unterzogen. Dabei werden der Anteil an Verunreinigungen sowie der Anteil jeder einzelnen Art ermittelt, da diese nicht zum gleichen Preis vergütet werden. Die Verunreinigungen werden abgezogen, und die endgültige Zahlung basiert auf den tatsächlich verwertbaren Kilogramm.

Sie müssen unbedingt nach dem Trocknen voneinander getrennt und jeweils separat verwertet werden, da sie niemals gemeinsam verkauft werden. Dank der unterschiedlichen Korngrößen lassen sich bestimmte Mischkulturen, wie beispielsweise Linsen-Dinkel oder Linsen-Leindotter, mithilfe eines einfachen Siebsystems leicht voneinander trennen. Andere Mischungen, wie beispielsweise Linsen-Hafer, bestehen aus Körnern ähnlicher Größe, was eine wesentlich langsamere und daher kostspieligere Zellsortierung erfordert (siehe nebenstehendes Foto).). Sobald die beiden Produkte getrennt sind, müssen sie erneut sortiert und gründlich gereinigt werden, um eine optimale Qualität zu erzielen und sie für die Abfüllung in verkaufsfertige Säcke vorzubereiten.

Arbeiten Sie mit bestimmten Mischkulturen zusammen oder akzeptieren Sie jede Art von Mischkulturen?

Wir beschränken bei der Produktreihe „Graines de Curieux" bewusst die Anzahl der Mischungen, um eine zu komplexe logistische Abwicklung zu vermeiden. Vor allem arbeiten wir mit Linsen-Hafer, Linsen-Leindotter oder Linsen-Dinkel. Wir schließen jedes Jahr Abnahmeverträge mit unseren Partner*innen der Landwirtschaft ab. Das Unternehmen schätzt zunächst seine Absatzmengen, leitet daraus unter Berücksichtigung der Durchschnittserträge die erforderliche Hektarzahl ab und bespricht anschließend mit den Produzenten, wie diese Kulturen in ihre Fruchtfolgen integriert werden können. Das ist bei Lohnarbeiten anders: Wir haben schon alles Mögliche gesehen — Ackerbohne-Hafer, Erbsen-Weizen, Linsen-Senf … Bislang haben wir immer eine Lösung gefunden, um die Arten zu trennen. Ideal ist es nach wie vor, wenn die Körner deutlich unterschiedliche Größen aufweisen: Das spart enorm viel Zeit.

Welche Mindestmengen akzeptieren Sie?

Hinsichtlich der Mengen legt das Unternehmen ein Mindestvolumen fest. Wir akzeptieren keine Mengen unter einer Tonne. Der Grund ist einfach: Die Inbetriebnahme der Anlage — Vorbereitung, Einstellungen, Reinigung — ist sehr zeitaufwendig. Bei einem kleinen Lot dauern diese Arbeitsschritte länger als die Sortierung selbst. Diese Kosten auf weniger als eine Tonne umzulegen, wäre nicht tragbar. Ideal sind Lots von 4—5 Tonnen; ab da wird es erst interessant.

Was halten Sie von der Mischkultur aus Linsen und Senf, die im Rahmen des Projekts verarbeitet wurde?

Wir hatten in diesem Jahr zwei Lots aus Linsen und Senf. Das eine wurde gemäht und zu Schwaden gelegt, das andere direkt geerntet. Das gemäht-geschwadete Lot war trockener, sauberer und daher leichter zu sortieren. Alles in allem stellt diese Mischkultur kein Problem dar, da sich Senf und Linsen sowohl in der Größe als auch in der Farbe stark unterscheiden.



Mischung aus bespelzten Hafer und Linsen



Bespelzter Hafer



Sortierte Linsen

Welche Vorteile bieten Mischkulturen für Sie?

Wir als Verarbeiter sehen darin eher einen Nachteil: Es entsteht zusätzliche Arbeit. Aber dadurch können wir die Produktion der Landwirte und Landwirtinnen sowie die Versorgung sichern. Reine Linsen können sehr gut gelingen … oder auch weniger gut, abhängig vom Klima. **Wenn man Getreide in einer Mischkultur anbaut, kann man sicher sein, dass man immer eine Ernte einfahren wird.**

Und die Einschränkungen?

Hauptsächlich müssen die Reifezeiten ähnlich sein. Wenn ein Getreide gut ausgereift ist und das andere nicht, wird die Trocknung kompliziert. Wir müssen die gesamte Mischung trocknen, laufen dabei jedoch Gefahr, das eine zu stark und das andere zu wenig zu trocknen. In den allermeisten Fällen muss vor dem Sortieren getrocknet werden, vor allem bei schwierigen Mischungen wie Linsen-Hafer.

Das Mähen und Schwaden ist eine Lösung für dieses Problem: Es ermöglicht – sofern das Wetter mitspielt – einen gleichmäßigeren Reifegrad beider Kulturen. Alle Pflanzen trocknen auf dem Feld ordnungsgemäß, die Erntemaschine arbeitet besser und man erhält eine sauberere Ernte. Es ergeben sich also ausschließlich Vorteile: ein trockeneres, gleichmäßigeres und leichter zu sortierendes Produkt. Einige sind noch zögerlich, da in Wallonien nur wenige Maschinen verfügbar sind und man manchmal jemanden von weit her kommen lassen muss, was mit zusätzlichen Kosten verbunden ist. Allerdings können sich diese Mehrkosten ausgleichen: Wenn die Ernte trocken und sauber eintrifft, werden weniger Verunreinigungen abgezogen und Trocknungskosten entfallen.

Wie verwerten Sie die Hülsenfrüchte aus diesen Kulturen?

Die für unser Sortiment bestimmten Linsen werden sortiert, gereinigt und anschließend in Säcke abgefüllt. Die blonden Linsen kann man schälen. Bei den Linsen-Senf-Mischungen trennt man die beiden Sorten: Die Linsen werden bei uns verwertet, der Senf geht in eine andere Verwertungskette, da wir keinen Senf produzieren.

Verarbeiten Sie sonst noch andere Hülsenfrüchte?

In der Mischkultur ausschließlich Linsen. Allerdings testen wir auch Kichererbsen und Bohnen, derzeit noch auf kleinen Flächen. Im vergangenen Jahr haben die Kichererbsen gute Erträge geliefert. Wir denken darüber nach, sie mit einem Getreide zu kombinieren, um den Boden am Ende des Anbauzyklus bedeckt zu halten und die Verschmutzung zu begrenzen.

Welche Ratschläge würden Sie Landwirtinnen und Landwirten geben, die damit beginnen möchten?

Entscheiden Sie sich für deutlich unterschiedliche Arten. Zahlreiche Landwirte und Landwirtinnen verfügen heute über kleine Sortier- und Trennmaschinen; die Trennung gestaltet sich einfacher und kostengünstiger, wenn sich die Samen deutlicher voneinander unterscheiden. Mischkulturen wie Linsen-Hafer funktionieren auf dem Feld gut, erfordern jedoch eine sehr zeitaufwändige Sortierung: Dies sollten Sie bereits bei der Aussaat einkalkulieren.

ALLGEMEINES FAZIT DES DOSSIERS

Céline Berger, Biowallonie

Wir hoffen, dass wir mit diesem Dossier Ihre Neugier geweckt und mit einigen Vorurteilen bezüglich Mischkulturen aus Getreide (oder anderen Kulturen) und Eiweißpflanzen aufgeräumt haben. Dieses Dossier sollte Ihnen zeigen, dass eine Nachfrage besteht, dass die Akteure und Akteurinnen der nachgelagerten Bereiche bereit sind, diese Praktiken zu betreuen, und dass Sie mit einem guten Netzwerk und den richtigen Fragen eine für Ihren Kontext geeignete Mischkultur erproben können.

In Wallonien repräsentieren Mischkulturen bereits 30 % des Anbauvolumens im ökologischen Ackerbau und betreffen mehr als 500 landwirtschaftliche Betriebe. Der größte Teil dieser Mischkulturen ist derzeit zwar für den Eigenverbrauch bestimmt, doch die Vermarktung erscheint nun als realistischer und gangbarer Weg.

Dank des AssoBIO-Projekts konnte diese Praxis unter realen Bedingungen — von der Aussaat bis zur Verwertung — erprobt werden, wobei Landwirt*innen, Abholer*innen und Verarbeiter*innen in einen partizipativen Prozess eingebunden wurden.

Die Ergebnisse geben Anlass zur Hoffnung. Sechs Anbaukonzepte wurden unter realen Bedingungen in unterschiedlichen Boden- und Klimakontexten, vom Condroz bis zu den Hohen Ardennen, validiert. Jedes einzelne belegt die agronomischen Vorteile der Mischkultur: effektivere Unkrautbekämpfung, Sicherung der Erträge, Verbesserung der Stickstofffruchtbarkeit und in einigen Fällen die Mobilisierung von Phosphor. Aus den Erfahrungsberichten geht hervor, dass jeder landwirtschaftliche Betrieb eine Kombination finden kann, die auf seine Böden, sein Anbausystem und seine Absatzmärkte zugeschnitten ist — sei es im Hinblick auf die Selbstversorgung mit Lebensmitteln oder den Vertrieb für die menschliche oder tierische Ernährung.

Außerdem wurden im Rahmen dieser Arbeit die Hindernisse aufgezeigt, die den Ausbau dieser Anbaukulturen nach wie vor einschränken. Die Sortierung bleibt eine zentrale strukturelle Herausforderung: Sind keine geeigneten Anlagen oder Dienstleister in der Nähe verfügbar, besteht die Gefahr, dass die Ernte unter Wert verkauft wird. Weitere Herausforderungen sind die Verfügbarkeit und die Kosten von Bio-Saatgut, klimatische Schwankungen, die Qualitätsanforderungen der Lebensmittelketten sowie die bislang noch bescheidenen Sammelmengen. Diese Herausforderungen erfordern gemeinsame Lösungen.

Und genau hier liegt der entscheidende Punkt: in der Koordination zwischen den Gliedern der Lieferkette. Die konkretesten Fortschritte von AssoBIO ergaben sich, als Produzenten und Akteure der nachgelagerten Bereiche gemeinsam daran arbeiteten, die relevanten Arten zu definieren, die Qualitätskriterien an den Bio-Kontext anzupassen und die Logistik für Sortierung und Lagerung gemeinsam zu organisieren.

Nun geht es darum, diese Errungenschaften — möglicherweise gemeinsam mit Ihnen — auf Dauer zu verankern. Sowohl für die Tier- als auch für die menschliche Ernährung steigt die Nachfrage nach lokalen pflanzlichen Proteinen. Mischkulturen stellen einen konkreten Hebel dar, um dieser Nachfrage gerecht zu werden und gleichzeitig die Widerstandsfähigkeit der wallonischen Bio-Systeme zu stärken. Die Möglichkeiten liegen auf der Hand: Ausbau der Sortierkette (werfen Sie einen Blick auf unsere Karte), Vermehrung geeigneter Saatgutarten (Produktion von Hofsaatgut als Lösung), Fortsetzung der Sortenversuche sowie Betreuung der Landwirtinnen und Landwirte (stellen Sie uns Ihre Fragen).

Jeder kann nun selbst aktiv werden: Oft reicht schon für den Anfang eine Versuchsfläche!