

Ackerbohnen

S T E C K B R I E F

Ackerbohnen

- sind Stickstofflieferanten (N-Fixierung durch Knöllchenbakterien).
- durchwurzeln den Boden sehr gut.
- sind wasserbedürftig während der Blütezeit.
- haben eine lange Kulturdauer.
- liefern eiweissreiches Futter.

Autor:

Res Schmutz und Daniel Böhler,
FiBL-Beratung

Allgemeines

Ackerbohnen sind als Futterkomponente im Milchviehfutter beliebt.

Ackerbohnen oder Eiweisserbsen?

- Ackerbohnen wie Eiweisserbsen müssen früh gesät werden.
- Die Ernte der Eiweisserbsen fällt in die Zeit der Getreideernte. Die Ernte der Ackerbohnen hingegen erfolgt viel später, wenn alle Mährescher stehen.
- In Gebieten mit über 1000 mm Jahresniederschlag ist der Anbau von Ackerbohnen demjenigen der Eiweisserbsen vorzuziehen.
- Ackerbohnen decken den Boden besser als Eiweisserbsen.

Sommerackerbohnen (SAB) oder Winterackerbohnen (WAB)?

In der Regel werden SAB angebaut. WAB kommen nur für milde Lagen unter 600 m ü. M. in Frage. WAB haben den Vorteil, dass sie im Winter den Boden decken, früher blühen und geerntet werden können.

Botanik, Abkürzungen

Familie: Leguminosen
Gattung: *Vicia*
Art: *Vicia faba minor*

Ansprüche an Boden und Klima

Boden

Am besten eignen sich tiefgründige, schwere, kalkreiche Böden. Ungeeignet sind flachgründige, zu Trockenheit neigende Böden.

Klima

Die Ansprüche an das Klima sind bei den SAB nicht besonders gross. WAB sollten jedoch nur in tiefen, milden Lagen angebaut werden. Die Sommerackerbohnen ertragen Spätfröste bis minus 4 °C.

Kulturdaten

Termine

	SAB	WAB
Pflügen, Saatbettbereitung	Herbst oder Winter	Herbst
Saat	Februar – M. März	M. Sept. – M. Okt.
Unkrautregulierung	April – Mai – A. Juni	April – Mai – A. Juni
Ernte	Ende September	Anfang August
Kulturdauer	180–210 Tage	300–330 Tage

Erträge

Bei SAB und WAB um 34 kg pro Are. Die Erträge können SAB stark variieren (30–50 kg pro a).

Fruchtfolge

Die Ackerbohne stellt nur geringe Ansprüche an die Vorfrucht. Selber hat sie einen sehr hohen Vorfruchtwert (Fixierung von über 100 kg Stickstoff pro Hektar). Sinnvollerweise sollten wegen möglichen hohen Stickstoffverlusten nach den Ackerbohnen keine Leguminosen und keine Kunstwiese angebaut werden.

Eine Anbaupause von mindestens **drei** Jahren zwischen Ackerbohnen muss eingehalten werden.

Ackerbohnen eignen sich als Stickstofffixierer besonders für Fruchtfolgen mit wenig Kunstwiese.

Günstige Vorkulturen:

Mais mit Untersaat, Kartoffeln mit Zwischenfutter, Getreide mit Einsaat oder Zwischenfrucht

Günstige Nachkulturen:

Wintergetreide; Mais, Kartoffeln und Gemüse nur, wenn eine Zwischenkultur eingeschaltet wird (wegen Stickstoffverlusten).

Bodenvorbereitung

Pflügen

SAB: bei sehr schweren Böden eventuell Herbstfurche, sonst Ende Winter pflügen (Februar)

WAB: bei hohem Unkrautdruck möglichst früh, damit eine Unkrautkur eingeschaltet werden kann

Saatbettbereitung

Das Saatbett soll gut abgesetzt und relativ fein sein, mit kleinen Schollen auf der Oberfläche (Schutz vor Verschlammung). Der Untergrund sollte soweit aufgelockert sein, dass die Wurzeln in die Tiefe dringen können und die Knöllchen gute Entwicklungsbedingungen haben.

Nährstoffansprüche und Düngung

Die Ackerbohnen beschaffen sich den Stickstoff über die N-Fixierung der Knöllchenbakterien. Eine Stickstoffdüngung verzögert die Knöllchenbildung. Deshalb sollte möglichst nicht mit Mischdüngern bzw. Hofdüngern gedüngt werden.

Der Nettonährstoffbedarf ist bescheiden. In aktiven, biologisch bewirtschafteten Böden kann der Bedarf in der Regel mit dem Einarbeiten einer Gründüngung ohne direkte Düngung zur Kultur gedeckt werden. In mageren Böden (die grundsätzlich für den Anbau der Ackerbohnen nicht günstig sind) kann jedoch zu Beginn der Vegetation eine kleine Güllegabe (20 m³ pro Hektare) oder eine kleine Mistkompostgabe (150 dt pro Hektare) über die Furche angebracht sein.

Anbau und Pflege

Saat

Saatzeitpunkt

SAB: Mitte Februar bis Mitte März

WAB: Mitte September bis Mitte Oktober

Saadichte

Dichte Bestände sind zur besseren Unkrautunterdrückung und des höheren Ertrages wegen erwünscht.

SAB: um 50 Körner pro m² (ca. 250 kg Saatgut/ha, je nach TKG, sehr grosse Schwankungen)

WAB: um 30 Körner pro m² (ca. 180 kg Saatgut/ha, je nach TKG, sehr grosse Schwankungen)

Reihenabstand

- 25–50 cm, je nach Hackgerät (Unkrautregulierung)

Saattiefe

- Zirka 6–8 cm.
- Bei tiefer Saat bessere Verankerung für das Striegeln.

Saatgemenge

In der Praxis werden die SAB z.T. im Gemenge mit Hafer angebaut. Empfohlenes Verhältnis Hafer : Ackerbohne 1 : 3

Vorteile:

- ökologischer (Nützlingsförderung, günstiges betriebseigenes Milchviehfutter)

- gewisse Wirkung gegen Spätverunkrautung
- Hafer dient als Stützfrucht

Nachteile:

- Hafer reift früher ab
- Drescher-Einstellung schwierig
- ausgewogene Mischung zu erzielen sehr heikel

Saatgut

Das Saatgut muss, sofern es erhältlich ist, aus Bioproduktion stammen. Keinesfalls darf es mit chemisch-synthetischen Mitteln gebeizt sein (im Normalfall ist es ungebeizt).

Es ist keine Saatgutimpfung mit Knöllchenbakterien notwendig.

Sortenwahl

Es sind Sorten auszuwählen, die eine schnelle Jugendentwicklung und eine gute Standfestigkeit aufweisen und gegenüber Blattkrankheiten widerstandsfähig sind. Das Sortenspektrum ist zur Zeit allerdings sehr eng.

Unkrautregulierung

Die Ackerbohnen werden tief gesät. Sie können deshalb sehr gut blind gestriegelt werden. Bis zum Zweiblattstadium darf nicht mehr gestriegelt werden. Danach kann wieder vorsichtig gestriegelt oder gehackt werden. Die Keime sind kurz vor und nach dem Auflaufen bis zum Zweiblattstadium sehr empfindlich. Sie dürfen von den Striegelzinken nicht berührt werden.

Ab zirka 25 cm Höhe wird nur noch gehackt. Jetzt schliessen jedoch die Bohnen schon gut und unterdrücken das Beikraut stark.

Aufgepasst: Es besteht die Möglichkeit einer Spätverunkrautung wegen des hohen Lichteinfalls vor der Ernte. Deshalb sollte das Bohnenfeld vor Bestandesschluss möglichst unkrautfrei sein.

Krankheitsregulierung

Schokoladen- oder Braunfleckigkeit (*Botrytis fabae*)

Vorbeugende Massnahmen:

- Weitgestellte Fruchtfolge.
- Für rasche Verrottung der Ernterückstände sorgen.
- Nicht zu dicht säen.
- Keine staunassen Böden.

Direkte Massnahmen:

- Keine Bekämpfungsmöglichkeit.

Schwarze Bohnenblattlaus (*Aphis fabae*)

Oft sind nur Pflanzen am Feldrand befallen. Grössere Ertragseinbusen treten erst ein, wenn mehr als die Hälfte aller Pflanzen befallen ist. Die Populationen fallen oft schon nach kurzer Zeit infolge Parasitierung durch Nützlinge zusammen.

Vorbeugende Massnahmen:

- Frühe Saat, Hauptblütezeit vor Blattlausflug (2. Hälfte Juni).
- Förderung natürlicher Feinde durch Belassen vielfältiger Vegetation an den Feldrändern (z.B. Ackerschonstreifen).
- Gemenge mit Hafer.

Ernte und Lagerung

Ernte

Erntezeitpunkt:

SAB: 2–3 Wochen nach Sommerweizen

WAB: zirka 1 Woche nach Winterweizen

Mähdruschreife:

- Wenn die Hülsen schwarz und ausgetrocknet sind.
- Die Körner können mit dem Fingernagel nicht mehr geritzt werden.

Lagerung

Die Ackerbohnen dürfen für eine sichere Lagerung maximal 13 % Wasser enthalten (Schimmelgefahr). Gegebenenfalls muss nach der Ernte rasch auf diesen Wert nachgetrocknet werden. Die Lufttemperatur sollte dabei 40 °C nicht überschreiten.

Betriebswirtschaft

Arbeitsaufwand (Akh pro Hektare SAB)

Arbeit	Winter	März	April	Mai	August	Total
Anbau	8	4				12
Pflege			20	20		40
Ernte					5	5
Total	8	4	20	20	5	57

Deckungsbeitrag

	Menge	Preis (CHF)	Betrag (CHF)	Total (CHF/ha)
Körner	34 dt	70	2380	
Anbauprämie			1260	
Ertrag total				(+) 3640
Saatgut	1.9 dt	162	308	
Hagelversicherung	3.2 %	2380	76	
Trocknung	35.2	1.7	60	
Annahme, Reinigung	35.2	4.40	155	
Total Direktkosten				(-) 599
Vergleichbarer Deckungsbeitrag				(=) 3041
Mähdrusch (im Lohn)			(-) 400	
Deckungsbeitrag Planung				(=) 2641
variable Maschinenkosten			(-) 336	
Zinsanspruch			(-) 27	
Kontroll- und Labelkosten			(-) 43	
Deckungsbeitrag				(=) 2235
Flächenbeitrag allgemein			(+) 1600	
Flächenbeitrag Biolandbau			(+) 800	
Deckungsbeitrag inkl. Beiträge				(=) 4635

Verwendung/Vermarktung

1. Fütterung auf dem eigenen Betrieb

Gehalte in den Körnern (bei 13 % Wassergehalt)

Trockensubstanz	87 %
Rohprotein	27 %
Verdauliches Protein	23 %
Rohfaser	7 %
APD pro kg	127 g
NEL pro kg	6,7 MJ
NEV pro kg	7,2 MJ
VES pro kg	13 MJ

- Die in den Körnern von farbig blühenden Ackerbohnen enthaltenen Gerbstoffe (Tannine) können die Schmackhaftigkeit und die Verdaulichkeit der Eiweisse einer Futtermischung beeinträchtigen.
- Die Samenschale ist sehr hart.
- Tiefe Methionin- und Tryptophangehalte, deshalb Verwendung in der Schweinehaltung nur bedingt möglich.
- Verwendung vor allem im Milchviehfutter.
- Hühner fressen Ackerbohnen nicht gerne.
- Maximale Tagesration bei Wiederkäuern: 1,5 kg Ackerbohnen pro Tier.

Mischanteile im Futter

Wiederkäuer	Milchvieh	max. 20 % der Mischung
	Mastrinder	max. 30 % der Mischung
Schweine	Zuchtsauen	max. 10 % der Ration
	Jäger und Ausmast	max. 20 % der Ration
Geflügel		-

2. Verkauf

- Direkt an andere Biobauern.
- An interessierte Mühlen mit Biofutterproduktion (siehe FiBL-Liste «BIO SUISSE-zertifizierte Futtermühlen»).

Quellen

- Ackerbau, LMZ Zollikofen
- Datenblätter Ackerbau, LBL
- Deckungsbeträge (LBL, SRVA, FiBL) 2001
- Pflanzenschutz im integrierten Ackerbau, LMZ Zollikofen, 1992
- Diverse

Körnerleguminosen im Vergleich

	Eiweisserbsen		Ackerbohnen		Weisse Süsslupinen	Soja
	Sommer	Winter	Sommer	Winter		
Steckbrief	Sommerkultur mit kurzer Kulturdauer auch in höheren Lagen anbaubar (in guten Lagen bis 900 m ü. M)		durchwurzeln den Boden sehr gut; haben eine lange Kulturdauer		gute Durchwurzelung, wärmebedürftig, konkurrenzschwach gegenüber Unkräutern	wärmebedürftig während der Blüte
Ansprüche an den Boden	pH-Wert >6; Boden mittelschwer und tiefgründig	Boden mit guter Wasserdurchlässigkeit im Winter	Boden tiefgründig, schwer, kalkreich; Saatbett nicht zu fein, eher schollig		pH-Wert <7; Boden mittelschwer bis sandig, tiefgründig	pH-Wert 6 bis 7; Boden tiefgründig, mittelschwer
Saatzeitpunkt	Februar – April, je nach Höhenlage	15. Okt. – 10. Nov.	Feb. – 15. März	15. Sept. – 15. Okt.	15. März – Anfang April	ab Anfang Mai; Bodentemperatur mind. 10 °C
Erntezeitpunkt	Juli – August	2–3 Wochen früher als So-Eiweisserbsen	Ende September	Anfang August	Sept. – Okt.	Sept. – Okt.
Kulturdauer	125–130 Tage	270–285 Tage	180–210 Tage	300–330 Tage	140–170 Tage	130–150 Tage
Anbaupause	mind. 6 Jahre		mind. 3 Jahre		mind. 4 Jahre	3–4 Jahre
Günstige Vorkulturen	Kartoffeln, Getreide, (Mais) mit ZF oder GD	Kartoffeln, Getreide, (Mais)	Kartoffeln, Getreide (Mais) mit ZF oder GD	Kartoffeln, Getreide, (Mais)	Getreide mit ZF oder GD	Kartoffeln, Getreide (Mais) mit ZF oder GD
Saadichte (Körner je m ²)	80–100	70–100	35–50	25–30	55–60	60
Reihenabstand	18–25 cm		20–50 cm		12–50 cm	17–50 cm
Saattiefe	3–5 cm		6–8 cm		3–4 cm	2–4 cm
Saatgutimpfung	nein		nein		ja	ja
Blindstriegeln	nur an sehr wenigen Tagen möglich		gut möglich		möglich bei mind. 4 cm Saattiefe	
Striegel	Vom Erscheinen der ersten echten Blattpaare bis sich die Ranken berühren		ab 2-Blattstadium		ab 4 bis 5-Blattstadium (Pflanzenhöhe 10 cm)	nach Erscheinen des ersten echten Blattpaares
Hacken	Ab Berühren der Ranken nur Hacken möglich; Gänsefusscharen oder Fingerhackgerät (bei möglichst wenig Bodenunebenheiten)		ab 2-Blattstadium; ab 25 cm Höhe kann nur noch gehackt werden		ab 4–5-Blattstadium	ab dem Zweiknotenstadium

	Eiweisserbsen		Ackerbohnen		Weisse Süsslupinen	Soja
	Sommer	Winter	Sommer	Winter		
Schädlinge	Blattläuse ab Knospenstadium und während der Blüte; Bekämpfungsschwelle : über 90 % der Stängel oberhalb der letzten Blütenanlage mit Blattläusen ⇒ Lokal Schmierseife spritzen.		Schwarze Bohnenblattlaus ⇒ Gemenge mit Hafer, frühe Saat säen.		Lupinenlaus	Schnecken, Drahtwürmer, Distelfalter
Krankheiten	Fusskrankheiten ⇒ Mind. 6 Jahre keine Erbsen anbauen (erhöhter Krankheitsdruck bei Winter-Eiweisserbsen [bes. Brennfleckenkrankheit]).		Schokoladenfleckigkeit ⇒ Weitgestellte FF wählen. ⇒ Nicht zu dicht säen.		anfällig bzgl. Anthracnose (blaue Süsslupine toleranter) ⇒ Zertifiziertes Saatgut verwenden.	Sclerotinia ⇒ Weitgestellte FF wählen.
Düngung	Bescheidener Nettonährstoffbedarf; N-Düngung verzögert die Knöllchenbildung; in aktiven Böden Bedarfsdeckung durch Einarbeiten einer Gründüngung					
Ertrag (dt pro ha)	34		34		28	23
Preis (CHF)	80		70		85	85
Arbeitskraftstunden	55 Akh		58 Akh		57 Akh	57 Akh
Deckungsbeitrag (CHF/ha)	2'235		2'733		2'351	2'850
DB pro Akh (CHF)	39		48		41	50
RP pro kg (13 % H ₂ O)	218 g		261 g		348 g	366 g
APD pro kg (13 % H ₂ O)	113 g		112 g		126 g	229 g
NEL pro kg (13 % H ₂ O)	7 MJ		6.3 MJ		8.7 MJ	8.8 MJ
Ernte	Sofort nach der Ernte trocknen (Wassergehalt < 13 %), sonst droht Schimmelpilzbefall!					schnelle Ablieferung (Wassergehalt 11 %)
Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten als Futtermittel	vielseitig verwendbar; das Aminosäuremuster ist unausgeglichen; tiefe Gehalte an Methionin- und Tryptophan		v.a. für Wiederkäuer; Gerbstoffe beeinträchtigen die Schmackhaftigkeit; Das Aminosäuremuster ist unausgeglichen; tiefe Gehalte an Methionin- und Tryptophan		v.a. für Wiederkäuer; hoher Rohfasergehalt; auch für die menschl. Ernährung (als Tofuersatz)	vielseitig verwendbar; müssen getoastet werden!
Bemerkungen					blaue Lupine: ⇒ RP-Gehalt 399 g ⇒ weniger Ertrag	Inlandmarkt für die menschl. Ernährung sehr klein (Importsoja hat bessere Qualität)

Abkürzungen: ZF = Zwischenfutter, GD = Gründüngung, DB = Deckungsbeitrag, RP = Rohprotein, APD = Absorbierbares Protein im Darm, NEL = Netto-Energie Laktation, MJ = Mega Joule, Akh = Arbeitskraftstunden