

praxisnah

SONDERAUSGABE • LEGUMINOSEN



**Ackerbohnen
und**

Futtererbsen



Autorenliste

Sie haben Fragen zu dem
einen oder anderen Thema?
Wenden Sie sich gern an die
Redaktion oder direkt an
unsere Autoren.

Redaktion praxisnah
Dr. Anke Boenisch
Eisenstraße 12
30916 Isernhagen HB
Tel. 05 11 / 7 26 66-242
anke.boenisch@saaten-union.de

oder

Norddeutsche Pflanzenzucht
Hans-Georg Lembke KG
Imke Borchardt
24363 Hohenlieth/Holtsee
Tel. 0 43 51 / 7 36-136
i.borchardt@npz.de

Dr. Joachim Bischoff

Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten
und Gartenbau Sachsen-Anhalt
Tel. 0 34 71 / 3 34-217
dr.j.bischoff@t-online.de

Imke Borchardt

Norddeutsche Planzenzucht
Hans-Georg Lembke KG
Tel. 0 43 51 / 7 36-136
i.borchardt@npz.de

Kerstin Fischer

N.U. Agrar GmbH - Langenstein
Tel. 0 39 41 / 44 20 02
Fischer@nu-agrar.de

Frank Käufler

Arbeitskreis Ackerbau Homberg/Efze
Tel. 01 71 / 7 70 98 50
Frank.Kaeufler@kbv-schwalm-eder.de

Manja Landschreiber

Amt für Ländliche Räume Lübeck,
Abteilung Pflanzenschutz
Tel. 0451 / 8 85-298
Pflanzenschutz@ALR-luebeck.landsh.de

Dr. Peter Römer

Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG
Tel. 0 72 22 / 77 07-0
p.roemer@suedwestsaat.de

Dr. Olaf Sass

Norddeutsche Planzenzucht
Hans-Georg Lembke KG
Tel. 0 43 51 / 7 36-156
o.sass@npz.de

Klaus Semmler

Agrar Training
Tel. 01 71 / 5 40 56 91
AgrarTraining@t-online.de

Günter Stemann

FH Südwestfalen, Agrarwirtschaft Soest
Tel. 0 29 28 / 97 00 20
stemann@fh-swf.de

Dr. Jürgen Weiß

Kassel
Tel. 05 61 / 6 51 32
rjweiss@gmx.de

Impressum

Redaktion
Verantwortlich: Dr. Anke Boenisch, Saaten-Union
Tel. 05 11 / 726 66 - 242
Imke Borchardt, NPZ
Tel. 0 43 51 / 7 36-136
Gestaltung/Litho: KONTOR für Werbung & PR
Anne Busowietz, Sabine Fahrenkrug
Tel. 040 / 24 19 58 17
kontor-wpr@t-online.de
Produktion: HOD – Agentur für Druck-Werbe-
erzeugnisse, Sabine Schönweiß
Tel. 0 50 31 / 90 90 38

Alle Ausführungen nach bestem Wissen unter Berücksichtigung von Versuchsergebnissen und Beobachtungen. Eine Gewähr oder Haftung für das Zutreffen im Einzelfall kann nicht übernommen werden, weil die Wachstumsbedingungen erheblichen Schwankungen unterliegen. Bei allen Anbauempfehlungen handelt es sich um Beispiele, sie spiegeln nicht die aktuelle Zulassungssituation der Pflanzenschutzmittel wider und ersetzen nicht die Einzelberatung.

Inhalt

Ackerbohnen

BODENBEARBEITUNG UND AUSSAAT

Gut verträglich: Ackerbohnen und
Mulchsaat 6

PFLANZENSCHUTZ

Ausreichender Schutz bringt
Bohnen voran 10

DÜNGUNG

Düngung dem Nährstoffbedarf
anpassen 14

BETRIEBSWIRTSCHAFT

Mit Ackerbohnen geht die
Rechnung auf 16

FÜTTERUNG

Ackerbohnen in der Fütterung –
wertvoller Eiweiß- und Energielieferant 22

ZÜCHTUNG

Fortschritte in der Ackerbohnenzüchtung 26

AUS DER PRAXIS

„Ackerbohnen bieten uns große Vorteile“
Interview mit Jürgen Recht,
Ermslebener Landw. Genossenschaft 28

SORTEN

Qualität setzt sich durch 31
BSA-Noten 31

Futtererbsen

BODENBEARBEITUNG UND AUSSAAT

Bodenmanagement: Basis für
Höchstserträge mit Körnerfuttererbsen 32

PFLANZENSCHUTZ

Damit die Erbse gesund bleibt ... 36

DÜNGUNG

Welche Nährstoffversorgung bringt
Futtererbsen weiter? 42

SORTEN

Qualität setzt sich durch 45
BSA-Noten 45

FÜTTERUNG

Schmeckt gut und tut gut ... 46

ZÜCHTUNG

Wohin geht der Trend in der
Futtererbsenzüchtung? 50

AUS DER PRAXIS

Höhere Weizenerträge nach
Erbsenvorfrucht
Interview mit Detlef Packeiser,
Betriebsgemeinschaft Schackenthal 52

Ackerbohnen und Futtererbsen

MÄHDRUSCH

Druschqualität verbessern,
Erntekosten senken 56



Bildquelle: U. Baer, NPZ



Bildquelle: R. Kahl, Raps GbR



Bildquelle: U. Baer, NPZ



Bildquelle: Saaten-Union

Mehr Wissen, mehr Ertrag, mehr Vorteile in der Praxis

Mit der züchterischen Bearbeitung von Ackerbohnen und Futtererbsen wurde in den vergangenen Jahren eine Verbesserung in den Ertragsmerkmalen und in der Qualität erreicht.

Die neuen Ackerbohnen-Qualitäten sind Tanninfreiheit und Vicin/Convicinarmut. Beide Eigenschaften sind relativ jung und ermöglichen zukünftig einen breiteren Einsatz der Ackerbohnen in der Nutztierfütterung. Erste tanninfreie Sorten befinden sich bereits am Markt.

Wesentliche Züchtungsfortschritte bei Futtererbsen sind die verbesserte Standfestigkeit und die Qualitätsumstellung auf tanninarme Sorten. Diese neuen Qualitätssorten haben aufgrund ihres verbesserten Futterwertes eine breite Anbaubedeutung. Tanninhaltige Sorten sind dagegen kaum noch am Markt vertreten.

Neben den Züchtungsfortschritten ist in den vergangenen Jahren auch neues Wissen zur Anbautechnik von Ackerbohnen und Futtererbsen erarbeitet worden. Anhand systematischer

Pflanzenbauversuche haben unterschiedliche Einrichtungen versucht, Antworten auf praktische Fragen zu finden.

Ein Ziel dieser Broschüre ist, bekannte sowie neue Erkenntnisse zu konzentrieren. Sie soll ein praktischer Leitfaden zum Anbau von Leguminosen sein, über Wert und Verwertung informieren und Einblicke in die Züchtungsarbeit geben. Verschiedene Autoren, die mit den jeweiligen Spezialthemen in beiden Kulturen bestens vertraut sind, haben uns mit ihren Beiträgen unterstützt. Dazu zählen auch erfahrene Praktiker, die sich über das gängige Versuchswesen hinaus mit weiteren praktischen Belangen des Bohnen- und Erbsenanbaus auseinandergesetzt haben.

Mit dieser Broschüre wollen wir auch Wissen erhalten. Gegenwärtig findet der Anbau von Leguminosen nur in geringem Umfang statt. Das bedeutet, dass der Erfahrungsschatz und die Kenntnisse sich auf einen kleinen Kreis von Praktikern beschränken. Mit den sich ständig ändernden Rahmenbedingungen steht für den Betriebsleiter aber immer wieder die Frage an, ob Körnerleguminosen geeignete Fruchtarten für den Anbau sind. **Ihr großes Plus ist nach wie vor der hohe Vorfruchtwert.** Dessen Bedeutung

steigt auch, je mehr bisherige Produktionssysteme bei den großen Kulturarten an ihre Grenzen stoßen.

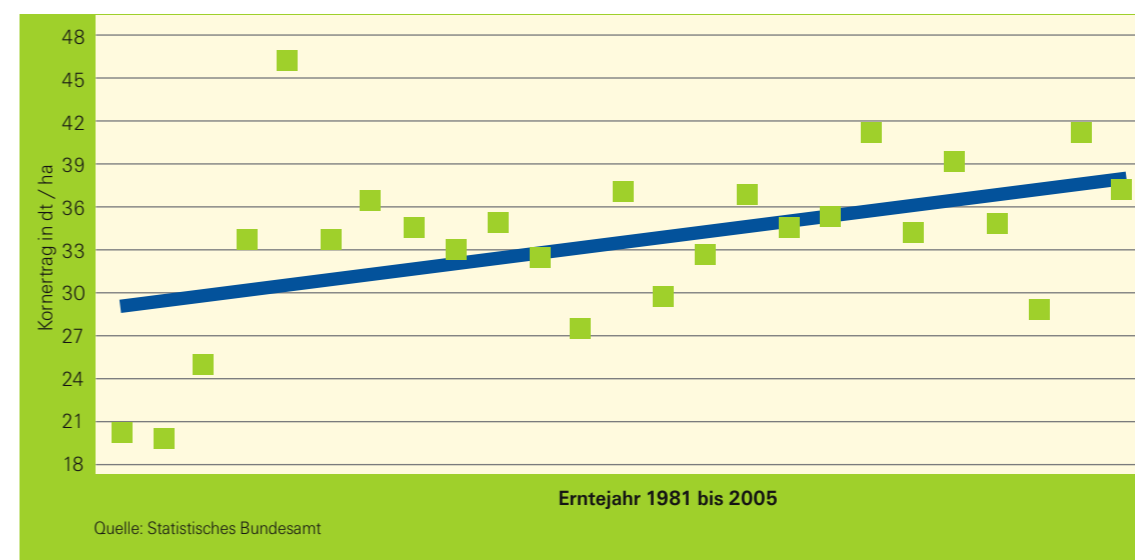
Der allgemeine Trend zur Beschränkung des Pflanzenbaus auf nur wenige Kulturarten wird auch durch neuere politische Vorgaben weiter vorangetrieben. Es ist zu erwarten, dass die Nachhaltigkeit des Ackerbaus gesellschaftlich gefordert wird. Das könnte die Vielfalt im Anbau fördern und neue Möglichkeiten für den Leguminosenanbau eröffnen.

Die Broschüre bietet bei Neueinstieg eine Möglichkeit, sich Wissen zum Thema anzueignen, um erste Anbauversuche durchzuführen und den Ackerbohnen- und Futtererbsenanbau auf dem Betrieb weiter zu entwickeln.

Marcus Iken
Geschäftsführer Saaten-Union

Dr. Hans-Friedrich Finck
Geschäftsführer Saaten-Union

Fortschrittliche Ackerbohnen-Kornerträge in Deutschland



Gut verträglich: Ackerbohnen und Mulchsaat

Ackerbohnen stellen nur sehr geringe Ansprüche an die Bodenbearbeitung und Aussaat. Für eine kostengünstige Produktion sollten die Potentiale dieser Robustkultur genutzt werden.

Ackerbohnen etablieren sich auch bei extensiven Säverfahren wie Direktsaat gut.



Bildquelle: Käufler

Bodenansprüche

Für die Ertragssicherheit von Ackerbohnen ist eine gute Wasserversorgung elementar. Daher sollten Ackerbohnen auf Standorten mit guten Böden und hoher Kapazität an pflanzenverfügbarem Wasser angebaut werden. Auch die Bodenbewirtschaftung muss daher am Wasseranspruch der Bohne ausgerichtet werden. Ziel ist es, über eine gute Bodenstruktur eine tiefe Durchwurzelung (keine Verdichtungshorizonte!) zu ermöglichen sowie über stabile Porensysteme das Kapillarwasserangebot zu erhöhen.

Ein hoher Anteil an Grobporen sorgt für ausreichend Sauerstoff und ist Voraussetzung für eine optimale Nodulation, d.h. Besiedlung der Wurzeln mit Knöllchenbakterien.

Bodenbearbeitung

Auf den Pflug verzichten?

Konventionelle Bestellverfahren sind durch den Einsatz des Pfluges geprägt. Um Bodenverdichtungen zu vermeiden, sollte der Pflug nur bei trockener, schüttender Pflugfurche zum Einsatz kommen.

Bei Herbstfurche lässt sich der Pflugeinsatz oft unter trockenen Bodenbedingungen durchführen. Sofern Pflugsohlen aus zurückliegender Bodenbearbeitung bestehen, sind diese vorab über eine Tiefenlockerung zu beseitigen. Ansonsten kann nach einer Herbstfurche auf schweren Böden in Verbindung mit hohen Winterniederschlagsmengen die Wasserinfiltration in den Unterboden beeinträchtigt sein. Eine verschlammte und

nasse Bodenoberfläche erfordert dann eine erneute Grubberbearbeitung zur Aussaat. Dies ist jedoch oft wegen der begrenzten Befahrbarkeit problematisch und darüber hinaus mit zusätzlichen Kosten verbunden.

Im Frühjahr kann zwar bei günstiger Witterung ein oberflächliches Abtrocknen des Bodens erfolgen, unterhalb der Sohle wird der Boden jedoch in der Regel feucht und wenig tragfähig sein. Ein ausreichendes Abtrocknen schwerer Böden speziell in feuchten Gebieten und bei frühen Saatterminen im Februar/März ist selten möglich. Selbst leichter anhaltender Frost mit Ostwind reicht häufig nicht für einen zeitigen bodenschonenden Pflugeinsatz aus.

Günstigere Voraussetzungen sind im späteren Frühjahr gegen Ende März oder im April zu erwarten. Generell sollte an eine Frühjahrsfurche die Aussaat immer direkt anschließen.

Mulchsaatverfahren richtig gestalten!

Mulchsaatverfahren sind kostengünstiger, wassersparender und hinterlassen einen im Frühjahr tragfähigeren Boden, so dass eine frühzeitige Bestellung der Bohnen möglich wird. Bei konsequentem Pflugverzicht werden Pflugsohlen vermieden, so dass der Unterboden offen und durchwurzelungsfähig bleibt. Das unbeschädigte Kapillarsystem stellt eine gute Wasserversorgung sicher.

Auf Flächen von nicht vollständig pfluglos wirtschaftenden Betrieben treten unter Umständen Pflugsohlen auf, die aufgearbeitet werden sollten. Eine effiziente nachhaltige Tiefenlockerung auf ca. 40–50 cm erfordert jedoch

trockenen Boden sowie eine anschließende Stabilisierung des „überlockerten“ Bodens durch Pflanzenwurzeln. Dazu können beispielsweise Zwischenfrüchte genutzt werden.

Strohmanagement: Stroh besser kurz häckseln

Zwischen der Getreideernte und der Bohnenaussaat sind ausreichend lange Zeitspannen für die Strohrotte gegeben. Außerdem wird das Saatkorn der Bohne aufgrund der guten Triebkraft und der tiefen Ablage kaum durch das Stroh beeinträchtigt. Soll die Unkrautbekämpfung mit bodenwirksamen Substanzen erfolgen, muss der Strohbedeckungsgrad bei der Anwendung allerdings deutlich unter 40 % liegen. Dies erfordert kurze Häcksellängen und das Anschieben der Rotte durch eine Bodenbearbeitung im Herbst.

Mulchsaat mit Lockerung

Meist ist die pfluglose Bewirtschaftung noch nicht so weit bzw. ausreichend lange etabliert, dass sich an der Bodenoberfläche der Humusgehalt verbessert hat und die Bodenaktivität spürbar gesteigert wurde. Ist die Bodenstruktur verbesserungswürdig, sollte die notwendige Bodenbearbeitung

auf die Phasen relativ trockener Bodenbedingungen im Spätherbst vorgezogen werden.

Nach der Getreideernte steht viel Zeit für die Stoppelbearbeitung zur Verfügung, so dass zunächst das Auflaufen des ersten Ausfallgetreides abgewartet werden kann. Dieses kann im frühen Stadium vor der Bestockung durch einen relativ flachen Stoppelsturz beseitigt werden. Die zweite Auflaufwelle lässt sich durch erneute Bearbeitung beseitigen oder alternativ durch den Einsatz eines Glyphosat-Produktes (z.B. Roundup®). In diesem Fall werden auch lästige Wurzelunkräuter (Distel, Quecke) gut erfasst. Eine tiefere Grubberbearbeitung auf etwa 10 bis 15 cm Tiefe ist meist im Oktober oder Anfang November in einer trockenen Phase bodenschonend möglich. Dies bewirkt außerdem, dass der Boden von der Kapillarität gelöst wird und im Frühjahr besser abtrocknet.

Das eingemischte Stroh vermindert Bodenverschlammung und Dichtlagerung weitgehend. Auch nach der Aussaat sorgt das Material für die Durchlüftung des Keimbereiches und für Bodenaktivität. Mulchsaatsysteme eignen sich somit insgesamt ausgezeichnet für den Ackerbohnenanbau.

Eine gute Bodenbefahrbarkeit zur Aussaat ist entscheidender für die Bestandsentwicklung als ein früher Saattermin. Dies schließt jedoch frühe Termine nicht aus.



Bildquelle: Stemann

Direktsaat ohne Lockerung
Ziel dieses Verfahrens ist es, den Arbeits- und Maschinenaufwand insgesamt und die Kosten der Unkrautbekämpfung durch eine möglichst lange Bodenbedeckung mit Strohmulch zu reduzieren. Empfehlenswert ist dieses Verfahren auf strukturreichen Böden mit hoher Bodenaktivität bei insgesamt eher geringem Unkrautdruck, besonders Spätverunkrautung mit wärmebedürftigen Unkräutern. Die sehr gute Befahrbarkeit nicht bearbeiteter Böden gewährleistet, dass bei Verwendung breiter Bereifung eine sehr frühe, termingerechte Saat – ggf. auch bei relativ feuchten Bedingungen – durchgeführt werden kann.

Aussaat und Aussaattechnik

Wann aussäen?

Frühe Saattermine ab Ende Februar sind aufgrund der Frostverträglichkeit der Keimpflanzen (bis -5 °C) möglich und aus Gründen der Wasserversorgung und Vegetationslänge für die Ertragsbildung von Vorteil. Die Befahrbarkeit bzw. ein guter Bodenzustand zur Aussaat ist für die Pflanzenentwicklung entscheidender als ein früherer Termin

(s. Tab. 1). Vorwiegend erfolgt witterungsbedingt die Aussaat im März bzw. bis Anfang April. Spätsaaten ab der zweiten Aprilhälfte erhöhen dagegen das Risiko von Mindererträgen. Die Keimung der Ackerbohnen beginnt bei Temperaturen um ca. 5 °C. Entsprechend der Bodentemperatur benötigt der Feldaufgang zwischen 10 bis 30 Tage. Je nach Aussaatbedingungen liegt die Aussaatstärke zwischen 30 und 40 keimfähigen Samen/m². Zur Berechnung des Saatgutbedarfes müssen Korngewicht und Keimfähigkeit unbedingt berücksichtigt werden. Im Mittel ergeben sich bei durchschnittlichen Werten für TKM und Keimfähigkeit Saatmengen von ca. 200 kg/ha.

Drilltechnik anpassen

Der hohe Keimwasserbedarf erfordert eine tiefe Kornablage auf 6 bis 8 cm. Ist ausreichend Bodenfeuchte gegeben oder eine hohe Niederschlagsmenge zu erwarten, kann man tendenziell flacher säen. Jedoch sollten mindestens 4 bis 5 cm Tiefe erreicht werden, um die Standfestigkeit nicht zu gefährden und einen ausreichenden Schutz der Saat vor Bodenherbiziden durch Bodenbedeckung sicher zu stellen. Die geforderten Drilltiefen las-

sen sich nach Pflugfurche bei konventioneller Drilltechnik mit Schlepp- oder Scheibenscharen auf mittleren Böden nicht immer sicher erreichen. Noch schwieriger ist die Situation bei Mulchsaaten mit Reststoffen und nur flacher Lockerung. Deutlich besser arbeiten moderne Mulchsaatmaschinen, die einen wesentlich höheren Schardruck erzeugen können. Zusätzlich empfehlen sich diese Maschinen durch ihre höhere Schlagkraft und Flächenleistung. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Packerwalzen auf feuchtem Boden nicht zu stark kneten und verdichten.

Für die Direktsaat eignen sich vor allem Scheibenscharmaschinen (z.B. Tandemflex/Moore, John Deere 750 A, Tume etc.), die mit hohem Schardruck einen Säschlitz öffnen können und die vorgesehene Ablagetiefe sicher erreichen. Mit diesen Geräten ist auch eine Saat bei leicht gefrorenem Boden (1 bis 2 cm) möglich.

Unübertroffene Genauigkeit in der Tiefenablage und der Standgenauigkeit wird durch Einzelkornsägeräte erreicht, die heute meist bereits in Mulchsaatausführung verbreitet sind. Vergleichsweise geringe Flächenleistung und teure Maschinenteknik belasten allerdings dieses Saatverfahren. Zudem konnten ertragliche Vorteile der Einzelkornsaat in Feldversuchen nicht sicher belegt werden.

Sehr extensive Säverfahren verträgt die Ackerbohne gut. So ist auch die Saat in einen Erdstrom möglich, die mit speziellen Grubber/Säkombinationen durchgeführt werden können. Auch die Ausbringung der Körner mittels Düngestreuer verbunden mit anschließendem Einschalen zählt dazu.

... und nach der Bohnenernte?

Körnerleguminosen hinterlassen unproblematische Ernte-



Bildquelle: Saaten-Union

Förderung des Wurzelwachstums durch optimale Bodenstruktur.

reste, die aufgrund des günstigen C/N-Verhältnisses leicht und schnell verrotten. Durch die meist optimale Bodenstruktur bietet sich eine Mulchsaat nach nur flacher Lockerung zur Folgefrucht an. Gleichzeitig wird die Stickstoffmineralisierung durch den Verzicht auf tiefe Bearbeitung in geringerem Maße angeschoben.

Unkompliziert

Körnerleguminosen sind aus den genannten Gründen und dank ihrer „Gesundwirkung“ ein wesentlicher Baustein pflugloser Anbausysteme. Hinsichtlich der Ansprüche an das Saatbett sind sie eine echte Robustkultur, so dass intensive und extensive Bodenbearbeitungssysteme genutzt werden können.

Die Bodenbedingungen bestimmen Aussaattermin und Saatstärke. Bei der Mulchsaat lassen sich meist frühere Saattermine realisieren, die sich positiv auf die Bestandesentwicklung auswirken.

Autor:
Günter Stemann,
FH Südwestfalen,
Agrarwirtschaft Soest

Tab. 1: Ackerbohnen-Aussaatteleogramm

Aussaattermin	Ende Februar bis Anfang April, gute Bodenbefahrbarkeit abwarten
Aussaatstärke	günstige Aussaatbedingungen: 30 – 35 keimfähige Körner/m ² ungünstige Aussaatbedingungen: 35 – 40 keimfähige Körner/m ²
Aussaattiefe	8 cm vorteilhaft, mindestens 4 – 5 cm
Reihenweite	2 bis 3-facher Getreideabstand ertraglich günstig, 1-facher Abstand möglich
Aussaatmenge in kg/ha	$= \frac{\text{kf. Körner/m}^2 \times \text{g TKG} \times 100}{\% \text{ Keimfähigkeit} \times \% \text{ Feldaufgang}}$

SPITZENLEISTUNGEN IN DEN LSV UND IN DER PRAXIS.

FUEGO
Kornertrag rel. 108*
Sehr ertragreich, standfest und für alle Bohnenstandorte geeignet

SCIROCCO
Kornertrag rel. 105*
Kurzwüchsige und langjährig bewährte
Praxisorte für bessere Bohnenstandorte

ESPRESSO
Kornertrag rel. 101*
Mittellange und sehr standfeste Sorte für alle Bohnenstandorte

ACKERBOHNEN

* LSV bundesweit 2006
SAATEN-UNION GmbH
Telefon 05 11/7 26 66-0
WEITERE INFORMATIONEN IM INTERNET
WWW.SAATEN-UNION.DE



Bildquelle: Landschreiber

Da Ackerbohnbestände später schließen, kann Unkrautdurchwuchs - hier speziell Kamille und Raps - zum Problem werden.

kraut, können nicht toleriert werden. Es stehen verschiedene Präparate zur Verfügung, die auch kombiniert oder in Spritzfolgen ausgebracht werden können (s. Tab. 1). Für die Wahl der Herbizide und der einzelnen Verfahren ist die Kenntnis über die am jeweiligen Standort zu erwartenden Unkräuter und Ungräser entscheidend, um schlagspezifisch mit angepassten Aufwandmengen effizient arbeiten zu können.

Glyphosat im Vorsaatverfahren (VS)

Altunkräuter und Altungräser müssen vor der Saat bekämpft werden, da sie sich später kaum noch ausschalten lassen. So kann auf Problemstandorten mit Ackerfuchsschwanz z.B. fünf Tage vor der Aussaat neu aufgelaufener Ackerfuchsschwanz bekämpft werden. Oft ist diese Behandlung schon ausreichend. Hierfür sind einige glyphosat-haltige Mittel zugelassen (z.B. max.: 4,0 l/ha Roundup® Ultra Max; 2,65 kg/ha Roundup® Turbo; 5 l/ha Durano®, Dominator® Ultra oder Touchdown® Quattro). Die maximale Aufwandmenge kann je nach Standort sowie Art und Größe der zu bekämpfenden Unkräuter und Ungräser reduziert werden.

Glyphosat im Voraufverfahren (VA)

Bis zu fünf Tage nach der Aussaat ist gegen erste früh auflaufende Unkräuter der Einsatz von z.B. Roundup® UltraMax mit 2,0 bis 3,0 l/ha möglich. Für eine ausreichende Benetzung der noch sehr kleinen Unkräuter und Ungräser muss mit feinem Tropfenspektrum gespritzt werden.

Unkraut- und Ungrasbekämpfung mit Bodenherbiziden im Voraufverfahren (VA)

Bodenherbizide im Voraufverfahren sollten dann zum Einsatz kommen, wenn Ackerfuchsschwanz, Windhalm oder Einjährige Rispe auftreten. Für

alle Bodenherbizide gilt, dass der Boden gut abgesetzt und feinkrümelig sein sollte, sowie über ausreichend Bodenfeuchtigkeit verfügt. Frühjahrs-trockenheit und die Anwendung auf stark humosen Böden können die Wirksamkeit der Bodenherbizide beeinträchtigen. Die in den Gebrauchsanleitungen der Präparate angegebenen Mindestablagetiefen für das Saatgut (i.d.R. 8 cm) und die Einsatzzeiträume (z.B. Centium® 36 CS spätestens fünf Tage nach der Saat) sind einzuhalten. Die möglichst in Kombination einzusetzenden Bodenherbizide Boxer® und Stomp® SC (3,0 l/ha Boxer® + 2,0 l/ha Stomp® SC) weisen eine gute Breitenwirkung auf. Leichte Defizite gibt es bei Ausfallraps, Kamille und Knötericharten. Centium® 36 CS ist wegen der eingeschränkten Wirkungsbreite (nur gegen Unkräuter) in der Regel kein Präparat für den alleinigen Einsatz, bietet aber eine gute Wirkung gegen Windknöterich sowie eine gute Wirkungsergänzung auf andere Unkräuter und ist somit ein geeigneter Partner für das Mittel Bandur® (z.B. 2,5 l/ha Bandur® + 0,2 l/ha Centium® 36 CS). Bestände zur Saatguterzeugung

dürfen mit Centium® 36 CS nicht behandelt werden. Durch Abdrift von Clomazone, dem Wirkstoff im Centium® 36 CS als Mikrokapsel-Suspension, können Nichtzielpflanzen sehr empfindlich reagieren. Centium® 36 CS sollte deshalb großtropfig mit Injektordüsen ausgebracht werden.

Ungräser, wie Windhalm und Einjährige Rispe werden durch Bandur®, Boxer® und Stomp® SC meist ausreichend kontrolliert. Gleiches gilt für Hirsearten, Flughafer und Weidelgras. Auf Standorten mit Ackerfuchsschwanz sind die Bodenherbizide nicht immer zufrieden stellend.

Erfordern z.B. Spätfröste einen vorzeitigen Umbruch, gibt es nach dem Einsatz von Bodenherbiziden Einschränkungen im Nachbau.

Einsatz von Basagran®
Basagran® darf nicht mit Basagran® DP verwechselt oder gleichgesetzt werden. Der Wuchsstoff DP führt bei Verwechslungen zu schweren Schäden!

Basagran® enthält den blattaktiven Wirkstoff Bentazon und wirkt überwiegend gegen Klettenlabkraut, Kamille, Ausfallraps

und Vogelmiere. Nach stärkeren Regenfällen sollte mit dem Einsatz von Basagran® einige Tage gewartet werden, damit sich die Wachsschicht auf den Blättern der Kulturpflanze neu aufbauen kann und Blattschäden vermieden werden. Bei Nachtfrostgefahr und bei sehr hohen Temperaturen sollte keine Spritzung erfolgen. Die Wirksamkeit des Bentazons ist abhängig vom unmittelbaren Lichteinfluss. Sie verbessert sich bei hellem, sonnigem Wetter, so dass dann mit reduzierten Aufwandmengen gearbeitet werden kann. Die Unkräuter sollten möglichst noch klein sein (Grünschleier). Die Anwendung von Basagran® im Splittingverfahren verbessert die Wirkung und erhöht die Verträglichkeit für die Kulturpflanze. In manchen Jahren kann unter Umständen, aber nicht bei Problemunkräutern, auf die zweite Splittinggabe verzichtet werden.

Ungräser, Ausfallgetreide und Quecke

Gegen durch Bodenherbizide nicht ausreichend erfasste oder noch zu behandelnde Ungräser einschließlich Ausfallgetreide kann mit den Blattherbiziden Fusilade® Max, Agil®-S und Se-

Ausreichender Schutz bringt die Bohnen voran

Der gezielte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist im konventionellen Pflanzenbau eine tragende Säule für die Ertragssicherheit und die Ökonomie. Fundierte Kenntnisse zu Krankheiten und Schädlingen sowie zu empfohlenen Präparaten und Aufwandmengen auch bei der Unkrautbekämpfung sind daher erforderlich. Für Ackerbohnen gibt Manja Landschreiber einen aktuellen Überblick.

1. Herbizideinsatz

Der Unkraut- und Ungrasbekämpfung in Ackerbohnen kommt aufgrund der spät schließenden Bestände eine große

Bedeutung zu. Zunehmender Besatz von Ackerfuchsschwanz sowie hoch wachsenden Unkrautarten, wie z.B. Klettenlab-

Tab. 1: Anwendungshinweise und Wirkungsspektren wichtiger Herbizide in Ackerbohnen

Präparate Wirkstoff (pro l)	Aufwandmenge l/ha	Abstand zu Gewässern (m)	NT-Auflage ¹	Anwendungsverfahren ²	WIRKUNG GEGEN								Bemerkungen
					Vogelmiere	Kamille	Klettenlabkraut	W. Gänsefuß	W. Knöterich	Nachtschatten	Ackerstiefmütter.	Ungräser	
Bandur® Aclonifen 600 g	3,5 - 4,0	5 m 75 %	NT 109	VA bis 1 Wo. v.d. Durchst.	++++	++(+)	++(+)	+++	+(+)	-	++	+++	feines, abgesetztes Saatbett wichtig
Centium® 36 CS Clomazone 360 g	0,2 - 0,25	*	NT 101	VA bis 5 Tg. n.d. Saat	++++	(+)	++	+	+++	+	(+)	-	nicht bei Saatguterzeugung, Mischpartner für Bandur
Boxer® Prosulfocarb 800 g	3,0 - 4,0	* 90 %	NT 102	VA bis 7 Tg. n.d. Saat	++++	+	++(+)	++(+)	+(+)	+(+)	-	++(+)	Gewässervariante 90 % Abdriftmind. Düsen
Stomp® SC Pendimethalin 400 g	5,0	10 m 90 %	NT 108	VA bis 5 Tg. n.d. Saat	++++	++	++	+++(+)	+(+)	++	++(+)	++(+)	3 l/ha auf leichteren Böden und Vorlage für Basagran®
Basagran® Bentazon 480 g	0,8 - 1,0 0,8 - 1,0	5 m 5 m	- -	Splitting Abstand 5-14 Tg.	++++	++++	+++	-	-	+	-	-	helles Wetter wichtig einige Std. trocken nicht bei Nachtfrostgefahr; max. 10 cm

* kein Mindestabstand festgesetzt. Es gilt ggf. das jeweilige Landesrecht. ¹ = Gebiete ohne ausreichende Kleinstrukturen; ² VA = Voraufbau, NA = Nachaufbau
 ++++ sehr gut; +++ gut; ++ befriedigend; + mäßig; () Einschränkung

lect® 240 EC eine relativ sichere Bekämpfung erfolgen. Select® 240 EC ist nur für die Anwendung in Beständen zur Saatguterzeugung zugelassen. Die Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung möglichst mit Glyphosat (VS-Verfahren) und mit Bodenherbiziden (z.B. Bandur®) abschließen, um keine weiteren Blattherbizide einzusetzen (Resistenzen).

Abreifbeschleunigung und Ernteerleichterung

Ziel ist, die Bestände bis zur Ernte unkrautfrei zu halten. Bei Durchwuchs von Windenknöterich, Klettenlabkraut, Ausfallraps und Disteln helfen Sikkationsmittel (s. Tab. 2).

Neu zugelassen wurde für die Sikkation von Futterbeständen Roundup® UltraMax (3,2 l/ha, 14 Tage Wartezeit).

Außerdem hat Basta® (2,5 l/ha, vierzehn Tage Wartezeit) wieder eine langfristige Zulassung in Ackerbohnen erhalten. Die Anwendung in Beständen zur Saatguterzeugung ist davon ausgenommen.

Für Reglone® (3,0 l/ha, 5 Tage Wartezeit) gibt es eine Wiederzulassung bis Ende 2016. Die Anwendung ist zulässig in Beständen für Futterzwecke und zur Saatguterzeugung.

2. Pilzkrankheiten

Auflauf- und Fußkrankheiten

Auflauf- und Fußkrankheiten werden durch verschiedene nicht

auf bestimmte Wirtspflanzen spezialisierte Erreger, wie z.B. *Fusarium spp.* oder *Phytophthora spp.* verursacht. Die durch einen Erregerkomplex hervorgerufenen Schäden treten besonders in Beständen auf, deren Entwicklung durch Kälte und Nässe sowie durch verdichtete Böden beeinträchtigt ist.

Daher ist auf eine gute Bodenbearbeitung zu achten. Besonders bei pflugloser Bestellung ist eine ausreichend tiefe Lockerung wichtig.

Gegen Auflaufkrankheiten werden Beizungen angeboten.

Schokoladenfleckenkrankheit

Die Krankheitssymptome äußern sich in Form von kleinen spritzerartig verteilten, schokoladenbraunen Flecken auf Blättern, Stängeln und Hülsen. Diese Flecken sind meist rund und scharf abgegrenzt (rötlicher oder grauer Rand). Die Mittelzone hellt sich auf und trocknet aus.

Am empfindlichsten sind die Bohnen im Stadium der Blüte und der beginnenden Hülsenentwicklung. Besonders dichte, gegen Wind geschützte und somit schwer abtrocknende Be-



Bildquelle: Landschreiber
Ausreichend trockene Bodenbedingungen zur Aussaat beugen einem Fusariumbefall vor.



Bildquelle: Landschreiber
Ab der Blüte sollten Ackerbohnenbestände auf erste Schokoladenflecken geprüft werden.

Tab. 2: Einsatz von Sikkationsmitteln

	Basta®	Reglone®	Roundup® UltraMax
Einsatztermin	2/3 der Hülsen schwarz, Samen hart	Hülsen schwarz, Samen hart	50 % der Hülsen reif und dunkel; Samen schwarz und hart; Kornfeuchte < 30 %
Wirkungsweise	Kontakt- u. teilsystemische Wirkung	Kontaktwirkung, vollständige Benetzung	Systemisch
Wasseraufwand	300 l/ha	400 – 600 l/ha	100 – 200 l/ha
Witterung	Pflanze trocken, nicht bei Taunässe spritzen, 6 h danach kein Niederschlag	Taufeuchtigkeit nutzen, kurze Einwirkzeit	Nicht bei Taunässe spritzen, 1 h danach kein Niederschlag

Stand 6/2007

stände sind gefährdet. Pflanzenbauliche Gegenmaßnahmen, wie nicht zu dichte Bestände und eine gute Unkrautbekämpfung, stehen im Vordergrund. Bei Befall können Folicur® (1,0 l/ha), Amistar® (1,0 l/ha) oder Amistar® + Folicur® (0,5 l/ha + 0,5 l/ha) oder Ortiva® (1 l/ha) zum Einsatz kommen.

Ackerbohnenrost

Ackerbohnenrost spielt in Schleswig-Holstein, mit Ausnahme von sehr warmen Sommern, eine eher untergeordnete Rolle. In den wärmeren Gebieten Süd- und Mitteld Deutschlands tritt stärkerer Befall auf. Sortenunterschiede in der Anfälligkeit sind vorhanden.

Auf der Blattober- und -unterseite, aber auch an Blattstielen findet man hellbraune Rostpus-teln. Später treten dann dunkelbraune, pulverige Sporen auf. Auch hier kann bei Befall 1,0 l/ha Folicur® zum Einsatz kommen.

Brennfleckenkrankheit

Die Brennfleckenkrankheit spielt eine eher untergeordnete Rolle, weil anerkanntes zertifiziertes Saatgut weitestgehend befallsfrei ist, da bei Befall ein Vermehrungsbestand nicht anerkannt wird.

3. Tierische Schädlinge

Schwarze Bohnenblattlaus

Der Befall durch die Schwarze Bohnenlaus kann durchaus er-tragsrelevant sein. Zum einen entsteht der Schaden durch Saugen und den daraus resultierenden Wuchsdepressionen bis hin zum Absterben von Blättern und stark befallenen Trieben. Es kommt zum Taubbleiben der Blüten und Verkümmern der Früchte. Zum anderen siedeln sich durch den Honigtau, der von den Blattläusen abgegeben wird, Schwärzepilze an. Die Bekämpfung erfolgt mit zugelassenen Insektiziden, wie Pirimor® (300 g/ha), Karate® Zeon (75 ml/ha) und Trafo®

WG (150 g/ha), alle sind bie-nenungefährlich (B4).

Blattrandkäfer

Die durch den Blattrandkäfer verursachten kaum ertragsrele-vanten aber augenscheinlichen Schadbilder sind bogenförmige Fraßstellen an den Blatträndern. Der eigentliche Schaden erfolgt durch die 6-7 mm langen weißlichen Larven. Bei starkem Befall ist diese Plünderung der Wurzelknöllchen oberirdisch an Stickstoffmangelsymptomen (Vergilbungserscheinungen) sichtbar. Die Käfer erscheinen im März/ April aus ihren Winterquartieren, die Larven sind von Mai bis August an den Knöllchen der Wurzeln zu finden.

Eine Insektizidbehandlung ist nur in Ausnahmefällen bei starkem Befall und ungünstigen Wachstumsbedingungen der Bohne notwendig sowie ausschließlich gegen den Käfer möglich. Es können Karate® Zeon und Trafo® WG zum Einsatz kommen.

Ackerbohnenkäfer

Der Ackerbohnenkäfer ist ein reiner Freilandschädling. Wirtschaftliche Schäden ergeben sich hauptsächlich in Saatgutproduktionen, wenn Minderkeimfähigkeit oder Besatz mit lebenden Käfern eine Saatgut-erkennung ausschließen. Die Larven des Ackerbohnenkäfers erzeugen Lochfraß an den Samen. Bei mäßigem Befall ist die Keimfähigkeit des geernteten Saatgutes jedoch nicht notwen-digerweise beeinträchtigt. Fertige Käfer aus spätentwickelten Larven überwintern im Lager, zählen aber nicht zu den Vorratsschädlingen.

Die Bekämpfung richtet sich mit zugelassenen Mitteln wie Karate® Zeon oder Trafo® WG ausschließlich gegen den Käfer. Eine erste Insektizidmaßnahme sollte ca. 7-14 Tage nach Blühbeginn erfolgen, wenn erste kleine Hülsen an den unteren Internodien sichtbar sind. Eine zweite Spritzung ist 7-10 Tage nach der Erstbehandlung einzu-planen.



Bildquelle: Landschreiber

Bleibt ein solch starker Befall mit der Schwarzen Bohnenlaus unbehandelt, wird er ertragsrelevant.

Insektizide

Ackerbohnen sind aufgrund ihrer langen Blühdauer und der Honigtaubildung durch Blattläuse eine gute Trachtpflanze für Bienen und Hummeln. Es sollten nur bienenungefährliche Mittel eingesetzt werden. Bei einer Mischung von Folicur® (Azol) mit Karate® Zeon oder Trafo® WG (Pyrethroid) gilt die B2-Regelung, d.h. Einsatz an blühenden Pflanzen nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr.

Autorin: Manja Landschreiber, Amt für Ländliche Räume Lübeck, Abteilung Pflanzenschutz

Düngung dem Nährstoffbedarf anpassen

Ackerbohnen zählen zu den Leguminosen, deren Wurzeln eine Symbiose mit artspezifischen Knöllchenbakterien eingehen. In den Knöllchen wird Luftstickstoff (N₂) gebunden und als Aminosäuren an die Pflanzen abgegeben. Diese Selbstversorger-eigenschaft der Bohne ist ihr großes Plus. Für alle anderen Nährstoffe ist eine angepasste Versorgung mit der Düngung sicherzustellen.

Auch wenn die Leguminose insgesamt einen relativ geringen Nährstoffbedarf hat, zählt jeder Einzelnährstoff, denn neben der Pflanze können auch die Bakterien und damit die N-Versorgung davon beeinflusst werden.



Bildquelle: Borchardt, NPZ

Knöllchenbakterien sichern die N-Versorgung des Ackerbohnen-Bestandes.

Tab. 1: Nährstoffentzüge von Ackerbohnen

in kg/dt Frischmasse (Korn 86 % TS)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Korn	4,1	1,2	1,4	0,2
Stroh	1,5	0,3	2,6	0,3
Korn + Stroh	5,6	1,5	4,0	0,5

Quelle: Bay. LfL, November 2006; Korn-Stroh-Verhältnis 1:1

Hauptnährstoffe

Stickstoff (N)

In der ersten Phase der Bestandsentwicklung decken die Ackerbohnen ihren N-Bedarf noch aus dem Samen- oder dem Bodenvorrat. Die im Boden vorhandene Stickstoffmenge reicht in der Regel für den Anfangsbedarf aus, eine N-Düngung ist deshalb nicht notwendig. Ab dem 3 bis 4-Blattstadium übernehmen dann die Wurzelknöllchen die Anschlussversorgung. Die N-Fixierleistung (s. Tab. 1) kann durch minimales N-Angebot und ggf. weitere Düngungsmaßnahmen optimiert werden. Eine Saatgutbeimpfung mit Knöllchenbakterien zur Sicherung der N-Versorgung bzw. der Ackerbohnenenerträge ist nicht erforderlich. Die Bakterien kommen ausreichend in unseren Böden vor (vergl. S. 40/ Futtererbsen).

Organische Düngemittel

Eine organische Düngung direkt zur Ackerbohne ist zu vermeiden. Das zusätzliche N-Angebot, speziell die späte N-Nachlieferung, ist ungünstig für die Knöllchenbildung und die N₂-Fixierung von Ackerbohnenbeständen.

Phosphor (P₂O₅)

Bohnen benötigen geringere P-Mengen pro Hektar, je Er-

tragseinheit jedoch größere Mengen (s. Tab. 1) als andere Marktfrüchte. Phosphor ist wichtig, da er die Nodulation stimuliert und auf Enzyme zur N₂-Fixierung wirkt.

Speziell auf knapp versorgten Böden empfiehlt sich eine P-Düngung direkt zur Leguminose. Dabei sollte mit teilaufgeschlossenen – besser mit vollaufgeschlossenen – P-Düngern (z.B. Tripelphosphat, Superphosphat) gearbeitet werden. Die kurzfristige Verfügbarkeit bzw. Bedarfsdeckung des Nährstoffs aus der aktuellen Düngemaßnahme wird dadurch möglich. Aber auch die praxisübliche Grund- bzw. Ergänzungsdüngung im Rahmen der Fruchtfolge zu Ackerbohnen ist positiv zu bewerten und sollte bei der Betriebsorganisation Berücksichtigung finden.

Nach englischen Empfehlungen sollen bei der Grunddüngung zu Ackerbohnen, die Grundnährstoffe eingearbeitet werden. Dieses ist im Herbst bei trockenen Bodenbedingungen bodenschonend und kostenneutral mit der Stoppelpflege der Vorfrucht möglich. Aufgrund der Nähe von Wurzel und Nährstoff, wird von einer besseren P-Ausnutzung ausgegangen.

Kalium (K₂O)

Die Ackerbohne ist eine relativ kalibedürftige Kultur (s. Tab. 1). Eine gute Kaliumversorgung ist wichtig, sie verbessert die Wassereffizienz des Bohnenbestandes durch reduzierte Verdunstung und Atmung. Kalidünger mit Schwefel und/oder Magnesium-Anteilen sind je nach Düngungsorganisation des Betriebes ggf. von Vorteil. Die K-Düngung sollte im Rahmen der Fruchtfolge zur Ackerbohne erfolgen – speziell auf

durchlässigeren bzw. niederschlagsreicheren Standorten.

Schwefel (S)

Als Proteinpflanze hat die Bohne einen relativ großen S-Bedarf. Zur Ertragssicherung sollte S in der schnell pflanzenverfügbaren Sulfatform mit ca. 20 kg S/ha gegeben werden. Eine Frühjahrsdüngung bietet sich wegen der Minimierung von S-Auswaschungsverlusten an, z.B. mit S-haltigen Kali- oder Mehrnährstoffdüngern. Alternativ kann S teilweise über Bittersalz (10 kg/ha) als Blattdünger in Kombination mit Insektiziden oder Fungiziden gegeben werden.

Magnesium (MgO)

Die Leguminose bedarf mittlere Mg-Mengen pro Hektar. Das wenig auswaschungsgefährdete Mg sollte in der Düngungsplanung nicht zuletzt wegen seiner Bedeutung für die Chlorophyllbildung berücksichtigt werden. Besteht Kalkungsbedarf lässt sich mit magnesiumhaltigen Kalken das Magnesiumangebot im Boden erhöhen. Andernfalls bietet sich eine Düngung z. B. mit Mg-haltigen Kalidüngern oder anderen Mehrnährstoffdüngern zur Ackerbohne an.

Nährstoffaufnahme und -rücklieferung

Anhand der Angaben aus Tabelle 1 kann der jeweilige Gesamtnährstoffbedarf der Ackerbohne berechnet werden.

Bei einem Kornertrag von 50 dt/ha nimmt ein Ackerbohnenbestand ca. 75 kg P₂O₅, 200 kg K₂O und 25 kg MgO auf.

Mit den Ernteresten verbleiben jedoch Teilmengen der Nährstoffe auf dem Feld. Durch Mineralisierung stehen sie der Folgefrucht wieder zur Verfügung und können bei der Düngemaßnahmeermittlung wie folgt angesetzt werden (s. Tab. 2):

Ackerbohnen zählen zu den Humusmehrern und sind positiv für die Bodenfruchtbarkeit. In der Humusbilanzierung ist die Leguminose mit 160 kg Humus-C/ha und Jahr zu berücksichtigen. Von allen Marktfrüchten (einschließlich Silomais) haben die Ackerbohnen per se im Rahmen von Cross Compliance eine positive Humusbilanz.

Spurennährstoffe

Bohnen haben einen mittleren Bedarf an Bor, Kupfer, Zink und Molybdän sowie einen geringen Bedarf an Mangan. Der Grad zwischen Unterversorgung und Überversorgung mit Spurennährstoffen ist dabei allgemein sehr schmal. Bei mittlerem Bedarf und mittlerer Bodenversorgung eines Nährstoffes sollte in Stresssituationen eine Blattdüngung von insgesamt 0,5 kg/ha je Reinnährstoff bzw. bei Mangan von insgesamt 1 kg/ha in Form von Mangansulfat erfolgen. Ist die Bodenversorgung gering und das Ertragsniveau mittel, sind die Erträge pauschal mit genannten Aufwandmengen abzusichern. Die Blattdüngung lässt sich gut mit Nach-

Tab. 2: Anzurechnende Nährstoffmengen aus Ackerbohnenenernteresten

in kg/ha

N	P ₂ O ₅	K ₂ O		MgO
		bessere Böden	leichte Böden	
30	15	80	60	15

Quelle: Richtwerte für die Düngung 2006 / LK Schleswig-Holstein; mittlere Ertragsstufe



Bildquelle: Borchardt, NPZ

Ackerbohnen sind positiv für die Humusbilanz und die Stickstoffversorgung der Folgekultur.

aufdauerbizzid-, Insektizid- oder Fungizidmaßnahmen kombinieren. Vorzugsweise wird die jeweilige Spurennährstoffmenge auf mehrere Gaben aufgeteilt.

pH-Wert

Der pH-Wert hat für den erfolgreichen Leguminosenanbau einen hohen Stellenwert. Knöllchenentwicklung und Stickstofffixierung benötigen eine neutrale Bodenreaktion. Generell ist eine Fruchtfolge-Kalkung direkt zur Ackerbohne günstig, bei pH-Werten unterhalb von 6 sogar notwendig, um die Leistungsfähigkeit des Bestandes zu sichern.

Autorin: Imke Borchardt, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG

Mit Ackerbohnen geht die Rechnung auf

Um die Wirtschaftlichkeit des Ackerbohnenanbaus wirklich monetär erfassen zu können, reicht eine kulturartsspezifische Deckungsbeitragsrechnung bei Weitem nicht aus. Erst, wenn die gesamte Fruchtfolge und die individuellen Betriebsstrukturen in die Betrachtung einbezogen werden, kann eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit erfolgen. Der Wert der Ackerbohne in einer vielfältigen Fruchtfolge wird häufig verkannt.

„Stiefkind“ Ackerbohne?
Derzeit werden in Deutschland nur auf 16.000 ha Ackerbohnen angebaut. Der Grund liegt auch darin, dass der wirtschaftliche Anbau von Ackerbohnen bis dato unter einer nicht optimalen Produktionstechnik leidet und Ertragspotenziale nicht vollständig genutzt werden. Darüber hinaus treten unvollständige und kurzfristige Deckungsbeitrags-Kalkulationen für den

wirtschaftlichen Anbau einzelner Kulturen in den Vordergrund der Anbauentscheidung. In den kulturartsspezifischen Deckungsbeiträgen werden jedoch die pflanzenbaulichen Ursachen und Wirkungen nicht abgegrenzt. Die Konkurrenzkraft der Ackerbohne im Ackerbau ist dadurch verzerrt. Ihr Vorfruchtwert, der neben ihrer Eigenleistung für die Wirtschaftlichkeit dieser Leguminose entscheidend ist, schlägt sich rechnerisch aber erst in der Folgefrucht nieder.

Außerdem werden die derzeit bekannten und noch zu erwartenden Probleme im Getreide- und Rapsanbau mit resistenten Pilzstämmen, resistenten Gräsern und resistenten Schädlingen zunehmend zu wenig berücksichtigt.

Laut Dr. Balgheim (PSD Hessen, Kassel) haben sich in den letzten Jahrzehnten Fruchtfolgen etabliert, die deutlich zu einer Erhöhung der Ungrasdichte beitragen. Aus pflanzenbaulicher Sicht ist ein auf Winterungen reduziertes System langfristig kaum aufrecht zu erhalten.

Auch viele andere betriebsindividuelle Faktoren beeinflussen die Kostenstruktur. Essentiell für eine Betriebsplanung ist, dass außer variablen Kosten auch Fixkosten bzw. die Summe der Arbeiterledigungskosten Berücksichtigung finden.

Die Gestaltung der Fruchtfolge und der Anbau von Frühjahrskulturen kann eine wirkungsvolle

Maßnahme darstellen, um mit insgesamt geringeren Kosten höhere und stabilere Erträge in der Fruchtfolge speziell im Weizen zu ermöglichen.

Die Ackerbohne kann eine Lösung sein, die sowohl pflanzenbaulich als auch arbeitswirtschaftlich Vorteile bietet, was sich positiv im Betriebsergebnis niederschlägt. Folgende ökonomische Vorteile gilt es zu prüfen:

- Mehrertrag der Nachfrüchte, i.d.R. Wintergetreide
- Einsparung von N-Düngemitteln in der Folgefrucht
- Reduzierung der Bodenbearbeitungsintensität zu und nach Ackerbohnen
- Verminderter Fungizid-Einsatz in der Folgefrucht durch Unterbrechung der Infektionszyklen von Krankheitserregern (Break crop)
- Reduzierung des Einsatzes von Gräserherbiziden in der Folgefrucht
- Brechen von Arbeitsspitzen
- Verwertung im eigenen Betrieb durch intelligente Mischfutterrezepturen

Die aufgeführten Vorfruchtwirkungen der Ackerbohne haben einen unmittelbaren Einfluss auf den Ertrag und die spezielle Intensität in nachfolgenden Kulturen. Alles in allem muss der Nutzen der gesamten Fruchtfolge stärker Berücksichtigung finden.

Erträge
Bedingt durch einen bislang weniger intensiven Anbau sind die

Erträge der Ackerbohnen niedrig und sehr schwankend. Dies allein scheint zur Zeit dafür verantwortlich zu sein, dass viele Landwirte den Anbau dieser Körnerleguminose scheuen. Die Auswertung der LSV von 1998 bis 2005 der Länder Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Thüringen ergab, dass die Erträge zwischen 33 dt/ha und 67 dt/ha schwanken. Auffällig: 2004 lag der Ertrag durchgängig über 62 dt/ha!

Die alleinige Betrachtung der Erträge und daraus folgender Deckungsbeiträge führen zu einer falschen Bewertung von Ackerbohnen, weil Systemwirkungen bzw. Fruchtfolgeeffekte nicht erfasst sind.

Vorfruchtwert
Der Vorfruchtwert von Leguminosen für Winterweizen ergibt sich aus einer Reihe von Faktoren. Prof. Lütke-Entrup, Dr. Albrecht und Dr. Pahl haben für Winterweizen nach Ackerbohnen vorfrucht vs. Getreide vorfrucht Mehrerträge von ca. 10 dt/ha mind. = 105 EUR/ha, Einsparung an mineralischen N-Düngern von ca. 30 kg N/ha bzw. 16 EUR/ha und Einsparungen in der Bodenbearbeitungsintensität aufgrund guter Bodengare (flache Grundbodenbearbeitung oder Direktsaat) von 60 EUR/ha bis 100 EUR/ha gefunden.

Die Ergebnisse aus den Versuchen von Schneider und Lütke-Entrup bestätigen den vorfruchtbedingten Weizenmehr-

TIPP FÜR WEIZENANBAUER
In englischen Anbausystemen sind Ackerbohnen Teil des Resistenzenmanagements, um der zunehmenden Herbizidresistenz von Ackerfuchschwanz entgegen zu wirken.

Tab. 1: Weizenerträge nach unterschiedlichen Vorfrüchten
differenzierte Bodenbearbeitung, vier Standorte, 2003-2005

Standort	Saatverfahren	Weizenertrag (dt/ha)	
		Vorfrucht	
		Blattfrucht	Weizen
begünstigter Standort	Pflugsaat	99,6	98,7
	Mulchsaat	100,0	95,5
schwacher bis mittlerer Standort	Pflugsaat	85,2	67,5
	Mulchsaat	96,3	69,5
Mittel Vorfrucht		95,3	82,8

Quelle: verändert nach Schneider und Lütke-Entrup (2006, unveröffentlicht)



Ackerbohnenbestände können unter guten Bedingungen Erträge von über 60 dt/ha erzielen.

ertrag vorab genannter Autoren im Mittel über die Saatverfahren und Standortgüte (s. Tab. 1).

Somit beläuft sich der Vorfrucht-wert bislang auf 180 bis 220 EUR/ha. Dieser Wert liegt auf dem Niveau von Wintertraps.

Für Flächen mit starkem Acker-fuchschwanzdruck ergibt sich nachfolgend zum Ackerbohnenanbau ein weiterer Vorteil: Der zusätzliche Einsatz von Bodenherbiziden im Herbst gegen den Ackerfuchsschwanz im Weizen ist unnötig.

Eine reine Frühjahrsbehandlung reicht bei Ackerbohnen anders als bei Wintertraps aus und hat

eine Kostenersparnis von mindestens 17 EUR/ha zur Folge. Wird Stoppelweizen durch eine Ackerbohne ersetzt, kann die Pilzbekämpfung in der Weizen-nachfrucht je nach Jahr bis zu 35 EUR/ha kostengünstiger gestaltet werden. Aus Abbildung 1 ist noch einmal zu entnehmen, wie sich eine weitere Fruchtfolge bzw. ein Leguminosenanbau positiv auf Düngungs- und Pflanzenschutzkosten auswirkt.

Nach Professor Lütke-Entrup, Dr. Albrecht und Dr. Pahl liefert die zweite Nachfrucht nach Ackerbohnen z.B. Wintergerste nochmals Mehrerträge von ca. 5 dt/ha.

Die Summe des Vorfrucht-wertes von Ackerbohnen beläuft sich somit insgesamt auf 240 EUR/ha bis über 300 EUR/ha, d.h. der Vorfruchtwert der Ackerbohne ist ca. 60 EUR höher als der von Raps.

Der in Versuchen exakt ermittelte Vorfruchtwert der Ackerbohnen ist demnach dieser Kultur zuzurechnen und schlägt sich in den Nachfrüchten (in der Regel Getreide) nieder. Die Wirtschaftlichkeit der Ackerbohne wird erst durch die Fruchtfolgebetrachtung und die Vollkostenrechnung sicher erfasst.

Preiswürdigkeit

Grundsätzlich gilt, dass die bestmögliche Verwertung ein innerbetrieblicher Einsatz als Bestandteil einer Futterration ist. Der Anteil der Ackerbohnen in der Futterration kann bei Ferkeln 5 %, bei niedertragenden Sauen 5 % bis 15 % und bei Mast Schweinen 10 % bis 15 % betragen. In der Milchviehfütterung sind Zumischungen von bis zu 20 % möglich.

Die Tabelle 2 verdeutlicht die Abhängigkeit des Ackerbohnenpreises vom Futterwert des Getreides und Sojaschrotes. Der Veredlungswert liegt demnach zwischen 11,75 EUR/dt und ca. 17,00 EUR/dt, also im Mittel bei 14,30 EUR/dt.

Anders sieht die Betrachtung aus, wenn die Ackerbohnen beim hiesigen Vermarkter „abgeliefert“ werden. In der Tabelle 3 sind die Spannen der Erzeugerpreise für Ackerbohnen in Westfalen-Lippe für die Jahre 2003 bis 2006 aufgeführt. Im Mittel ist ein Erzeugerpreis von 11,00 EUR/dt zu veranschlagen. Der Verlust durch diese Art der Wertschöpfung im Vergleich zur Veredlung im eigenen Betrieb beträgt über 3 EUR/dt.

Fazit: Solange der Marktpreis (ca. 11 EUR/dt) unter dem Substitutionswert von > 14 EUR/dt liegt, sollten Ackerbohnen zur Verfütterung in Absprache mit einem unabhängigen Fütte-

rungsberater zur Optimierung der Futterration angebaut werden.

Die Preiswürdigkeit wird zusätzlich verbessert, da die gekoppelte Prämie für Eiweißpflanzen in Höhe von 55,57 EUR/ha gezahlt wird.

Einsatz von Produktionsmitteln

Die Düngung mit Grundnährstoffen – insbesondere mit Kalk und Kali – sollte turnusgemäß zu Blattfrüchten erfolgen und unterliegt keinen besonderen Bedingungen. Auch der Einsatz von Blattdüngern und Spurennährstoffdüngern schlägt sich nicht in Mehrerträgen nieder.

Auf die reduzierte Bodenbearbeitung bis hin zur Direktsaat wurde bereits im Kapitel Bodenbearbeitung und Aussaat hingewiesen.

In Ackerbohnen ergeben sich Vorteile in der Unkrautbekämpfung durch den relativ langen Zeitraum zwischen Aussaat und Auflaufen des Bohnenbestandes. In dem Zeitraum etablieren sich bereits Unkräuter. In der Regel können die Unkräuter daher mit einem wohl überlegten Einsatz von Totalherbiziden recht gut und kostengünstig unterdrückt werden, so dass der Einsatz von Breitbandherbiziden nicht erforderlich wird.

Im Sinne des Resistenzmanagements sollte jedoch auf Standorten mit starkem Ungrasproblem eine Ungrasbekämpfung eingeplant werden.

Krankheiten wie Grauschimmel, Ackerbohnenrost, Schokoladenflecken und Falscher Mehltau verursachen Mindererträge. Ein Fungizideinsatz ist i.d.R. wirtschaftlich, in einzelnen Jahren liefert er Mehrerträge von 8 dt/ha. Bei diesen Mehrerträgen verbleiben inkl. Durchfahrt immerhin noch mehr als 60 EUR/ha beim Landwirt.

Um den etwaigen Frühbefall mit



Bildquelle: John Deere

Zu und nach Ackerbohnen ist eine Direktsaat gut möglich. Die AEK der Fruchtfolge werden gesenkt.

Blattrandkäfern zu kontrollieren und in der Folge die Schwarze Bohnenlaus im Auge zu behalten, ist der Einsatz von Insektiziden erforderlich. Nützlingschonende Insektizide sind von Vorteil.

Verglichen mit anderen Kulturen ist die Ackerbohne relativ kostengünstig ins Feld zu stellen.

Senkung der Arbeitserledigungskosten (AEK)

Ebenso wie der Vorfruchtwert sind die Kalkulationen zur Reduzierung der Arbeitserledigungskosten betriebsspezifisch zu beurteilen. In Betrieben mit bereits hoher Auslastung und Produktivität wird die Ackerbohne durch das Entzerren von Arbeitsspitzen einen Beitrag zur Kostensenkung und damit zur Produktivitätssteigerung leisten.

Zu und nach Ackerbohnen ist eine konservierende Bodenbearbeitung gut möglich. Die Arbeitserledigungskosten der Fruchtfolge werden dadurch deutlich reduziert. Zugleich ermöglicht die Mulchsaat ebenso

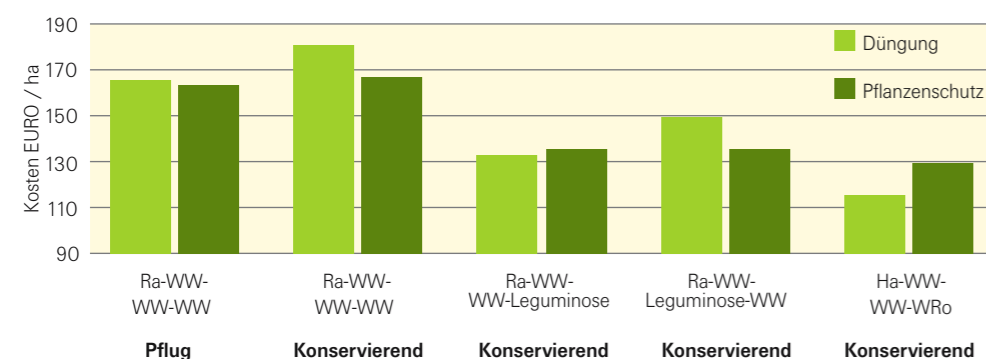
wie die Direktsaat eine zeitige und termingerechte Bohnenaussaat bereits von Februar bis März und glättet so Arbeitsspitzen in der Weizenaussaat im Monat Oktober. Parallel trägt die frühe Aussaat zur Ertragsstabilität der Ackerbohnen bei.

Im Vergleich zu anderen Kulturen sind im Mittel nur zwei bis drei Pflanzenschutzmaßnahmen (PSM) einzuplanen. Das führt u.a. zu geringeren Arbeitserledigungskosten bei Ackerbohnen. Über den Aspekt AEK hinaus werden Arbeitsspitzen im Pflanzenschutz gebrochen, bzw. es steht für die termingerechten PSM-Einsätze in Getreide, Zuckerrüben und Wintertraps mehr Zeit zur Verfügung. Damit kann sich die Effektivität des Pflanzenschutzmittel-Einsatzes deutlich verbessern.

Die späteren Druschtermine der Ackerbohnen bis in den September hinein entlasten angespannte Druschkapazitäten in der Weizenernte. Zusätzlich werden in der Ackerbohne hohe Flächenleistungen beim Drusch

Abb. 1: Pflanzenschutz- und Düngekosten

Differenzierte Bewirtschaftungssysteme, im Mittel der Prüfstandorte, 2003-2005



Quelle: verändert nach Schneider und Lütke-Entrup (2006, unveröffentlicht)

Tab. 2: Substitutionswert von Ackerbohnen, EUR/dt

Getreidepreis EUR/dt	Schweinefütterung			Rinderfütterung		
	Sojaschrotpreis, EUR/dt			Sojaschrotpreis, EUR/dt		
	Aminosäuren: 3 bis 6 EUR/kg					
	15	20	25	15	20	25
10	11,75	14,17	16,58	12,00	14,00	16,00
12,5	12,88	15,29	17,71	13,50	15,50	17,50
15	14,00	16,42	18,83	15,00	17,00	19,00

Quelle: LWK Westfalen-Lippe

Tab. 3: Erzeugerpreisspannen von Ackerbohnen (EUR/dt)

Westfalen-Lippe, 2003 bis 2006

	2003	2004	2005	2006
Spanne Erzeugerpreise (EUR/dt)	10,00 – 15,00	9,50 – 15,00	8,50 – 10,50	9,50 – 10,50

Quelle: ZMP 2006

erreicht, was sich positiv auf die Arbeiterledigungskosten auswirkt.

Tabelle 4 zeigt die AEK eines Modellbetriebes in Abhängigkeit vom Bewirtschaftungssystem und Standort.

Mit Ackerbohnen als (zusätzliche) Blattfrucht in der Fruchtfolge lassen sich die Arbeiterledigungskosten minimieren. Der in der Summe geringere Arbeitsaufwand für Fruchtfolgen mit Ackerbohnen spricht insbesondere für die Integration der Frucht in Betriebe, die komplett auf konservierende Bodenbearbeitung setzen.

Auch für wachsende Betriebe kann der Ackerbohnenanbau durch seine Aufnahme bzw. Ausdehnung Vorteile bringen. Betriebswachstum findet meist in Sprüngen statt: Bei Zupachtung von Ackerland sind es meist ganze Betriebe statt Einzelflächen, die hinzukommen. Kurzfristig steigt dadurch der Arbeitsbedarf eines Betriebes erheblich, Arbeitsspitzen wären bei gleicher Fruchtfolge noch konzentrierter. Durch die Unterschiede im Aussaat- und Erntezeitraum zu den Standardkulturen des Ackerbaus ist die Arbeitsverteilung günstiger und der Arbeitsanfall durch den bei der Bohne insgesamt geringeren Bedarf an Arbeitskraftstunden/ha geringer.

Mehr Wirtschaftlichkeit mit Ackerbohnen

Die Tabelle 5 zeigt die Wirtschaftlichkeit des reinen Ackerbohnenanbaus in Abhängigkeit von der Verwertung. Um den wahren Wert der Ackerbohne noch einmal abschließend zu verdeutlichen, wurde zusätzlich die Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus nach Ackerbohnen- bzw. Weizenvorfrucht aufgenommen.

Für den reinen Ackerbohnenanbau wird noch einmal klar, dass die Verwertung der Ackerbohne über die Veredlung die größte Wertschöpfung bzw. die höchste Direkt- und Arbeitskostenfreie Leistung (+170 EUR/ha) für einen Betrieb bietet.

Für ausschließliche Ackerbaubetriebe wäre der Vertragsanbau für viehhaltende Betriebe eine Alternative. So ließe sich die Ökonomie des Bohnenanbaus verglichen mit dem Handelspreis durch eine Preisprämie verbessern.

Beim Vergleich der Direkt- und Arbeitskostenfreien Leistung (DAL) im Weizenanbau kristallisiert sich ein Unterschied von etwa 200 EUR/ha zu Gunsten des Ackerbohnen-Weizens heraus. Dieser finanzielle Vorteil ist der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Bohnenanbaus zuzuschlagen, da die Leguminose ursächlich dafür ist. Diese verbessert sich weiter durch in Anspruchnahme von Mulchsaatprämien.

Von aufgelockerten Fruchtfolgen profitieren

Durch eine vielfältige Fruchtfolge können die ackerbaulichen Fehlentwicklungen wie zunehmende Ungrasdichten und Resistenzen reduziert und in Teilen sogar rückgängig gemacht werden. Der Anteil von Blattfrüchten z.B. Zuckerrüben, Mais, Raps und Ackerbohnen kann durchaus 50 % der Fruchtfolge ausmachen, wovon die nachfolgenden Getreidearten ausschließlich profitieren.

Viele positive ackerbauliche Parameter des Ackerbohnenanbaus in Kombination mit konservierender Bodenbearbeitung führen zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit.

Die Wechselwirkungen aufgelockerter Fruchtfolgen reduzieren die Direktkosten ebenso wie die Kosten der Arbeiterledigung, was insbesondere in Wachstumsphasen des Betriebes auch kurzfristig bekannte Arbeitsspitzen leichter beherrschbar werden lässt.

Die Intensivierung des Ackerbohnenanbaus wird zur Ertragssteigerung aller Kulturen beitragen, die – gekoppelt mit dem Vorfruchtwert und der Möglichkeit der konservierenden Bodenbearbeitung – auch kurzfristig einen positiven Beitrag zum Betriebsgewinn leistet. Besonders gegenüber getreide-

reichen Fruchtfolgen können mit Ackerbohnen aufgelockerte Anbausysteme betriebswirtschaftlich überzeugen, z.B. durch den Wechsel Blattfrucht/Halmfrucht oder Winterung/Sommerung in Verknüpfung mit konservierender Bodenbearbeitung.

Um die richtigen Entscheidungen in der Betriebsplanung treffen zu können, ist die Förderung von Systemversuchen wichtig. Nur durch sie werden pflanzenbauliche und betriebswirtschaftliche Interaktionen sicher und genau erfasst und können in die Praxis transportiert werden.

Autor:
Frank Käufler,
Arbeitskreis Ackerbau,
Homburg/Efze



Bildquelle: Saaten-Union

Ackerbohnenvorfrucht bringt ca. 10 dt/ha Mehrertrag im Weizen.

Tab. 4: Kosten der Arbeiterledigung

300 ha Modellbetrieb, differenzierte Bewirtschaftungssysteme und Standortgütern, 2003 - 2005

Bewirtschaftungssystem	Begünstigter Standort		Schwacher – mittlerer Standort	
	AEK (EUR/ha)	AEK (%)	AEK (EUR/ha)	AEK %
Ra-WW-WW-WW Pflug	453	100	473	100
Ra-WW-WW-WW Konservierend	388	86	410	87
Ra-WW-Leguminosen-WW Konservierend	349	77	391	83

Quelle: verändert nach Schneider und Lütke-Entrup (2006, unveröffentlicht)

Tab. 5: Wirtschaftlichkeitsberechnung von Ackerbohnen im Vergleich zum Stoppelweizen, EUR/ha

Faktor	Ackerbohnen innerbetriebliche Verwertung	Weizen nach Ackerbohnen	Stoppelweizen*	Ackerbohnen Erzeugerpreis
Ertrag in dt/ha	52	95	85	52
Erlös in EUR/dt	14,3	10,7	10,7	11
Markterlös	744	1016	910	572
Direktzahlungen z.B.	290	290	290	290
Mulchsaatprämie z.B.	60	60	60	60
Eiweißprämie	55	0	0	55
Leistung	1149	1367	1260	977
Saatgut	117	63	63	117
Mineraldünger	71	175	191	71
Herbizid	62	52	69	62
Insektizid	19	11	11	19
Wachstumsregler	0	10	5	0
Fungizid	30	73	98	30
Direktkosten	299	384	437	299
Arbeiterledigungskosten	450	650	600	450
Direkt- und Arbeiterledigungskostenfreie Leistung (DAL)	400	433	223	228
Vorfruchtwert	210			210

* erhöhter Aufwand durch den Einsatz einer Gräserbehandlung im Herbst und einer zusätzlichen Fungizidmaßnahme im Frühjahr; eine um 30 kg N/ha erhöhte N-Düngung

Ackerbohnen in der Fütterung – wertvoller Eiweiß- und Energie Lieferant

Unabhängig von Nutzungsrichtung und Sortentyp der Leguminose dienen Ackerbohnen in der Ration als Protein- und Energielieferanten verschiedener landwirtschaftlicher Nutztiere. Tanninhaltige Ackerbohnen haben natürlich geschützte Proteine, die speziell bei der Milchviehfütterung von Vorteil sind. Gezielt für die Fütterung von Schweinen und Geflügel wurden neue Sortentypen mit angepassten Qualitäten gezüchtet.



Bildquelle: U. Baer, NPZ

Ackerbohnen ersetzen sowohl Sojaextraktionsschrot als auch Weizen im Leistungsfutter und in Mischfütterungen.

Tab. 1: Wertbestimmende Inhaltsstoffe von Ackerbohnen im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot und Weizen (Angaben in g/kg)

	Ackerbohnen	Sojaextraktionsschrot	Weizen
Feuchte	120	120	120
Rohasche	34	59	17
Rohprotein	262	449	121
Rohfett	14	13	18
Rohfaser	78	59	26
Stärke	371	61	583
Zucker	36	95	29

Quelle: DLG, 1999

Inhaltsstoffe von Ackerbohnen

Ackerbohnen enthalten vor allem Protein und Stärke, deren Anteile von Sorte, Standort und Anbaujahr abhängen. In Tabelle 1 sind aus neueren Untersuchungen Durchschnittsgehalte für wertbestimmende Inhaltsstoffe im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot und Weizen zusammengestellt.

Der Mittelwert des Rohproteingehaltes von Ackerbohnen liegt etwa zwischen Weizen und Sojaextraktionsschrot, der Stärkegehalt näher am Wert des Weizens.

Für den Futterwert sind neben dem Rohproteingehalt dessen ernährungsphysiologische Qualität und der sich aus der Verdaulichkeit der Nährstoffe ergebende energetische Futterwert von Bedeutung. Monogastrier (Schweine, Geflügel) und Wiederkäuer sind unterschiedlich zu beurteilen.

Die Kennwerte von Ackerbohnen, Sojaextraktionsschrot und Weizen werden in den Tabellen 2 und 3 differenziert dargestellt.

Proteinqualität für Monogastrier

Die Proteinqualität wird in der Schweine- und Geflügelernährung durch die Gehalte an den wichtigsten Aminosäuren charakterisiert. Beim Schwein wird zusätzlich die praecaecale Verdaulichkeit der Aminosäuren berücksichtigt. Die für die Mischungsberechnungen erforderlichen Angaben u. a. zu den verdaulichen Aminosäuren finden sich in der Tabelle 2.

Tab. 2: Kennwerte zum Futterwert von Ackerbohnen, Sojaextraktionsschrot und Weizen für Schweine und Geflügel (Gehalte in 1.000 g Futtermittel)

		Ackerbohnen	Sojaextraktionsschrot	Weizen
Trockenmasse	g	880	880	880
Rohprotein	g	262	449	121
Lysin	g	16,5	27,8	3,0
- verd. Lysin *	g	13,5	24,2	2,9
Methionin + Cystin	g	5,3	13,0	4,8
- verd. M+C *	g	3,4	10,9	4,3
Threonin	g	9,4	17,5	3,5
- verd. Threonin *	g	7,1	14,0	3,2
Tryptophan	g	2,4	5,8	1,3
- verd. Tryptophan *	g	1,7	5,0	1,1
Umsetzbare Energie ME Schwein	MJ	12,69	13,02	13,79
Umsetzbare Energie ME Geflügel	MJ	10,75	10,17	12,78

* praecaecale Verdaulichkeit (Schwein)

Tab. 3: Kennwerte zum Futterwert von Ackerbohnen, Sojaextraktionsschrot und Weizen für Wiederkäuer (Gehalte in 1.000 g Futtermittel)

		Ackerbohnen	Sojaextraktionsschrot	Weizen
Trockenmasse	g	880	880	880
Rohprotein	g	262	449	121
Unabbaubares Rohprotein (UDP)	%	13	30	20
Nutzbare Rohprotein (nXP)	g	172	258	151
Ruminale Stickstoff-Bilanz (RNB)	g	15	31	-4
Umsetzbare Energie (ME)	MJ	11,97	12,10	11,77
Netto-Energie-Laktation (NEL)	MJ	7,57	7,59	7,49
Stärke	g	371	61	583
Zucker	g	36	95	29
beständige Stärke	g	74	6	87

Quelle: DLG 1997; Lebzien u.a. 2001



Bildquelle: Agrarmotive

In der Schweine-Endmast können nach neuen Erkenntnissen bis zu 25 % Ackerbohnen in der Ration eingesetzt werden.

Ackerbohnen weisen höhere Aminosäuregehalte auf als Weizen und niedrigere als Sojaextraktionsschrot. Wie alle heimischen Körnerleguminosen enthalten Ackerbohnen wenig schwefelhaltige Aminosäuren (Methionin + Cystin). Getreide hat zwar insgesamt geringere Aminosäuregehalte, in Relation zu Lysin ist jedoch der Gehalt an den schwefelhaltigen Aminosäuren günstiger zu beurteilen. Besonders Methionin

+ Cystin der Ackerbohnen ist deutlich niedriger verdaulich als bei anderen Futtermitteln (s. Abb. 1). Weißblühende Sorten weisen bedingt durch Tanninfreiheit erheblich höhere Aminosäureverdaulichkeiten als buntblühende Sorten auf.

Proteinbewertung bei Milchkühen

In der Fütterung von Milchkühen sind bezüglich der Protein-

versorgung folgende Kennwerte von Bedeutung:

- unabbaubares Rohprotein (UDP)
- nutzbares Rohprotein am Dünndarm (nXP)
- Ruminale N-Bilanz (RNB)

Insbesondere in der Fütterung von Hochleistungskühen sind Futtermittel mit höherer Nährstoffbeständigkeit erwünscht. Rohprotein und Stärke buntblühender Ackerbohnen sind aufgrund der Tannine pansenbeständiger und wirken dem sonst relativ schnellen Abbau durch die Mikroorganismen entgegen.

Die für die Rationsgestaltung erforderlichen Kennwerte für Protein und Kohlenhydrate sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Futterenergie

Für den energetischen Futterwert sind neben den Nährstoffgehalten deren Verdaulichkeiten maßgebend. Insbesondere das Rohprotein ist bei weißblühenden Sorten höher verdaulich als bei buntblühenden. Für Schweine ergeben sich hieraus höhere ME-Gehalte.

Bei Geflügel und Wiederkäuern bleibt bei der energetischen Berechnung das verdauliche Rohprotein unberücksichtigt. Im Geflügelbereich dürfte dies jedoch zu erheblichen Fehleinschätzungen führen. In Fütterungsversuchen an Broilern lagen bei einer begrenzten Zahl von Sorten die ME-Gehalte von buntblühenden gegenüber weißblühenden Sorten um bis zu rund 20 % niedriger (Römer, 1998).

Mykotoxine

Der Wassergehalt der Ackerbohnen sollte bei der Einlagerung maximal 12 % betragen. Da die Feuchtegehalte der Erntepartien stärker streuen, ist der Wert durch eine ausreichende Anzahl an Messungen abzusichern. Einer gesundheits- und leistungsmindernden Toxinbildung durch Schimmelpilze wird so vorgebeugt.



Bildquelle: NPZ

Tanninhaltige Ackerbohnen sind in der Rinderfütterung von Vorteil. Rohprotein und Stärke buntblühender Ackerbohnen werden aufgrund der Tannine pansenbeständiger.

Einsatzempfehlungen

Für den Einsatz von Ackerbohnen in der Futtermittelration sind tier- und futterspezifische Faktoren ausschlaggebend. Die Nutztierart, die Leistungsrichtung und -höhe, aber auch die Möglichkeiten insbesondere zur Aminosäureergänzung bestimmen die Anteile von Ackerbohnen in der Futtermittelration.

Ackerbohnen-Tannine bringen in der Wiederkäuerernährung Vorteile durch Verminderung der ruminalen Proteinabbaubarkeit. Für Geflügel und Schwein sind wegen der tierart-spezifischen besseren Protein- bzw. Aminosäureverdaulichkeit tanninfreie weißblühende Sorten vorzuziehen. Auch für den verstärkten Einsatz von Ackerbohnen in der Legehennenfütterung ohne Legeleistungsminderung gibt es mit den vicinarmen Sorten inzwischen eine Lösung.

Die in Tabelle 4 zusammengestellten Empfehlungen beruhen auf Literaturangaben sowie Praxiserfahrungen und tragen den verschiedenen Aspekten Rechnung. Sie umspannen relativ weite Entscheidungsbereiche für den jeweils sorgfältig zu beurteilenden Einzelfall. Hierbei ist

außerdem zu berücksichtigen, ob gleichzeitig auch noch andere Körnerleguminosen in der Futtermittelration eingesetzt werden. Ähnlich wie bei anderen Futtermitteln unterliegen die den Futterwert bestimmenden Inhaltsstoffe Schwankungen. Bei Verfütterung größerer Mengen sollten deshalb bei einer LUFA Inhaltsstoffuntersuchung vorgenommen werden, die heute über das NIRS-Verfahren schnell und kostengünstig realisierbar sind.

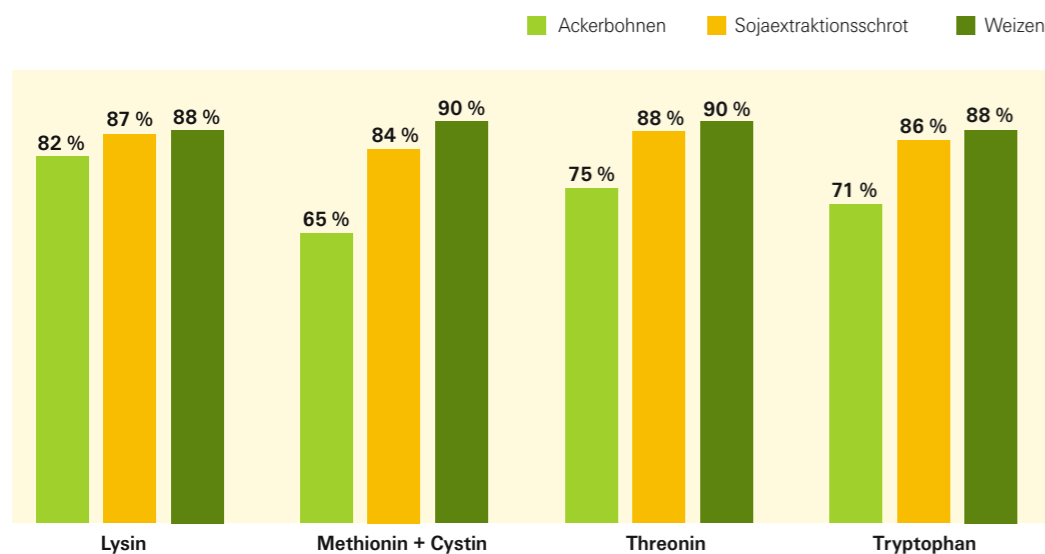
Autor: Dr. Jürgen Weiß, Kassel

TIPP FÜR

SELBSTVERWERTER VON BOHNEN

Bei höheren Wassergehalten ist neben der Trocknung auch eine Feuchtkonservierung mit organischen Säuren praktikabel.

Abb. 1: Verdaulichkeiten in % der wichtigsten Aminosäuren in Bohnen im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot und Weizen



Quelle: Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie: Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Schweinen, 2006

Tab. 4: Empfehlungen zum Einsatz von Ackerbohnen

	Nutzung	Anteil (%) im Kraftfutter bzw. Menge je Tier und Tag (kg)
Ferkel	abgesetzt	bis 5 %
	tragend	5 – 15 %
Sauen	laktierend	5 – 15 %
Mastschweine	Anfangsmast	5 – 15 %
	Mittel-/Endmast	15 – 25 %
Rinder	Milchkühe	2 – 4 kg
	Mastbullen	1 – 2 kg
Geflügel	Legehennen	5 – 10 %
	Broiler, Mastküken	10 – 30 %

Quelle: Abel, Sommer, Weiß

Fortschritte in der Ackerbohnenzüchtung



Bildquelle: U. Baer, NPZ



Bildquelle: U. Baer, NPZ

Rein weißblühende Ackerbohnen (links) sind tanninfrei im Gegensatz zu buntblühenden Sorten (rechts).

Die Ackerbohne dient schon sehr lange als Eiweißquelle. Zwar wird sie auch heute noch für die menschliche Ernährung, in größeren Teilen jedoch zur Tierfütterung angebaut. Aufgrund ihrer sehr speziellen botanischen Eigenschaften – zum Beispiel der hohe Anteil an Fremdbefruchtung und die geringe Vermehrungsrate – wird diese Kultur jedoch erst seit relativ kurzer Zeit züchterisch bearbeitet. Umso bemerkenswerter sind die zu verzeichnenden Züchtungsfortschritte.

Züchtung und Forschung wurden in den 1970iger und 80iger Jahren gefördert und intensiviert, um Blattfruchtalternativen für die bestehenden Fruchtfolgen zu entwickeln und die einheimische Proteinerzeugung zu fördern. Ziel war es, eine höhere Unabhängigkeit der EU von den Sojaimporten aus Übersee zu erreichen. Aus Kostengründen erfolgte danach jedoch wieder eine deutliche Reduktion dieser Aktivitäten.

Heute gibt es in Europa nur noch relativ geringe Züchtungsaktivitäten. In Deutschland wird zur Zeit nur ein privates Zuchtprogramm bearbeitet und die Züchtungsforschung konzentriert sich auf die Universität Göttingen. Der Anbauswerpunkt von Ackerbohnen liegt in Großbritannien und Frankreich. Weitere Schwerpunkte sind im

Mittelmeerraum (Ägypten), China, Australien und möglicherweise zukünftig in Kanada. Die Intensivierung der Forschung und Züchtung Ende des 20. Jahrhunderts hat jedoch einige maßgebliche Ergebnisse und Fortschritte bei dieser Kulturart hervorgebracht, die sich z.T. erst jetzt in dem verfügbaren Sortenspektrum widerspiegeln.

Zuchtfortschritt schafft Standfestigkeit und Ertrag

Die früher angebauten Ackerbohnen Sorten waren alle relativ ähnlich und zeichneten sich durch einen langen Wuchs, späte Abreife und eine ungenügende Standfestigkeit aus. Die Beerntung der Bestände war deshalb oft zu spät und aufgrund des Lagers und der ungleichmäßigen Abreife problematisch. Damit hatte die

Ackerbohne nur eine bedingte Eignung als Mähdruschfrucht. Aufgrund des Wuchstyps war zudem das Ertragsniveau oft unzureichend: Die Ackerbohnen erzeugten viel vegetative Masse, allerdings mit zu geringem Hülansenatz und daraus resultierend einem unbefriedigenden Harvest Index. Die Erntbarkeit und den Kornertrag zu verbessern, waren die vordringlichen Ziele in der Züchtung.

Tabelle 1 stellt die wichtigsten Eigenschaften der Sorten aus 1985 und 2006 gegenüber. Die erzielten Fortschritte werden anhand der Einstufungen offensichtlich: Die heutigen Sorten sind alle relativ kurz und sehr standfest. In der Ertragsleistung sind sie deutlich höher eingestuft, allerdings geht damit oft auch eine Erhöhung des Tausendkorngewichtes einher. Das erklärt sich aus der Tatsache, dass bei kürzerem Wuchs die Anzahl Hülsen pro Pflanze nicht beliebig vermehrt werden kann und die Ertragsleistung über andere Komponenten erhöht werden muss. Das kann sowohl über mehr Samen pro Hülse als auch über die Erhöhung

des Samengewichtes erfolgen. Da sich die Zahl der Samen pro Hülse nur in Grenzen erweitern lässt, steigt das Samengewicht als eine primäre Ertragskomponente bei der Ertragsselektion zwangsläufig mit an.

Tanninfreie Sorten auf dem Vormarsch

Aus der Tabelle 1 wird weiterhin deutlich, dass auch die Qualitätszüchtung bei der Ackerbohne erste Erfolge verzeichnet. Es wurden 2005 zwei neue tanninfreie Sorten (TAXI, CRISBO) und 2006 eine weitere Sorte (TATTOO) eingetragen, die ansprechende Ertragsleistungen und gute agronomische Eigenschaften besitzen. In der Ertragsleistung reichen diese allerdings noch nicht an die besten tanninhaltigen Sorten heran. Hier ist weiterer Zuchtfortschritt von Nöten und zu erwarten.

Die tanninfreien Sorten ermöglichen eine Erhöhung des Anteils in den Futterrationen für Monogastrier (Schweine, Geflügel sowie Fische) insbesondere in Fällen, in denen die Proteinversorgung weitestgehend auf einheimische Proteinträger wie Ackerbohnen aufgebaut ist. Dies trifft besonders häufig auf biologisch wirtschaftende Betriebe zu.

Weitere Inhaltsstoffe, die für die Fütterung relevant sein können, sind Vicin/Convicin. Diese beiden sehr eng verwandten Stoffe verursachen in der Legehennenfütterung eine Verringerung der Legeleistung. Auch hier ist die Züchtung dabei, Sorten zu entwickeln, die erheblich reduzierte Gehalte an Vicin/Convicin besitzen. Diese Eigenschaft ist koppelbar mit Tanninfreiheit: Solche Sorten sind ebenfalls in der Entwicklung und würden im Bereich der Fütterung den weitgehend unbeschränkten Einsatz der Ackerbohne als wertvolle Proteinkomponente (ca. 27 % Rohprotein) und als Energieträger (ca. 45 % Stärkegehalt) ermöglichen.

Weiterhin von Bedeutung ist der Proteingehalt, der bei den

Sorten durchaus unterschiedlich ist. Die Ackerbohne bietet hier gute Selektionschancen für eine weitere Erhöhung dieses wertgebenden Inhaltsstoffs, da die genetische Variation hoch ist.

Mehrleistung durch Heterosis

Die Grundlagenforschung hat hinsichtlich der Verbesserung der Ertragsleistung zu einer systematischen Nutzung von Heterosis geführt. So stellt die Sorte FUEGO eine synthetische Sorte aus sechs Komponenten dar. Vor dem Aufbau dieser Sorte wurden alle Komponenten auf ihre Kombinationseignung geprüft. Dieses Verfahren ist relativ zeitaufwändig, die erreichte Mehrleistung rechtfertigt aber den Aufwand und sollte auch zu weiteren Mehrerträgen führen. Hier ist besonders wichtig, dass die amtlichen Zulassungsstellen eine solche heterogenere Sortenstruktur im Sinne einer effizienten Ertragsverbesserung für die landwirtschaftliche Praxis auch ermöglichen.

Winterackerbohnen für Europa

Insbesondere in Großbritannien wird ein signifikanter Anteil (etwa die Hälfte der Fläche) in Herbst Aussaat mit Winterackerbohnen bestellt. Die Vorzüge liegen in der sicheren Aussaat im Herbst (oft einfach nur eingepflügt) auf schweren Böden, bei denen im Frühjahr eine frühe Aussaat der Sommerackerbohnen unsicher ist. Außerdem haben Winterackerbohnen ertragliche Vorteile in trockenen Sommern und sommertrockenen Lagen. Die in Großbritannien angebauten Sorten sind allerdings nicht ausreichend winterhart für den Anbau auf dem europäischen Festland. Hier gibt es Züchtungs- und Forschungsaktivitäten zur Verbesserung der Winterhärte, um die Vorzüge des Winterackerbohnenanbaus auch in Lagen mit strengeren Wintern in Zukunft nutzen zu können.

Autor: Dr. Olaf Sass,
Norddeutsche Pflanzenzucht
Hans-Georg Lembke KG

Tab. 1: Züchtungsfortschritt bei Ackerbohnen

Beschreibende Sortenliste 1985			
	Zulassung	Lagerneigung	Kornertrag
HERZ FREYA	vor 1953	5	5
KL. THÜRINGER	vor 1953	6	5
DIANA	1969	5	5
HERRA	1973	6	5
KRISTALL	1973	4	5
ALFRED	1983	3	5
Beschreibende Sortenliste 2006			
	Zulassung	Lagerneigung	Kornertrag
CONDOR	1990	2	7
SCIROCCO	1992	3	8
GLORIA ¹	1996	6	6
LIMBO	1998	2	7
BILBO	2003	3	7
ESPRESSO	2003	2	8
FUEGO	2004	2	8
TAXI ¹	2005	2	6
CRISBO ¹	2005	2	6
TATTOO ^{1, 2}	2006	4	6

Quelle: Bundessortenamt

¹ tanninfrei
² Sorte ergänzt



Bildquelle: U. Baer, NPZ

„Ackerbohnen bieten uns große Vorteile“

Jürgen Recht ist Geschäftsführer der Ermslebener Landwirtschaftsgenossenschaft (ELG). Die Landwirtschaftsgenossenschaft nutzt im Ackerbau verschiedene Wertschöpfungsmöglichkeiten: Neben der Konsumerzeugung von Marktfrüchten hat auch die Saatgutproduktion einen hohen Stellenwert für die ELG.

Ackerbohnen integriert Jürgen Recht seit Jahren aufgrund ihres hohen Vorfruchtwertes, der besseren Arbeitsverteilung in der Ernte und als Reinigungsfrucht zwischen zwei Getreidevermehrungen in die Fruchtfolge des Betriebes.

Bei Ackerbohnen sichern wir nach Möglichkeit durch Frührsaaten Ende Februar oder Anfang März die Erträge ab.

Die Ermslebener Landwirtschaftsgenossenschaft bewirtschaftet in Sachsen-Anhalt einen Ackerbaubetrieb mit über 1.500 ha AF. Neben den Marktfrüchten wie Ackerbohnen werden auch Sonderkulturen (s. Tab. 1) angebaut. Die Bodenqualitäten der Flächen sind gut, vielfach herrschen Löss-Böden mit ca. 80 Bodenpunkten vor. Die Betriebsflächen liegen auf 170 m über NN im Trockengebiet, durchschnittlich fallen in der Region 480 mm Niederschlag pro Jahr.

Mulchsaaten haben im Betrieb zugenommen. Je nach Witterungsverlauf in den einzelnen Jahren wird auf dem Betrieb bis zu 100 % der Fläche in Mulchsaat bestellt. Besonders unter trockenen Bedingungen wird auf dieses wassersparende Verfahren zurückgegriffen. Jedoch setzt die Landwirtschaftsgenossenschaft bei Weizenvorfrucht aus phytosanitären Gründen den Pflug zur Weizen-Folgefrucht ein.

Seit einigen Jahren befindet sich eine teilflächenspezifische Bewirtschaftung im Aufbau. Durch systematische Erfassung des Nährstoffpotenzials im Boden lassen sich mittlerweile einfache Ableitungen zur Düngung machen. Auch teilflächenspezifische Ertragsdaten werden zunehmend erfasst.

Mit der Verknüpfung beider Parameter soll in weiterer Zukunft bei ausreichend gesicherter Datenmenge eine strikte Ausrichtung auf teilflächenspezifische Bewirtschaftung erfolgen.

Herr Recht, welche Vorteile bringen Ackerbohnen betriebswirtschaftlich und ackerbaulich?

Der Leguminosenanbau erfolgt auf ca. 6 % der Ackerfläche. Für uns ist ein wesentlicher Grund der Fruchtfolgewert der Ackerbohne. Mehrerträge in der Getreidenachfrucht, meist Weizen, liegen bei ca. 8–10 dt/ha. Im Gesamtkom-

plex Fruchtfolgewert haben sie für uns die größte Bedeutung. Da vielfach traditionelle ackerbauliche Grundsätze in der Pflanzenproduktion der ELG einen großen Stellenwert haben, sind wir aus Sicht der Ungrasbekämpfung allgemein nicht auf Blattfrüchte angewiesen.

Über das Pflanzenbauliche hinaus bietet uns die Ackerbohne Vorteile in der Betriebsorganisation. Anders als bei den meisten Betrieben wird der Anbau so organisiert, dass die Druschreife der Bohnen in eine Phase der Weizenernte fällt. Ackerbohnen sind nach Niederschlägen wieder früher zu beernten, dadurch zieht sich die Ernte insgesamt weniger in die Länge. Das bringt besonders bei wechselhaften Erntebedingungen Entspannung. Im Vergleich zum Weizen trocknet die Leguminose schneller ab. Gleichzeitig sind aber auch höhere Feuchtegehalte bei Ackerbohnen für einen schonenden Drusch gewünscht.

Wie sieht eine optimale Aussaat aus?

Aufgrund zufriedener stellender Erfahrungen bestellen wir seit vier Jahren die Ackerbohnen im Mulchsaatenverfahren. Nach der Ernte der Vorfrucht wird im Herbst eine zweimalige zeitlich versetzte Bodenbearbeitung – erst mit Scheibenegge, dann mit Grubber – durchgeführt. Im Herbst setzen wir bereits ein Totalherbizid ein, um Unkräuter und -gräser auszuschalten.

Zur Aussaat wird der Boden einmalig mit einem Grubber auf 10 cm Tiefe aufgezogen. Frühe Aussaattermine werden für eine rechtzeitige Abreife der Be-



Bildquelle: ELG

Arten- und Sortenreinheit der Getreidevermehrung wird durch Ackerbohnenanbau als Reinigungsfrucht gesichert.

stände präferiert, zudem verbessern sie die Ertragsicherheit der Kultur. Optimal sind Aussaattermine Ende Februar/Anfang März. Jedoch reagieren wir je nach Witterung auch flexibel. Wenn die Herbst-/Winterniederschlagsmengen niedrig sind, nutzen wir die Befahrbarkeit der Böden für eine Aussaat bereits Ende Januar/Anfang Februar. Den betrieblichen Arbeitsabläufen und der Ertragsicherheit kommt das entgegen. Der dann noch kältere Boden führt zu einem langsameren Feldaufgang. Nachfolgende Fröste im aufgelaufenen Bestand haben bisher keine Schäden verursacht. In feuchten Ausnahmejahren haben wir aber auch Aussaaten bis zum 10. April umgesetzt. Entscheidend für eine Aussaat ist die Befahrbarkeit des Bodens. Verdichtungen sind auf jeden Fall zu vermeiden.

Im Mittel drillen wir mit ca. 35 keimfähigen Samen je m². Eine ausreichende Ertragsicherheit ist bei diesen Bestandsdichten gegeben. Dies ist auch positiv für Ablüftung bzw. Unterdrückung von Pilzkrankheiten und die Standfestigkeit des Pflanzenbestandes. Wichtig ist die Saattiefe auf 8 cm, die wir durch eine langsamere Aussaatgeschwindigkeit (7–10 km/h) gut erreichen. Parallel ergibt sich eine gleichmäßigere

Ablagetiefe. Der Vorteil einer tiefen Ablage ist die Unterstützung der Standfestigkeit. Das überwiegt nach unserer Auffassung die etwas höheren Aussaatkosten. Auf Betrieben, die Bodenherbizide einsetzen, ist dieses auch gut, weil die Wirkstoffe zu flach abgelegte Ackerbohnen angreifen können (Ausdünnung, Entwicklungsverzögerung). Bei den heutigen Dünnsaaten muss das berücksichtigt werden. Nach der Aussaat verbessern wir den Wasseranschluss bzw. die Keimbedingungen in allen Frühjahrskulturen durch Rückverfestigung des Bodens mittels Cambridgewalze, um ein gleichmäßigeres und zügigeres Auflaufen zu bewirken.

Wie sehen Düngung und Pflanzenschutz von Ackerbohnen bei der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung aus?

Die bisherigen Ergebnisse unserer Bodenanalysen im Rahmen der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung weisen für Phosphor, Kalium und Magnesium vorwiegend Versorgungsstufen D oder E sowie neutrale pH-Werte aus. Gegenwärtig praktiziert der Betrieb daher nur eine Ergänzungsdüngung bei Nährstoffen in der Bodengehaltsklasse C im Rahmen der Fruchtfolge. Vorzugsweise wird dieses zu Leguminosen bzw. Blattfrüchten gegeben. Stickstoffgaben werden gegenwärtig nicht (generell) praktiziert, da unökonomisch. In der Vergangenheit haben wir aber teilweise etwas N über NP-Dünger

Tab. 1: Bodennutzung der ELG

	Anbauumfang
Winter-/Hartweizen	ca. 45 %
Wintergerste	ca. 15 %
Winterraps	ca. 22 %
Körnerleguminosen	ca. 6 %
Zuckerrüben	ca. 5 %
Grassamenbau	ca. 2 %
Heil-/Gewürzpflanzen	ca. 2 %

gegeben. Böden unter Mulchsaat erwärmen sich wegen entsprechender Porenverteilung langsamer, in Verbindung mit frühen Säterminen sollte so die anfängliche Entwicklung der Pflanzen unterstützt werden. Der Einsatz von Blattdüngern und Mikronährstoffen in Ackerbohnen wird nur nach Ergebnissen aus Bodenanalysen bzw. Auffälligkeiten praktiziert. Beides sind keine pauschalen Standardmaßnahmen.

Spart Unkrautbekämpfung Wasser?

Zur Unkrautbekämpfung wird im Nachauflauf mit einer Mischung aus zwei Herbiziden gearbeitet. Außerdem setzen wir standardmäßig ein Graminizid (z.B. 0,8 l/ha Fusilade® Max) ein. Das Totalherbizid im Herbst in Verbindung mit dem Mulchsaatverfahren räumt bereits früh unerwünschten Bewuchs jeglicher Art aus und hilft so auch, den Wasserverbrauch zu mindern, so dass mehr für die Kultur zur Verfügung steht.

Bei den Insektiziden sind abhängig vom Jahr 2–3 Durchfahrten an unserem Standort notwendig. Der Ackerbohnenkäfer hat die größte Bedeutung für uns, da wir auch Saatgut produzieren. Daneben ist der Befall mit Schwarzer Bohnenlaus zu prüfen. Vereinzelt sind auch Blattrandkäfer bekämpfungswürdig.

Fungizide während der Blüte zur Bekämpfung von Schokoladenfleckigkeit sind in allen Jahren einmalig angewendet worden. Meist arbeiten wir mit 0,75 l/ha Folicur®.



Bildquelle: U. Baer, NPZ

Die Zeit ist reif für Ackerbohnen - betriebliche Erntephasen werden entspannt.

Generell gilt: Die Produktionsintensität, speziell Pflanzenschutz, orientiert sich am notwendigen Bedarf, um hohe Erträge zu erreichen bzw. abzusichern.

Wie wird die Ackerbohnenenernte effektiv und ökonomisch durchgeführt?

Die Beerntung von Ackerbohnen ist einfach, daher erreichen wir ca. doppelte Flächenleistung vom Weizen. Fahrgeschwindigkeiten von über 10 km/h sind die Regel, speziell auch um ein gutes Druschpolster für geringe mechanische Belastung der Samen zu haben. Die Mähdruschkosten von Bohnen sind aufgrund dessen vergleichsweise gering.

Ackerbohnen dreschen wir bei trockenen Erntebedingungen vorzugsweise in Tageszeiten mit über 70 % Luftfeuchte. Die Samenfeuchte sollte zum Erntezeitpunkt bei 16–17 % liegen, um Trocknungskosten und Bruchkornanteil zu minimieren. Die Trommeldrehzahl wird auf Minimum reduziert, die Siebe komplett geöffnet und das Gebläse auf volle Leistung gefahren. Die ELG nutzt zudem vorhandene Maisdruschkörbe, was jedoch nicht praxisüblich ist. Wie bei allen grobkörnigen Leguminosen ist aufgrund der Samengröße auf schonenden Drusch zu achten.

Wie erfolgreich ist Ihr Ackerbohnenanbau in Zahlen?

Im Mittel der letzten drei Jahre haben wir einen Ertrag von 52,7 dt/ha, bei Aussaaten zwischen Mitte März und Mitte April, sowie Jahresniederschlägen zwischen 440 mm und 550 mm bzw. Ernteterminen in der zweiten oder dritten August-Dekade. Die Ertragsspitze lag bei über 60 dt/ha.

Hin und wieder gab es in der Vergangenheit nicht ausreichend befriedigende Erträge wie bei allen Kulturen (s. Tab. 2) auch bei Ackerbohnen. Ursache dafür waren späte Saattermine verbunden mit trockenheitsbedingten frühen Ernteterminen. Das verdeutlicht wieder die Wichtigkeit einer frühen Aussaat besonders in Trockengebieten, die unser primäres Ziel ist – immer unter Berücksichtigung eines befahrbaren Bodens. Blüte und Abreife gelangen so in eine potenziell wasserstressfrei Zeit. Den Leguminosenanbau setzen wir auch in Zukunft auf unserem Betrieb fort.

Herr Recht, wir danken für das Gespräch.

TIPP FÜR

DRUSCHREIFE

alle Hülsen sind braun gefärbt und trocken, die Körner sind hart und der Anteil an grünen Stängeln liegt bei 5 bis max. 10 %.

Tab. 2: Betriebliche Ertragsspannen

2002 bis 2006

	Ertragsspannen in dt/ha
Winterweizen	54 – 84
Wintergerste	40 – 81
Winterraps	27 – 45
Futtererbsen	33 – 46
Ackerbohnen	35 – 62
Zuckerrüben	472 – 571

Qualität setzt sich durch

FUEGO

Die europaweit führende Sorte FUEGO ist Spitzenreiter in den LSV 2005 mit 105 und 2006 mit 108 Kornertrag rel. Die ertragreiche Sorte ist standfest und für alle Bohnenstandorte geeignet.

SCIROCCO

SCIROCCO, die langjährig bewährte Praxis-sorte überzeugt durch konstante Ertragssicherheit auf besseren Bohnenstandorten. In den LSV 2006 erzielte sie einen Kornertrag von rel. 105.

ESPRESSO

Die besonderen Merkmale von ESPRESSO sind hohe Standfestigkeit kombiniert mit konstant hoher Leistung. ESPRESSO eignet sich für alle Bohnenstandorte.

TATTOO NEU

Die vielversprechende Neuzulassung 2006: TATTOO – leistungsstark und tanninarm.



Züchtung ist Zukunft

	FUEGO	ESPRESSO	SCIROCCO	TATTOO NEU *
Tanninfrei	nein	nein	nein	ja
Blühbeginn	mittelfrüh	mittelfrüh	mittelfrüh	mittelspät
Reifezeit	mittel	mittel	mittelfrüh	mittel
Pflanzenlänge	mittel	mittel	mittelkurz	mittel
Neigung zu Lager	sehr gering – gering	sehr gering – gering	gering	gering – mittel
Tausendkorn-masse	hoch	mittel – hoch	mittel – hoch	hoch
Kornertrag	hoch – sehr hoch	hoch – sehr hoch	hoch – sehr hoch	mittelhoch
Rohprotein-ertrag	hoch – sehr hoch	hoch – sehr hoch	hoch – sehr hoch	hoch
Standort-eignung	für alle Bohnenstandorte geeignet	für alle Bohnenstandorte geeignet	für gute Bohnenstandorte geeignet	für alle Bohnenstandorte geeignet

Quelle: Beschreibende Sortenliste 2006; * Sorte ergänzt