



Für Futter ist es weniger ein Problem,
bei Saatware schon: Sojabohnen sind sehr bruchanfällig.
Sie sind daher schonend zu behandeln.

Bruchkorn vermeiden

Serie Sojaanbau Drusch (1) Die Hülsen lassen sich zwar leicht ausdreschen, aber gleichzeitig ist die Gefahr groß, dass die Sojabohnen brechen. Wir geben Empfehlungen zur richtigen Erntetechnik und auf welche Einstellungen Sie achten sollten.

Generell lassen sich Sojabohnen gut dreschen. Die Körner lösen sich leicht aus den Hülsen. Moderne Sorten reifen gleichmäßig ab und vorzeitig aufplatzende Hülsen kommen heutzutage praktisch nicht mehr vor. Die Herausforderung steckt im sehr tiefen Hülсенansatz und in der Bruchneigung der Körner. Zudem können sich durch den späten Erntezeitpunkt in Grenzlagen Probleme mit der Witterung ergeben.

Das landwirtschaftliche Zentrum für Sojaanbau der Firma Taifun hat sich für das *Soja-Netzwerk* intensiv mit der Erntetechnik auseinandergesetzt. Das Projekt

SCHNELLER ÜBERBLICK

- Soja lässt sich leicht dreschen. Moderne Sorten reifen gleichmäßig ab; die Hülsen platzen kaum vorzeitig.
- Der Hülсенansatz erfordert eine tiefe Schneidwerksführung. Geringe Breiten und Flexschneidwerke haben hier Vorteile.
- Die Gefahr von Bruchkorn ist groß. Die Dreschereinstellungen sind daher immer der Kornfeuchte anzupassen.
- Infos und Videos zur Ernte finden Sie unter www.sojafoederring.de.

wird vom Bundeslandwirtschaftsministerium gefördert.

So früh wie möglich dreschen

Wie überall im Ackerbau geht es bei der Sojaernte um den richtigen Zeitpunkt. Besonders bei der Erzeugung von Saatgut oder Konsumware gilt es, den erstmöglichen Termin zu nutzen. Jede Wiederbefeuchtung reifer Bestände verringert die Keimfähigkeit, bei wachsender Gefahr eines Pilzbefalls. Die im Sojasaatgut betroffenen *Diaporthe*-Pilze können bei feuchtwarmer Witterung in kurzer Zeit vielversprechende Vermehrungsbestände

Fotos: agrarfoto, LZ Soja-Taifun

zur Aberkennung bringen. Im Futterbereich ist das weniger problematisch, weil Mykotoxine bei Soja erstaunlicherweise praktisch keine Rolle spielen.

Anzustreben ist eine **Ernte Mitte bis Ende September**. Hier machen sich die Aussaat zum ersten optimalen Zeitpunkt und eine standortangepasste Sortenwahl bezahlt. Im Oktober steigt das Risiko langer Schlechtwetterperioden erheblich. Durch die bei Soja erforderliche tiefe Schneidwerksführung kommt es bei feuchtem Boden verstärkt zu Erdeintrag.

Von der Gelbfärbung der Bestände über das Abwerfen der Blätter bis zur Druschreife vergehen je nach Wetter rund drei bis fünf Wochen. Bei entsprechender Witterung können die Körner sehr rasch abtrocknen. Wenn sie in den Hülsen zu rascheln beginnen, sind sie reif. Oft finden sich noch grüne Hülsen im Bestand; an feuchten Stellen im Feld stehen auch noch grüne Pflanzen. Ein häufiger Fehler bei der Sojaernte besteht darin, auf die Abreife der letzten grünen Hülsen zu warten. Bis dahin ist entweder der Hauptbestand viel zu trocken oder das Erntewetter ist vorbei und es regnet.



Dieser Bestand ist erntereif. Bei Konsumware empfiehlt sich eine feuchtere Ernte bei 13 bis 16 Prozent und anschließendes Trocknen auf 12 bis 13 Prozent, um Bruch zu vermeiden.

GUT ZU WISSEN

Soja als Tierfutter: Warum toasten?

Reional angebaute Soja spielt als eiweißreiche Futterkomponente in der Schweine-, Rinder- und Geflügelhaltung eine zunehmend wichtige Rolle. Die Bohnen enthalten allerdings nicht nur wertvolle Aminosäuren, wie Ludwig Asam, Sojaanbauer und -verarbeiter, erklärt. „Durch ihre so genannten antinutritiven Inhaltsstoffe, hauptsächlich die Trypsininhibitoren, sind sie schlecht verdaulich.“ Antinutritiva schränken die maximale Verwertung der mit dem Futter aufgenommenen Nährstoffe ein. „Würde man Sojabohnen roh an Monogastriden wie Schweine und Geflügel verfüttern, würden die Tiere rund die Hälfte der Ration wieder unverdaut ausscheiden.“

Abhilfe schafft eine Hitzebehandlung zum Inaktivieren dieser Stoffe. Dazu stehen verschiedene Aufbereitungsverfahren zur Verfügung. Neben einer wirkungsvollen Reduzierung der Trypsininhibitoren kommt es dabei auch darauf an, wertgebende Inhaltsstoffe wie essenzielle Aminosäuren zu erhalten (siehe Tabelle unten).

Immer mehr Aufbereiter

In Deutschland können Anbauer in verschiedenen Regionen ihre eigenen Sojabohnen aufbereiten lassen oder sie regional an Aufbereiter vermarkten. Diverse Aufbereiter nehmen an Direktvermarktungsprogrammen teil, über die sie Sojafuttermittel an Landwirte verkaufen. Damit lassen sich für die Veredelungspro-

dukte bessere Preise erzielen, weil der Verbraucher zunehmend Wert auf Regionalität und Gentechnikfreiheit bei tierischen Produkten legt.

Ein direkter Verkauf an die großen deutschen Soja verarbeitenden Ölmühlen ist nicht möglich: Die Mengen sind zu gering und meist ist nur eine Ablademöglichkeit für Schiffe vorhanden. Im Süden ist die Dichte an Aufbereitungsanlagen schon sehr gut, in anderen Regionen in Deutschland im Aufbau (siehe Karte „Soja-Verarbeitungsanlagen in Deutschland“).



Ludwig Asam vom Asamhof bei Augsburg baut Sojabohnen an und verarbeitet sie zu Futtermitteln.



Durch Erhitzen werden die Inhaltsstoffe der Sojabohne erst verdaulich. Weitere Informationen bietet: www.sojafoerderring.de/nach-der-ernte.

Perspektiven für die Anbauer

Der Anbau von Sojabohnen in Deutschland trägt dazu bei, Gentechnikfreiheit und echte Regionalität auch im Eiweißfuttermittelbereich herzustellen. Abnehmende Veredelungsbetriebe sollten sich mit Regionalmarken einen Mehrerlös am Markt erwirtschaften und den an die Anbauer weitergeben. So bleiben langfristig Anreize für den Sojaanbau erhalten. Die Greening-Auflagen geben einen zusätzlichen Anstoß, in den Anbau einzusteigen. Mit zunehmender Fläche wird auch die Anzahl an Verarbeitungsstätten steigen. Jedoch lohnt es sich für Anbauer und dezentrale Verarbeitungsanlagen, weiter regional zu denken. Die jetzt aufgebauten, regionalen Wertschöpfungsstrukturen sollten nicht an die großen Firmen mit Extraktionsanlagen verloren werden.

la/ks

So lässt sich Soja als Futter aufbereiten

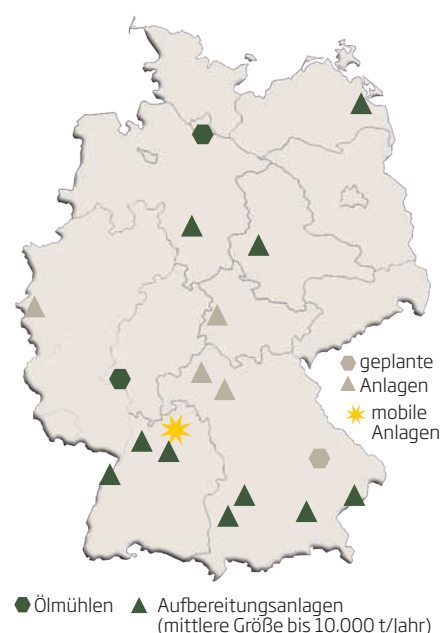
Art der Aufbereitung	Verfahren	Funktionsprinzip	Reduzieren der Trypsininhibitoren	Erhalten wertgebender Inhaltsstoffe
Rösten (z. B. mit Trommelröster)	thermisch	Heißluft, Infrarot, „direkte Flamme“ (kurzzeitiges Erhitzen)	++	+
Diltz-Wetzel-Schnecke	thermisch	lange thermische Hitzeeinwirkung (ähnlich Backofen)	+	-
Toasten	hydrothermisch	Erhitzen mit Wasserdampf	++	++
Extrusion oder Expansion	druckthermisch	mechanische Reibung und Druck	+	++
Kombination aus Toasten und Extrusion oder Expansion	hydrothermisch und druckthermisch	Erhitzen mit Wasserdampf und mechanische Reibung und Druck	++	++

Wirkung: ++ = sehr gut, + = gut, - = keine

© dlz agrarmagazin 5/2015

Quelle: Asam

Soja-Verarbeitungsanlagen in Deutschland



Die **Druschfeuchte** entscheidet über den Erfolg einer qualitätsschonenden Ernte. Mit jedem Prozent Trockenheit steigt die Bruchneigung der Körner spürbar. Bei Saatgut wird vielfach bereits bei 16 Prozent Feuchte mit der Ernte begonnen. Unter 13 Prozent sind Verluste in der Keimfähigkeit selbst bei optimaler Technik und Maschinenführung kaum mehr auszuschließen. Hier empfiehlt es sich, auf Tau in den frühen Morgenstunden zu warten. Die Dreschereinstellung sollte bei Änderung der Kornfeuchte stets angepasst werden. Futterware wird mit Blick auf die Trocknungskosten mit 12 bis 14 Prozent Feuchte gedroschen. Lagerfeuchten sind 12 bis 13 Prozent, bei Futter auch bis 14 Prozent.

Das Schneidwerk im Fokus

Der Hülansenatz von Sojabohnen beginnt dicht über dem Boden. Bei schlechten Bedingungen in der Jugendentwicklung, wie sie 2014 vielerorts durch die Trockenheit gegeben waren, liegen die untersten Hülsen stellenweise auf dem Boden. Dadurch sind Ernteverluste von über 500 kg/ha keine Seltenheit. 300 kg gelten als normal, unter 200 kg sind selbst wenn alles stimmt, schwer zu erreichen.

Der von Sojaanbauern immer wieder geäußerte Wunsch nach Sorten mit hohem Hülansenatz wird sich nach Aussage der Züchter kaum erfüllen. Häufig sind vermeintliche Sortenunterschiede im Hülansenatz in Wahrheit auf Unterschiede in der Aussaat- und Saatgutqualität zurück zu führen, etwa bei der Triebkraft.



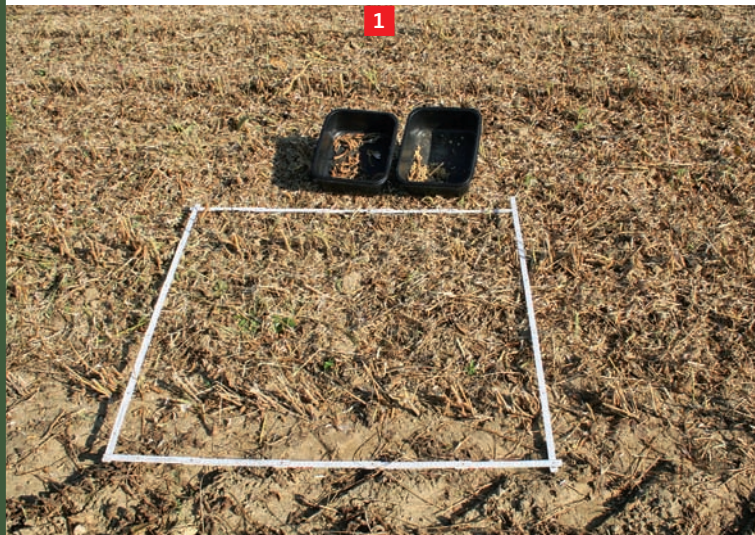
Die verzweigten Sojapflanzen wickeln sich bei der Ernte gerne um die Streben der Haspel. Jürgen Unsleber, Sojapionier aus Unterfranken, hat sich mit Ummantelungen aus PVC-Rohren beholfen.

Grundsätzlich gilt:

- Langsam fahren, Richtwert 4 km/h. Sonst kommt es zu unsauberem Schnitt, die Schneidwerksverluste steigen.
- Ein ebenes Saatbeet ist Bedingung für eine tiefe Schneidwerksführung.
- Steine absammeln oder einwalzen.
- Optimale Aussaat- und Saatgutqualität helfen, den Hülansenatz etwas nach oben zu bringen.
- Schmale Schneidwerke lassen sich tiefer führen als breite.
- Je nach Hersteller kann das Schneidwerk unterschiedlich dicht am Boden geführt

werden. Das ist unbedingt vor der Ernte zu prüfen, gegebenenfalls ist ein Umbau an den Kufen erforderlich.

- Mit etwas handwerklichem Geschick lässt sich das Schneidwerk über einen Umbau der Aufhängung etwas steiler stellen. Dadurch kommt der Messerbalken dichter an den Boden. Der seitlich entstehende Spalt zwischen Schneidwerk und Querförderer wird mit Bauschaum abgedichtet. Praktiker berichten von sehr guten Erfolgen mit diesem Trick.
- Bei über fünf Metern Arbeitsbreite lassen sich größere Verluste nur mit flexiblen



Schneidwerken vermeiden (siehe Beitrag „Tief und flexibel schneiden“ ab S. 56 in diesem Heft).

- Ährenheber sind nicht erforderlich. Bei trockenen Beständen schaden sie vielmehr, indem sie Hülsen ausschütteln.

Die Haspel bringt mehr Schaden als Nutzen, wenn sie zu schnell oder zu weit vorne läuft und Hülsen vorzeitig zum Aufplatzen bringt. Ihre Aufgabe beschränkt sich darauf, die Sojapflanzen beim Abschneiden ein wenig in Position zu halten und im nächsten Moment vorwärts in Richtung Dreschtisch zu dirigieren. Dabei kann es sinnvoll sein, die Haspel mit einfachen Kunststoffrohren zu versehen, um WICKLER zu vermeiden. Neue Haspeln verfügen vielfach bereits über breitere Querrohre.

Drehzahl reduzieren

Neben der Kornfeuchte ist die Trommelleinstellung ausschlaggebend für die Erntequalität. Wie bei Lupinen oder Erbsen muss

die Drehzahl stark zurückgenommen werden. Ein Richtwert sind je nach Drescherfabrikat und Bohnenfeuchte 400 U/min. Der Dreschkorb wird so eng gehalten, dass wenig Hülsen in die Überkehr gelangen. Andererseits darf er besonders bei großkörnigen Sorten nicht zu eng stehen.

Der geringe Strohanteil bei Soja führt zu einer verstärkten Belastung der Körner in der Trommel. Da die Fahrgeschwindigkeit durch die relativ festen Sojastängel eingeschränkt ist, lässt sich das nur durch größere Schneidwerksbreiten kompensieren – nach Möglichkeit mit Flexschneidwerk. Zudem ist für einen schonenden Drusch ein gleichmäßiger Gutstrom vorteilhaft – ein Argument für ein Bandschneidwerk.

Folgende Details können bei der Saatternte zu guten Ergebnissen verhelfen:

- Schlecht zentrierte oder abgenutzte Dreschtrommeln lassen sich nicht präzise einstellen.

- Je reibungsloser der Gutstrom fließt, desto besser. Das Entfernen der Druschleiste von der Trommel kann Bruch verringern.
- Mit dem Einweichtest lässt sich schnell und einfach überprüfen, wie stark die Bohnen durch den Drusch beschädigt sind (siehe www.sojafoerderring.de/anbauratgeber/aussaat/saatgutqualitaet)

Rotor oder Trommel?

Grundsätzlich eignen sich die Rotordrescher sehr gut für die Ernte von Sojabohnen. Auch mit einem gut gewarteten Trommeldrescher lassen sich ohne Frage gute Ergebnisse erzielen, doch ist der Drusch im Rotor schonender für die empfindlichen Körner. Dabei hat sich der Einsatz von Maiskörben bewährt. Durch die großen Öffnungen werden ausgedroschene Körner rascher abgesondert und dadurch weniger belastet als bei Getreidekörben.

Fotos: LZ Soja-Tafelberg, (3), Strotmann (2)



Blick in den Korntank: Wird er zu voll gemacht, kommt es zu Reibung und Bruch an der Förderschnecke.



Beim Abtanken sollte die Schnecke auf Vollast laufen, um Bruch zu vermeiden. Den Tank lieber nicht ganz leer machen. Aus dem Lochboden rieseln Unkrautsamen.



Zur Reinigung ist das Obersieb je nach Korngröße auf 15 bis 18 mm, das Untersieb auf 10 bis 12 mm einzustellen. Feinbesatz wird über starken Wind abgeschieden. Bei stark verunkrauteten Sojabeständen kann das Reinigen zur Herausforderung werden. Hier helfen Lochbleche in den Förderorganen des Dreschers. Je nach Hersteller können Lochbleche bereits vorne im Schrägförderer, in der Korn- oder in der Überladeschnecke eingebaut werden. Dadurch lässt sich der Anteil an Unkrautsamen, die Feuchtigkeit ins Erntegut bringen, merklich verringern.

Lohndrusch vom Profi

Soja ist für die meisten Drescherfahrer eine neue Kultur. Gerade bei Lohndrusch ist es in der Hektik der Ernte zu spät, um sich mit den Besonderheiten auseinanderzusetzen. Ein Fahrer, der nicht weiß, worauf es ankommt, wird jedoch unweigerlich schlechte Ergebnisse erzeugen.

Wenn die Bohnen bereits auf 13 Prozent abgetrocknet sind, bleibt keine Zeit, sich mit der Tiefenführung des Schneidwerks und anderer Ausstattung auseinanderzusetzen. Nach unserer Erfahrung ist es durchaus gerechtfertigt, für die Ernte von Sojabohnen einen Zuschlag zu zahlen, wenn der Fahrer im Gegenzug Ruhe mitbringt und bereit ist, langsam zu fahren und volle Aufmerksamkeit auf die Schneidwerksführung zu setzen. ks

Lesen Sie auf den Folgeseiten mehr über Flexschneidwerke für den Sojadrusch.

1 Das Auszählen der Drescherverluste geht dank der großen Körner recht schnell. Die Druschqualität lässt sich damit leicht überprüfen.

2 Hier wurde zu scharf gedroschen; die Folge ist viel Bruchkorn. Das Öffnen des Druschkorbs schafft Abhilfe.

3 Zu sanfter Drusch führt zu vielen ungeöffneten Hülsein. Hier sollte der Korb geschlossen werden.



Fabian von Beesten,
Life Food GmbH –
Taifun Tofuprodukte