

# 10 Tipps für höhere Sojaerträge

**Bestandsführung** Soja hat sich in günstigen Lagen etabliert. Allerdings schwanken die Erträge noch stark. Fehler bei Impfung, Aussaat oder Pflanzenschutz lassen sich kaum ausgleichen. Wir sagen, wie Sie Anbaufehler von vorne herein vermeiden.

## 1 Bodenstruktur: Pflugfurche einebnen

Sojabohnen reagieren wie alle Leguminosen, wenn auch nicht so stark wie Körnererbsen, negativ auf schlechte Bodenstrukturen. Empfindlich reagiert Soja bei Strohmatratzen. Bei pfluglosem Anbau ist auf ausreichende Bearbeitungstiefe zu achten, da Soja eine Pfahlwurzel bildet. Von Winterbegrünung mit Senf ist abzuraten, da Soja mit Ertrags- und Qualitätseinbußen beim Proteingehalt auf die Abbauprodukte beim Verrotten des Senfstrohs reagieren kann. Phazelia ist unproblematisch.

## 2 Fruchtfolge: Vier Jahre Minimum

Soja gilt im Gegensatz zu anderen Leguminosen als selbstverträglich. Allerdings zeigt sich auf Betrieben, die Soja seit vielen Jahren anbauen, dass der Befall mit Sklerotinia bei engen Fruchtfolgen massiv zunehmen kann. Hohe Ertragsverluste sind die Folge. Deshalb sind Anbaupausen von mindestens zwei, besser drei Jahren anzustreben. Noch wichtiger ist ein Abstand von möglichst vier Jahren zu Sklerotinia-Wirtspflanzen, etwa Raps, Sonnenblumen oder Tabak.



## Schneller Überblick

Sojabohnen kommen in passenden Lagen Süddeutschlands immer öfter zum Anbau. Allerdings sind wiederholt deutliche Ertragsschwankungen zu verzeichnen. Sie treten weniger zwischen den Anbaujahren auf, auch nicht zwischen den Regionen, sondern häufig zwischen den Betrieben: So sind Erträge von 40 dt/ha auf dem einen Schlag und kaum noch 10 dt/ha auf dem Nachbarschlag leider keine Seltenheit. Im Gegensatz zu anderen etablierten Kulturen gilt Soja (noch) als Extensivkultur. Einerseits lassen sich zwar Produktionsmittel einsparen. Andererseits gibt es bei Soja aber kaum Möglichkeiten, Fehler in der Produktionstechnik auszugleichen. Unser Zehn-Punkte-Plan hilft, wirtschaftlichen Erfolg im Sojaanbau sicherzustellen.



Foto: agrarfoto

Die Unkrautbekämpfung in Sojabohnen ist mit Bedacht zu erledigen: Die jungen Pflanzen sind ähnlich empfindlich wie Zuckerrüben.



**Gut entwickelte Knöllchenbakterien (links) bringen mehr Hülsenansatz: Bei Erstanbau den richtigen Impfstoff für die Saat wählen.**

Foto: Unsleber

### 3 Sortenwahl: Je nach Anbaulage

Regionale Sortenversuche in der Nähe des Betriebs zählen. Je spätreifer eine Sorte, desto höher sind der Ertrag und der Proteingehalt. Die gewählte Sorte muss sicher ausreifen und die Ernte im September gewährleistet sein. Eine späte Ernte im Oktober ist abzulehnen, da die Sonneneinstrahlung dann stark abnimmt. Die Bohnen können nach Regen kaum noch trocknen. Bedingt durch den niedrigen Hülsenansatz kommt es dann häufig zu Druschproblemen.

In ungünstigen und kühlen Lagen lohnt die Standardsorte *Merlin*. Sie reift in Versuchen regelmäßig als Erstes ab und zeigt gute Erträge. Ihr fehlt das Verzweigungsvermögen. Daher ist eine erhöhte Saatstärke von mindestens 70 Kö./m<sup>2</sup> nötig.

Für bessere Lagen sind neue Sorten, wie *Lissabon* oder *Sultana*, geeignet. Falls die Vermarktung als Lebensmittel vorgesehen ist, lohnt die alte Sorte *Gallec*.

In den wärmsten Regionen ist mittlerweile *OAC Wallace* überlegen. Die spätreife Sorte bringt teilweise mehr als 40 dt/ha. Abstriche gelten aber bei der Standfestigkeit, wobei Hohllager auftritt.

Für Lebensmittel ist die recht neue *ES Mentor* geeignet. Sie zeigt gute Eigenschaften und Erträge.

### 4 Saattermin: Anfang April bis Mai

Einige Tage vor der Saat ist unter trockenen Bedingungen flach zu eggen. Das erwärmt den Boden. Gesät werden sollte ab einer Bodentemperatur von 8 bis 10 °C, wenn nachfolgend eine Wärmeperiode zu erwarten ist. Das kann in Gunstlagen bereits ab Anfang April der Fall sein, in den kühleren Gegenden auch erst Anfang Mai.

Grundsätzlich dankt die Bohne frühe Saat bei noch kurzen Tageslängen mit einer besseren vegetativen Entwicklung. Mehr Wurzelentwicklung und höhere Verzweigungsleistung münden oft in höheren Erträgen. Und die Ertragssicherheit ist besser.

Spätfröste wie 2011 mit -5 °C verträgt Soja besser als viele andere Kulturen. Das empfindliche Stadium ist beim Entfalten des ersten Laubblattpaares. Im Keimblattstadium oder später, wenn Laubblätter da sind, ist die Pflanze recht robust.

Ausgefallene Pflanzen werden oft, wie 2011, durch eine bessere Verzweigung der Nachbarpflanzen kompensiert. Auch können abgefrorene Pflanzen teilweise aus den Blattachsen wieder austreiben. Der Nachteil ist jedoch die Reifeverzögerung.

### 5 Technik: Einzelkornsaat überzeugt nicht immer

Beim Einsatz einer Kreiseleggen-Drillkombination mit rund 15 cm Reihenabstand ist zu beachten, dass der Boden nicht tiefer als der Saathorizont bearbeitet wird. Denn der Anschluss ans Kapillarwasser ist auch bei Frühjahrstrockenzeit sicherzustellen.

Einzelkornsaat mit Reihenweiten von 30 bis 50 cm bringt bei frühereifen, oft nur wenig verzweigenden Sorten kaum Vorteile. Die Technikkosten sind hoch. Der spätere Reihenschluss ist ungünstig für das Unkrautunterdrückungsvermögen. Allenfalls kann es bei spätreifen Sorten mit meist hoher Verzweigungsleistung durch die bessere Belichtung der unteren Blatt-etagen zu Ertragsvorteilen kommen.

### 6 Saatstärke: Richtig rechnen

Für spätreife 00-Sorten werden 60 keimfähigen Kö./m<sup>2</sup> empfohlen. Das entspricht

beim üblichen TKG von 160 bis 200 g einer Aussaatmenge von 100 bis 130 kg/ha.

Bei frühereifen 000-Sorten, die nicht oder kaum verzweigen, sind 70 keimfähige Kö./m<sup>2</sup> nötig, also 120 bis 150 kg/ha bei 3 bis 4 cm Saattiefe. Noch tiefere Saat ist wegen der Verschlämmungsgefahr ungünstig.

Eine tiefe Ablage mit geschlossener Saatrille ist vor allem beim Einsatz von Bodenherbiziden im Voraufbau nötig. Das Saatbett muss möglichst eben sein, da Soja sehr niedrige Hülsenansätze hat. Nur so lassen sich Ernteverluste vermeiden. Falls Steine an der Oberfläche liegen, ist Walzen nach der Saat unumgänglich, außer bei reinem Schluffboden, der verschlämmt.

### 8 Düngung: Keine N-Startgabe

Zur Saat darf keine mineralische Startstickstoffdüngung gegeben werden. Sonst besteht die Gefahr, dass die Knöllchenbakterien absterben.

Kontrollieren Sie den Knöllchenansatz Anfang bis Ende Juni: Dabei müssen die Pflanzen vorsichtig ausgegraben werden, da die Knöllchen leicht abfallen. Ist die Knöllchenbildung nur unzureichend oder gar nicht erfolgt, können ab der Blüte 50 bis 70 kg N/ha gedüngt werden. Dabei sollte kein Nitratdünger, sondern Harnstoff eingesetzt werden. Nitrat behindert die Arbeit der teilweise vorhandenen Bakterien.

Bei 30 dt/ha Ertrag werden nach Abzug der Ernterückstände 50 kg K<sub>2</sub>O, 45 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und 15 kg MgO entzogen. Bei guter Nähr-



### 7 Rhizobienimpfung: Pulver statt Fix-Fertig

Enorm wichtig für hohe Sojaerträge ist die Impfung mit Rhizobien. Wie alle Leguminosen braucht die Bohne Knöllchenbakterien zur N-Versorgung. Sie gehen mit Soja eine Symbiose ein, indem sie bis zu 100 kg N/ha Stickstoff aus der Luft fixieren können. Die Art *Bradyrhizobium japonicum* ist in unseren Böden nicht vorhanden und als Impfstoff mit der Saat auszubringen (siehe Tabelle rechts oben).

Bewährt haben sich nur die beiden Produkte *Hi-Stick* auf Torfbasis und *Force 48*. Das pulverförmige *Hi-Stick* bietet sich vor allem bei mechanischen Drillen an. Möglich ist es auch bei pneumatischen Drillen mit Druckluft. Auf keinen Fall darf es bei herkömmlichen, pneumatischen Maisdrillen eingesetzt werden, die mit Saugluftsystem arbeiten: Dabei wird ein Teil des Torfpräparats angesaugt und an die Außenluft abgegeben.

Bei Saugluftgeräten ist *Force 48* einzusetzen. Dabei wird das zunächst pulverförmige Impfstoffpräparat mit einem Haftmittel fixiert. „Weg-

saugen“ durch die Sämaschine ist nicht mehr möglich.

Beim Erstanbau werden mit *Hi-Stick* die Seitenwurzeln besser infiziert und der Ertrag fällt höher aus als bei *Force 48*. Bei der Saat rieselt immer etwas Torfpulver mit in die Saatsfurche und die Seitenwurzeln kommen mit der Impfung in Berührung. Anders bei *Force 48*: Hier sind die Bakterien fest am Samenkorn angeklebt. Das Infizieren der Seitenwurzeln wird so erschwert. Wurde aber in den Vorjahren bereits Soja erfolgreich auf dem Feld angebaut, tritt der Effekt nicht mehr auf.

Bei *Fix-Fertig-Impfung*, die im Handel erhältlich ist, kommt es immer wieder zu gravierenden Problemen mit der Lebensfähigkeit der Bakterien. Soll die Fertigung dennoch verwendet werden, ist beim Erstanbau unbedingt mit der halben Menge von *Hi-Stick* oder *Force 48* nachzuimpfen.

Aber Achtung: Die Bakterien sterben durch Licht und Hitze relativ schnell ab. Deswegen ist das Saatgut nur kurzzeitig dem Sonnenlicht auszusetzen und erst unmittelbar vor der Aussaat zu impfen.



Foto: Unsleber

**Vier Jahre Abstand zur Wirtspflanze Raps: Bei engen Fruchtfolgen tritt Sklerotinia auf.**

stoffversorgung der Böden ist auf Düngung zu verzichten. Eine mögliche Empfindlichkeit gegenüber chloridhaltigen Kalidüngern ist noch nicht genügend geklärt.

## 9 Pflanzenschutz: Herbizide optimieren

Soja kann Verunkrautung ähnlich schlecht kompensieren wie Zuckerrüben. Grund ist die **langsame Jugendentwicklung**, gepaart mit geringem Unkrautunterdrückungsvermögen. Zudem reagiert Soja wesentlich empfindlicher auf unverträglichen oder nicht angepassten Herbizideinsatz. Mindererträge und Reifeverzögerungen sind oft die Folge. Bereits im Vorfeld sind die Sojafelder hinsichtlich Unkrautdruck zu wählen. Zu beachten ist, dass sich Disteln und Ackerwinden in Soja nicht ausreichend bekämpfen lassen.

**Das Leitunkraut** Weißer Gänsefuß lässt sich nur im Voraufbau kontrollieren. Bewährt hat sich nur eine Kombination aus



## Gebräuchliche Impfmittel im Vergleich

Produkt	Impfverfahren	Inhalt für 1 ha	Hersteller	€/ha <sup>3)</sup>
<b>Force 48</b>	Kontaktimpfung	400 g Torfimpfmittel + 800 ml Haftmittel	Becker Underwood	<b>28,00</b>
<b>Hi-Stick</b>	Kontaktimpfung	400 g Torfimpfmittel		<b>25,50</b>
<b>RhizoFlo</b>	Kontaktimpfung	400ml Flüssig-Impfmittel		<b>26,00</b>
<b>NPPL Microgranulés</b>	Bodenimpfung <sup>1)</sup>	400 g Torfimpfmittel + 10 kg Mikrogranulat		<b>30,00</b>
<b>Fix-Fertig-Saatgut</b>	spezielles Behandlungsverfahren <sup>2)</sup>		Saatbau Linz	<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Streugerät nötig; <sup>2)</sup> saattfertig, 55 €/Einheit á 150.000 Körner (4 Einheiten für 1 ha), im Vergleich zu ungeimpft für 51,50 €/Einheit, Sorten *Gallec*, *Aligator*, *Alma Ata*; <sup>3)</sup> inkl. MwSt., Größenordnung; Quelle: Wächter, Universität Hohenheim **dlz** 2012

0,3 bis 0,4 kg/ha *Sencor WG* + 0,6 bis 0,8 l/ha *Spectrum* + 0,25 l/ha *Centium CS*. Für *Centium 36 CS* ist derzeit noch eine einzelbetriebliche Genehmigung nach § 18b Pflanzenschutzgesetz zu beantragen.

Die höheren Aufwandmengen gelten für tonige und humose, also schwerere Böden, die niedrigeren für leichtere ton- und humusarme. Wird die Dosis nicht angepasst, kann es vor allem bei nachfolgendem starkem Regen zu **Pflanzenschäden** kommen.

Diese Mischung muss unbedingt bis drei Tage nach der Saat auf möglichst noch feuchtem Boden gespritzt werden. Zu achten ist auf ein feinkrümelige Bodenoberfläche und eine geschlossene Saatrille. Notfalls ist vor der Spritzung zu walzen.

Mischungen mit *Stomp Aqua* sind nicht zu empfehlen. Dabei kommt es häufig zu **Verträglichkeitsproblemen**, etwa Wurzelhals-Einschnürungen oder Umfaller.

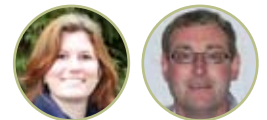
## 10 Nachauflauf: Nur noch wenig Korrektur

Im **Nachauflauf** besteht bei Bedarf nur noch die Korrekturmöglichkeit mit 1,5 bis 1,75 l/ha *Basagran* + 5 g/ha *Harmony SX* + 0,4 l/ha *Monfast* zum Lösen der Wachsschicht der Unkräuter ab rund 5 cm Bohrenhöhe oder zwei Laubblättern, keines-

falls im Keimblattstadium der Sojabohne! **Wichtig:** Danach muss sonniges, strahlungsreiches Wetter folgen, damit das *Bentazon* aus *Basagran* seine Wirkung entfalten kann. Die zulässige Aufwandmenge von zweimal 7,5 g/ha *Harmony SX* ist nicht auszuschöpfen, da es bei wenig wüchsiger Witterung zu Herbizidstress kommt.

**Gegen Gräser** und Hirsen ist eine Behandlung, falls nötig, separat durchzuführen. Dazu sind *Fusilade Max* mit 1,0 l/ha oder *Focus Ultra* mit 1,5 bis 2,0 l/ha möglich.

**Leichte Schäden** durch Herbizide sind wohl oder übel in Kauf zu nehmen. Starke Verunkrautung führt immer zu deutlichen Ertragseinbußen, wenn nicht gar zum Totalausfall. kb ■



**Kathrin Wächter**  
**Jürgen Unsleber**

Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften;  
Landwirt und Berater  
im Agrargroßhandel, Heilbronn