Ausgabe 59 - April 2019

# Taifun Sojainfo

Fachinformationen für Sojaerzeuger und -verarbeiter

Zentrum für Sojaanbau

Quelle: Taifun-Tofu GmbH

# Dem Geheimnis erfolgreicher Sojabetriebe auf der Spur

Der Anbau von Öko-Sojabohnen kann viele Stolpersteine in sich haben. Ein Grund mehr, den Betrieben, die den Sojaanbau erfolgreich betreiben, einmal genau auf die Finger zu schauen und ihnen einige ihrer Erfolgsrezepte zu entlocken.

## Standort und Saatbett-vorbereitung

Grundsätzlich ist die Auswahl des richtigen Standortes ein entscheidender Faktor. Zum einen bietet der Anbau von Körnermais einen guten Anhaltspunkt. In Regionen, in denen Mais ab der Reifezahl K240 abreift, ist auch ein Sojaanbau mit 000-Sorten gut möglich. Eine gute Übersicht bietet auch die Anbaueignungkarte für Soja des JKI. Gerade für den Anbau von Speisesoja sollten Sie Flächen wählen, die keine regelmäßige und ausgeprägte Sommertrockenheit aufweisen. Bei zu trockenen Bedingungen behalten die Bohnen bei der Abreife einen Grünschimmer, was z.B. bei der Tofuproduktion ab einem gewissen Anteil grünschimmriger Bohnen zu grasig schmeckendem und grünlichem Tofu führen kann. Die grünschimmrigen Bohnen sind nicht zu verwechseln mit grünen unreifen Bohnen, die in aller Regel über ein Sieb aussortiert werden können. Bei einer vorhandenen Bewässerung ergibt sich dieses Problem nicht.

Abbildung 1 links: gut ausgereifte Sojabohnen; rechts: Sojabohnen mit Grünschimmer (Quelle: Taifun-Tofu GmbH)

Da die Sojabohne eine eher träge Jugendentwicklung hat, sind zum einen Flächen zu wählen, deren Beikrautpotential überschaubar ist. Gerade Unkräuter wie Distel oder Gänsefuß sowie Hirsearten sind im ökologischen Sojaanbau sehr problematisch. Auch steinreiche Flächen sind für den Sojaanbau ungeeignet, da bei der Ernte das Schneidwerk

sehr tief abgelassen werden muss und so die Gefahr, dass Steine in den Mähdrescher gelangen, steigt.

Die Beikrautbekämpfung beginnt in den allermeisten Fällen schon mit der Vorbereitung des Saatbettes. Ein „falsches“ Saatbett ist beim Sojaanbau eigentlich obligatorisch. Achten Sie aber darauf, nicht wesentlich tiefer als die geplante Saattiefe zu arbeiten, um das Keimwasser nicht abzuschneiden. Bei Soja ist dies, je nach Bodenart, 3 - 5 cm. Eine flachere Saat erschwert das Blindstriegeln unnötig. Achten Sie zudem auf ein möglichst ebenes Saatbett, um den Drusch nicht unnötig zu erschweren.

## Die richtige Saat zur richtigen Zeit

Um die Jugendentwicklung der Bohne nicht unnötig in die Länge zu ziehen, sollte nicht zu früh gesät werden. Zum einen sollte der Boden auf Ablagetiefe eine Bodentemperatur von mindestens 10-12 Grad aufweisen, zum anderen sind aber auch die 10 Tage nach der Aussaat entscheidend. Für ein zügiges Auflaufen sollte die Bodentemperatur in diesem Zeitraum nicht unter 10°C fallen.[URBATZKA et al., 2019]

Abbildung 2 Impfung erfolgreich: viele Knöllchenbakterien an einer Sojawurzel (Quelle: Taifun-Tofu GmbH)

Einer der wohl wichtigsten Punkte beim Sojaanbau, neben einwandfreiem Saatgut, ist die erfolgreiche Impfung mit dem Knöllchenbakterium *Bradyrhizobium japonicum*. Da Soja für die deutschen Böden eine unbekannte Kultur ist, finden sich die wirtsspezifischen Knöllchenbakterien nicht in unseren Böden. Neben Torfpräparaten werden heutzutage immer öfter Flüssigimpfmittel verwendet. Eine Beschreibung zur optimalen Anwendung finden Sie auf der Homepage des Sojaförderrings sowie im Taifun Soja Info Nr 46. Verwenden Sie nur erprobte Impfmittel. Die am Markt verfügbaren Impfmittel unterliegen keiner amtlichen Wirksamkeitsprüfung wie bei den Sorten. Es sind nach wie vor Produkte am Markt, die in den Versuchen schlechte Impfergebnisse zeigen. Allerdings wird in Baden-Württemberg am LTZ Augustenberg in Rheinstetten-Forchheim seit 2015 die Wirkung der Mittel auf den Ertrag und den Eiweißgehalt untersucht. Insgesamt wurden mittlerweile 13 verschiedene Mittel getestet. Bei Interesse finden Sie die Ergebnisse finden unter folgendem Link: Kurzinfo Impfmittelversuche LTZ Augustenberg.

Die optimale Saatstärke ist abhängig von Sorte, Standort, Bodenbedingungen, Sätechnik und den Maßnahmen zur Pflege. Bei den gängigen 000-Sorten liegt die ideale Saatstärke bei 65-70 keimfähigen Körner/m2. Bei 00-Sorten liegt die optimale Saatmenge, wegen der höheren Verzweigungsleistung bei 55-60 keimfähigen Körner/m2. Eine Bestandsdichte von mindestens 50 Pflanzen pro Quadratmeter ist das Ziel. Die Saattiefe ist so zu wählen, dass ein Wasseranschluss nach unten garantiert ist. Auf leichten Böden liegt diese meist bei 4-5 cm, auf schweren bei 3-4 cm.

Auch bei der Saattechnik gibt es einiges zu beachten. Die wichtigsten Anforderungen sind, dass die Maschine zum einen das Saatgut schonend behandelt (-> keine Einzelkornsämaschine mit Rübenscheiben benutzen), wie auch das Saatgut in exakter Tiefe gleichmäßig ablegt. Zudem müssen teils enorme Kornzahlen von bis zu 700.000 Körner/ha abgelegt werden. Dies schafft nicht jede Maschine. Eine gut Alternative kann eine Drillmaschine sein, deren Säscheiben über große Tasträder hinter der entsprechenden Scheibe geführt werden und an Parallelogrammen aufgehängt sind. Eine gute Übersicht mit vor und Nachteilen finden Sie in der Taifun-Info Nr 16.

## Beikrautregulierung und Wassermanagement

Eine gute und strategische Beikrautregulierung ist einer der wichtigsten Schlüssel zum erfolgreichen Sojaanbau. Das soll nicht heißen, dass der Acker von jedem noch so kleinen Beikraut befreit werden muss. Ist die Beikrautdichte allerdings zu hoch, hat dies teils große negative Ertragseffekte und erschwert auch die Ernte. Dabei gibt es „die“ richtige Stratgie nicht. Je nach Betrieb, Flächen, Reihenabständen, Saatzeit und technischer Ausstattung gibt es ebensoviele Beikrautregulierungsstrategien. Den meisten ist jedoch gemeinsam, dass nach der Saat intensiv blindgestriegelt wird. Achten Sie hierbei aber unbedingt darauf, die Keimlinge nicht aus Versehen mit den Striegelzinken zu erwischen. Durch die epigäische Keimung sind die Bohnen in dieser Phase sehr empfindlich. Sind sehr

gute Spurführungssysteme auf dem Betrieb vorhanden, ist auch ein Blindhacken möglich (siehe Sojainfo Nr. 3). Sobald die Sojabohnen die ersten Laubblätter entfaltet haben, ist striegeln wieder möglich. Gerne wird hier auch schon mit einer Kombination aus Hacke für den Raum zwischen den Reihen und Striegel gefahren. Nachdem die Bohne die erste Verzweigung ausgebildet hat, sollte auf Striegeln verzichtet werden und ausschließlich mit der Hacke gearbeitet werden. Striegelt man die Bohne in einem zu weit fortgeschrittenem Wachstumstadium riskiert man einen S-Wuchs der Bohne, der meist die Druschverluste ansteigen lässt, da die Hülsen noch näher am Boden angesetzt werden.

Abbildung 3 oben: perfekte Beikrautregulierung, unten: durch den hohen Gänsefußanteil sind erschwernisse bei der Ernte zu erwarten. (Quelle: Taifun-Tofu GmbH)

Auch die Bewässerung von Sojabohnen ist in manchen Betrieben ein wichtiges Thema. Grundsätzlich sind kurzstrohige Sojasorten besser für Bewässerungsbetriebe geeignet als Langstrohige. Gerade wenn Sie am Anfang der Vegetationsperiode zu viel Wasser geben, verfällt so manche Sorte in einen gewissen Luxuskonsum und bildet vor allem viel Biomasse, was in langen Pflanzen resultiert, die zur Lagerbildung neigen. Gießen Sie daher am Anfang der Vegetationsperiode ausreichend, aber nicht zu viel. Welche Wassermengen dies genau sind, hängt vor allem vom Jahr, der verwendeten Bewässerungstechnik (-> Verluste), und vom Standort ab. SCHMIDT & LANGANKY (2019) leiten einen durchschnittlichen Ertragszuwachs aus je zwei Messpunkten von 114 Praxisschlägen über 3 Jahre von 5 dt/ha je 35 L/m² Niederschlag ab ($R^2$=0,43). Dies ist für den Bereich von 100 – 300 L/m² Niederschlag für den Zeitraum zwei Wochen nach der Saat bis zwei Wochen vor der Ernte gültig. Höhere Niederschlagssummen zeigen keine weiteren Vorteile.Den höchsten Wasserbedarf hat die Bohne im Zeitraum der Blüte bis zur Kornfüllung. Ein letzter Bewässerungsgang sollte erfolgen, wenn die ersten Blätter der Soja gelb werden. Eine ausführliche Betrachtung mit Wirtschaftlichkeitsberechnung finden Sie unter folgendem Link: https://www.sojafoerderring.de/wp-content/uploads/2013/12/Sojabew%C3%A4sserung-Butz-Internet.pdf

# Zu guter Letzt: Die Ernte

Eine Frage, die sich in fast jedem Jahr aufs Neue stellt, ist, wann die Sojabohnen druschreif sind. Gerade in sehr trockenen Jahren wie z.B. 2018 ist zu beobachten, dass die Pflanzen noch grün sind, die Körner aber bereits trocken und druschreif. Lassen Sie sich also vom Bild aus dem Auto nicht täuschen und gehen Sie regelmäßig in Ihren Schlag. Auch das Abtrocknen der Bohnen kann sehr schnell gehen. Es wird immer wieder berichtet, dass der Mähdrescher mehrere Male am Tag neu eingestellt werden muss, damit die Bohnen beim Drusch nicht zu stark beschädigt werden, wenn Sie an Feuchtigkeit verlieren. Allgemein müssen Sie die Einstellung des Dreschwerkes mit sehr großer Sorgfalt durchführen. Eine ausführliche Beschreibung, was es zu beachten gilt und bewährte Faustzahlen finden Sie in einem Video sowie unter folgenden Link: https://www.sojafoerderring.de/anbauratgeber/ernte/drescherwahl-und-einstellung

Die optimale Druschfeuchte für die Speiseproduktion liegt zwischen 13 % und 17 % Restfeuchte. Hier hält sich die Waage zwischen Beschädigung der Samenschalen und Aufwand für die Nachtrocknung am besten. Sobald die Samenschalen beschädigt werden, besteht bei längerer Lagerung die Gefahr, dass die Bohnen durch Eintritt von Sauerstoff ranzig werden. Ein Vorgang, der unbedingt verhindert werden muss. Hinweise zur richtigen Lagerung finden Sie im Taifun Soja-info Nr. 11

Grundsätzlich gilt also, dass Sojaanbau in Deutschland inzwischen kein Ding der Unmöglichkeit mehr darstellt, wenn man auf einige zentrale Punkte achtet. Gerade auf dem Portal des Sojaförderrings finden Sie viele grundlegende aber auch aktuelle Informationen rund um den Sojaanbau.

# Quellen

**Urbatzka,P. Jobst, F. Kimmelmann, S.**: Leistungsfähigkeit der Sojabohne in Abhängigkeit der Saatzeit; in: Mühlrath et al. (Hrsg.): Innovatives Denken für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft – Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 2019, pp 86-89

**Schmidt, H. & Langanky, L.**: Faktoren des Soja Ertrages und des Unkrautdrucks in der Praxis; in: : Mühlrath et al. (Hrsg.): Innovatives Denken für eine nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft – Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 2019, pp 80-83

**Weitere Taifun Sojainfos und umfassende Informationen zu allen Themen des Sojaanbaus finden Sie auf:**

**www.sojafoerderring.de**

**Impressum**
Autor: Peter Froschhammer
Redaktionelle Mitarbeit: Martin Miersch
Herausgeber: Taifun-Tofu GmbH
Bebelstraße 8 | 79108 Freiburg | Tel. 0761 152 10 13
soja@taifun-tofu.de

Zentrum für Sojaanbau

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie.

Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Gefördert durch:
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages