

# Sojabohnen im biologischen Landbau: Herausforderung oder Risiko?

Sojakörner nach dem Drusch: Die Erträge können zwischen 15 und 40 dt/ha liegen.

Alle Fotos: Hein

*Im folgenden Beitrag erfahren Sie, welche Voraussetzungen nötig sind, damit der Sojaanbau gelingt.*

Von Waltraud HEIN

Soja mag es gern warm und feucht. Wurden früher mindestens Körnermais-Gunstlagen für die Sojabohne empfohlen, so wurden inzwischen sehr frühreife Sorten für klimatisch nicht so günstige Standorte gezüchtet. Trotzdem ist nach wie vor die Temperatur der begrenzende Faktor für den Anbau, wobei Spätfröste meist nicht das große Problem darstellen, sondern die zu erreichende Wärmesumme von rund 1.400–1.700 °C. Die brauchen die Körner zwischen Anbau und Ernte, um reif zu werden. Je höher die Temperaturen im Sommer sind, desto eher erreichen sie das Reifestadium, bevor starke Niederschläge oder Nebelbildung im Herbst die Ernte der Sojabohnen beeinträchtigen. Kritisch werden kann es für die Sojabohne bei Nachttemperaturen unter 10 °C während der Blüte, die Folge davon kann ein Blütenabwurf sein. Gegengesteuert wird durch eine höhere Kältetoleranz der Sorten oder eine erneute Blütenbildung, um Ertragseinbußen zu vermindern.

## Reifegruppen und Sorten entscheiden

Bei den Sojabohnen gibt es mehrere Reifegruppen, die für die Anbaueignung in bestimmten klimatischen Lagen ausschlaggebend sind. Natürlich unterscheidet sich die Reifezeit der Sorten auch innerhalb der einzelnen Reifegruppen. Eine detaillierte Bewertung finden Sie in der Österreichischen Beschreibenden Sortenliste.

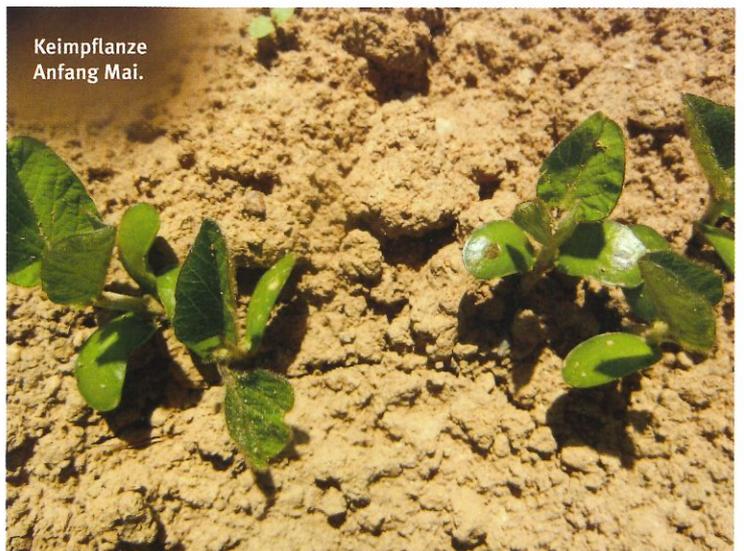
Die frühesten Sorten werden der Reifegruppe 000 oder 0000 zugeordnet, wobei aber Frühreife

meist auch bedeutet, dass das Ertragspotenzial geringer als bei den späteren Reifegruppen ist. Das Angebot an 0000-Sorten ist sehr gering; derzeit sind ohnehin nur zwei Sorten in dieser Reifegruppe in der Österreichischen Sortenliste eingetragen. Innerhalb der 000-Sorten ist das Sortenspektrum innerhalb der letzten Jahre stark angewachsen, weil auf diesem Gebiet züchterisch viel gearbeitet wird.

Bei der etwas späteren Reifegruppe handelt es sich um die 00-Sorten, welche für günstigere Lagen im Voralpengebiet geeignet sind, in denen es auch ausreichend Niederschläge gibt. Zu trockene Lagen sind für den Sojabohnenanbau nicht zu empfehlen, darunter leidet meist der Ertrag. Die meisten in dieser Reifegruppe angebotenen Sorten sind schon etwas länger am Markt.

Im späten Segment finden sich nur ganz wenige Sorten, weil es kaum Standorte für diese spätreifen Sorten in Österreich gibt, eher wegen der Temperaturen als wegen des Wasserangebots. Bei zu wenig Niederschlag stellen die Knöllchenbakterien ihr Wachstum ein und kön-

Keimpflanze  
Anfang Mai.





nen die Sojapflanzen nicht mit dem benötigten Stickstoff versorgen.

Insgesamt sind 59 Sojasorten in der Österreichischen Sortenliste 2016 aufgeführt, aber nicht alle davon haben in der Praxis auch Verwendung gefunden. Die Sorten stammen aus Kanada, Frankreich, der Schweiz und in den letzten Jahren vermehrt aus Österreich. Hier versuchen etliche Saatgutfirmen, die Züchtungsfragen verstärkt auf die österreichischen Anbaubedingungen abzustimmen. Ergebnisse aus Sortenversuchen zu Sojabohnen sind der jährlich erscheinenden Österreichischen Beschreibenden Sortenliste der AGES zu entnehmen. Besonders für biologisch wirtschaftende Betriebe ist der jährliche Bionet-Ratgeber zum Frühjahrsanbau, in welchem spezielle Ergebnisse aus Bioversuchen präsentiert werden, interessant, denn in diesem werden auch Hinweise zu Sojabohnen gegeben.

### Konkurrenz durch Unkraut unerwünscht

Auf jeden Fall ist die Auswahl des Feldes entscheidend, vor allem im Hinblick auf die Vorfrucht. Diese sollte möglichst wenig Stickstoff im Boden hinterlassen – eine stickstoffzehrende Kulturpflanze wie Körnermais ist günstig. Aber auch die Verkunkrautung spielt eine wichtige Rolle: Diese sollte so gering wie mög-

lich sein, weil die Sojabohne in ihrer Jugendentwicklung besonders empfindlich auf jede Konkurrenz durch Unkraut reagiert. Unkräuter sind immer besser an die jeweiligen klimatischen Bedingungen angepasst als die Kulturpflanze, daher wachsen diese meist schneller. Außerdem benötigt die Sojabohne schon im Frühjahr Wärme; fehlt sie, kann das deren Entwicklung stark beeinträchtigen. Auf Schlägen mit schwer bekämpfbaren Unkräutern wie Ackerkratzdistel oder bei einem starken Auftreten von Ackerwinde sollten Sie keine Sojabohnen anbauen!

### Reihenweite wählen

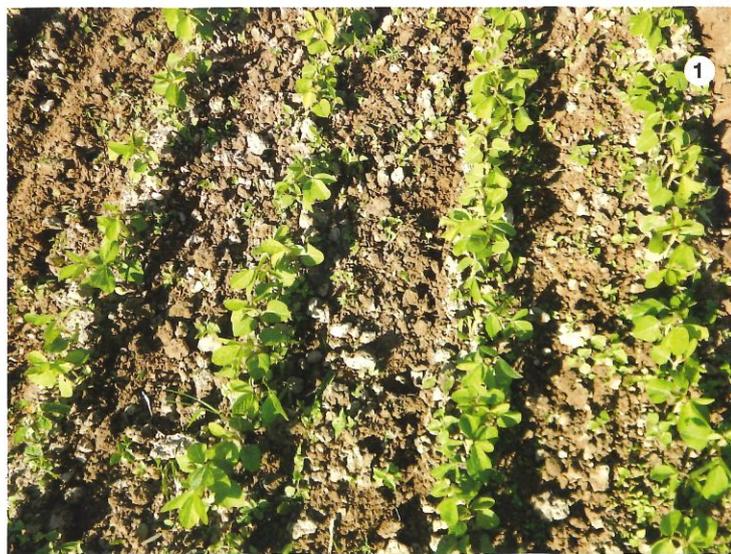
Grundsätzlich kann Soja mit unterschiedlicher Reihenweite angebaut werden, damit ein Hackeinsatz möglich ist. 50 cm Reihenabstand sind im Biolandbau üblich, manchmal stehen die Reihen auch enger: 37,5 cm sind in der Praxis immer wieder zu finden. Sogar eine Saat mit Getreideabstand ist denkbar, allerdings kann dort keine mechanische Unkrautbekämpfung erfolgen. Je größer die Reihenweite, desto leichter können Sie das Unkraut bekämpfen; allerdings dauert es dann entsprechend länger bis zum Reihenschluss. Wie bei allen zu hackenden Kulturpflanzen lassen sich die Unkräuter zwischen den Reihen leichter entfernen, jene in der Reihe schwieriger. Bei einem Anbau im Getreideabstand kann zur Unkrautbekämpfung nur der Striegel eingesetzt werden, was meistens nicht sehr effizient ist.

### Saattiefe und Saatstärke

Größte Vorsicht ist bei der Einstellung der Saattiefe angebracht, denn die Sojabohne ist keine Ackerbohne! Während 3–4 cm auf schweren Böden ausreichen, dürfen es auf leichteren Böden schon 4–6 cm Saattiefe sein. Bei starker Trockenheit im Frühjahr sollte aber nicht tiefer gesät, sondern der Boden rückverfestigt werden, um den Bodenschluss herzustellen. Bei zu tiefer Saat dauert es zu lange, bis die Sojabohne keimt, weil sie Wärme benötigt; ein zu langes Verweilen im kalten Boden ist äußerst ungünstig.

Was die Saatstärke betrifft, so wird eine Bestandesdichte von 40–60 Pflanzen/m<sup>2</sup> bei

- 1 Sojabohne nach Hackeinsatz Mitte Juni.
- 2 Sojablüte Mitte Juli – Nachttemperaturen unter 10 °C können hier kritisch werden.





Geschlossener Bestand Mitte August.

den 00-Sorten angestrebt, bei den früheren 50–70 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Mit späterer Reife nimmt die Neigung zur Verzweigung zu, daher ist dort auch eine geringere Saatstärke möglich. Außerdem müssen Sie berücksichtigen, dass es bei der mechanischen Unkrautbekämpfung zu einem Pflanzenverlust kommt.

### Saatzeitpunkt

Sojabohnen können in Gunstlagen ab Mitte April gesät werden, in klimatisch nicht so begünstigten Gebieten Ende April bis Anfang Mai. Oft wird die Sojabohne zur selben Zeit wie der Körnermais gesät. Die Bodentemperatur bei der Aussaat sollte aber mindestens 10 °C betragen, damit die Soja rasch keimt. Sobald die Pflanzen aus dem Boden herauskommen, sind sie spätfrostverträglich; abgefrorene Blätter können durch Seitentriebe kompensiert werden. Eine zu späte Saat kostet auf jeden Fall Ertrag!

### Saatgut impfen

Zur Bildung von Knöllchenbakterien sind bestimmte Bakterienstämme notwendig. Sie müssen diese mittels Impfung auf das Saatgut aufbringen, vor allem wenn Sie Sojabohnen das erste Mal auf einem Feld anbauen. Falls an einem Standort Sojabohnen in den vergangenen Jahren angebaut wurden, ist eine Impfung nicht mehr nötig, aber trotzdem für die Ertragsbildung förderlich. Die Saatgutfirmen bieten fertig beimpftes Saatgut an, allerdings ist die Wirkung einer Impfung unmittelbar vor dem Anbau besser. Dafür stehen verschiedene Impfsubstrate zur Verfügung. Bei der Impfung selbst ist jede direkte Sonnenbestrahlung auf das völlig mit Impfstoff vermengte Saatgut zu vermeiden, ebenso wie jede zu große Wärme-

einwirkung. Daher sollte zwischen Impfung und Anbau nicht viel Zeit vergehen, weil der Impfstoff sonst austrocknet.

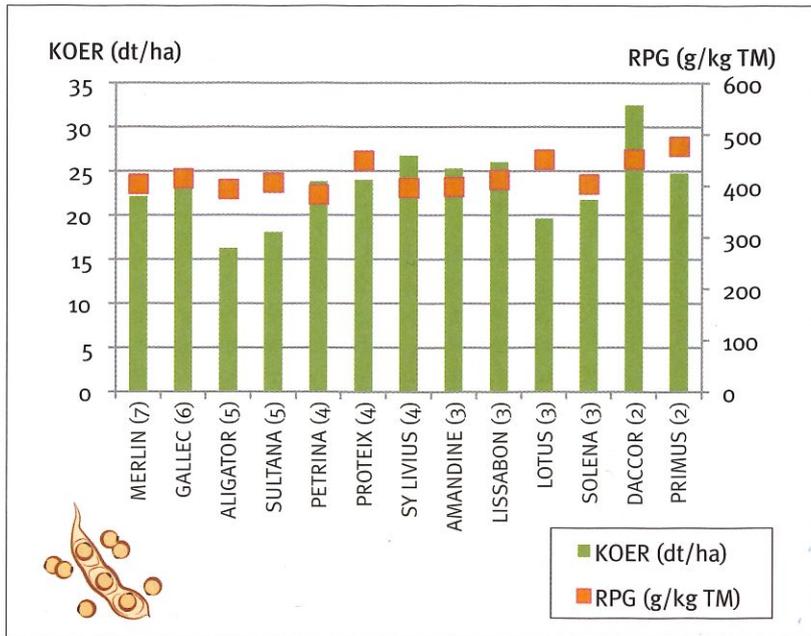
### Erntezeitpunkt und Erträge

Den optimalen Druschzeitpunkt bei Sojabohnen zu finden, ist bei gleichmäßig abgereiften und homogenen Beständen kein Problem. Die Ernte soll nach Möglichkeit noch im September, spätestens Anfang Oktober erfolgen, solange noch keine Herbstnebel auftreten und das Erntegut die optimale erforderliche Druschfeuchte von 14–15 % aufweist. Wird der bereits trockene Bestand noch einmal feucht, vermindert das die Qualität und Pilzinfektionen können sich ausbreiten. Allerdings gibt es auch bei zu großer Trockenheit des Erntegutes Probleme: Sinkt der Feuchtigkeitsgehalt unter 12 %, lässt sich ein erheblicher Bruchanteil nicht vermeiden. Oft ist der erstmögliche Druschzeitpunkt der beste! Selbst wenn noch grüne Blätter und Stängel im Bestand vorhanden sind, können die Körner durchaus schon druschreif sein.

Bei sehr ungleichen Beständen finden sich immer wieder unreife Hülsen, die selbst bei einer langen Wartezeit nicht mehr reif werden. Zum Glück beeinträchtigen diese im Normalfall die Erntepartie kaum in ihrer Qualität.

Wie bei anderen Körnerleguminosen weisen auch Sojabohnen jährlich schwankende Kornerträge auf, die stark von den Witterungsbedingungen beeinflusst sind. Natürlich macht auch der jeweilige Standort seinen Einfluss geltend, ebenso die verwendete Sorte. So sind bei den frühen Sorten unter guten Bedingungen durchaus Kornerträge bis 40 dt/ha möglich, bei den späteren Sorten darüber. Allerdings können die Kornerträge unter schwierigen Bedingungen auch wesentlich

Abb. 1: Mittlere Kornerträge (dt/ha) und Rohproteingehalte (g/kg TM) unterschiedlicher Sojasorten am Standort Lambach 2010 – 2016



## Inhaltsstoffe

Sojabohnen sind bekannt für ihren hohen Rohproteingehalt. Dieser beträgt zwischen 36 und 42 %, bei einzelnen Sorten sogar mehr. Meist ist ein hoher Kornertrag mit einem niedrigeren Rohproteingehalt gekoppelt und umgekehrt. Daher werden eher Sojasorten mit einem höheren Kornertrag und einem hohen Proteingehalt angestrebt, damit der Rohproteinertrag/ha hoch ist. Auch hier gibt es große Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten.

Sojabohnen enthalten aber auch relativ viel Fett, meist rund die Hälfte des Proteingehaltes. Dabei unterschieden sich die Reifegruppen kaum - eher die Sorten. Aber im Durchschnitt können Sie einen Fettgehalt von rund 20 % annehmen. ■

Dieser Bestand ist bereits Mitte September druschreif.

geringer ausfallen. Manchmal liegen sie nur bei 15 dt/ha oder knapp darüber.

Abbildung 1 zeigt eine Zusammenfassung von Kornerträgen (KOER) und Rohproteingehalten (RPG) der Außenstelle der Abteilung Ackerbau des Institutes für Biologische Landwirtschaft der HBLFA Raumberg-Gumpenstein aus den Jahren 2010–2016. Die Ziffern in Klammer stehen für die Anzahl der Versuchsjahre.

DI Waltraud Hein leitet die Abteilung Ackerbau des Institutes für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität.

