

Soja

Eine Kulturpflanze mit Geschichte und Zukunft

Stand: 2018-06



Unsere Empfehlungen zum Sojaanbau

ABELINA [000]

Ist früh dran



- schnellste Jugendentwicklung
- längerer Wuchstyp
- sehr frühe Reife (wie MERLIN)
- sehr hoher Kornertrag

AURELINA [000]

Königsklasse



- höchster Kornertrag bei früher Reife (3)
- Spitze im Proteingehalt und -ertrag
- schnellste Jugendentwicklung
- heller Nabel, großes Korn

BETTINA [000]

Ein Gedicht dieses Gewicht



- mehrjährig Ertragssieger AGES (000)
- gut standfest bei mittlerer Wuchshöhe
- großes Korn – heller Nabel
- platzfest



ES MENTOR [00]

Höchstertrag steht fest



- spitze im Kornertrag
- beste Standfestigkeit
- heller Nabel, großes Korn
- optimal für Speisesoja

ALBENGA [00]

Ein echter Knaller



- rasche Jugendentwicklung
- höchster Korn- und Proteintrag
- mittlere Wuchshöhe, sehr standfest
- nur OPTIFIT-gebeizt verfügbar

TURBOSOY®

gibt der Soja Turbo!



Sämtliches Sojabohnensaatgut wird FIX FERTIG mit Knöllchenbakterien beimpft. Speziell auf Böden mit weiter Sojafruchtfolge empfehlen wir eine Zusatzinokulierung direkt vor dem Anbau.

www.saatbau.com



Inhaltsverzeichnis

Soja – eine Kulturpflanze mit Geschichte und Zukunft	7
Österreich war führend in der Forschung	8
Amerikaner waren schneller	8
Die Bedeutung der Sojabohne in der Welt, in Europa und Österreich.....	9
Soja in Österreich – heute und bis 2030	11
Soja hat noch Potential.....	11
Pflanzenbau: Die Sojabohne – eine „einfache Kultur“ für Könner	12
Standortansprüche	12
Sorten	12
Impfung / Inokulation	12
Fruchtfolge.....	14
Bodenvorbereitung und Anbau	15
Unkrautbekämpfung.....	19
Schädlinge und Krankheiten.....	22
Düngung	25
Beregnung	26
Ernte.....	27
Sojabohne im Biolandbau.....	29
Wirtschaftlichkeit des Sojaanbaues	31

Redaktionsteam:

DI Günther Rohrer, LK Österreich, Tel. 01/53441-0; g.rohrer@lk-oe.at
Homepage: www.lko.at

DI Christian Krumphuber; LK Oberösterreich
DI Hubert Köppl, LK Oberösterreich
DI Helmut Feitzlmayr, LK Oberösterreich
DI Martin Bäck, LK Oberösterreich

DI Thomas Wallner, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK Oberösterreich
DI Sebastian Friedl-Haubner, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK Oberösterreich

DI Dr. Josef Wasner, LK Niederösterreich
DI Ernst Praunseis, LK Burgenland

Layout: Elke Horner, LK Oberösterreich

Bilder (wenn nicht anders gekennzeichnet): LK Oberösterreich



Geschätzte Bäuerinnen, geschätzte Bauern!

Die Sojabohne hat in den letzten Jahren in Österreich einen wahren Anbauboom erlebt. Neben den traditionellen Ölsaaten wie Raps, Sonnenblume oder Ölkürbis ist Sojabohne inzwischen die Ölsaat mit der größten Anbaufläche in Österreich.

Österreich zählt damit zu den Vorreitern in der Europäischen Union. Mit einer Anbaufläche von ca. 65.000 Hektar (2017) lag die österreichische Produktion bereits bei knapp 200.000 t. Aufgrund der positiven Zukunftsaspekte erachten wir eine Anbaufläche von 100.000 Hektar in Österreich für möglich.

Diese Spitzenposition verdanken wir unseren innovativen, zukunftsorientierten Bäuerinnen und Bauern. Unterstützt werden sie von vorausschauenden Beratungsinstitutionen wie den Landwirtschaftskammern. Diese haben schon vor etwa 30 Jahren die fachliche Basis für diese Erfolgsgeschichte geschaffen.

Diese Grundlagenarbeit kann noch sehr wichtig werden für die europäische Eiweißstrategie, die in keinem anderen Land wie Österreich so konsequent umgesetzt wird. Dem Projekt Donausoja gilt große Beachtung, denn damit wird Sojabohne in Europa – insbesondere im Donauraum – bekannt gemacht.

Soja kann in vielerlei Hinsicht punkten. Den Bäuerinnen und Bauern, die Soja anbauen, eröffnen sich neue Einkommensfelder und damit Zukunftsperspektiven, die zum Fortbestand der bäuerlichen Betriebe beitragen. Außerdem beliefern sie auch innovative österreichische Verarbeitungsbetriebe, die Speisesoja herstellen. Besonders erfreulich – und auch dies ist ein Baustein des Erfolges – ist die Tätigkeit der heimischen Sojazüchter. Diese stellen sicher, dass es in Österreich weiterhin Sorten in gentechnikfreier Qualität gibt. Dieser gentechnikfreie Sojaanbau hat es ermöglicht, dass sich eine Vielzahl österreichischer Verarbeitungsbetriebe auch international etablieren konnte. Die Produktpalette reicht von Sojadrinks über Tofu bis hin zu Backmischungen auf Sojabasis.

Entscheidend wird es jedoch werden, auch im Bereich der Futtermittelwirtschaft vermehrt Fuß zu fassen, denn im Rahmen der Eiweißstrategie sollen GVO-Sojaimporte aus Übersee systematisch reduziert werden. Sojaanbau in Österreich und Europa ist nachhaltig, gentechnikfrei, braucht keine Regenwaldflächen und schafft einen Rohstoff, der lange Transportwege und sonstige Umweltbelastungen erspart.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit Soja – einer Kulturpflanze mit Geschichte und Zukunft.

Josef Moosbrugger
Landwirtschaftskammer Österreich

Elisabeth Köstinger
BM Nachhaltigkeit und Tourismus

Matthias Krön
Verein Donausoja

Soja – eine Kulturpflanze mit Geschichte und Zukunft

Die Sojabohne stammt aus China und gehört botanisch zu den Leguminosen. Schon in vorchristlichen Zeiten spielte die Sojabohne in Asien eine Rolle. Sie galt dort als heilige Pflanze. Manche Berichte über die Sojabohne als Kulturpflanze in China datieren aus dem 3. Jahrtausend vor Christus. Gesichert sind archäologische Funde, die beweisen, dass Sojabohne etwa 800 bis 700 vor Christus schon kultiviert wurde. Es gibt allerdings sehr viel ältere Kulturpflanzen wie Gerste, Einkorn, Erbse oder Linse.

Bis zum 17. Jahrhundert war Soja in Europa unbekannt. Marco Polo, der im 13. Jahrhundert zweimal Asien durchquerte, erwähnte sie auch nicht, obwohl er sie mit großer Wahrscheinlichkeit konsumiert hatte.

Im 18. Jahrhundert gelangte Soja langsam nach Europa – zuerst in diverse botanische Gärten, wo sie als Kuriosität und exotische Gewürzpflanze bestaunt wurde.

Die ersten Anbauversuche verliefen erfolglos, weil das Material zu spät reif war und Frühfrösten zum Opfer fiel. Mehr Glück hatte ein deutscher Offizier, Otto Wehrhahn, der einige Samen aus dem botanischen Garten von Metz (Frankreich – Lothringen) in seiner Heimat Meissen anbaute. In Frankreich wurde Soja damals als Ölerbse (pois oleagineux) bezeichnet. Dieser Name ist durchaus nachvollziehbar, da Sojabohne etwa 20 % Fett enthält und botanisch zur gleichen Gattung wie Erbsen zählt.



Österreich war führend in der Forschung

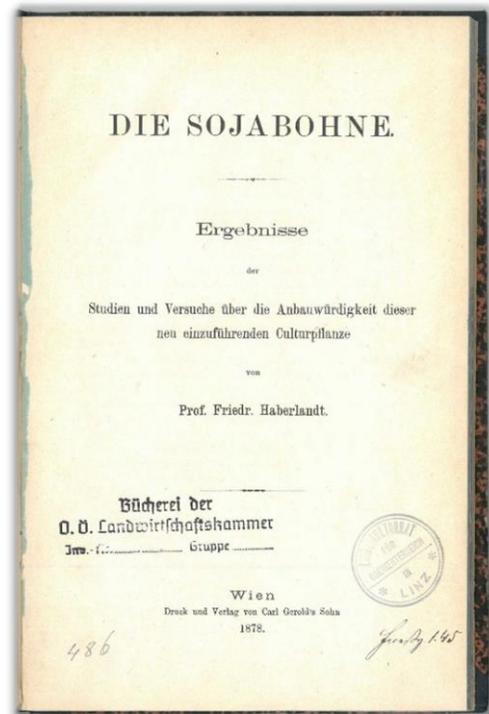


Es war Professor Friedrich Haberlandt an der k.k. Hochschule für Bodencultur (heute Universität für Bodenkultur), der die agronomische Bedeutung der Sojabohne erkannte und 1875 bis 1877 eine umfangreiche Versuchsserie in den damaligen Ländern der Habsburgermonarchie initiierte. 1877 nahmen 160 Versuchsansteller an Haberlandts Sojaanbauversuchen teil. Neben der agrarwissenschaftlichen Grundlagenforschung schlug Haberlandt auch eine Fülle von Verwertungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten für Sojabohne vor.

Seine Studien veröffentlichte er in einem 1878 erschienenen Buch „Die Sojabohne – Ergebnisse der Studien und Versuche über die Anbauwürdigkeit dieser neu einzuführenden Culturpflanze“.

Leider starb Haberlandt noch im selben Jahr und die Forschungen kamen zum Stillstand. Allerdings hat Haberlandt essentielle Grundlagenarbeit geleistet. Im deutschsprachigen Raum wurde Sojabohne lange als Haberlandt-Bohne bezeichnet bzw. in Frankreich als „Haricot Haberlandt“.

Mit seinen Entdeckungen und Forschungen über Sojabohne (Stickstofffixierung der Knöllchenbakterien, Erhitzung des Sojaweißes zwecks besserer Verdaulichkeit und Photoperiodismus der Sojabohne = Blühneigung in Abhängigkeit der Tageslänge) hat Professor Haberlandt sehr wichtige Grundlagenarbeit geleistet, die Soja zu einer „Weltkultur“ gemacht hat bzw. zu einer jener (wenigen) Pflanzen, die das Rückgrat der Welternährung darstellen. Haberlandt ist einer breiteren Öffentlichkeit wenig bekannt, aber er kann wohl als einer der tiefendesten Pflanzenbauwissenschaftler gelten, die Österreich je hatte.



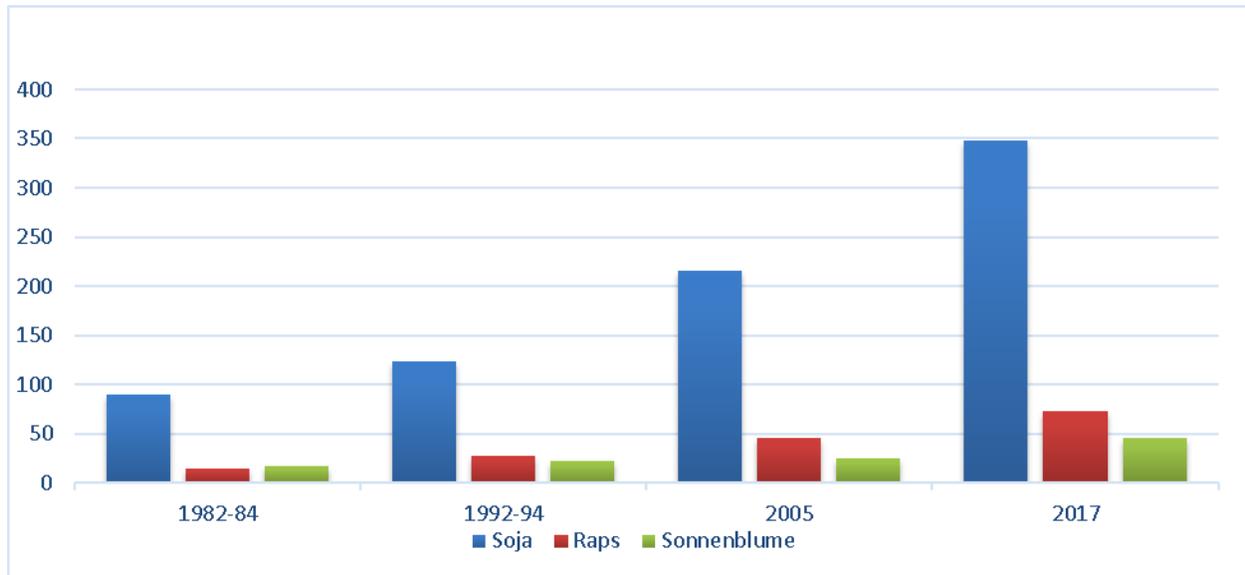
Amerikaner waren schneller

Ab 1879 unternahm man in den USA – aufbauend auf den Erfahrungen Haberlandts – Anbauversuche an den gerade entstandenen landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Teilweise arbeitete man mit den Sorten, die Haberlandt auf ihre Anbaueignung geprüft hatte. Ab 1898 begann man im US-Landwirtschaftsministerium den Sojaanbau systematisch zu forcieren. Vorerst beschäftigte man sich mit Soja als Grünfütter- und Silagepflanze – erst später mit der reinen Körnernutzung. 1901 benannte man auch in den USA eine Sojasorte – in Würdigung seiner Verdienste – nach Haberlandt.

Die Bedeutung der Sojabohne in der Welt, in Europa und Österreich

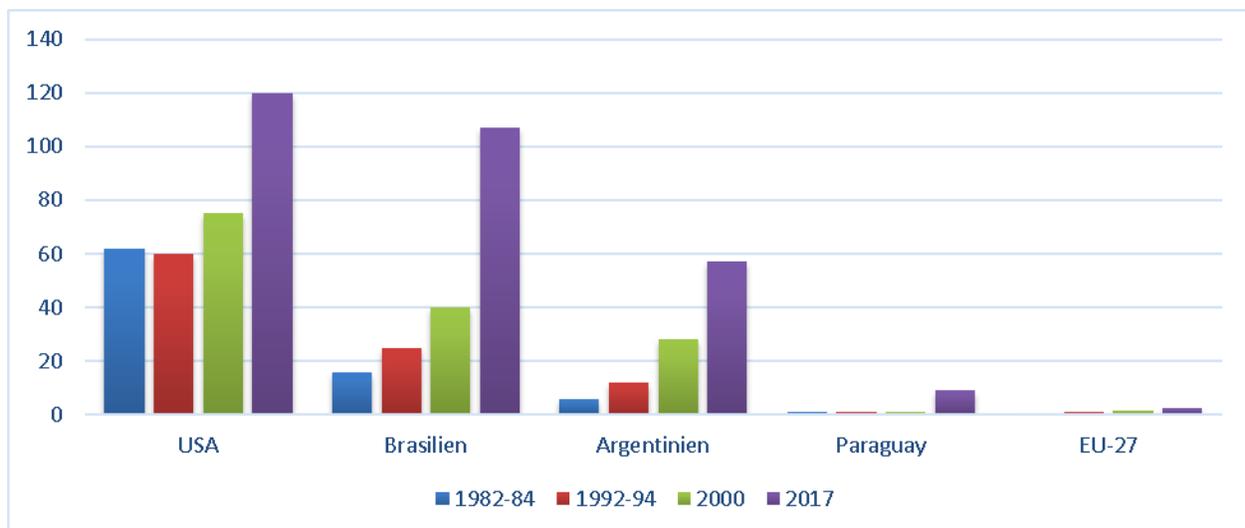
Sojabohne ist eine klassische Mehrnutzungspflanze und eigentlich eine Ölsaat. Allerdings ist der Ölgehalt der Sojabohne mit ca. 20 % vergleichsweise gering. Die Bedeutung der Sojabohne ist jedoch enorm: Mit einer Ernte von ca. 350 Millionen Tonnen pro Jahr hat Soja einen Anteil von 60 % an der Ölsaatenernte der Welt.

Tabelle 1: Die wichtigsten Ölsaaten der Welt; 80er-Jahre bis heute; Zahlen in Millionen Tonnen (Quelle: USDA)



In den letzten 30 Jahren wurde die globale Sojaproduktion faktisch verdreifacht. Generell ist der Produktionszuwachs bei Ölsaaten und damit auch der Markt sehr dynamisch. Der Verbrauchszuwachs ist im Wesentlichen durch die Bevölkerungsentwicklung, andere Konsumgewohnheiten der Menschen (mehr Fleisch), aber auch durch steigende Bedeutung der Bioenergie begründet.

Tabelle 2: Die wichtigsten Sojaproduzenten der Welt – EU – (noch) ein „Sojazweig“ Zahlen in Millionen Tonnen (Quelle: USDA)



Der amerikanische Kontinent ist der Sojalieferant der Welt. Etwa 80 % der Welternte an Sojabohnen wird in den USA und Südamerika eingebracht und etwa 90 % der Sojaexporte werden von diesen Ländern getätigt. Die Abhängigkeit beim so wichtigen Futtermittel Sojaschrot von einigen wenigen Lieferanten ähnelt sehr stark unserer Abhängigkeit bei Energie. Klar muss auch sein, dass in den Hauptproduktionsländern der Großteil der Sojabohne mit gentechnisch veränderten Sorten erzeugt wird. Mit einer verstärkten heimischen Sojaproduktion kann man daher auch den Markt für gentechnikfreies Soja zumindest teilweise bedienen.

Die Sojaproduktion der EU ist zuletzt auf ca. 2,5 Millionen Tonnen gestiegen. Im globalen Maßstab spielt die EU in der Sojaproduktion (noch) keine Rolle.

Tabelle 3: Die größten Importeure von Sojaprodukten (Sojabohne + Sojaschrot)
– Zahlen in Millionen Tonnen (Quelle: USDA)

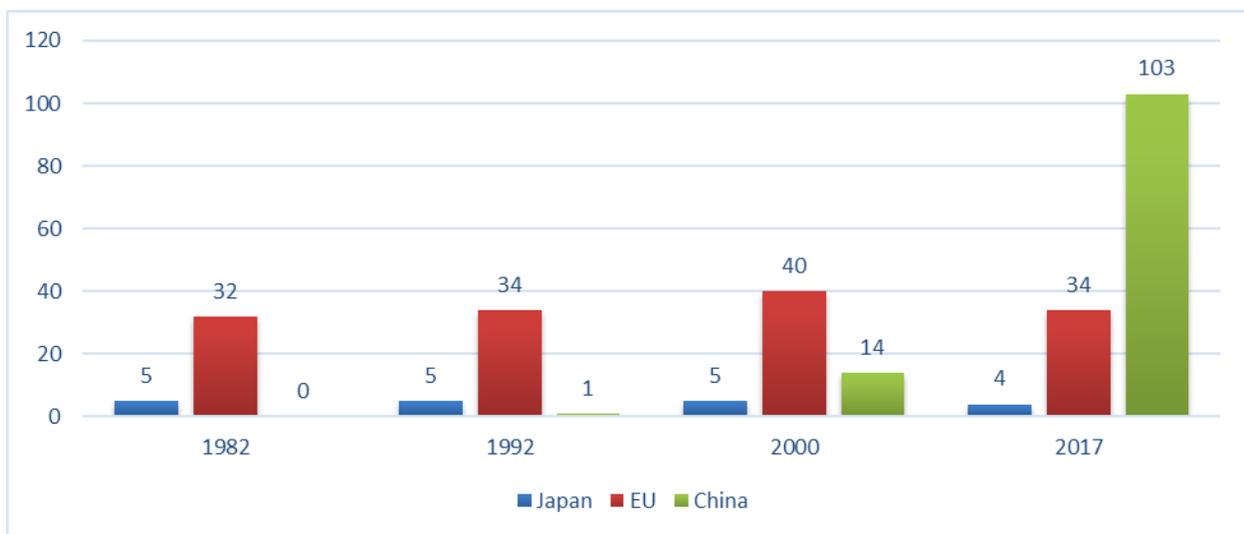


Tabelle 3 gibt die stürmische Entwicklung wider, die sich derzeit in China vollzieht. Bedingt durch geänderte Konsumgewohnheiten der Menschen – mehr Fleisch und weniger Getreideprodukte – steigt der Eiweißbedarf dramatisch. Man muss bedenken, dass China innerhalb von weniger als 20 Jahren den Sojaimport von „Null“ auf über 100 Millionen Tonnen gesteigert hat. In der EU war der Sojaimport zuletzt etwas rückläufig – ist aber mit über 30 Millionen Tonnen immer noch beträchtlich.

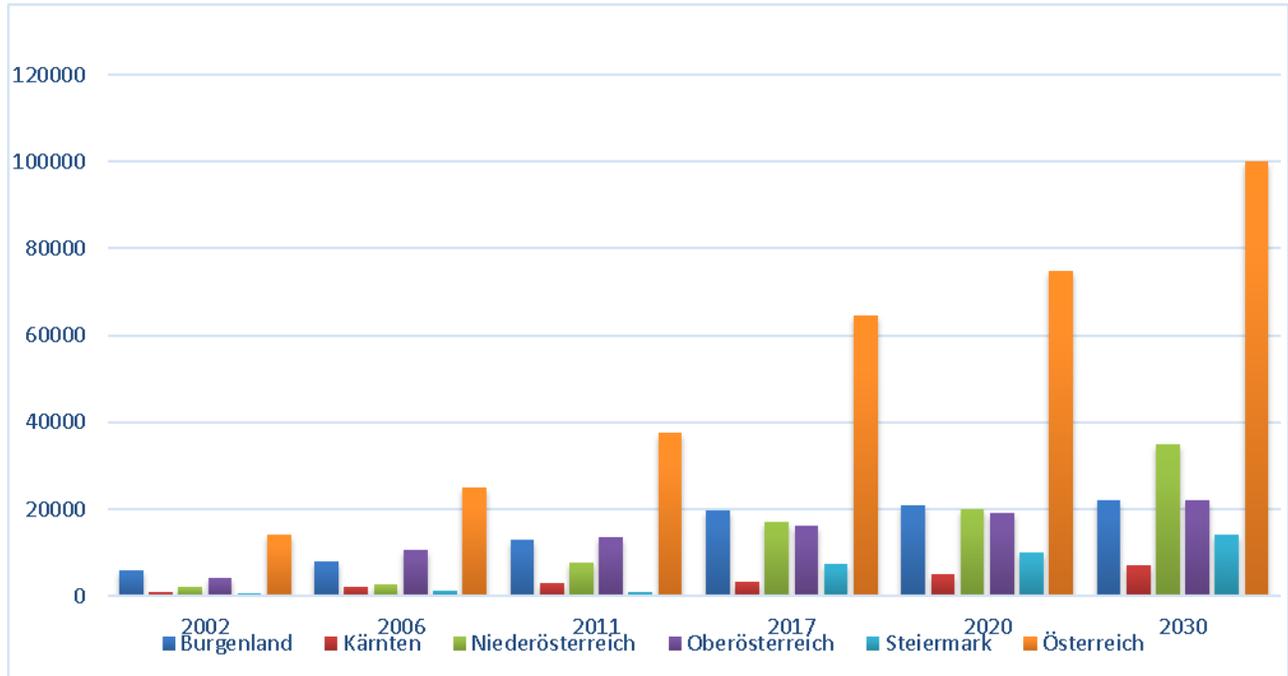
Österreich importiert jährlich ca. 400.000 Tonnen Sojaschrot.



Soja in Österreich – heute und bis 2030

Der Sojaanbau hat in Österreich eine relativ lange Tradition. Einen ersten verbreiteten Anbau gab es in den 90er-Jahren – vor dem EU-Beitritt. Die Fläche ging dann zurück und hat sich zuletzt wieder deutlich erhöht. Zuletzt lag die Sojafläche in Österreich bei 65.000 Hektar.

Tabelle 4: Sojaanbau in Österreich seit 2002 – Prognose bis 2030, (Quelle: AMA / eigene Recherchen)



Soja hat noch Potential

Modellrechnungen gehen davon aus, dass in Österreich bis zu 100.000 Hektar Sojabohnen angebaut werden könnten – der Markt würde es „vertragen“. Möglicherweise brauchen wir künftig zur Auflockerung maisbetonter Fruchtfolgen – als erste Strategie gegen den Maiswurzelbohrer – ohnehin mehr Soja. Neben den Märkten für Speisesoja entwickeln sich auch immer mehr Märkte für Soja als Futtermittel. In der Ölmühle Güssing (Burgenland) können jährlich ca. 70.000 t Sojabohnen verarbeitet werden; daraus entsteht heimischer GVO-freier Sojaschrot. Im benachbarten Bayern (Straubing) wird die Ölmühle des internationalen Konzerns ADM auf die Verarbeitung europäischer Sojabohnen umgestellt. Im Sinne der Nachhaltigkeit wird immer mehr gentechnikfreier Sojaschrot aus Europa nachgefragt. Speziell Soja aus Südamerika hat auch den Makel, dass für die Ausweitung der Sojaflächen Regenwaldflächen weichen mussten.

Fazit: Der Weltmarkt für Sojabohne hat sich in den letzten 30 Jahren fast verdreifacht. Keine andere Kulturpflanze hat eine so stürmische Entwicklung genommen. Die wachsende Weltbevölkerung und geänderte Ernährungsgewohnheiten (mehr Fleisch) brauchen den „Rohstoff“ Eiweiß. Der europäische Markt verlangt strikte Gentechnikfreiheit und eine nachhaltige, ressourcenschonende Produktionsweise, sodass es gute Perspektiven für die europäische Sojabohne gibt.

Pflanzenbau: Die Sojabohne – eine „einfache Kultur“ für Könner

Sojabohne ist einerseits eine einfache – manche meinen sogar anspruchslose – Kulturpflanze, trotzdem braucht sie pflanzenbauliches „Know-how“ und auch konsequentes Handeln.

Standortansprüche

Sojabohne ist eine wärmeliebende Kulturpflanze – fraglos hat sie von den geänderten Klimabedingungen der letzten Jahre profitiert. Die Anbauggebiete der Sojabohne decken sich weitestgehend mit jenen des Körnermaises. Die guten Ackerbaulagen Österreichs sind daher für den Sojaanbau geeignet. Soja verträgt auch schwächere Standorte – beispielsweise leichte Böden. Allerdings steigt dort das Ertragsrisiko stark, denn sie braucht speziell auch im Sommer zum Zeitpunkt der Blüte und danach eine gesicherte Wasserversorgung. Die Böden sollten eine neutrale Bodenreaktion aufweisen – pH-Wert 6,5 bis 7,5.

Sorten

In Österreich werden Sorten aus dem frühreifen Segment angeboten.

- 000-Sorten: frühreifste Gruppe; Hauptsortiment in Oberösterreich und im Westbahngebiet; in Grenzlagen des Sojaanbaues werden frühreife Sorten dieser Gruppe empfohlen; bedeutender Anteil auch in der Steiermark und in Kärnten; gute Ertragsfortschritte im späteren Segment dieser Reifegruppe.
- 00-Sorten: meistangebautes Segment im Burgenland, im Weinviertel, in Kärnten und der Steiermark; es gab essentielle Sortenfortschritte in diesem Segment in den letzten Jahren, womit frühe 00-Sorten auch in oberösterreichischen Gunstlagen erfolgreich angebaut werden.
- 0-Sorten: geringe Bedeutung in Österreich.

Aktuelle Sorteneinstufungen bzw. Sortenleistungen finden Sie im aktuellen Feldbauratgeber der Landwirtschaftskammern, in den Kammerzeitungen sowie unter www.lk-oe.at.

Impfung / Inokulation

Europäische Böden kennen den Rhizobienstamm *Bradyrhizobium japonicum* nicht. Diese Knöllchenbakterien decken bis zu 80 % des N-Bedarfs und steigern erheblich den Ertrag und den Proteingehalt. Bei kühl-nasser Witterung nach dem Anbau verzögert sich die Knöllchenbildung, gerade hier ist eine qualitative Impfmittelmenge entscheidend. Nach einer kurzen parasitären Phase, in der sich die Bakterien über die Wurzeln der Sojapflanze ernähren, kommt es zur Symbiose, bei der gemeinsam mit dem Enzym Nitrogenase der „Biokatalysator“ anspringt, der Stickstoff aus der Luft fixiert und der Pflanze zur Verfügung gestellt wird.

Leghämoglobin sorgt Mitte Juni für die Sauerstoffspeicherung und färbt die Knöllchen rot, ähnlich Hämoglobin im Blut. Erst zur Kornfüllung im August endet die N-Fixierung.



Bild: sojaforderung.de

Im österreichischen Agrarhandel wird das Saatgut in der Regel mit einem stark anhaftenden Impfmittel bereits Anfang März fixfertig vorgeimpft. Die Dauer bis zum Anbau einerseits, aber auch die Wärme beim Transport im Auto oder wenn das Saatgut am Hänger in der Sonne steht, lassen die aufgetragenen Bakterien sterben und dies kann erheblich Ertrag kosten. Damit wird generell zu einer frischen Impfung des Saatguts direkt zum Anbau, einer sogenannten Zusatzinokulation, geraten. Selbst bei wiederholtem Anbau von Sojabohne ist ein Nachimpfen des Saatguts ratsam.

Für 20 bis 30 €/ha sind die Kosten einer Zusatzinokulation sehr gering, sichern aber Ertrag und Protein. Ziel ist es, möglichst viele lebende Bakterien beim Anbau durch frisches Impfen mit dem Saatgut in den Boden zu bringen.



Die Bakterien sind hoch empfindlich gegenüber Sonnenlicht, Wärme, chloriertem Wasser sowie Beizmittelresten in der Sämaschine (Vorsicht beim Einsatz von Lohnsämaschinen!) – das heißt Impfen am besten in der kühlen, schattigen Maschinenhalle und dies direkt zum Anbau, kein Impfen auf Vorrat!

Bei Wasserzugabe keinesfalls chloriertes Leitungswasser, sondern Brunnen-, Regen- oder destilliertes Wasser verwenden.



Bei Flüssigimpfmittel mit Polymerkleber (längerer Schutz bei Schlechtwetter) das Saatgut nach dem Impfvorgang ca. 20 Minuten rasten lassen und anschließend bei fallweiser Klumpenbildung nochmal händisch durchgehen.

Flüssigimpfmittel werden entweder mit Druckluft über eine Sprühpistole direkt im Saatkasten aufgebracht und händisch eingemischt oder bei größeren Mengen schonend von Big Bag zu Big Bag umgezogen.

Häufig wird auch eine Betonmischmaschine verwendet mit dem Nachteil zahlreicher Haarrisse im Saatgut, vielen beschädigten bzw. gebrochenen Körnern.

Oberstes Gebot ist es nur eine absolut saubere Maschine zu benutzen, langsam laufen lassen und sofort den Mischvorgang beenden, sobald das Mittel verteilt ist.

Größere Mengen und bei Einsatz von Flüssigimpfmittel bzw. Klebern werden gerne mit dem Zwangsmischer aufbereitet. Doch auch hier gilt wegen der Beschädigung des Saatguts so kurz wie möglich und schonend mischen.

Im Agrarhandel werden zahlreiche Impfmittel auf Torfbasis oder auch flüssig angeboten. Sie basierten bisher im Wesentlichen auf dem französischen G49-Stamm. Neue moderne Bakterienstämme versprechen höhere Leistung und werden mittlerweile auch in China, wo die Sojabohne heimisch ist, verstärkt eingesetzt.

Eine funktionierende Knöllchenbakterienimpfung ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den Sojaanbau. Nach mehrmaligem Anbau auf einer Fläche entwickelt sich eine „natürliche Bodeninfektion“. Dennoch wird zu frischem Impfen zum Anbau geraten.



Bild: sojaförring.de



Fruchtfolge

Sojabohne gilt grundsätzlich als selbstverträglich. Allerdings sollte langfristig Soja auch in einer geregelten Fruchtfolge stehen. Hinsichtlich Vorfrucht hat Soja keine besonderen Ansprüche, außer dass der Stickstoffvorrat im Boden möglichst gering sein soll, damit die N-Fixierung durch die Knöllchenbakterien nicht behindert wird. Den von den Knöllchenbakterien gesammelten Stickstoff verwertet naturgemäß Wintergetreide am besten. Winterweizen nach Sojabohne kann daher ohne weiteres auch mit Direktsaat – jedenfalls ohne vorherigen Pflugeinsatz – angebaut werden.

Bei zu engen Anbauabständen wurde bei Soja ein steigender Druck mit Sklerotinia beobachtet. Ebenso zu Raps, Sonnenblume aber auch bei Kartoffel und Ölkürbis sollte daher ein entsprechender Anbauabstand eingehalten werden.

Langfristig sollte – um das Sklerotiniarisiko nicht zu groß werden zu lassen – der Anteil Soja in der Fruchtfolge 25 % nicht übersteigen.

Bodenvorbereitung und Anbau

Die Sojabohne hat einen hohen Wasserbedarf und bildet ein großes, sich schnell entwickelndes Wurzelsystem. Die Knöllchenbakterien benötigen einen gut durchlüfteten, feuchten Boden, damit eine schnelle Knöllchenbildung stattfinden kann.

Alle Maßnahmen der Bodenbearbeitung haben auf Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit Rücksicht zu nehmen (wasserschonende Frühjahrsbearbeitung). Die Bearbeitung soll zum Anbau lediglich auf Ablagetiefe des Saatguts erfolgen um gute Keimvoraussetzungen zu gewährleisten. Die Oberfläche des Ackers soll fein hergerichtet und möglichst gleichmäßig eben sein, um beim Drusch den Mähbalken so tief wie möglich stellen zu können (Hülsenansatzhöhe beginnt bereits bei 8 bis 12 cm). Eine feuchte Bearbeitung im Frühjahr soll unterbleiben, da die Pflanze auf Oberflächenverdichtungen empfindlich reagiert.

Zum Anbau darf das Saatgut nicht stundenlang in der Sonne stehen, denn ab 15 Grad sterben die am Saatgut aufgebrachten Knöllchenbakterien ab.



Bild: sojaförderr.de

F.M.
PROBSTDORFER
SAATZUCHT



Ihr verlässlicher Partner bei Sojasaatgut

Neuzüchtungen 2019:

ACARDIA (000)

ATACAMA (00)

MARQUISE (000)

RGT SIROCA (000/00)

Wie du säst, so wirst du ernten.

www.probstdorfer.at

Saatzeit

Die Bodentemperatur in 5 cm Tiefe soll mindestens 10 °C betragen, um ein rasches Auflaufen zu ermöglichen. Je nach Lage und Witterung ist die günstigste Saatzeit von etwa 20. April bis 10. Mai (nach der Sonnenblume und nach Mais). Zu frühe Saat ist zu vermeiden, da es bei kaltnasser Witterung zu hohen Ausfällen kommen kann. Gerade im biologischen Landbau werden über einen möglichst späten Saattermin die ersten Unkrautwellen ausgespart.

Saatstärke

Bei Sojabohne wird eine Bestandesdichte von 40 bis 60 Pflanzen pro m² angestrebt. Für spätreife Sorten (00-Sorten) gilt eher die geringere Pflanzenzahl, da diese besser verzweigen. Sorten der Reifegruppe 000 sollen dichter (50 bis 60 Pflanzen pro m²) stehen. In Abhängigkeit von der Korngröße (TKG: 80 bis 200 g), die stark variieren kann, ergibt sich eine Saatmenge von 70 bis 170 kg/ha. Die Mindestkeimfähigkeit des Saatgutes beträgt 80 %. In der Praxis sollen daher je nach Reifegruppe der Sorten 50 bis 70 Körner pro m² ausgesät werden.



Beste Saat. Beste Ernte.

LION VITASEM ADD Säkombination

- Perfekte Saatbettbereitung und Saatgutablage
- Hohe Flexibilität durch separate Einsatzmöglichkeit der LION Kreiselegge
- Exakte Dosierung des Saatgutes
- Einsatz bei Saatstärken bis 350 kg

www.poettinger.at

 **PÖTTINGER**

Die Berechnung der Saatstärke wird nach folgender Formel durchgeführt:

$$\text{Saatstärke (kg/ha)} = \frac{\text{Körner pro m}^2 \times \text{Tausendkorngewicht}}{\text{Keimfähigkeit (angenommener Feldaufgang)}}$$

Die meisten Sorten werden im Handel in Packungseinheiten von zumeist 150.000 Körner angeboten. Mit einer Zielstärke von 600.000 bis 700.000 Körner/ha ergibt sich beim Großteil der Sorten ein Saatgutbedarf von 4 bis 5 Packungen je Hektar. Die Reihenweite beträgt 12,5 bis 50 cm. Mehrere Reihenweitenversuche der LK bei Sojabohne zeigten, dass die gewählte Reihenweite keinen signifikanten Einfluss auf den Ertrag hat, sondern lediglich ein gesicherter Bestand von 40 bis 60 Pflanzen pro m² entscheidend ist.

Saatmethode

Die Aussaat kann mit der Drillmaschine oder mit der Einzelkornsämaschine (passende Säscheibe notwendig – Lochdurchmesser 3,5 bis 4,5 mm) durchgeführt werden. Die Einzelkornsäat ist besonders bei 00-Sorten der Drillsaat vorzuziehen, da hier eine gleichmäßige Tiefenablage und eine gleichmäßige Pflanzenverteilung gewährleistet ist. Durch die größere Reihenweite ist auch eine Maschinenhacke möglich, die sich günstig auf die Entwicklung der Wurzelknöllchen auswirkt (Durchlüftung des Bodens). Bei der Aussaat sollte eine Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h keinesfalls überschritten werden, da sonst die Ablagegenauigkeit nicht gegeben ist. Bei optimalem Saatbett ermöglicht auch die Drillsaat gleichwertige Ergebnisse. Bei sehr hohen Bestandesdichten kann mit dieser Saatmethode eine bessere Standraumverteilung erzielt werden.



Aufgrund der langsamen Jugendentwicklung von Soja ist der Boden nach dem Anbau ein bis zwei Monate vor Witterungseinflüssen kaum geschützt. Häufig kommt es daher zu einer Verschlammung und Verkrustung der obersten Bodenschicht. Der damit einhergehende reduzierte Gasaustausch wirkt sich unter anderem auf die Stickstofffixierleistung und damit auf das Wachstum und die Ertragsfähigkeit von Soja negativ aus. Bei Starkregenereignissen im Frühsommer ist außerdem das Erosionsrisiko auf Sojaflächen – insbesondere in Hanglagen – sehr hoch.

Um diese negativen Auswirkungen beim Sojaanbau zu vermeiden, wird eine Mulchsaat mit vorangegangenem Zwischenfruchtanbau empfohlen. Dabei gilt: Je höher die Abdeckung des Bodens mit Mulchmaterial nach dem Anbau, desto besser der Bodenschutz.

Saattiefe



Die Saattiefe soll 3 bis 4 cm betragen. Auf leichteren, schnell austrocknenden Böden kann der Samen bis auf 5 cm abgelegt werden. Größere Saattiefen sind unbedingt zu vermeiden, da die Sojabohne epigäisch keimt, d.h. das Hypokotyl (Abschnitt zwischen Wurzel und Keimblatt) schiebt sich aus dem Boden und beginnt, die Keimblätter mitzuziehen. Wichtig ist, dass die abgelegten Samen guten Anschluss an die feuchten Bodenschichten haben. Bei sehr lockerem Boden ist ein Anwalzen empfehlenswert.



Partner der Agrarwirtschaft

für Sojabohnen, Sojaschrot und Sojaöl

Die gentechnikfreie Sojaölmühle:

REGIONAL – NACHHALTIG – INNOVATIV – ZUKUNFTSORIENTIERT



Ihr Produzent von hochwertigen, gesunden Sojafuttermitteln aus gentechnikfreien, regionalen Sojabohnen. Unsere Anlage wird zu 100% mit klimafreundlichen, erneuerbaren Energien betrieben.



- ✓ Europäische, gentechnikfreie Herkunft
- ✓ Österreichische Qualitätsproduktion
- ✓ Transparente Produktqualitäten
- ✓ Kurze Transportwege
- ✓ Ganzjährige Übernahme/Verfügbarkeit
- ✓ GVO-frei, Donau Soja und QS zertifiziert

Wir freuen uns auf eine weiterhin gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit!

www.bagoil.at

Unkrautbekämpfung

Sojabohne reagiert durch eine relativ langsame Jugendentwicklung sensibel auf die Konkurrenz durch Unkräuter. Die Leitunkräuter sind Klettenlabkraut, Gänsefußarten (Melde), Kamille, Amaranth, Schwarzer Nachtschatten und Hirsen, in den östlichen Anbaugebieten auch Ambrosie und Stechapfel. Wurzelunkräuter wie Distel, Ackerwinde oder Ampfer sind sehr schwer bekämpfbar.

Zur **chemischen Bekämpfung** von Unkräutern in Sojabohne sind wenige Produkte zugelassen. Der Einsatz dieser Mittel muss sehr gezielt und zum optimalen Termin erfolgen. Wie die letzten Jahre gezeigt haben, sind bei Voraufverfahren die Bodenfeuchte und die Kulturverträglichkeit besonders zu beachten. Bei einer Behandlung nach dem Auflaufen der Kultur bestimmen die Unkrautgröße, die Witterung vor und nach der Ausbringung den Bekämpfungserfolg. Bei intensiver Sonneneinstrahlung sind auch hier Verträglichkeitsprobleme möglich. Vorbeugende Maßnahmen sind neben mechanischen Methoden ebenfalls miteinzubeziehen.

Mechanische Methoden wie Striegeln oder Hacken müssen – da Soja relativ spät den Boden bedeckt – öfters angewandt werden.

Grundvoraussetzungen sind Flächen mit geringer Ausgangsverunkrautung, lockerer und trockener Boden, kleine Unkräuter (keine Wurzelunkräuter!) sowie sonnige Witterung vor und nach der Maßnahme. Für eine Blindstriegelung muss der Keimling noch gut 2 cm mit Erde bedeckt sein, bei einer Striegelung nach dem Auflaufen muss die Sojabohne 3 bis 5 echte Laubblätter besitzen.

Für den Einsatz der mechanischen Hacke muss die Reihenweite erhöht werden und es darf das Feld nicht hängig sein. Die Hackarbeit vernichtet nicht nur aufgelaufenes Unkraut, sondern begünstigt die Entwicklung der Knöllchenbakterien.

Zu beachten ist, dass mechanische Unkrautregulierungsmethoden speziell in Hanglagen zu Erdabträgen führen können!



Eine chemische Unkrautbekämpfung im Voraufbau ist mit den Produkten Artist, Spectrum Plus, Stomp Aqua + Successor 600, Sencor Liquid und Dual Gold möglich. Im Nachaufbau können gegen breitblättrige Unkräuter die Produkte Harmony SX und Pulsar 40 eingesetzt werden. Ungräser und Ausfallgetreide können mit speziellen Gräserprodukten erfasst werden.

Pflanzenschutzempfehlungen

Voraufbauverfahren

- 1,5 - 2 kg/ha Artist, geringere Mengen auf leichten, höhere auf schweren Böden
Keine Anwendung bei den Sorten ES Mentor, ES Senator und RGT Siroca!
- 2,5 l/ha Spectrum Plus
- 1,5 l/ha Stomp Aqua
+ 2 l/ha Successor 600



Bei Wirkungsschwächen und Problemverunkrautung werden folgende Korrekturmaßnahmen im Nachaufbau empfohlen:

- 7,5 g/ha Harmony SX + Gräsermittel + Netzmittel (zB bei Gänsefuß- und Knöterich-Arten)
- 7,5 g/ha Harmony SX + Netzmittel + 0,5 l/ha Pulsar 40 speziell bei Problemverunkrautung mit Schwarzem Nachtschatten
- Bei Distel und Ackerwinde wirkt Pulsar 40 mit einer Aufwandmenge von 0,75 l/ha (+ 0,1 l/ha Silwet Top) gut unterdrückend.

Generell sollen **Voraufbauprodukte** auf feuchten, feinkrümeligen Boden ausgebracht werden oder es fallen in den folgenden Tagen ausreichende (mind. 10 mm) Niederschläge. Bei trockenen Bedingungen ist es vorteilhaft, am frühen Morgen bei noch taubehaftetem Boden die Behandlung durchzuführen. Schwarzer Nachtschatten ist, wie auch Amaranth, Gänsefußgewächse und Hirse, ein Wärmekeimer und kann daher bei sehrzeitigem Anbau von Sojabohne relativ spät aufaufen. Zu diesem Zeitpunkt kann die Wirkung der Produkte bereits wieder nachlassen. Eine etwas spätere Saat ist hier vorteilhafter.

Eine gute und breite Wirkung, auch gegen Schwarzen Nachtschatten, besitzt Artist (2,0 kg/ha). Auf leichten Böden (Empfehlung: 1,5 kg/ha) und nach stärkeren Niederschlägen kann es zu Verträglichkeitsproblemen kommen. Die unteren Laubblätter bekommen braune, nekrotische Flecke. Bei sehr trockener Witterung kann die Unkraut- und Ungraswirkung nicht ausreichen. Schwächen bestehen bei Weißem Gänsefuß, Knöterich-Arten, teilweise Klettenlabkraut.

Weitere Möglichkeiten bestehen mit Spectrum Plus (2,5 l/ha) und der Kombination von Stomp Aqua (max. 1,5 l/ha) und Successor 600 (1,5 bis 2,0 l/ha). Verträglichkeitsprobleme mit dem Wirkstoff Pendimethalin (Stomp Aqua, Spectrum Plus) traten in den letzten Jahren vereinzelt auf. Auf staunassen Feldern, wo Wasser länger nicht abfließt, ist mit leichten Ertragseinbußen zu rechnen. Wurzelhalseinschnürungen an der Pflanze sind möglich und diese bricht in der Folge ab. Keine Wirkung besteht gegen Ausfallraps, Schwächen gibt es bei Klettenlabkraut und Knöterich-Arten.

Eine Zulassung im Voraufbau besitzen auch Sencor Liquid und Dual Gold.

Nachauflaufverfahren

1. Behandlung 7,5 g/ha Harmony SX + Netzmittel (zB 0,1 % Zellex CS) + ev. 0,5 l/ha Pulsar 40 (wenn Schwarzer Nachtschatten schon aufgelaufen ist)
 2. Behandlung 0,5 l/ha Pulsar 40 + 7,5 g/ha Harmony SX + Netzmittel (zB 0,1 % Zellex CS) - Gräsermittel nur begeben, wenn kein Pulsar 40 in der Mischung
- Behandlung erst bei aufgelaufenem Unkraut.
 - Anwendung von Pulsar 40 speziell bei Problemverunkrautung mit Schwarzem Nachtschatten und Distel.
 - Keine Tankmischungen mit allen vier Produkten.

Achtung: Die Splitting-Applikation von Pulsar 40 (2 mal max. 0,5 l/ha) war bis Redaktionsschluss nur mit einer Notfallzulassung nach Art. 53 der VO 1107/2009/EG möglich.

Wichtig ist, eine Kontrolle der Felder auf ev. durchwachsende Unkräuter zu machen, damit rasch bei noch kleinem Unkraut reagiert werden kann!

Für die Produkte sollen die Unkräuter klein sein (3 bis 5 Blätter). Zur Bekämpfung von Ackerdistel empfiehlt sich eine einmalige Anwendung von Pulsar 40 mit 0,75 l/ha + 0,1 l/ha Netzmittel (zB Silwet Top).

Zur Bekämpfung von Gräsern wie Hirsen steht eine große Palette an Produkten zur Verfügung. Herbizide gegen Ungräser erfassen diese ab ca. 3 bis 5 Blätter bei warmer, wüchsiger Witterung optimal. Auch größere Pflanzen sind, sofern sie noch genügend benetzt werden können, gut bekämpfbar. Auf die produktspezifische Wartefrist bis zur Ernte ist besonders zu achten.



▪ Resistenzen

In manchen Regionen Österreichs reagieren Amaranth und vereinzelt auch Weißer Gänsefuß nicht mehr auf sogenannte ALS-Hemmer („Sulfonylharnstoffe“) wie Harmony SX und Pulsar 40. Auf solchen Flächen können diese Unkräuter nur mehr im Voraufverfahren erfasst werden. Leider gibt es auch bereits erste Hinweise, dass der Wirkstoff Metribuzin im Produkt Artist nicht mehr die volle Wirkung besitzt.

▪ Hinweis zu den Zulassungen

Die meisten Herbizide in Sojabohne sind sogenannte Lückenindikationen nach Art. 51 der VO 1107/2009/EG. Diese Zulassungen sind mit dem Hinweis versehen, dass Schäden, einschließlich Ertragsminderung, an der Kultur möglich sind; eventuelle Schäden liegen im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Schädlinge und Krankheiten

Bisher gab es mit Schädlingen und Krankheiten relativ wenige Probleme.

2009 war erstmals ein größeres Auftreten der Raupe des Distelfalters zu verzeichnen.

In manchen Regionen führte das zu einem fast vollständigen Verlust des Blattapparates.

Aktuell ist als Insektizid in Sojabohne Karate Zeon zugelassen.



In der Jugendphase können in Regionen, wo wenig Sojabohne angebaut wird, Tauben den Keimling und Hasen und Rehe die jungen Blätter abfressen.

Eine Vertreibung von Haarwild ist mit 2,0 l/ha Aminosol (3 Tage vorher in 2 l Wasser ansetzen) oder Trico möglich.



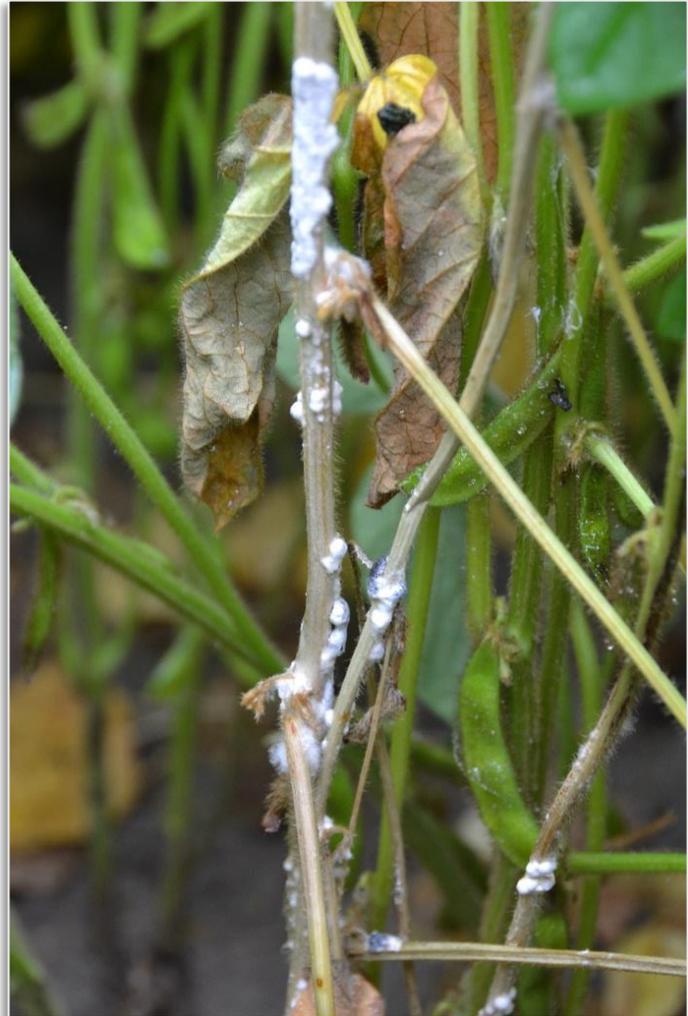
Soja – bei Haarwild besonders beliebt!

Auch Sojabohne ist in niederschlagsreichen Breiten nicht völlig selbstverträglich.

Sklerotinia-Weißstängeligkeit kann zu einem Problem werden. Die beste Abhilfe ist eine weitgestellte vierjährige Fruchtfolge (auch zu anderen sklerotiniaanfälligen Kulturen wie Raps, Kohlgewächsen, Kümmel, Sonnenblume etc.). Eine Bekämpfung ist mit Propulse (1,0 l/ha) in der Blüte möglich. Die Zulassung gilt aber nur für Saatgutvermehrungen.

Weitere, immer wieder auftretende, aber kaum ertragsbeeinflussende Krankheiten sind zB der Falsche Mehltau (gelbe Flecke blattoberseits, gräulich-rosa Pilzbelag blattunterseits), Bakterienflecke (gelbe bis braune Flecke blattoberseits, braunglänzende Flecke blattunterseits), Soja-Septoria (kleine, braune, unregelmäßige Flecke an den unteren Blättern) und vereinzelt Virose (v.a. das Sojabohnen-Mosaik).

Witterungsbedingt können zusätzlich Wurzelerkrankungen (u.a. Fusarium) und Auflaufkrankheiten (zB Phomopsis/Diaporthe) auftreten.



Gegen Auflaufkrankheiten ist der Wirkstoff Thiram zur (gewerblichen) Beizung zugelassen.



Falscher Mehltau



Bakterienflecke

Düngung

Der **Stickstoff**bedarf der Sojabohnen wird bis zu 80 % durch die Knöllchenbakterien gedeckt, die Luftstickstoff binden und der Pflanze zur Verfügung stellen. Den restlichen Stickstoffbedarf deckt die Sojabohne durch die natürliche Mineralisierung im Boden.

Sowohl eine mineralische N-Gabe als auch ein Wirtschaftsdüngereinsatz im Frühjahr beeinträchtigen die Entwicklung der Knöllchenbakterien und wirken sich damit nachteilig auf Ertrag und Protein aus. Ausschließlich bei gänzlich fehlendem Knöllchenansatz, der grundsätzlich Mitte Juni zum Beginn der Blüte überprüft werden sollte, wäre eine mineralische N-Gabe in Höhe von max. 60 kg N/ha zu vertreten.

Laut den Richtlinien für die Sachgerechte Düngung und der Nitrat Aktionsprogramm Verordnung ist eine N- Gabe von bis zu 60 kg N/ha bei nicht beimpften Saatgut, bei mangelhaftem Knöllchenansatz sowie bei erstmaligem Anbau möglich. Diese Option ist allerdings bei einer Teilnahme an der ÖPUL Maßnahme „Vorbeugender Grundwasserschutz auf Ackerflächen“ untersagt.

Neben der eigenen Versorgung mit Stickstoff besteht bei Sojabohne ein Nachlieferungspotenzial für die Folgefrucht von 0 bis 20 kg Stickstoff pro Hektar (Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage, 2017). Werden im Laufe der Vegetation helle Blätter beobachtet, so kann auf eine schlechte Knöllchenentwicklung geschlossen werden (keine Wirkung der Impfung).

Die Höhe der **Phosphat-** und **Kalidüngung** soll sich nach dem Bodenvorrat richten.

Die Empfehlung für die Düngung mit Phosphor liegt bei 65 kg P₂O₅/ha und jene für Kalium bei 90 kg K₂O pro Hektar. Dies gilt bei mittlerer Ertragslage und wenn der Boden über die Versorgungsklasse „C“ verfügt (Richtlinie für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage, 2017).

Auch eine Phosphat- und Kalidüngung ist bei der Sojabohne nur dann ertragsrelevant, wenn die Gehaltsklasse C laut Bodenuntersuchung nicht gegeben ist. Die Sojabohne ist damit eine sehr genügsame Pflanze, die bei guter Bodenstruktur und einem guten Knöllchenbesatz auch ohne N, P, K Düngung ihr volles Ertragspotential entfalten kann.

Pflanzenbaulich gesehen ist eine Düngung mit Phosphat und Kali wesentlich sinnvoller zu Mais, Raps oder Zuckerrübe. Erfolgt dennoch die Grunddüngung zu Soja, dann gelten die Empfehlungen laut Tabelle 5.

Tabelle 5: Düngeempfehlung in Abhängigkeit der Ertragslage in Anlehnung an die „Richtlinien für die sachgerechte Düngung, 7. Auflage“ (BMLFUW, 2017)

Ertragslage t/ha	N kg/ha	P₂O₅ *) kg/ha	K₂O *) kg/ha
< 2,0	0	60	80
2,0 - 3,0	0	65	90
> 3,0	0	75	100
*) bei Versorgungsstufe C			

Die Erfahrung zeigt, dass bei gut mit Phosphor und Kalium versorgten Böden im Jahr des Sojaanbaues auf eine Düngung gänzlich verzichtet werden kann. Die Versorgung wird aus dem Bodenvorrat sichergestellt.

Beregnung

Bis zur Blüte ist die Sojabohne relativ unempfindlich gegenüber Trockenheit. Eine ausreichende Bodenfeuchtigkeit ist aber für die Wirkung der Vorauf-Herbizide und Verträglichkeit von Nachauf-Herbiziden sowie auf den Beimpfungserfolg mit Knöllchenbakterien von Vorteil.

Die wichtigste Phase, in der die Sojabohne ausreichend Wasser braucht, ist die Zeit von Hülsenansatz bis Samenbildung. Daher ist in dieser Zeit die Beregnung am wirkungsvollsten. Da der Großteil der Wurzelmasse in den oberen 50 cm liegt, sind Mengen von 30 mm je Regengabe ausreichend. Zudem verstärken höhere Mengen die Lagerneigung, was zu Problemen bei der Ernte führen kann.

Ob eine Beregnung durchgeführt wird, hängt nicht nur von der herrschenden Witterung und von den Bodenverhältnissen ab, sondern sollte sich auch an betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten orientieren.



Phasen mit erhöhtem Wasserbedarf der Sojabohne bzw. richtige Beregnungszeiträume:

Blühbeginn	Bildung von Verzweigungen
Ansatz der Hülsen	Erhöhung der Kornzahl
Hülsenwachstum	Erhöhung des TKG

Ernte

Je nach Sorte und Witterung werden die Sojabohnen ab Mitte September bis Ende Oktober erntereif. Die Reife der Sojabohnen kündigt sich durch Eintrocknen und Abfallen der Blätter an. Das Korn wird nun rund, ist schwer mit dem Fingernagel einzuritzen und liegt frei in der Hülse.

Die Ernte kann nun wenige Tage nach dem Blattfall mit dem Mähdrescher durchgeführt werden. Die Körner sollten einen Wassergehalt von 12 bis 16 % aufweisen. Bei verspäteter Reife kann es aufgrund hoher Luftfeuchtigkeit vorkommen, dass die Sojabohnen mit einem Wassergehalt von 16 bis 20 % geerntet werden müssen. In diesem Fall muss das Erntegut ehestmöglich auf 12 bis 13 % Wassergehalt heruntergetrocknet werden, um eine Verpilzung zu verhindern und die Lagerfähigkeit zu erreichen.



Einstellung des Mähdreschers

Da der Ansatz der untersten Hülsen sehr tief ist, ist das Schneidwerk entsprechend tief zu stellen. Voraussetzung ist eine ebene Ackeroberfläche, die bereits beim Anbau geschaffen werden muss. Die Eingangsgeschwindigkeit hängt von der Schnitthöhe ab und ist normalerweise etwas langsamer als bei Getreide. Die Trommelgeschwindigkeit liegt bei ca. 600 Umdrehungen und ist von der Feuchtigkeit der Körner abhängig. Der Abstand von Trommel zum Dreschkorb soll vorne 20 bis 25 mm und hinten 15 bis 18 mm betragen. Das Obersieb soll einen Lochdurchmesser von 15 bis 18 mm und das Untersieb von 10 bis 12 mm haben.

Mehrertrag durch Flex Schneidwerke

Praxisversuche der LK OÖ zeigen, dass bei konventionellem Mähdrusch 320-380 kg/ha nicht geerntete Sojabohne am Feld bleiben. Gerade im Lohndrusch wird auf Leistung gesetzt und damit zu schnell und zu hoch gedroschen.

Bis zu 10 % des Sojaertrages kann bei konventionellem Drusch am Feld verbleiben

Ein höherer Hülsenansatz ist über die Züchtung bisher nicht erreichbar, weil dieses Zuchtziel nur auf Kosten des Ertrages realisierbar ist. Auch ackerbauliche Maßnahmen, wie höhere Saatstärken oder ein engerer Reihenabstand führen nachweislich zu keinem nennenswert höheren Hülsenansatz.

Nur über eine spezielle Erntetechnik, sogenannte Flex Schneidwerke, können die Ernteverluste der zu knapp über den Boden ansetzenden Hülsen weitgehend vermieden werden.

Flex Schneidwerke wurden in den Sojaanbaugebieten Amerikas entwickelt und passen sich den Bodenunebenheiten perfekt an

Quelle: Werksfoto John Deere

Dabei gleiten segmentierte Kunststoffkufen, über die ganze Schnittbreite des Mähdreschers verteilt, in Kombination mit einem beweglichen Messerbalken, knapp über den Boden. Unebenheiten, wie bis 30 cm große Steine, werden durch das flexible Schneidwerk ausgeglichen und ermöglichen eine Beerntung der Sojabohne in ca. 2,5 cm Druschhöhe. Im Lohndrusch sind die Mehrkosten so gering, dass sich der Einsatz eines Flex Schneidwerkes in jedem Fall rechnet.



Sojabohne im Biolandbau

Biologisch produzierte Sojabohne hat in den letzten zehn Jahren einen enormen Flächenzuwachs erfahren. Im Burgenland bzw. in Niederösterreich liegt der Anteil biologisch produzierter Sojabohne bei über 40 Prozent der Anbaufläche.

Verbesserte Kulturführung

In den frühen 2000er Jahren war die Sojabohne nur eine Versuchskultur für einige Spezialisten, die mit der vorhandenen Maschinenausstattung arbeiteten. Der Anbauzeitpunkt wurde, wie im konventionellen Bereich relativ früh gewählt, so dass viele Bestände mit dem frühen Druck der Beikräuter kaum zurechtkamen. Die verwendeten Hackgeräte waren einerseits aus dem Rüben- oder dem Maisbau andererseits die Striegeltechnik bzw. deren optimaler Einsatzzeitpunkt noch nicht so exakt wie heute.

Anbau später

Heutzutage wird Biosoja frühestens in der ersten oder zweiten Maiwoche angebaut, so dass der ersten Beikrautwelle ausgewichen wird. Sehr häufig erfolgt wenige Tage nach dem Anbau das erste Striegeln, das sogenannte Blindstriegeln, welches einen sehr guten Effekt hat. Zeitlich exakt gesetzte weitere Striegeleinsätze halten die Beikräuter in Schach. Je nach Wachstumsstadium folgt danach der Einsatz von Hackgeräten. Hier gab es durch die Entwicklung der Fingerhacke, sowie GPS-unterstützter Geräteführung einen deutlichen Qualitätssprung. Bei den mittlerweile erfahrenen Sojalandwirten sieht man auch gegen Ende der Vegetation kaum noch Verunkrautung in den Beständen.



Marktpreis

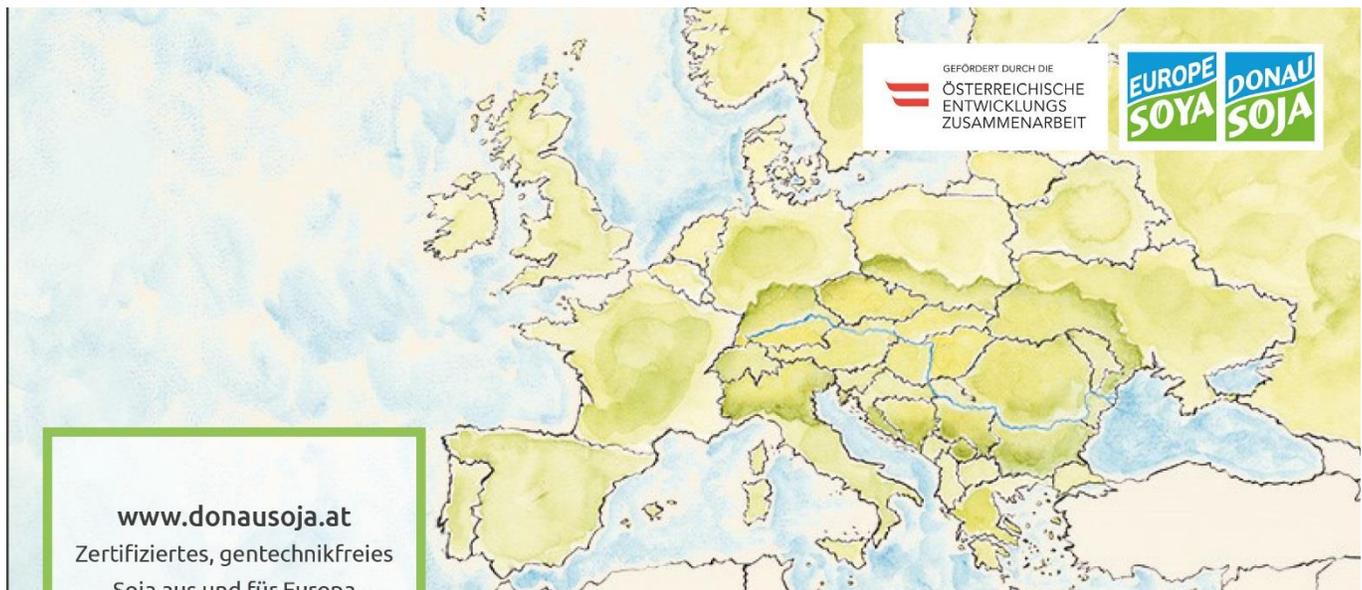
Zu der enormen Flächenausdehnung der Soja hat natürlich der gute Preis wesentlich beigetragen. Klarerweise gibt es größere Ertragsschwankungen, da im Osten Österreichs sehr häufig mit langanhaltender Trockenheit zu rechnen ist. Nichts desto trotz wissen die Sojaprofis, auf welche Felder sie die Soja stellen müssen. Sie ist keine Kultur für seichtgründige, zur Austrocknung neigende Böden. In guten Jahren erreichen die erfahrenen Landwirte Erträge über 3.000 kg/ha.

Bei Erzeugerpreisen von etwa 700 € pro Tonne können deutlich bessere Deckungsbeiträge im Vergleich zu anderen Feldfrüchten erwirtschaftet werden. Auch der Preis für Bio soja ist Schwankungen unterworfen, aber bei einem Niveau von ca. 600 €/t und Erträgen über 2.500 kg/ha ist auch der wirtschaftliche Erfolg gesichert.

Entwicklung der Fruchtfolge

War anfangs die Position der Sojabohne als Leguminose in der Fruchtfolge noch am Anfang, also vor den Stickstoffzehrern, wie Weizen oder Mais, so ist sie nun am Ende der Fruchtfolge. Mittlerweile ist bekannt, dass Soja relativ wenig Stickstoff für die Folgefrucht hinterlässt, so dass sie nicht mit anderen Leguminosen, wie Ackerbohnen, Erbsen oder Luzerne vergleichbar ist, die beträchtliche Mengen an Stickstoff nachliefern.

Als wirtschaftlich sehr erfolgreiche Kultur wird Soja von etlichen Betrieben mehrmals hintereinander angebaut. Durch ihre relative Selbstverträglichkeit stellt das grundsätzlich kein größeres Problem dar – allerdings ist hier auf erhöhte Sclerotiniagefahr zu achten.



DONAU SOJA UND EUROPE SOYA STEHEN FÜR

- Verein Donau Soja
 - www.donausoja.org
 - office@donausoja.org
 - +43 1/512 17 44 0
- > Nachhaltiges, regionales und gentechnikfreies Soja
 - > Faire, partnerschaftliche Kooperation innerhalb der Wertschöpfungskette
 - > Zertifizierte, regionale europäische Sojaprodukte
 - > Leistungsfähige und wertorientierte Landwirtschaft in Europa und der Donauregion
 - > Nachhaltige und gentechnikfreie europäische Eiweißstrategie
 - > Mehr Forschung und Entwicklung im Bereich Sojabohne

Wirtschaftlichkeit des Sojaanbaues

Die Sojabohne steht in der Fruchtfolge in Konkurrenz mit Körnermais, Sonnenblume, ev. Zuckerrübe und Winterraps.

Die Vorteile der Sojabohne liegen in der vergleichsweise günstigen Kostenstruktur beim Betriebsmitteleinsatz. Sie braucht wenig Dünger – vor allem keinen Stickstoff.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist naturgemäß der Naturalertrag. Der Einsatz der Betriebsmittel (Saatgut und die Unkrautbekämpfung) sowie die Maschinenkosten (variable Maschinenkosten und zusätzlich Lohndrusch) sind die wesentlichen Kostenblöcke. Somit ist der Ertrag entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg des Anbaues. Im Internet finden Sie auf der Homepage der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft ein Programm zur Berechnung der Deckungsbeiträge (<http://www.awi.bmlfuw.gv.at/idb/default.html>). Für die Wettbewerbsfähigkeit dürfte auch hilfreich sein, dass regionale, gentechnikfreie Sojabohnen einen Preisaufschlag gegenüber „Weltmarktsojabohnen“ erzielen.

Tabelle 6: Deckungsbeitragsvergleich Sojabohne – Körnermais (Angaben inkl. MWSt.)

	Sojabohne		Körnermais		
Ertragsniveau	3,1		11,0		t/ha
Preisannahme	350	450	150	180	€/t
Leistung Hauptprodukt	1.085	1.395	1.650	1.980	€/ha
Saatgut	200		190		€/ha
Düngemittel	80		268		€/ha
Pflanzenschutzmittel	105		85		€/ha
Variable Maschinenkosten	110		140		€/ha
Ernte- und Transportkosten	130		160		€/ha
Trocknung	25		346		€/ha
Hagelversicherung	20		20		€/ha
Sonstiges	5		5		€/ha
Variable Kosten	675		1.213		€/ha
Deckungsbeitrag	410	720	437	767	€/ha

In der Tabelle 7 sind die nötigen Trockenmaiserträge in Abhängigkeit verschiedener Nassmaispreise dargestellt. (Unterstellung von Sojabohnenpreisen von 349 Euro je t netto, d.h. 395 Euro inkl. 13 % Ust – Achtung: Alle Angaben sind inkl. Ust dargestellt.)

Tabelle 7: Nötiger Trockenmaisertrag in Abhängigkeit vom Sojabohnenertrag (Sojabohnenpreis: 395 Euro je t) und dem Nassmaispreis

Sojaertrag in t je ha	Nassmaispreis (30 % Erntefeuchte) in Euro je t ab Feld		
	Szenario 1 100 Euro je t	Szenario 2 105 Euro je t	Szenario 3 120 Euro je t
2,5	8,8 t	8,4 t	7,1 t
3,0	10,6 t	10,0 t	8,5 t
3,5	12,4 t	11,7 t	9,9 t
4,0	14,2 t	13,5 t	11,4 t

Alle Angaben inkl. Ust

Grundsätzlich korrelieren die Erträge von Sojabohnen und Körnermais positiv, d.h. dort wo Sojabohnen gut wachsen ist in der Regel auch ein hohes Ertragspotential beim Körnermais gegeben. Es zeigt sich, dass auf Standorten mit hohen Sojabohnenerträgen (4 t je ha) die Wettbewerbsfähigkeit der Sojabohnen (trotz hoher Erträge der Konkurrenzfrucht Mais) hoch ist, wenn Nassmaispreise von 100 bis 105 Euro je t (Basis 30 % Feuchtigkeit) unterstellt werden.

Auf Standorten mit Durchschnittserträgen bei Sojabohnen (3 t je ha) ist in vielen Jahren der Deckungsbeitragsunterschied zwischen Körnermais und Sojabohnen gering.





DIESAAT.AT



SOJABOHNE



OBÉLIX (000)

OBÉLIX EROBERT ÖSTERREICH

- › Ertragreichste Sorte mit Reife 2* im Alpenvorland
- › Beste Jungendentwicklung aller Sorten*
- › Größtes Korn aller Sorten mit Reife 2*

ES SENATOR (000)

STARKE SORTE, STARKE ERTRÄGE

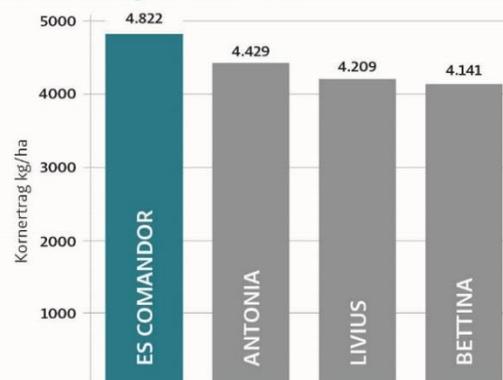
- › Sehr gute Stängelgesundheit (Sklerotinia)
- › Auch für intensive Fruchtfolge
- › Ideal für Speisesoja

ES COMANDOR (000)

FRISCHER TYP ÜBERNIMMT DAS KOMMANDO

- › Kompakter Wuchs
- › Sicher zu Mehrertrag
- › Breite Vermarktungsmöglichkeiten

Hohe Erträge in der Praxis



Quelle: Kammer OÖ 2017, St. Peter (Bez. Braunau)

*AGES Beschreibende Sortenliste 2017



Die Sorten OBÉLIX und ES SENATOR sind auch für den biologischen Landbau verfügbar.