REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG
Ref. 33, Bertoldstraße 43, 79098 Freiburg i. Br.
Tel.: 0761/208-1303 ; Fax: 0761/208-1399
E-Mail: Hansjoerg.Imgraben@RPF.BWL.de

33-8233.25-3

23.04.2018

Anbauanleitung für Sojabohnen 2018

1. KLIMA- UND STANDORTANSPRÜCHE, VORFRUCHT, FRUCHTFOLGE

Klima: Die Sojabohne ist eine Kurztagspflanze mit verhältnismäßig hohen Wärmeansprüchen. Sie gedeiht am besten in warmen Körnermaisanbaulagen. Als Faustregel gilt: Sorten der Reifegruppe „000“ (sehr früh) eignen sich für Körnermaislagen, in denen die mittelfrühen Körnermaissorten ab 240 - 250 K noch ausreifen. Sorten der Reifegruppe „00“ (früh) eignen sich für Körnermaislagen mittelspäter Maissorten ab K 260 - 300. Kaltluftsenken und Spätfrostlagen sind zu meiden.

Boden/Standort: Ideal sind leicht erwärmbare Böden mit guter Struktur und einer hohen Wasserkapazität. Der hohe Wasserbedarf in der Blüte und während der Körnerbildung erfordert Sommerniederschläge oder Beregnungsmöglichkeit.
Wassermangel mindert den Kornansatz, das TKG und den Proteingehalt erheblich. Kies- und Sandböden erfordern Zusatzberegnung. Der pH-Wert sollte im schwach sauren bis neutralen Reaktionsbereich liegen (pH 6,5 - 7). Böden mit hoher Stickstoffnachlieferung führen zu Reifeverzögerungen, uneinheitlicher Abreife und Lagergefahr. Steinige Böden sind problematisch, da bei der Ernte der Mähbalken tief abgesenkt werden muss.

Vorfrucht/ Nachbaubeschränkung Maisherbizide: Die Vorfrüchte sollen wärmeliebende, spätkeimende Unkräuter unterdrücken und unkontrollierbare Stickstofffreisetzungen nicht fördern. Eignung von Vorfrüchten: Wintergetreide besser als Sommergetreide, Sommergetreide besser als Körnermais. Nachbaubeschränkungen für Leguminosen bei bestimmten Mais-Herbiziden beachten, da sonst Auflaufschäden möglich sind. Wegen der späten Saat und Bodenbedeckung empfiehlt sich der Anbau von abfrierenden Zwischenfrüchten, ähnlich wie bei Mais. Abfrierende Zwischenfrüchte für Mulchsaat sollten sich nicht zu üppig entwickeln. Phacelia ist besser geeignet als Senf.

Fruchtfolge/ Krankheiten: Soja ist begrenzt selbstverträglich und kann daher zur Nutzung der im Boden etablierten Knöllchenbakterien nachgebaut werden, sofern keine Fruchtfolgekrankheiten wie z. B. Sklerotinia oder Rhizoctonia auftreten. Zu Sklerotinia-Wirtspflanzen wie Sonnenblumen, Tabak, Raps, Salat u. a. mindestens eine 4-jährige Anbaupause einhalten, um das Infektionsrisiko zu vermindern. Bei Befallsgefahr eher einen weiten Reihenabstand vorsehen. Zur biologischen Bekämpfung der Sklerotien im Boden ist das Pflanzenschutzmittel „Contans WG“ in Ackerbaukulturen zugelassen.

Vorfruchtwert: Durch das gut entwickelte Wurzelsystem von Soja verbessert sich die Bodenstruktur. Nachfolgender Mais und Winterweizen reagieren oft mit höheren Erträgen. Als Stickstoffsammler und weil sie eine sehr gute Bodenstruktur hinterlässt, hat die Sojabohne einen sehr guten Vorfruchtwert, insbesondere für nachfolgendes Wintergetreide.

2. SAATBETTBEREITUNG

- Die Bodenbearbeitung und Saatbettherrichtung ist mit wenigen Arbeitsgängen auf gut abgetrockneten Böden durchzuführen, da die Pflanzen empfindlich auf Bodenverdichtungen reagieren.
- Auf schweren Böden besteht Verschlämmungsgefahr. Der Boden soll in der Saattiefe abgesetzt und an der Oberfläche nicht zu fein sein. Verkrustungen führen zu unregelmäßigem Aufgang. Bei Verschlämmungsgefahr besser Einzelkornsaat mit 30 oder 45 cm Reihenabstand für dichtere Reihen und die Möglichkeit, im Bedarfsfall zu hacken.
- Zur Verringerung von Ernteverlusten muss die Bodenoberfläche möglichst eben und frei von aufliegenden Steinen sein, um den Mähbalken beim Drusch so tief wie möglich einstellen zu können. Zur Ernteerleichterung kann unebener Boden gewalzt werden. Allerdings entsteht daraus ein höherer Unkrautdruck.

3. SORTENWAHL

Die Sojasorten werden in Reifegruppen mit Ziffern z.B. "00" (früh), "000" (sehr früh) oder „0000“ (extrem früh) eingeteilt (s. a. Kap. ´Klima´). Vor dem Anbau zu später Sorten in ungünstigen Lagen (z. B. Kaltluftsenken, Spätfrostlagen, Waldränder) wird gewarnt. Bei der Sortenwahl ist neben der Ertragsleistung und Standfestigkeit besonders auch auf das Qualitätsmerkmal Proteingehalt zu achten. Im **Vertragsanbau für die Tofuherstellung** werden sogenannte Hoch-Eiweiß-Sorten wie Primus oder Lenka bevorzugt, welche den Vertragslandwirten meist von den Verarbeitern vorgegeben werden.

O R I E N T I E R U N G S L I S T E 2 0 1 8

1. Sorten für günstige Standorte (Reifegruppe 00) **mit hohem Ertrag und hohem Eiweißertrag:**

ES MENTOR (Linz)	überdurchschnittlicher Ertrag (2013-17: relativ 104) durchschnittlicher Proteingehalt, mittlerer Wuchs, sehr geringe Lagerneigung; mittleres TKG; sensibel gegen Metribuzin.
SILVIA PZO (IG-PZ/PZO)	überdurchschnittlicher Ertrag (2012-16: relativ 108) unterdurchschnittlicher Proteingehalt, starker Wuchs, leicht erhöhte Lagerneigung; mittleres TKG, passt ins Trockengebiet.

In diesem Segment kommen außerdem in Betracht: SOPRANA, LENKA, BETTINA, RGT STUMPA und RGT SFORZA sowie im Vertragsanbau zur Tofuherstellung PRIMUS.

2. Sorten mit früherer Reife (Reifegruppe 000/00, etwa 4 Tage früher als RG 00) **für weniger günstige Standorte:**

SY ELIOT (Linz)	überdurchschnittlicher Ertrag (2013-17 rel. 106) bei überdurchschnittlichem Eiweißgehalt: überdurchschnittlicher Rohproteinertrag; relativ standfest, TKM mittel-hoch

In diesem Segment kommen außerdem in Betracht: RGT SHOUNA, SY LIVIUS, SOLENA, POLLUX, OPALINE und TOURMALINE.

3. Sorten mit noch früherer Reife (Reifegruppe 000; etwa 8 Tage früher als RG 00) **für nicht so günstige Standorte** mit **deutlich früherer Ernte** für **Futternutzung:**

M E R L I N (Linz / verschied.)	stabile Sorte mit sicherer Abreife auch in nicht ganz so günstigen Lagen, für 000-Sorte knapp durchschnittlicher Ertrag (2013-17 rel. 92), knapp durchschnittlicher Eiweißgehalt; mittlere Lagerneigung, sehr niedriges TKG
ES C O M A N D O R (Euralis)	über Durchschnitt im Ertrag (2013-17 rel. 103) und Eiweißgehalt, mittlere Lagerneigung
S I R E L I A (RAGT)	knapp durchschnittlich in Ertrag (2013-17 rel. 97) Eiweißgehalt durchschnittlich; etwas erhöhte Lagerneigung

In diesem Segment kommen außerdem in Betracht: ähnlich früh wie Merlin: ABELINA, OBELIX. Etwas später: ALEXA, AMADEA, AMANDINE, CORALINE, AMAROK, GALLEC, GALICE, GL MELANIE, REGINA, SULTANA und VIOLA.

4. **Sorten mit extrem früher Reife (Reifegruppe 0000) und stark begrenztem Ertragspotential** für Grenzstandorte oder als Zweitfrucht im Weinbauklima

Keine Empfehlung!	am Markt sind ANNUSHKA, BOHEMIANS, TIGUAN, TUNDRA

4. SAAT

Saatzeit: Wegen der relativ hohen Temperaturansprüche erfolgt die Saat bei einer Bodentemperatur über 10°C ab Mitte April bis Anfang/Mitte Mai. Zu frühe Saat mit nachfolgend feucht-kühler Witterung kann zu starken Auflaufschäden und starker Verunkrautung führen. Die Saat sollte möglichst am 15. Mai abgeschlossen sein. Bei Saat ab Mitte Mai kann häufig erst Mitte Oktober geerntet werden.

Frostgefährdung: Bis -3 °C kaum Schäden. Bis -5°C reversible Schäden.

Triebkraft: Soja-Saatgut ist sehr empfindlich! Deshalb in jedem Fall die Keimfähigkeit mit Boden des vorgesehenen Ackers überprüfen! Bei überlagertem Saatgut wurde teilweise eine verzögerte Jugendentwicklung beobachtet. Deshalb bei überlagertem Saatgut oder Saatgut aus eigenem Anbau neben der Keimfähigkeit auch die Triebkraft überprüfen und bei der Saatstärke berücksichtigen.

Saatstärke: ca. 55-60 keimfähige Körner/m² bei 00-Sorten,
ca. 65-70 keimfähige Körner/m² bei 000-Sorten.
Bei Beregnung 10% geringere Saatstärke.
Aussaatmenge (kg/ha): Pflanzenzahl/m² x TKG in g / Keimfähigkeit (%)
ca. 100 kg/ha (bei TKG 150 g und Keimfähigkeit von 90%) bei 60 Körner/m²
ca. 200 kg/ha (bei TKG 243 g und Keimfähigkeit von 85%) bei 70 Körner/m²
Eine Keimfähigkeitsprobe empfiehlt sich in jedem Fall!

angestrebter Feldaufgang: 50 bis 60 Pflanzen/m². Für sehr frühe Sorten (000) höhere, für frühe Sorten (00) geringere Pflanzenzahl. Bei intensiver mechanischer Unkrautbekämpfung empfiehlt sich ein Zuschlag von 10-20%.
Bestandesdichte nicht unter 30 (00) bzw. 40 (000) Pflanzen/m²!

Saattiefe: 3 - 5 cm je nach Bodenart und Bodenzustand, Striegel- und Herbizideinsatz:
- 3 bis 4 cm unter normalen Umständen
- 4 bis 5 cm beim Einsatz von Bodenherbiziden (s.S. 7 u. 8) bzw. Vogelfraß.

Reihenabstand: 12,5 cm (10% mehr säen) bis 35 cm (Einzelkorn), bei Reihenhacke auch 40 bis 50 cm. Bei Verschlämmungsgefahr ist Einzelkorn-Reihensaat vorzuziehen.

Saattechnik: Die pneumatische Einzelkornsaat ist der Drillsaat durch Saatgutkostenersparnis und exakte Tiefenablage überlegen. Durch Einzelkornsaat wird das leicht verletzbare Korn am wenigsten beschädigt (keine Rübenscheiben!). Bei der Saat langsam fahren (nicht schneller als 6 km/h), um Fehlstellen zu vermeiden.

Saatenschutz: Soja ist in der Auflaufphase durch Tauben- und Krähenfraß gefährdet, später können Hasen und Rehe schädigen. Vorbeugend gegen Schneckenfraß: Möglichst abgesetztes Saatbeet mit wenigen Hohlräumen, ggfs. Rückverfestigung. Bei Schneckenbefall: Randbehandlung mit einem für Ackerbaukulturen zugelassenem Bekämpfungsmittel (z.B. *Derrex*, *Sluxx HP, nicht auf ÖVF-Flächen, siehe S. 7*) oder u.U. mit Branntkalk durchführen. Die Anwendung von *Mesurol-Schneckenkorn* ist seit dem 19.09.2014 verboten. Maßnahmen gegen Wildschäden mit Jagdausübungsberechtigtem abstimmen. Möglich sind u.U. Ablenkungsfütterungen oder auch Aufstellung eines elektrischen Schutzzauns (der von Bewuchs freizuhalten ist). Vorsicht bei Saat durch Lohn-Sämaschinen: gut reinigen, da bestimmte Beizmittel das Impfmittel schädigen können!

Schädlinge Bei heißer Witterung und Massenvermehrung des Distelfalters kann im Frühsommer Kahlfraß durch Raupen auftreten (beginnt nesterweise). Bevorzugt und empfohlenes Mittel (Zulassung Ökolandbau) sind *Bacillus thuringiensis*-Präparate. Hierfür ist ein Antrag auf Einzelfallgenehmigung nach § 22/2 Pflanzenschutzgesetz beim zuständigen Pflanzenschutzdienst zu stellen (da keine reguläre Zulassung vorliegt). *Karate Zeon* kann ebenfalls verwendet werden; Einsatz erst ab Befallsfeststellung oder Warndienstaufruf und bei Temperaturen unter 25°C (begünstigt u.U. einen nachfolgenden Spinnmilbenbefall); Jeweils keine Anwendung auf ÖVF-Flächen, siehe S. 8.

5. DÜNGUNG und IMPFUNG mit Knöllchenbakterien

Grunddüngung:

Die Höhe der P-, K- und Mg-Düngermenge wird bemessen nach dem Nährstoffentzug durch Abfuhr sowie nach der Nährstoffgehaltsklasse des Bodens. Die Nährstoffabfuhr ergibt sich aus der Ertragserwartung bzw. den mittleren Erträgen, multipliziert mit dem Entzug durch das Erntegut. Gemäß der Düngeverordnung ist für die Düngebedarfsermittlung eine Bodenuntersuchung auf P auf allen Ackerschlägen ab 1 Hektar mindestens alle 6 Jahre erforderlich. Bei dieser Gelegenheit empfiehlt sich auch die Untersuchung auf K und den pH-Wert. Liegen die Bodenuntersuchungsergebnisse vor, kann der Düngebedarf schlagspezifisch berechnet werden.

Phosphor-, Kalium- und Magnesiumentzüge in kg/dt Sojabohnen:

	P_2O_5	K_2O	MgO
Erntegut (Korn)	1,5	1,7	0,5
Ernterückstände	1,3	4,0	1,2
Gesamt	2,8	5,7	1,7

Bei einem Ertrag von 30 dt/ha Sojabohnen (nur Korn - Ernterückstände verbleiben auf dem Feld) ergibt sich folgende **Nährstoffabfuhr**: 45 kg P_2O_5 (30 x 1,5)
51 kg K_2O (30 x 1,7)
15 kg MgO (30 x 0,5)

Berechnung der Gesamtdüngermenge bei Phosphor, Kali und Magnesium:

Bei Phosphor wird für die Bodengehaltsklasse A (sehr niedrig) ein Zuschlag in Höhe von 60-90 kg/ha und bei B (niedrig) von 40-60 kg/ha berechnet. Bei Kalium: Zuschlag von 40-100 kg/ha in A und 50-75 kg/ha in B. Bei Kalidüngung im Frühjahr sulfatische Düngemittel bevorzugen.
Bei Magnesium: Zuschlag von 60 kg/ha in A und 30 kg/ha in B. In der anzustrebenden Gehaltsklasse C wird die abgeführte Nährstoffmenge gedüngt. In der Gehaltsklasse D (hoch) wird als Düngung noch die Hälfte der Abfuhr empfohlen und in Bodengehaltsklasse E (sehr hoch) ist keine Düngung notwendig.
In der Praxis hat sich gezeigt, dass eine Grunddüngung zu Sojabohnen meist keine Mehrerträge bringt, wenn der Boden nicht stark unterversorgt ist. Die Grunddüngung kann deshalb im Rahmen der Fruchtfolge zu Kulturen mit einem größeren Bedarf und positiverer Ertragsreaktion gegeben werden.

Bor:

Blattdüngungsmaßnahmen, z.B. 2 kg/ha Solubor, sind bei geringer Borversorgung des Bodens (Gehaltsklasse A und B) sinnvoll. In der Regel sind Spurenelemente aber nicht ertragsbegrenzend.

IMPFUNG MIT KNÖLLCHENBAKTERIEN (RHIZOBIEN) / Stickstoffversorgung:

Knöllchenbakterien der Art *Bradyrhizobium japonicum* gehen mit Soja eine Symbiose ein und versorgen diese mit Stickstoff. In den ausgebildeten Wurzelknöllchen wird atmosphärischer Stickstoff fixiert und an die Sojapflanzen abgegeben**. Diese Knöllchenbakterienart ist in unseren Böden von Natur aus nicht vorhanden: Daher ist zumindest beim Erstanbau auf einem Sojaschlag eine erfolgreiche Impfung mit Knöllchenbakterien für Sojabohnen unerlässlich.**

Impfverfahren: Bei der **„Saatgut-Kontaktimpfung“** wird das Rhizobien-Impfmittel (Packung mit Rhizobien als Impfmittel, flüssig oder auf Torfbasis) **vor der Saat** nach Gebrauchsanleitung, ggf. mit wenig Wasser zur Befeuchtung, **mit dem Saatgut schichtweise vorsichtig und gründlich vermischt** (z.B. in sauberer Sämaschine oder Behälter) **und dann zügig ausgesät** (binnen 24 Stunden *HISTICK Soy*) bzw. 48 Stunden (*NPPL Force 48*). Bei Impfmitteln ohne zusätzlichem Klebstoff (*HISTICK Soy, Biodoz Soja*) reicht ein gründliches durchmischen von Hand in einer Wanne oder direkt im Säkasten. Fungizidrückstände in der Sämaschine bzw. Trommel können Knöllchenbakterien schädigen!

- Zur **Saatgutbehandlung** haben sich die folgenden Impfpräparate bewährt: ***NPPL Force 48*** (400 g *HISTICK Soy*-Impfmittel auf Torfbasis + 800 ml spez. Klebestoff, BASF), „**HISTICK Soy“** (BASF), ***Biodoz Soja*** (De Sangosse), (je 400 g Impfmittelpackung auf Torfbasis), jeweils für 1 ha bzw. 80 - 120 kg Sojasaatgut und ein neues flüssiges Impfmittel mit Haftstoff: ***Rizoliq TOP S*** (De Sangosse), bei dem eine Voratsimpfung einige Tage vor der Saat möglich ist. Ebenfalls flüssig ist ***Turbosoy*** (Linz). Bei Einzelkornsaat mit pneumatischen Saugluft-Sägeräten empfiehlt sich ein Impfmittel mit Klebstoff aufgrund der besseren Kornanhaftung. Der Klebstoff muss genug Zeit haben, am Saatgut anzutrocknen, damit es nicht in der Sämaschine zu Klumpenbildung kommt. Soja-Impfpräparate sind im Großhandel und z.T. im Verbund mit Sojasaatgut erhältlich. Nicht bewährt hat sich das Impfmittel ‚*Radicin 7*‘. **Bodenimpfung:** Impfmittel ***BIODOZ Soja M*** (400 g, De Sangosse) wird mit 10 kg Mikrogranulat vermischt und mit einem Granulatstreuer (Zusatzgerät zur Sämaschine) binnen 4 Stunden ausgebracht. Danach ist eine erneute Inokulation nötig.

- **Bei erstmaligem Anbau auf einem Schlag wird in jedem Fall die frische Saatgutimpfung bzw. Auffrischung der Vorimpfung vor der Aussaat mit Torfimpfmitteln empfohlen!** Standen auf einem Schlag in den letzten drei Jahren schon Sojabohnen mit gutem Knöllchenansatz, kann die Aufwandmenge etwas reduziert werden.

Tipp: Bei der Saatgutbestellung das Impfmittel gleich mitbestellen! Die Kosten der Impfmittel liegen zwischen 22 und 34 €/ha.

➔ Wichtige Hinweise zum Umgang mit Impfmitteln:

- **Das Impfmittel kühl und lichtgeschützt, nie über 25 °C lagern und die Impfung sorgfältig durchführen!**
- **Bei Wasserzugabe** (um Saatgut ggf. leicht zu befeuchten) **kein gechlortes Leitungswasser verwenden**. Gebrauchsanleitung genau beachten!
- Die Bakterien-Impfmittel sind äußerst licht- (UV-Strahlung) trockenheits- und wärmeempfindlich. Sie dürfen nie der Sonne ausgesetzt sein. **Aufbringung der Impfmittel morgens bei eher kühlen Temperaturen im Schatten.**
- Vor dem Einfüllen in die Sämaschine einige Minuten einziehen lassen, um einem ‚Zusammenbacken' in der Sämaschine vorzubeugen; ca. 20 min nach der Impfung das Saatgut nochmals mit der Hand auf eventuelle Verklumpungen überprüfen und zerkleinern.
- **Das Austrocknen der beimpften Saat** (und des beimpften Mikrogranulats) **ist unbedingt zu vermeiden, da sonst die Bakterien absterben.**
- **Vorsicht, wenn die Sämaschine in der Sonne steht und sich erwärmt!**
- **Zwischen Impfung und Saat sollen im Idealfall nicht mehr als 2 - 3 Stunden vergehen. Nach Aufbringen des Impfmittels das Saatgut sofort zügig aussäen und Aussaat innerhalb von 24 Stunden abschließen.** Beim Impfmittel *Force 48* ist die Aussaat spätestens 48 Stunden nach der Impfung abzuschließen.
- **Falls geimpftes Saatgut nicht innerhalb von 24 Stunden** (bei *HiStick*) **oder 48 Stunden** (bei *Force 48*) **ausgesät** wurde**, muss erneut geimpft werden!**
- **Beim neuen Produkt Rizoliq Top S ist laut Hersteller eine Vorratsimpfung von bis zu 20 Tagen vor der Saat möglich**
- Vorsicht bei Einsatz von Lohn-Sämaschinen: Beizmittelreste können die am Korn anhaftenden Knöllchenbakterien schädigen! Dies gilt u.U. auch für die Saatgutbehandlung mit Fungiziden. Bestimmte Beizmittel wie Mittel mit Wirkstoff „*Thiram*" sind für Impfmittel verträglich. (siehe Gebrauchsanleitung!).
- **Bei Erstanbau** (ungünstige Verhältnissen) ist eine **erhöhte Impfmittelmenge zu empfehlen;** oder eine Kombination von frischer Saatgutimpfung **+** Bodenimpfung mit Granulat.
- Auch bei Nachbau innerhalb von 3-4 Jahren zur Sicherheit nochmals eine Impfung vornehmen (evtl. mit reduzierter Aufwandmenge).
- Bei flacher Saat in trockenen Boden kann der Impferfolg verringert sein. Dann ist eine Beregnung (ca. 10 mm) hilfreich.
- Die Impfwirkung lässt auch bei hohen Bodennitratgehalten nach. Flächen mit hoher N-Nachlieferung aufgrund der Vorfrucht oder Düngung sind daher zu vermeiden.
- In schwachsauren und neutralen Böden hält sich das Rhizobium 4 Jahre oder länger. Auf basischen (> pH 7,5) und sandigen Böden (> 35% S) ist die Überlebensrate der Rhizobien geringer.

Die Knöllchenbakterien liefern bei ausreichendem Impferfolg 70 - 80 % des Gesamtstickstoffes, der Rest wird aus dem Boden aufgenommen. Die Kontrolle des Knöllchenansatzes erfolgt Mitte Juni. Hierzu einige Pflanzen mit dem Spaten ausgraben und vorsichtig enterden, da Knöllchen leicht abfallen!. **Bei ungenügender Knöllchenbildung, aufgehellten gelben Sojapflanzen und ca. 30 % der Pflanzen, die keine Knöllchen aufweisen, können ab Blüte ausnahmsweise in ein oder zwei Gaben - 50 - 80 kg N/ha** (bei Beregnung bis 120 kg/ha) **gedüngt werden** (gekörnter Harnstoff). Ausbringung am besten vor Niederschlägen oder vor Beregnung. Die N-Düngung kann aber die Knöllchen nur teilweise ersetzen. Bei N-Düngung ist in jedem Fall mit Mindererträgen (Korn und Eiweißgehalt) zu rechnen, da diese die Aktivität der Knöllchenbakterien reduziert!

Stickstoffdüngung:

Grundsätzlich wird Soja nicht mit Stickstoff gedüngt! Eine N-Gabe von 50 - 80 kg (bei Beregnung auch 120 kg/ha) Stickstoff ab Blüte in einer oder zwei Gaben ist nur zu vertreten, wenn bis zu Beginn der Blüte die Knöllchenbildung kaum oder keinen Erfolg hatte (an 30 % der Sojabohnen noch keine Knöllchen) und der Bestand N-Mangelsymptome (Gelbfärbung der Blätter) zeigt.

- **Stickstoff niemals zur Saat gegeben**, sonst Beeinträchtigung der Knöllchenbildung. Deshalb sollte auch eine organische Düngung, insbesondere mit Gülle, unterbleiben. Sie kann bei Mineralisierungsschüben nach Niederschlägen im Sommer auch zu einer verzögerten Abreife führen.
- Sehr dünne Bestände von 00-Sorten (< 40 Pfl./m²) können mit gezielten N-Gaben vor der Blüte zur besseren Verzweigung angeregt werden. Jegliche N-Düngung birgt aber immer die Gefahr einer Absenkung des Rohproteingehalts im Sojakorn sowie des Rohproteinertrags. Diese kann so stark sein, dass eine Verarbeitung zu Sojaschrot-Normtyp (44 % Rohprotein) nicht mehr möglich ist.

6. UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Die erfolgreiche Unkrautkontrolle ist entscheidend für den Anbauerfolg, da Sojaflächen wegen langsamer Jugendentwicklung der Kultur zu starker Verunkrautung neigen. Dies zeigt sich besonders auf Schlägen mit hohen Maisanteilen in der Fruchtfolge, wo ein starker Unkrautdruck vor allem durch wärmeliebende Spätkeimer (Gänsefuß-, Melde-, und Hirsearten, Amarant, Schwarzer Nachtschatten) gegeben ist. Soja reagiert auf diese Konkurrenz mit empfindlichen Ertragsverlusten. Außerdem kann Unkrautbesatz die Qualität des Ernteguts beeinträchtigen.

Vorbeugenden Maßnahmen zur Unkrautregulierung:
Zur Unkrautregulierung sollten neben der direkten Bekämpfung in Soja alle Maßnahmen zwischen der Ernte der Vorfrucht und der Sojabestellung darauf abzielen, den Unkrautbesatz zu verringern: z. B. Zwischenfruchtanbau, Stoppelbearbeitung der Vorfrüchte (nach der Ernte: ganz flach Schälen, um Unkräuter zum Keimen zu bringen) und Bodenbearbeitungsmaßnahmen vor der Saat wie Abschleppen und saatbettähnliche Bodenbearbeitung (falsche Saat).

Mechanische Bekämpfungsmaßnahmen / Öko-Sojaanbau:

Aufgrund der Unkrautkonkurrenz in der Jugendentwicklung sind **mehrere Arbeitsgänge mit Striegel und Maschinenhacke** wie z.B. Hackstriegel, Scharhacke, Torsionshacke, Fingerhacke oder Flachhäuflerhacke einzuplanen. Grundvoraussetzungen für eine möglichst erfolgreiche Unkrautkontrolle sind lockerer und trockener Boden, kleine Unkräuter, keine Wurzelunkräuter (Disteln, Winden) und möglichst sonnige Witterung nach den mechanischen Maßnahmen.

- **Vor der Saat** kann nach Abschleppen des Saatbeetes und Einebnen auflaufendes Unkraut mechanisch mittels **Striegel oder Egge** erfasst werden. Dies gelingt umso besser, je später die Aussaat vorgenommen wird.
- **Nach der Saat** aber **vor** dem **empfindlichen Stadium** vom Auskeimen bis Aufgang der Sojabohnen können kleine Unkrautpflänzchen durch wiederholtes **breitflächiges Striegeln** freigelegt oder zugeschüttet werden. Eine Möglichkeit ist auch die Sternrollhacke (Rotary Hoe), die mit hoher Geschwindigkeit (15 bis 20 km/h) zu fahren ist und im empfindlichen Soja-Stadium (Keimblätter noch im Boden) eher einsetzbar ist (auf leichten Böden mit Stützrad als Tiefenbegrenzer, um Schäden zu vermeiden).
- Empfohlen wird ein Reihenabstand, der den **Einsatz der Maschinenhacke** erlaubt. In der Regel sind mindestens **zwei bis drei Hackdurchgänge erforderlich:**
- **Während des Auflaufs** zwischen den Reihen **die erste Maschinenhacke** (mit Hohlschutzscheiben) so früh wie möglich einsetzen. In der Regel wird **ein zweiter oder dritter Hack-Durchgang** innerhalb der ersten 4 bis 6 Wochen nach der Saat notwendig, z.B. mit Hackstriegel oder Scharhacke. Wo möglich ergänzt beim dritten und vierten Hackgang mit Torsionshacke, Fingerhacke (Finger greifen in die Reihen seitlich ein) oder Flachhäufler-Hacke.
- **Beim letzten Hackdurchgang ist leichtes Häufeln möglich. Starkes Anhäufeln führt zu Ernteverlusten wegen des tiefen Hülsenansatzes.** Bodenunebenheiten möglichst vermeiden.
- Durch **Striegeln nach dem Auflaufen** bei ausreichender Saattiefe (4-5 cm) und ausreichender Bodenüberdeckung, sowie später bei ca. 10 - 12 cm Sojahöhe bzw. wenn ein 3-fiedriges Blatt entfaltet ist, können auch Unkräuter in der Reihe teilweise erfasst werden. Nach dem Auflaufen sind jedoch beim Striegeln Pflanzenschäden und Bestandesausdünnungen je nach Geräteeinstellung, Boden- und Kulturzustand nicht auszuschließen, deshalb **ist die Saatdichte etwas zu erhöhen**. In den Versuchen war der Striegeleinsatz bei 10 - 12 cm Sojahöhe noch ausreichend kulturverträglich, während schon bei 20 cm ca. 10 % Bestandesausdünnungen auftraten. Durch Striegeln konnte der Unkrautbesatz zwar etwas reduziert werden. **Auf Grund des meist starken Unkrautdrucks reicht die Bekämpfungswirkung des Striegels ohne Hacken bei weitem nicht aus.**
- **Spätverunkrautung** mit Problemunkräutern wie Weißer Gänsefuß oder dem giftigen Schwarzen Nachtschatten (führt zu erheblicher Verschmutzung) gezielt bekämpfen; **notfalls Bereinigung mit Handhacke** (z.B. bei Disteln, Winden).

Im Öko-Sojaanbau kommen wegen der geringen Konkurrenzkraft der Sojabohne nur schwach verunkrautete Flächen in Frage. Deshalb sollte Soja grundsätzlich nach Wintergetreide stehen. Der Unkrautdruck ist dann noch am geringsten. Ungünstige Vorfrüchte sind Mais und andere Sommerungen mit starker Folgeverunkrautung. Auf Grund der letztendlich begrenzten Wirkung der mechanischen Verfahren besteht das Risiko von Ernteverlusten bei sehr starkem Unkrautdruck.

Chemische Unkrautbekämpfung:

Falls Soja auf ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) im Rahmen des Greenings angemeldet werden, ist ein Pflanzenschutzmitteleinsatz verboten. Außerhalb dieser Flächen ist der Pflanzenschutz möglich.

Bei der Unkrautbekämpfung ist zu beachten, dass in Soja **keine chemische Bekämpfungsmöglichkeit von Ackerwinde und Ackerdisteln besteht!** Diese sollten daher möglichst bereits in der Vorfrucht bekämpft werden. Vorhandene Altverunkrautung kann einige Tage vor der Saat mechanisch durch flache Bodenbearbeitung oder auch mit einem zugelassenen *Glyphosatmittel* bekämpft werden. In Soja stehen im Vorauflaufverfahren die Bodenherbizide *Artist, Centium 36 CS, Sencor Liquid, Spectrum und Stomp Aqua* zur Verfügung. Im Nachauflauf können nur *Harmony SX* und die Gräsermitel *Fusilade MAX* und *Focus Ultra* eingesetzt werden.

Die Anwendung von *Basagran* ist in Sojabohnen seit dem 13.01.2016 verboten!

Sojaherbizide können Schäden an der Kultur verursachen (v.a. bei Nässe). **Im Gegensatz zur regulären Zulassung trägt allein der Anwender das Risiko für mangelnde Wirksamkeit und Kulturschäden,** wenn der Geltungsbereich der Zulassung ausgeweitet wurde für eine geringfügige Verwendung nach Artikel 51 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 (früher nach §18a PflSchG alt) oder bei Einzelfallgenehmigung nach § 22/2 PflSchG (siehe Seite 8)**.**

Der Einsatz von Vorauflaufherbiziden ist zwingend für eine ausreichende chemische Unkrautbekämpfung! Sie sind von der Wirkung auf Unkräuter relativ sicher, z.B. gegen den verbreiteten Weißen Gänsefuß und Melde**,** wenn sie auf feuchten feinkrümeligen Boden ausgebracht werden. Eine recht breite Wirkung weist ***Artist*** auf mit 2,0 kg (mittlere - schwere Böden) bzw. 1,5 kg/ha (leichte Böden*).* ***Artist*** (1,5 - 2,0 kg/ha) kann bei Bedarf auch mit 0,2 l/ha ***Centium 36 CS*** zur Verstärkung der Klettenlabkraut- oder Knöterichwirkung kombiniert werden. Die Dreifachkombination aus ***Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid*** (0,8 + 0,2 + 0,3 l/ha) deckt ein relativ breites Spektrum der Leitunkräuter ab. Bei den ***Metribuzin*****-haltigen Mitteln *Artist* und *Sencor Liquid*** ist jedoch zu beachten, dass es in einigen Sorten zu Schäden kommen kann. Die Sorten **ES Mentor, ES Senator und Mavka nicht mit *Artist* oder *Sencor Liquid* behandeln;** sie reagieren auf den Wirkstoff sehr empfindlich bis zu Totalausfall; Auch Sultana kann mit Wachstumsbeeinträchtigungen reagieren. Der *Spectrum AquaPack* mit 0,75 l/ha *Spectrum* und 1,5 l/ha *Stomp Aqua* bringt zwar eine ausreichende Wirkung auf Gänsefuß- und Hirsearten, es besteht jedoch auf leichten, sandigen Böden, besonders nach Starkregen und bei stehendem Wasser, ein **erhebliches Risiko der Schädigung der Soja durch *Stomp Aqua* (Wurzelhalseinschnürung, Umfallen der Pflanzen, Wachstumsstockung).** Falls *Stomp Aqua dennoch* in Betracht kommt - **nicht einsetzen bei vorhergesagter längerer Niederschlagsperiode bzw. stärkeren Niederschlägen -** und nur mit maximal 1,5 l/ha; Die Vorauflaufbehandlung erfordert dann eine exakte Saatgutablage und die Mindestsaattiefe sollte 5 cm betragen. Ferner ist auf feinkrümlige und rückverfestigte Abdeckung des Saatguts zu achten**.** Bei der Behandlung sind Überlappungen zu vermeiden. Die aktuellen Anwendungsbestimmungen bei ***Stomp Aqua*** sind zu beachten: Ausbringung mit mindestens **300 l/ha Wasser** und mindestens mit Geräten der **Abdriftminderungsklasse 90 %** auf der gesamten Fläche. Außerdem dürfen die **Fahrgeschwindigkeit von 7,5 km/h und Windgeschwindigkeit von 3 m/s bei der Ausbringung des Mittels nicht überschritten sein**. **Bei Bodentrockenheit** können Vorauflaufherbizide nicht immer die volle Wirkungsleistung entfalten, so dass bei Bedarf Nachbehandlungen erforderlich werden.

Nachauflauf-Behandlungen gegen Amarant, Franzosenkraut, Ausfallraps und Kamille sind mit dem Sulfonylharnstoffmittel ***Harmony SX*** + Additiv *Trend* möglich (Anwendung im Nachauflauf i.d.R. nur zur Nachbesserung einer nicht ausreichenden Vorauflaufbehandlung). Die Nachauflaufbehandlungen sollten im 2- bis 4-Blattstadium der Unkräuter durchgeführt werden. Bei späteren Behandlungen nimmt die Wirkungssicherheit durch widerstandsfähigere Unkräuter ab. Im **Nachauflauf-Splitting-Verfahren gegen Unkräuter** kann ***Harmony SX*** im Abstand von 7 - 14 Tagen mit zweimal 7,5 g/ha + 0,3 l/ha *Trend* (Netzmittel) eingesetzt werden. Die 1. Splitting-Behandlung erfolgt auf noch kleine Unkräuter bis max. 4-Blattstadium, ab Erscheinen des 1.-3. gefiederten Sojablattes bei ca. 5 cm Höhe der Soja. Eine vorübergehende **Wuchshemmung nach *Harmony SX*-Behandlung** oder Aufhellungen und Kräuselungen an den Blättern sind bei ungünstigen Bedingungen (z.B. bei fehlender Wachsschicht, kühler Witterung) möglich. Die Anwendung wird nicht empfohlen bei Temperaturen über 25 ° C, extremen Temperaturschwankungen, regen- oder taunassen Beständen. Die 2. Splitting-Behandlung erfolgte ca. 7 - 14 Tage später.

Neu zugelassen wurde nach Artikel 51 ***Clearfield-Clentiga + Dash EC*** (1, 0 + 1, 0 l/ha). Damit steht ein neuer weiterer Baustein zur Nachbehandlung im Nachauflauf zur Verfügung, falls der Vorauflauf nicht ausreicht. Nach Erfahrung aus Rapsversuchen werden Klettenlabkraut sowie Amarant gut bekämpft und Gänsefuß und Schwarzer Nachtschatten ausreichend, wenn diese Unkräuter früh behandelt werden, d.h. nicht größer als im 2-4 Blattstadium sind; Bei Kamille und **Disteln** ist die Wirkung **nicht ausreichend**. **Samenungräser,** insbesondere Hirsearten, können (falls noch notwendig) mit einer **Nachauflaufbehandlung** mit einem der Gräsermittel ***Focus Ultra + Dash*** (1,25 - 1,5 + 1,25 – 1,5 l/ha, die höhere Aufwandmenge gegen Ackerfuchsschwanz) oder ***Fusilade MAX*** (0,8 -1,0 l/ha) bekämpft werden; Auch ein Einsatz gegen Quecke mit höherer Aufwandmenge (siehe nachfolgende Herbizid-Tabelle) ist möglich.

HERBIZIDE gegen Unkräuter und Ungräser in SOJABOHNEN 2018

Fast alle Sojaherbizide können an der Kultur Schäden verursachen (v.a. bei Nässe), die sich meistens, aber nicht immer auswachsen. Das Vorauflaufverfahren ist der Hauptanwendungsbereich für eine sichere chemische Unkrautkontrolle. Bei längerer Bodentrockenheit ist bei Anwendung im Vorauflauf auch mit Wirkungsminderung zu rechnen, dann ggf. Folgebehandlung im Nachauflauf durchführen.

Mittel (Beispiele)	Aufwandmenge l, kg/ha	HRAC-Code	Hirsen	Quecken	Ackerwinde	Amarant	Franzosenkraut	Gänsefuß/Melde	Kamille	Klettenlabkraut	Knöterich: Floh- + Ampferbl.	Knöterich: Vogel- + Windenknöt.	Schw. Nachtschatten	Besondere Hinweise	
Anwendung vor dem Auflaufen 3 bis 5 Tage nach der Saat (exakte Saatgutablage und feinkrümlige Bodenbedeckung)															
Artist [1)]	1,5 - 2,0	C1, K3	●	○	○	◕	●	◕	◕	◕	◕	◕	◑	Leichte Böden 1,5 kg/ha; Nicht verträglich in Sorten: ES Mentor, ES Senator, Mavka	
Centium 36 CS/ Gamit 36 AMT [1]	0,25	F4		○	○	○		◔*	○	●	◕	◕	◔*	0,2 l/ha bei Bedarf in Kombination mit Artist oder Sencor Liquid + Spectrum. Bis 5 Tage nach der Saat	
Sencor Liquid [1)]	0,3 - 0,4	C1	◕	○	○	◑		◕	◑	○	◑	◑	◔	Leichte Böden 0,3 l/ha; Nicht verträglich in Sorten: ES Mentor, ES Senator, Mavka	
Stomp Aqua [1)]	1,5	K1	◔*	○	○	●	○	◕	◔*	◔*	◑	◑	◑	Mindestsaattiefe 5 cm!; Bis 3 Tage nach der Saat.. Besonders auf leichten Böden in Verbindung mit hohen Niederschlagsmengen können erhebliche Schäden entstehen!	
Spectrum [1)] **(aus Spectrum Aqua Pack)**	0,8	K3	◕	○	○	●	◑*	◑*	◕	○	○	○	◑*	Bei geeigneten Bedingungen in Kombination mit Stomp Aqua oder mit 0,2–0,3 l/ha Sencor Liquid + 0,2 l/ha Centium 36 CS [2)]	
Anwendung im Nachauflauf															
Harmony SX ***+ Du Pont Trend***	2 x 7,5 g *+ 0,3*	B	○	○	◔*	●	●*	◑*	◕	◑*	◑*	◔*	○	Nach dem Auflaufen im 2–4 Blatt-Stadium der Soja. Im Splitting-Verfahren (10–14 Tage Abstand)	
Focus Ultra ***+ Dash E.C.*** **(Focus Aktiv-Pack)**	1,25 *+ 1,25*	A	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Quecke 2,5 + *2,5* l/ha zur Niederhaltung	Ab 2-Blattstadium der Ungräser, bzw. bei 15–20 cm der Quecke.
Fusilade Max	0,8 - 1,0	A	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Quecke 2,0 l/ha	

Wirkung: ● = gut, ◕ = gut bis befriedigend, ◑ = befriedigend, ◔ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

* Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

[1)] Genehmigung nach § 18 Pflanzenschutzgesetz / Artikel 51 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009

Die Hinweise der Gebrauchsanleitungen, Auflagen und Anwendungsbestimmungen der Pflanzenschutzmittel sind für eine sachgerechte Anwendung zu beachten!

7. BEREGNUNG

Die Sojabohne reagiert auf Wassermangel empfindlich mit Ertragseinbußen. Dabei hat die Sojabohne ihren größten Wasserbedarf im Juli und im August.

Trockenheitssensible Stadien sind:

- **Blühbeginn:** Hülsenansatz, Bildung von Verzweigungen
- **Ansatz der Hülsen**: Erhöhung der Kornzahl
- **Beginn des Dickenwachstums der Hülsen**: Erhöhung des TKG

Bei der Regengabe 30 mm nicht überschreiten, wegen Lagergefahr. Aber auch nicht zu viele kleine Gaben, wegen erhöhtem Krankheitsdruck. Keine Beregnung vor Beginn der Blüte!
Ist nur eine Regengabe wirtschaftlich, sollte diese zur Zeit des Hülsenansatzes gegeben werden. Bei 3 Beregnungsgaben die 1. zum Blühbeginn (auf tiefgründigen Böden 10 Tage später), die 2., wenn die ersten Hülsen da sind und die 3. wenn die ersten Körner ein paar Millimeter dick sind. Für maximalen Eiweißgehalt nicht zu früh aufhören. Stopp der Beregnung bei Vergilbung der Blätter, wenn die ersten Hülsen reif sind, spätestens 3 Wochen vor der Ernte!

8. ERNTE, VERWERTUNG, LAGERUNG und MARKT

- Die Reife beginnt mit Gelbverfärbung und Blattfall. Je nach Sorte und Witterungsverlauf werden die Sojabohnen ab September bis in den Oktober erntereif. Der Erntezeitpunkt ist meist wenige Tage nach dem weitgehenden Blattfall erreicht, wenn die Bohnen in den Hülsen frei liegen (klappern beim Schütteln), mit dem Fingernagel schwer einzuritzen sind und die Kornfeuchte unter optimalen Verhältnissen bei 14 - 16 % liegt. Der Wassergehalt kann innerhalb 1 Woche von 35 auf 15% sinken. Der Erntetermin richtet sich grundsätzlich nach der Abreife der letzten Pflanzen. Unter 12% Feuchte gibt es viel Bruchkorn. (Empfehlung: Feuchte in mechanisch geernteter Probe messen!).
- Durch möglichst frühen Drusch schon Mitte - Ende September kann die Verschmutzung der Kornoberfläche verringert werden. Ohne Ährenheber dreschen! Mähdrescher rechtzeitig bestellen, bevor alle auf Mais umgerüstet sind!
- Bei später Reife und verspäteter Ernte (ab Mitte Oktober) kommt man wegen erhöhter Luftfeuchtigkeit kaum unter Kornfeuchten von 18 - 20 %. Bevor die Bohnen nach einer Schlechtwetterperiode verderben, kann auch schon bei 20 - 25 % (Bohnen sind noch nicht rund) gedroschen und gleich schonend heruntergetrocknet werden auf 12 - 14 % Wassergehalt.
- Um den Bruchkorn-Anteil so gering wie möglich zu halten, ist die Drehzahl der Trommel niedrig zu stellen (380 - 450 U/Min). Dreschkorb (20 - 25 mm vorne, 15 - 18 mm hinten), Siebe (15 - 18 mm Lochdurchmesser im Obersieb, 10 - 12 mm im unteren Sieb) und Wind (¾, nach vorne) sind entsprechend einzustellen. Die Druschfeuchte sollte nicht unter 14% liegen.
- Besatz mit Mais, Erbsen etc. lässt sich schwer herausreinigen und gefährdet die Vermarktung als Konsumware. Mähdrescher, Transporteinrichtungen und Lager vorher gründlich reinigen!

Qualitätsanforderungen:

Frei von GVO!
Standard-Wassergehalt: 14 % (D), 11% (CH), 13% (A), 14% (F). In der Praxis werden in Deutschland, je nach Erfasser, Wassergehalte zwischen 12 und 14% akzeptiert.

weitergehende Anforderungen der Soja-Lebensmittelverarbeiter:
Rohproteingehalt in der Trockensubstanz:

- 42 % - 45 % bei Eiweißlöslichkeit von über 90 % (Tofuhersteller)
- 40 % (Verarbeiter Sojavollfettmehl)
- Anforderungen an Reinheit, Bohnenfarbe und Steinfreiheit je nach Verwendungszweck bzw. Verarbeiter.

Verwertung in der Fütterung/Toasten:

Sojabohnen enthalten in der Regel ca. 18 bis 20 % Öl (Fett), ca. 30 % Kohlenhydrate sowie rund 40 % Eiweiß und sind daher ein hochwertiges Futtermittel. Das Eiweiß der Soja hat eine hohe biologische Wertigkeit.

In der **Schweine- und Geflügelfütterung** ist eine Verfütterung roher Sojabohnen aufgrund der eingeschränkten Eiweißverfügbarkeit durch das Vorhandensein von Trypsinhemmstoffen (Eiweißblocker) jedoch nicht sinnvoll. Soja muss deshalb zur Inaktivierung der Trypsinhemmstoffe wärmebehandelt werden, z. B durch Toasten oder Extrusion. Dadurch wird eine bessere Verdaulichkeit und Verwertbarkeit des Proteins erreicht. Auch in der Züchtung gibt es Bemühungen, den Gehalt an diesen Hemmstoffen zu reduzieren.

In der **Rinderfütterung** können auch ungetoastete (rohe) Sojabohnen verfüttert werden. Ab 150-200 kg Lebendgewicht sind Wiederkäuer in der Lage, das Eiweiß in der Sojabohne aufzuschließen. Bei der Verfütterung sind der gegenüber von Sojaextraktionsschrot erhöhte Fettgehalt sowie ein in der Regel etwas geringerer Eiweißgehalt zu beachten. Deshalb auch Begrenzung auf 1-2 kg in der Ration.
Sojabohnen sollten nur in Rationen von 2 bis 3 Tagen vorgeschrotet werden, da sonst die Gefahr besteht, dass die geschroteten Bohnen, insbesondere bei warmem Wetter, ranzig werden.

Lagerung:

Vor der Einlagerung sollten die Sojabohnen möglichst schonend (unter 40°C) auf unter 13 %, bei mittlerer Lagerdauer auf einen Wassergehalt von weniger als 12 % getrocknet werden. Für eine sichere Langzeitlagerung werden sogar 9% empfohlen.
Getoastete Sojabohnen sind bei sachgerechter Lagerung ca. 8 - 10 Monate lagerfähig.

Vermarktungschancen:

konventionell: In Baden-Württemberg und Bayern werden von Handel und Genossenschaften (ZG) Anbauverträge für Futtersoja angeboten. In geringerem Umfang werden auch Verträge für die Herstellung von Lebensmitteln angeboten. In Bayern gibt es darüber hinaus auch einen Markt für konventionelle und ökologische Ware aus regionalem Anbau (z.B. ´Unser Land´).

Öko-Soja für Lebensmittel (Tofu, Drinks) und die Fütterung ist von verschiedenen Lebensmittelfirmen und den Marktgesellschaften der Ökoverbände sehr gesucht. Wegen der spezifischen Anforderungen empfiehlt sich auch hier der Abschluss von Anbau- und Lieferverträgen.

In allen Fällen ist die Verwendung von gentechnisch nicht verändertem Saatgut Pflicht. Vorsicht bei Saatgutimporten aus Übersee!

Im konventionellen Anbau hängen die Preise und damit die Wettbewerbsfähigkeit von Soja als Marktfrucht in stärkerem Maße vom Weltmarktpreis für Sojaprodukte ab als im ökologischen Anbau. Darüber hinaus beeinflussen die Preise für die wichtigsten Konkurrenten in der Fruchtfolge - Körnermais und Weizen - die Wettbewerbsfähigkeit des Sojaanbaus in erheblichem Maße.

ERGÄNZENDE INFORMATIONEN IM INTERNET:

Die jeweils aktuellste Version der Anbauanleitung: siehe
https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpf/Abt3/Seiten/aktuellemeldung.aspx?rid=22
https://www.sojafoerderring.de/wp-content/uploads/2018/02/Anbauanleitung_f%C3%BCr_Sojabohnen_2018_lang.pdf
Schweiz: www.agrarforschungschweiz.ch/artikel/download.php?filename=2018_02_2368.pdf
bzw. bio: https://shop.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1690-biosoja-europa.pdf
Frankreich: http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/kiosque/guide_soja_2017/guide_soja_2017Terres-Inovia.pdf
bzw. bio: www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/kiosque/guide_soja_bio_2017/Guide_soja_bio2017_Terres-Inovia.pdf
Deutscher Sojaförderring – www.sojafoerderring.de

H. Imgraben, Regierungspräsidium Freiburg, Ref. 33, Pflanzliche Erzeugung / Pflanzenschutzdienst
J. Recknagel, Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, Außenstelle Emmendingen