



Sojaanbau in Sachsen





Soja-Anbau

Soja weltweit zweitwichtigste Ölpflanze
Ursprung China, jetzt Anbauzentren in Brasilien,
Argentinien, USA, Asien

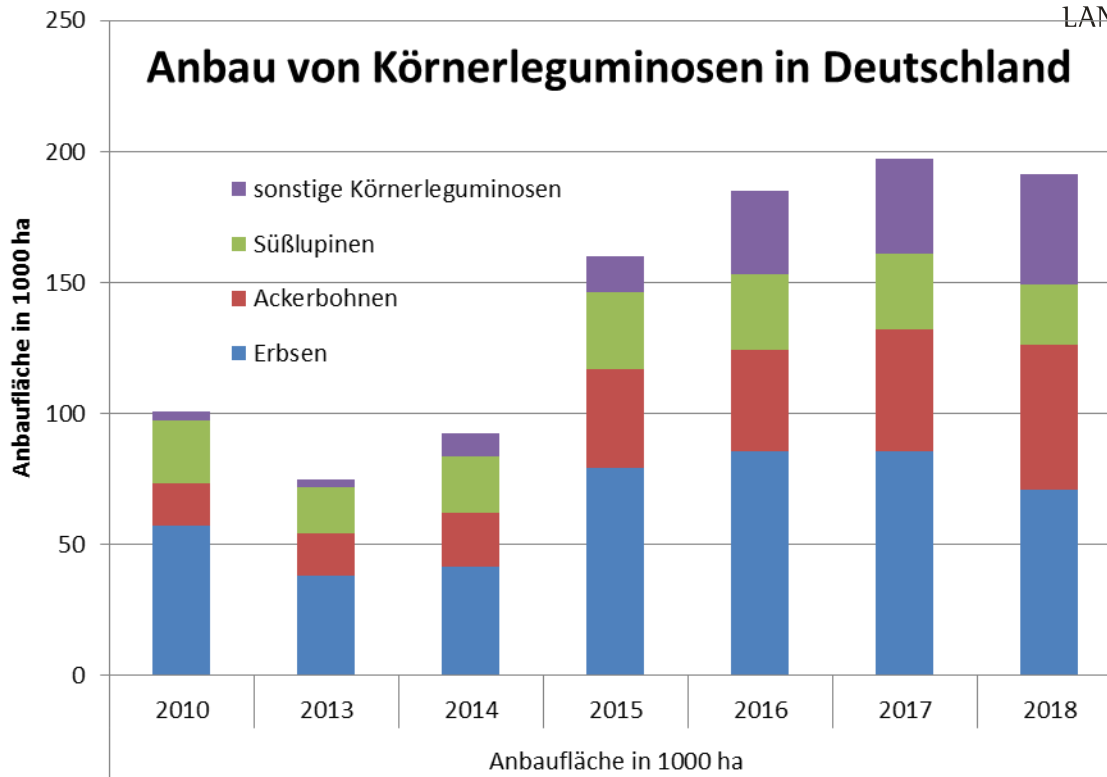
Verwertung:

In Europa v. a. Eiweißpflanze, Ölnutzung nachrangig
Futter oder Nahrungsmittel

Eiweißgehalte ab 46 % für Tofu-Herstellung

Verfütterung nach Wärmebehandlung, Entfettung

Anbau von Körnerleguminosen in Deutschland



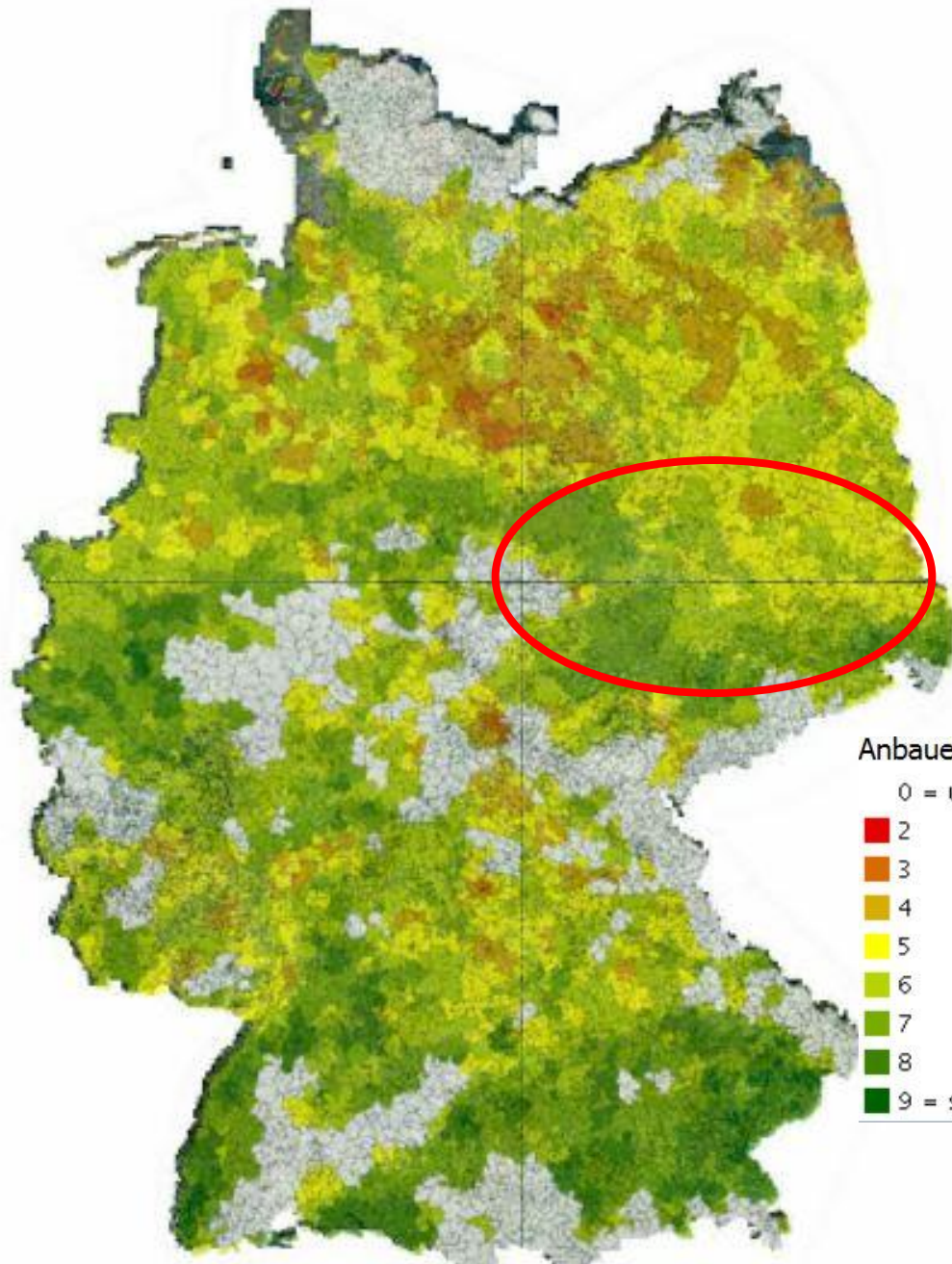
**Anbaufläche Soja
in Sachsen 2018
ca. 400 ha, leichte
Steigerung zu 2017**

	Anbaufläche in 1000 ha						
	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Erbsen	57,2	37,9	41,7	79,1	85,6	85,5	70,9
Ackerbohnen	16,3	16,5	20,5	37,6	38,8	46,4	55,2
Süßlupinen	24	17,4	21,4	29,6	28,6	29	23,3
sonstige Körnerleguminosen*	3,1	2,9	8,8	13,9	32,2	36,3	42
* davon Soja					15,8	19,1	23,9

Quelle: Statistisches
Bundesamt

Standortansprüche:

- Sehr wärmeliebend, zeitige Saat nötig für Abreife
- feinkrümliger, mögl. steinfreier Boden
- guter Wasseranschluss, Wasserversorgung ab Blüte besonders wichtig (Beregnung?!)
- Keine Staunässe, da sonst Rhizobien absterben
- keine Spätfrostlagen
- pH ab 6, P in Versorgungsstufe C
- gute Bodenerwärmung
- passt allgemein gut in Fruchtfolge (Vorsicht Sclerotinia)
- Vorfrüchte sollten wenig Nmin hinterlassen, keine N-Düngung
- WW gute Nachfrucht, Soja hinterlässt 30-50 kg N/ha



Anbaueignung Sojabohne

0 = ungeeignet



2



3



4



5



6



7



8



9

= sehr gut

Quelle: JKI

<http://geoportal.jki.bund.de/map?app=soja>

Reifegruppen

International werden Sojasorten in 13 Reifegruppen von 000 (sehr frühreif; sprich „dreifach-null“) bis X (tropisch; sprich „zehn“) eingeteilt.

In Deutschland werden vorwiegend 00- und 000-Sorten angebaut. 00 entspricht etwa K260 – K300 bei Mais; 00-Sorten werden im Rheingraben und in einigen weiteren warmen Weinbau-Lagen angebaut. 000-Sorten sind ca. acht Tage früher reif, das entspricht etwa K240 – K250. Es sind auch bereits 0000-Sorten verfügbar (z.B. Annushka, Bohemians, Tiguan, Tundra u.a.), allerdings wird die extreme Frühreife i.d.R. mit deutlichen Mindererträgen bezahlt.

Sorten

0000 extrem früh (Annushka)

000 sehr früh, für weniger günstige Standorte:
Aligator, Merlin, Lissabon

000/00 sehr früh bis früh, für mittlere Standorte:
Solena

00 früh, für günstige Standorte:
Primus, Korus, ES Mentor

Bodenbearbeitung:

eben, feinkrümlig, Mineralisation von N begrenzen

Saattechnik:

Exakte und gleichmäßige Tiefenablage (Säschar, Tiefenführung)

Große Saatgutmengen → Fahrgeschwindigkeit

Rückverfestigung (auch Walzen)

Beschädigung durch Sätechnik (Schläuche, Prallteller...)

Einzelkorn oder Drillsaat

Einstellungen

Ernte:

Mähdrusch, spät

Schneidwerk tief, Flexschneidwerk

Saatgut

Keimfähigkeit
Beschädigungen (Einweichtest)
Impfen



Saatzeit

- So früh wie möglich – so spät wie nötig.
- verspätete Aussaat = sehr hohes Risiko mit Abreife
- feuchter Kälteeinbruch unmittelbar nach der Saat = schlechter Auflauf: Soja-Keimlinge brauchen in den ersten Tagen warmen Boden ($\sim 10^\circ \text{C}$), sonst verlieren sie ihre Vitalität und es kommt zu Fehlstellen (Verunkrautung, Taubenfraß, Rhizobien sterben ab)
- Wenn die Pflanzen einmal im Spitzen sind, vertragen sie wieder Kälte und sobald die ersten Laubblätter entwickelt sind sogar Fröste bis -7°C .

Saatgut impfen

Soja als Leguminose geht Symbiose mit Bakterien ein

Bradyrhizobium japonicum in Mitteleuropa nicht heimisch, Impfen vor Aussaat nötig

Hohe Nmin-Gehalte behindern Bakterienwachstum

Bakterien UV- und hitzeempfindlich, erst kurz vor Saat impfen

Vor erstmaligem Sojaanbau auf dem Schlag Impfmenge verdoppeln, auch „Fix-fertig-Saatgut“ nachimpfen

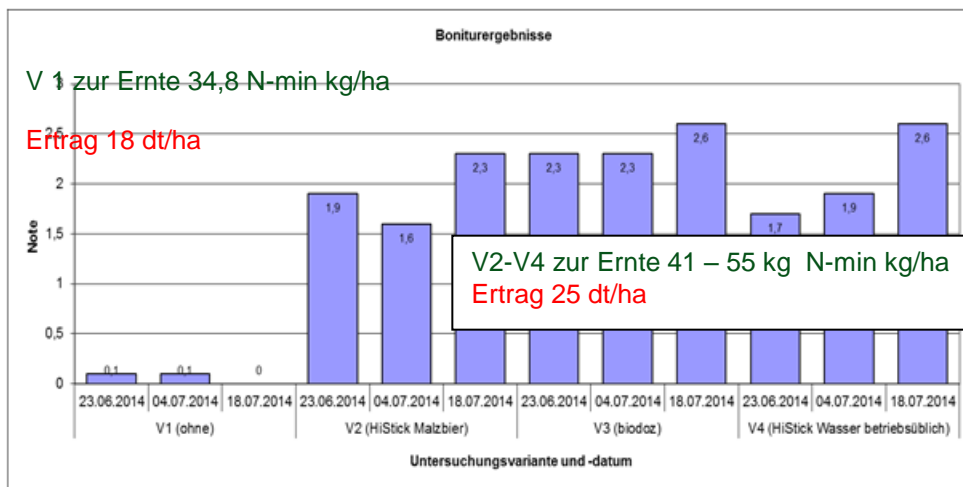
Bewährte Impfmittel:

Force 48 (mit Haftmittel), Hi-Stick, Biondoz Soja, Rizoliq Top S



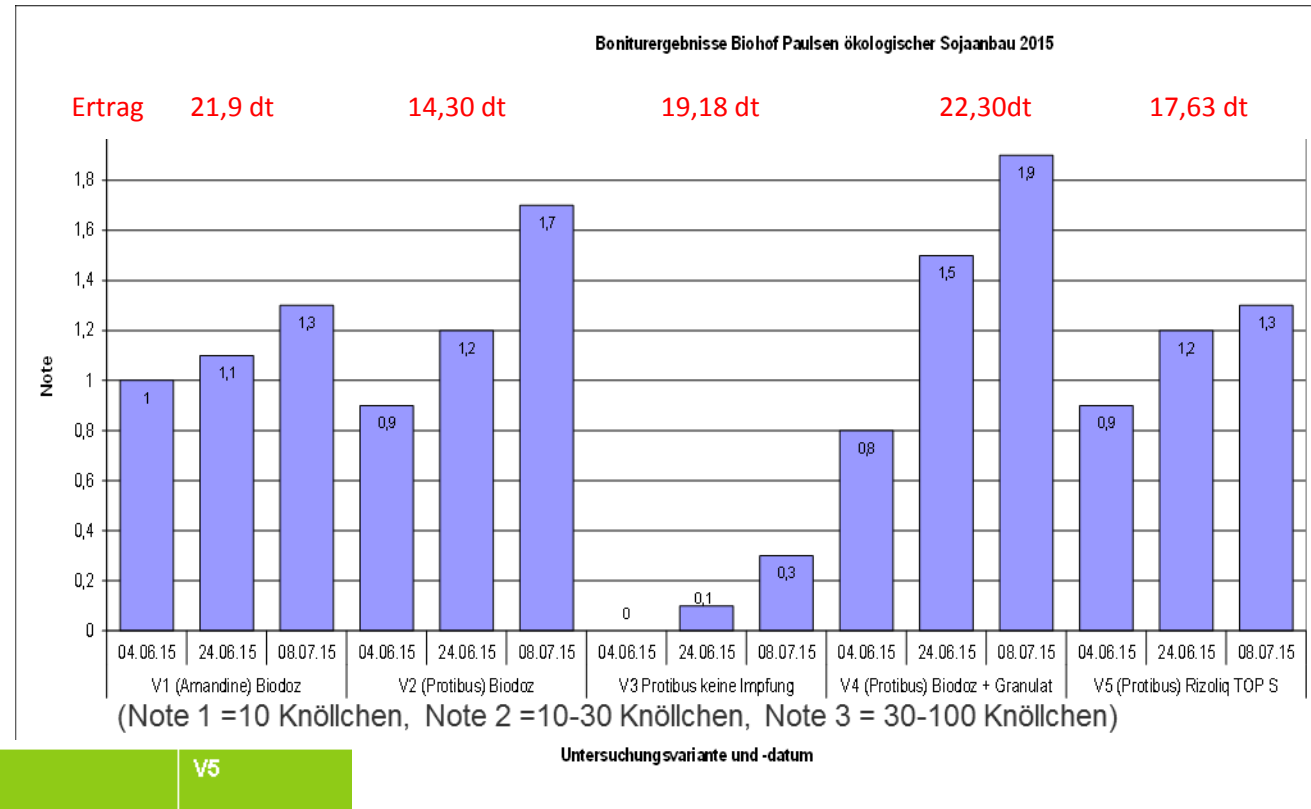


Impfversuch 2014



(Note 1 =10 Knöllchen, Note 2 =10-30 Knöllchen, Note 3 = 30-100 Knöllchen)

Impfversuch 2015



V1	V2	V3	V4	V5
Amandine ca.1 ha Impfung Biodoz 400 g/ha + ¾l Wasser	Protibus ca. 4 ha Impfung Biodoz 400 g/ha + ¾l Wasser	Protibus ca.1 ha keine Impfung	Protibus ca. 3 ha Impfung Biodoz 400 g/ha + ¾l Wasser zusätzlich Granulat 10 kg + Biodoz 400 g/ha Ausbringung vor Aussaat Einarbeitung mit Striegel ca. 0- 5 cm	Protibus ca. 2ha Impfung Rizoliq TOP S

Var. 3: wenig Beikraut, frühere Abreife
Var. 5: einige Knöllchen auch an Seitenwurzeln

Reihenweite

Im Öko-Anbau sind 50 cm Standard. Häufig wird auch enger gesät. Je weiter die Reihe, desto leichter die mechanische Beikrautregulierung, bei Anbau auf 75-er Reihen (Mais-Abstand) kommt es jedoch sehr spät zum Reihenschluss (Ertragseinbußen). Besonders bei frühreifen Sorten mit geringer Verzweigung kosten zu weite Reihenabstände Ertrag.

Konventionell: halber Mais-Abstand (37,5 cm) oder Getreideabstand.

Saattiefe

3-4 cm auf schweren, 4-6 cm auf leichten Böden.

Wasserschluss muss durch gute Rückverdichtung, nicht durch tiefere Aussaat erreicht werden! Soja braucht Wärme zum keimen und möchte nicht zu lange kämpfen.

Saatstärke

Standard: 55 keimfähigen Körnern je m². (TKG 220 g, KF 80%: 150 kg/ha.)

Verluste durch mechanische Beikrautbekämpfung berücksichtigen! Soja kann durch Verzweigungen Lücken schließen, bei unter 40 Pflanzen/m² Ertragseinbußen.

Je frühreifer die Sorte, desto weniger die Neigung zur Verzweigung: erhöhte Aussaatstärke

Je nach Intensität der Beikrautregulierung Saatstärke erhöhen oder verringern.

In der Blüte kälteempfindlich, ab Blüte bis
Kornfüllung sichere Wasserversorgung wichtig



Schaderreger

Bohnensaatfliege (v.a. bei verzögertem Auflaufen)



Bilder: Taifun Tofuprodukte



Schaderreger

Distelfalter (in SN bisher nicht ertragsrelevant)



Bild: Pfiffner, FiBL Deutschland e. V.



Bild: Taifun Tofuprodukte

Schaderreger

Tauben (bei ungleichmäßigem Auflaufen, in
Siedlungsnähe)

Hasen

Diaporthe-Phomopsis

Diaporthe-Phomopsis

- Pilzliche Krankheit mit mehreren Erregern.
- Stark befallenes Saatgut zeigt verminderte Keimfähigkeit. In Europa gilt ein Grenzwert von 15% befallenen Samen für Saatgut. Oft treten mehrere Erreger gleichzeitig auf, was eine eindeutige Unterscheidung der Symptome erschwert.
- Stark befallene Samen schrumpeln, sind rissig und von einem weißen Pilzmycel überzogen. Warmes und feuchtes Wetter von der Hülsenfüllung bis zur Ernte fördern den Befall. zu Reife-/Seneszenz-beginn zeigen sich an befallenen Stängel, Blattflächen und Hülsen kleine, schwarze, in Linien angeordnete Punkte (Pyknidien).

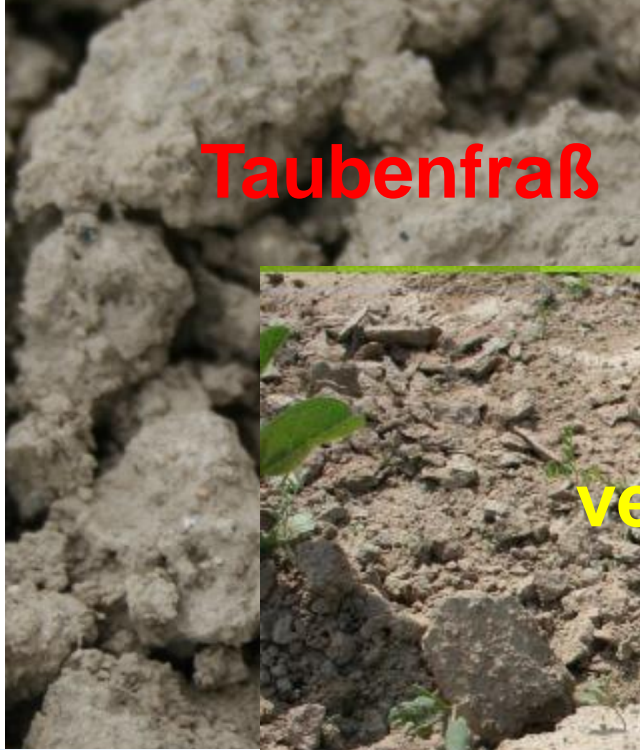


Quelle: Sojaförderring, Taitun

Taubenfraß

Ernteverluste

**Hacken in
verkrusteten Böden**



- Später Bestandesschluss und langsame Abreife bieten Unkräutern gute Bedingungen
- Leitunkraut ist Weißer Gänsefuß, gefolgt von Schwarzer Nachtschatten, Amaranth, Franzosenkraut und Hirsen
(Achtung: giftiger Nachtschatten kann nicht rausgereinigt werden!)
- Unkräuter immer schon in Vorfrucht oder durch sehr gute Zwischenfrucht bekämpfen.
- Gute Saatbettbereitung (Kluten stören sowohl Bodenherbizide als auch Striegel/Hacken), ggf. walzen
- Exakte Aussaat für gleichmäßigen Aufgang und gute Jugendentwicklung
- Herbizide: hauptsächlich Voraufbau. Achtung: Metribuzinverträglichkeit der Sorten ES Mentor, Labrador, Quito

Voraufbau mit Artist (Metribuzin, Flufenacet), Sencor Liquid, Sencor WG (Metribuzin), Stomp Aqua (Pendimethalin), Spectrum (Dimethenamid-P), Centium 36 CS (Clomazone) (Bsp: 0,4 kg/ha Sencor WG + 0,7 l/ha Spectrum + 0,25 l/ha Centium 36 CS 3 Tage nach Saat)

- Nachaufbau v. a. gegen Nachtschatten und Raps (Harmony SX: Thifensulfuron) oder Ungräser (Focus Ultra: Cycloxydim; Fusilade Max: Fluazifop-P-butyl)



Herbizidschaden nach Starkregen

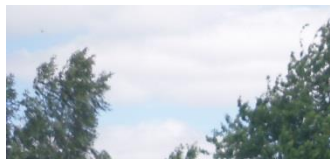


Mechanisch: Voraussetzung Reihenweiten ab 25 cm, Saatmenge leicht erhöhen

- Falsches Saatbett 1-2 Wochen vor Saat, dann erneut Saatbettbereitung
- Saattiefe 4-5 cm, gleichmäßige Tiefenablage
- Blindstriegeln wenn Keimblätter noch ausreichend Bodenüberdeckung
- Nach Erscheinen des ersten Laubblattpaares striegeln
- 1. Hackgang mit Schutzscheiben
- Abwechselnd Hacken und Striegeln
- Hacke mit Flachhäufler



Flachhäufel



Soja mit Strohmulch



Ernte

- Ab August Blattfall, Bohnen rascheln in Hülsen
- Ernte bei 14-15 % Feuchte (eher feuchter), nicht auf Abreife der letzten Hülsen warten (trocknen später nach)
- Tiefster Hülsenansatz bei < 8-10 cm, Schneidwerk auf Boden führen (Flexschneidwerk)
- Fahrgeschwindigkeit 4-5 km/h (langsamer fehlt Stroh in Dreschtrommel, schneller Verluste steigen)
- Haspel läuft tief vor dem Schneidwerk und etwas schneller als die Fahrgeschwindigkeit.



- ohne Ährenheber dreschen, ggf. umkleiden
- niedrige Trommeldrehzahl (200 bis 600 U/min) schont Körner, Dreschkorb vorne 20 bis 25 mm, hinten 15 bis 18 mm geöffnet
- Siebe sollen 15 bis 18 mm Lochdurchmesser im Ober-, 10 bis 12 mm im Untersieb haben
- Siebbleche an Umkehren statt geschlossener Bleche (Gänsefußsamen)
- Wind (fast) voll und nach vorne gerichtet
- Der Druschtank soll nicht vollst. entleeren, die Entladeschnecke stets unter Volllast (Bruchkorn verhindern), geringe Fallhöhen
- Im Bunker sollen einzelne Hülsen sein, sonst Verluste und Beschädigungen
- Einstellungen im Tagesverlauf bei wechselnden Bedingungen anpassen



Ernteverluste durch tiefen Hülsenansatz



Nach der Ernte

Schonend trocknen (langsam, nicht zu heiß, sonst Schäden)

14 % Feuchte Saatgut

12 % Feuchte Speisesoja

Wenn nötig reinigen (Spätverunkrautung →
Wiederbefeuchtung → Erwärmung

Toastanlage in Gröningen



Mobile Kleinanlagen



The image shows two soybean plants against a blurred green field background. The plant on the left has a sparse, brown root system. The plant on the right has a much denser and darker root system, with several large, dark, spherical nodules attached to the roots, illustrating the effect of bacterial symbiosis.

**Dank unseren baktierellen Helfern
und Ihnen für die Aufmerksamkeit!**

Weitere Infos:
www.sojafoerderring.de