

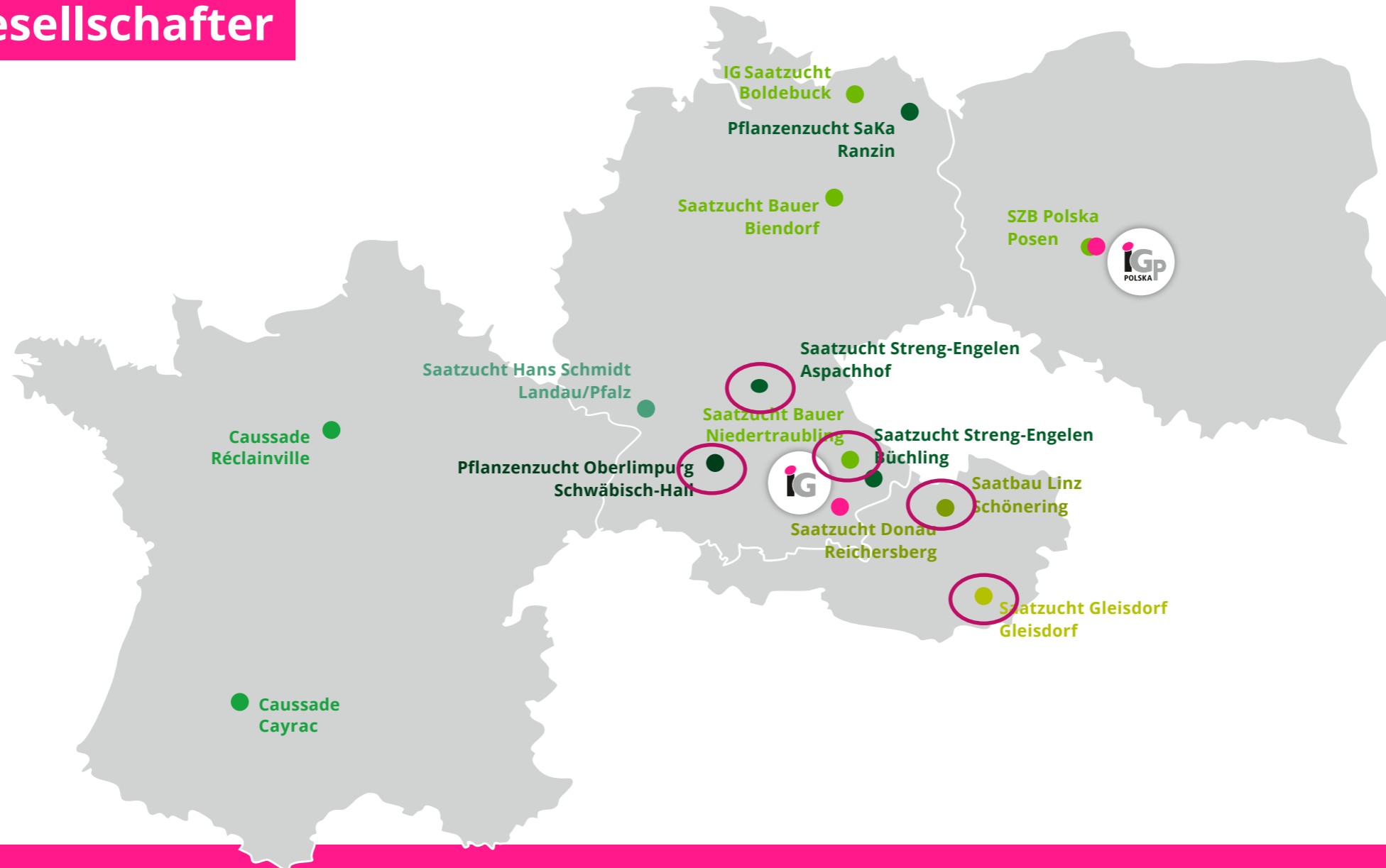
A close-up photograph of soybean pods on a stem, with some pods showing the seeds inside. The background is blurred, showing more of the plant and some yellow leaves.

# VNS-Mitgliederversammlung und Vortragstagung 2023 Soja\_Anbauberatung



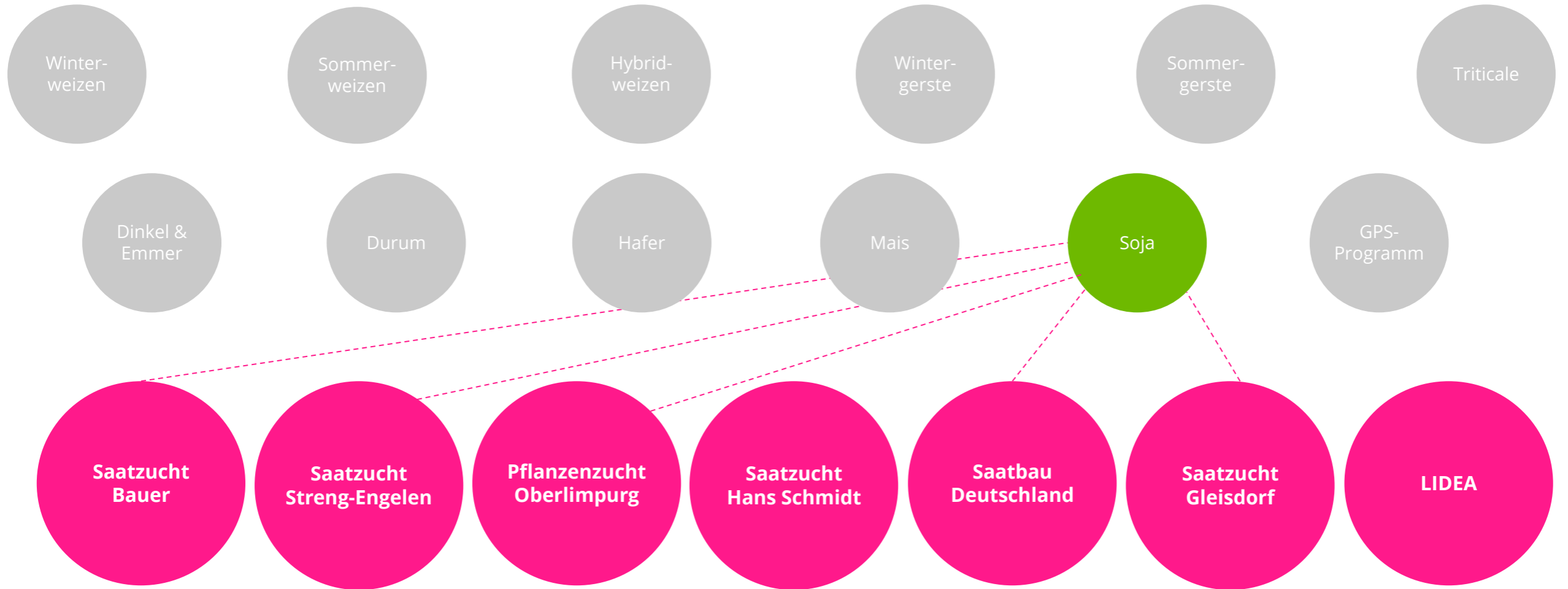
- I.G. Pflanzenzucht – Züchtung nach Reife
- Grundlagen & Fläche
- Düngung
- Saat
- Vegetation
- Schädling Insekt
- Pilzliche Krankheiten
- Pflanzenschutz
- Mechanische Regulierung
- Ernte
- Fazit/ Ende

# Züchtungs- und Selektionsstandorte der IG Gesellschafter

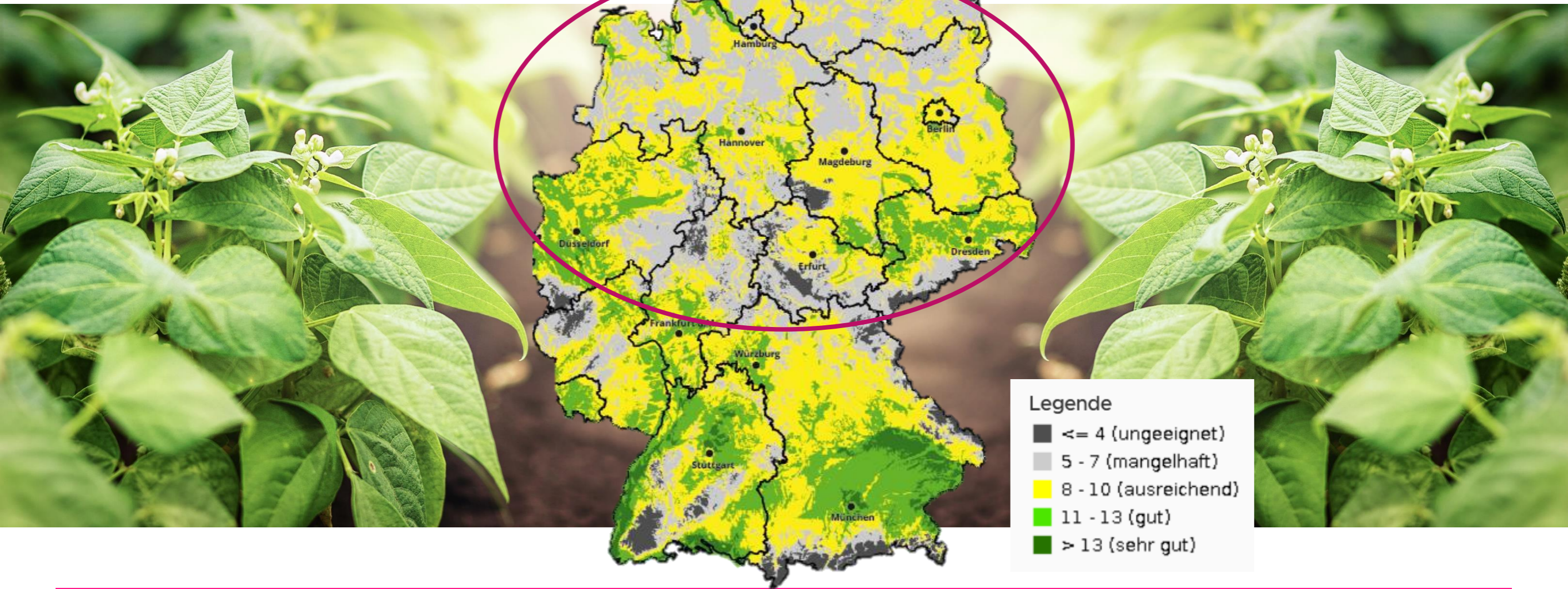


# Genetische Diversität

## Die Vielfalt der IG Gesellschafter









# Primäre Zuchtziele bei der Sojabohne

- Kornertrag  
**Kombination stark im Fokus für DEU**
- Reife
- Proteingehalt
- Jugendentwicklung
- Standfestigkeit
- Kältetoleranz



# Anbauberatung Sortenwahl



1.400 – 1.600 °C Wärmesumme  
FAO K. 220 – K. 250

1.600 – 1.800 °C Wärmesumme  
FAO K. 250 – K. 300

# Sojasortiment 2022/2023

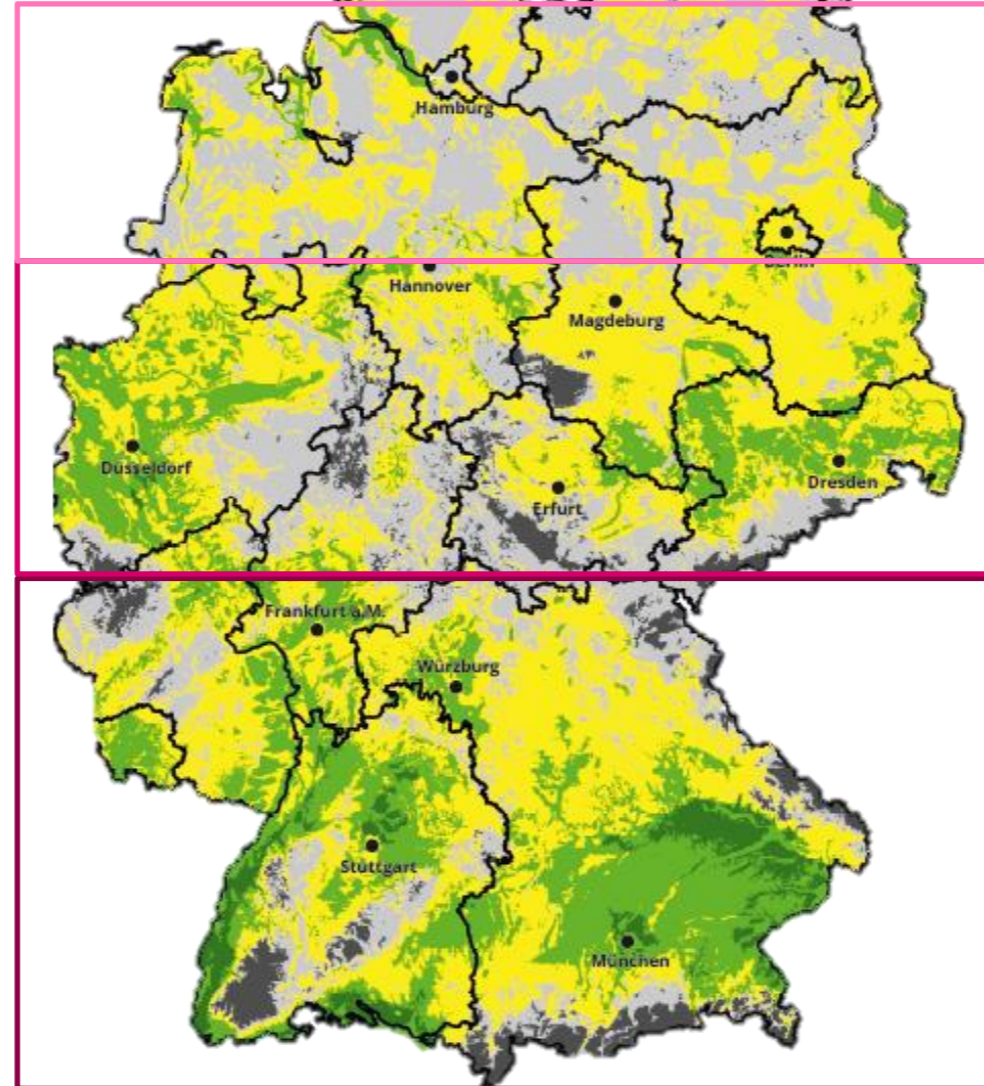
Sorte	Reifegruppe	Vergleichbar mit Körnermais-Abreife*
ADESSA	0000	ca. 210-220
MAGNOLIA PZO	000	ca. 220
NESSIE PZO	000	ca. 220-230
GL MELANIE (ÖKO)	000	ca. 220-230
CERES PZO	000	ca. 230
AURELINA (ÖKO)	000	ca. 230-240
CANTATE PZO	000	ca. 240-250
ADELFA (ÖKO)	000	ca. 240-250
DELPHI PZO <b>NEU</b>	000/00	ca. 250-260
ORAKEL PZO <b>NEU</b>	00	ca. 260-270
ALVESTA	00	ca. 270-280



\*Der Vergleich dient als Hilfestellung und beruht auf eigenen Beobachtungen (wissenschaftlich nicht belegt). Angaben ohne Gewähr.



# IG SOJA nach Regionen



ADESSA (0000)  
MAGNOLIA PZO (000)  
NESSIE PZO (000)  
GL MELANIE (000)

ADESSA (0000)  
MAGNOLIA PZO (000)  
NESSIE PZO (000)  
GL MELANIE (000)

MAGNOLIA PZO (000)  
NESSIE PZO (000)  
GL MELANIE (000)  
CERES PZO (000)  
AURELINA (000)  
CANTATE PZO (000)  
ADELFIA (000)

CERES PZO (000)  
AURELINA (000)  
CANTATE PZO (000)  
ADELFIA (000)  
DELPHI PZO (000/00)  
ORAKEL PZO (00)  
ALVESTA (00)

## Legende

- <= 4 (ungeeignet)
- 5 - 7 (mangelhaft)
- 8 - 10 (ausreichend)
- 11 - 13 (gut)
- > 13 (sehr gut)

**Anbauberatung**

**Soja**



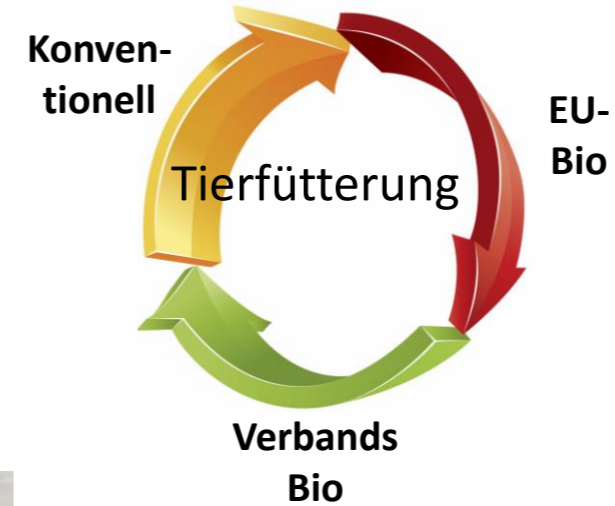
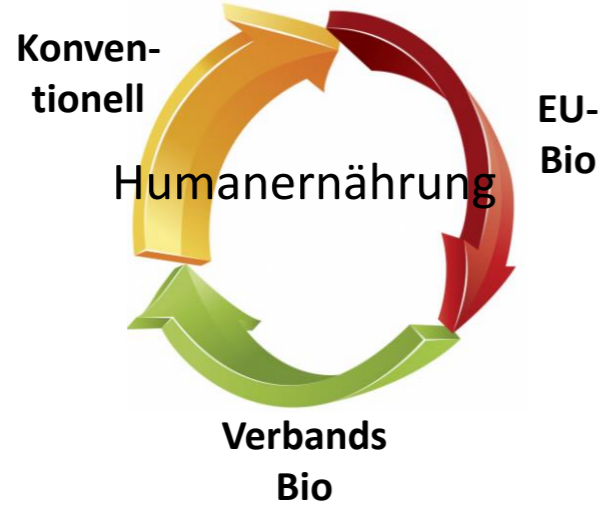
**Grundlagen & Fläche**

- Warum ist das richtige Anbauverfahren so wichtig?
  - Verluste durch falsche Handhabung
    - Saat            50 – 70 %
    - Juli/ August 30 – 40 %
    - Ernte            10 – 30 %



# Anbauberatung Die Vermarktung

## Erfassungsbetrieb/ Primärhandel



- Saatbett möglichst eben
- Flache Bodenbearbeitung
- Wasserversorgung in der Blüte (Juli) und Kornfüllung (August)
- Strukturarm
- PH-Wert leicht sauer bis neutral, optimal 6,3 – 6,8
- Leicht lockeres Saatbett, feinkrümlig
- Saattiefe 3 – 4 cm / 4 – 5 cm
- 55 – 70 kf Körner m<sup>2</sup>/ 4 – 5 EH/ ha
- Nach der Saat walzen oder Saat-Kombination
  - Auch bei Öko
- Saatzeit: mind. 12 + °C Bodentemperatur/ Mittag
- Feuchte Bodenverhältnisse
- Drillgeschwindigkeit max. 4 km/h # Drilltechnik



**Tipp! Erstellung Saatbett 7 – 10 Tage vor Saat, dann je 2 ha eine Vogelscheuche oder Flugdrachen**

# Anbauberatung Fläche Negativ

- Nicht ...
- in Waldschneisen
- unter 3 ha
- in Taubenreichen Regionen
- mit viel Schattenlagen
- sehr Ton und Lehmhaltige Standorte
- hohe Belastung von Winden, Distel und Nachtschatten
- in Fruchtfolgen # Sclerotinia
- regionen mit Spätfrösten
- Pendimetalin/ Metribuzin Altlasten
- N-betonte Zwischenfrüchte
- Schwemmlandböden (regional Cadmiumlast)



**Tipp! Erstellung Saatbett 7 – 10 Tage vor Saat, dann je 2 ha eine Vogelscheuche oder Flugdrachen**



- Saatgut erst kurz vor der Saat impfen
- Nach der Impfung keine UV-Einstrahlung oder Hitze > 25°C
- Dosierung Impfstoff mit geringem Druck/ Bar
  - Rhizoben können dadurch abgetötet werden
- Impfen im Betonmischer
  - Auf mechanische Beschädigungen achten
- Big Bag to Big Bag
- Verklebtes Saatgut
  - Einsatz von Talkumpulver/ Weizen Griss
- Doppelte Aufwandmenge empfohlen

- Hi-Stick/ Bidoz/ o.ä.
  - Geimpftes Torfpulver
  - Anwendung in trockener Form oder mit chlorfreiem Wasser
  - Mechanische Drillen
  - Möglichst direkt vor der Saat impfen
  
- Force 48/ Rizoliq Top S/ Turbosoy/ o.ä.
  - Flüssigbeize mit Haftmittel
  - Anwendung über Sprühverfahren oder Direktapplikation bei der Saat
  - Einzelkorn Sämaschinen welche mit Saugluft arbeiten
  - Möglichst direkt vor der Saat impfen

**Anbauberatung**

**Soja**



**Düngung**



- 200 – 220 Kg Rheinstickstoff
  - 80% über die Knöllchenbakterien
  - 20% Mineralisierung über den Boden
- 90 kg  $K_2O$  Photosynthese und Wasserhaushalt # Trockentoleranz
  - Schwefel gut versorgt – 60er Kali
  - Schwefel schlecht versorgt – 40er Kali
  - Bedarf Schwefel im Sojaanbau – 25 kg
- 65 Kg  $P_2O_5$  Versorgungslage im Boden beachten
- 0,5 – 1,5 to Brandkalk unmittelbar vor der Saat
  - Kurzzeitiges heben vom Calcium und PH-Wert
  - Verbesserung der Bodenstruktur
  - Erhöhte Wasseraufnahme bei Erosionsgefährdeten Böden



# Anbauberatung

## N-Aufnahme Fazit

- Soja bindet über die Knöllchenbakterien Luftstickstoff
- Knöllchenbakterien sind "nicht/bedingt" persistent (Boden)
- Zu viel Stickstoff im Boden hemmt/ blockiert die Funktion in den Knöllchenbakterien
- Stickstoffzugabe wenn erst ab einem durchschnittlichen Ertrag > 45dt/ha

**Anbauberatung**

**Soja**

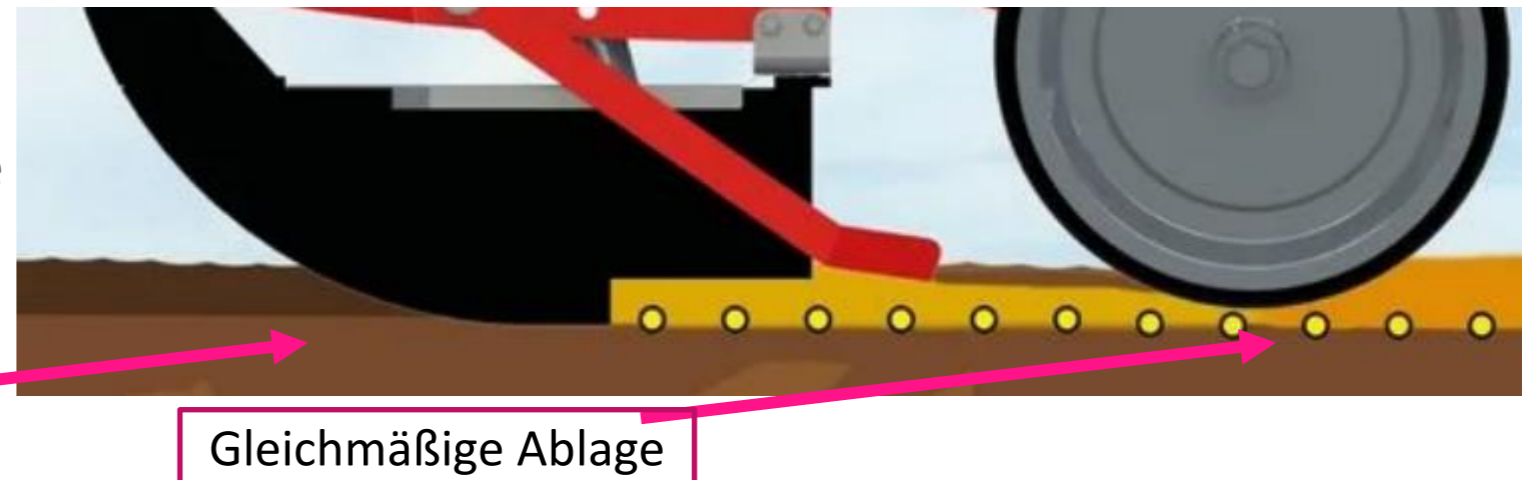


**Saat**

# Anbauberatung

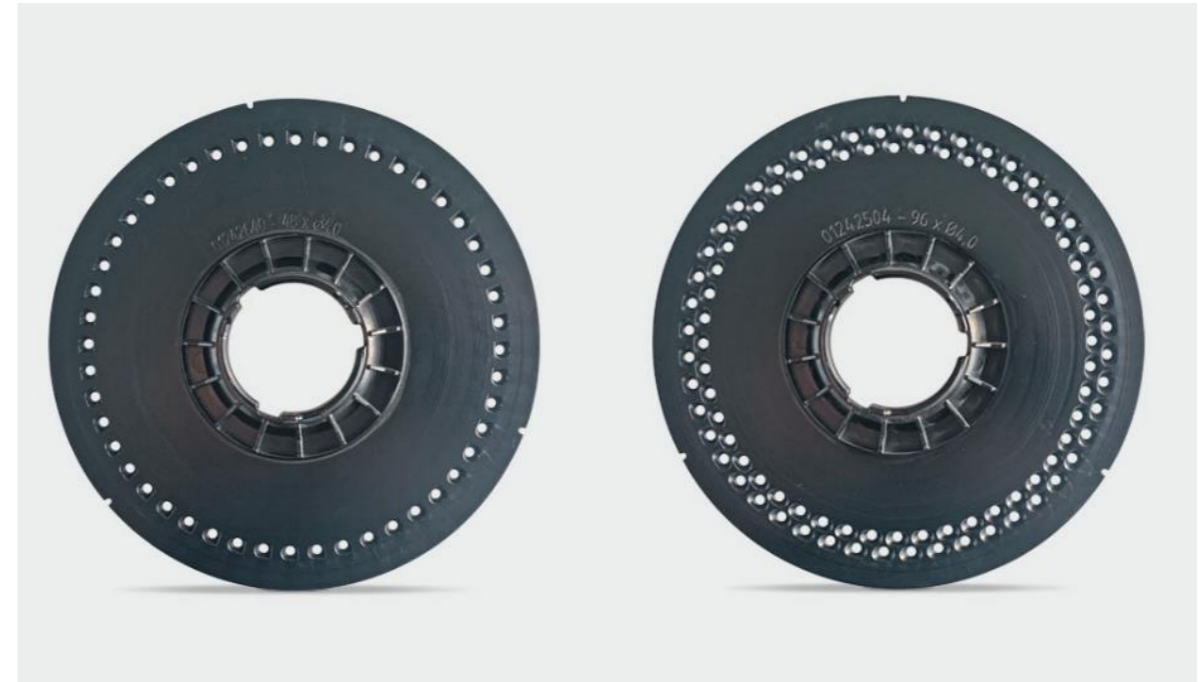
## Saat/ Grundlagen

- So früh wie möglich, so spät wie nötig
- Ab 12° Grad Bodentemperatur bis zur Keimung
  - Späteres Kälteereignis “bedingt” verträglich
- Ablage feuchtes Saatbett
- Soja muss quellen/ hoher Wasserbedarf
- Sichere Rückverfestigung
  - Spart ZS
  - Vegetationsvorsprung bis zu einer Woche
- Strip Till “möglich”
- Rhizobien brauchen Wasser





- Einzelkornsaat
  - Die richtige Lochscheibe verwenden
    - Test vor der Saat
  - Großes Gebläse
  - Drillgeschwindigkeit 3 – 4 Km/h
  - Ablagetiefe beachten 3 – 5 cm
  - Rückverfestigung



Horsch 48- und 2-reihige 96-Loch-Scheibe für Soja

- Breitsaat/ Doppelte Reihe
  - In den Pionierregionen Standard
  - In Kombination mit PSM möglich
  - Maximal 2 x Einsatz von Striegel
  - Höhere Drillgeschwindigkeit
  - Ablagetiefe beachten 4 – 5 cm





- Saatreihe 37,5 cm
  - Optimale Verteilung in der Saatreihe
  - Schnelle Beschattung
  - Positive Abtrocknung in der Ernte
  - Eignet sich bei frühen Sorten





- Saatreihe 50,0 cm
  - Enger Pflanzenabstand in der Reihe
  - Gut zur Unkrautunterdrückung
  - Späte Beschattung
  - Positive Abtrocknung in der Ernte
  - Eignet sich bei späten Sorten







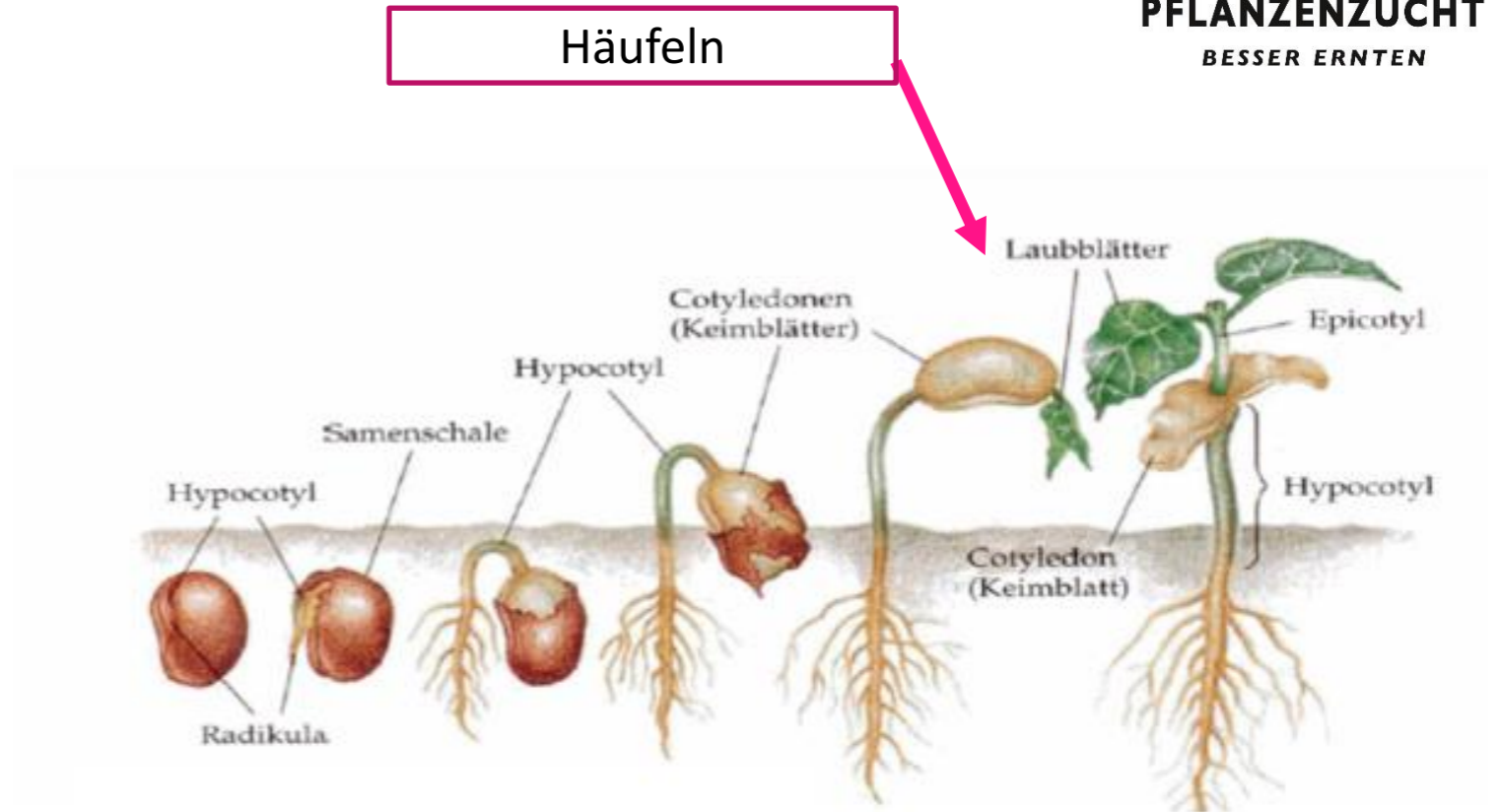
Anbauberatung

Soja



Vegetation

- Überwiegende Teil des Samens sind die Keimblätter
- Soja bildet eine Pfahlwurzel
- Schiebt die Keimblätter nach oben
  - Sehr empfindliche Phase
    - Striegel, Bohnenfliege, Drahtwürmer  
Krähen
- Entfalten der Keimblätter
- Erste Paar Laubblätter
  - Einblättrich und gegenüberliegend
- Erstes Sojablatt
  - Dreiblättrich



Quelle: Mücke LWK Niedersachsen



# Anbauberatung

## Vegetation

- Laubblattentwicklung bis Blühbeginn
  - Haupttrieb, Seitentriebe, vegetative Wachstumsphase
    - Länge Vegetative Phase ist abhängig von der Reife



- Erste Phase der Knöllchenbakterien sind aktiv
- Wurzelwachstum 1 – 2 cm/ Tag



# Anbauberatung

## Vegetation

- Beginn der Blüte/ Hülsen
- Generative Wachstumsphase (Juli)
  - Erhöhter Wasserbedarf
  - Blühdauer 20 – 40 Tage
    - Selbstbefruchter
  - Im ersten Drittel - Bildung 70% Blüte
  - Im ersten Vierte – Bildung 80% der Hülsen
  - Determinierte Sorten früher
  - Undeterminierte Sorten später
- Beginn zweite Phase der Knöllchenbakterien
- Wurzelwachstum 3 - 8 cm/ Tag

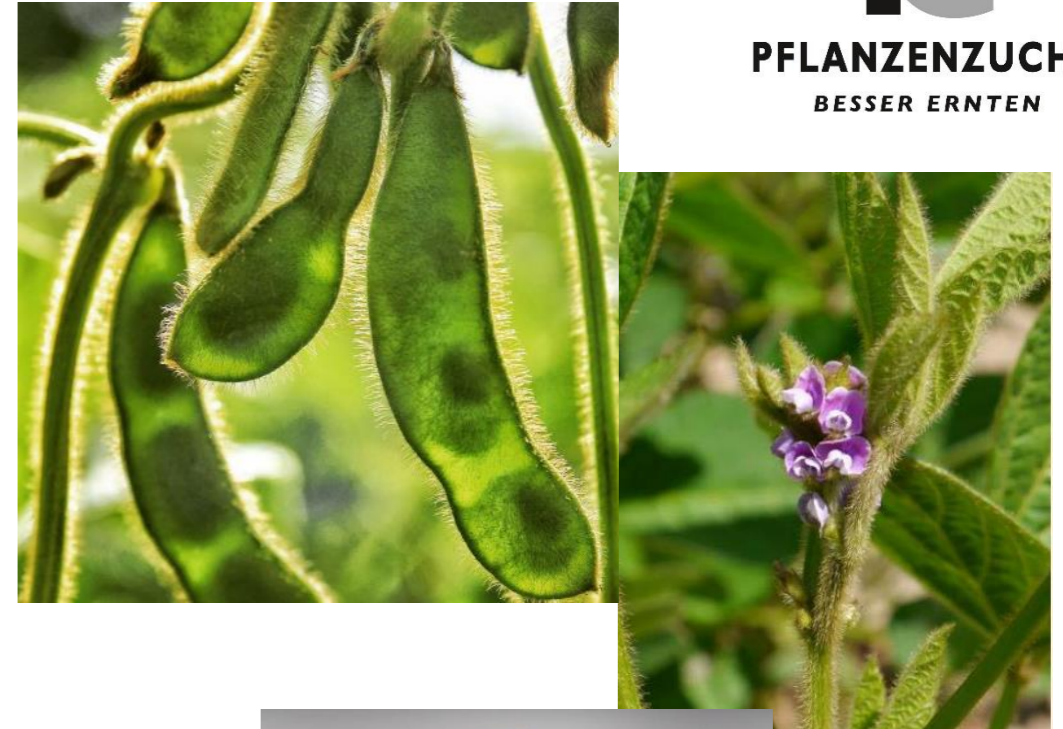




# Anbauberatung

## Vegetation

- Beginn der Samenbildung/ Samenfüllung
  - Generative Wachstumsphase (Juli/ August)
    - Drittes Drittel - Anlage Samen in der Hülse
    - Wasserbedarf am höchsten
    - Trockenstress vermeiden # Ertragsdepression
    - Samenfüllungsphase 30 – 40 Tage
    - $\frac{3}{4}$  der Fe- und K-Aufnahme abgeschlossen
- Zweite Phase der Knöllchenbakterien aktiv
  - Symbiose Sojabohne und Bakterium am intensivsten, Eiweißbildung am stärksten, Bakterium blutrot
- Wurzelsystem/ Längenwachstum nahezu entwickelt



- Kornfüllung
  - Generative Wachstumsphase (August)
    - Beginn Verlagerung Kohlenhydrate + Nährstoffe (N/P/K) aus Blätter/ Stängel und Hülsengewebe in die Samen
    - Kupfer wird aus den Blättern umgelagert
    - Wasserstress tritt innerhalb von 3 Tagen auf
      - Folge, erste Samen gehen in die Frühreife
      - Schädigung irreversibel
    - N,P CA, Mg, S, ZN, Mn, B und CU Aufnahme
    - Blätter nehmen an Vitalität ab
- Zweite Phase der Knöllchenbakterien aktiv
- Wurzelsystem/ Längenwachstum nahezu entwickelt



- Abreife
  - Späte Generative Wachstumsphase (Ende September/ Oktober)
  - Körner werden täglich größer
  - Blätter fallen ab
  - Hülsen werden braun (Zeitraum 1 – 2 Wochen)
  - 50% abgefallener Blätter, finale Abreife
    - Ab jetzt geht es überraschend schnell
  - 70 – 80 % abgefallene Blätter
    - Bohnen in den Hülsen beginnen zu rascheln





- Abreife
  - Blätter sind nahezu abgefallen
  - Bohnen fangen an sich in der Hülse zu lösen
  - Bohnen beginnen mit klappern in den Hülsen
  - Kornfeuchte nimmt ab
    - Verlust von 8% Feuchte am Tag möglich
    - Vermehrt Kontrolle
  - Kornfeuchte 12 – 15% im Konsumverfahren
  - Kornfeuchte 16 – 18% bei Vermehrungen



Wichtig! Magnolia PZO behält ca. 10 % ihrer Blätter bis in die Ernte



- Bandschneidwerk
- Draper Schneidwerk
- Dreschtrommeldrehzahl runter auf max.
  - < 13% 400 – 550 U/Min // > 14% 600 - 800 U/Min
- Korbabstand vorne 20-25 mm, hinten 15-20 mm
- Wind, volle Leistung
- Obersieb, Lamellensieb mit 16-18 mm
- Untersieb, Lamellensieb mit 12-14 mm
- Ährenheber abbauen “Lager beachten”
- Tank nicht komplett leer oder zu voll fahren
- Überladeschnecke technisch OK

- Wasserbedarf
  - Keimung und Sämling
    - Feuchtes Saatbett
    - 1,0 – 2,5 mm/ Tag
  - Vegetative Phase bis zur Blüte
    - 2,5 – 5,0 mm/ Tag
  - Blüte (Juli)
    - 5,0 – 8,0 mm/ Tag
  - Hülsenfüllung (August)
    - 5,0 – 8,0 mm/ Tag
  - Reife bis Ernte
    - 1,0 – 5,0 mm/ Tag

**Anbauberatung**

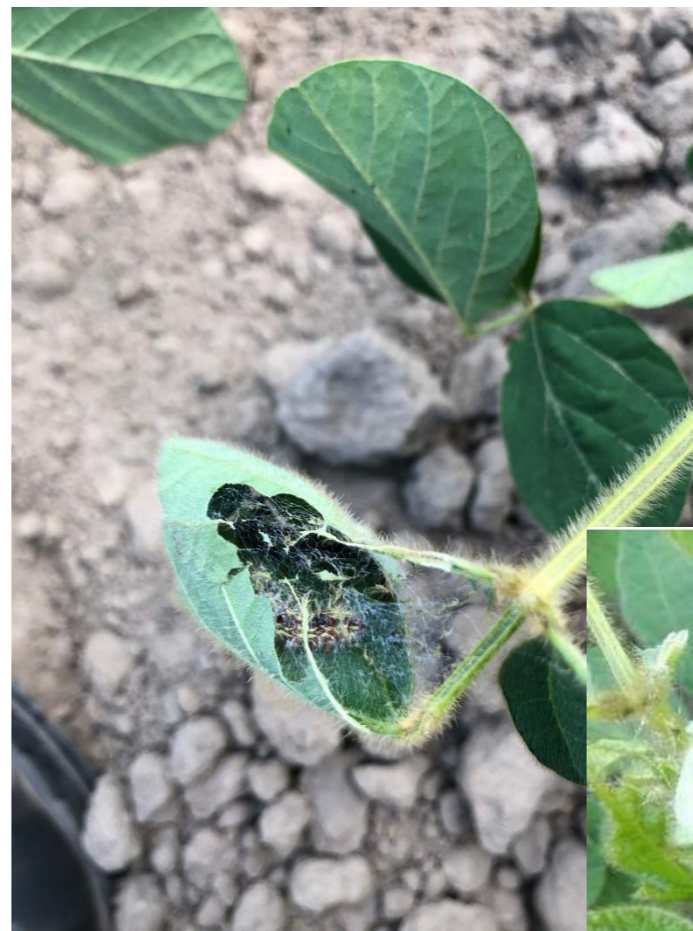
**Soja**



**Schädling Insekt**



- **Distelfalter**
  - Triff nicht jedes Jahr auf
  - (massive) Fraßschäden möglich
  - Nestweiser Befall in inneren des Schlages, Kontrolle.
- Nach Schlupf der neuen Schmetterlinge keine Schädigung mehr
- Distelfalter fliegen weiter und bilden ggf. neue Generationen.



Bildquelle: LWK Niedersachsen

- **Bohnenfliege**
  - Befällt eine Vielzahl von Leguminosen und Kulturen
  - Schädigung, die Larve befällt die Keimblätter/ Keimlinge im Boden
  - Begünstigt
    - Zu tiefe Saat
    - Kalte und nasse Witterung
    - Kalte Böden
    - Schwere und Lössböden sind gefährdet
    - Langsame Vegetation



Bildquelle: Sojaförderring

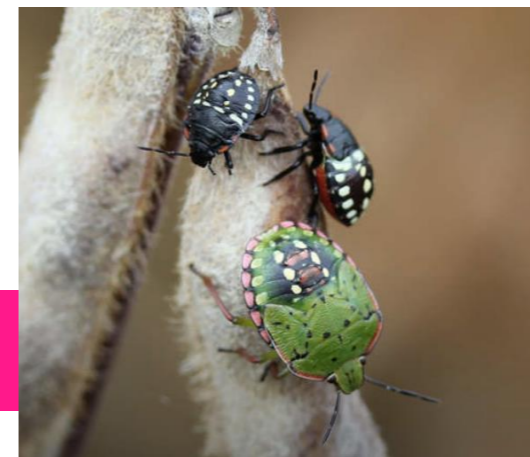


### • Grüne Reisswanze

- Die Weibchen legen ihre erst gelblichen und später rot gefärbten Eier in Gelegen auf der Blattunterseite ab
- Verursacht Saugschäden an Früchten, Samen, Blättern und Trieben
- Durch die Saugtätigkeit kommt es zu Fleckenbildung, Verkorkungen und Deformationen
- Früchte werden unansehnlich, können vorzeitig abfallen und sind nicht mehr vermarktungsfähig.



Grüne Reisswanze: erwachsenes Tier  
(links) mit Larve (rechts)





- **Sclerotinia**
  - In feuchten und warmen Regionen verstärkt # Witterungsabhängig
  - Fruchtfolge, Sclerotinien müssen im Boden vorhanden sein
  - Raps, Kohl, Tabak, Salat, Sonnenblume, Hanf
  - Sclerotinia findet sich an der Außenseite
  - Nestweiser Befall, weißer Belag/ Pusteln
  - ZWF – Gelbsenf/ Klee vermeiden
  - Anbaupausen ~ 2 Jahre



- **Peronospora**
  - Bei warmer und feuchter Witterung Juni/ Juli
  - Kaum Ertragsverluste
  - Kann mit Hagel verwechselt werden
  - Kein PSM zugelassen



Hagel

- **Bakteriosen**
  - Blattgewebe löst sich
  - Zerrissene Blattränder
  - Meist über mehrere Blattetagen
  - Kühle, Feuchte Witterung
  - Vermehrt 2021





- **Sojabohnenmosaikvirus**

- Führt zu Ertragsausfällen, verminderter Saatgutqualität und geringerer Bildung von Knöllchenbakterien.
- Betrifft Einzelpflanzen
- Sind in der Entwicklung gehemmt
- Übertragung: Infizierte Samen und Läuse



- **Diaporthe/ Phomopsis-Komplex**

- Eine Kombination aus mehreren Stämmen
  - Phomopsis seed decay (Samenfäule; Erreger: *Phomopsis longicolla* Hobbs)
  - Pod and stem blight (Hülsen- und Stängelbleiche; Erreger: *Diaporthe phaesolorum* var. s)
  - Northern stem canker (Erreger: *D. phaesolorum* var. *caulivora*)
  - Southern stem canker (Erreger: *D. phaesolorum* var. *meridionales*)
- Trifft in engen Sojafruchtfolgen auf
- Wird in BRD immer häufiger
- Feucht warmes Wetter
- Geht über Stängel, Blätter in die Hülsen über
- Auffälligkeit erst kurz vor Ernte
- Beizen ZS möglich
- Übertragung: Samen



Bildquelle: Sojaförderring





Anbauberatung

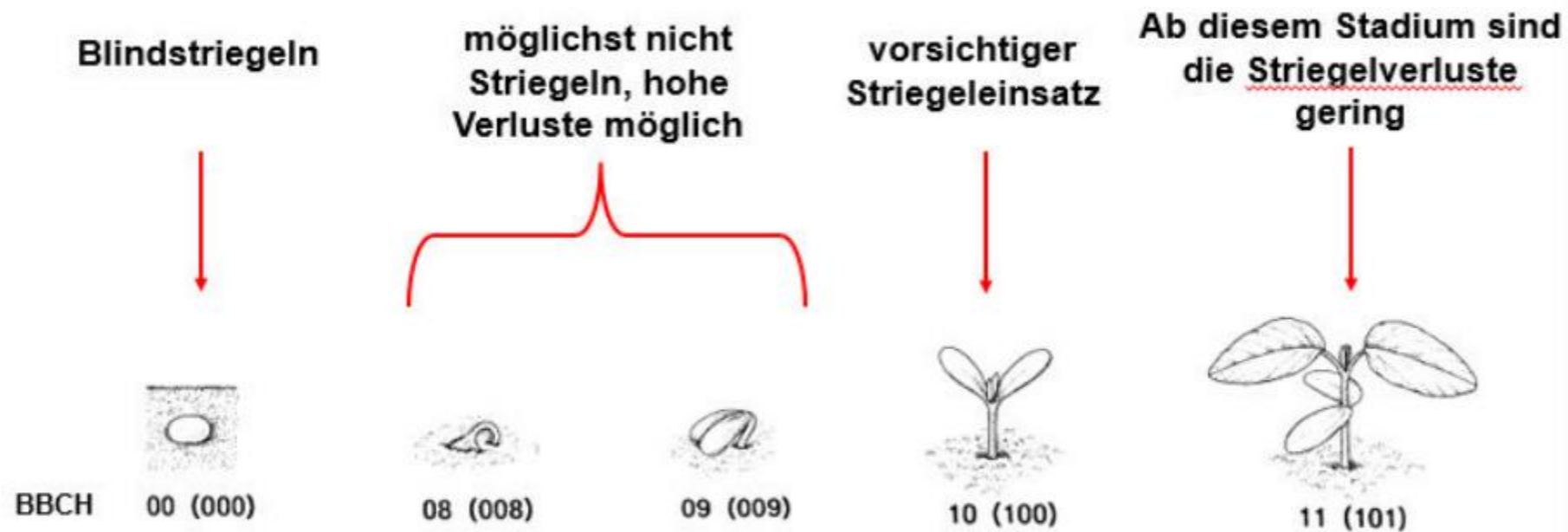
Soja



Mechanische Regulierung



- **Der richtige Zeitpunkt**



### Soja verträgt kaum Unkrautkonkurrenz

- Striegel

- Beschädigen oder freilegen der Wurzel
  - Nur bei Öko
    - Anlegen eines falschen Saatbetts
    - Saattiefe 5 cm
- Blindstriegeln vor dem Auflauf
- Unkräuter im Keimblattstadium
- Bei Mehrfachanwendung Aussaatstärke anpassen
- Fahrgeschwindigkeit und Arbeitstiefe kontrollieren
- Striegelrichtung/ quer
- Qualität vor Quantität
- Striegel nicht beim Auflaufen, erst wieder ab dem 3. Fiederblattpaar ab Spätvormittag



### Soja verträgt kaum Unkrautkonkurrenz

- Mechanische Hacke
  - Lockerung der Bodenschicht, mechanische Belastung auf Wurzelwerk
  - Begünstigt den Gasaustausch und die Förderung von Knöllchenbakterien
  - Das Hacken zerstört den Herbizidfilm im Boden
  - Unkräuter sollten klein sein
  - Ebener, rückverfestigter Boden ohne Unebenheiten
  - Sternrollenhacke, Flächenhäufler, Fingerhacke, Torsionszinken
  - Häufelkörper so einstellen, dass die Pflanzen leicht angehäuft werden
  - Gut ist eine Kombination aus Striegel und Hacke
  - Vorsprung Plus: Automatische System, Bearbeitung in der Reihe



Quelle: Einböck





**Infos rund um  
den Sojaanbau**

**Anbauberatung**

**Soja**



**Ich danke Ihnen für  
Ihre Aufmerksamkeit**