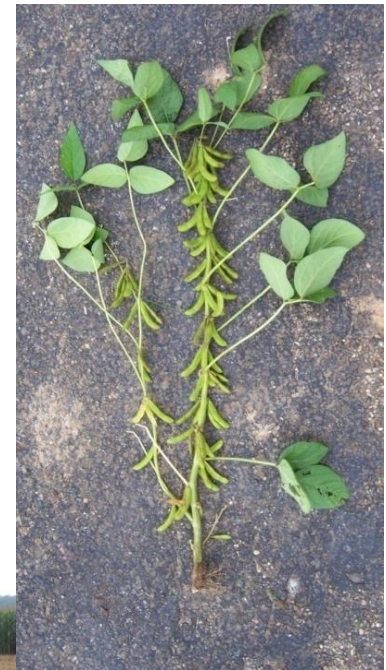


Verbesserungsmöglichkeiten bei der Sojaernte – Was bietet die Technik?

Jürgen Unsleber
Dipl. Ing. Agrar (FH)
Pflanzenbauberater



Jürgen Unsleber, Dipl. Ing. Agrar (FH),

- Überregionaler Berater im bundesweiten Soja-Netzwerk
- Landwirt Nordbayern, Sojaanbauer
- Lehrer für Pflanzenbau an der Technikerschule für Agrarwirtschaft in Triesdorf
- Dozent für Pflanzenbau am Internationalen Masterstudiengang der Hochschule Triesdorf



Produktionstechnik

Ernte:



Produktionstechnik

Ernte:

**Die Ernte beginnt
bereits vor der Saat!**

Produktionstechnik

Ernte: **Die Ernte beginnt bereits vor der Saat!**

- Sortenwahl so ausrichten, dass Ernte auf jedem Fall im September erfolgen kann!
- Trockene, warme Standorte: Wüchsigere, eher spätreife Sorten mit **höheren Hülsenansatz** bevorzugen
- Feuchtere Standorte: Determinierte (Endständige), eher frühreife standfeste Sorten bevorzugen, Hülsenansatzhöhe ist eher zweitrangig

Produktionstechnik

Ernte:



Niedrige Hülsenansatzhöhe bei Soja:



Produktionstechnik

Ernte: Standfestigkeit und Höhe der ersten Hülsen korrelieren negativ!

Erträge und wichtige Merkmale der Sojabohnenversuche in Bayern 2012 - 2014

Sorten	Reife-zeit	Kornertrag		Wasser-gehalt %	Höhe der ersten Hülsen	Pflanzen-länge cm	Lager bei Ernte
		absolut	relativ				
Anzahl Beobachtungen		13		12	11	13	11
ES Mentor	00	39,3	106,5	19,7	11,1	79	2,0
Pollux	00/000	38,3	103,6	16,7	12,3	91	3,5
Solena	00	37,4	101,3	18,8	12,1	81	3,0
Sultana	000	36,2	98,0	16,4	9,9	71	2,0
Lissabon	000	35,9	97,3	16,5	10,8	72	2,0
Merlin	000	34,4	93,2	15,8	10,7	76	2,4
Mittel 2012 - 2014		36,9		17,3	11,1	78	2,5

Quelle: Aigner LFL

Ernte: Hülsenansatzhöhe bei unterschiedlicher Wasserversorgung
2012 Berolzheim, Sorte Aligator, gleiches Feld

bessere
Wasser-
versorgung



schlechtere
Wasser-
versorgung



Fotos: Hartmut
Lindner

Produktionstechnik

Ernte: **Die Ernte beginnt bereits vor der Saat!**

- Auf ebenes Saatbett achten
 - Steine müssen eingewalzt werden
- Sonst keine tiefe Schneidwerksführung möglich!



Foto: Recknagel

Produktionstechnik

Abreife ab Mitte August:



Produktionstechnik

Ernte:

- Abreife rechtzeitig kontrollieren („kann sehr schnell gehen“)
- Soja ist erntereif, wenn die Blätter weitestgehend abgefallen sind und sonnige Witterung vorherrscht



Produktionstechnik

Ernte:

- Wenn die Bohnen in den Hülsen „klappern“ (Nabel der Bohnen hat sich von der Hülse gelöst)
- Achtung: Bohnen reifen von unten nach oben ab
- Achtung: Haupttrieb reift vor den Seitentrieben ab
- Ernte meist Anfang bis Ende September, Feuchtegehalt 12–15 %



Produktionstechnik

Ernte:

- Grundsätzlich abwarten bis die Bohnen reif sind !
- Vorrübergehende Regenphase kein Problem
- Die modernen Sorten sind auf Platzfestigkeit gezüchtet worden
- Aber: Wenn im Oktober keine trockene Witterungsphase in Sicht ist (2013/14):
 - Dreschen sobald der Boden trocken ist
 - Gegebenenfalls Bohnen trocknen



Foto: Taifun

Produktionstechnik

Ernte:

- Möglichst erfahrenen Mähdrescherfahrer einsetzen oder sich vorher richtige Erntedurchführung von erfahrenen Fahrern zeigen lassen
- Wassergehalt häufig messen
 - kann sich während eines **sonnigen** Tages stark ändern
 - schnelles wiederbefeuchten bei Tau
- Nicht unter 11% dreschen
 - Gefahr von Bruchkorn
 - Im Extremfall bei einzelnen Sorten HülsenplatzenAbhilfe: Morgens bei Tau dreschen

Produktionstechnik

Ernte: 23.08.2012: Erntebeginn Merlin, 8,5 % Wassergehalt!



Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk

- Ernte mit normalem Mähdrescher
- Die größte Verlustquelle ist das Schneidwerk
- Kein zu breites Schneidwerk
- Ährenheber abbauen
- Sehr tiefe Schneidwerksführung
→ Hülsenansatz häufig bereits 10 cm (oder weniger) über
Erdoberfläche

Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk

- Schneidwerk auf trockenen Boden „schleifen“ lassen (automatische Schneidwerksregelung abschalten)
- Einstellung des Mähdrescherschneidwerks **vor** der Sojaernte auf ebenen Hallenboden prüfen
- Gegebenenfalls Kufen unter Schneidwerk flacher stellen
- Geduld: Fahrgeschwindigkeit ca. 4,5 km/h
→ Sonst häufig umdrücken der Bohnen

Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk mit verstellbaren Kufen



Produktionstechnik

Ernte: **Richtige** Schneidwerksführung



Foto: Recknagel



Foto: Taifun



Foto: Recknagel

Produktionstechnik

Ernte: **Falsche** Schneidwerksführung



Foto: Recknagel



Foto: Recknagel



Foto: Recknagel

Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk

Bei Bedarf: Wickelschutz für
Haspel anfertigen

Selbstgebauter
Wickelschutz über
Haspelzinken aus
aufgeschnittenen
HT-Rohren



Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk, selbstgebauter Wickelschutz

Die verzweigten
Sojabohnen
können sich
nicht mehr um
die Haspelrohre
wickeln



Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk, hydraulische Schnittwinkelverstellung am Schrägförderer

Der
Neigungswinkel
des Schneidwerks
kann hydraulisch
verstellt werden



Schnittwinkelverstellung Quelle:
Deutz Fahr

Produktionstechnik

Ernte: Schneidwerk, hydraulische Schnittwinkelverstellung am Schrägförderer

Vorteil:

Messer steht
„steiler“ und kann
somit tiefer
schneiden

Nachteil:

Mähfinger können
Steine aufsammeln



Schnittwinkelverstellung Quelle: Deutz Fahr

Produktionstechnik

Ernte: Mähdreschereinstellungen

- Dreschtrommeldrehzahl zur Vermeidung von Bruchkorn so gering wie möglich (ca. 400-550 U/min)
- Korbabstand relativ weit stellen
→ Grundeinstellung: Vorne ca. 20-25 mm, hinten 15-20 mm
- Schonender wären Rotormähdrescher

Produktionstechnik

Ernte: Mähdreschereinstellungen

- Falls zu viele ungeöffnete Hülsen im Korntank (hohe Verluste)
→ Korbabstand reduzieren



Produktionstechnik

Ernte: Mähdreschereinstellungen

- Falls sehr viel Bruchkorn
im Korntank
→ Korbabstand weiter
stellen



Produktionstechnik

Ernte: Mähdreschereinstellungen

- Richtige Korbeinstellung



Produktionstechnik

Ernte: Mähdreschereinstellungen

- Wind: In der Regel auf volle Leistung stellen
- Obersieb: 16-18 mm (Lamellensieb)
- Untersieb: 12-14 mm
- Bei Siebkastenverlusten
→ Besser Siebe öffnen als Wind reduzieren

Produktionstechnik

Ernte: Nach der Ernte

- Falls grüne Hülsen im Erntegut, aber Soja trocken ist:
 - Grüne Hülsen verschimmeln bereits nach wenigen Stunden und mindern damit die Qualität der Bohnen
 - Reinigen über eine Siebreinigung mit Obersieb
 - Oder nach 1-2 Tagen umlagern
- Falls grüne Hülsen im Erntegut und Soja feucht ist:
 - Reinigen und Trocknen

Produktionstechnik

Ernte: Ausblick

- Optimal wäre für weniger Bruchkorn → Rotordrescher
- Optimal wäre Flexschneidwerk



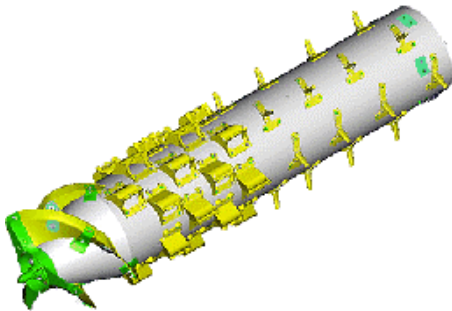
Foto: cressoni



Foto: Claas

Produktionstechnik

Ernte: Rotormähdrescher



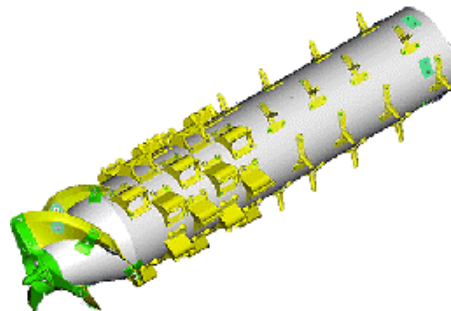
Quelle: Andreas Retting

Produktionstechnik

Ernte: Rotormähdrescher

Vorteile:

- Sehr hohe Druschleistung
(**trockene Bedingungen**)
- Einfachere Bauweise als bei
Tangential-Mähdreschern -
kostengünstiger
- **Schonenderer Drusch** als bei
beim Tangential-Dreschwerk -
durch reibenden Drusch
**Deutlich weniger
Bruchkorn**



Nachteile:

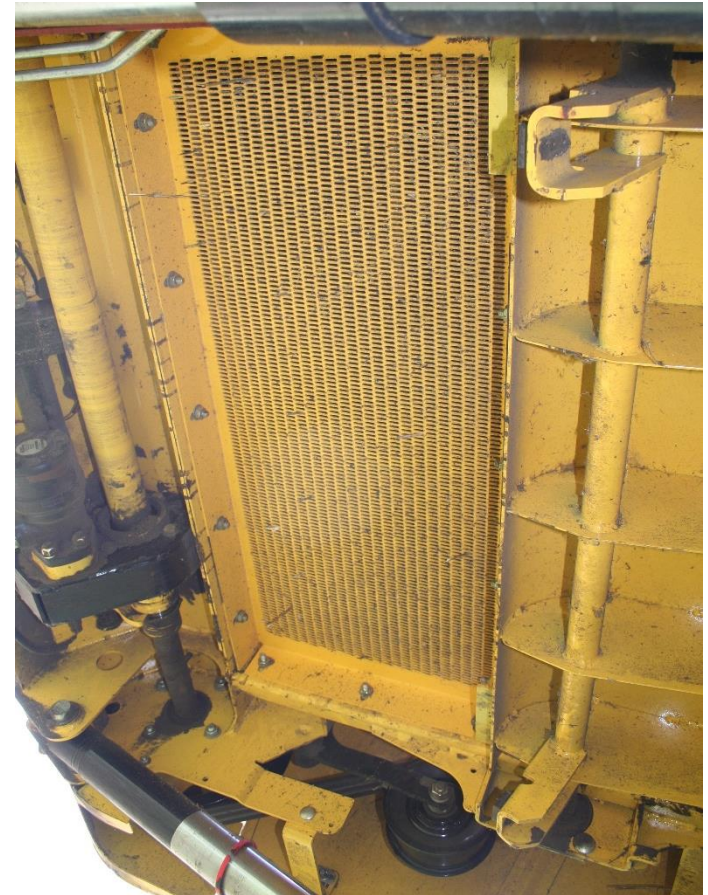
- Brüchiges Stroh wird stark
zerstört, was die Abscheidung
an der Reinigung
beeinträchtigen kann
- Hohe Mechanische Belastung
des Strohs
- Höherer Dieserverbrauch als
bei Schüttler-Mähdreschern
(**nur unter feuchten
Bedingungen**)

Produktionstechnik

Ernte: Möglichkeit zur Verminderung von
Beimengungen (Erde, Unkraut)

Lochblech unten am
Schrägförderer: Hier
werden Erde und Unkraut
bereits vor dem Drusch
abgeschieden.

Je nach Hersteller gibt es
auch Lochbleche für die
Überladeschnecke.



Quelle: Life Food GmbH – Taifun Tofuprodukte

Produktionstechnik

Ernte: Überblick Flexschneidwerke:

MEIN NUTZWERT

Diese Flexschneidwerke sind in Deutschland erhältlich

Hersteller	Produktreihe	Arbeitsbreiten (m)	Ansprechpartner Vertrieb Deutschland
Cressoni	SF3	4,42 / 5,35 / 6,00 / 6,60 / 7,50	Direktvertrieb (Kontakt: www.cressoni.it)
Biso/Schrattenecker	Trendline Light Flex	5,50 / 6,50 / 7,50; ab 2016 Ultralight bis 12,30	Biso (Kontakt: gerhard.reich@biso.at)
	Soja-Flex	3,50 / 4,50 / 5,50 / 6,50 / 7,50	
John Deere	600F Hydraflex	6,10 / 6,70 / 7,60 / 9,15 / 10,70	John Deere
Claas	Flex	5,10 / 6,00 / 7,50 / 9,00	Claas
	Maxflex	10,50 / 12,00	
Case	TerraFlex 3020	6,70 / 8,20 / 9,70 / 11,20	Case
New Holland	Super Flex	6,70 / 8,20 / 9,70 / 11,20	New Holland
MacDon	FD 75	9,10 / 10,60 / 12,20 / 13,70	Vertriebspartner (Kontakt: marketing-deutschland@macdon.com)
© dlz agrarmagazin 5/2015			Angaben ohne Gewähr, Quelle: von Beesten

Quelle: DLZ, Februar 2015

Produktionstechnik

Ernte: Überblick Flexschneidwerke:

- Schneidwerk liegt mittels Schleifkufen auf ganzer Breite am Boden auf
- Messerbalken ist flexibel, je nach Hersteller nach oben bzw. nach unten und nach oben
- Schneidwerk universell einsetzbar, da der Messerbalken starr gestellt werden kann (z.B. Getreidedrusch)
- Ausnahme Rapsdrusch, kein Variotisch möglich (nur bei BISO möglich)

Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: BISO

- Flexible Vorsätze für vorhandene,
starre Schneidwerke

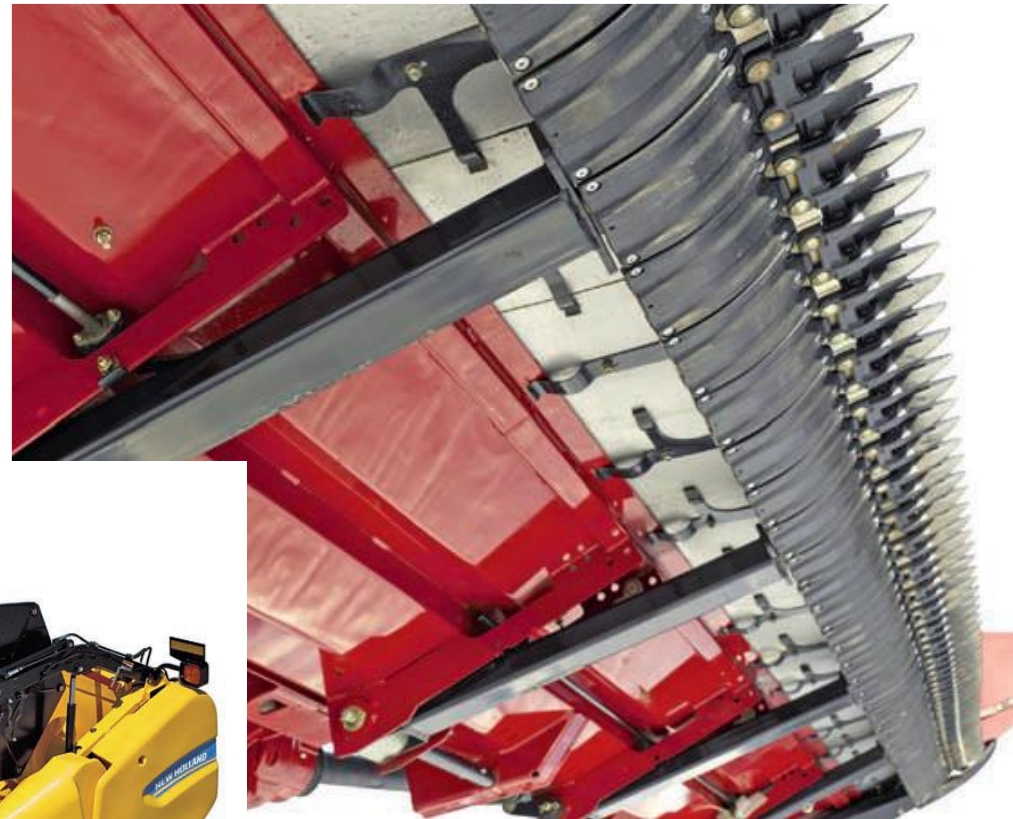


Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Case / New Holland

- Hydraulische Anpassung des Vorspanndruckes möglich
- Auch mit Bandförderer erhältlich



Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Am Beispiel vom Case Terra Flex

Schneidwerk Serie 3020 TerraFlex



Quelle: Andreas Retting

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Am Beispiel vom Case Terra Flex

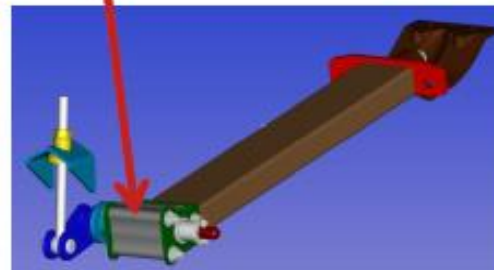
Bodenanpassung

TerraFlex 3020

- Bodenanpassung des gesamten Schneidwerkes durch Höhensensoren
- Bodenanpassung des Messerbalken durch Segmente die sich auf Torsionsblöcken abstützen
 - Vorspannung mechanisch durch Federpakete, manuelle Verstellung
 - Vorspannung hydraulisch, Verstellung aus der Kabine



Torsionsblock



Quelle: Andreas Retting

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Case / New Holland



Quelle: Andreas Retting

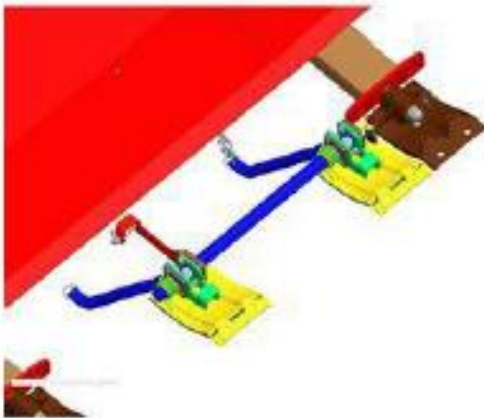
Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Am Beispiel vom Case Terra Flex

Getreidedrusch

TerraFlex 3020

- Verriegelung des Messerbalkens durch Erhöhung der Federspannung (aus der Kabine oder mechanisch)
- Tastkuven ermöglichen Schneidwerkshöhenführung wie bei einem Getreideschneidwerk – keine Umrüstung notwendig!



Quelle: Andreas Retting

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: BISO

- Einziges Schneidwerk mit Vario Funktion, dadurch Rapsdrusch möglich
- Hydraulische Schnittwinkelverstellung
- BISO bietet auch flexible Vorsätze für vorhandene, starre Schneidwerke an



Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Claas

Kleinere Flex Baureihe:

- nur geringer Flexweg
- Messerbalken ist nur nach oben flexibel
- Senken werden nicht erfasst
- Aber robust und zuverlässig

Max Flex Baureihe:

- Großer Flexweg
- Messerbalken ist nach oben und unten flexibel



Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: John Deere

- Hydraulische Anpassung des Vorspanndruckes möglich
- Hydraulische Schnittwinkelverstellung
- Verschiedene Messertypen erhältlich



Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Flexschneidwerk: Cressoni

- Einzugsschnecke auf ganzer Breite mit Fingern versehen
- Auch zusammenfaltbares Schneidwerk erhältlich



Quelle: von Beesten, DLZ, Mai 2015

Produktionstechnik

Ernte: Ausblick

- Gebläsevorsatz



Foto: Taifun

Produktionstechnik

Ernte: Fazit

Aber geübte Fahrer erreichen auch mit herkömmlicher Technik gute Ergebnisse, sofern das Scheidwerk nicht zu breit ist

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Weitergehende Informationen unter:

www.sojafoerderring.de



Gefördert durch das
Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft aufgrund eines
Beschlusses des Deutschen
Bundestages im Rahmen der BMEL
Eiweißpflanzenstrategie.
Ziel des bundesweiten Netzwerks ist
die Ausweitung und Verbesserung
des Anbaus und der Verarbeitung von
Sojabohnen in Deutschland.



Jürgen Unsleber, Buxheim