



<URL: 288.html>

## Optimierung der Mähreschereinstellungen für Sojaanbau



<URL: typo3temp/pics/859b18c0b8.jpg>

© LfL, Bild: Stefan Thurner

Sojabohnen stellen eine besondere Herausforderung an die Ernte dar. Bei stark lagernden Sojabeständen oder tiefem Ansatz der untersten Hülsen bleiben oft ganze Hülsen auf dem Feld zurück. Ca. 80% der Ernteverluste können allein durch zu hohen Schnitt der Sojabohnen mit dem Schneidwerk und durch Herausspringen der Körner vor dem Einzug in den Mährescher entstehen. Daher ist eine optimale Einstellung bei allen Baugruppen des Mähreschers und vor allem am Schneidwerk erforderlich. Im Durchschnitt liegen die Verluste bei ca. 10%, jedoch können sie auf 15 bis 20% ansteigen, wenn die Maschine nicht richtig eingestellt ist. Bei optimaler Einstellung können sie sogar bis auf 3 - 4% reduziert

werden (North Carolina State University). Für die Ernte sind Erntefeuchten zwischen 12 und 16% am besten und die Verluste hierbei am geringsten. Dass höhere Erntefeuchten zu Ertragsverlusten führen können, hat der [Feldtag in Forchtenberg](#) <URL: 882.html> gezeigt. Und dass auch eine Ernte bei zu trockenen Bohnen nicht optimal ist, war auf dem [Feldtag in Aschau am Inn](#) <URL: 880.html> eindrucksvoll zu sehen. Im Verlauf eines schönen Tages kann bei erntereifen Sojabohnen die Feuchte aber um bis zu 6 % abnehmen. Die Blätter sollten idealerweise vor der Ernte schon alle abgefallen sein. Nach vollständigem Blattfall sollte die Feuchte bei guter Witterung im ein- bis zwei Tagesrhythmus bestimmt werden. Der Ölgehalt kann einem bei manueller Kontrolle eine höhere Feuchte vortäuschen, deswegen sollte ein Messgerät zur Feuchtebestimmung verwendet werden.

Ab Anfang Oktober kann oft nicht mehr mit optimalen Bedingungen gerechnet werden. Bei schlechten Wetteraussichten sollten dann auch Erntefeuchten von bis zu gut 20% in Kauf genommen werden, damit eine Ernte noch gewährleistet wird. Bei Nebelbildung am Morgen wird in dieser Zeit ein so hoher Feuchtegehalt relativ schnell wieder erreicht, trotz vortags abgetrockneten Pflanzen.

Weiterhin ist es wichtig, den richtigen Erntetermin zu wählen. Bei einem verspäteten Erntetermin kann der Ertragsverlust ca. 11 kg(Kilogramm) pro Tag betragen, so dass nach 10 Tagen schon über 1 dt/ha(Hektar) fehlt!

Das Cetiom (das französische technische Zentrum für Ölfrüchte) empfiehlt folgende Einstellungen für den Mährescher:

### Beim Drusch sind folgende Einstellungen an der Haspel von Vorteil

- Die Zinken sollten senkrecht zum Schneidtisch stehen, wenn sie die Sojabohnen zur Förderschnecke befördern.
- An den Haspelzinken, die an den Querstreben angebracht sind, besteht die Gefahr, dass sich die

Sojabohnen an den "Zinkenschlaufen" verheddern und schon vor dem Schnitt gedroschen werden. Hier wäre eine günstige Lösung, diese mit HT-Rohren abzudecken, so dass dies verhindert wird. Bei speziellen amerikanischen Schneidwerken ist die Haspel generell schon so konzipiert.

- Die Drehzahl der Haspel kann ggf. 10-20% höher im Verhältnis zur Fahrtgeschwindigkeit sein. Jedoch ist hier auf die Platzanfälligkeit der Hülsen zu achten.



<URL: [typo3temp/pics/72bd641f79.jpg](http://typo3temp/pics/72bd641f79.jpg)>

PU-Rohre über Haspelstrebe; © LTZ,  
Foto: Jürgen Recknagel

## Einstellung der Einzugsschnecke

- Höhe: Die Distanz zwischen dem Boden des Schneidetisches und den Enden der Einzugsschrauben kann leicht erhöht werden. Diese Distanz hat einen Effekt auf die Geschwindigkeit des Abschlagens von Hülsen.
- Drehzahl: sie sollte niedrig gewählt werden. Spezielle Schneidwerke sind noch mit weiteren Einzugsmöglichkeiten ausgestattet, die es erlauben die Drehzahl zu reduzieren, bei alten ist das oft leider nicht möglich.
- Ein großer Durchmesser der Einzugsschrauben an der Schnecke ist vorzuziehen. Die Einstellung der Einzugsschrauben sollte so vorgenommen werden, dass ein sehr schnelles Ergreifen der Pflanzen und eine Weiterförderung gewährleistet wird.

## Einstellung des Schneidetisches

Ein Versuch in Elsass (CAC) hat nachgewiesen, dass eine sehr niedrige Position der Messerbalken und eine mäßige Geschwindigkeit einen Mehrertrag von 3 bis 4 dt/ha(Hektar) ermöglichen. Damit der Messerbalken nicht mit Erde verunreinigt wird, muss die Bodenoberfläche eben sein. Dies ist bei der Feldbestellung und Saat zu beachten. **Die Ernteverluste hängen am stärksten von der Position des Schneidwerks ab**, daher ist diese Einstellung besonders wichtig. Siehe auch unter „Am besten mit flexiblem Schneidwerk“.



**<URL: uploads/pics  
/recolte\_nitrop\_1\_cetiom.jpg>**

*Auf dem Boden schleifender  
Messerbalken: Verlust von 1,1  
dt/ha(Hektar); © CETIOM*



**<URL: uploads/pics  
/recolte\_nitrop\_2\_cetiom.jpg>**

*Ernte oberhalb der ersten Hülsen: Verlust  
von 4,7 dt/ha(Hektar); © CETIOM*

## Auf dem Mähdrescher

### Dreschtrommel

Hier ist eher eine niedrige Drehzahl zu wählen, um den Bruch der Körner zu limitieren. 400 bis maximal 600 U/min sind empfehlenswert. Meistens können diese Einstellung in der Kabine vorgenommen werden. Axialdrescher mit Rotorabscheider haben nach den bisherigen Erfahrungen in der Praxis Vorteile.

### Abstand Dreschtrommel/Dreschkorb

Vorne sollte ein Abstand von 20-25 mm(Millimeter) und hinten 15-18 mm(Millimeter) gewählt werden.

### Verwendung der richtigen Siebe im Mähdrescher

- Obersieb: Lochblech mit einem Durchmesser von 15-18 mm(Millimeter).
- Untersieb: Lochblech mit einem Durchmesser von 10-12 mm(Millimeter).
- Der Wind sollte auf  $\frac{3}{4}$  eingestellt und nach vorne gerichtet sein.

Bei den heutigen Mähdreschern werden oft nur noch Lamellensiebe verwendet. Das Obersieb sollte hier ca. 16 bis 18mm Abstand haben, das Untersieb ca. 12 bis 14mm. Der Wind muss hierbei, je nach Mähdrescher, meist auf volle Leistung eingestellt werden. Sollten dennoch Siebkastenverluste auftreten, sollten eher die Siebe weiter geöffnet werden als den Wind zu reduzieren.

### Wichtigste Punkte zum Drusch kurzgefasst

*Nach Cetiom und Iowa State University (Soybean Extension and Research Program)*

- Nicht zu schnell fahren (4-5 km/h(Kilometer pro Stunde)).
- Nur bei der Gewinnung von Saatgut schneller fahren, ca. 7 km/h(Kilometer pro Stunde), damit immer genug Sojabohnen auf den Sieben „schwimmen“ und keine mechanische Beschädigung der Bohnen im Mähdrescher stattfindet.
- Nicht zu hoch schneiden, Schneidwerk soll so nah am Boden wie möglich aufliegen.
- Niedrige Drehzahl der Dreschtrommel verwenden.



- Abstand zwischen Haspel, Schneidwerk, Einzugschnecke und Schrägförderer soll verringert werden.
- Bei kleinen Bohnen (z.B. infolge von Wassermangel), sollte der Luftstrom reduziert werden.
- Drehzahl der Haspel kann im Verhältnis zur Fahrtgeschwindigkeit 10-20% höher sein. Die Achse soll 15 bis 30 cm(Zentimeter) vor den Schneidwerken stehen und so weit wie möglich heruntergelassen sein.
- Gleichmäßiges Saatbett bzw. gleichmäßige Bodenoberfläche ist notwendig (nicht zu stark häufeln).
- So früh wie möglich ernten, sobald die Feuchtigkeit der Bohnen 14% erreicht hat – bei niedrigeren (<10%) TS Gehalten nehmen die Beschädigungen der Bohnen (viele halbe und geviertelte Bohnen). Bei hohen Feuchtigkeitsgehalten (>16%), erhöht sich der Anteil an nicht ausgedroschenen Hülsen.
- Falls ein „Vorschieben“ der Pflanzen beobachtet wird, sollte die Fahrgeschwindigkeit verringert und ggf. die Messerschärfe überprüft werden.
- Einstellungen sollten je nach Gegebenheiten optimiert werden, ggf. auch zweimal am Tag, falls sich die Erntefeuchten ändern.
- Vor allem bei hohem Unkrautbesatz muss langsamer gedroschen werden.

### Am besten mit flexiblen Schneidwerken

Der flexible Messerbalken passt sich an den Bodenunebenheiten an, sodass auch die unteren Hülsen geerntet werden. Auch die Gefahr von Schmutz- und Steineintrag ist bei diesen Schneidwerken geringer.

Amerikanische flexible Schneidwerke sind bis zu 11 Meter breit. Sie sind sehr präzise in der Schnitthöhe von 2-5 cm(Zentimeter). Teilweise werden mit ihnen bis zu 300kg/ha(Hektar) mehr geerntet als mit starren Schneidwerken bei gleicher Breite.



<URL: typo3temp/pics  
/22121293d3.jpg>

Soja Schneidwerk von Claas; © Josef Asam



<URL: typo3temp/pics  
/06c2ef36b1.jpg>

Soja Flex von Bisso; © LfL, Bild: Stefan Thurner



<URL: uploads/pics

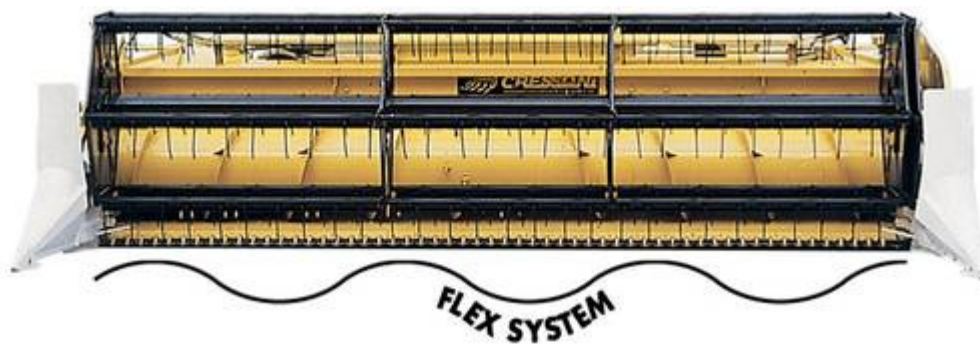


<URL: uploads/pics

[/soja\\_maehdrusch\\_flex\\_kreulinger.jpg](#)>[soja\\_maehdrusch\\_starr\\_kreulinger.jpg](#)>

Abschnittshöhe bei Sojabohnen mit  
flexiblem Schneidwerk, © Kreulinger

Verluste mit starrem Schneidwerk, ©  
Kreulinger



<[URL: uploads/pics/foto\\_sf2\\_cressoni.jpg](#)>

SF2 von Cressoni – wird in den Schnittbreiten von 3,75m, 4,42m und 5,35m  
angeboten, © Cressoni

## Weitere Möglichkeiten zur Reduzierung der Druschverluste bei Sojabohnen

Zusätzlich zu flexiblen Schneidwerken werden in manchen Regionen sogenannte „Air Reels“ eingesetzt. Hier wird mit Hilfe von Luftdüsen vor dem Schneidwerk der unterste Hülsenansatz angehoben und die Sojabohnen in die Einzugstrommel „hineingeblasen“. Diese Technik reduziert die Verluste nach Aussage von kanadischen Farmern zusätzlich zu den flexiblen Schneidwerken nochmals um ca. 100 kg(Kilogramm)/ha(Hektar)(Kilogramm pro Hektar).



<[URL: typo3temp/pics/e41202d896.jpg](#)>

Aufgebauter Gebläsesatz  
vor dem Schneidwerk bei  
kanadischem

Flexschneidwerk; © LTZ,  
Foto: Jürgen Recknagel



<[URL: typo3temp/pics/c822b9f2cd.jpg](#)>



<[URL: typo3temp/pics/0b1d9d13cf.jpg](#)>

## Autoren

Ludwig Asam, Maeva Bourgeois, Jürgen Recknagel, Jürgen Unsleber

## Literatur

- Hahn, V. & Miedaner, T. (2013): Sojaanbau in der EU. DLG Verlag, Frankfurt am Main.
- [Soja: récolte \(CETIOM\)](#) <[URL: http://www.cetiom.fr/soja/cultiver-du-soja/recolte-et-stockage/recolte/print.pdf?print=1](http://www.cetiom.fr/soja/cultiver-du-soja/recolte-et-stockage/recolte/print.pdf?print=1)>
- [Combine setting for minimum harvest loss](#) <[URL: http://extension.agron.iastate.edu/soybean](http://extension.agron.iastate.edu/soybean)>

*/production\_combineset.html>*

- [Dreschen](http://www.kreulinger.hu/de/dreschen.html) <URL: *http://www.kreulinger.hu/de/dreschen.html*>
- [8 Top Soybean Harvest Tips](http://cornandsoybeandigest.com/soybeans/8-top-soybean-harvest-tips) <URL: *http://cornandsoybeandigest.com/soybeans/8-top-soybean-harvest-tips*>
- [Importance of minimizing field losses during soybean harvest](http://www.uaex.edu/Other_Areas/publications/PDF/FSA-1048.pdf) <URL: *http://www.uaex.edu/Other\_Areas/publications/PDF/FSA-1048.pdf*>