

# 1 Soja als Zweitfrucht nach Grünroggen – geht das in der Praxis?

Autoren: Ludwig Asam, Ann-Kathrin Spiegel, Dr. Klaus-Peter Wilbois, (FiBL Deutschland e.V.)

Der Sojaanbau mit reduzierter Bodenbearbeitung (z. B. Direktsaat) wird in Deutschland bislang nur von wenigen Praktikern durchgeführt. Auch wissenschaftliche Untersuchungen gibt es hierzu bislang nur wenige. Im Rahmen des Sojaforschungsprojektes ([www.sojainfo.de](http://www.sojainfo.de)) werden daher verschiedene Direktsaatetechniken in Praxisversuchen untersucht. An drei Standorten wurden mehrere Versuche mit verschiedenen Techniken angelegt. Ziel ist es, die in der Praxis bereits vorhandenen Maschinen auf ihre Eignung zum Sojaanbau in Direktsaat zu vergleichen und zu bewerten. Bis tatsächliche Praxisempfehlungen abgegeben werden können, wird es aber noch einige Versuchsjahre dauern.

Das Sojaforschungsprojekt wird im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert.

## Soja als Zweitfrucht?

In manchen Regionen in Südeuropa, vor allem in Italien, wird Soja Mitte bis Ende Juni als Zweitfrucht nach Wintergerste angebaut. Diese Anbaukombination bietet dem Landwirt eine zusätzliche Einkommensmöglichkeit und durch die Bodenbedeckung zusätzlichen Boden- und Erosionsschutz.

Auch für viele Landwirte in Deutschland ist dieser Aspekt des Zweitfruchtanbaus interessant, da die Soja als alleinige Frucht bisweilen einen zu geringen Deckungsbeitrag liefert. Insbesondere in den veredelungsstarken Regionen Deutschlands, in denen mittlerweile Pachtpreise jenseits von 1000€/ha gezahlt werden, sind neben Mais, Zuckerrüben und Kartoffeln nur noch Sonderkulturen konkurrenzfähig. Dadurch, dass die Landwirtschaft neben der Nahrungs- und Futterproduktion zusätzlich einen Beitrag zu den erneuerbaren Energien leisten soll, verschärft sich die Flächenkonkurrenz zusätzlich, wie vor allem am Biogasanlagenboom der letzten Jahre deutlich zu erkennen ist.

Der Zweitfruchtanbau würde hier eine ideale Lösung anbieten, allerdings gibt es in unseren Breitengraden kaum eine geeignete Zweitfrucht nach Wintergetreide, die im gleichen Jahr noch einen monetären Ertrag bringt. Versuche wurden bereits mit Sommergerste nach Wintergerste durchgeführt, jedoch ist die Wintergerste wegen der direkten Verwandtschaft zur Sommergerste keine ideale Vorfrucht. Durch den Bedarf an Energiepflanzen für die Biogasproduktion eröffnen sich jedoch neue Fruchtfolgenmöglichkeiten für den Sojaanbau. Laut Angaben des Deutschen Sojafördering ist jedoch die spätsaatverträgliche Zwischenfrucht Senf ungeeignet als Vorfrucht für Soja, da letztere dann meist schlechtere Erträge bringt. Wintergetreide hingegen gilt als ideale Vorfrucht für den Sojaanbau, der Boden wäre aber allerdings in der Regel ohne

Einschaltung einer Zwischenfrucht zwischen der Getreideernte Mitte August bis zur Sojaaussaat Anfang April ohne Bedeckung.

### **Grünroggen als optimale Zwischenfrucht**

Hier bietet sich der Grünroggen als Lösung an. Er gedeiht am besten zu Saatterminen in der dritten Septemberdekade, hat in den meisten Regionen Deutschlands Anfang bis Mitte Mai die Ähren geschoben und ist damit erntereif. Im Gegensatz zum Senf, welcher meist über den Winter abfriert, ist der Grünroggen ideal für die Verwertung in der Biogasanlage. Zur Düngung des Grünroggens können tierische Wirtschaftsdünger von Veredlungsbetrieben oder Biogassubstrate verwendet werden. Diese könnten sonst beim Anbau von Soja nicht ausgebracht werden, da sich ein zu hoher  $N_{\min}$ -Gehalt negativ auf den Ertrag auswirken kann. Zusätzlich ist der Roggen so konkurrenzstark, dass zur Unkrautunterdrückung keine Herbizide oder andere Formen der Unkrautkontrolle notwendig werden.

Bislang wurde nach Grünroggen Mais für die Rinderfütterung oder für die Verwertung in der Biogasanlage angebaut. Hier empfiehlt sich stattdessen der Sojaanbau, da hier die für den Maisanbau zwingend notwendige Stickstoffnachdüngung, mit meist mineralischen Düngern, entfällt. Der Stickstoff wird beim Anbau von Soja von den Knöllchenbakterien bereitgestellt, die in Symbiose mit den Pflanzen leben und Luftstickstoff fixieren. Lediglich eine Impfung des Sojasaatguts mit den speziellen Bakterienstämmen ist vor der Aussaat notwendig. Impfmittel sind z. B. HiStick oder Force 48. Durch Einsparungen bei der Stickstoffdüngung und einen möglichen Mehrertrag im darauffolgenden Getreideanbau könnte der Sojaanbau nach Grünroggen konkurrenzfähig zum Maisanbau werden.

### **Versuche zur Direktsaat mit dem Trefflergrubber**

Auf der Suche nach einer kostengünstigen und effektiven Ansaatmethode für Soja nach Grünroggen fiel der von Landwirt Josef Niedermaier entwickelte Grubber mit Säkasten ins Auge. Niedermaier entwickelte diesen Grubber, der mit speziellen Gänsefußscharen ausgestattet ist. Diese schneiden den Boden bei exakt einstellbarer Tiefenführung gleichmäßig ab. Seit etwa zwei Jahren fertigt die Firma Treffler den weiterentwickelten Grubber in einem Werk bei Pöttmes an.

Durchgeführt wurde der Praxisversuch zur Mulchsaat mit dem Treffler Grubber auf dem Betrieb Schneider in St. Afra im Felde (Landkreis Aichach-Friedberg). Der Betrieb betreibt seit einem Jahr zusammen mit einem weiteren Betrieb eine 265 kW Biogasanlage. Der Anbau von Grünroggen ist deshalb seit kurzem ein fester Bestandteil in der Fruchtfolge. Weiterhin hält der Betrieb ca. 500 Legehennen in Bodenhaltung mit Schönwetterauslauf, die mit regionalem Futter, unter anderem auch mit Soja aus der Region, gefüttert werden. Für den Versuch im Rahmen des Projekts wurde von der Firma Treffler ein 4,4 m breiter Treffler-Grubber zur Verfügung gestellt, der mit speziellen Sensoren ausgestattet ist, welche die Einstellung der Saatgutmenge erleichtern. Der Radarsensor, der das klassische Laufrad ersetzt, meldet, wenn der Grubber sich im Boden in der optimalen Saattiefe befindet und garantiert so eine genaue Tiefenablage des Saatguts.

Nach kleinen Anfangsschwierigkeiten bei der Versuchsanlage gelang die Saat, die am 15. Mai durchgeführt wurde: der Grubber schnitt die Fläche exakt ab und lieferte ein schönes Arbeitsbild. Der Betriebsleiter war offenbar angetan und empfahl seinem Kollegen Niedermaier, er solle den Mais, der um den Versuchsschlag ausgesät werden soll, auch gleich mit diesem System säen. „Wenn ich das hier so sehe, dann spart man sich die Hälfte der Arbeitszeit im Vergleich zum separaten grubbern und anschließendem Drillen mit dem Mulchsaatgerät.“, so Schneider. Ein weiterer Vorteil des 4-balkigen Grubbers ist, dass alle 18 cm ein Schar angebracht ist und somit eine engere, für die Soja vorteilhaftere Standraumverteilung erzielt wird.

Im Versuch wurden die beiden Sojasorten Merlin und Annushka mit 140 kg/ha gesät. Bei Merlin waren dies ca. 70 keimfähige Körner je m<sup>2</sup>, bei Annushka durch das geringere TKG von 140 g und 85 % Keimfähigkeit ca. 85 Körner je m<sup>2</sup>. Die ukrainische Sorte Annushka wird im Versuch getestet, da sie laut Frau Sayin von Eurosivo, dem Vertreiber der Sorte, in der Ukraine in 90 – 100 Tagen reift und dort bereits auf ca. 200.000 ha angebaut wird. Sie empfiehlt: „Annushka in Deutschland nicht vor dem 10. Mai auszusäen, da die Sorte speziell für eine Blühperiode während der heißen Monate gezüchtet wurde und so ihr Ertragspotential ausspielt.“ Falls die Sorte ähnliche Erträge wie Merlin, zwischen 2,5 und 3,7 t/ha, erzielen kann und rechtzeitig Ende September bis Anfang Oktober druschreif ist, wäre sie eine ideale Sorte für dieses Zweikultursystem.

Im Versuch werden neben dem Sortenvergleich bei beiden Sorten folgende Varianten betrachtet:

**Tabelle 1: Beschreibung der Versuchsvarianten**

| <b>Sorte</b>   | Annushka  | Merlin  |
|--|---|---|
| <b>Züchter</b>   | Eurosivo  | Saatbau Linz  |
| <b>Anbaustärke<br/>(keimfähige<br/>Körner/m<sup>2</sup>)</b> | 85  | 70  |
| <b>Sätechnik</b>   | Treffler Grubber<br>mit aufgesetztem<br>Säkasten  | Treffler Grubber<br>mit aufgesetztem<br>Säkasten  |
| <b>Beschreibung des<br/>Säverfahrens</b>                     | Grubbern der<br>Roggenstoppel auf<br>ca. 4-6 cm Tiefe in<br>Kombination mit<br>Aussaart | Grubbern der<br>Roggenstoppel auf<br>ca. 4-6 cm Tiefe in<br>Kombination mit<br>Aussaart |
| <b>Flächengröße<br/>gesamt</b>                               | Ca. 1ha   | Ca. 1ha   |
| <b>Variante 1</b>  | Nichts machen bis<br>zur Ernte  | Nichts machen bis<br>zur Ernte  |

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| <b>Variante 2</b> | Striegeln mit dem Treffler Striegel so oft wie nötig/möglich | Striegeln mit dem Treffler Striegel so oft wie nötig/möglich |
| <b>Variante 3</b> | Spritzen im Nachauflauf mit zugelassenen Herbiziden          | Spritzen im Nachauflauf mit zugelassenen Herbiziden          |

## Die Stoppelbearbeitung als Streitfrage

Josef Niedermaier, erfahrener Biolandlandwirt und Entwickler zahlreicher landtechnischer Lösungen, dessen Erträge nahezu auf konventionellem Niveau liegen, war bei der Versuchsanlage anwesend und nicht ganz zufrieden. Seiner Ansicht nach hätte die Grünroggenstoppel vor der Aussaat noch mit einer Federzahnegge bearbeitet werden sollen, damit das Saatbett gleichmäßiger geworden wäre.

Andererseits erscheint die Bearbeitung mit der Federzahnegge nicht unbedingt notwendig. Denn je mehr Bearbeitungsdurchgänge durchgeführt werden, desto stärker werden die Unkrautsamen zum Keimen angeregt. Im Versuch wird sich zeigen, ob dem so ist. Es wird in beiden Sorten eine Variante geben, in der bis zum Drusch keine Unkrautregulierung mehr erfolgt.

Betriebsleiter Schneider meinte zum Abschluss: „Ich bin schon sehr gespannt, wie sich die Bestände entwickeln. Für den Grünroggen, der mir die Hälfte eines Maisertrages für die Biogasanlage liefert, benötige ich kein Herbizid. Ob ich für Soja im Anschluss keines brauche, wird sich zeigen!“

## Versuchsdaten Betrieb Schneider

### Versuchsbeschreibung

Prüfung eines Soja-Anbausystems mit zwei verschiedenen Sorten und unterschiedlichen nachfolgenden Maßnahmen. Bei der Sorte Merlin wurde testweise ein Teil doppelt gegrubbert.

Alle Versuchsvarianten werden über das Jahr 2012 hinweg fotografiert und es wird eine Bonitur der Sojabohnen vorgenommen. Zur Ertragsauswertung werden jeweils mehrere 1 m<sup>2</sup> große Parzellen aus den reifen Beständen von Hand geerntet und gewogen.

### Adresse

Florian Schneider, Am Hagenbach 34, DE-86316 Friedberg

### Angaben zum Standort (Stand November 2008)

Feldbezeichnung:

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Mittlere Jahrestemperatur:  | 8° C                         |
| Mittlerer Niederschlag:     | 800 mm                       |
| Höhe über N.N.:             | 486m                         |
| Bodenart:                   | humoser Lechschotterstandort |
| Beregnungsmöglichkeit:      | nein                         |
| Vorfrucht:                  | Grünroggen                   |
| Letztes Anbaujahr mit Soja: | erstmalig                    |

Bilder zu Versuch 1:



Bild 1: Durch überlappende Gänsefußschare wird der Boden auf der kompletten Breite abgeschnitten und direkt hinter dem Schar wird auf die geschnittene Tiefe das Saatgut abgelegt



Bild 2: Zugmaschine mit aufgesatteltem Grubber; direkte Saat in Grünroggenstoppel



Bild 3: Arbeitsbild nach einmaliger Bearbeitung mit Trefflergrubber und kombinierter Saat



Bild 4: Variante 2: Arbeitsbild bei zweimaliger Bearbeitung mit Trefflergrubber und der Saat bei zweitem Arbeitsgang



Bild 5: Exakte Tiefenführung und Tiefeneinstellung mit den doppelten Führungsrädern



Bild 6: Tiefenablage der Sojabohnen auf ca. 5cm



Bild 7: Enger Wendekreis von bis zu 110° mit dem aufgesattelten Trefflergrubber möglich



Bild 8: Gleichmäßige Verteilung des Roggenstrohs auf der gegrubberten Fläche



Bild 9: Vergleich bearbeitete Fläche zur  
Grünroggenstoppel