

Soja direkt säen – was bringt's?

Das intensive Hacken im Bio-Soja kann langfristig dem Boden schaden. Will man den Schlag vor Erosion und Unkräutern schützen, bietet sich eine direkte Saat in Zwischenfruchtmulch an. Doch auch die hat Schattenseiten.

1

Autorin

Annette Haak

LTZ Augustenberg am Kompetenzzentrum
Ökologischer Landbau Baden-Württemberg
E-Mail: Annette.haak@ltz.bwl.de,
Tel: 07641/957890-17

Der Sojaanbau nimmt in Deutschland stetig zu. Allein in den letzten vier Jahren hat sich die Anbaufläche verdoppelt. Rund 33.000 Hektar wurden im Jahr 2020 mit Soja kultiviert – etwa ein Fünftel davon ökologisch. Als stickstoffbindende Kultur, die keine weitere Stickstoffdüngung benötigt, bereichert die Soja vor allem in Bayern und Baden-Württemberg die Fruchtfolgen. Die Erzeugerpreise für Speisesoja sind hoch und die geforderten Qualitäten mit neuen, angepassten Züchtungen sicher erreichbar.

Allerdings können das im ökologischen Sojaanbau zur Beikrautregulierung notwendige intensive Hacken und der über lange Zeit offene Boden zum Verlust von Bodenstruktur führen und Bodenmakroorganismen schädigen. Der Boden neigt dann zu Verschlammung. In Hanglagen droht Erosion. Besonders gefährdet sind Böden von viehlosen Betrieben mit hackfruchtbetonten Fruchtfolgen.

Um den Boden zu schonen und das Erosionsrisiko zu mindern, eignen sich Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung. Aus dem ökologischen Sojaanbau in den USA ist die

Direktsaat bekannt, bei der zur Aussaat keinerlei Bodenbearbeitung mehr stattfindet. Dabei wird die Soja in eine Roggenzwischenfrucht gesät, die zuvor mit einer Messerwalze gewalzt und abgetötet wurde. Der Roggenmulch verbleibt auf dem Acker. Idealerweise bildet er eine ausreichend dichte Bodenauflage, um einjährige Beikräuter sicher am Auflaufen zu hindern und weitgehend zu unterdrücken. Als ausreichend gelten üblicherweise sieben bis acht Tonnen Trockenmasse pro Hektar. Mehrjährige, etablierte Beikräuter wie Disteln oder Ackerwinden lassen sich durch eine Mulchdecke jedoch nicht unterdrücken.

In Deutschland testet das Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Baden-Württemberg am Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) seit einigen Jahren die Sojadirektsaat im Ökolandbau – mit gemischten Resultaten. Die Erträge schwanken deutlich. Selten ließ sich eine ausreichend dichte Mulchdecke schaffen, um Beikräuter sicher zu unterdrücken. Außerdem gelang es nicht immer, die Zwischenfrucht vollständig abzutöten.

Um den Roggen beim Walzen verlässlich abzutöten, muss bereits das Stadium der Vollblüte erreicht sein. Andernfalls richten sich die Triebe wieder auf. Die weiterwachsende Zwischenfrucht konkurriert dann mit der Hauptkultur und kann in der Folgekultur zu Roggendurchwuchs führen.

Um die Direktsaat mit dem herkömmlichen Sojaanbau vergleichen zu können, wurden auf zwei viehlosen Ökobetrieben am Oberrhein

über drei Jahre großflächige Versuche angelegt (2018 bis 2020, vierfach wiederholte Blockanlage). Als herkömmliche Variante galt dabei folgendes Verfahren:

- Grundbodenbearbeitung im Herbst
 - Schwarzbrache über den Winter
 - Saatbettbereitung
 - Aussaat der Sojabohne
 - Striegeln und Hacken der Soja alle sieben bis zehn Tage bis zum Reihenschluss
- Die Direktsaat wurde wie folgt durchgeführt:
- Grundbodenbearbeitung im Herbst
 - Grünroggeneinsaat im Oktober als Zwischenfrucht über den Winter
 - Walzen des Roggens und Aussaat der Sojabohne in einem Arbeitsgang

Mulchstroh kann die Saat erschweren

In der herkömmlichen Variante erfolgte die Aussaat mit einer Einzelkornsämaschine. Der Reihenabstand variierte abhängig vom Betrieb zwischen 45 und 54 Zentimetern. In der Direktsaatvariante wurde mit einer Direktsaatmaschine (Semeato TDNG 300M) mit 17 Zentimetern Reihenabstand gesät. Der Roggen wurde mit einer Messerwalze im Frontanbau niedergewalzt. Die Saattiefe betrug in beiden Varianten vier bis fünf Zentimeter. Ausgesät wurde die Sojasorte 'Lenka' (Reifegruppe 00, 80 Körner pro Quadratmeter). Für die Zwischenfrucht wurde der massenwüchsige Grünroggen 'Protector' (400 Körner pro Quadratmeter) verwendet.

1 Links die herkömmliche Saat mit etwas Melde, rechts die direkt gesäte Soja – weitgehend beikrautfrei! | Foto: Haak

Durch die „Wartezeit“ bis zur Blüte der Zwischenfrucht verzögerte sich die Aussaat bei der Sojadirektsaat im Durchschnitt um drei Wochen gegenüber der herkömmlichen Variante. Sie erfolgte meist in der letzten Maidekade, im Jahr 2019 jedoch wegen anhaltend feuchter Witterung erst Anfang Juni. Der Boden unter dem dichten Roggenbewuchs trocknete nur langsam ab, sodass mit der Aussaat erst einige Tage nach der Blüte begonnen werden konnte.

In zwei Fällen erschwerten mächtige Mulchmengen von mehr als neun Tonnen sowie das Auftreten von Lager bei einer eher moderaten Biomasse von sechs bis sieben Tonnen die Aussaat der Sojabohne massiv. Der Schardruck der Direktsaatma-

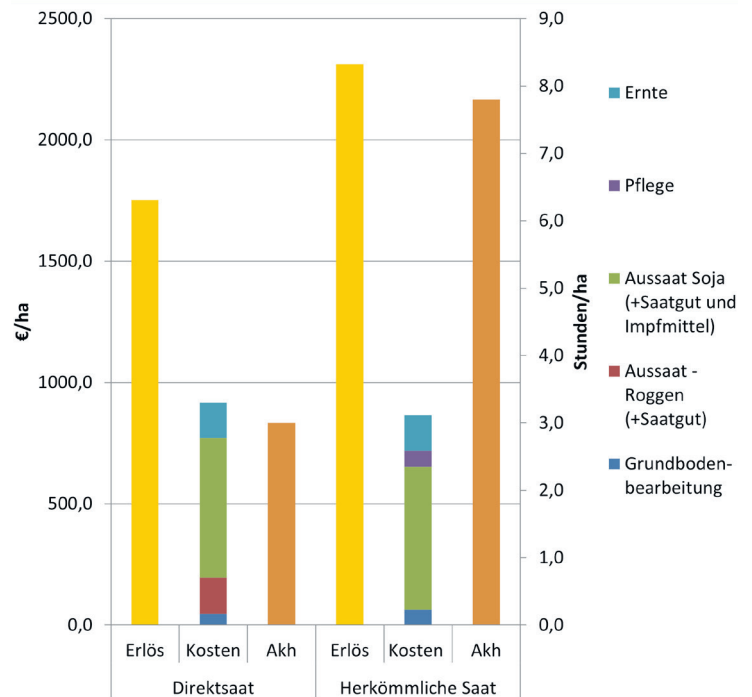
schine reichte nicht mehr aus, um durch die dicht liegenden Roggenhalme zu schneiden.

Fast immer waren die Sojapflanzen in der Direktsaat sichtbar schwächer entwickelt als in der Hackvariante. Die Pflanzen der Direktsaat bildeten weniger Blattmasse und blieben mit durchschnittlich 66 Zentimetern deutlich niedriger als die Pflanzen der herkömmlichen Saat mit etwa 99 Zentimetern. Analog zur Aussaat erfolgte auch die Ernte der Direktsaat im Schnitt drei Wochen nach der herkömmlichen Variante (zwischen Anfang und Mitte Oktober).

Direktsaat mindert den Sojaertrag deutlich

Im Durchschnitt erbrachte die Sojadirektsaat mit 18 Dezitonnen pro Hektar nur 62 Prozent der Erträge des herkömmlichen Systems (28 Dezitonnen pro Hektar). Besonders ausgeprägt waren die Unterschiede am Standort Forch-

Wirtschaftlichkeit der Direktsaat im Sojaanbau



Direkt gesäte Soja bringt geringere Erlöse als die herkömmliche Saat. Dafür spart die Direktsaat Arbeitszeit. | Quelle: Haak, LTZ Augustenberg

Anzeige

REBIO

Interessierte für Sojaanbau gesucht

Zur Ausweitung des Sojaanbaus sucht die Erzeugergemeinschaft rebio mit Sitz in Rottenburg am Neckar nach Betrieben, die Sojabohnen anbauen wollen.



Mit dem Ziel, nachhaltige Vermarktungsstrukturen und -strategien für den regionalen Biolandbau zu errichten, schloss sich 1991 eine Gruppe von 39 Landwirten zur Erzeugergemeinschaft rebio zusammen. Sitz der Erzeugergemeinschaft ist der Stadtteil Wendelsheim in Rottenburg, welches zum Landkreis Tübingen gehört.

Beinahe 30 Jahre sind seit der Gründung vergangen. Inzwischen vermarkten 165 Gesellschafter und viele weitere Betriebe aus Baden-Württemberg ihre biologisch erzeugten Produkte, wie Getreide, Zuckerrüben und Schlachtvieh, gemeinschaftlich über uns.

Die Vermarktung von Getreide, Zuckerrüben und Tieren sowie die Belieferung von Bä-

ckern und Metzgern gehören zu unseren Haupttätigkeiten. Für einen unserer regionalen Kunden sind wir noch auf der Suche nach weiteren Betrieben, die Sojabohnen anbauen möchten. Wenn Sie Interesse am Soja-Anbau haben, können Sie sich gerne an uns wenden. Melden Sie sich dazu bei Miriam Holtmann, Tel. 07472/166933-12.

Soja-Nachfrage gestiegen

In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach regionalem Bioland-Soja als Eiweißfuttermittel stark gestiegen. Wir empfehlen Soja-Sorten mit hohen Proteingehalten, da sich der Preis stark nach dem Eiweißgehalt richtet.

Kontakt

Miriam Holtmann,
Futtergetreide und Ölsaaten
Telefon: 07472/166933-12
E-Mail:
miriam.holtmann@rebio.de
www.rebio.de



Rebio versteht sich als Solidargemeinschaft und arbeitet daher mit einem Poolsystem. Das bedeutet, dass jeder Betrieb denselben Preis für die gleiche Qualität der Ware erhält, unabhängig von der gelieferten Menge und dem Ort. ■

heim/Kaiserstuhl. Geringere Erträge in der Direktsaat im Ökolandbau sowie im Vergleich zu herbizidfreien Varianten wurden auch in anderen Versuchen in den USA und in Deutschland beobachtet.

Die Versuchsjahre 2018 und 2020 waren im Vergleich zum langjährigen Mittel deutlich zu trocken. Auch im Jahr 2019 waren die Niederschläge eher gering. Entscheidende Faktoren für die schlechte Entwicklung und die niedrigen Erträge der Soja dürften daher zum einen der Wasserzug im Boden durch die Roggenzwischenfrucht und zum anderen die verzögerte Aussaat gewesen sein. Dies zeigt auch eine Ausnahme im Jahr 2018 am Standort Buggingen auf einer grundwassernahen Fläche. Dort blieb die direkt gesäte Soja nur wenig kleiner und lieferte mit 30 Dezitonnen pro Hektar kaum geringere Erträge als die herkömmliche Variante mit 33 Dezitonnen pro Hektar.

Das Abtöten der Zwischenfrucht gelang nicht immer gleichermaßen gut. Auf Flächen mit leichten Bodenunebenheiten, wie zum Beispiel Fahrspuren, wirkte der Druck der Walze nicht flächig. Dadurch richtete sich der Roggen an den tiefer gelegenen Stellen wieder auf.

Am Standort Forchheim entwickelte sich der Roggen im Jahr 2020 sehr ungleichmäßig. Manche Pflanzen hatten zum Zeitpunkt des Walzens noch nicht die Vollblüte erreicht. In der Folge kam es flächendeckend zu einem starken Roggendurchwuchs. Vorangegangene Praxistests zeigten, dass sich das Wiederaufrichten einzelner Bestockungstriebe nie vollständig vermeiden lässt. Je mehr Triebe aufwachsen, desto höher ist allerdings die Konkurrenz zur Hauptkultur.

Je nach Jahr und Standort produzierte die Zwischenfrucht unterschiedlich viel Biomasse. Die Erträge schwankten zwischen 3,6 und 9,6 Tonnen (Abb.1). Nur

in zwei von sechs Fällen lag die Trockenmasse über den empfohlenen sieben bis acht Tonnen je Hektar. Bei weniger als vier Tonnen Trockenmasse pro Hektar war eine durchgehend dichte Bedeckung des Bodens nicht mehr gegeben.

Direktsaat punktet beim Aufwand

Dennoch konnten mit der Direktsaat die vorrangigen Beikräuter Weißer Gänsefuß, Knöterich, Amaranth und Hirse in allen Jahren weitgehend unterdrückt werden. Dieser Erfolg lässt sich in erster Linie auf die extrem geringe Verfügbarkeit von Bodenstickstoff nach der Roggenzwischenfrucht zurückführen. Dadurch entsteht ein großer Konkurrenzvorteil für die stickstoffbindende Sojabohne gegenüber den Beikräutern. Allerdings wuchsen am Standort Forchheim 2018 und 2019 nesterweise Disteln und Winden durch die Mulchschicht

und traten in starke Konkurrenz zur Sojabohne.


Was die Erlöse angeht, hinkt die Direktsaat der herkömmlichen hinterher. Bei Vermarktung als ökologische Lebensmittelsoja wurden im herkömmlichen System im Schnitt 2300 Euro pro Hektar Erlöst. Mit der Direktsaat waren es etwa 800 Euro pro Hektar weniger. Durch wegfallende Striegel- und Hackgänge wurden zwar Kosten eingespart. Die Kosten für das Roggensaatgut glichen diese Einsparung allerdings wieder aus (siehe Grafik auf Seite 3).

Aus pflanzenbaulicher und ökologischer Sicht wäre es jedoch sinnvoll, auch in der herkömmlichen Variante eine Zwischenfrucht anzubauen, was die Kosten für die herkömmliche Saat etwas erhöhen würde. Der Arbeitszeitaufwand war in der Direktsaat deutlich geringer als in der herkömmlichen Saat. Durch die wegfallenden Pflegemaßnahmen konnten gut 60 Prozent der Arbeitszeit eingespart werden.

Anzeige

Unsere wichtigsten Produkte für den ökologischen Landbau

	basisch wirks. CaO	davon MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Düngerform
Kohlensaurer Kalk	48 – 52					Feuchtkalk, Güllezusatz
Kohlensaurer Kalk mit Schwefel	45				2	Feuchtkalk, Güllezusatz
Kohlensaurer Magnesiumkalk	49 – 57	7 – 20				Feuchtkalk, Güllezusatz
Kohlensaurer Magnesiumkalk mit Schwefel	46 – 48	9 – 16			2	Feuchtkalk
DOLOKORN®	54	14				Granulat
CALCIKORN® GS	50				2	Granulat
DOLOSUL® 10/6	25	6			10	Granulat
CiniCal® – Kohlensaurer Kalk / Kohlensaurer Magnesiumkalk mit Holzäsche	31 - 36	2 - 7	1	3		Feuchtkalk
DOLOMIX Bio 4/2	38	8	4		2	Feuchtkalk
ÖKOPHOS®-PLUS	31	7	5		4	Granulat
DOLOPHOS® 15	30	7	15			Granulat
DOLOPHOS® 26	10	3	26			Granulat
DOLOMIN flüssig (Gülleveredeler)	16	2				Güllezusatz
Hersbrucker Gesteinsmehl	34	6				mehlförmig, Güllezusatz
DüKa®-Sgran 90					90	Granulat
DüKa®-Bor 150 150 g B/Liter	flüssiger Borddünger zum Spritzen					flüssig
DüKa®-Borddünger 17,4	fester Borddünger zum Spritzen					Mikrogranulat
DüKa®-Bio-Gypsum					20	Schwefeldünger, angefeuchtet
DüKa®-Naturgipskorn					16	Schwefeldünger, granuliert
DEKAMIX® (DLG-Fokustest)	trockene, alkalische HygieneEinstreu					mehlförmig
DüKa®-KSM-Kalk / DüKa®-KSM-Kalk alkalisch	alkalischer Mischzusatz für die Kalkstrohmätze					Feuchtkalk
DüKa®-Futterkalke	mit und ohne Magnesium					verschiedene Körnungen



NATURKALK
DüKa

DüKa
Düngelkalkgesellschaft mbH
Fraunhoferstraße 2
93092 Barbing
Tel 0 94 01/92 99 0
Fax 0 94 01/92 99 50
dueka@dueka.de

www.dueka.de



2

Die Ergebnisse zeigen: Besonders in trockenen Jahren kann die Direktsaat nur an Standorten mit ausreichender Wasserversorgung mit dem herkömmlichen Anbausystem mithalten. Zu schwer wiegt der Wasserverlust durch den Grünroggen. Zu diesem Ergebnis kam auch ein im konventionellen Landbau durchgeführter Versuch am LTZ im trockenen Kraichgau (2015 bis 2017). Gegenüber den dort getesteten Varianten Mulchsaat und Stripill erreichte die Direktsaat nur 53 Prozent des Ertrags.

Für einen der teilnehmenden Testbetriebe ist die Direktsaat trotz allem als Ergänzung zum herkömmlichen Verfahren weiterhin attraktiv. Ausschlaggebend sind die Vorteile auf weniger gut geschnittenen Flächen, wo das Hacken und Striegeln durch häufiges Wenden sehr aufwendig und zeitintensiv ist. Zudem lassen sich durch die wegfallenden Hackgänge betriebliche Arbeitsspitzen etwas abflachen. ■



2 Roggendurchwuchs ließ sich nicht immer vollständig vermeiden. | 3 Die Messerwalze soll die Halme zusätzlich knicken und somit den Assimilatfluss unterbrechen. | Fotos: Haak

Anzeige

REBIO

Erfolgreich umstellen, den Markt bedienen

Eine kompetente fachliche Beratung sowie gute Vermarktungsstrukturen sind die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umstellung auf ökologische Landwirtschaft. Beides finden Sie bei Naturland.



Wir sind eine starke Gemeinschaft von rund 4000 Bäuerinnen und Bauern in ganz Deutschland. Werden Sie Teil dieser Gemeinschaft und nutzen Sie das leistungsfähige Naturland Netzwerk für den Erfolg Ihres Betriebs.

In Baden-Württemberg suchen wir unter anderem Ferkelerzeuger, Mutterkuhbetriebe, Rindermäster und Geflügelhalter zur Belieferung regionaler Naturland Partner. Bundesweit vermarktet die Marktgesellschaft der Naturland Bauern AG – Deutschlands größte Öko-Erzeugergemeinschaft – Druschfrüchte, Obst, Gemüse und Tiere sowie Sonderkulturen wie Hopfen, Linsen, Hanfnüsse, Sonnenblumen und Leinsaat. Weitere Vermarktungschancen bieten 1000 Naturland Partner aus Verarbeitung und Handel.

Die Fachberatung Naturland bietet Ihnen eine umfassende und individuelle Unterstützung gerade in der Phase der Umstellung und darüber hinaus.

➔ www.naturland-markt.de

Kontakt



Martin Bär, Ulm
Telefon: 0731/1532730
E-Mail: m.baer@naturland-beratung.de

Werden Sie jetzt Naturland Bauer! Ihre Fachberater für Naturland in Baden-Württemberg freuen sich auf Ihren Anruf. Vereinbaren Sie einen Termin zur kostenlosen Erstberatung. ■

➔ www.oekobauergesucht.de

Kontakt



Katrin Denzel, Ravensburg
Telefon: 0751/65294122
E-Mail: k.denzel@naturland-beratung.de