

Untersaaten im Raps als Alternative zu Herbizid

Versuchsfrage: Ist der Anbau von Raps mit Untersaat wirtschaftlich? Beeinflusst die Art der Bodenbearbeitung vor der Saat das Gelingen einer Untersaat im Raps?

Standorte: Gränichen AG (Liebegg), Salenstein TG (Arenenberg), Zollikofen BE (Rütli), Hohenrain LU, Lindau ZH (Strickhof, nur 2016) Schaffhausen SH (Charlottenfels, nur 2015), Riedholz SO (Wallierhof, nur 2016)

Anbaudaten: Sorte und Saatkichte: betriebsüblich
 Pflanzenschutz: Kein Herbizid in den Verfahren mit Untersaat, 1-2 Fungizide, Insektizideinsatz beim Überschreiten der Bekämpfungsschwelle
 Düngung: Betriebsüblich

Verfahren:	Bodenbearbeitung mit Pflug	Raps ohne Untersaat („herkömmlich“)
		Raps mit Untersaat
	Bodenbearbeitung mit Grubber	Raps mit Untersaat
		Raps ohne Untersaat

Von 2015-2017 prüfte das Forum Ackerbau an sieben Standorten die Auswirkungen einer Untersaat im Raps. In Streifenversuchen wurde Raps mit und ohne die Untersaatmischung UFA Colza Fix ausgesät, kombiniert mit und ohne Pflugeinsatz. Eine Untersaat ist besonders im pfluglosen Anbauverfahren wirtschaftlich interessant, weil durch den Herbizidverzicht zusätzliche Beiträge ausbezahlt werden. Der Erfolg einer Untersaat hängt aber sehr stark vom Unkrautdruck ab und sie ist darum nicht auf allen Parzellen zu empfehlen.

Eine Untersaatmischung sollte den Boden im Herbst rasch bedecken, im Winter abfrieren und so im Frühling für den Raps keine Konkurrenz mehr darstellen. Durch die rasche Bodenbedeckung im Herbst wird das Unkraut unterdrückt, wodurch bei optimaler Entwicklung der Untersaat ein Verzicht auf Herbizide möglich ist.



Abb. 1: Eine Untersaat im Raps soll im Herbst das Unkraut unterdrücken und so den Verzicht auf Herbizide ermöglichen.

Schwankende Erträge mit Untersaat

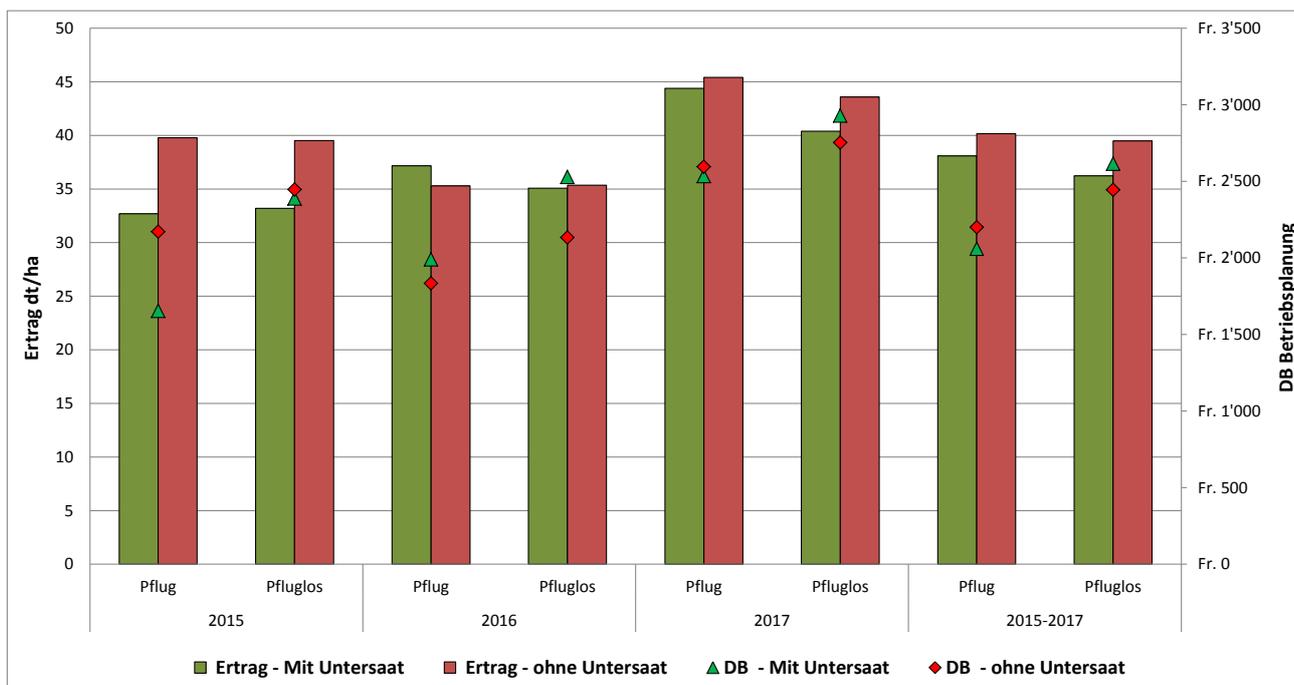
In den Versuchen schwankten die Ertragsunterschiede zwischen den Verfahren Untersaat und ohne Untersaat sehr stark. Während im ersten Jahr die Untersaat an allen Standorten einen Ertragsrückgang verursachte, lagen die Erträge mit Untersaat 2016 am 2/3 und 2017 an 1/3 der Standorte höher als ohne Untersaat. Im Durchschnitt über die drei Jahre und alle Standorte erbrachte das Verfahren Pflug ohne Untersaat die höchsten Erträge.

Der Herbizidverzichtbeitrag schafft Anreize für die Untersaat im Raps

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit wurden vom Erlös, bestehend aus Ertrag und Beiträgen, die Kosten inklusive Maschinen- und Arbeitsaufwand abgezogen. In der Grafik ist dieser Betrag als DB Betriebsplanung ersichtlich. Die Kosten für die Untersaat decken sich etwa mit den Kosten einer Herbizidbehandlung. Im Rahmen der Ressourceneffizienzbeiträge (REB) wird beim Verzicht auf Herbizide ein Beitrag von Fr. 400.-/ha ausbezahlt, allerdings nur in Kombination mit einem pfluglosen Anbauverfahren. Zudem kommen noch Fr. 150.-/ha REB für die Mulchsaat dazu.

Die Untersaat ist vor allem in Kombination mit dem Pflugverzicht wirtschaftlich interessant. Auf den 17 Parzellen der drei Versuchsjahre hat sich diese Variante bis auf zwei Ausnahmen immer gelohnt. Dank den REB von Fr. 550.-/ha und den tieferen Anbaukosten ist gegenüber dem Rapsanbau mit Pflug und Herbizid ein Minderertrag von 9.4 dt/ha tolerierbar. Im Durchschnitt über alle Standorte und Jahre erreichte die Untersaat mit Pflugverzicht den höchsten Deckungsbeitrag (DB Betriebsplanung).

Beim Rapsanbau mit Pflug werden keine zusätzlichen Beiträge ausbezahlt, wodurch kein Minderertrag gedeckt werden kann. Deshalb lohnt sich die Untersaat im Pflug-Verfahren nur, wenn gleich hohe Erträge erreicht werden.



Grafik 1: Erträge (bei 6% Feuchtigkeit) und Deckungsbeitrag inkl. Maschinenkosten und Arbeitsaufwand (DB Betriebsplanung) im Durchschnitt über sieben Versuchsstandorte (Arenenberg TG, Charlottenfels SG, Hohenrain LU, Liebegg AG, Rütli BE, Strickhof ZH und Wallierhof SO). DB Betriebsplanung gerechnet mit DB-Katalog 2017, Maschinenkosten 2016 und einem Produzentenpreis von Fr. 76.-/dt.

Fazit:

Untersaaten im Raps sind wirtschaftlich interessant und können bei optimalen Bedingungen sogar zu einem Mehrertrag führen. Sie senken aber die Ertragsicherheit und bringen gewisse Risiken mit sich. In der Praxis werden neben der Mischung UFA Colza fix noch weitere Mischungen eingesetzt. Das Forum Ackerbau vergleicht ab diesem Herbst in einem dreijährigen Folgeversuch ausgewählte Mischungen miteinander.

Anbauempfehlungen

- Untersaaten eignen sich nicht auf Parzellen mit hohem Unkrautdruck oder Problemunkräutern.
- Untersaat wird zum selben Zeitpunkt wie der Raps gesät (oder nur ein bis zwei Tage danach).
- Saatgut kann gemischt werden, je nach Untersaatmischung besteht aber ein Entmischungsrisiko.
- Saattechnik: Drillsaat Raps und Untersaat in einem Arbeitsgang möglich, wenn das Saatgut gemischt wird. Bei Einzelkornsaat im Raps muss die Untersaat separat zum Beispiel mit einem Krummenacher gesät werden.
- Bei Aussaat auf optimale Bedingungen warten. Bei Trockenheit läuft die Untersaat nicht schnell genug auf, wodurch das Unkraut nicht genügend unterdrückt wird. Optimal ist eine Saat in ein gut rückverfestigtes Saatbett kurz vor einem Regenguss.
- Durch eine Unkrautkur vor der Saat wird der Unkrautdruck reduziert. Dies ist besonders im pfluglosen Anbau zu empfehlen, da sonst häufig das Ausfallgetreide zu einem Problem werden kann.

Vorteile einer Untersaat:

- Reduktion von Pflanzenschutzmitteleinsatz
- Verbesserung der Bodenstruktur und Verminderung von Erosion durch ein ausgeprägtes Wurzelsystem
- Reduzierte Stickstoffauswaschung im Herbst durch die Aufnahme von überschüssigem Stickstoff
- Stickstofffixierung durch die Leguminosen
- Stickstoffnachlieferung im Frühling durch die natürliche Mineralisation
- Herbizidverzichtsbeitrag von Fr. 400.- /ha in Kombination mit einem Mulchsaatverfahren

Nachteile einer Untersaat:

- Verlangsamte Entwicklung vom Raps im Herbst
- Je nach Mischung frieren nicht alle Pflanzen ab und können die Ernte erschweren (Beispiel Sommerwicke in der Mischung UFA Colza Fix)
- Restverunkrautung könnte vor der Rapsblüte blühen, wodurch die Insektizidbehandlung erschwert wird (kein Insektizideinsatz im Raps wenn blühende Pflanzen vorhanden sind wegen den Bienen)
- Probleme bei hohem Druck durch Ausfallgetreide und Problemunkräutern
- Geringere Ertragssicherheit als bei Herbizideinsatz (Schwankungen)

Anhang: Wirtschaftliche Berechnung mit und ohne Untersaat

Unterschiede im Anbauverfahren			Kosten pro ha			
			mit Pflug		ohne Pflug	
			ohne Untersaat	mit Untersaat	ohne Untersaat	mit Untersaat
<i>Maschinenkosten mit Arbeitskraft:</i>						
4-Scharpflug	1.6	h/ha	Fr. 119.00	Fr. 119.00		
Traktor 120 PS	44	Fr./h	Fr. 70.40	Fr. 70.40		
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 44.80	Fr. 44.80		
Grubber mit Nachläufer, 3m	0.71	h/ha			Fr. 38.00	Fr. 38.00
Traktor 120 PS	44	Fr./h			Fr. 31.24	Fr. 31.24
Arbeitskraft	28	Fr./h			Fr. 19.88	Fr. 19.88
Sämaschine 3m	0.6	h/ha	Fr. 46.00	Fr. 46.00	Fr. 46.00	Fr. 46.00
Traktor 120 PS	44	Fr./h	Fr. 26.40	Fr. 26.40	Fr. 26.40	Fr. 26.40
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 16.80	Fr. 16.80	Fr. 16.80	Fr. 16.80
Feldspritze 15m (für Herbizid)	0.28	h/ha	Fr. 25.00		Fr. 25.00	
Traktor 70 PS	32	Fr./h	Fr. 8.96		Fr. 8.96	
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 7.84		Fr. 7.84	
Hackstriegel 6m (Unkrautkur)	0.25	h/ha		Fr. 22.00		Fr. 22.00
Traktor 70 PS	32	Fr./h		Fr. 8.00		Fr. 8.00
Arbeitskraft	28	Fr./h		Fr. 7.00		Fr. 7.00
Düngerstreuer 500-1000 l (3x)	0.9	h/ha	Fr. 31.50	Fr. 31.50	Fr. 31.50	Fr. 31.50
Traktor 70 PS	32	Fr./h	Fr. 86.40	Fr. 86.40	Fr. 86.40	Fr. 86.40
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 75.60	Fr. 75.60	Fr. 75.60	Fr. 75.60
Feldspritze 15m (1x Fungizid + 2x Insektizid)	0.28	h/ha	Fr. 75.00	Fr. 75.00	Fr. 75.00	Fr. 75.00
Traktor 70 PS	32	Fr./h	Fr. 26.88	Fr. 26.88	Fr. 26.88	Fr. 26.88
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 23.52	Fr. 23.52	Fr. 23.52	Fr. 23.52
Mähdrescher 175kW, 5,2-6 m	0.6	h/ha	Fr. 472.00	Fr. 472.00	Fr. 472.00	Fr. 472.00
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 16.80	Fr. 16.80	Fr. 16.80	Fr. 16.80
10 t-Tandemkipper hydr., 2-Achs	2.5	h/ha	Fr. 125.00	Fr. 125.00	Fr. 125.00	Fr. 125.00
Arbeitskraft	28	Fr./h	Fr. 70.00	Fr. 70.00	Fr. 70.00	Fr. 70.00
<i>Direktkosten:</i>						
Saatgut Untersaat (30kg/ha à Fr. 4.70)				Fr. 141.00		Fr. 141.00
Herbizidkosten (gemäss DB 2017)			Fr. 152.00		Fr. 152.00	
Saatgut Raps (gemäss DB 2017)			Fr. 85.00	Fr. 85.00	Fr. 85.00	Fr. 85.00
Düngung (gemäss DB 2017)			Fr. 243.00	Fr. 243.00	Fr. 243.00	Fr. 243.00
Fungizid			Fr. 63.00	Fr. 63.00	Fr. 63.00	Fr. 63.00
Insektizid			Fr. 92.00	Fr. 92.00	Fr. 92.00	Fr. 92.00
übrige Direktkosten			Fr. 502.00	Fr. 502.00	Fr. 502.00	Fr. 502.00
Total Kosten			Fr. 1'519.90	Fr. 1'504.10	Fr. 1'374.82	Fr. 1'359.02
Kostendifferenz zu konventionellem Rapsanbau				-Fr. 15.80	-Fr. 145.08	-Fr. 160.88
<i>Beiträge:</i>						
Ressourceneffizienzbeitrag für Mulchsaat					Fr. 150.00	Fr. 150.00
Ressourceneffizienzbeiträge Herbizidverzicht						Fr. 400.00
Einzelkulturenbeitrag			Fr. 700.00	Fr. 700.00	Fr. 700.00	Fr. 700.00
Differenz Aufwand & Beiträge zum konventionellen Rapsanbau				-Fr. 15.80	-Fr. 295.08	-Fr. 710.88
Produzentenpreis 2016			Fr. 76.00	Fr. 76.00	Fr. 76.00	Fr. 76.00
Tolerierbarer Minderertrag für den selben Erlös wie im konventionellen Rapsanbau (in dt/ha)				-0.2	-3.9	-9.4

Tabelle 1: Berechnungen basierend auf dem DB-Katalog 2017, den Maschinenkosten 2016 und einem Produzentenpreis von Fr. 76.-/dt.