

# Versuchsbericht

## Rapsanbau: geringe Ertrags-Unterschiede zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren (Mulchsaat und Pflug), der Saatmethode (mit und ohne Untersaat) und zwischen den Pflanzenschutzverfahren (Extenso und ÖLN), aber grosse Unterschiede im verfahrensbereinigten Erlös..

### Abautechnik in Kürze

**Vorkultur:** Triticale und Weizen

**Verfahren:** Tab. 1

Bodenbearbeitung	Untersaat/Herbizid	Saat	Pflanzenschutzstrategie
Mulchsaat (Scheibenegge)	VA-Herbizid, ohne Untersaat	Drillsaat Raps	je ÖLN und EXTENSO
	kein Herbizid, UFA Colza-Fix	Drillsaat Raps und Untersaat separat	je ÖLN und EXTENSO
	kein Herbizid, UFA Colza-Fix	Untersaat all in One	je ÖLN und EXTENSO
Pflug	VA-Herbizid, ohne Untersaat	Drillsaat Raps	je ÖLN und EXTENSO
	kein Herbizid, UFA Colza-Fix	Drillsaat Raps und Untersaat separat	je ÖLN und EXTENSO
	kein Herbizid, UFA Colza-Fix	Untersaat all in One	je ÖLN und EXTENSO



Bild 1: Kombisaat, hier Mulchsaatverfahren



Bild 2: Solo-Saat der Untersaat mit Krummenacher-Säegerät

Beim Verfahren All in One wurde das Raps- und das Untersaat-Saatgut gemischt und mit der Saekombination gesät. Bei den übrigen Verfahren mit dem Krummenachersäegerät nach der Rapssaat. Um die gleiche Rückverfestigung des Saatbettes zu erreichen, wurden auch die Verfahren All in One mit der Saewalze gewalzt.

**Saat:** am 31.08.2015, Sorte Avatar, 40 Körner/m<sup>2</sup>.

**Unkrautregulierung:** Verfahren VA-Herbizid ohne Untersaat: 4 l/ha Colzor Trio, Alle Verfahren mit Untersaaten wurden nicht mit Herbiziden behandelt, auch nicht mit Totalherbiziden vor der Saat.

**Schneckenregulierung:** alle Verfahren 5 kg/ha Schneckenkörner zu Saat

Mischpartner	%	Saatmenge bei 300 g/a
Buchweizen	23 %	70 g
Guizotia	7 %	20 g
Futterlinse	17 %	50 g
Platterbse	17 %	50 g
Sommerwicke	20 %	60 g
Alexandrinerklee	17 %	50 g
Total	100 %	300 g

Tab. 2: Zusammensetzung und Saatmenge der Untersaatmischung

**Pflanzenschutz:** **EXTENSO:** ohne Insektizide und Fungizide  
**ÖLN:** 14.10.2015 (6 Blattstadium) Fungizid gegen Phoma  
 5.04.2016 (DC 58) Insektizid gegen Rapsglanzkäfer

**N-Düngung:** 15.03.2016 3 kg/a B-Ammon (78 N)  
 2.04.2016 3.2 kg/a Bor-Ammon (83 N), total 161 N

### Bestandesentwicklung

Der Raps und die Untersaat liefen im Verfahren All in One schneller auf als in den übrigen Verfahren (siehe Bilder im Anhang). Die Bestandesdichte, erhoben am 5.04.2016, betrug im Pflugverfahren durchschnittlich  $18 \pm 2.6$  Pflanzen /m<sup>2</sup> und im Mulchsaatverfahren  $16.4 \pm 2.6$  Pflanzen. Die Gründüngung erforderte im Winter. Der Raps blühte vom 12.04.2016 bis 18.05.2016 relativ lange. In dieser Zeit regnete es häufig, total 183 mm.

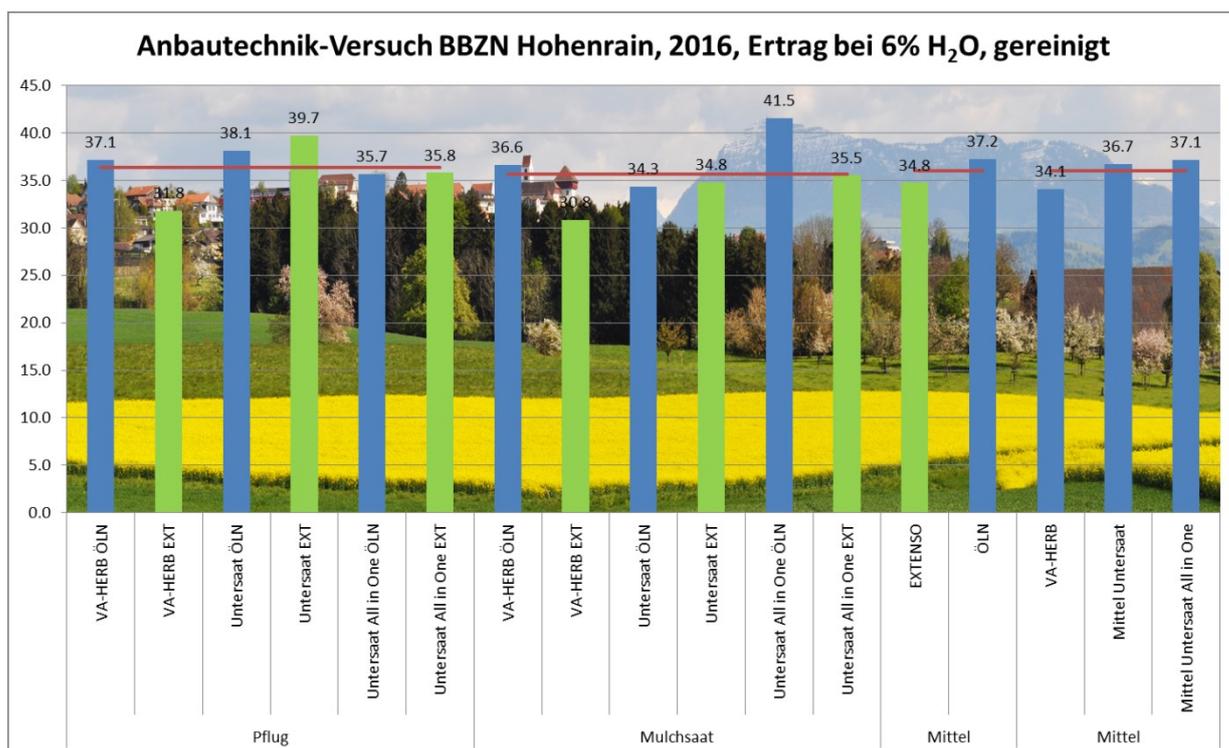
### Schwaches Auftreten von Rapsblattwespe, Rapserrdfloh und Glanzkäfer.

Der Einflug des Rapserrdflohs und der Rapsblattwespe waren schwach, die Bekämpfungsschwelle wurde nicht erreicht und deshalb war eine Bekämpfung nicht nötig.

Der Rapsglanzkäfer flog Anfang April in die Felder ein. Bei einem Befall von ca 6 Glanzkäfern pro Pflanze wurde am 5. April im DC 57 (Blütenknospen der Seitentriebe sichtbar) 0.2 l/ha Talstar + 0.2 l/ha Etafix Pro (Netz- und Haftmittel) eingesetzt. Weil kein wesentlicher Zuflug mehr stattfand, erübrigte sich eine zweite Behandlung.

### Geringe Ertragsunterschiede zwischen den Verfahren

Der nasse Frühling und Frühsommer führte zu einer schlechteren Schoten- und Kornausbildung. Die Körner waren kleiner als bei idealen Bedingungen. Zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren Pflug und Mulchsaat waren die Unterschiede sehr gering (Mittel Pflug 36.4 dt/ha, Mulchsaat 35.6 dt/ha). Die Differenz zwischen den Verfahren mit und ohne Untersaat war ebenfalls gering: Mittel ohne Untersaat 34.1 dt/ha, Mittel Untersaat getrennt gesät 36.7 dt/ha und Untersaat All in One 37.1 dt/ha. ÖLN brachte mit 37.2 dt/ha einen um 2.4 dt/ha höheren Ertrag als EXTENSO. Der effektiv abgelieferte Ertrag von 37.5 dt/ha stimmt flächengewichtet genau mit den einzelnen Sorten und Verfahren überein.



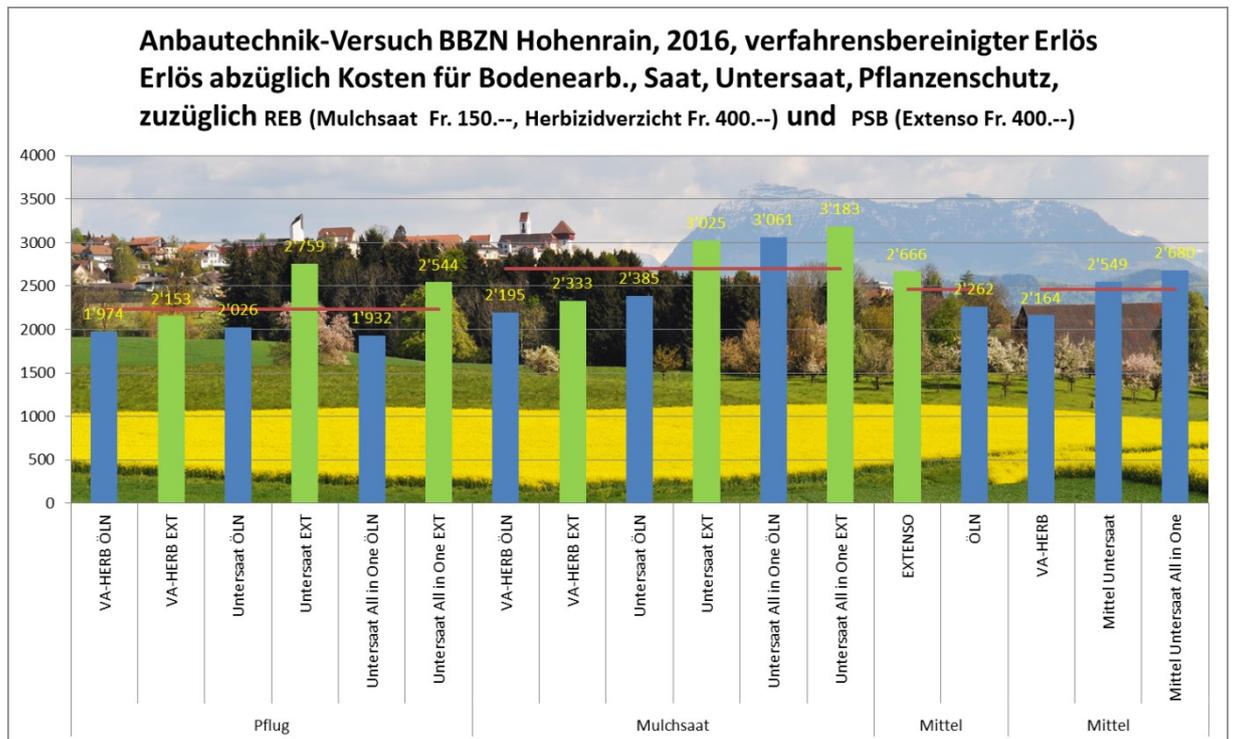
**Wirtschaftliche Ergebnisse: Die Verfahren mit Untersaat waren wirtschaftlicher**  
 Bei den Bodenbearbeitungskosten wurden Lohnunternehmer tarife eingesetzt. Bei den Pflanzenschutzmassnahmen wurden die Mittelkosten und pro Durchfahrt Fr. 50.00 verrechnet. Für das Streuen von Schneckenkörnern kombiniert mit der Saat wurden Fr. 20.00 eingesetzt. Alle Angaben sind auf eine Hektare bezogen.

Verfahren	BoBe-Saat-Kosten						Pflanzenschutzkosten						
	Total	Pflug	Scheibenege Tx	Kombisaat	Saat Untersaat	Saatgut Untersaat	Total	4 l Colzor Trio	Schnecken- körner	Fungizid	Insektizid Talstar 0.21+ Ealifx Pro 0.2	Arbeit Fr. 50.- Durchfahrt	Schn.-K streuen
Pflug	VA-HERB ÖLN	SFr. 500.00	SFr. 240.00		SFr. 260.00		SFr. 496.50	SFr. 165.00	SFr. 58.50	SFr. 52.00	SFr. 51.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00
	VA-HERB EXT	SFr. 500.00	SFr. 240.00		SFr. 260.00		SFr. 293.50	SFr. 165.00	SFr. 58.50			SFr. 50.00	SFr. 20.00
	Untersaat ÖLN	SFr. 741.00	SFr. 240.00		SFr. 260.00	SFr. 100.00	SFr. 281.50		SFr. 58.50	SFr. 52.00	SFr. 51.00	SFr. 100.00	SFr. 20.00
	Untersaat EXT	SFr. 741.00	SFr. 240.00		SFr. 260.00	SFr. 100.00	SFr. 78.50		SFr. 58.50				SFr. 20.00
	Untersaat All in One ÖLN	SFr. 641.00	SFr. 240.00		SFr. 260.00		SFr. 281.50		SFr. 58.50	SFr. 52.00	SFr. 51.00	SFr. 100.00	SFr. 20.00
	Untersaat All in One EXT	SFr. 641.00	SFr. 240.00		SFr. 260.00		SFr. 78.50		SFr. 58.50				SFr. 20.00
Mulch- saat	VA-HERB ÖLN	SFr. 390.00		SFr. 130.00	SFr. 260.00		SFr. 496.50	SFr. 165.00	SFr. 58.50	SFr. 52.00	SFr. 51.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00
	VA-HERB EXT	SFr. 390.00		SFr. 130.00	SFr. 260.00		SFr. 293.50	SFr. 165.00	SFr. 58.50			SFr. 50.00	SFr. 20.00
	Untersaat ÖLN	SFr. 631.00		SFr. 130.00	SFr. 260.00	SFr. 100.00	SFr. 281.50		SFr. 58.50	SFr. 52.00	SFr. 51.00	SFr. 100.00	SFr. 20.00
	Untersaat EXT	SFr. 631.00		SFr. 130.00	SFr. 260.00	SFr. 100.00	SFr. 78.50		SFr. 58.50				SFr. 20.00
	Untersaat All in One ÖLN	SFr. 531.00		SFr. 130.00	SFr. 260.00		SFr. 281.50		SFr. 58.50	SFr. 52.00	SFr. 51.00	SFr. 100.00	SFr. 20.00
	Untersaat All in One EXT	SFr. 531.00		SFr. 130.00	SFr. 260.00		SFr. 78.50		SFr. 58.50				SFr. 20.00

Tab. 3: Kosten der verschiedenen Verfahren

Es wurde mit einem Rapspreis von Fr. 80.00/dt gerechnet. Im Verfahren EXTENSO wurde die Extensoprämie von Fr. 400.00/ha, bei den Mulchsaatverfahren der Ressourceneffizienzbeitrag von Fr. 150.00/ha und bei den herbizidfreien Verfahren mit Untersaat und Mulchsaat der REB-Zusatzbeitrag von Fr. 400.00/ha berücksichtigt.

Die Mulchsaatverfahren liegen mit einem verfahrensbereinigten Erlös von 2697 Fr. um Fr. 465.-- über dem Verfahren Pflug. Die Untersaatverfahren bei getrennter Saat mit 2549.-- und All in One mit Fr. 2680.-- lagen über dem Standardverfahren mit Vorauf-  
 laufherbizid mit Fr. 2164.--. Extenso brachte mit Fr. 2666.-- einen um Fr. 404.-- höheren Erlös als ÖLN mit Fr. 2262.--. Das Verfahren Mulchsaat-Untersaat-All in One EXT brachte als bestes Verfahren einen um Fr. 1251.-- höheren verfahrensbereinigten Erlös als das schlechteste Verfahren Pflug-Untersaat-All in One ÖLN mit Fr. 1932.--.



### **Schlussfolgerung und Ausblick**

Es handelt sich um einen einjährigen Versuch. Die Resultate sind aber ähnlich ausgefallen wie im Versuch 2014. Im Jahr 2015 schnitten die Mulchsaatverfahren in Kombination mit Untersaat sehr schlecht ab, weil der Boden verdichtet war und die Bedingungen für die Bodenbearbeitung und Saat zu feucht waren.

Die Untersaatverfahren sind aber insbesondere beim Mulchsaatverfahren und bei Herbizidverzicht dank der Beiträge (Fr. 150.00 für Mulchsaat, Fr. 400.00 für Herbizidverzicht) interessant. Im EXTENSO-Verfahren kommt noch die Prämie von Fr. 400.00 dazu. Bedingung ist aber, dass die Parzelle relativ sauber und frei von Problemunkräutern wie Klebern, Blacken oder Gänsedisteln ist. Ausfallgetreide muss evtl. oberflächlich mechanisch bekämpft werden. Zudem muss der Boden gut strukturiert, auf keinen Fall verdichtet, sein.

Die Untersaat kann die Bodenstruktur positiv beeinflussen, die Erdflöhe ablenken und der durch die Leguminosen fixierte Stickstoff eine leichte Ertragssteigerung bringen.

Nach den Bestimmungen des BLW ist bei Herbizidverzicht nebst Mulch-, Streifen- und Direktsaat auch ein Pflugeinsatz erlaubt, wenn die Bearbeitungstiefe maximal 10 cm beträgt.

Eine weitere Strategie bestünde darin, mit ganzflächigem Hobeln 4 -5 cm tief ein Saatbett für die Untersaat zu bereiten. Der Raps könnte mittels Streifenfräse und anschliessend bzw. aufgesattelt die Untersaatmischung mit dem Krummenacher Sägerät gesät und angewalzt werden.

Für die Mitarbeit besten Dank an das Betriebsteam (Josef Estermann und Mitarbeiter) und an den Lohnunternehmer.

Heinrich Hebeisen, August 2016

Weitere Bilder im Anhang (folgen später)



*Ernte am 20.07.2016: pro Verfahren wurde eine Mährescherbreite herausgeschnitten und gewogen  
Bild von 2014*