

## **Rapsanbau: geringe Ertrags-Unterschiede zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren (Streifenfräs-, Mulchsaat und Pflug), der Saatmethode (Einzelkorn- und Drillsaat) und zwischen den Pflanzenschutzverfahren (Extenso und ÖLN), aber grosse Unterschiede im kostenbereinigten Erlös.**

*Drei verschiedene Anbauverfahren wurden je bei Einzelkornsaat und Drillsaat und je im Verfahren Extenso und ÖLN geprüft. Es gab geringe Ertragsunterschiede zwischen den Verfahren, aber grosse Unterschiede im kostenbereinigten Erlös. Betreffend kostenbereinigtem Erlös schnitten die Verfahren wie folgt ab: Pflanzenschutz: Extenso besser als ÖLN (trotz 9.5 Rapsglanzkäfern pro Pflanze in Extenso), Bodenbearbeitung: Streifenfrässaat vor Pflug vor Mulchsaat, Kornablage: Drillsaat vor Einzelkornablage, ausser bei der Streifenfrässaat. Das Verfahren Streifenfrässaat mit Einzelkornablage, Extenso, war am wirtschaftlichsten.*

### **Anbautechnik in Kürze**

**Vorkultur:** Triticale und Weizen

**Verfahren:**

<b>Bodenbearbeitung</b>	<b>Saatmethode</b>	<b>Pflanzenschutzstrategie</b>
Streifenfrässaat	Drillsaat	je ÖLN und Extenso
	Einzelkornsaat	je ÖLN und Extenso
Mulchsaat 2x Scheibenegge +Kreiselegge	Drillsaat	je ÖLN und Extenso
	Einzelkornsaat	je ÖLN und Extenso
Pflug und Kreiselegge	Drillsaat	je ÖLN und Extenso
	Einzelkornsaat	je ÖLN und Extenso

**Saat:** am 10. und 11.09.2012, Sorte Avatar, 32 Körner/m<sup>2</sup>

**Unkrautregulierung:** Verfahren Streifenfrässaat und Mulchsaat 3 l/ha Glyphosat  
alle Verfahren: Voraufbau 3l/ha Devrinol Top, Pfluglose Verfahren 1.5 l Fusilade Max

**Schneckenregulierung:** alle Verfahren ca 5 kg/ha Schneckenkörner zur Saat, Teilflächenbehandlung im Nachaufbau

**Pflanzenschutz**  
**EXTENSO:** ohne Insektizide und Fungizide  
**ÖLN:** Fungizid im Herbst gegen Phoma (18.10.2011: 1.0 l/ha Horizont)  
Insektizid im Frühjahr gegen Glanzkäfer (2.04.2012: 0.2 l/ha Talstar)

**N-Düngung:**  
alle Verfahren: 469 kg/ha Novaphos (84 P, 18 Mg), 183 kg/ha Kali 60 (110 K),  
am 16.03.2013 284 kg/ha Bor-Ammon (73 N, 40 B), am 17.04.2013 335 kg/ha Bor-Ammon (87 N, 47 B) total 160 N. Wetterbedingt wurde ein Teil der Grunddüngung mineralisch anstelle von Gülle verabreicht

### **Bestandesentwicklung**

Der nasse Herbst bereitete dem spät gesäten Raps schwierige Startbedingungen. Besonders die pfluglosen Verfahren litten mehr unter der Nässe und starteten langsamer als das Pflugverfahren (siehe Bilder im Anhang). Die Pflanzen in den pfluglosen Verfahren überwinterten im 6-8 Blattstadium und mit kleinem Wurzelhalsdurchmesser, jene im Pflugverfahren optimal mit 10 – 14 Blättern und 8 – 12 mm dicker Wurzel. Das Fungizid im Herbst wirkte leicht verkürzend, was aber nicht erforderlich war. Die Bestandesdichte lag zwischen 20 (Streifenfrässaat) und 23 (Pflug) Pflanzen, ohne Unterschied zwischen Drill- und Einzelkornsaat. Der Raps im Verfahren Extenso blühte später und zögerlicher als im Verfahren ÖLN (siehe Bild S. 4).

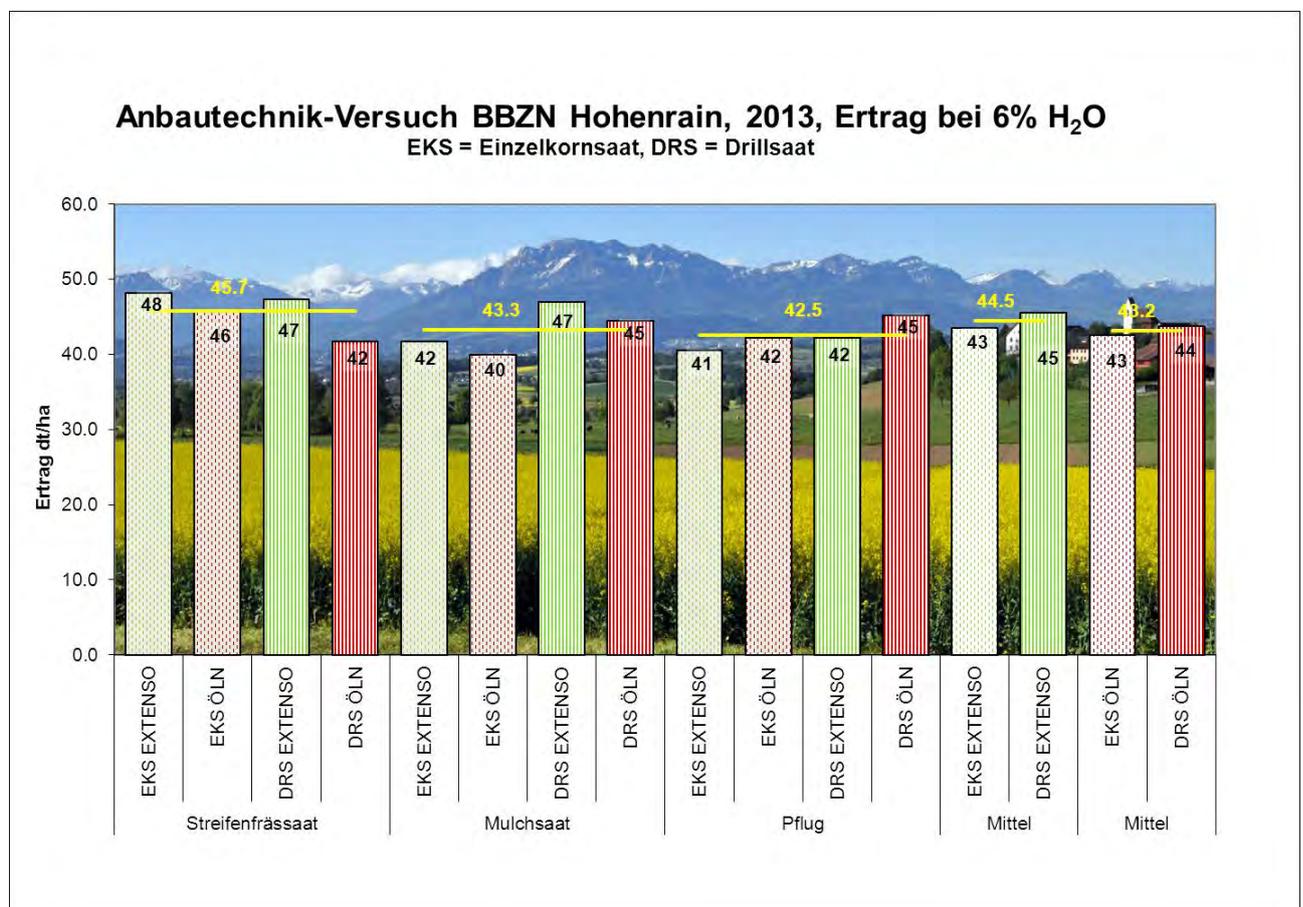
## Mittlerer bis starker Rapsglanzkäferdruck

Der Rapsglanzkäfer flog Mitte April in die Felder ein. Bei einem Befall von 9.5 Glanzkäfern pro Pflanze wurde am 18. April im DC 52-53 (Knospe Haupttrieb überragt oberste Blätter leicht) das Pyrethroid Talstar eingesetzt. Am 25. April, im Stadium 57 (erste Knospen der Seitentriebe sichtbar, Bild), waren bei den behandelten Verfahren wieder 5.7 und im Extensoverfahren durchschnittlich 9.4 Glanzkäfer pro Pflanze vorhanden. Weil die Blüte sich wetterbedingt hinauszögerte, wurde im Verfahren ÖLN mit Reldan 22 nachbehandelt.



## Geringe Ertragsunterschiede zwischen den Verfahren

Zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren waren die Unterschiede klein (gelbe Linie in Grafik). Das Streifenfrässaatverfahren (45.7 dt/ha) lag ertragsmässig vor dem Mulchsaatverfahren (43.3 dt/ha) und dem Pflugverfahren (42.5 dt/ha). Die Differenz zwischen Einzelkornsaat (43.0 dt/ha) und Drillsaat (44.6 dt/ha) war ebenfalls sehr klein. Extenso brachte einen um 1.3 dt/ha höheren Ertrag bei einem Befall von 9.5 Glanzkäfern pro Pflanze! Der Einflug des Glanzkäfers erfolgte nur 2 Wochen vor Blühbeginn und das Wetter war kühl, so dass der Schaden des Käfers geringer war. Beim ÖLN-Verfahren, Mulch- und Streifenfrässaat, war der Raps bodenbedingt auf ca 8% der Erhebungsfäche etwas dünner. Der effektiv abgelieferte Ertrag auf der ganzen Parzelle betrug nach Vorreinigung 43.2 kg/a bei 6% Feuchte, während der Durchschnitt der erhobenen Verfahren 43.8 kg/a betrug. Der um 1.5 % tiefere Ertrag ist erklärbar durch Randeinfluss (mehr Mäuse- und Glanzkäferschaden) und leicht höherem Flächenanteil ÖLN-Verfahren.



## Wirtschaftliche Ergebnisse: relativ grosse Unterschiede zwischen den Verfahren

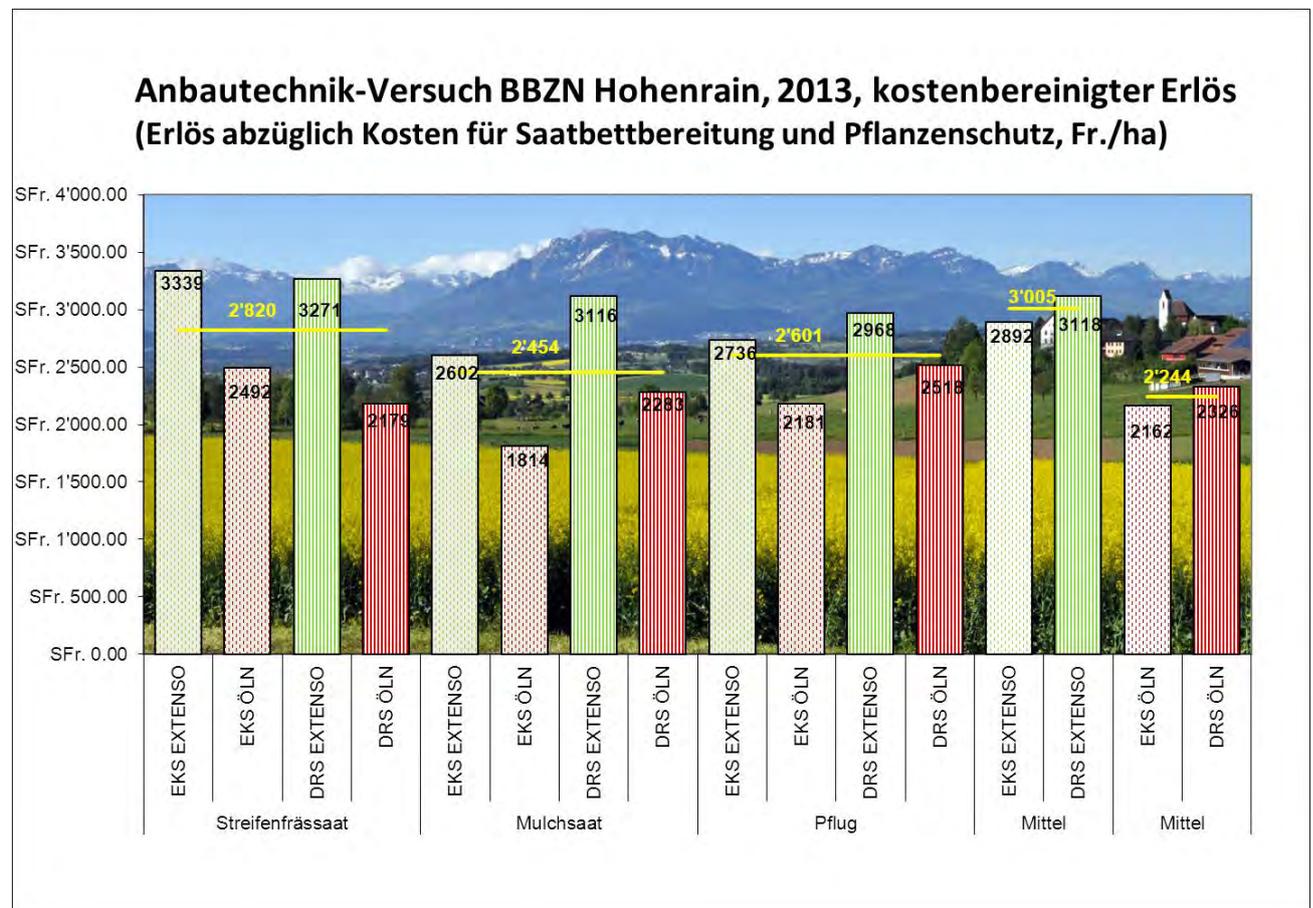
Bei den Bodenbearbeitungskosten wurden Lohnunternehmer tarife eingesetzt, selbst beim Pflügen, weil Pflugmiete, variable Kosten Traktor und Arbeit teurer wären. Bei den Pflanzenschutzmassnahmen wurden die Mittelkosten und pro Arbeitsgang Fr. 50.-- berechnet. Für das Streuen von Schneckenkörnern kombiniert mit der Saat wurden Fr. 20.--/ha und von Hand streuen Fr. 10.--/ha eingesetzt.

Tab. 1: Kosten der verschiedenen Verfahren

BoBe	Saat- und	BoBe-Saat-Kosten							Pflanzenschutzkosten								
		Total	Pflug	K-Egge	Scheibenegge 2x	SFS	Kombisaat	EK-Saat solo	Total	Glyphosat 3 l/ha	Devrinol top 3 l/ha	Fusilade Max 1.5 l/ha	Schneckenkörner 1-3 (Teilf.) mal	Fungizid	Talstar, Reidan 22	Arbeit: Fr. 50.- pro Durchfahrt	Schn.-Kstreuen
Streifenfrässaat	EKS EXTENSO	SFr. 400.00				SFr. 400.00			SFr. 518.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00			SFr. 150.00	SFr. 30.00
	EKS ÖLN	SFr. 400.00				SFr. 400.00			SFr. 758.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00	SFr. 57.00	SFr. 83.00	SFr. 250.00	SFr. 30.00
	DRS EXTENSO	SFr. 400.00				SFr. 400.00			SFr. 518.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00			SFr. 150.00	SFr. 30.00
	DRS ÖLN	SFr. 400.00				SFr. 400.00			SFr. 758.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00	SFr. 57.00	SFr. 83.00	SFr. 250.00	SFr. 30.00
Mulchsaat	EKS EXTENSO	SFr. 620.00	SFr. 200.00	SFr. 260.00			SFr. 160.00		SFr. 518.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00			SFr. 150.00	SFr. 30.00
	EKS ÖLN	SFr. 620.00	SFr. 200.00	SFr. 260.00			SFr. 160.00		SFr. 758.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00	SFr. 57.00	SFr. 83.00	SFr. 250.00	SFr. 30.00
	DRS EXTENSO	SFr. 520.00		SFr. 260.00		SFr. 260.00			SFr. 518.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00			SFr. 150.00	SFr. 30.00
	DRS ÖLN	SFr. 520.00		SFr. 260.00		SFr. 260.00			SFr. 758.00	SFr. 36.00	SFr. 166.00	SFr. 76.00	SFr. 60.00	SFr. 57.00	SFr. 83.00	SFr. 250.00	SFr. 30.00
Pflug	EKS EXTENSO	SFr. 600.00	SFr. 240.00	SFr. 200.00			SFr. 160.00		SFr. 306.00		SFr. 166.00		SFr. 60.00			SFr. 50.00	SFr. 30.00
	EKS ÖLN	SFr. 600.00	SFr. 240.00	SFr. 200.00			SFr. 160.00		SFr. 596.00		SFr. 166.00		SFr. 60.00	SFr. 57.00	SFr. 83.00	SFr. 200.00	SFr. 30.00
	DRS EXTENSO	SFr. 500.00	SFr. 240.00			SFr. 260.00			SFr. 306.00		SFr. 166.00		SFr. 60.00			SFr. 50.00	SFr. 30.00
	DRS ÖLN	SFr. 500.00	SFr. 240.00			SFr. 260.00			SFr. 596.00		SFr. 166.00		SFr. 60.00	SFr. 57.00	SFr. 83.00	SFr. 200.00	SFr. 30.00

Es wurde mit einem Rapspreis von Fr. 80.-- gerechnet. Im Verfahren EXTENSO wurde die Extensoprämie von Fr. 400.--/ha berücksichtigt.

Die Unterschiede zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren sind relativ gross (Grafik, gelbe Linien), weil erstaunlicherweise der Ertrag im Extenso-Verfahren praktisch gleich hoch war wie im ÖLN-Verfahren. Das Drillsaatverfahren schnitt mit durchschnittlich 2722.-- /ha kostenbereinigtem Erlös um Fr. 195.-- besser ab als das Einzelkornsaatverfahren. In den Versuchen 2006 und 2007 war der kostenbereinigte Erlös bei Drill- und Einzelkornsaat gleich hoch, 2012 Fr. um Fr. 275.-- besser im Drillsaatverfahren. Im Mittel aller Bodenbearbeitungs- und Saatverfahren lag der kostenbereinigte Erlös bei EXTENSO um Fr. 761.--/ha höher als im Verfahren ÖLN. Der kostenbereinigte Erlös lag zwischen Fr. 1814.-- (Mulchsaat-Einzelkornsaat-ÖLN) und Fr. 3339.-- (Streifenfrässaat-Einzelkornsaat-Extenso). Die Differenz zwischen diesen Verfahren betrug Fr. 1525.--/ha.



## Schlussfolgerungen für die Praxis

Es handelt sich um einen einjährigen Versuch. Deshalb sind die Resultate nicht gefestigt. Zwischen den Bodenbearbeitungsverfahren sind die Unterschiede im Ertrag und kostenbereinigten Erlös relativ gering. Die Streifenfrässaat hat sich bewährt und erbrachte den höchsten Ertrag und kostenbereinigten Erlös. Der kostenbereinigte Erlös ist bei der Drillsaat tendenziell leicht höher als bei der Einzelkornsaat, weil die Kombisaat etwas günstiger ist (Kombination von eggen, säen, Herbizid spritzen). Das trifft bei der Streifenfrässaat nicht zu. Wo die Rapsdichte und der Druck durch Rapsstängelrüssler und Rapsglanzkäfer nicht zu hoch sind, ist nach wie vor der extensive Rapsanbau wirtschaftlich. Die Schadschwelle kann dabei von 5 auf mind. 8 Käfer pro Pflanze kurz vor der Blüte angehoben werden. Regelmässige Kontrollen sind aber bei jedem Verfahren zwingend.

Für die Mitarbeit besten Dank an das Betriebsteam (Josef Estermann und Mitarbeiter), an Hansjörg Frey und an die Lohnunternehmen Leu GmbH, Günikon und Villiger, Alikon.

Heinrich Hebeisen, 22. August. 2013

Anhang: Bilder H. Hebeisen



**Bild 1:** Streifenfrässaat Einzelkornsaat, 11.09.2012



**Bild 2:** 18.05.2013: Extenso (links) blüht schwächer als ÖLN (rechts).

14.05.2013: vorne ÖLN,  
hinten EXTENSO

22.12.2012: vorne ÖLN,  
hinten EXTENSO

27.09.2012: 16 Tage nach Saat



Streifenfrässaat (li Drillsaat, re Einzelkorn)

Mulchsaat (li Drillsaat, re Einzelkorn)

Pflug (li Drillsaat, re Einzelkorn)

