

Untersaatversuch: im ÖLN-Verfahren geringe Ertrags-Unterschiede zwischen den verschiedenen Verfahren, im Extenso-Verfahren grosse Unterschiede im Ertrag und in der Wirtschaftlichkeit.

Im Rahmen des Forum Ackerbau wurde eine neue Versuchsserie gestartet mit der Absicht, Herbizide einzusparen und das Bodenleben zu aktivieren. Am Standort Hohenrain werden wie in den Vorjahren alle Verfahren je im ÖLN- als auch im Extenso-Verfahren geprüft.

Versuchsfrage: Welche Auswirkungen haben unterschiedliche Untersaatmischungen und verschiedene Anbauverfahren auf den Rapsenertrag?
Ist der Anbau von Raps mit Untersaat wirtschaftlich?
Ist der extensive Rapsanbau wirtschaftlich?

Verfahren: Tab. 1: die verschiedenen Verfahren, Standort Hohenrain ohne Verfahren WR_U6, aber je im ÖLN- und Extensoverfahren

Verfahren	Untersaatmischung	Saatgutverwendung	Saatechnik	Saatmenge kg/ha											
				Guizotia	Buchweizen	Linsen	Platterbsen	Alexandrinerklee	Erdklee	Sommerwicke	Perserklee	Phacelia	Bockshornklee	Total	
WR_U 1	UFA Colza Fix	Gemischt gesät	Drillsaat	2	7	7	6	3		5					30
WR_U 2	UFA Alpha	Gemischt gesät						4			2.4	1.6			8
WR_U 3	Häberli Mischung	Gemischt gesät		3				6	9						18
WR_U 4	Kontrolle 1	nur Raps		Ohne Untersaat + mit Herbizid											
WR_U 5	Kontrolle 2	nur Raps		Ohne Untersaat + ohne Herbizid											
WR_U 6	Colza-Top Sekunda	Gemischt gesät	Drillsaat	3			3.1		6		2.9		3.1	18	
WR_U 7	UFA Colza Fix	separat gesät	Raps Einzelkorn US Krumpfenacher	2	7	7	6	3		5				30	
WR_U 8	UFA Colza Fix	separat gesät	Raps Einzelkorn US Drillsaat	2	7	7	6	3		5				30	
WR_U 9	UFA Colza Fix	separat gesät	Raps Drillsaat US Krumpfenacher	2	7	7	6	3		5				30	
WR_U 10	Kontrolle 3	nur Raps	Einzelkorn	Ohne Untersaat + mit Herbizid											
WR_U 11	Kontrolle 4	nur Raps		Ohne Untersaat + ohne Herbizid											

Vorkultur: Korn

Bodenbearbeitung: pflügen, Kreiselegge

Saat: am 29.08.2018, Sorte Avatar, Saatechnik siehe Verfahren, Raps und Untersaat gemischt oder separat.
45 Körner/m² bei Drillsaat, 33 Körner/m² bei Einzelkornsaat

Unkrautbek.: Verfahren WR_U4 und WR_U10: VA-Herbizid: 4 l/ha Colzor Trio
Verfahren WR_U5 und WR_U11 ohne Herbizid und ohne Untersaat

Schneckenregulierung: alle Verfahren 6.5 kg/ha Schneckenkörner nach der Saat

Pflanzenschutz: **EXTENSO:** ohne Insektizide und Fungizide
ÖLN: 17.09.2018 (3 Blattstadium) Insektizid gegen Rapserrdfloh
05.10.2018 (9 Blattstadium) Fungizid gegen Phoma
09.04.2019 (DC 58) Insektizid gegen Rapsglanzkäfer

N-Düngung: 21.02.2019 30 m³/ha Gülle (24 N)
 21.02.2019 250 kg/ha B-Ammon (65 N)
 02.04.2019 250 kg/ha B-Ammon (65 N), total 154 N
 Verfahren ÖLN und Extenso wurden gleich gedüngt.

Bestandesentwicklung

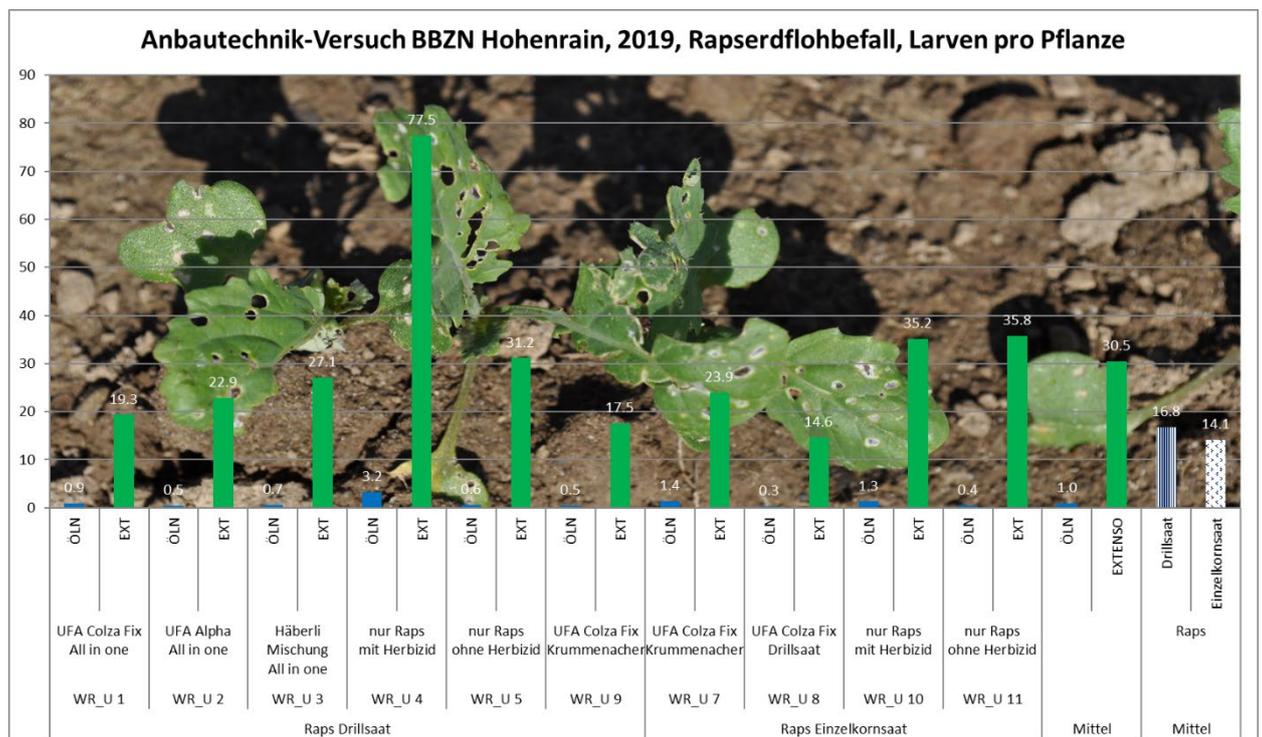
Die Bestandesdichte, erhoben am 9.11.2018, betrug im ÖLN-Verfahren durchschnittlich 22, im Verfahren Extenso 20 Pflanzen/m², wobei die Pflanzen im Verfahren ohne Untersaat um einen Drittel schwerer waren als in den Untersaatverfahren. Im Extensoverfahren waren die Rapspflanzen mit 65 cm länger als im ÖLN-Verfahren mit 46 cm. Sowohl im ÖLN- wie im Extenso-Verfahren waren die Rapspflanzen in den Verfahren mit Untersaat 2 - 3 cm länger als in den Kontroll-Verfahren ohne Untersaat. Die Gründüngung fror im Winter gut ab. Die wichtigsten Unkräuter waren Taubnessel, Vogelmiere, Hirtentäschel, Ehrenpreis und Blacke. Zum Erntezeitpunkt waren vor allem die Blacken das Hauptproblem.



Verfahren ohne Untersaat und ohne Herbizid: li Extenso, über 20 cm langer Stängel, re ÖLN, 3.03.2019

Starkes Auftreten von Rapserrdflöhen, schwaches Auftreten von Rapsblattwespe, Stängelrüssler und Glanzkäfer

Vom 9. September bis 13. Oktober flogen bis 350 Erdflöhe pro Gelbschale ein. Im Extensoverfahren war der Larvenbefall mit durchschnittlich 30 Larven pro Rapsstängel entsprechend hoch. Pro Verfahren wurden 3 x 10 Stängel ausgezählt.





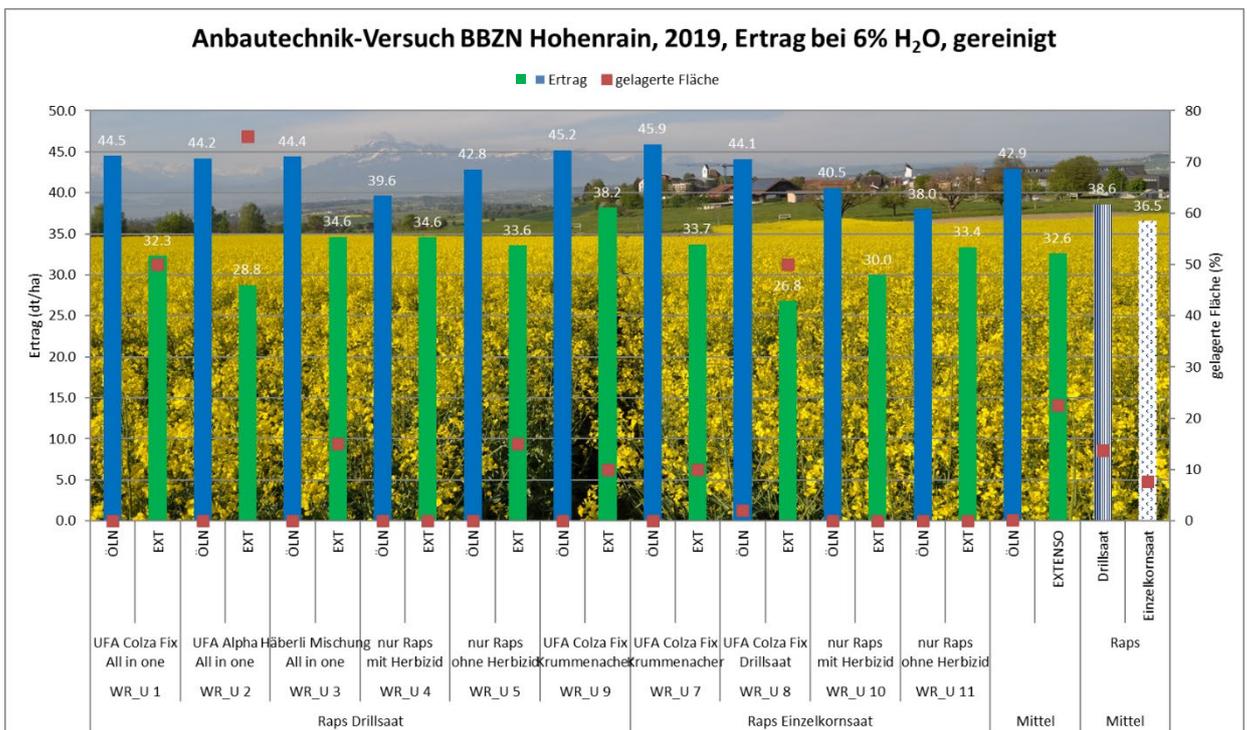
Im Extenso-Verfahren bohrten sich durchschnittlich 30.5 Larven in die Rapsstängel, im ÖLN-Verfahren war es 1 Larve pro Stängel.

Am 17.09.2018 wurde im Dreiblattstadium des Raps das ÖLN-Verfahren mit Insektizid und Netzmittel behandelt. Die Wirkung war gut.

Der Rapsstängelrüssler trat ganz schwach auf und wurde nicht behandelt. Der Rapsglanzkäfer flog Ende März bis Anfang April in die Felder ein. Bei einem Befall von ca 6 Glanzkäfern pro Pflanze wurde am 9. April im DC 58 (Blütenknospen der Seitentriebe sichtbar) im Verfahren ÖLN 1.0 l/ha Pyrinex eingesetzt.

Grosse Ertragsunterschiede zwischen Verfahren ÖLN und Extenso

Das Ertragsniveau war mit 42.9 dt/ha im ÖLN-Verfahren und 32.6 dt/ha im Extenso-Verfahren generell relativ tief. Im ÖLN-Verfahren lag der Ertrag mit Untersaat mit 45 dt/ha 3 dt/ha höher als im Mittel der Verfahren ohne Untersaat (42 dt/ha). Im Extenso-Verfahren war der Ertrag mit Untersaat 0.5 dt/ha tiefer als in den Verfahren ohne Untersaat.



Im ÖLN-Verfahren gab es nur kleine Ertragsunterschiede zwischen den verschiedenen Untersaatverfahren. Der Ertrag lag im ÖLN-Verfahren mit Herbizid (WR_U4) leicht tiefer als im Verfahren ohne Herbizid (WR_U5), weil die Bestandesdichte in WR_U4 leicht tiefer lag als in WR_U5.

Im Extenso-Verfahren gab es grössere Ertragsunterschiede. In den stärker gelagerten Verfahren WR_U1, WR_U2, WR_U8 war der Ertrag unterdurchschnittlich.

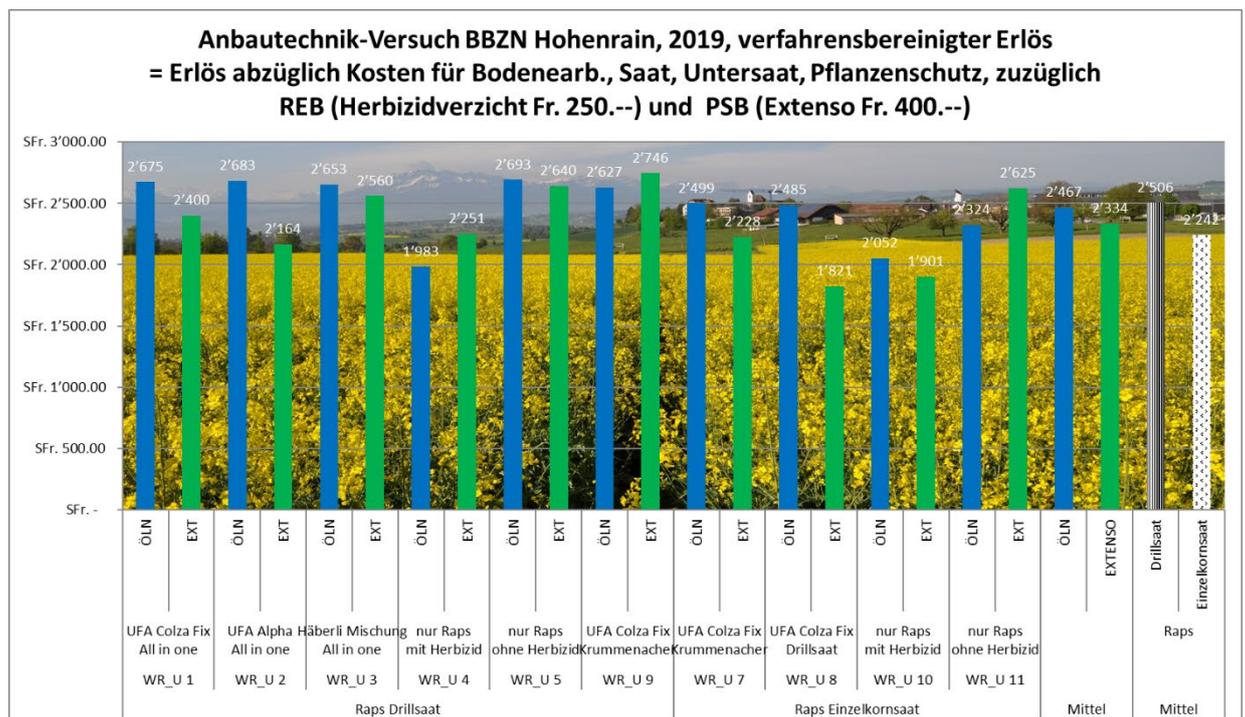
Wirtschaftliche Ergebnisse: grosse Unterschiede zwischen den Verfahren

Bei den Bodenbearbeitungskosten wurden Lohnunternehmerstarife 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 Bezeichnung	Verfahren Begleitpflanzen Herbizid	Intensität	Bodenbearbeitung-Saat-Kosten							Pflanzenschutzkosten						
			Pflug	KE+EK Saat	EK Saat solo	Kombisaat	Saat Untersaat	Saatgut Untersaat	Total Bodenbearb./	41 Colzor Trio	Schnecken-körner	Fungizid	2 Insektizide	Arbeits-Fr. 50-Durchfahrt	Schne-K streuen	Total Pflanzenschutz
Raps Drillsaat	WR_U 1	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00		SFr. 144.00	SFr. 644.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00		SFr. 144.00	SFr. 644.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
	WR_U 2	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00		SFr. 111.00	SFr. 611.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00		SFr. 111.00	SFr. 611.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
	WR_U 3	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00		SFr. 159.00	SFr. 659.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00		SFr. 159.00	SFr. 659.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
	WR_U 4	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00	SFr. 165.00	SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 200.00	SFr. 20.00	SFr. 528.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00	SFr. 165.00	SFr. 41.00			SFr. 50.00	SFr. 20.00	SFr. 276.00
	WR_U 5	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
	WR_U 9	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00	SFr. 100.00	SFr. 144.00	SFr. 744.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00	SFr. 100.00	SFr. 144.00	SFr. 744.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
Raps Einzelkornsaat	WR_U 7	ÖLN	SFr. 240.00	SFr. 280.00	SFr. 160.00		SFr. 100.00	SFr. 144.00	SFr. 924.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00	SFr. 280.00	SFr. 160.00		SFr. 100.00	SFr. 144.00	SFr. 924.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
	WR_U 8	ÖLN	SFr. 240.00		SFr. 160.00	SFr. 280.00		SFr. 144.00	SFr. 804.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00		SFr. 160.00	SFr. 280.00		SFr. 144.00	SFr. 804.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00
	WR_U 10	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00	SFr. 165.00	SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 200.00	SFr. 20.00	SFr. 528.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00	SFr. 165.00	SFr. 41.00			SFr. 50.00	SFr. 20.00	SFr. 276.00
	WR_U 11	ÖLN	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00		SFr. 41.00	SFr. 44.00	SFr. 58.00	SFr. 150.00	SFr. 20.00	SFr. 313.00
		EXT	SFr. 240.00			SFr. 280.00			SFr. 500.00		SFr. 41.00				SFr. 20.00	SFr. 61.00

Tab. 2: Differenzialkosten für Bodenbearbeitung, Saat und Pflanzenschutz der verschiedenen Verfahren

Es wurde mit einem Rapspreis von Fr. 76.00/dt gerechnet. Im Verfahren EXTENSO wurde die Extensoprämie von Fr. 400.00/ha, bei allen Verfahren mit Untersaaten wurde der Ressourceneffizienzbeitrag von Fr. 250.00/ha für Herbizidverzicht berücksichtigt.



Der kostenbereinigte Erlös lag im Extenso-Verfahren Fr 134.-- tiefer als im Verfahren ÖLN und bei der Einzelkornsaat um Fr. 264.-- tiefer als beim Drillsaatverfahren.

Im ÖLN-Verfahren erbrachten die Untersaatverfahren mit 2604 Fr. einen um Fr. 180.-- höheren verfahrensbereinigten Erlös als die Verfahren ohne Untersaat (Fr. 2424.--). Im Extenso-Verfahren lag der verfahrensbereinigte Erlös bei den Verfahren mit und ohne Untersaat praktisch gleich hoch.

Bei der Drillsaat von Raps gab es im Verfahren ÖLN zwischen den verschiedenen Untersaatmischungen nur kleinste Unterschiede im Ertrag und in der Wirtschaftlichkeit.

Das Verfahren WR_U9_Extenso (Raps Drillsaat, UFA ColzaFix mit Krummenacher) lieferte mit Fr. 2746.-- als bestes Verfahren einen um Fr. 925.-- höheren verfahrensbereinigten Erlös als das schlechteste Verfahren WR_U8_Extenso (Raps Einzelkornsaat, UFA ColzaFix Drillsaat) mit Fr. 1821.--, bei welchem der Raps zu 50% gelagert war.

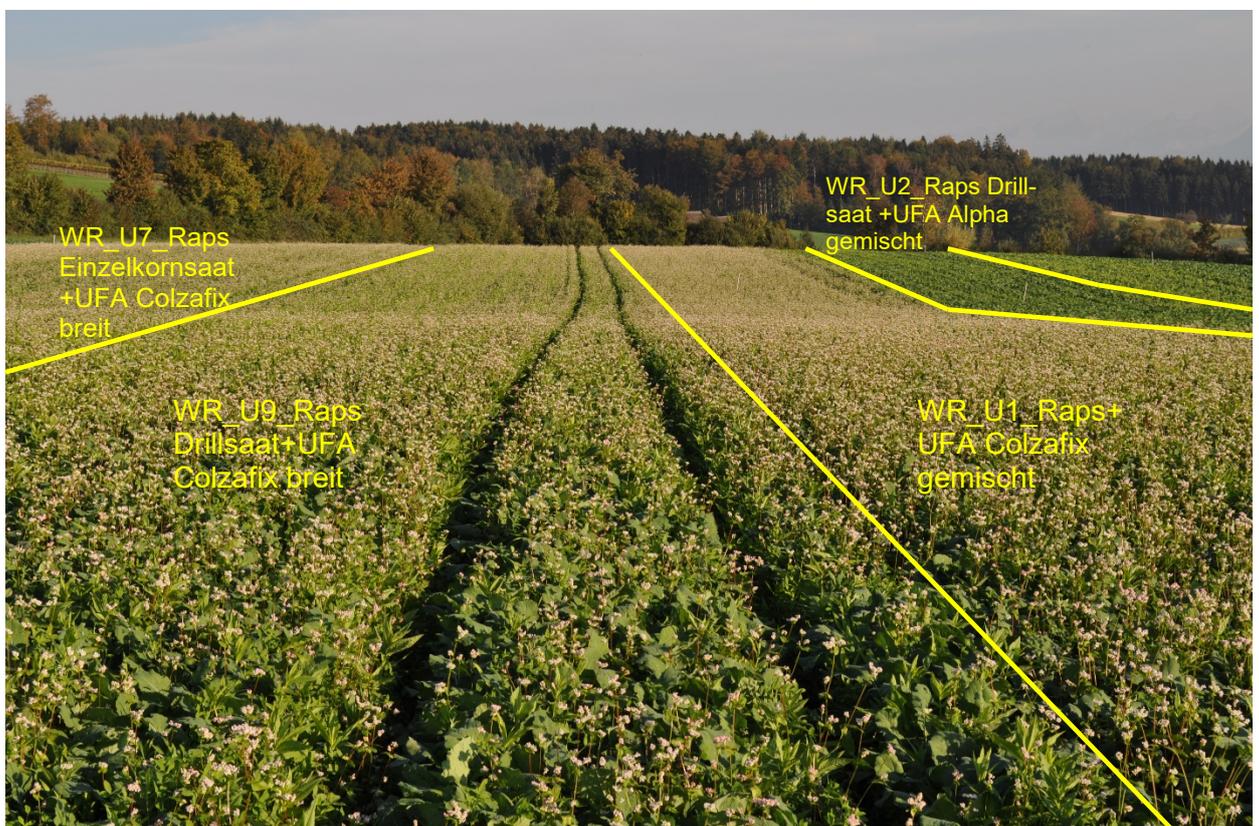
Bisherige Erfahrungen

Der Differenzialkosten bereinigte Erlös über alle Verfahren war erstmals im Extenso leicht tiefer als im ÖLN-Verfahren. Sowohl das Verfahren mit der besten als auch jenes mit der schlechtesten Wirtschaftlichkeit wurden im Extensoverfahren geführt.

Die Drillsaat von Raps unterdrückt Unkraut besser als die Einzelkornsaat mit 50 cm Reihenabstand und scheint sich in Kombination mit Untersaaten besser zu eignen.

Die kombinierte Saat von Raps und Untersaat ermöglicht eine extaktere Saatgutablage und führt zu einem verbesserten Auflauf der Untersaat insbesondere in einem trockenen Herbst.

Es gibt Lohnunternehmer, welche das Verfahren WR_U9 (Raps Drillsaat, UFA ColzaFix mit Krummenacher), welches das beste Resultat lieferte, kombiniert anbieten.



Bei gemischter Saat von Raps und Untersaat läuft die Untersaat v.a. bei trockenen Verhältnissen besser auf als bei oberflächlicher Saat der Untersaat.

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

Untersaatversuch 2019 Hohenrain: vorne Extenso, hinten ÖLN (Bilder H. Hebeisen)

WR_U4 Drillsaat Raps mit Herbizid

WR_U3 Drillsaat Raps + Häberli gemischt

18.09.2018



11.11.2018



14.02.2019



10.07.2019



Untersaatversuch 2019 Hohenrain: vorne Extenso, hinten ÖLN (Bilder H. Hebeisen)

WR_U2 Drillsaat Raps + UFA Alpha gemischt

WR_U1 Drillsaat Raps + UFA Colza Fix gemischt

18.09.2018



11.11.2018



14.02.2019



10.07.2019



Untersaatversuch 2019 Hohenrain: vorne Extenso, hinten ÖLN (Bilder H. Hebeisen)

WR_U9 Drillsaat Raps + UFA Colza Fix breit

WR_U7 Einzelkorn Raps + UFA Colza Fix breit

18.09.2018



11.11.2018



14.02.2019



10.07.2019



Untersaatversuch 2019 Hohenrain: vorne Extenso, hinten ÖLN (Bilder H. Hebeisen)

WR_U8 Einzelkorn Raps + UFA Colza Fix Drillsaat

WR_U10 Einzelkorn Raps + Herbizid

18.09.2018



11.11.2018



14.02.2019



10.07.2019



Untersaatversuch 2019 Hohenrain: Extenso und ÖLN

Raps hat ein hohes Kompensationsvermögen. Trotz 30 Erdflohlarven pro Stängel Ertrag von 33.6 dt/ha im Extenso-Verfahren ohne Untersaat und ohne Herbizid.



WR_U5_Raps Drillsaat ohne Untersaat und ohne Herbizid, vorne Extenso, hinten ÖLN, 14.2.2019



WR_U5_Raps Drillsaat ohne Untersaat und ohne Herbizid, vorne Extenso, hinten ÖLN, 17.3.2019