

Rapsanbau: grosse jährliche Schwankungen im Ertrag und im verfahrensbereinigten Erlös. Verfahren mit Untersaaten sind im vierjährigen Durchschnitt gleich wirtschaftlich wie Verfahren mit Herbizid. Das Extensoverfahren war in allen 4 Jahren wirtschaftlicher als das ÖLN-Verfahren.

Der 4-jährige Versuch wurde im Versuchsnetz des Forum Ackerbau durchgeführt, ergänzt mit dem Extensoverfahren.

Abautechnik in Kürze

Vorkultur: Weizen oder/und Weizen

Verfahren: Tab. 1

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



Bild 1: Kombisaat, hier Mulchsaatverfahren



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

Untersaatmischung

Es wurde die Untersaatmischung UFA-Colzafix mit jährlichen kleinen Modifikationen verwendet. Um möglichst bei allen Verfahren die gleichen Saatk mengen zu gewährleisten, wurde diese separat mit dem Krummenacher Säegerät nach der Rapssaat solo gesät. Beim Verfahren All in One wurde das Raps- und das Untersaat-Saatgut gemischt und mit der Saekombination gesät.

Mischpartner	2014	2015	2016	2017
Buchweizen	70 g	70 g	70 g	70 g
Guizotia	20 g	20 g	20 g	20 g
Futterlinse	70 g	70 g	50 g	70 g
Platterbse	80 g	60 g	50 g	60 g
Sommerwicke	70 g	50 g	60 g	50 g
Alexandrinerklee	30 g	30 g	50 g	30 g
Ackerbohne	160 g			
Total	500 g	300 g	300 g	300 g

Tab. 2: Saatk mengen pro Are bei der Untersaatmischung

Saat: zwischen 31.Aug. und 8. Sept., Sorte Avatar, 35 - 45 Kö/m².
Unkrautregulierung: Verfahren Herbizid ohne Untersaat: Voraufbauherbizid,
z.T. Gräsermittel gegen Durchwuchsgetreide im Mulchsaatverfahren
Verfahren mit Untersaat: kein Herbizid

Schneckenregulierung: alle Verfahren mit Schneckenkörnern zur Saat

Pflanzenschutz: **EXTENSO:** ohne Insektizide und Fungizide
ÖLN: ca 6 Blattstadium im Herbst: Fungizid gegen Phoma
Insektizid gegen Rapsglanzkäfer. Herbst 2014 Insektizid
gegen Rapserrdfloh und Rapsblattwespe

N-Düngung: total 160 N, 2014 und 2016 nur mineralisch, 2015 und 2017 Hof-
dünger und Mineraldünger

Bestandesentwicklung, Besonderheiten in den einzelnen Jahren

- 2014: trockener Herbst führt zu ungleichmässigem Feldaufgang
schwacher Rapsglanzkäferbefall: 6 RGK/Pflanze
geringe Ertragsunterschiede zwischen den Verfahren,
hohes Ertragsniveau: ÖLN 50 dt/ha , Extenso 47 dt/ha
- 2015: Parzelle etwas vernässt, suboptimale Bodenstruktur
wirkt sich v.a. bei der Mulchsaat negativ aus.
starkes Auftreten von Rapserrdfloh und Rapsblattwespe im Herbst 2014
grosse Ertragsunterschiede zwischen Pflug- und Mulchsaatverfahren:
Pflug besser als Mulchsaat
Ertrag in Verfahren mit Untersaat v.a. im Mulchsaatverfahren tiefer als mit Herbizid
- 2016: geringer Schädlingsdruck (Rapserrdfloh, Rapsblattwespe, Rapsglanzkäfer (6 RGK/Pfl))
geringe Ertragsdifferenzen zwischen den Verfahren Pflug und Mulchsaat, ÖLN und
Extenso, mit und ohne Untersaat
- 2017: guter Start im Herbst
geringer Schädlingsdruck: 1 RGK/Pflanze
Starker Schneeedruck in der Vollblüte Ende April legt den Raps flach, Unkraut wird
wenig unterdrückt (Schaden auf 44% geschätzt)
Verfahren mit Untersaat leiden stark unter dem Unkraut

In den Jahren mit den Verfahren Untersaat "All in One" (2016 und 2017) wurde festgestellt,
dass die Untersaat wegen dem besseren Bodenschluss besser aufläuft als beim getrennten
Verfahren mit der Solo-Saat mit dem Krummenacher-Sägerat mit Säwalze.



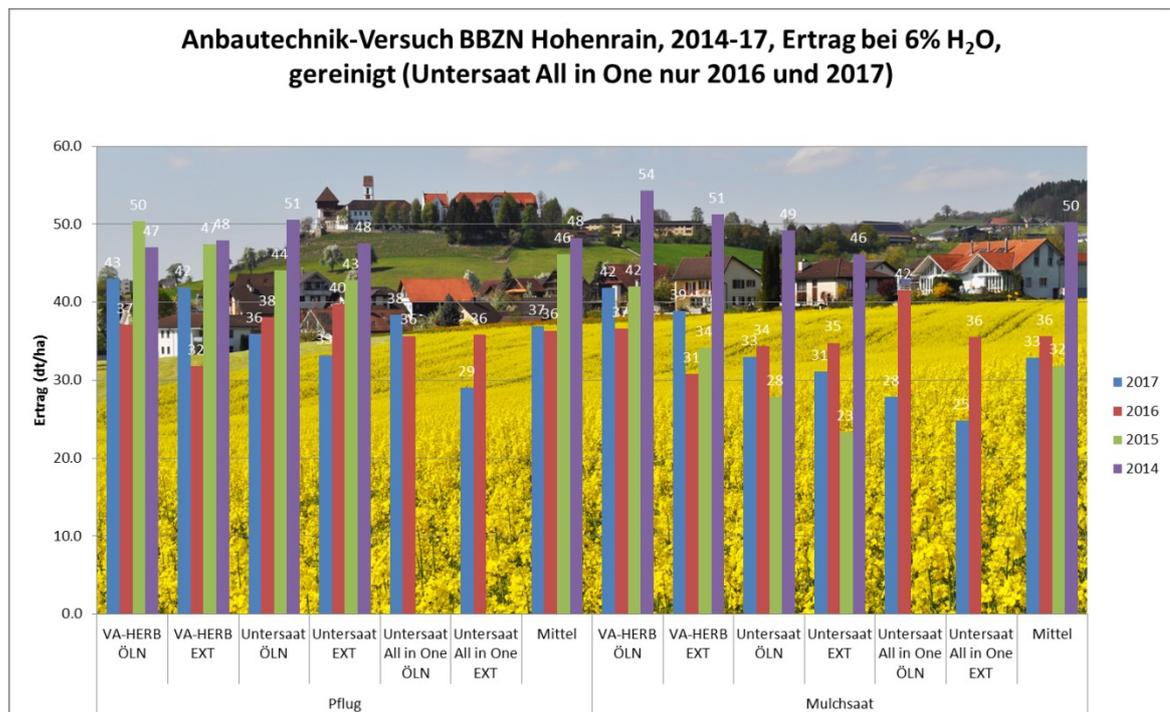
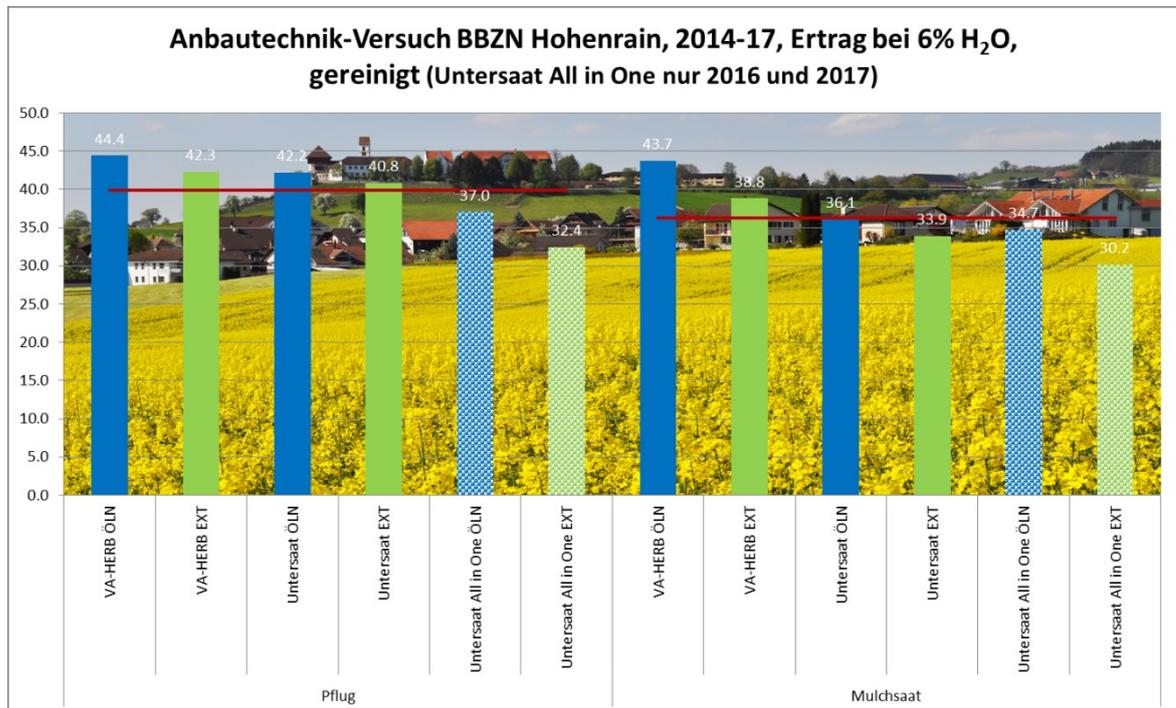
Bild 3: Schneeedruck im April 2017



Bild4: li: Mulchsaat + Untersaat separat,
re: Mulchsaat + Untersaat All in One

Grössere Ertragsunterschiede zwischen den Jahren als zwischen den Verfahren

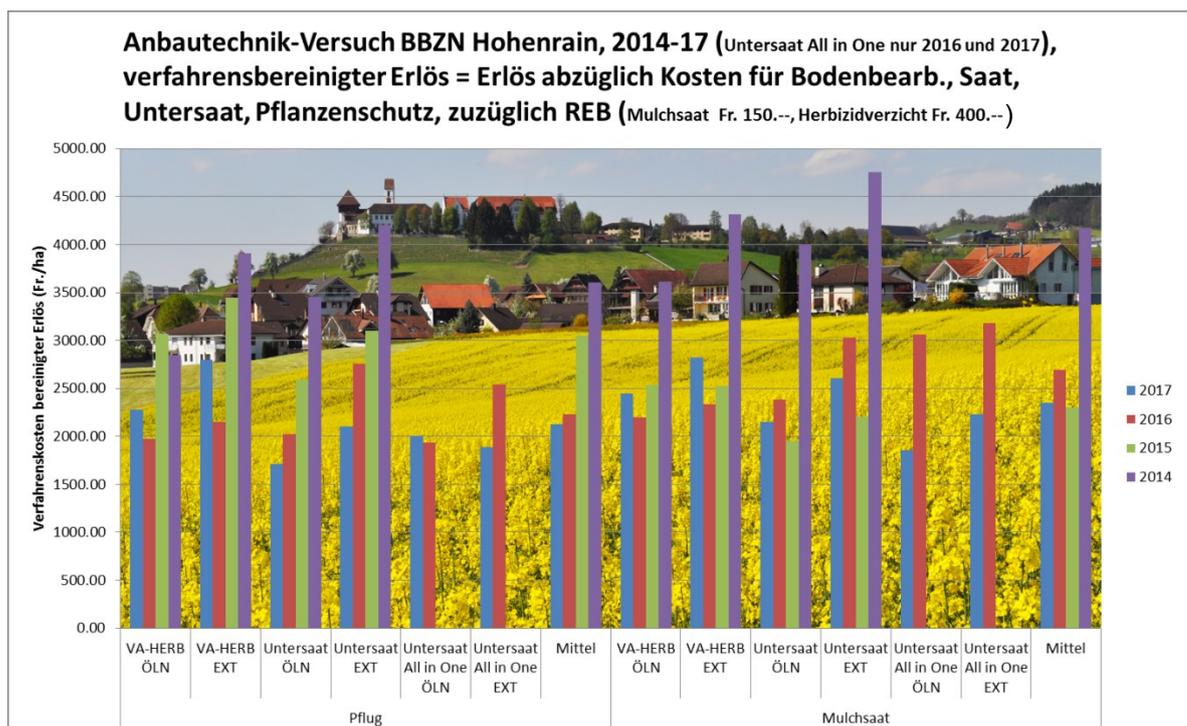
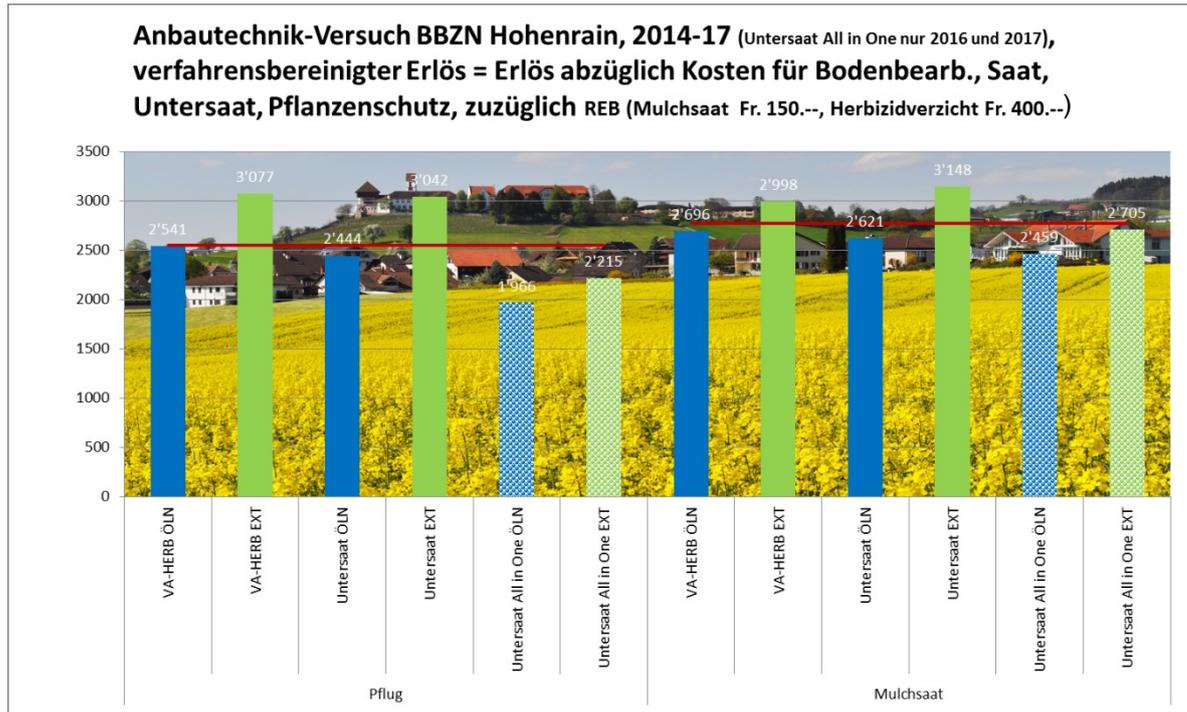
Im vierjährigen Mittel war der Ertrag im Pflugverfahren mit 39.8 dt/ha leicht höher als im Mulchsaatverfahren mit 36.2 dt/ha (siehe rote Linie in der Grafik). Der Ertrag war im Standardverfahren mit Herbizid beim Pflugverfahren sowohl im ÖLN- als auch im Extensio-Verfahren je ca 2 dt/ha höher als im Verfahren mit Untersaat separat gesät. Beim Mulchsaatverfahren lag das Herbizidverfahren 4.9 (Extensio) bzw. 7.6 dt/ha (ÖLN) höher als das Verfahren mit Untersaat. Im Verfahren Extensio lag der Ertrag nur wenig unter dem vergleichbaren Ertrag im Verfahren ÖLN. In den 4 Jahren war der Ertrag mit Untersaat im ÖLN- Pflugverfahren zweimal, im Extensio-Pflugverfahren einmal höher als ohne Untersaat. Im ÖLN- Mulchsaatverfahren war das Verfahren mit Untersaat immer schlechter und im Extensio-Mulchsaatverfahren dreimal besser als im Herbizidverfahren ohne Untersaat.



Wirtschaftliche Ergebnisse: Untersaat gleich wirtschaftlich wie Herbizide

Beim verfahrensbereinigten Erlös wurde vom Erlös (Ertrag x Preis) die Kosten für Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenschutz abgezogen und die Beiträge für Mulchsaat und Extensio dazugezählt. In den Jahren 2014 bis 2016 wurde ein Rapspreis von Fr. 80.--/dt, im Jahr 2017 Fr. 76.--/dt eingesetzt.

Bei den Bodenbearbeitungskosten wurden Lohnunternehmertarife 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.



Im vierjährigen Mittel war der verfahrensbereinigte Erlös im Mulchsaatverfahren ca Fr. 200.- höher als im Pflugverfahren (siehe rote Linie in der Grafik). Sowohl im Pflug- als auch im Mulchsaatverfahren gab es sowohl im ÖLN- als auch im Extenso-Verfahren zwischen dem Standardverfahren mit Herbizid und dem entsprechenden Verfahren mit Untersaat, separat gesät, nur kleine Unterschiede betreffend Wirtschaftlichkeit.

In den 4 Jahren war sowohl im Pflug- als auch im Mulchsaatverfahren im Verfahren ÖLN und Extenso je 2 Mal das Verfahren mit Untersaat wirtschaftlicher als das Verfahren mit Herbizid.

Über die 4 Jahre war das Extenso-Verfahren am wirtschaftlichsten, mit und ohne Pflug, mit und ohne Untersaat.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Es können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- Der Ertrag und der kostenbereinigte Erlös schwanken von Jahr zu Jahr
- Das Verfahren mit Untersaat war im Vierjahresdurchschnitt gleich wirtschaftlich wie das Verfahren mit Herbizid ohne Untersaat
- Das Extenso-Verfahren war in allen 4 Jahren wirtschaftlicher als das ÖLN-Verfahren

Folgende Anbauempfehlungen können abgeleitet werden:

- Untersaaten eignen sich nur auf Parzellen mit einem geringen Unkrautdruck und ohne Problemunkräuter (Blacken, Klebern, Winden, Disteln)
- Untersaaten eignen sich nur auf gut strukturierten Böden. Verdichtete Böden müssen in pfluglosen Verfahren mit Grubber, nicht mit Scheibenegge, gelockert werden.
- Durch eine Unkrautkur vor der Saat wird der Unkrautdruck reduziert. Dies ist insbesondere in pfluglosen Verfahren zu empfehlen, weil häufig das Ausfallgetreide zu einem Problem wird.
- Das Saatgut kann gemischt und dann zusammen eingedrillt werden.
- Der Auflauf von Raps und Untersaat ist am besten, wenn nach der Saat Regen folgt. Das ist besonders bei oberflächlicher Saat der Untersaat mit dem Krummenacher Säugerät wichtig.
- Der extensive Rapsanbau ist in Regionen mit geringem Schädlingsdruck wirtschaftlich.

Eine Untersaat hat folgende Vorteile:

- Unterdrückt Unkräuter und reduziert den Herbizideinsatz
- Reichert dank der Leguminosen Stickstoff im Boden an
- Verbessert die Bodenstruktur mit tiefwurzelnden Pflanzen
- Die Untersaat-Pflanzen frieren bei Frost ab und stellen den angereicherten Stickstoff dem Raps zur Verfügung

eine Untersaat bietet folgende Risiken

- Schlechtere Jugendentwicklung des Rapses im Herbst
- Konkurrenz durch Ausfallgetreide, Unkraut und Untersaat
- Je nach Mischung frieren nicht alle Pflanzen ab und erschweren die Ernte
- Einschränkungen für den Insektizideinsatz, wenn Restverunkrautung blüht
- geringere Ertragssicherheit als bei Herbizideinsatz

Ab diesem Herbst vergleicht das Forum Ackerbau in einem Folgeversuch verschiedene ausgewählte Mischungen miteinander, auch in Hohenrain.

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