

# Bioraps

## Steckbrief

Die Nachfrage nach kaltgepresstem Biorapsöl nimmt weiter zu. Der biologische Anbau der Kultur stellt jedoch eine Herausforderung dar. Insbesondere der hohe Schädlingsdruck und Spätverunkrautung aufgrund der langen Kulturperiode können Probleme bereiten. Andererseits ist der Raps ein wertvolles Fruchtfolgeglied, das getreidebetonte Fruchtfolgen auflockern kann. Rapspflanzen können im Herbst viel Stickstoff aufnehmen und verwerten Hofdüngergaben sehr gut.



## Grundsätzliches

Der biologische Rapsanbau wurde in der Schweiz aufgrund einer Vermarktungsinitiative der Biofarm entwickelt. Seither ist die Anbaufläche kontinuierlich gestiegen und liegt heute zwischen 100 und 150 ha. Der eigentliche Durchbruch gelang mit dem Einstieg von COOP in die Vermarktung. Der Anbau könnte noch deutlich gesteigert werden. Weitere Produzenten sind gesucht.

Bisher halten sich die Produzenten mit dem Anbau eher zurück, da Raps im Vergleich zu Weizen eine geringere Ertragssicherheit aufweist. Neben Schädlingen und Krankheiten tragen auch die hohen Ansprüche der Kultur an die Stickstoffversorgung und die lange Kulturdauer zum hohen Ertragsrisiko bei.

Im Vergleich zu Wintergetreide vermag Winterraps im Herbst jedoch wesentlich mehr Stickstoff aufzunehmen. Zudem lockert der Raps als Hackfrucht getreidebetonte Fruchtfolgen auf.

## Botanik, Saatgut, Sortenwahl

Familie: Kreuzblütler; Gattung: *Brassica*.

Ursprünglich aus der Kreuzung von Kohl und Rüb-  
sen hervorgegangen.

### Saatgut und Sortenwahl

Im Vertragsanbau mit der Biofarm Genossenschaft werden nur Liniensorten angenommen, von welchen biologisches Saatgut verfügbar ist.

Hybridsorten sind bis auf weiteres unerwünscht, da die zur Hybridisierung verwendeten Mittel nicht bio-  
konform sind.

	Ertragspotenzial	Ölgehalt	Blühbeginn
<b>Robust</b>	Gut	hoch	mittelspät
<b>Aviso</b>	Gut	hoch	mittelfrüh

Beide Sorten sind mittelfüh reif. Die Resistenz gegen Phoma und Sclerotinia ist gut, die Standfestigkeit sehr gut.

Neu steht die Sorte Robust aus Schweizer Bio-  
Vermehrung zur Verfügung.

## Ansprüche an Boden und Klima

### Boden

- Ideal ist ein tiefgründiger und nährstoffreicher Boden mit pH-Wert 6.5 bis 7.
- Schwere Böden eignen sich nur bedingt für den biologischen Rapsanbau.
- Als Pfahlwurzler ist Raps sehr empfindlich gegenüber Bodenverdichtungen und Staunässe.

### Klima

- Raps kann in nahezu allen Ackerbaugebieten der Schweiz angebaut werden.
- In Grenzlagen (raues Klima, über 600 m.ü.M.) ist der biologische Anbau von Raps problematisch.

## Kulturdaten

### Optimaler Saatzeitpunkt

Ab 20. August; bei früherer Aussaat nimmt das Risiko von Auswinterungsschäden zu.

### Ernte

Ab Juli.

### Ertragserwartung

Das Anbaurisiko ist im Vergleich zu anderen Kulturen relativ hoch. Der erfolgreiche biologische Anbau erfordert eine aufmerksame Beobachtung der Kultur.

Ertragsziel: 20–25 dt pro ha

## Fruchtfolge

### Stellung in der Fruchtfolge

- Gut geeignet für getreidestärke Fruchtfolgen. Als Pfahlwurzler hat Raps einen positiven Einfluss auf die Bodenstruktur.
- Gut geeignet als Folgefrucht nach Körnerleguminosen, aber auch nach Getreide, da der Raps besonders im Herbst viel Stickstoff aufnehmen kann. Der Anbau nach Gerste erleichtert im Vergleich zum Anbau nach Weizen die Durchführung von Unkrautkuren.
- Das schnelle Jugendwachstum führt auf guten Standorten zu einer raschen Bodenbedeckung. Dadurch ist der Raps konkurrenzfähig gegenüber der Begleitflora.

### Anbaupause

Wegen der Kohlhernie und anderen Krankheiten ist Raps nicht selbstverträglich. Eine Anbaupause von 4–5 Jahren muss eingehalten werden. Die Anbaupause gilt auch gegenüber Kreuzblütlern in Zwischenfrüchten und Gründüngungen.

## Nährstoffversorgung

Eine optimale Versorgung des Raps mit Nährstoffen, insbesondere Stickstoff, zu gewährleisten, ist anspruchsvoll. Zwei Drittel des nötigen Stickstoffs braucht der Raps im frühen Frühjahr bis zum Schossen. Dem Bedarf kann im biologischen Anbau mit einem sehr guten Boden und Güllegaben im Frühling entsprochen werden.

Bei den nachstehenden Empfehlungen wird von 1 kg Stickstoff pro m<sup>3</sup> Gülle ausgegangen. Wer den N-Gehalt seiner Gülle schlecht kennt, sollte ihn regelmässig bestimmen lassen.

### Düngung im Sommer und Herbst:

- Mittlere Mistkompost- oder Mistgabe von 20–30 t pro ha.
- Gülle im Frühherbst nach der Saat zurückhaltend einsetzen. Bei schwachen Beständen mit kleinen Pflanzen ist eine Güllegabe sinnvoll (Standard 20 m<sup>3</sup>).
- Bei Überdüngung im Herbst droht der Rapsbestand zu überwachsen, was die Gefahr von Auswinterungsschäden erhöht.

### Düngung zum Nachauflauf im Frühjahr:

#### Bei Vegetationsbeginn:

- Ab Ende Februar (so früh wie möglich; Bodenzustand und Witterung beachten!) erste Güllegabe von 30–50 m<sup>3</sup> pro ha. Bei abgefrorenem Bestand eher grössere, bei nicht frostgeschädigten Pflanzen eher kleinere Güllegabe.

#### Stadium Schossen:

- Zweite Güllegabe von 20–30 m<sup>3</sup> pro ha bis zu einer Pflanzenhöhe von zirka 20 cm.
- Nährstoffgehalte der Gülle beachten: Schweinegülle kann wegen seinen im Vergleich zu Rindergülle höheren N und P-Gehalten im Vorteil sein.
- Bei der Dosierung der Düngergaben stets das Nachlieferungsvermögen des Bodens berücksichtigen (Bodenanalysen, eigene Erfahrungen)!
- Das Ausbringen der Gülle mit dem Schleppschlauch verringert Ammoniakverluste und hilft, Verätzungen an den Pflanzen zu vermeiden.
- Schwefelmangel ist aufgrund der geringeren Ertragserwartungen und des Einsatzes von Hofdüngern bisher im Bio-rapsanbau nicht beobachtet worden.

## Saat

Angestrebt wird die Überwinterung der Rapspflanzen als gut ausgebildete Rosetten mit 8–10 Blättern, einem Wurzelhalsdurchmesser von mindestens 8 mm und einer Pfahlwurzel von 15–20 cm Länge. Stängelbildung ist nicht erwünscht. Damit die Rapspflanzen als gut ausgebildete Rosetten überwintern, ist eine frühe Aussaat erforderlich.

Eine frühe Saat begünstigt die Stickstoffaufnahme und die Pflanzenentwicklung vor dem Winter. In günstigen Jahren kann sich der Raps bei früherer Saat so stark entwickeln, dass er sehr üppig in den Winter geht. Die Stickstoffmineralisie-

ung im Herbst oder eine Güllegabe können das Wachstum noch zusätzlich anregen und beschleunigen. Zu stark entwickelte, aufgeschossene, wasser- und stickstoffreiche Pflanzen sind anfälliger auf Frostschäden. Zu grosse Pflanzen leiden unter Schneedruck, was zu Stängelverletzungen und vermehrtem Befall durch Phoma führt. Grössere Blätter werden abgedrückt und verfaulen. Die Pflanzen sehen dann im Frühjahr aus, als wären sie abgeflammt worden. Sie sind bleich und haben kleine Blattriebe. Der mögliche Schaden durch zu hohen Wuchs im Winter ist schwer zu beziffern.

### Saatbeet

- › In den oberen 3–4 cm locker und feinkrümelig, darunter gut rückverfestigt.
- › Früh vorbereiten und vor der Saat noch oberflächlich striegeln (Unkrautkur).

**Achtung:** Bei pflugloser, minimaler Bodenbearbeitung ist das Risiko von Verunkrautung und Schneckenfrass erhöht!

### Saat

#### Ablagetiefe:

- › 1–2 cm

#### Reihenabstand:

- › Der Reihenabstand richtet sich nach der vorgesehenen Technik zur Unkrautregulierung.
- › Zum Hacken wird ein Reihenabstand von über 20 cm benötigt, für den Einsatz des Striegels ist ein üblicher Abstand von 12–16 cm in Kombination mit Fahrgassen geeignet.
- › Breitsaaten sind möglich, wenn ein regelmässiger und gleichzeitiger Aufgang der Saat gewährleistet ist. Breitsaaten können mit dem Krummenacher Sägerät mit Walze sehr gute Resultate erzielen. Allerdings lassen sich solche Bestände nicht hacken.
- › Ein Reihenabstand von 24 bis 50 cm ist für den biologischen Rapsanbau ideal, da die Kultur bei Bedarf gehackt werden kann.

#### Saatmenge:

- › 50–60 Gramm pro Are (Drillsaat)

#### Angestrebte Bestandesdichten:

- › Vor dem Winter: 70–80 Pflanzen pro m<sup>2</sup>
- › Bei Vegetationsbeginn: 50–60 Pflanzen pro m<sup>2</sup>
- › Vor der Ernte: 40–50 Pflanzen pro m<sup>2</sup>
- › Walzen nach der Saat fördert den Bodenschluss der Samen und reduziert Hohlräume im Boden (Massnahme zur Schneckenregulierung).
- › In schweren Böden sind die Möglichkeiten zur Unkrautregulierung besonders bei nasser Witterung eingeschränkt. Deshalb werden auf solchen Böden ein weiter Reihenabstand und spätes Hacken empfohlen.

## Unkrautregulierung

### Massnahmen vor der Saat:

- › Nach der Ernte der Vorkultur wenn möglich 1–2 Unkrautkuren durchführen.
- › Wurzelunkräuter (Blacken, Disteln) entfernen.

### Massnahmen nach der Saat:

- › Ab dem 3–4-Blattstadium wenn nötig 1–2 Mal hacken und/oder striegeln.
- › Blindstriegeln (Striegeln im Voraufbau) ist wegen der geringen Saattiefe des Rapses nicht möglich. Zu frühes Striegeln schädigt die Rapspflanzen! Beim Striegeln muss darauf geachtet werden, dass die Pflanzen nicht mit Erde überdeckt werden. Den Striegel mit wenig Druck einsetzen (Wirkung des Striegels deshalb oft ungenügend!).
- › Scharhacke und Hackbürste wirken am besten gegen kleine Unkräuter zwischen den Reihen. In den Reihen hat auch die Stern- oder Rollhacke eine erstaunlich gute Wirkung.
- › Einsaaten von Buchweizen oder Erdklee haben in Versuchen die Verunkrautung nicht reduziert.
- › Klettenlabkraut und Winde müssen rigoros bekämpft werden. Sie bewirken uneinheitliches Abreifen. Die Klettensamen sind schwierig von den Rapsamen zu trennen.

## Schädlingsregulierung

Aus Überzeugung verzichtet Bio Suisse auf jeglichen Einsatz von Insektiziden und Fungiziden im Ackerbau. Der Anbau von Bioraps berechtigt zum Bezug von Extenso-Beiträgen, dabei ist ein Insektizideinsatz ebenfalls unzulässig. Seit 2008 dürfen Ferramol Schneckenköder eingesetzt werden.

### Keimung/Auflaufen:

#### Schnecken

##### Wichtig zu wissen:

- › Richten vor allem bei feuchtem Wetter Schäden an.
- › Nach dem 3-Blattstadium des Rapses ist das Schadenpotenzial nicht mehr gross.
- › Hohes Risiko von Schnecken- und Mäuseschäden entlang von Wiesenstreifen und Buntbrachen!

##### Vorbeugende Massnahmen:

- › Ernterückstände einarbeiten.
- › Raps nur in trockenen Boden aussäen.
- › Walzen, um Hohlräume im Boden zu vermeiden.
- › In den Randbereichen Saatlücken verdoppeln.

##### Direkte Bekämpfung:

- › Pro ha 12 bis 25 kg Ferramol Schneckenköder (Eisenphosphat) bis zwei Wochen nach dem Auflaufen mit dem Düngerstreuer oder Spezialstreuer ganzflächig ausbringen. Bei feuchten Bedingungen gegen 25 kg pro ha einsetzen.

### Auflaufen bis Rosettenbildung:

#### Rapserrdfloh

##### Wie erkennen?

- › Schabstellen oder kleine Löcher an den Blättern infolge Frass durch die 3–4 mm grossen Käfer.
- › Später fressen die Larven in den Stängeln.

##### Wichtig zu wissen:

- › Vereinzelt gravierende Schäden durch Erdflöhe.

#### *Vorbeugende Massnahmen:*

- › Nicht zu spät säen.
- › Minderung des Schadens durch Bestäubung mit Steinmehl, Asche oder Kalk im 2-Blattstadium ist möglich.

#### **Blattwespenlarven**

##### *Wie erkennen?*

- › Anfänglich Schabfrass auf der Blattunterseite (ähnlich Erdflöhebefall), später Löcher in den Blättern; bei starkem Befall lokal Kahlfrass sichtbar.
- › Blattwespenlarven (auch Afterraupen genannt): anfänglich grün, später samt-schwarz und 1–2 cm gross.
- › Blattwespenlarven meiden das Sonnenlicht. Deshalb können sie am besten frühmorgens und abends sowie bei feuchtem Wetter beobachtet werden.

##### *Wichtig zu wissen:*

- › Die erste Generation tritt im Juni auf und richtet in der Regel nur geringen Schaden an. Die zweite Generation im August verursacht oft Schäden an Gründüngungen und Zwischenfutter. In warmen Jahren tritt verstärkt noch die dritte Generation auf, welche grosse Schäden an Winter-raps anrichten kann.
- › In der Regel wachsen sich die Schäden wieder aus und die Pflanze erholt sich.

##### *Direkte Massnahmen:*

- › Keine möglich bei Bioanbau

#### **Längenwachstum:**

##### **Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler**

##### *Wie erkennen?*

- › Zuerst schleimige, später weisslich umrandete Einstichstellen am Stängel (Eiablage) zirka 1 cm unterhalb der Trieb-spitze.
- › Rapsstängelrüssler: 2 Wochen nach der Eiablage zuerst leicht, später stark S-förmig gekrümmte Befallsstellen am Stängel. ((Rückmeldung von Claudia Daniel))
- › Kohltriebrüssler: Keine Krümmung des Stängels. Larven hauptsächlich in Blattmittelrippe. In den Blattachsen sitzende Anlagen für Seitentriebe werden geschädigt.
- › Gestauchter Pflanzenwuchs als Folge des Larvenfrasses und eventuell Aufplatzen der Stängel.

##### *Vorbeugende Massnahmen:*

- › Anbaupause einhalten (Schädling überwintert im Boden).
- › Anbau direkt neben Vorjahres-Rapsparzellen vermeiden.

##### *Direkte Bekämpfung:*

- › Keine möglich bei Bioanbau.

#### **Ab Knospenbildung:**

##### **Rapsglanzkäfer**

##### *Wie erkennen?*

- › Blüten fallen ab, später fehlen Schoten (die Käfer nagen Knospen an; der Blütenstaub dient ihnen als Nahrung).

##### *Wichtig zu wissen:*

- › Wichtigster Schädling des Raps; Totalausfälle möglich.

- › Späte Blüte, häufiger Rapsanbau in der Region, Anbau in Waldrandnähe (Überwinterung des Käfers in Waldrändern) begünstigen den Befall.

##### *Vorbeugende Massnahmen:*

- › Gut entwickelte Pflanzen mit kräftigen Seitentrieben ertragen einen höheren Befall (10 bis 12 Käfer pro Pflanze) als schwache Pflanzen mit nur einem Haupttrieb.
- › Rübsen blühen früher als Raps und können dadurch Käfer anlocken. Daher wäre eine Einsaat von Rübsen als Fangpflanze in den Randpartien ein guter Ansatz um die Käfer abzulenken. Der Erfolg war bisher bescheiden. Gegenwärtig werden weitere Versuche in dieser Richtung unternommen.

##### *Direkte Bekämpfung:*

- › Keine direkten Bekämpfungsmassnahmen zugelassen. In der Praxis wurden gute Erfahrungen mit dem Einsatz von Gesteinsmehl oder Gülle gemacht.

Details siehe FiBL-Merkblatt Rapsglanzkäfer. Bestellnummer 1483. Bezug wie vorliegendes Merkblatt.

#### **Schotenbildung:**

##### **Kohlschotengallmücke**

##### *Wie erkennen?*

- › Befallene Schoten sind gelblich und verdickt. In den Schoten sind weisse, 1–2 mm lange Maden sichtbar.
- › Schoten springen vorzeitig auf; Körner fallen heraus.
- › Befall vor allem am Feldrand, selten im Innern der Parzellen. Ertragseinbussen gering.

##### *Direkte Bekämpfung:*

- › Keine Bekämpfungsmöglichkeit bei Bioanbau.

#### **Zwischen Blüte und Abreife:**

##### **Blattläuse**

##### *Wie erkennen?*

- › Befall nesterweise.
- › Pflanzen sterben vorzeitig ab, Körner fallen aus.

##### *Direkte Bekämpfung:*

- › Bekämpfung nicht möglich und auch nicht nötig.

## **Regulierung von Pilzkrankheiten**

#### **Phoma**

##### *Wie erkennen?*

- › Im Herbst helle, runde Flecken mit kleinen, schwarzen Punkten (Pyknidien = Fruchtkörper) auf den Blättern.
- › Verbräunter Wurzelhals an stark befallenen Pflanzen.
- › Später rissige Verkorkungen am Wurzelhals.

##### *Vorbeugende Massnahmen:*

- › Anbaupause von mindestens vier Jahren einhalten.
- › Ernterückstände und Ausfallraps beseitigen, um eine Frühinfektion der neuen Parzelle zu vermeiden.
- › Nicht zu dicht säen.

#### Direkte Bekämpfung:

- › Nicht möglich.

#### Rapskrebs (Weissstängeligkeit)

##### Wie erkennen?

- › Ab Juni zirka handbreite, weisse Zonen in der Mitte des Stängels.
- › Graues Pilzgeflecht und schwarze Sklerotien (unregelmässig geformte Fruchtkörper) im hohlen Stängel.

##### Vorbeugende Massnahmen:

- › Anbaupause einhalten.

#### Direkte Bekämpfung:

- › Nicht möglich.

#### Kohlhernie

##### Wie erkennen?

- › Kümmerliche Jungpflanzen.
- › Gelbe bis rötliche Verfärbungen an den älteren Blättern.
- › Unregelmässige Verdickungen an den Wurzeln (im Innern weiss und ohne Hohlräume).

##### Vorbeugende Massnahmen:

- › Anbaupause von mindestens vier Jahren einhalten (inkl. Kreuzblütler in Zwischenfrüchten und Unkräutern).
- › Kalkung bei tiefem pH-Wert kann das Befallsrisiko reduzieren.

#### Direkte Bekämpfung:

- › Nicht möglich.

## Ernte

- › Druschreife ab Mitte Juli, wenn Körner schwarz und Schoten grün-grau; auf gleichmässige Abreife achten.
- › Mähdrusch ist ab 15 % Wassergehalt möglich (Minimum 10 %, sonst Ausfallverluste).
- › Bei Drusch am Morgen oder am Abend sind die Schoten leicht feucht und platzen damit nicht.
- › Nach Möglichkeit Mähdrescher mit Schneidetischverlängerung und Rapstrennscheren verwenden.
- › Um Ernteverluste und Ausfallraps zu vermeiden, höchste Sorgfalt bei der Ernte anwenden!
- › Raps ist erst bei einem Wassergehalt von 6 % lagerfähig. In der Regel ist eine Nachtrockung notwendig.
- › Wichtig: Nach der Ernte rasche Ablieferung an die Sammelstelle. Während einer Nacht feucht gelagerte Rapssamen führen im kaltgepressten Rapsöl zu bereits zu modrigem und stichigem Fehlgeschmack.

## Vermeidung von Ausfallraps

- › Samen können über Jahre im Boden keimfähig bleiben.
- › Nach der Ernte den Boden maximal 5 cm tief bearbeiten, damit die ausgefallenen Samen keimen.

- › Später eventuell das Rapsstroh mulchen. Eine kleine Güllegabe von zirka 25 m<sup>3</sup> pro ha fördert die Strohrotte.
- › Oberflächliche Bodenbearbeitung mit Intervallen von 10–14 Tagen wiederholen.

## Wirtschaftlichkeit

Biologisch angebaute Raps ist nicht so ertragsstabil wie Weizen. Auf drei Jahre muss einmal mit einem grösseren Ertragsausfall gerechnet werden.

Als Zielertrag gelten 22 dt pro ha (Angabe im DB-Katalog). Gemäss bisherigen Erfahrungen liegt das Ertragsniveau aber wegen Ertragsausfällen tiefer.

Mit dem aktuellen Preis von Fr. 200.– pro dt (bei 22 dt Ertrag) kann für Bioraps ein mit Weizen vergleichbarer Deckungsbeitrag erreicht werden. Der Extensio-Beitrag liegt bei Fr. 400.– pro ha. Seit 2009 wird eine Anbauprämie von Fr. 1000.– pro ha ausbezahlt.

## Markt

- › Kaltgepresstes Biorapsöl ist im Detailhandel und beim Grossverteiler Coop auf grosses Interesse gestossen.
- › Aufgebaut wurde der Markt für Raps 1999 in der Schweiz von der Biofarm Genossenschaft.

#### Anmeldung für den Vertragsanbau:

Biofarm Genossenschaft, 4936 Kleindietwil  
Stefanie Bergmann, Tel. 062 957 80 53  
bergmann@biofarm.ch

## Literatur

Daniel, C. und Messerli N. (2007): Merkblatt Rapsglanzkäfer. Bestellnummer 1483, FiBL Frick.  
Häni, F. et al. (2002): Pflanzenschutz im integrierten Ackerbau. 5. Auflage, LMZ Zollikofen.  
Datenblätter Ackerbau, Agridea Lindau.

## Impressum

**Herausgeber** Forschungsinstitut für biologischen Landbau  
Ackerstrasse, Postfach, 5070 Frick  
Tel. 062 865 72 72, Fax 062 865 72 73  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

**Autoren** Hansueli Dierauer und Barbara Früh (FiBL)  
Clay Humphrys und Thomas Hebeisen (ART)

**Titelbild** Thomas Alföldi (FiBL)

**Durchsicht** Fredy Strasser (ART)  
Stefanie Bergmann (Biofarm)  
Niklaus Messerli (Inforama Rütli)

**Redaktion** Res Schmutz

**Preis** Download: Gratis ab [www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org)  
Ausgedruckt: Fr. 4.50, EUR 3.00