

Winterraps ohne Pflug

ZUKUNFT SÄEN
SEIT 1856





Inhaltsverzeichnis

- 4** **Vorwort**

- 6** **Ansprüche des Rapses an Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung**

- 8** **Eignung unterschiedlicher Böden für den pfluglosen Anbau**

- 10** **Strohmanagement**

- 25** **Die richtige Rapssorte**

- 27** **Aussaat**

- 31** **Herausforderungen**

- 36** **Ihre Berater der KWS**

Diese Broschüre ist als Entscheidungshilfe für die landwirtschaftliche Praxis gedacht. Die enthaltenen Darstellungen, Anbauempfehlungen und Informationen zu Pflanzenschutzmitteln erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Die KWS SAAT SE und KWS LOCHOW GmbH schließen Haftung für unmittelbare, mittelbare, atypische, zufällig entstandene oder sonstige Folgeschäden oder Schadensersatzansprüche, die sich im Zusammenhang mit der Verwendung in dieser Broschüre gegebenen Anbauempfehlungen ergeben, aus. Stand Januar 2016.

Vorwort

Winterkörnerraps zählt zu den profitabelsten Kulturen im deutschen wie auch europäischen Ackerbau. Innerhalb der Europäischen Union werden neben Frankreich auch in Deutschland einerseits die größten jährlichen Erntemengen erzeugt, zum anderen erzielen die deutschen Betriebe gleichzeitig die höchsten Flächenerträge. Der Grund hierfür liegt in einer stetigen Steigerung der Sortenleistungen züchterischerseits – moderne Hybridsorten sind in diesem Zusammenhang besonders hervorzuheben – und weiterhin in einer zunehmenden Optimierung der Anbauverfahren.

Gestützt durch eine hohe Nachfrage nach Rapssaat durch die Ernährungs- sowie die technische Industrie ist die bundesweite Anbaufläche in den letzten Jahren konstant geblieben. Der Winterraps passt aufgrund seiner Anforderungen an Klima und Boden wie kaum eine andere Kultur in die Fruchtfolgegestaltung deutscher Landwirte. Eine landwirtschaftliche Kultur mit einer interessanten züchterischen Vergangenheit und zweifelsfrei eine Kultur mit interessanter Zukunft. Bei aller Euphorie zwingen ökonomische Gegebenheiten die Betriebe allerdings ständig dazu, bestehende Anbausysteme auf ihrer Kostenseite zu hinterfragen. Die pfluglose Bodenbearbeitung nimmt hierbei eine zentrale Stellung ein. Argumente des Boden- und insbesondere Erosionsschutzes machen Mulchsaaten



Eine gelungene Aussaat
und eine erfolgreiche
Winterraps-Saison wünscht
Ihnen KWS

zudem von ökologischer Seite interessant. Die Schonung des Bodenwasserhaushaltes ist vor allem in niederschlagsarmen Regionen sowie auf sorptionsschwachen Standorten Schlüsselement eines wettbewerbsfähigen Rapsanbaus. In getreidereichen Fruchtfolgen stehen zwischen Ernte der Getreidevorfrucht und nachfolgender Rapsaussaat nur kurze Zeitspannen für eine den Ansprüchen des Rapses genügenden Bodenbearbeitung zur Verfügung. Hohe Arbeitsspitzen zu Ernte und Neubestellung verschärfen die Lage.

Weiter kommt hinzu, dass vor allem in Jahren bester Getreideernten entsprechend hohe Mengen an Ernterückständen auf dem Feld verbleiben, die es gleichmäßig und störungsfrei einzuarbeiten gilt. Ausgerichtet auf die Anforderungen des Rapsanbaues soll diese Broschüre einen kompakten Überblick über die komplexe und vielschichtige Problematik der pfluglosen Bodenbearbeitung bieten.

Ansprüche des Rapses an Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung

Verglichen mit anderen landwirtschaftlichen Kulturen besitzt Winterkörneraps überaus feine, geringvolumige Saatkörner, mit kleiner Samenoberfläche.



Entwicklung einer Rapswurzel unter dem Einfluss einer Störschicht („Strohmatte“); 40 Tage nach Aussaat im Gewächshausversuch

Das Maß für die Größe der Saatkörner ist die Tausendkornmasse (TKM). Die TKM des Rapses kann in einem Bereich von 4 bis 11 g variieren.

Diese Tatsache bedingt die Forderung nach einem feinkrümeligen Saatbett, um den Bodenschluss des Saatkorns und somit Keimung und Aufgang zu sichern. Der Raps zählt grundsätzlich zu den keimfreudigen Kulturen mit hohen Keimfähigkeitsraten.

Die Triebkraft, als Toleranz des Saatgutes gegenüber ungünstigen Bodenverhältnissen und Auflaufbedingungen, ist hingegen als vergleichsweise gering einzustufen. Die junge Rapspflanze beginnt bereits früh (im vorwinterlichen Entwicklungsabschnitt) mit der Ausbildung einer kräftigen Pfahlwurzel. Dies kann sie allerdings nur bei entsprechend günstiger Bodenstruktur, die frei von Störzonen (Bodenverdichtungen, Strohmatte) ist.

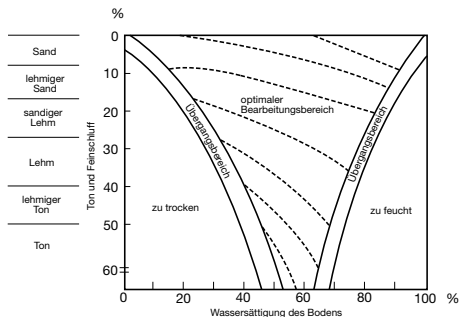
Eine mit Eintritt des Winters kräftig entwickelte Rapswurzel stellt zusammen mit einer gesunden, tief sitzenden Pflanzenrosette die Basis für einen soliden Bestandaufbau im darauf folgenden Frühjahr dar.

Optimaler Rapsbestand vor Winter

Bestandeseigenschaften		optimal für
Bestandesdichte	Hybride 30-40 Pflanzen/m ² Linie 40-60 Pflanzen/m ²	Pflanzenverteilung auf der Fläche, Standfestigkeit
Zahl der Laubblätter	8-10	Winterhärte, Vegetationskegel im generativen Zustand
Wurzelhalsdurchmesser	> 8 mm	Wiederaustrieb im Frühjahr
Wurzellänge	> 20 cm	Nährstoffegnung vor dem Winter
Sprossachsenlänge	< 2 cm	Winterhärte

Eignung unterschiedlicher Böden für den pfluglosen Anbau

Böden mit hohen Tonanteilen besitzen gute Selbstlockerungseigenschaften. Dies schützt sie vor natürlich ablaufenden Dichtlagerungsprozessen und erhöht die prinzipielle Eignung für die pfluglose Bodenbearbeitung. Es kommt hinzu, dass entsprechende Standorte nur in einem sehr engen Bereich der Bodenfeuchte (Wassersättigung) krumentief bearbeitbar sind. Sehr feuchte als auch besonders trockene Bedingungen schränken die Pflugbearbeitung entsprechend ein.



Bodenart- und feuchteabhängige Grenzen der Bearbeitbarkeit von Böden
Quelle: KELLER et al. (1997), verändert

Sand- und schluffreiche Böden besitzen dagegen einen vergleichsweise weiten Bereich der Bearbeitbarkeit. Allerdings neigen sie zur natürlichen Dichtlagerung.

Dieser Vorgang ist bodenbedingt vollkommen normal, kann allerdings die grundsätzliche Eignung für die pfluglose und vor allem eine lediglich flache Bodenbearbeitung einschränken. Verdichtungszone im Boden führen zu einer unzureichenden Wurzelentwicklung der Rapspflanzen. Mangelhafte Wasser- und Nährstoffaufnahme sind die Folge.

Neben der Bodenart spielen die Bedingungen während der Vorfruchternte eine entscheidende Rolle für die Lockerungsbedürftigkeit der Fläche.



„Bleibende Eindrücke“ bei der Getreideernte.

Quelle: www.lenthe-gbr.de

Feuchte Erntebedingungen auf wenig tragfähigem Boden und der Einsatz schwerer Erntemaschinen führen durch Druck- und Schereinwirkungen zwangsläufig zu Schadverdichtungen, die der jungen Raps Wurzel ein ungestörtes Wachstum erschweren. Das Aufbrechen von Verdichtungszone durch eine tiefe Lockerung ist in entsprechenden Fällen unabdingbar.

Strohmanagement

Auswahl der Vorfrucht

Die Auswahl der richtigen Vorfrucht, mehr noch die richtige Sortenwahl, beeinflusst in besonderem Maße die Folgefrucht. Mit Blick auf den Raps, der dem Getreide folgt, kann bereits mit der Auswahl von **Getreideart und -sorte** sowie deren Bestandesführung der Grundstein für einen erfolgreichen Rapsanbau gelegt werden.

Der Erfolg des Rapsanbaues beginnt daher nicht erst mit Ernte der Vorfrucht, sondern mit der Wahl der richtigen Vorfruchtsorte.

Auswahl der richtigen Vorfruchtsorte:

- Anbau frühreifer Sorten (insbesondere im Weizen, z. B. **Cubus** oder **KWS Ferrum**)
 - Verlängerung der Zeitspanne zwischen Getreidedrusch und Rapsaussaat
- Anbau kurzstrohiger Sorten und ein effizienter Einsatz von Wachstumsreglern
 - Verminderung des Lagerrisikos
 - gleichmäßige Ernte bei günstiger Strohverteilung
 - Verringerung des Strohanfalls
 - sauberer Ernteschnitt (kurze Stoppel)



Links: Mittelreife Sorte, rechts: Frühreife Sorte

Aufgrund hoher Stroherträge sowie einer kulturbedingten späteren Ernte und einer daher kurzen Zeit zwischen Drusch und Rapsaussaat gelten diese Aspekte in besonderem Maße für Weizen und auch für Roggen.

In der einfachen Folge „Raps – Weizen – Weizen“ muss der dem Raps vorhergehende Weizen zudem eine besondere Tauglichkeit als Stoppelweizen besitzen. Diesen Anspruch können bei weitem nicht alle Sorten erfüllen.

Besser ist die Folge “Raps-Weizen-Wintergerste” da hier ausreichend Zeit für die Bodenbearbeitung und Strohhorte bleibt. Ganzpflanzensilage ist noch einfacher, da hier kein Strohmanagement durchgeführt werden muss.



Reifer Getreidebestand



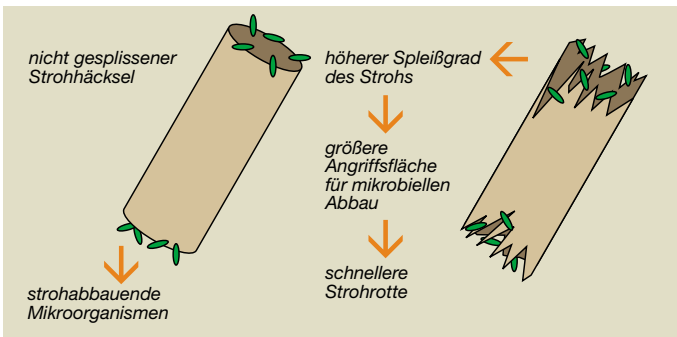
Mähdrescher erntet reifen Weizenbestand

Hat man Getreide aus wirtschaftlichen oder anderen Gründen als Vorfrucht ist die wichtigste Forderung an den Getreidedrusch die **gleichmäßige Verteilung von Stroh und Spreu** auf der Fläche.

Untersuchungen hierzu haben gezeigt, dass die Verteilgenauigkeit der Erntereste oberhalb einer Schneidwerksbreite von 6 m zurückgeht. Bis zu dieser Grenze besteht, über eine den aktuellen Erntebedingungen angepasste **Einstellung der Häcksel- und Verteileinrichtungen des Mähdreschers**, ein deutlicher Optimierungsspielraum.

Optimierungsmöglichkeiten am Häcksler:

- Ordnungsgemäß gewartete Häckselmesser
 - Spleißen der Strohhäcksel
 - Erzeugung kurzer Häcksellängen
- Auf die aktuellen Erntebedingungen abgestimmte Einstellung der Leitbleche
 - Einstellungen sind unter Berücksichtigung von Hanglage und Seitenwind vorzunehmen



Vergleich von nicht gesplissener Strohhäcksel zu sehr stark gesplissenenem Stroh

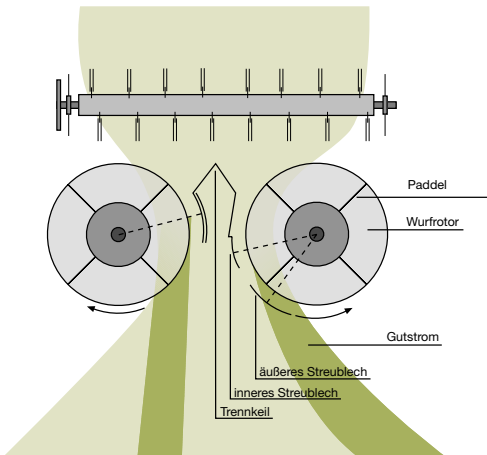
Kurze Häcksellängen des Strohs sowie ein hoher **Spleißgrad der Häcksel** erhöhen die Angriffsfläche für den mikrobiellen Abbau im Boden. Ganz besonders bei hohem Strohaufkommen spielen diese Faktoren eine entscheidende Rolle für eine gleichmäßige Einarbeitung der Ernterückstände und deren zügige Rotte. Der Grundstein für eine gelungene Rapsaussaart ist gelegt.

Das bieten moderne Mähdrescher:

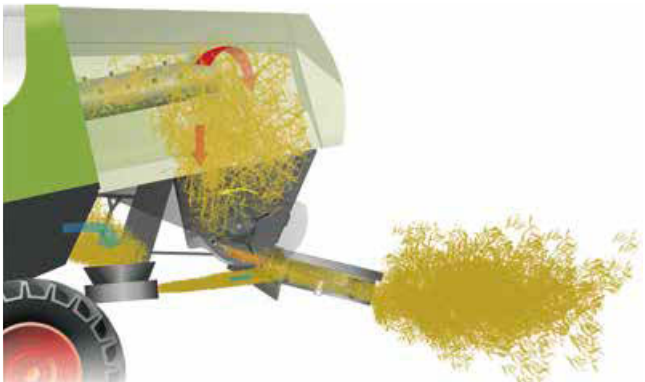
- Gleichmäßige Stroh- und Spreuverteilung
- Aktive Verteileinrichtungen (z. B. Radialverteiler)
 - Zuverlässige Stroh- und Spreuverteilung auch bei großen Vorsatzbreiten



Mähdrescher mit geöffnetem Erntetank drischt Getreide; Quelle: CLAAS



Schematische Draufsicht eines Stroh- und Spreuverteilers; Quelle: CLAAS



Zusammenführung des Strohs und Spreus in der Seitenansicht;
Quelle: CLAAS

Stoppelbearbeitung und Stroheinarbeitung

Mit Blick auf die Etablierung eines kräftigen und gesunden Rapsbestandes vor Wintereintritt, stellt der Umgang mit dem Stroh der Vorfrucht – auch bei entsprechend guter Verteilung – eine der größten Herausforderungen dar.

Während im Sinne des Boden- und Erosionsschutzes zu Sommerkulturen wie Mais oder Zuckerrübe möglichst lange eine schützende Strohmulchschicht den Boden bedecken und das Stroh nur langsam verrotten soll, erfordert der Anbau von Raps nach Getreidevorfrucht einen zügigen Abbau der Erntereste. Dies gilt insbesondere dort, wo das Stroh auf dem Feld verbleibt.

In erster Linie richtet sich die Strategie der Bodenbearbeitung zu Raps nach der verfügbaren Zeitspanne zur Bearbeitung.

Je größer dieser Zeitraum ist, desto intensiver können Aspekte des Verdunstungsschutzes oder einer gezielten, mechanischen Unkrautbekämpfung Berücksichtigung finden.

Bleiben dagegen nur wenige Tage bis zur Rapsaussaat, besitzt die zügige Einarbeitung der Erntereste sowie die Bereitung eines störungsfreien Saatbettes oberste Priorität.

Der erste Stoppelstrich sollte sich möglichst direkt an den Getreidedrusch anschließen.

Dies gilt vor allem in Erntejahren mit ausgeprägter Trockenheit und in niederschlagsärmeren Regionen.

Folgende Ziele stehen hierbei im Vordergrund:

- Abschneiden der Kapillaren
→ Schutz der Restfeuchte des Bodens vor unproduktiver Verdunstung
- Keimung von Ausfallgetreide und Unkrautsamen
- Oberflächennahe Vermischung von Stroh und Bodenmaterial

Um diesen Zielen gerecht zu werden, knüpfen sich an die Bearbeitung eine Reihe von Forderungen:

- Geringe Arbeitstiefe (< 5-8 cm)
- Sichere Tiefenführung der Bearbeitungsgeräte
→ auch unter ungünstigen Bedingungen (z. B. Trockenheit)
- Hinreichende Rückverfestigung
→ entscheidend für die zügige Keimung von Ausfallgetreide und Unkrautsamen!
- Bearbeitung schräg zur Druschrichtung
→ Verbesserung der Strohverteilung
- Hohe Flächenleistung

Kurzscheibeneggen erfüllen diese Forderungen in hohem Maße. Nachteilig ist hingegen, dass es sich bei diesen um Spezialgeräte handelt, die vor allem in kleineren Betrieben bei Eigenmechanisierung nicht wirtschaftlich sein dürften.



Scheibenegge bei der Stoppelbearbeitung

Darüber hinaus werden eine Reihe von Kombinationsgeräten für die erste, flache Stoppelbearbeitung und die tiefe Bodenbearbeitung zur Lockerung und Stroheinmischung auf Krumentiefe angeboten. Der Vorteil eines Universalgerätes wird dadurch geschmälert, dass bei flachen und tiefen Bearbeitungsgängen mitunter Kompromisse hinsichtlich der Bearbeitungsqualität eingegangen werden müssen. Steht zwischen Vorfruchternte und Rapsaussaat nur eine kurze Zeitspanne zur Verfügung (weniger als 10 Tage), kann es notwendig werden, bereits den ersten Bearbeitungsgang tiefer anzusetzen. Eine gezielte Strohearbeitung und zügige Strohhrotte steht dann im Focus, während Gesichtspunkte der mechanischen Unkrautbekämpfung zurücktreten müssen.



Mehrbalkiger Grubber bei der Stoppelbearbeitung

Die Grundbodenbearbeitung durch den Grubber hat bei der pfluglosen Rapsaussaat zum Ziel, der jungen Rapspflanze eine störungsfreie Entwicklung zu gewährleisten. Sie ersetzt in diesem System den Pflug.

Ziele:

- Gleichmäßige vertikale und horizontale Einarbeitung von z. T. großen Strohmenngen
→ Förderung der Strohrotte
- Schaffung von Wurzelraum und Unterstützung der Wurzelentwicklung der jungen Rapspflanze

Die Tiefe des Bearbeitungseingriffs richtet sich in erster Linie nach der einzuarbeitenden Menge an Stroh und der vorhandenen Bodenbearbeitungstechnik.

Aber...

... je tiefer der Eingriff in den Boden erfolgt, umso mehr gewachsene Strukturen werden im Krumenbereich zerstört, die auch durch eine Rückverfestigung mit entsprechend nachlaufenden Geräten nur noch schwer wieder hergestellt werden können.

Spätestens mit der Einarbeitung von 80-100 dt/ha Stroh und mehr wird die Forderung nach einer exakten Strohverteilung offensichtlich, um keine „Strohnester“ zu hinterlassen.

Eine ungleichmäßige Stroheinarbeitung ...

- ... dient Mäusen und Schnecken als Unterschlupf und Rückzugsraum
- ... behindert eine sachgerechte Saatgutablage sowie die Keimung des Saatkorns
- ... stört den Auflauf der jungen Rapspflanzen und die Ausbildung einer kräftigen Pfahlwurzel

Auch bei dauerhaft pflugloser Aussaat können deshalb wechselnde Arbeitstiefen dazu beitragen, Mäuse empfindlich zu stören.



Unsachgemäß eingearbeitetes Stroh

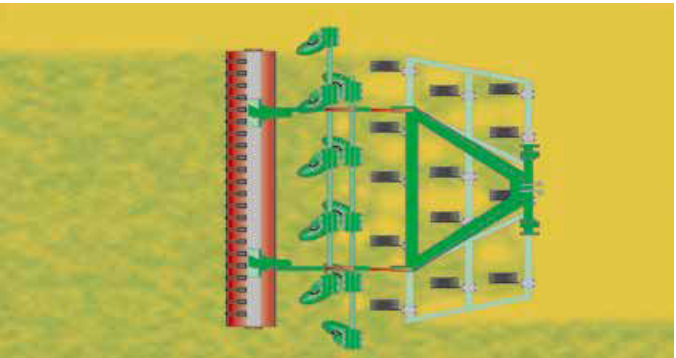
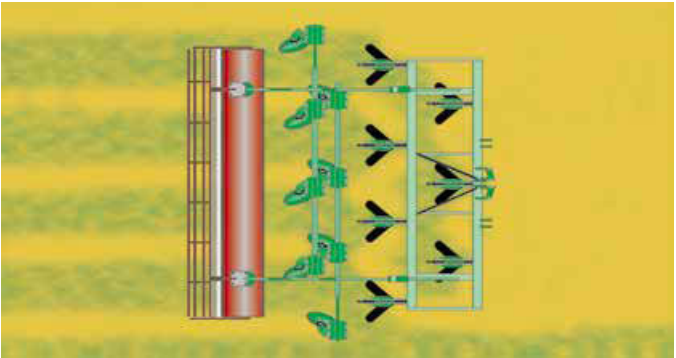
Größere Strohmenngen auf der Bodenoberfläche bzw. im Saathorizont können zu einer Hypokotylstreckung der Rapspflanzen führen. In der Folge besteht eine erhöhte Lagergefahr.



Hypokotylstreckung

Steht beispielsweise nach der Gerstenernte ein ausreichend großer Zeitraum bis zur Rapsaussaat zur Verfügung, kann die „Strohverdünnung“ im Krumenbereich durch mehrmalige, mischende Arbeitsgänge bei wechselnden Tiefen verbessert werden. Dies darf allerdings nicht zur Folge haben, dass der Boden zu stark austrocknet und dem Raps schließlich die Keimfeuchte fehlt.

Um vor allem unter trockenen Bedingungen die Restfeuchte des Bodens für die Keimung des Rapses nutzen zu können, folgt der tiefen Grubberbearbeitung in vielen Fällen die Aussaat im direkten Anschluss.



Stroheinarbeitung mit zweibalkigem (Standard-)Flügelchargrubber (oben) und mehrbalkigem Grubber. Quelle: Amazone

Maschinelle Anforderungen an die Grundbodenbearbeitung ohne Pflug

Neben qualitativen Gesichtspunkten wie einer

- gleichmäßigen Stroheinarbeitung
- guten Mischwirkung
- sicheren Tiefenführung
- ausreichenden Rückverfestigung sollen entsprechende Geräte vor allem eine hohe Schlagkraft bieten.

Mehrbalkige Systeme mit entsprechend hoher Bauform und variablen Scharsystemen haben sich für eine zügige und sichere Stroheinarbeitung bewährt.

N-Herbstdüngung*

Um die Ernährung der jungen Rapspflanze von Anfang an zu sichern, ist es insbesondere nach der Einarbeitung sehr großer Strohmenge vorteilhaft, eine N-Düngung nach der Saat vorzunehmen. In erster Linie trifft dies für Standorte mit einem geringen N-Nachlieferungsvermögen zu.

*** Beachten Sie bei der Düngung bitte die Hinweise des amtlichen Dienstes. Speziell auf die Neue Düngeverordnung, die voraussichtlich im Jahr 2016 in Kraft tritt und die Düngeverordnung aus dem Jahr 2012 ablösen wird.**

Hohe Strohmenngen binden aufgrund ihres weiten C:N-Verhältnisses zum Teil erhebliche Mengen an Stickstoff. Da einerseits der N-Bedarf für die Strohrotte und andererseits das Wachstum der Jungpflanzen zeitlich zusammenfallen, wird eine N-Düngung in einigen Fällen erforderlich sein.

In folgenden Situationen sollten nicht mehr als 30 kg Ammoniumstickstoff oder 60 kg Gesamtstickstoff je Hektar ausgebracht werden um einen Bestand zu fördern:

- sehr große Strohmenngen
- schwaches Wachstum
- Schäden durch Schädlinge
- Wuchshemmung durch Herbizide
- späte Saat
- geringe N-Nachlieferung auf tonigen, kalten Böden

Die N-Menge der Herbstdüngung muss in der N-Gesamtbilanz des Rapses berücksichtigt werden.

Deutlichstes Anzeichen für einen N-Mangel des Rapses ist ein „Stehenbleiben“ der Pflanzen auch unter sonst wüchsigen Bedingungen. In diesem Zusammenhang kann es zu rötlich-violetten Verfärbungen der Blätter kommen.

Die richtige Rapssorte

Grundsätzlich zeigen Hybridsorten eine bessere Eignung für den pfluglosen Anbau und für späte Aussaaten als Liniensorten. Aufgrund einer höheren Umweltstabilität und bedingt durch ihre Frohwüchsigkeit vermögen leistungsfähige Rapshybriden auch unter ungünstigeren Bedingungen (Saatbett, Saatzeit) robuste Bestände zu etablieren.



Rapsfeld

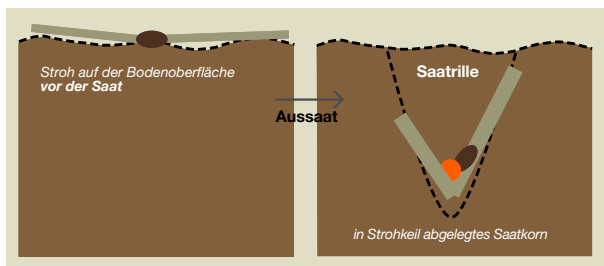


Bei aller Sorgfalt von Vorfruchternte, Strohmanagement, Bodenbearbeitung und Aussaat muss im Einzelfall dennoch mit Pflanzenausfällen gerechnet werden. Witterungseffekte sowie vor allem Schnecken- und Mäusefraß tragen dazu bei. Insbesondere breitrahmige Sortentypen sind aufgrund ihrer Verzweigungsneigung und Kompensationsfähigkeit in der Lage, solche Lücken zu schließen und auch mit vergleichsweise wenigen Pflanzen eine entsprechende Bestandesarchitektur aufzubauen.

Eine Ausstattung des Saatgutes mit dem Beizzusatz DMM fördert die Vitalität der Pflanzen im Herbst und bietet einen zusätzlichen Schutz vor Falschem Mehltau.

Aussaat

Eine Reihe technischer Entwicklungen tragen mittlerweile dazu bei, die ackerbaulichen Herausforderungen der pfluglosen Aussaat unter dem Eindruck des „Störfaktors Stroh“ zu meistern. Mulchsaattaugliche Geräte müssen nicht zwangsläufig auf eine Einzelkornsaat hinauslaufen. Auch Getreidetechnik mit einer entsprechenden Anpassung der Scharssysteme (z. B. Rollschare, Räumleinrichtungen) kann hier leistungsfähig arbeiten. Die größten Schwierigkeiten entstehen dadurch, dass die Säaggregate die feine Rapssaat lediglich in einen Stroheckel ablegen. Das Stroh bindet die für die Keimung notwendige Feuchte im Saathorizont.



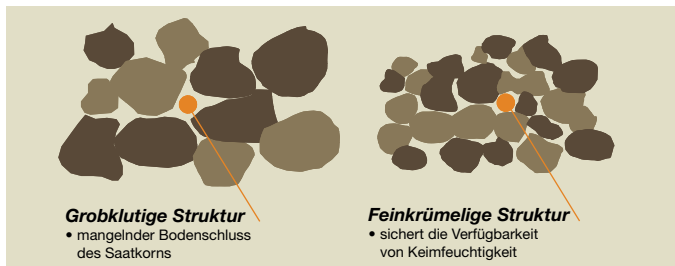
Wesentliche Faktoren der Saattechnik sind daher **Scharform und -druck**, um ein Durchschneiden des Strohs und eine **optimale Saatgutablage** zu gewährleisten.

Durch mangelnden Bodenschluss des Rapskorns kann die Keimung empfindlich gestört werden.

Hinsichtlich der Bodenstruktur gilt auch bei pflugloser Bewirtschaftung die Forderung nach einem feinkrümeligem Saatbett. Nur in solchem hat die feine Rapssaat entsprechenden Anschluss an Bodenmatrix und Keimwasser.

In allen Arbeitsgängen sollte daher auf ausreichende Rückverfestigung und Krümelung bzw. Zerstörung grober Kluten geachtet werden.

Ausnahme bilden feuchtere Bearbeitungsbedingungen, vor allem auf schweren Böden. Hier kann es schnell zu einem unerwünschten Kneteffekt durch die nachlaufenden Geräte kommen. Negative Auswirkungen auf die Bodenstruktur sind die Folge.



Einfluss der Bodenstruktur auf den Bodenschluss des Saatkornes

Vor allem auf schluffreichen Böden kann eine mehrfache und zu feine Bearbeitung infolge von Niederschlägen zu Verschlämmungen und Krustenbildung führen. Gewitter mit Starkniederschlagsereignissen stellen hier eine große Gefahr dar.

Saatstärke

Ein professionelles Strohmanagement, bei ausreichender Zeit für eine sorgfältige Bodenbearbeitung und Strohhrotte, kann ohne eine Erhöhung der Saatstärke zum gleichen Erfolg wie die Pflugsaat führen.

Die Bemessung der Saatstärke (Körner/m²) sollte sich grundsätzlich an sortenspezifischen Empfehlungen orientieren.

In folgenden Fällen ist eine Erhöhung der Saatstärke um rund 10 % empfehlenswert:

- Mangelnde Strohverteilung und -einarbeitung
- Sehr späte Aussaaten (erste Septemberdekade)
- Witterungsbedingt ungünstige Keim- und Auflaufbedingungen
- Zu erwartender Erdfloh- oder Kohlfiegenbefall

Saattiefe

Unter optimalen Saatbedingungen gilt für Winterraps eine Aussattiefe von 2 cm als ideal. Findet man auch bei Mulchsaaten solche Bedingungen vor, muss keine Anpassung an die Saattiefe vorgenommen werden. **Bei mangelnder Bodenfeuchte hingegen sollte die Saat tiefer abgelegt werden**, um der Forderung nach ausreichend Bodenschluss und Keimwasser Rechnung zu tragen.



Direktsaatverfahren von Winterraps; Quelle: Lemken

Herausforderungen

Schädlinge

Nach wie vor hält sich hartnäckig die Meinung, dass Mulchsaaten eine größere Gefahr durch Schnecken- und Mäusefraß bringen.



Mäusefraß an Rapspflanzen im Umkreis eines Strohnestes; Aufnahme nach Winter

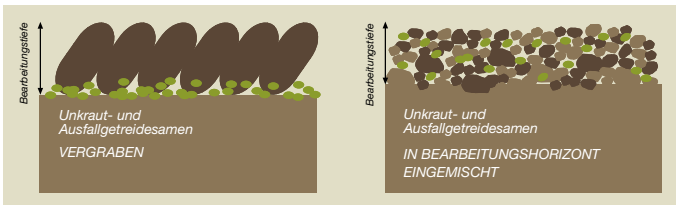
Vom Grundsatz her ist dies auch richtig, da mit pfluglosen Verfahren eine Konzentration organischen Materials im oberen Bodenbereich stattfindet. Dies stellt ausgezeichnete Nahrungs- und Unterschlupfbedingungen sowohl für Schnecken als auch Mäuse dar. Hieraus leitet sich direkt die Forderung einer häufigen Bodenbearbeitung bei hinreichender Rückverfestigung ab. Auch bei dauerhaft pflugloser Aussaat können wechselnde Arbeitstiefen dazu beitragen, Mäuse leicht zu stören.

Ein zusätzlicher Walzgang nach der Saat kann unter diesem Aspekt sinnvoll und wichtig sein, um vorhandene Hohlräume einzuebnen.

Der Einsatz von Schneckenkorn ist häufig notwendig und dient als absichernde Maßnahme. Letztlich sollte das Schneckenkorn aber als Ergänzung zu ackerbaulichen Maßnahmen der Schneckenbekämpfung gesehen werden.

Unkrautmanagement

Vor allem auf konsequent pfluglos bewirtschafteten Flächen können Trespenarten, Windhalm und Ackerfuchsschwanz in kurzer Zeit überhand nehmen. Da die wendende („vergrabende“) Wirkung des Pfluges nicht erfolgt, kann es zu einer Anreicherung von Samen im Krumenbereich kommen.



Vergraben von Ungrassamen durch den Einsatz des Pfluges

Samenverteilung im Krumenbereich bei Mulchsaat

Die Besiedlung durch die Ungräser findet vor allem von den Schlagrändern her zur Mitte statt. Eine Bekämpfung kann besonders im Getreide Schwierigkeiten bereiten und schnell zu Ertragseinbußen führen.

Innerhalb enger Getreidefolgen und ganz besonders bei konsequent pflugloser Bewirtschaftung bietet sich daher vor allem mit dem Raps eine gute Möglichkeit der Regulierung und „Säuberung“ der gesamten Anbaufolge an. Zur Vermeidung von Herbizidresistenzen (z. B. Ackerfuchsschwanz) sollte bei den Gräserherbiziden innerhalb der Fruchtfolge ein Wechsel zwischen Produkten unterschiedlicher Wirkungsmechanismen erfolgen. Im Bereich der ACCase Hemmer sollte bei häufigem Einsatz sogenannter FOP-Präparate im Getreide auf die DIM-Wirkstoffe im Raps gesetzt werden (siehe Übersicht zu Gräserherbizide im Winterraps auf Seite 34).

Hierbei handelt es sich allerdings um einen Wirkstoffwechsel, nicht jedoch um einen Wirkmechanismenwechsel. Dieser wäre durch die Anwendung des Propyzamid (z. B. Kerb Flo) gegeben. Beim Einsatz von Bodenherbiziden ist vor allem in pfluglosen Anbausystemen zu beachten, dass es aufgrund höherer Anteile organischer Substanz in der Krume zu Wirkungsverlusten kommen kann.

Neben der Kontrolle von Ungräsern muss im pfluglosen Rapsanbau insbesondere dem Ausfallgetreide große Bedeutung geschenkt werden.

Auswahl von Gräserherbiziden in Winterraps

Produktname	Wirkstoff	HRAC-Gruppe (Wirkungsmechanismus)	Wirkstoffgruppe	Max. Anwendungsmenge	Zulassung bis
Agil S	Propaquizafop	A ACCase-Hemmer	FOP	1 l	05 / 2016
Fusilade Max	Fluazifop	A ACCase-Hemmer	FOP	1-2 l	12 / 2022
Targa Super	Quizalofop	A ACCase-Hemmer	FOP	1,25 l	12 / 2016
Focus Ultra	Cycloxydium	A ACCase-Hemmer	DIM	2,5 l	12 / 2025
Select 240 EC	Clethodium	A ACCase-Hemmer	DIM	0,5 l in Mischung mit Para Sommer 2l	12 / 2024
Kerb Flo* (Bodenherbizid)	Propyzamid	K1 Microtubuli-Synthese-Hemmer	Benzamide	1,25 l; 1,875 l (Ackerfuchschwanz)	12 / 2017

* keine ausschließliche Gräserwirkung; nach Verzeichnis zugelassener Pflanzenschutzmittel auch gegen Vogel-Sternmiere wirksam
Quelle: Verzeichnis zugelassener Pflanzenschutzmittel, BLV, Stand November 2015

Zügig keimendes Ausfallgetreide kann den jungen Raps schnell überwachsen. Eine rechtzeitige Gräserbehandlung ist daher zwingend notwendig.

Folgende Maßnahmen sind vorzusehen:

- Exakte Strohverteilung beim Drusch
 - dichte Strohmatte behindern das zügige Auflaufen von Ausfallgetreide und Ungräsern

- Flache Stoppelbearbeitung nach Getreideernte mit ausreichender Rückverfestigung
 - Schaffung günstiger Keimbedingungen für Ausfallsamen

- Gezielter und vor allem rechtzeitiger Einsatz von Gräsermitteln im Raps zur sicheren Ausschaltung von Durchwuchsgetreide; mögliche Varianten sind
 - Splittingbehandlung im Herbst
 - Frühjahrsbehandlung zusammen mit Einkürzungsmaßnahmen

Für die freundliche Überlassung von Fotos und Abbildungen bedanken wir uns bei den Firmen:

Amazone
Claas
Lemken
GbR Lenthe

Ihre Berater der KWS



1 Axel von Schrader

Mobil: 01 62 / 4 28 43 25
axel.vonschrader@kws.com

2 Arno Schröder

Mobil: 01 73 / 5 25 01 01
arno.schroeder@kws.com

Bernward Klingebiel

Mobil: 01 51 / 18 85 55 26
bernward.klingebiel@kws.com

Benjamin Simon

Mobil: 01 51 / 18 85 52 81
benjamin.simon@kws.com

Matthias Bruns

Mobil: 01 51 / 18 85 55 27
matthias.bruns@kws.com

3 Carsten Lüttmann

Mobil: 01 51 / 18 85 55 34
carsten.luettmann@kws.com

Christoph Möllerke

Mobil: 01 51 / 18 85 55 43
christoph.moellerke@kws.com

Hermann Moß

Mobil: 01 51 / 18 85 55 33
hermann.moss@kws.com

Michael Wessel-Terharn

Mobil: 01 51 / 18 85 55 39
michael.wessel-terharn@kws.com

4 Fabian Böke

Mobil: 01 51 / 18 85 59 99
fabian.boeke@kws.com

Constanze Holzfuß

Mobil: 01 51 / 18 85 55 58
constanze.holzfuß@kws.com

Christoph Diebel

Mobil: 01 51 / 18 85 55 57
christoph.diebel@kws.com

5 Benedikt Hüttemann

Mobil: 01 51 / 18 85 55 41
benedikt.huettemann@kws.com

6 Olav Behrens

Mobil: 01 51 / 18 85 50 78
olav.behrens@kws.com

7 Ernst-Arthur Bommer

Mobil: 01 72 / 5 67 50 64
ernst-arthur.bommer@kws.com

Rainer Bodenmeier

Mobil: 01 51 / 18 85 55 10
rainer.bodenmeier@kws.com

Jakob Böhm

Mobil: 01 73 / 5 25 01 02
jakob.boehm@kws.com

Gerald Horsch

Mobil: 01 51 / 18 85 55 62
gerald.horsch@kws.com

Wolfgang Ritter

Mobil: 01 51 / 18 85 55 67
wolfgang.ritter@kws.com

Maximilian Lehmer

Mobil: 01 51 / 18 85 55 19
maximilian.lehmer@kws.com

Daniela Knorr

Mobil: 01 51 / 18 85 55 17
daniela.knorr@kws.com

8 Dr. Holger Friessleben

Mobil: 01 72 / 2 31 28 98
holger.friessleben@kws.com

Daniel Barth

Mobil: 01 51 / 18 85 55 73
daniel.barth@kws.com

Stefan Dietrich

Mobil: 01 51 / 18 85 55 71
stefan.dietrich@kws.com

Henning Kaiser

Mobil: 01 51 / 18 85 55 76
henning.kaiser@kws.com

9 Marion Walter

Mobil: 01 72 / 5 11 21 58
marion.walter@kws.com

Katrin Thodte

Mobil: 01 51 / 18 85 55 81
katrin.thodte@kws.com

Christoph Klakow

Mobil: 01 51 / 18 85 55 80
christoph.klakow@kws.com

10 Martin Brückner

Mobil: 01 51 / 18 85 55 85
martin.brueckner@kws.com

Olaf Schümann

Mobil: 01 51 / 18 85 55 87
olaf.schuemann@kws.com

Tilman Rettberg

Mobil: 01 51 / 18 85 55 86
tilmann.rettberg@kws.com

11 Claudia Wilke

Mobil: 01 51 / 18 85 55 95
claudia.wilke@kws.com

Ralf Gieseler

Mobil: 01 51 / 18 85 55 90
ralf.gieseler@kws.com

Maik Steinhauer

Mobil: 01 51 / 18 85 55 94
maik.steinhauer@kws.com

Robert Bartelt

Mobil: 01 51 / 18 85 55 98
robert.bartelt@kws.com

CultiVent KWS Farm Service – Ihre digitale Fachberatung.

Umfassend, regional, auf den Punkt.

Digitale Fachberatung rund um pflanzenbauliche Themen vom Anbau bis zur Nutzung. Jahreszeitlich aktuelle Informationen sowie Werkzeuge und Services unterstützen Sie bei der Bestandesführung und der Optimierung Ihrer Erträge.

Umfassend:

- Kulturartenspezifische und -übergreifende Inhalte.
- Hilfreiche Werkzeuge (z. B. Schadbildfinder) und Rechner (z. B. Saatgutbedarf)

Regional:

Passgenaue Informationen für Ihr Anbauggebiet von Ihrem regionalen KWS Berater (z. B. Anbauplaner und Aussaatstärkerechner)

Auf den Punkt:

Per E-Mail-Service genau zur richtigen Zeit informiert (z. B. bei Wetterereignissen).

Sie bestimmen, welche Inhalte Sie nutzen möchten:

- Einfache Auswahl von Kulturarten
- Schnelle Suche zu Themen wie Aussaat, Ernte, Anbau, Nutzung und Ökonomie.

Werkzeuge und Services für Raps, Mais, Zuckerrübe und Getreide.

Eine Vielzahl an hilfreichen Werkzeugen für Ihren Bedarf.



CultiVent KWS Farm Service ist kostenlos und einfach zugänglich. Auch das Abmelden ist jederzeit möglich.

Welche Werkzeuge für welche Kulturarten verfügbar sind, sehen Sie ganz einfach nach Ihrem Login auf www.kws-cultivent.de



1 **Thomas Sturm**
Oberösterreich
Mobil: 0664/822 21 72
E-Mail: thomas.sturm@kws.com

2 **Michael Obruca**
Niederösterreich West
Mobil: 0664/963 16 69
E-Mail: michael.obruca@kws.com

Fritz Märkel
Waldviertel
Mobil: 0664/431 73 28
E-Mail: fritz.maerkel@aon.at

3 **Anton Spacek** Produktmanagement
**Niederösterreich Ost,
Nordburgenland**
Mobil: 0664/280 50 15
E-Mail: anton.spacek@kws.com

4 **Franz Bauer**
Steiermark, Südburgenland
Mobil: 0664/300 96 46
E-Mail: franz.bauer@kws.com

5 **Christian Kaufmann**
**Kärnten, Osttirol,
Tirol, Salzburg**
Mobil: 0664/963 16 66
E-Mail: christian.kaufmann@kws.com

KWS AUSTRIA SAAT GMBH
Leonard-Bernstein-Straße 10
1220 Wien
Tel.: 01/26 33 900 27
www.kwsaustria.at