

Aktuelle Pflanzenbauhinweise

Rapsanbau 2023/2024

Datum	11.08.2023
Bearbeiter	Ulrich Bilda
Kontakt	+49 151 58500694, u.bilda@iagleipzig.de

Inhalt

1 Einleitung	3
2 Wieviel Niederschlag ist nötig?	8
3 Stickstoffdüngung	9
4 Grunddüngung Ca/ P/ K	9
5 Schneckenkorn	11
6 Unkraut-/ Gräserbekämpfung im Raps	12
7 Wirkstoffbedingte Auflagen	13
8 Mikronährstoffe/ Einkürzung/ Winterfestigkeit	16

1 Einleitung

Zulassung Cantus Gold abgelaufen: Die Zulassung hat mit Zeitablauf vom 31.7.23 geendet. Eine Abverkaufs Frist besteht noch bis zum 31.1.24. **Die Aufbrauchfrist endet am 31.7.2024.**

Um eine vernünftige Vorwinterentwicklung zu sichern, also die Etablierung eines gesunden Bestandes mit etwa 8-10 handtellergroßen Blättern und einer ca. **25 cm tief reichenden Pfahlwurzel** mit einem **Wurzelhalsdurchmesser von mindestens 10 mm, sollte** der Raps in Abhängigkeit von der Höhenlage zu folgenden Terminen im Boden sein:

Höhenlage	200-250 mNN	250-350 mNN	350-400mNN	400-450 mNN	>450 mNN
Saatzeit	20. Aug-15. Sept.	15. Aug-5.Sept.	10. - 30. Aug.	5.-20. Aug.	1. -10. Aug.

Es spricht absolut nichts dagegen, die derzeitige Situation zum Raps drillen zu nutzen. Derzeit ist ausreichend Feuchtigkeit vorhanden, so dass es wenigstens keine Auflaufschwierigkeiten geben wird. Versuche aus MV bestätigen, dass Frühsaaten über die Jahre im Vorteil sind, Erdfloh und Kohlflyge hin und her.

Der vergangene Herbst hat gezeigt, dass auch noch späte Saattermine bis Mitte September bei entsprechend milden Wintern zu akzeptablen Rapsbeständen führen können. Erste Erträge bestätigen, dass der Raps in diesem Jahr trotz geringer Niederschläge während der Hauptvegetation durchaus zu guten Durchschnittserträgen fähig ist. Die Betriebsdurchschnitte berauschen aber ähnlich den LSV auf den Löss-Standorten eher nicht. Die Ursache liegt in der Wurzelentwicklung, die zunehmende Trockenheit schon im April hat die Pflanzen frühzeitig mit Streckungsbeginn zu Wurzeltiefgang gezwungen, das hat Kraft gekostet und ist gegen die Schotenanzahl gelaufen.

Momentan sind die Bedingungen für das Auflaufen von Ausfallgetreide und teilweise Schafgräsern ideal. **Gräser- und Unkrautsamen werden mit jeder Bodenbewegung in die Keimzone gebracht, wobei insbesondere kurze Lichtimpulse in Keimruhe befindliche Unkrautsamen zum Keimen bringen.**

Je später gesät wird, desto eher sollten frohwüchsige Sorten eingesetzt werden.

Ist der Kalkhaushalt in Ordnung (pH 6,0-6,4), muss kaum mit Kohlhernie gerechnet werden. Im Zweifelsfall kann der Anbau einer resistenten Sorte (siehe Sortendatenbank) bzw. die Mischung mit einem passenden Hybriden erfolgen.

Grundsätzliche Herausforderung des Rapsanbaus ist die Etablierung von **Bestandddichten mit nicht mehr als 30-40 Pfl./qm** mit ausreichend Standraum, um unnötige Standraumkonkurrenz zu vermeiden. Die einzelne Rapspflanze braucht einen konkurrenzlosen Standraum von **mindestens 8 x 8 cm**. Sowohl der Reihenabstand, mehr aber **der Pflanzenabstand in der Reihe haben Einfluss auf den am Ende der Vegetationsperiode möglichen Wurzelhalsdurchmesser und -tiefgang**. Zu enge Abstände innerhalb der Saatreihe erzeugen immer wieder überdurchschnittlich viele Pflanzen mit Wurzelhalsdurchmessern von < 1 cm, die dann letztendlich keine 200 Schoten/Pflanze ansetzen.

Altraps sollte mit ca. 10% einberechnet werden, ein Auflaufen lässt sich nur bei Scheinbestellung bzw. Direktsaat in die Getreidestoppel wirksam unterdrücken. Bei Einzelkornsaat mit 40-50 cm Reihenabstand lässt sich durch eine Hacke der Altraps zumindest zwischen den Reihen wirksam dezimieren.

Dementsprechend **sind Saatmengen von 35 K/qm vollkommen ausreichend**.

Saatstärke K/qm	theoretischer Pflanzenabstand in der Reihe in cm bei Reihenweite von:					
	12 cm	15 cm	17,5 cm	20 cm	30 cm	45 cm
20	42	33	29	25	17	11
25	33	27	23	20	13	9
30	28	22	19	17	11	7
35	24	19	16	14	10	6
40	21	17	14	13	8	6
45	19	15	13	11	7	5
50	17	13	11	10	7	4

Auswertungen von Praxisversuchen mit Einzelkornsaat und Nachernte-Bonituren von in Drillsaat bestellten Flächen zeigen, dass sich der **Pflanzenabstand in der Reihe stärker auf den Wurzelhals- und somit den Stengeldurchmesser auswirkt, als der Reihenabstand der eingesetzten Saattechnik**. Bei einem Reihenabstand von **45 cm und EKS werden die besten Erträge mit Saatstärken von 25-30 K/qm erzielt**. Die o.g. Pflanzenabstände in der Reihe sind theoretische Zahlen. Sie lassen sich eigentlich nur mit Einzelkorntechnik erreichen.

Bei herkömmlicher Drillsaat mit pneumatischen Sämaschinen kann ein in etwa gleichmäßiger Abstand in der Reihe **nur mit geringen Fahrgeschwindigkeiten < 10 km/h** erreicht werden. Auch hat es sich bei 12/15 cm Reihenabstand bewährt, jede 2. Saatreihe zu schließen.

Größte Herausforderung im Vorfeld der Aussaat ist die Minimierung der Standraumkonkurrenz durch Altraps im zukünftigen Bestand. Das geht nur über das Anbauverfahren und beginnt innerhalb der Fruchtfolge mit der Ausfallrapsbekämpfung nach dem Rapsdrusch und bei jedem weiteren Fruchtfolgeglied. Jeder Eingriff in den Boden unterhalb der Saatzone der Vorfrucht bringt Altraps in die Keimzone. Bei 40 dt/ha Rapsertag sind 1% Druschverluste gleich 40 kg/ha, mehr als die 10-fache Aussaatmenge.

Erfolgreiche Ausfallrapsbekämpfung nach dem Rapsdrusch funktioniert nur mit dem **Mulcher, der Walze** oder Messerwalze. Ist es nach der Ernte feucht, wie momentan, braucht keinerlei Bearbeitung erfolgen, der Raps läuft unter dem Kaff von alleine auf. Wird der Raps mit Erde bedeckt, verfällt er von der sekundären in die primäre Keimruhe und keimt erst im nächsten Jahr. Gleiches gilt für alle anderen Unkräuter/Ungräser.

Soll zum Raps gepflügt werden oder erfolgt die Bodenvorbereitung pfluglos, ist die **Scheinbestellung** vorzuziehen. Die Bedingungen sind derzeit ideal. Dabei sollten zwischen SBB und Aussaat mindestens 14 - 20 Tage liegen. Auflaufender Altraps bzw. Unkräuter können dann kurz vor der Saat entweder **flach** mechanisch oder mit Glyphosat bekämpft werden. **Die Erzeugung von Strohmatte in der Saatzone muss vermieden werden.**

Ist eine Direktsaat ob als Drillsaat oder EKS vorgesehen, haben sich das flächige Abmulchen oder der Einsatz einer Messerwalze sofort nach dem Räumen der Vorfrucht bewährt. Auch hier sollten zwischen dem Mulchen und der Saat 10 - 14 Tage liegen. So kann Ausfallgetreide noch auflaufen und vor bzw. unmittelbar nach der Saat mit Glyphosat bekämpft werden. Das funktioniert aber nur bei ausreichend Bodenfeuchte.

Ist und bleibt es nach der Ernte in das Aussaatfenster hinein **trocken** bzw. ist nur minimal Bodenfeuchte v.a. in der Saatzone vorhanden, ist ein Vorziehen des Saatzeitpunktes bedenkenswert. Die Aussaat erfolgt dann unmittelbar nach der Getreideernte in die Stoppel mit 5 - 10% erhöhter Saatmenge (trotzdem nicht mehr als 40 - 45 K/qm) mit einer langsam wachsenden Sorte. Die Strohmatte reflektiert Sonnenlicht, verhindert somit das Aufheizen des Bodens und zusätzlichen Wasserverlust. Ausfallgetreide kann dann in der Kultur bekämpft werden. Die Unkrautbehandlung erfolgt blattaktiv mit Belkar/Fox gegebenenfalls im Frühjahr noch mit Korvetto. **Schneckenkor**n sollte generell flächig ausgebracht werden. **Der Mäusebesatz** sollte gegen Null gehen. Gräser/Ausfallgetreide können dann in der Kultur bekämpft werden. Steigt man in die Direktsaat ein, sollten der pH-Wert, sowie der P, K – Haushalt des Standortes in Ordnung sein.

Flüssiger organischer Dünger kann vor oder nach der Saat im Winkel von 20° zur Saatrichtung eingeschleift werden, oder mittels Schleppllauch später in den Bestand ausgebracht werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht generell in der **Lockerung des Bodens unmittelbar zur Saat auf Saattiefe (3 cm)** mittels Kreiselegge, Kreiselgrubber oder Scheibenegge. Dieses Verfahren funktioniert beim Raps aber nur nach vorheriger Strohräumung. Nach der Saat soll dann generell gewalzt werden.

Ist eine Grundbodenvorratsdüngung vorgesehen, sollte der Dünger immer gleichmäßig in Krumentiefe verteilt werden.

Einzelkornsaat mit 45 cm Reihenabstand wird zum neuen Standard. **Saatstärkenobergrenze** sind hier 25 - 30 K/qm.

Gleichzeitig kann man sich an das Hacken herantasten und so den Altraps zumindest zwischen den Reihen ausschalten. Im Zusammenhang mit den bei Horch zur Verfügung stehenden „Knickdüsen“ ist eine Bandspritzung möglich.

Auch wenn Diesel teuer ist, ist generell zu überprüfen, ob eine **flächige Tiefenlockerung** notwendig ist, die unter den gegenwärtigen Bedingungen gefahrlos möglich ist. Hier steht der Horizont zwischen 25 und 40 cm besonders im Focus. Allem Anschein nach liegt hier die Ursache für in der Nachernte-Bonitur diagnostizierbaren verringerten Wurzeltiefgang/ Verzweigung.

Verdichtungen lassen sich einfach erkennen. „Wer zu faul ist“, den Spaten zu nehmen, kann sich ganz einfach mit dem Teleskoplader behelfen, Palettengabel anbauen, diese auf Handbreite zusammenschieben und im 45 - 60° Winkel in den Boden einschieben, den Bodenbalken vorsichtig ausheben. Mit Zollstock und Messer lassen sich dann die Verdichtungshorizonte bestimmen und notwendige Maßnahmen ableiten.

Bleibt das Stroh auf dem Acker und es erfolgt eine organische Düngung, muss trotzdem mindestens eine 15-20 cm tiefe, mischende Bodenbearbeitung erfolgen, um das Stroh gleichmäßig zu verteilen. Strohmatten unterbrechen die Wasserversorgung. **Pro t/ha Strohaufgabe muss 2 cm tief bearbeitet werden**, um eine gleichmäßige Verteilung des Strohs zu gewährleisten. Bei Getreide ist dieses Jahr mit erhöhtem Strohaufkommen von 8 - 10 t/ha zu rechnen. Entscheidet man sich für die Aussaat unter grenzwertigen Feuchtebedingungen, riskiert man, dass der Rapsamen aufbricht und der Keimling vertrocknet oder Raps aufläuft und im Keimblattstadium vertrocknet oder bestenfalls verzettelt auflaufende Bestände, die dann nur schwer zu führen sind.

Sichergestellt werden sollte bei trockener Saat, dass die Saatzone soweit rückverfestigt ist, dass eine Verlagerung des Saatkorns in größere Tiefen bei Starkniederschlägen auszuschließen ist. Für die Wasseraufnahme unter trockenen Bedingungen ist es besser den Raps nicht anzuwalzen.

Die **Saatstärken** und ihre Auswirkungen auf die Bestandsstruktur wurden bereits erläutert. Die Aussaatmengen sollten nicht zu hoch gewählt werden (**Oberkante Hybriden 40 K/qm, Linie 45 K/qm**). Die Saatzeit sollte in Erinnerung an den letzten Herbst insbesondere auf Extremstandorten etwas vorverlegt werden. Ab 1.8. kann in Höhenlagen >500 m NN ruhig begonnen werden (**Ablagetiefe 3 cm**). Sorten mit zögerlicher Herbstentwicklung stehen für alle Standorte zur Verfügung.

Die Saat sollte **nur dann angewalzt** werden, wenn unterhalb der Ablagezone des Saatgutes keine ausreichende Rückverfestigung vorhanden ist.

Normal entwickelte Rapsbestände nehmen im **Herbst zwischen 40 und 70 kg N/ha** auf. Da Raps i.d.R. nach Getreide steht, werden bei auf dem Feld verbleibendem Stroh zusätzlich **ca. 0,5 kg N/dt Stroh** zur Rotte benötigt. Die Böden liefern je nach Güte und Bewirtschaftung (regelmäßige organische Düngung in der Fruchtfolge) zwischen **20 und 50 kg N/ha in der Herbstmineralisierung** nach.

Die Herbstentwicklung sollte durch zusätzlichen Stickstoff (**40 kg N/ha**) gefördert werden, wenn das Stroh auf dem Feld verbleibt und oder durch den Ertrag der Vorfrucht mehr Stickstoff abgefahren, als zugeführt wurde.

Gülle/ Biogasgülle kann im Juli/ August mit einer **Wirksamkeit** von 60 % des **ausgebrachten Stickstoffs** angerechnet werden, bei Stalldung wirken ca. 20 %, bei Klärschlamm ca. 50 %.

Bei der **Wahl des Düngemittels sind die Versorgungstufen für P/K/MG** mit zu berücksichtigen. Hier ist aber nicht der Buchstabe, sondern die Zahl entscheidend. Böden, die im oberen B-Bereich liegen, können als ausreichend versorgt betrachtet werden.

Bei Phosphormangel ist zuerst der pH-Wert auszugleichen (Kalkung). Die Kalkung sollte aber nicht gleichzeitig mit Gülleausbringung kombiniert werden (N-Verluste). Ist beides vorgesehen, müssen zwischen Kalkung und Gülleausbringung 2 - 3 Wochen liegen.

Auflaufende Rapsbestände sind regelmäßig auf Schneckenbefall zu kontrollieren, um erforderlichenfalls unverzüglich eine Bekämpfung einzuleiten. Zur Kontrolle bietet sich ein feucht zu haltender Sack an. **Die Beauflagung mit NT 116 erlaubt eine randscharfe Ausbringung. Es darf nur keine Abschwemmung geben.**

Rapserdflöhe müssen ebenfalls im Auge behalten werden (Kontrolle am besten mit einer ebenerdig eingegrabenen Gelbschale). Die Schadschwelle liegt bei 10 % zerstörter Blattfläche oder mehr als 75 Käfern/ Schale in 20 Tagen. Bei der Bekämpfung sollte jedoch Ruhe bewahrt werden. Raps beginnt bereits 8 Tage nach dem Auflaufen mit der Laubblattbildung. Der Käferfraß an den Keimblättern spielt in vielen Fällen, besonders bei normaler Pflanzenentwicklung eine eher untergeordnete Rolle. Auch Erdflöhe tätigen erst einen Reifungsfraß, bis die Eiablage dann ab Anfang September beginnt. Nur bei anhaltender Trockenheit und damit verbundener verzögerter Pflanzenentwicklung sollte früh bekämpft werden.

Der Hauptschaden wird durch die Larven hervorgerufen, die nach neuesten Untersuchungen ab der letzten Septemberdekade in die Blattsiele minieren.

2 Wieviel Niederschlag ist nötig?

Die Regenfälle der letzten 14 Tage haben die Lage bezüglich NFK etwas entspannt. Je nach Tongehalt ist das Wasser aber auch teilweise schnell wieder weg. Der Unterboden ist nach wie vor vollkommenen entleert. Die derzeitige Niederschlagstätigkeit ist regional sehr differenziert. Deshalb ist wesentlich, wieviel Niederschlag dem Raps in den ersten 14 Tagen zur Verfügung steht. Dabei spielt nicht nur die Niederschlagsmenge eine Rolle, sondern das Wasserhaltevermögen des Bodens.

Wird es zum Saatzeitpunkt hin wieder trocken, kann man sich einfach einen Überblick verschaffen, indem man **Niederschlag simuliert**, um beurteilen zu können, welche Niederschlagsmengen erforderlich erscheinen, einen Bereich von 10 cm des Oberbodens für längere Zeit feucht zu halten.

Dazu sollten auf einem saarfertig vorbereiteten zukünftigen Rapsschlag 4 Gießversuche auf jeweils 1qm Fläche mit 10, 20, 30 und 40 l Wasser/qm angelegt werden. Die Parzellen sollten so weit auseinanderliegen, dass eine gegenseitige Beeinflussung nicht möglich ist. Das Wasser sollte mittels einer Gießkanne mit Gießaufsatz ausgebracht werden (immer nur 10 l Wasser, dann 5 min. warten). Die 10 Liter-Parzelle kann zusätzlich noch mit Saatgut belegt werden.

In den Folgetagen kann dann der Feuchtigkeitsverlust beurteilt werden.

Erfahrungsgemäß sind bei Trockenheit zur Saat mindestens 20 l/ha Regen nach der Saat notwendig, um Raps zum Auflaufen zubringen.

Dass eine Herbizidbehandlung unter trockenen Bedingungen erst im Nachauflauf oder kurz vor dem Durchstoßen des Rapses stattfinden kann (Belkar/ Synero), steht sicherlich außer Frage.

Kann Raps nicht gedrillt werden oder entschließt man sich kurzfristig zur Reduktion der Anbaufläche, bleibt auf solchen Flächen (vorausgesetzt Vorfrucht Getreide) nur entweder **Wintergerste oder Zwischenfrüchte** auszusäen, um den Vorschriften der DüVO Genüge zu tun. Gerste nach Gerste muss keine Mindererträge wie beim Stoppelweizen bringen. WG nach SG anzubauen, ist gängige Praxis in Saatgutbetrieben.

Eine Erhöhung des Maisanteils in Milchvieh- oder Biogasbetrieben ist ebenfalls zur Anlage von Reserven überlegenswert.

Körnermais, ob zum Dreschen oder Cob Corn, ist ebenfalls nicht von der Hand zu weisen. Es gibt im Sortiment genug leistungsstarke Zahnmaissorten.

Sommergerste, Erbsen und Ackerbohnen sind ebenfalls, wenn auch nicht überall Alternativen und **können im Herbst noch gesät** werden.

Hafer sollte, wenn er denn ins Auge gefasst wird, nur mit Vertrag und auf Böden mit gutem Wasserhaltevermögen angebaut werden. Bei Vorsommertrockenheit gibt es auf zum Trockenfallen neigenden Standorten immer wieder Probleme mit dem HL.

Durum funktioniert nur in der Ackerebene und sollte keinesfalls auf Weizen folgen.

Die **Sonnenblume** als Ölfrucht, auch im Hinblick auf die vielfach zu beobachtende Rapsmüdigkeit und die hohen Pflanzenschutzintensitäten im Raps, stellt eine gute Alternative dar.

3 Stickstoffdüngung

Die Düngeverordnung erlaubt zu Raps eine organische oder organisch-mineralische Düngung nach Getreidevorfrucht bis in Höhe von **60 kg N/ha oder 30 kg Ammonium/ha**, je nachdem, welcher Wert durch das eingesetzte Düngemittel zuerst erreicht wird. Das **gilt auch für rote Gebiete, wenn die N-min Werte in 30 cm Tiefe <45 kgN/ha liegen**.

Der Bedarf ist mit dem zugegangenen Formblatt der TLL nachzuweisen.

4 Grunddüngung Ca/P/K

Werden Gülle oder Gärreste zu Raps ausgebracht, muss die gleichzeitige Kalkung unterbleiben, da der in den organischen Düngern vorhandene Phosphor festgelegt wird.

Da in den meisten Betrieben im Herbst die Flächen mit den lt. DüVO organisch düngbaren Früchten für die vorhandenen organischen Dünger benötigt werden, sollte die Kalkung und P+K Versorgung **vorrangig zu Winterweizen, Roggen, Triticale, /Dinkel/Durum erfolgen**.

Grunddünger, insbesondere auf humusarmen Böden (< 2%), sollte mit der **Grundbodenbearbeitung eingearbeitet (eingemischt)** werden. Der **standortspezifische pH-Wert** ist anzustreben. Für Thüringer Ackerböden sind pH-Werte von 6,2 - 6,4 optimal. Aber auch bei standortspezifisch höheren pH-Werten kann auf die Kalkung nicht verzichtet werden (siehe Fax zur Kalkung). Der „freie“ Kalk und das Verhältnis Ca-Mg ist entscheidend für die Bildung der Krümelstrukturen und die allgemeine Nährstoffverfügbarkeit.

Phosphor ist im Boden wenig beweglich. Die Pflanze muss zum Nährstoff „hinwachsen“. Kommt der Raps nicht in die Gänge, kann kurzfristig mit **5 - 10 l/ha NPK Flüssigdünger eine „Durststrecke“** abgemildert werden.

Bei Gülle/ Biogasgülle kann im Juli/ August mit einer ackerbaulichen **Wirksamkeit** von 60 % des **ausgebrachten Stickstoffs** gerechnet werden, bei Stalldung wirken ca. 20 %. Dementsprechend ist für die erlaubte Menge der N-Gehalt mit der Wirksamkeit zu multiplizieren. **Abzüge durch Stall- und Ausbringungsverluste sind im Herbst nicht zulässig.**

Mineralischer Phosphor sollte, besonders auf Mangelstandorten (< 2 mgCAL/100 g Boden) und **niedriger Freisetzungsrates**, im Herbst zu Raps ausgebracht werden.

So werden die allgemeine Entwicklung der Pflanze und insbesondere die Wurzelentwicklung besser unterstützt. Aus der Erfahrung reicht 1 - 1,5 dt/ha DAP bzw. TSP.

Dabei ist zu beachten, dass Flächen mit den Gehaltsklassen D/E bei Phosphor nur bis in Höhe der Abfuhr gedüngt werden dürfen.

Flächen mit den Gehaltsklassen A/B können grundsätzlich aufgedüngt werden.

Eine P-Düngung in der Fruchtfolge kann für einen Zeitraum von 3 Jahren vorgenommen werden.

Bei hohen Freisetzungsrates können zur Aufdüngung/ Erhaltungsdüngung Rohphosphate eingesetzt werden.

Teilaufgeschlossene Dünger (Mischung aus Rohphosphat und wasserlöslichem Phosphat) eignen sich bei mittleren Freisetzungsrates.

Wasserlösliche Phosphate sollten bei niedrigen Freisetzungsrates und oder Mangel eingesetzt werden und sind schnell wirksam.

Ammonicitrat-lösliche Dünger wirken eher mittelfristig.

Die **Zitronensäurelöslichkeit** eines Düngers gilt als Maß für die Löslichkeit von an Eisen-Komplexe gebundenes Phosphat und spielt insbesondere bei Klärschlämmen eine Rolle, da hier zur P-Fällung meist eisenhaltige Fällungsmittel eingesetzt werden.

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass die **Freisetzungsrates - P (Nachlieferung) des Bodens geologisch bedingt unterschiedlich** ist, niedrige Gehaltswerte also nicht unbedingt kritisch zu sehen sind. Wie bereits bekannt, bedeutet der kleinste messbare Wert von **1mgCAL/100 g Boden, dass sich in der Ackerkrume 40 kg/ha verfügbares P** befinden. Bei **mittleren und niedrigen Freisetzungsrates** ist deshalb eher eine Grunddüngung erforderlich als bei hoher Freisetzung. Eine Abschwächung dieser Freisetzungsrates ist nicht zu erwarten, da ja aus den Tiefen der Erde ständig Gestein nach oben transportiert und zersetzt wird.

Bei anstehenden Grundbodenuntersuchungen ist deshalb anzuraten, die P-Freisetzungsrates für die unterschiedlichen Standorttypen des Betriebes mit untersuchen zu lassen.

Dass dabei auf gleichen Standorttypen in unterschiedlichen Regionen Freisetzung verschieden stattfinden kann, zeigen u. g. Beispiele für Großenstein und Dornburg. Freisetzung und vor allem Verfügbarkeit haben allen Anschein nach unmittelbar mit den Jahresniederschlagsmengen zu tun.

Standort	Boden	Freisetzungsrates P
Heßberg	Bergton-Staugley	mittel
Bad Salzungen	Buntsandsteinverwitterung	hoch
Frimar	Löss-Braunschwarzerde	hoch
	Lössparabraunerde	mittel
Großenstein	Lössparabraunerde	hoch
Kirchengel	Löss-Rendizia	niedrig
Haufeld	Muschelkalkrendzina	mittel
Burkersdorf	Schieferverswitterung	hoch

5 Schneckenkorn

Neben Trockenheit im Saatbett stellen **Schnecken das größte Problem in der Auflaufphase** und Jugendentwicklung des Rapses dar. Mit Abstand den meisten Schaden richtet die **genetzte Ackerschnecke** an. Der **Ausgangsbestand ist dabei unerheblich**. Schnecken vermehren sich sehr schnell. Aus 2 Schnecken können in 3 Generationen während der Herbstvegetation 250 werden. Jede Schnecke kann bis zu 250 Eier legen. Nach sechs Wochen ist die nächste Generation fortpflanzungsfähig. Jungschnecken sind nur begrenzt mobil. Erwachsene haben einen Aktionsradius bis 50 m.

Ackerbauliche Möglichkeiten zur Besatzverminderung sind:

- **gleichmäßige Strohverteilung und -einarbeitung ohne Nesterbildung**
- **gutes Durchmischen des Oberbodens, geringer Anteil von groben Kluten**
- **ausreichende Rückverfestigung ohne Hohlräume**
- **Stoppelbearbeitung bei Druschwetter lässt Eier schneller austrocknen**
- **vermeiden von grünen Brücken**

Eine effektive Bekämpfung wird nur dann erreicht, wenn **Schneckenkorn unmittelbar vor dem Auflaufen des Rapses bei Vorhandensein von Schnecken (Nasser Sack, laufende Kontrolle) ausgebracht** wird.

Es sollten nur **nassgepresste Präparate** mit geringer Schimmelbildung verwendet werden. Die **Köderdichte sollte um die 35 K/qm liegen**. Nicht alle Präparate erreichen diese mit der zugelassenen Aufwandmenge!!!!

Die Lockwirkung des Schneckenkorns beläuft sich nur auf einen kleinen Bereich, deshalb mindestens 25 K/qm streuen.

Die teilweise Beauflagung mit NT 115 wurde durch NT 116 ersetzt. Demzufolge ist ein randscharfes Streuen erlaubt. Es muss nur gewährleistet sein, dass nichts abgeschwemmt wird.

6 Unkraut-/Gräserbekämpfung im Raps

In der Vorfrucht Getreide eingesetzte **Sulfonylharnstoffe haben unterschiedliche Abbauraten**. Wurden diese Mittel eingesetzt, ist vor allem in Trockengebieten **Vorsicht im Rapsnachbau angeraten**. Das könnte in diesem Jahr durch die lange Trockenphase bis in den Juni hinein wieder eine Rolle spielen. Bereits im Vorjahr wurde in mehreren Beständen Auflaufverzögerung und Pflanzenausfälle nach dem Einsatz von Artus festgestellt. Insbesondere Wirkstoffe mit Abbauraten >100 Tage sind dahingehend kritisch einzuordnen.

Sulfonylharnstoffabbau:

Besonders kritisch gelten die folgenden Wirkstoffe:

- Propoxycarbaxone (z.B. Attribut, Atlantis Flex)
- Metsulfuron (z. B. Accurate, Alliance, Artus, Boudha, Concert SX, Croupier OD, Dirigent SX, Ergon, Finish SX, Finy, Gropper SX, Omnera LQM, Pointer Plus, Savvy)
- Iodosulfuron (z.B. Atlantis OD, Hoestar Super, Husar Plus, Niantic).

Bestehen Zweifel am Wirkstoffabbau, sollte in jedem Fall gepflügt oder eine tief mischende Bodenbearbeitung (20 cm) durchgeführt werden, um die Wirkstoffkonzentration in der Keimzone zu vermindern.

7 Wirkstoffbedingte Auflagen

Für die Hauptwirkstoffe Clomazone, Metazaclor und Pendimethalin sind unterschiedliche spezifische Auflagen einzuhalten.

Für Clomazone-haltige Pflanzenschutzmittel gelten folgende Auflagen:

Die entsprechende Anwendungsbestimmung lautet: „**Bei der Anwendung des Mittels ist ein Abstand von 50 m zu Ortschaften, Haus- und Kleingärten, Flächen mit bekannt clomazone-sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Beerenobst) und Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind, einzuhalten.**

Dieser Abstand ist ebenso einzuhalten zu Flächen, auf denen gemäß der Verordnung (EG Nr. 834/2007), Ökoverordnung und gemäß der Verordnung über diätische Lebensmittel (Diätverordnung) produziert wird.

Zu allen übrigen angrenzenden Flächen (ausgenommen Flächen, die mit Winterraps, Getreide, Mais oder Zuckerrüben bestellt wurden, sowie bereits abgeernteten Flächen wie z.B. Stoppelfelder) ist ein Abstand von mindestens 5 m einzuhalten.

Für die Pflanzenschutzmittel Centium CS 36, Gamit 36 AMT und Clomazone 360 CS gilt folgende Ergänzung:

„Der Abstand von 50 m kann auf 20 m reduziert werden, wenn das Mittel nicht in Tankmischung mit anderen Pflanzenschutzmitteln oder Zusatzstoffen ausgebracht wird“ (NT 154).

	Straße/Weg	
	5 m	
Nachbarschlag Winterraps Getreide Mais Zuckerrübe Stoppel	Rapsschlag	5 m Saumbiotope
0 m	50 m (Brasan. Nimbus. Cirrus. Colzor Trio) 20 m (z.B.: Centium 36 CS, Gamit 36 CS, CS 36 bei Soloanwendung)	
	Ortschaften, Häuser, Hausgärten, Gartenkolonien Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind (z.B. Sportplätze, Kindergärten, Schulen, Schwimmbäder) Flächen mit Clomazone sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Beerenobst) Flächen , auf denen gemäß Öko- oder Diätverordnung produziert wird	

Zusätzlich sind beim Einsatz Clomazone-haltiger PSM nachfolgende Auflagen einzuhalten:

Vor Anwendung ist ein **flächenscharfer Anwendungsplan** zu erstellen, der den Saatzeitpunkt, den vorgesehenen und tatsächlichen Anwendungszeitpunkt, die Aufwandmenge, die Wassermenge und Details der Anwendungstechnik enthält. **Der Plan ist während der Anwendung mitzuführen.**

Spätestens einen Tag vor Anwendung sind **betroffene Nachbarn**, die der Abdrift ausgesetzt sein könnten, über die geplante Anwendung **zu informieren**.

Bei vorhergesagten **Tageshöchsttemperaturen > 20 °C** darf die Anwendung nur zwischen 18 Uhr abends und 9 Uhr morgens erfolgen.

Bei vorhergesagten **Tagestemperaturen > 25 °C** ist die Anwendung untersagt.

Die Aufzeichnung der vorhergesagten Temperaturen (Deutscher Wetterdienst) ist gefordert und sollte zur Anwendung ebenfalls mitgeführt werden.

Die **Wasseraufwandmenge** für die Ausbringung muss mindestens **300 l/ha** betragen.

Es sind **Düsen** der **Abdriftminderungsklasse von mindestens 90 %** anzuwenden.

Die **geforderte Abdriftminderung von 90 % ist auf der gesamten Fläche einzuhalten.**

Die **maximale Fahrgeschwindigkeit** bei der Ausbringung darf **7,5 km/h nicht überschreiten.**

Nach der Anwendung ist in einem Zeitraum von einem Monat im Umkreis von 100 m um die Anwendungsfläche herum zu prüfen, ob Aufhellungen an Pflanzen auftreten. Trifft das zu, ist dies sofort dem amtlichen Pflanzenschutzdienst und der ZulassungsinhaberIn zu melden.

Auflagen für den Wirkstoff Metazachlor:

Der Wirkstoff **Metazachlor (Bengala, Butisan Top, Butisan Kombi, Butisan Gold, Fuego, Fuego Top, Katamaran plus, Torso, Tricio)** darf **nur einmal pro Jahr und Kultur mit maximal 1000 g/ha auch in Kombination mit anderen Mitteln** ausgebracht werden.

Bei Nimbus, Rapsan 500SC und Butisan dürfen nur noch 750 g/ha in 3 Jahren ausgebracht werden.

Auflagen für den Wirkstoff Pendimethalin:

Die **Wasseraufwandmenge** für die Ausbringung muss mindestens **300 l/ha** betragen.

Es sind **Düsen** der **Abdriftminderungsklasse von mindestens 90%** anzuwenden.

Die **geforderte Abdriftminderung von 90% ist auf der gesamten Fläche einzuhalten.**

Die **maximale Fahrgeschwindigkeit** bei der Ausbringung darf **7,5 km/h nicht überschreiten**.

Die **Windgeschwindigkeit muss < 3 m/s sein**.

(Auflagen: NT 145, NT 146, NT 170)

Abstandsregeln zu Gewässern:

Es gilt die Thüringer Gewässerordnung mit den vorgeschriebenen Mindestabständen von 5 bzw. 10m.

Raps unterliegt während der Jugendentwicklung einer starken Unkrautkonkurrenz. Zudem haben sich durch enge Fruchtfolgen und den vorrangigen Sulfonylharnstoff-Einsatz im Getreidebau Unkräuter wie **Storchschnabel, Erdrauch und Mohn** etabliert.

Immer noch zunehmend (mangelnde Feldrandhygiene) ist der **Trespendruck**. Hier sollte zu **Vegetationsende** gezielt **Kerb/Crawler** eingesetzt werden. Kerb und Crawler wirken temperaturabhängig, je kälter, desto besser und können auch bei Frost appliziert werden. Die Behandlung sollte aber bis Ende Dezember abgeschlossen sein, um Nachbauschäden im Getreide zu vermeiden.

AFU, Windhalm und Rispen werden mit den wichtigsten Mitteln (Nimbus, Colzor Trio, Butisan Kombi, Butisan Top, Butisan Gold) ausreichend gut erfasst. Allerdings war in den letzten Jahren auch hier eine Zwischenbehandlung vor dem Kerb-Einsatz notwendig, der AFU läuft meist Ende September/Anfang Oktober auf. Für Kerb ist es dann noch zu früh. Es sollte hier sinnvollerweise zwischen DIM und Fop gewechselt werden. Die Ausfallgetreidebehandlung erfolgt vorrangig mit 0,5 - 0,7 l/ha AgiS (FOP). Eine Nachbehandlung mit Schwerpunkt AFU/Trespe sollte dann mit einem DIM (**Select, Focus ultra**) erfolgen. Select hat gegenüber Focus ultra nach Versuchsauswertungen in MV höhere Wirkungsgrade. Bei starkem Druck ist die Spätbehandlung mit Kerb/Crawler gesetzt. Eigentlich ist Kerb mittlerweile ein „Muss“. Im Winter 2021/22 aufgrund des hohen Kerb-Preises unterlassene Behandlungen sind uns in diesem Jahr teilweise „auf die Füße gefallen“.

Clomazone und Napropamid wirken am besten unter **feuchten Bodenbedingungen**. Trockenheit und niedriger Humusgehalt des Bodens führen zu Minderwirkung.

Das **Saatbett muss** zu Erzielung eines lückenlosen Spritzfilms **feinkrümlig und gut abgesetzt** sein („Gartenbeet“). Um Schäden an der Kulturpflanze zu vermeiden, **sollte der Raps auf eine Tiefe von 3 cm abgelegt werden**. In den Wurzelbereich eingewaschener Wirkstoff führt zum Wachstumsstopp der Kulturpflanzen und Aufhellungen.

Gekapselte Formulierungen (Centium CS 36, Nimbus CS) setzen den Wirkstoff langsamer frei.

Beim Einsatz von Colzor Trio ist zu beachten, dass keine Kombination mit Cirrus sowie mit schwefelhaltigen Düngemitteln möglich ist.

Der Einsatz von Belkar (10 g/l Halauxifen-methyl, 48 g/l Picloram, ist bezüglich des Resistenzmanagements kritisch einzuordnen, da der Wirkstoff auch im Getreide präsent ist.

Die Anwendung stellt allerdings eine elegante Lösung, v.a. dann dar, wenn nicht sicher ist, ob der Raps sich etabliert.

Belkar ist mit einer Aufwandmenge von maximal 0,5 l/ha zugelassen. Es wird zur Splittinganwendung empfohlen: Ab BBCH 12 der kleinsten Pflanzen (nicht früher!) mit 0,25 l/ha Belkar + 0,25 l/ha Synero 30 SL (als Belkar Power Pack erhältlich). Die Nachlage - sofern erforderlich - erfolgt ca. 14 Tage nach der ersten Anwendung mit 0,25 l/ha Belkar in EC 14-15. Wird in dieser Abfolge gearbeitet, sind gute Wirkungsgrade gegen Wegrauke und Hundskerbel möglich.

In der Einmalanwendung mit 0,5 l/ha wird das Produkt erst ab EC 16 empfohlen.

Mischbarkeiten:

- Graminizide nur Gallant Super, Focus Ultra + Dash, Panarex
- keine Tankmischungen mit Wachstumsreglern
- keine Tankmischungen mit Bordüngern.

Tankmischungen mit Insektiziden sind möglich (Erdflöh- / Kohlfliegenbekämpfung).

Wird in Spritzfolge gearbeitet, so ist ein **Abstand von mindestens 7 Tagen** einzuhalten.

- bei anderen Graminiziden, außer den oben genannten,
- bei fast allen Wachstumsreglern/Fungiziden.

Besonders kritisch sind Metconazol-haltige Produkte zu sehen (Carax, Caramba, Ambarac, Conatra 60, Metacur, Metacur 60, Sirena EC, Turret 60, Efilor).

8 Mikronährstoffe/Einkürzung/Winterfestigkeit

Erste Behandlungen sollten im 4 - 6-Blattstadium erfolgen. Bei **Überwachungsgefahr** muss mit **Carax** bzw. Carax + Mischpartner (Folicur) gearbeitet werden. Carax wirkt schnell und hart (entwässert die Pflanze). **Toprex dagegen wirkt langsam und nachhaltiger, braucht aber Wasser. Sichererheitshalber sollte Toprex nur noch in Kombination mit Carax eingesetzt werden (0,25-0,3 Toprex + 0,3-0,5 Carax).** Beim ersten Mal sollte nicht überzogen werden, es nützt nichts, wenn die Pflanzen stehen bleiben, die Wurzelbildung wird damit unterdrückt. Besser ist eine erste moderate Einkürzung und eine zweite „Harte“.

Beim Einsatz von Belkar/Synero darf kein Carax angewendet werden.

200 – 300 g/ha Bor im Herbst zur Festigung der Gerüststruktur und Erhöhung der Winterfestigkeit gehören in jeden Bestand. **Mangan** unterstützt die Feinwurzelbildung. **Zink** sollte ebenfalls auf organisch gut versorgten Böden unterschätzt werden. **Molybdän** ist erst im Frühjahr notwendig, da es die N-Aufnahme und –Umwandlung unterstützt.

Mikronährstoffdüngung zum Raps				
Mikronährstoff	Anspruch	Bodengabe kg/ha	Blattgabe g/ha	
			< 40 dt/ha	> 40 dt/ha
Mangan	mittel	1-2	450-500	500-650
Bor	hoch	1-2	300-350	350-600
Zink	gering	1-2	200-250	250-400
Kupfer	gering	0,5-1,3	40-60	60-80
Molybdän	mittel	0,3-0,4	6-12	12-15
entnommen Bauernzeitung 30.Woche 2020				

Geeignete Blattdünger sind z.B. Folicin-Bor plus flüssig, Folicin Beta flüssig, Nutribor, Complesal B Max, Epso Microtop, Folicin Kombi flüssig, Folistar extra.

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können inhaltliche Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für den Inhalt dieser Information wird aus diesem Grund jegliche Haftung ausgeschlossen.