

Pilzkrankheiten im Raps

Pilzkrankheiten im Raps

	Wurzelhals und Stängelfäule	Falscher Mehltau	Kohlhernie	Weißstängeligkeit (Rapskrebs)	Grauschimmel	Rapsschwärze	Rapswelke
Erreger	Phoma lingam / Leptosphaeria maculans	Peronospora parasitica	Plasmiodiophora brassicae	Sclerotinia sclerotiorum	Botryotinia fuckeliana	Alternaria brassicae	Verticillium longisporium
Vorkommen	Blatt Stängel Wurzelhals	Blatt Schote	Wurzel	Stängel Schote	Blatt Stängel Schote	Blatt Schote	Stängel Wurzel
Infektion	Herbst & Frühjahr	Herbst	Herbst	Frühjahr	Frühjahr	Herbst & Frühjahr	Herbst
günstige Witterung	10 - 15°C; typische feuchte Herbstwitterung	nass-feucht; ca. 15°C	feucht; warm	optimal bei > 20°C Schauer Tau reicht auch	feucht, kühl 10 - 15 °C	warm, nass hohe Luftfeuchte	Herbst: ca. 15°C und feucht
Überdauerung	Ernterückstände Fruchtkörper: 2-4 Jahre im Boden	Pflanzenresten und anderen Wirtspflanzen	Dauersporen im Boden >20 Jahre lebensfähig	Sklerotien (Dauerkörper): 7 - 10 Jahre im Boden lebensfähig	saprophytisch an Pflanzenteilen; als Dauerkörper in Stängelresten	Ernterückstände; am Saatgut	Microsklerotien im Boden: 8-10 Jahre lebensfähig
gering anfällige bzw. resistente Sorten	Adriana, Excalibur Galileo, King10 Ladoga Treffer Visby		Mendel	NK Fair Aviso			Galileo
Bekämpfung (Fungizid)	nahe an Infektionen vorn. Herbst	Beizung	nicht möglich! (Fruchtfolge)	Blüte	bisher nicht erforderlich!	Blüte	kaum möglich! (Anbaupause)

S. Leivemann PSD MS

Neue Produkte

Schon im Herbst 2010 wurde **Tilmor** zugelassen. Enthalten ist Tebuconazol und Prothioco-nazol mit maximal 1,2 l/ha. Tilmor hat eine breite Zulassung mit den Indikationen Winterfestigkeit, Phomabekämpfung im Herbst und Frühjahr sowie Standfestigkeit. Die Umweltauflagen sind günstig. Die Kombination der beiden Wirkstoffe gewährleistet eine gute Einkürzung im Herbst, sofern im Vier- bis Fünfblattstadium behandelt wird. Gegen Phoma können vom Prothioco-nazol sehr gute Wirkungen erwartet werden, so dass Tilmor primär in Situationen mit hohem Krankheitsdruck im Herbst zum Einsatz kommen sollte. Der genaue Vergleich zu den Konkurrenzprodukten wird in diesem Jahr in zahlreichen Versuchen überprüft.

Auch **Orius** wurde schon im Herbst 2010 zugelassen. Hierbei handelt es sich um ein Alternativprodukt zum Folicur mit den gleichen Indikationen. Durch den etwas geringeren Tebuconazolgehalt von 200 g/l sind vergleichbar zum Folicur leicht höhere Aufwandmengen für gleiche Leistungen notwendig. Im Unterschied zum Folicur hat Orius bei Verwendung von 90 % driftreduzierten Düsen den günstigeren Gewässerabstand.

Eine Neuzulassung für **Toprex** wird spätestens zum Herbst 2011 erwartet. Toprex enthält die Wirkstoffe Difenoconazol mit 250 g/l und Paclobutrazol mit 125 g/l. Angestrebt wird eine zweimalige Anwendung im Herbst und/oder im Frühjahr mit jeweils 0,5 l/ha mit den Indikationen Standfestigkeit und Phoma. Die Herbstanwendung mit angepasster Aufwandmenge erreicht ähnlich wie Folicur oder Caramba eine gute Winterfestigkeit (nicht als Indikation zugelassen) durch den enthaltenen Wirkstoff Paclobutrazol, bzw. eine gute Einkürzung durch eine Frühjahrsanwendung. Der auch im Score enthaltene Wirkstoff Difenoconazol ist gut gegen Phoma wirksam.

Phoma Wurzelhals- und Stängelfäule

Symptome: Bereits im Herbst auf den Blättern gelbliche Flecken mit weißem Zentrum und winzigen, schwarzen Pünktchen (Sporenbehälter, Pyknidien genannt). Meistens treten erst im Frühjahr am Wurzelhals und Stängelgrund braunschwarze Flecken auf. Das Gewebe wird später rissig und vermorscht (Verkorkungen und Einschnürungen). Die Pflanzen können abbrechen bzw. notreif werden. Für Spätbefall charakteristisch sind Stängelflecken mit hellem Zentrum und braunschwarzem Rand.

Biologie und Bekämpfung: In aller Regel sind Behandlungen ab dem 6-Blattstadium effektiver gegen Phoma wirksam als sehr frühe Behandlungen im 4 bis 5-Blattstadium. Letztendlich ist der Befall aber stark abhängig von der Witterung im Spätsommer, Herbst und Frühjahr. Kritisch für frühen Erstbefall ist sehr feuchte Witterung nach der Rapsernte im August und September (wie im Herbst 2010), da dann eine optimale Pseudothecienbildung (Hühlkörper der Askosporen) auf dem befallenen Altraps möglich wird. Frühzeitig infizieren dann bei weiter feuchter, windiger Witterung die entlassenen Askosporen den neu aufgelaufenen Raps (im Herbst 2010 schon Mitte September). Ist es im August und/oder September länger trocken (wie im Herbst 2009) verzögert sich die erste Infizierung der jungen Rapsbestände. Nach Ablauf der Inkubationszeit (ca. 130 °C-Tage) bilden sich auf den Blättern Symptome mit Pyknidiosporen, die theoretisch weitere Neuinfektionen verursachen können.

Fungizide zur Kontrolle der Winterfestigkeit und Phomabekämpfung im Raps

Produkt	Praxis Aufwandmenge l/ha	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalte g/l kg	Preis je Liter / kg €	Anwendung		Randstr. (m) v 2%	Abstand in m zum / zur						wirksam bzw. zugelassen					
					Herbst	Frühjahr		Gewässer	Saumstruktur		Abdriftminderung in %				Winterfestigkeit / Standfestigkeit	Phoma	Standfestigkeit		
									50	75	90	-	50	75				90	
Zulassung bis:																			
Carax 31.12.2019	0,5 - 1,0	Metconazol Mepiquat-Chlorid	30 210	27	X	X	10	10	5	5	*	0	0	0	0	0	xxx	xx	xxx
Caramba 31.12.2016	0,5 - 1,0	Metconazol	60	27	X	X	-	5	5	5	*	0	0	0	0	0	k.z. xx(x)	xx(x)	xxx
Folicur 31.12.2020	0,5 - 1,0	Tebuconazol	250	27	X	X	10	15	10	5	5	n.e.	0	0	0	0	xx(x)	xx(x)	xx(x)
Orius 31.12.2020	0,6 - 1,25	Tebuconazol	200	?	X	X	10	10	5	5	*	0	0	0	0	0	xx(x)	xx(x)	xx(x)
Matador 31.12.2019	0,6 - 1,0	Tebuconazol Triadimenol	225 75	28	X	X	10	10	5	5	*	0	0	0	0	0	xx	xx(x)	xx
Tilmor 31.12.2020	0,75 - 1,0	Tebuconazol Prothioconazol	160 80	?	X	X	10	10	5	5	*	0	0	0	0	0	xx	xxx	xx
Cantus Gold 31.12.2018	0,25 - 0,4	Boscalid Dimoxystrobin	200 200	89	X	X	10	5	5	*	*	0	0	0	0	0	k.z.	xx	k.z.
Cantus 31.12.2018	0,25 - 0,4	Boscalid	500	88	X	X	-	*	*	*	*	0	0	0	0	0	k.z.	xx	k.z.
Score 30.12.2009		Difenoconazol	250	78	X	X	5	10	5	5	*	0	0	0	0	0	k.z.	xxx	k.z.
Toprex¹	0,4	Difenoconazol Paclobutrazol	250 125		X	X											k.z.	xx(x)	xx

¹ = Zulassung wird bis zum Herbst 2011 erwartet

* = länderspezifischer Mindestabstand zu Gewässern;

k.z. = keine Zulassung für diese Indikation

Eine direkte Infizierung am Wurzelhals durch Askosporen gelingt nur in den seltensten Fällen, derartig infizierte Pflanzen fallen bei Frühbefall noch vor Winter aus. In der Regel muss der Pilz aus dem befallenen Blatt über den Blattstiel bis zum Wurzelhals wachsen. Häufig sterben aber die älteren befallenen Blätter schneller ab als der Pilz wächst, so dass Blattbefall und Wurzelhalsbefall nicht immer korreliert.

Kritisch und mit stärkerem Endbefall muss man rechnen, wenn nach früher Infektion die Witterung im Oktober oder sogar später im November noch warm und feucht bleibt. Warm heißt: Nachttemperaturen fallen kaum unter 10 °C. In derartigen Situationen sollte dann unbedingt eine Behandlung mit nicht zu kleiner Aufwandmenge durchgeführt werden. Hier dürfte Tilmor Vorteile bieten, aber auch mit weiteren Tebuconazolprodukten sind gute Wirkungen möglich. In typischen Phomajahren sind Mehrerträge um ca. 5 dt/ha zu erreichen. Herbstinfektionen sind in aller Regel ertragswirksamer als Frühjahrsinfektionen. Dementsprechend sind gut platzierte Herbstbehandlungen wirksamer als Frühjahrsanwendungen. Mit diesen sind lediglich leichte Verbesserungen in den Wirkungsgraden zu erreichen.

Bei kühler oder auch sehr trockener Herbstwitterung kommt der Pilz nicht in Schwung, selbst wenn wie im Herbst 2007 eine frühe starke Infizierung gelingt. Dementsprechend ist auch in den verschiedenen Regionen Phoma von unterschiedlicher Bedeutung. In Ostdeutschland ist es häufig zu trocken und im Winter zu kalt und in Holstein häufig zu kalt, so dass in beiden Regionen trotz verbreitetem Rapsanbau Phoma nur selten eine dominante Rolle spielt. Kritischer müssen westdeutsche milde Lagen mit hohen Rapsanteilen eingeschätzt werden. Aber auch hier tritt die Wurzelhals- und Stängelfäule nur in Einzeljahren mit höheren Ertragsverlusten auf. Auch der Zuchtfortschritt hat hier zu einer Entspannung geführt, mittlerweile sind viele Sorten nur noch als gering anfällig einzustufen. In nicht überwachsenen Beständen kann dann auch in Westfalen bei kühler und/oder trockener Herbstwitterung auf eine Behandlung verzichtet werden.

Weißstängeligkeit oder Rapskrebs

Symptome: Meist erst nach der Blüte an Haupt- und Seitentrieben eine bleiche, stängelumfassende Verfärbung. Rinde und Mark sind dort zerstört, das Stängelinnere hohl, mit weißlichem Pilzgeflecht und dunklen, unregelmäßig geformten schwarzen Dauerkörpern gefüllt. Triebe und Schoten über der Befallsstelle sind gelb und werden notreif bzw. sterben frühzeitig ab. Auch die Schoten können befallen werden, sie verfärben sich ebenfalls gelb und bilden auch Sklerotien aus.

Erreger: Der Pilz *Sclerotinia sclerotiorum*, bildet Dauerfruchtkörper aus (7 - 10 Jahre lebensfähig), die aus befallenen Pflanzen in den Boden gelangen. Aus diesen wachsen, bei entsprechenden Bedingungen (bis 5 cm Bodentiefe, Boden feucht, Temperaturen von > 10 °C, Niederschläge) meist vor der Blüte bis zu 1,5 cm große, hellbraune Hutpilze (Apothecien) hervor. Aus diesen werden dann Sporen herausgeschleudert, die optimal bei Temperaturen über 20 °C und ausreichender Feuchte (Schauerwetter bzw. Tauphasen zur Zeit der Blüte) zu einer Infektion, vornehmlich in den Blattachsen der Pflanzen führen. Blütenblätter dienen als Nährmedium, sind aber nicht unbedingt für eine Infektion erforderlich.

Bekämpfung:

Als acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen zur Vorbeugung sind möglich:

- Einhaltung einer mindestens 4 bis 5-jährigen Fruchtfolge bei sklerotiniaanfälligen Kulturen (z.B. Raps, Kohl, Leguminosen, Kartoffeln, Sonnenblumen)
- Sortenanfälligkeit beachten (kurze Sorten zeigten oft eine deutlich höhere Anfälligkeit)

Der optimale Termin für eine **chemische Bekämpfung** ist gegeben, wenn 50 - 60 % der oberen 3 - 5 Blütenstände aufgeblüht und bereits die ersten Blütenblätter abgefallen sind. Die Blütenbehandlung gehört zu den ertragswirksamsten Maßnahmen im Rapsanbau, allerdings sind zum Zeitpunkt der Blüte nur schwerlich Prognosen zum wirklichen Schadausmaß von Sklerotinia möglich. Für Regionen mit langjährig hohen Rapsanteilen in der Fruchtfolge (z.B. Ostwestfalen) ist eine Maßnahme immer anzuraten. Auf Standorten, wo erstmalig bzw. noch im geringen Umfang Raps angebaut wird, sollte über die Behandlungsnotwendigkeit differenziert entschieden werden. Eine Behandlung wird vorzugsweise in Jahren mit höheren Temperaturen von über 20 °C zur Vollblüte (EC 65) erforderlich. Auf besseren Standorten bringt auch in Trockenphasen der morgentliche Tau ausreichende Feuchte zur Infektion (bestes Beispiel Blüte in 2007). Zur Mittelwahl bzw. Mittelkombinationen wird auf die Tabelle Rapsfungizide verwiesen. Die teureren Präparate wie z.B. Proline und Cantus Gold brachten in den Versuchen höhere Mehrerträge als die Billiglösungen. Allerdings wird mit Cantus Gold und Proline kein wachstumsregulatorischer Effekt erzielt. Wenn dieser erwünscht wird, sind Kombinationen mit Folicur wie z.B. Proline 0,4 l/ha plus Folicur 0,4 l/ha oder auch Harvesan 0,6 l/ha plus Folicur 0,4 l/ha oder das Fertigprodukt Prosaro angeraten. Gute Ergebnisse wurden in 2007 und 2008 auch mit der Kombination aus Ortiva 0,4 l/ha plus Proline 0,4 l/ha erzielt. Das Mittel Mirage, auch in Kombination, wird wegen schlechterer Verträglichkeit nicht empfohlen.

Auf die Zumischung von flüssigen Borprodukten sollte wegen z.T. toxischer Wirkung verzichtet werden. Als Salz kann Epso microtop mit Aufwandmengen von 2,5 - 5 kg/ha eingesetzt werden. Auch AHL sollte nicht unbedenklich zugemischt werden, nur auf Standorten wo wirklich noch kleine N-Mengen benötigt werden, kann eine kleine AHL-Menge toleriert werden. Auch Foliarel, als Ersatz für AHL, ist nicht geeignet. In eigenen Versuchen wurden erhebliche Mindererträge hiermit erzielt. Grundsätzlich ist zur Blüte das empfindlichste Stadium beim Raps erreicht, so dass bei Behandlungen während der Blüte Vorsicht geboten ist.

Äußerst wichtig ist hier auch die Reinigung der Spritze mit entsprechenden Spezialprodukten (siehe Kapitel Spritzenreinigung). Wenn Schäden auftreten, ist oft die Reinigung der Hauptfilter vergessen worden. Hier findet eine Wirkstoff-Anreicherung statt, so dass diese gesondert gereinigt werden müssen, z.B. herausnehmen und ausspritzen. Das verwendete Wasser mit dann hoher Wirkstoffkonzentration muss umweltverträglich entsorgt werden.

Um Durchfahrverluste so gering wie möglich zu halten, empfiehlt sich der Einsatz möglichst breiter Spritzgestänge, Behandlung in den Abendstunden, wenn die Pflanzen fester sind, und niedrigen Fahrgeschwindigkeiten von maximal 5 km/h. Wichtig bei diesem Termin ist die Beachtung des Bienenschutzes, zumal häufig Insektizide zugemischt werden. Bei Kombinationen mit Azolen werden aber einige Pyrethroide von B 4 zu B 2.

Fungizide für die Blütenbehandlung im Raps

Präparat Zulassung bis	Wirkstoff	zugel. Aufw. je/ha	Sklerotinia	Einkürzung	Auflagen				Bienen	Wartezeit	€/ha
					Gewässerabstand in m						
					-	50%	75%	90%			
Mirage 45 EC 12.2011	Prochloraz 450 g/l	1,5	x(x)	(x)	10	10	10	10	B4	56	25
Flamenco FS 12.2011	Prochloraz 174 g/l Fluquinconazol 54 g/l	2,0	x(x)	x	10	5	5	*	B4	F	36
Folicur¹ 12.2020	Tebuconazol 250 g/l	1,5	xx	xxx	15	10	5	5	B4	F	41
Orius 12.2020	Tebuconazol 200 g/l	1,5	xx	xx	10	5	5	*	B4	F	?
Caramba 12.2016	Metconazol 60 g/l	1,5	xx	xxx	5	5	5	*	B4	F	40
Matador 12.2019	Tebuconazol 225 g/l Triadimenol 75 g/l	1,5	xx	xxx	10	5	5	*	B4	F	42
Cantus 12.2018	Boscalid 500 g/kg	0,5	xx	-	*	*	*	*	B4	F	44
Cantus Gold 12.2018	Boscalid 200 g/l Dimoxystrobin 200g/l	0,5	xx(x)	-	5	5	*	*	B4	F	44
Proline 12.2018	Prothioconazol 250 g/l	0,7	xxx	-	5	*	*	*	B4	F	42
Prosaro 12.2020	Prothiconazol 125 g/l Tebuconazol 125 g/l	1,0	xx(x)	x(x)	5	5	5	*	B4	F	41
Ortiva 12.2020	Azoxystrobin 250 g/l	1,0	x(x)	-	5	*	*	*	B4	F	43
Harvesan 12.2014	Carbendazim 125 g/l Fusilazol 250 g/l	0,8	xx	-	5	*	*	*	B4	56	26

¹ = Nt 101; xxx = sehr gute Wirkung, xx = gute Wirkung, x = Nebenwirkung

* = länderspezifischer Mindestabstand zu Gewässern; F = Festsetzung einer Wartezeit nicht erforderlich

Erläuterung der Auflagen: siehe Kapitel Anwendungsbestimmungen / Auflagen

Biologische Bekämpfung mit Contans WG

Der Ansatzpunkt für die Bekämpfung sind die im Boden mehrjährig überdauerungsfähigen Sklerotien, die durch die im Contans enthaltenen Sporen von *Coniothyrium minitans* (sklerotienparasitierender Bodenpilz) parasitiert werden. Die Wirkung wird umso besser je mehr Sklerotien getroffen werden. Empfohlen wird eine Nacherntebehandlung mit 1 kg/ha, angefangen direkt nach der Rapsernte und jährlich wiederholt vor der Aussaat der neuen Kultur. Die Ackerkrume wird durch die Behandlung mit ca. 1.200 - 2.000 Sporen je cm³ (bei 1,0 kg/ha) angereichert, diese keimen alsbald und bilden max. 5 mm lange Keimschläuche, die in die Sklerotien eindringen. Der Zersetzungsprozess dauert 2 - 3 Monate. Optimale

Bekämpfungserfolge werden erreicht, wenn durch Nachhäckeln der Rapsstoppeln die Sklerotien frei auf der Bodenoberfläche liegen, anschließend mit Contans behandelt wird und danach direkt eine flache Bodenbearbeitung durchgeführt wird. Niederschläge nach der Einarbeitung bzw. ausreichende Bodenfeuchtigkeit fördert die Wirkung. In unseren Versuchen wurden stark schwankende Wirkungsgrade von 0 - 70 % erreicht, bei einer starken Verseuchung reicht die alleinige Contans - Anwendung zur Sklerotinabekämpfung daher nicht aus. Die Kosten liegen bei ca. 20 €/kg, die Spritze muss bei Contans-Applikation restentleert und absolut sauber sein.

Kohlhernie

Symptome: An Haupt- und Seitenwurzeln unregelmäßige Verformungen und Verdickungen, die innen weißgrau, anfangs fest, später verfaulend und ohne Hohlräume sind (Unterscheidungskriterium zum Kohlgallenrüssler).

Erreger: Bodenbürtiger Pilz Plasmodiophora brassicae mit großem Wirtspflanzenkreis (z.B. Raps, Senf, Stoppelrüben, Kohllarten und einige Unkräuter, wie Ackerhellerkraut, Ackersenf, Hederich, Hirtentäschel), der über Dauersporen bis zu 10 Jahre im Boden lebensfähig ist. Aus ihnen schlüpfen begeißelte Zoosporen, die die Wurzelhaare infizieren. Durch weitere Infektionen der Rindenzellen und Wachstum bzw. Teilung der Pilzorgane und Pflanzenzellen entstehen die Wucherungen. Günstige Infektionsbedingungen sind kalk- und sauerstoffarme Böden, hohe Bodenfeuchten und Temperaturen von 20 - 25 °C.

Bekämpfung: Chemische Bekämpfungsmöglichkeiten bestehen nicht. Bei Befall sollten die beiden zur Verfügung stehenden resistenten Sorten (Mendel als Hybridsorte und Toska) für den Anbau gewählt werden. Ansonsten sind Anbaupausen von mindestens 7 Jahren zwischen Kreuzblütlern einzuhalten. Auch auf die entsprechende Unkrautbekämpfung ist zu achten. Weiterhin sind die Einstellung eines hohen pH-Wertes (6,5 - 7) und die Beseitigung von Bodenverdichtungen oder sonstigen Ursachen von stauender Nässe angeraten.

Falscher Mehltau

Symptome: Vor allem im Herbst während der Jugendentwicklung auf der Blattoberseite der unteren Blätter vergilbte bis fahlbraune Flecken, auf der Blattunterseite weißlicher bis grauer Pilzbelag, die Blätter vergilben und sterben vorzeitig ab. Der Herbstbefall weitet sich meist im Frühjahr nicht aus. Schotenbefall daher selten, doch grundsätzlich möglich. Dann dort mit fahlbraunen Flecken, die Schote wird vorzeitig reif (Notreife).

Erreger: Falscher Mehltau (*Peronospora parasitica*)

Bekämpfung: Bei Befall im Herbst empfiehlt sich eine Stickstoffdüngung von 30 kg N/ha, die den Wuchs fördert, der Blattverlust wird kompensiert. Weiterhin werden fungizide Beizen mit dem Wirkstoff Dimethomorph (DMM) oder Metalaxyl-M (in Cruiser OSR) angeboten, welche vorzugsweise bei fruchtfolge- oder witterungsbedingten Spätsaaten zur Bestandessicherung angewendet werden sollten. Normalerweise sind sie für Saaten ab Ende August bzw. Septembersaaten empfehlenswert. Siehe hierzu: Tabelle Beizen in Winterraps.

Cylindrosporium

Symptome: An den Blättern ober- und unterseits runde, weißliche Flecken (Konidiensporenlager), die bei weiterem Krankheitsverlauf zusammenfließen. Beim Zusammendrücken der Blätter ist ein knackendes Geräusch zu hören. An Haupt- und Seitentrieben in Längsrichtung weißliche bis hellbraune, spröde Rindenrisse, die mehrere cm lang werden können. Auch Schotenbefall mit anfangs weißen, dann hellbraunen Flecken ist möglich.

Erreger: Der Pilz *Cylindrosporium concentricum* überdauert an Pflanzenrückständen und infiziert bei Temperaturen von 10 - 15 °C und hohen Niederschlägen oft schon im Herbst. Die in den Blattflecken gebildeten Sporenlager entlassen wieder Konidiosporen, die für eine epidemische Ausbreitung im Herbst bzw. im Frühjahr sorgen. Günstig hierfür sind ein feuchter Herbst, ein milder Winter und ein verregnetes Frühjahr. Neben dieser asexuellen Vermehrung können auch Askosporen / Apothecien gebildet werden, die aber ebenso wie die Saatgutübertragung eher eine untergeordnete Rolle spielen.

Bekämpfung: Eine vernünftige Stellung in der Fruchtfolge, hierbei auch andere Kreuziferen beachten, sowie die Vermeidung von sog. „grünen Brücken“ (Stoppelbearbeitung und Pflugeinsatz) reduzieren das Ausgangsrisiko. Fast alle zugelassenen Präparate sind auch gegen *Cylindrosporium* wirksam. Ein Herbstbefall ist selten, eine chemische Maßnahme erscheint lediglich bei Frühjahrsbefall in der Phase Ende Rosettenbildung und Beginn des Längenwachstums (eventuell mit Phoma-Bekämpfung kombiniert) sinnvoll.

Weitere Krankheiten, wie z.B. **Botrytis- und Verticillium-Stängelfäule** oder **Alternaria-Rapsschwärze**, kommen verschiedentlich vor, erreichen aber selten bekämpfungswürdigen Umfang bzw. werden bei durchgeführten Fungizideinsätzen miterfasst.