

## 9 Sonstige Maßnahmen

### 9.1 Gräserherbizide dikotyle Kulturen

**Neuzulassungen/Zulassungsänderungen:** Die Zulassung von **Grasser 100 EC** (108 g/l Quizalofop-P-ethyl) in Winterraps wurde im vergangenen Jahr widerrufen, so dass eine Anwendung des Produktes nur in Rüben und Kartoffeln möglich ist. Für **Gallant Super** ist seit der Wiedezulassung 2016 die AWB NG345-3 (die der zugelassenen max. AWM von 0,5 l/ha entsprechende Wirkstoffmenge an Haloxyfop darf nur einmal in einem Dreijahreszeitraum ausgebracht werden) zu beachten.

Hinweise zur Anwendung: In vielen dikotylen Kulturen stehen spezielle Herbizide zur (Graminizide) Bekämpfung von Ausfallgetreide und Gräsern zur Verfügung. Alle hier aufgeführten Gräserherbizide sind nach ihrem Wirkort den **ACCCase-Hemmern** (HRAC-Gruppe A) zuzuordnen. Sie gehören zu den Wirkstoffgruppen der Aryloxyphenoxypropionate (FOP's) und der Cyclohexanedione (DIM's). Beide Wirkstoffgruppen unterscheiden sich in ihrem Wirkungsspektrum nur wenig. Diese Herbizide wirken ausschließlich auf Ungräser, dikotyle Unkräuter werden nicht erfasst. Die Mittel sind in der Regel sehr gut verträglich. Durch Mischungspartner (z. B. Öle, Insektizide, Herbizide) kann sich die **Verträglichkeit** einer solchen Tankmischung jedoch ändern. Insbesondere bei Mehrfachmischungen ist aus diesem Grund Vorsicht geboten. In Zuckerrüben werden u. a. deshalb Solo-Anwendungen favorisiert.

Gräserherbizide aus der Wirkstoffgruppe der FOP's und DIM's haben keine Bodenwirkung. Sie werden ausschließlich über das grüne Blatt aufgenommen und systemisch in der gesamten Pflanze bis in die Wurzeln verteilt. Aus diesem Grund sollten zum Bekämpfungstermin die Ungräser vollständig aufgelaufen sein und **genügend Blattmasse** zur Stoffaufnahme entwickelt haben. Der günstigste Anwendungszeitpunkt ist das 3- bis 4-Blattstadium der Gräser. Die Kulturpflanzen dürfen noch nicht zu groß sein, um die Gräser nicht abzuschirmen. Temperaturen über 10 °C und eine hohe Luftfeuchtigkeit beschleunigen den Wirkungseintritt.



Graminizide (FOP's und DIM's) sind nur für eine Anwendung je Indikation zugelassen. In Wellen auflaufendes Ausfallgetreide erfordert zumeist mehrere Herbizid-Anwendungen. In diesem Fall müssen verschiedene Graminizide zur Anwendung kommen.

Hinsichtlich der Wirkung gegen schwer bekämpfbares Ausfallgetreide sind die FOP's den DIM's tendenziell überlegen. Gegen Ausfallweizen bzw. -roggen gelten generell höhere Aufwandmengen als gegen Ausfallgerste. In der Praxis erfolgen auch Kombinationen von Ölen mit reduzierten Aufwandmengen von FOP's. Die Wirkungssicherheit der Maßnahmen ist dabei aber nicht in jedem Fall gegeben. Grundsätzlich sind jedoch Aufwandmengenreduzierungen möglich (Tab. 9.1.2). In einem Versuch in Brandenburg konnten Agil-S und Gallant Super mit 80 % der zugelassenen AWM gegen Ausfallhafer und Welsches Weidelgras in Futtererbsen Wirkungsgrade zwischen 98 und 100 % erreichen. In allen Fällen unterschieden sich die Erträge signifikant von der unbehandelten Kontrolle. Sind die Ungräser bereits bestockt, muss i.d.R. die AWM erhöht werden. Besteht die Gefahr von Resistenzen, sind volle Aufwandmengen anzuwenden. Ist eine beginnende metabolische Resistenz von Ackerfuchsschwanz bekannt, lässt sich durch den Einsatz von DIM-Graminiziden (Focus Ultra, Select 240 EC) im Vergleich zu FOP-Präparaten der Selektionsprozess hinauszögern.

**Einjähriges Rispengras** wird am besten von Select 240 EC in Mischung mit dem Additiv Radiamix erfasst. Die Wirkung gegen **Quecken** beschränkt sich bei diesen Gräserherbiziden auf eine Unterdrückung der Pflanzen; eine nachhaltige Bekämpfung ist nicht zu erwarten.

Im Rahmen des Antiresistenz-Managements sollte bei wiederholten Maßnahmen zur Gräserbekämpfung in der Fruchtfolge ein Wechsel zu Wirkstoffen mit

**Tabelle 9.1.1: Gräserherbizide dikotyle Kulturen**

PSM Zulassung bis	Zulassung										AWM (l o. kg/ha)	Abstand (m)																	
	Winterraps	Rüben	Kartoffeln	Ackerbohnen	Fu.-Erbsen	Lupinen	Sojabohne	Klearten	Luzerne	So.-Blumen		Senf/ Sareptasenf	Lein	Gewässer				Saumbiotop											
														Abdriftminderung (%)								-		50		75		90	
														Hang	-	50	75	90	-	50	75	90							
<b>Aryloxyphenoxypropionate (FOPs)</b>																													
<b>Agil-S</b> 11/2022	•			•	•					•		•	0,75	0	*	*	*	*	0	0	0	0							
	•	•	•										1,0																
<b>Fusilade Max</b> 12/2022 ▶	•	•	•	•	○ <sup>3)</sup>	○	○ <sup>2)</sup>	○ <sup>2)</sup>	•	○	○	1,0	0	*	*	*	*	20	0	0	0								
	•	•	•	•	○ <sup>3)</sup>	○	○ <sup>2)</sup>	○ <sup>2)</sup>		○	○	2,0						20	20	20	0								
<b>Gallant Super</b> 12/2022	•	•		•	•				•			0,5 <sup>1)</sup>	0	*	*	*	*	0	0	0	0								
<b>Grasser 100 EC</b> 11/2020 ▶		•	•									0,6	0	*	*	*	*	20	0	0	0								
		•	•									1,0						20	20	0	0								
<b>Panarex</b> 12/2020 ▶	•	•	•	•	•							1,25	0	*	*	*	*	20	20	0	0								
	•	•	•	•	•							2,25						20	20	20	0								
<b>Targa Super</b> 11/2020 ▶	• <sup>4)</sup>	•	•									1,25	0	*	*	*	*	20	0	0	0								
	• <sup>4)</sup>	•	•									2,0						20	20	0	0								
<b>Cyclohexanedione (DIMs)</b>																													
<b>Focus Aktiv-Pack</b> 12/2025	• <sup>5)</sup>	• <sup>6)</sup>	•	○	•		○			•	○	○	2,5+2,5	0	*	*	*	*	20	0	0	0							
	• <sup>5)</sup>	• <sup>6)</sup>	•	○	•		○			•	○	○	5,0+5,0						20	20	0	0							
<b>Select 240 EC</b> 12/2024 + Radiamix	•			• <sup>2)</sup>	•							0,5+1,0						25	25	5	5								
		•	•				• <sup>2)</sup>	• <sup>7)</sup>	• <sup>2)</sup>			0,75+1,0	0	*	*	*	*	25	25	5	5								
		•	•	• <sup>2)</sup>			• <sup>2)</sup>	• <sup>7)</sup>	• <sup>2)</sup>			1,0+1,0						25	25	25	5								

<sup>1)</sup> NG345-3 (In einem Dreijahreszeitraum, der das aktuelle Jahr und die 2 vorausgegangenen Kalenderjahre umfasst, darf in der Summe eine Gesamtaufwandmenge von 0,052 kg Haloxypop-P (Haloxypop-R) pro Hektar nicht überschritten werden.); <sup>2)</sup> nur in Vermehrungsbeständen; <sup>3)</sup> nicht für die Erzeugung von Nahrungsmitteln; <sup>4)</sup> nicht in Vermehrungsbeständen; <sup>5)</sup> auch in Somterraps; <sup>6)</sup> ohne Zusatz von Dash ; <sup>7)</sup> nur Rotklee

unterschiedlichen HRAC-Einstufungen vorgenommen werden. Für Winterraps besteht die Möglichkeit des Einsatzes von Kerb Flo oder Cohort mit dem Wirkstoff **Propyzamid** (HRAC K1) bzw. Milestone (Propyzamid, Aminopyralid) im Herbst bzw. Winter (Tab. 4.2.1). Diese Bodenherbizide erfassen durch ihre lange Wirkungsdauer verzögert auflaufende Ungräser besonders gut. Aufgrund des geringen Resistenzrisikos des Wirkstoffes ist dessen Anwendung ein wichtiger Baustein

**Tabelle 9.1.1: Gräserherbizide dikotyle Kulturen**

Wirkstoff	HRAC	WSG (g/l o. kg)	Anwendungszeitpunkt (BBCH)	Ausfallgetreide	Windhalm	A.-Fuchschwanz	Flughafner	Jährige Rispe	Weidelgras	Hirsearten	Trespe	Quecke	Kosten (€/ha)	
<b>Aryloxyphenoxypropionate (FOPs)</b>														
Propaquizafop	A	100	13-39; Lein: ab 09	++	++	+++	+++	-	++	+++	++	-	22	
			W.-Raps(F):21-39 ZR:12-39 K,W.-Raps(H):13-29	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	30
Fluazifop-P	A	107	NA	+++	++	++	++	-	+++	+++	+++	-	24	
			W.-Raps, Senf, AB: -50,K: bis 29 LU: 13-49, SB: bis 19 FE, Klee, L, Soja: bis 51	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Haloxyfop-P	A	104	NA (W.-Raps: nur H)	++	++	++	++	-	+++	+++	+++	-	19	
Quizalofop-P-ethyl	A	108	ZR: 10-33, K: 12-33 Quecke 15-20cm	++	++	++	++	-	+++	+++	+++	-		
Quizalofop-P	A	32	NA	++	++	++	++	-	+++	+++	+++	-	24	
				++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	43
Quizalofop-P	A	46	NA (10-39)	++	++	++	++	-	+++	+++	+++	-	24	
			NA, Quecke 15-20 cm	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	39
<b>Cyclohexanedione (DIMs)</b>														
Cycloxydim		100	NA 11-51; K, SB, ZR: 11-39	++	++	+++	+++	-	+++	+++	+++	-	68	
			NA, Quecke 15-20cm W.-Raps: nur F	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	137
Clethodim		240	NA; W.-Raps: nur H	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	-	32	
			K, ZR: 12-39 AB, FE: 14-34 Klee: ab 13	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	37
			NA, Quecke 15-20cm	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	43

\* Behandlungszeitpunkt: bis 14 Tage nach Erreichen von BBCH 39;

AB = Ackerbohne; F = Frühjahr; FE = Futtererbse; H = Herbst; K = Kartoffel; L = Lein;

LU = Lupine; SB = Sonnenblume

im Antiresistenz-Management innerhalb der Fruchtfolge. Kühle Witterung (mittlere Temperatur unter ca. 10 °C) und Feuchtigkeit verbessern die Wirksamkeit. Nur bei ausreichend Niederschlägen gelangt der Wirkstoff in die Wurzelzone der Unkräuter, während bei anhaltender Trockenheit der Bekämpfungserfolg ausbleiben kann. Die Produkte können auf gefrorenen aber schneefreien Boden appliziert werden. Auf grobklotzigem bzw. mit Strohresten bedecktem Boden sind Minderwirkungen möglich.

**Tabelle 9.1.2: Mögliche Aufwandmengenreduzierungen von Graminiziden vor der Bestockung der Ungräser (Quelle: Firmeninformationen)**

Ausfallgetreide/ Ungras	Aufwandmenge (l/ha)					
	Agil-S	Gallant Super	Fusilade Max	Panarex	Targa Super	Focus Ultra <sup>1)</sup>
Ausfallgerste	0,5	0,4	0,8-1,0	0,5-1,0	0,6-0,75	0,75-1,0
Windhalm				1,25-1,75	0,7-0,8	
A.-Fuchsschwanz				0,75-1,25	0,8-0,9	
Flughafer				1,25-1,75	0,7-0,8	
Ausfallweizen, Ausfallroggen				0,5-1,0		
Trespe	0,7	0,4-0,5	1,0	1,25-1,75	1,0-1,1	1,0-1,5
Weidelgras			1,0	0,9-1,0		
Quecke	-	-	2,0	2,25	1,8-2,0	2,0-3,0

<sup>1)</sup> Zugabe von Dash E.C. in gleicher Menge; besonders in TM mit weiteren Produkten ist eine AWM von Dash E.C. von 1,0 l/ha ausreichend

## 9.2 Glyphosat-haltige Herbizide


Glyphosat-haltige Herbizide sind in einer Reihe von Ackerbaukulturen zur nicht-selektiven Unkrautbekämpfung nach der Ernte (auf der Stoppel) oder vor der Saat der Folgekultur sowie zur Spätbehandlung/Sikkation zugelassen. Im Grünland ist eine Bekämpfung von Einzelunkräutern oder eine Ganzflächenerneuerung durch Abtötung der Altnarbe möglich.

Die Glyphosat-Herbizide stehen aufgrund des hohen Anwendungsumfanges in der Kritik der Öffentlichkeit. Weitere Änderungen der Zulassungen zur Verringerung des Einsatzes werden erwartet. Jeder Anwender sollte die Notwendigkeit einer Glyphosat-Behandlung genauestens bedenken und mögliche Alternativen abwägen.

Im Vergleich mit anderen Herbiziden haben die meisten Glyphosat-haltigen Herbizide entsprechend der amtlichen Bewertung eine nur geringe Mobilität, eine kürzere Verweildauer auf behandelten Flächen und eine geringe Toxizität gegenüber Tieren. Im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes dürfen Glyphosat-Herbizide, wie alle anderen PSM auch, aber nur nach sorgfältiger Abwägung und nach Ausschöpfung vorhandener Alternativen zum Einsatz kommen. In bestimmten Fällen ist der Glyphosat-Einsatz gerechtfertigt, wenn es um die nachhaltige Bewahrung der Bodenfruchtbarkeit oder um das Vermeiden von Erosion durch eine bodenschonende nicht wendende Bodenbearbeitung geht. Mögliche Alternativen sind in Tabelle 9.2.1 zusammengestellt.

**Tabelle 9.2.1: Alternative ackerbauliche Maßnahmen**

Acker- bzw. pflanzenbauliche Maßnahmen zur Vermeidung einer Glyphosat-Anwendung	Gerechtfertigter Glyphosateinsatz (Rechtliche Beschränkung z. B. AWB)
<b>Nachernte-anwendung gegen ausdauernde Unkräuter, Ausfallkulturen und zur Ackerhygiene</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>mehrmalige geeignete Bodenbearbeitung zur Niederhaltung einjähriger und ausdauernder Unkräuter und/oder Beseitigung von Ausfallkulturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bei nicht ausreichend verfügbaren Arbeitstagen sowie bei Auftreten wirtschaftlich bedeutender und schwer bekämpfbarer Schaderreger (z. B. Getreideviren, Kohlhernie)</li> </ul>
<b>Vorsaat-anwendung zur Aussaatvorbereitung bei Mulchsaat</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>mechanische Beseitigung von Zwischenfrüchten ohne in den Boden einzugreifen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>als unverzichtbare Maßnahme auf erosionsgefährdeten Böden</li> </ul>
<b>Vorsaat-anwendung als Maßnahme des Resistenzmanagements</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>weite Fruchtfolgen + optimale Bodenbearbeitung und Aussaat in Verbindung mit einer auf die Fruchtfolge abgestimmten Herbizidstrategie und entsprechendem Wirkmechanismenwechsel zur Vermeidung von Herbizidresistenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bei multipler Resistenz spezieller Unkraut-/Ungraspopulationen (z. B. Windhalm oder Ackerfuchsschwanz)</li> </ul>
<b>Vorernte-anwendung zur Sikkation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung zur Erreichung eines optimal gleichmäßigen Bestandes</li> <li>ausgewogene Düngung für ein gleichmäßiges Wachstum ohne Nachschosser/Zwiewuchs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>in Ausnahmefällen, wenn andere Maßnahmen nicht ausreichend waren und der Einsatz ökonomisch notwendig ist</li> <li>nur auf betroffenen Teilflächen (AWB WA700, 701, 702, 703)</li> </ul>
<b>Vorernte-anwendung gegen Spätverunkrautung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>weite Fruchtfolgen in Kombination mit Bodenbearbeitung / Aussaat zur Niederhaltung konkurrenzstarker Unkräuter und Entwicklung konkurrenzstarker, homogener Bestände</li> <li>optimaler selektiver Herbizideinsatz im Herbst und Frühjahr zur Vermeidung von Spätverunkrautung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>in Ausnahmefällen, wenn andere Maßnahmen nicht ausreichend waren und der Einsatz ökonomisch notwendig ist</li> <li>nur auf betroffenen Teilflächen (AWB WA700, 701, 702, 703)</li> </ul>

 Bei Glyphosat-Herbiziden sind Änderungen der Zulassungen vorgesehen. Vor der Anwendung der Mittel empfiehlt sich eine Überprüfung der aktuellen Zulassungssituation. Weitere Informationen gibt es im Warndienst.

Im Handel ist eine große Anzahl an Produkten Glyphosat-haltiger Herbizide von verschiedenen Herstellern und Anbietern unter vielfältigen Produktbezeichnungen erhältlich. Die Produkte unterscheiden sich in der Art der Salz- und Trägermedium-Formulierung (wasserlösliches Konzentrat (SL), Granulat (SG)) sowie im Wirkstoffgehalt (360, 450, 480, 680 und 720 g/l bzw. g/kg). Sie sind aber auch verschieden in den zugelassenen Indikationen (Kultur und Anwendungsziel) sowie in den Restriktionen bei den Einsatzmöglichkeiten (AWB, Wartezeiten). In der Tabelle 9.2.2 sind Beispiel-Produkte mit den Anwendungsparametern mit den dazugehörigen Indikationen zusammengestellt.

Für alle Produkte ist die erlaubte Wirkstoffmenge bei Spritzfolgen begrenzt. Durch die AWB **NG352** ist eine Anwendungspause von 40 Tagen erforderlich, wenn die Glyphosat-Menge in zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen 2.900 g/ha überschreitet.

**Tabelle 9.2.2: Glyphosat-Herbizide zur nichtselektiven Unkrautbekämpfung und Sikkation (AWM in l o. kg/ha)**

PSM Zulassung bis	Glyphosatgehalt (g/l o. kg)	Abstand (m)		AWM-Unkraut- bekämpfung					AWM Spätenwendung										
		Saumbiotp		Ackerbau- kulturen					ab BBCH 88 <sup>9)</sup>		ab 50 % Schote-/Hülsen- reife oder Teigreife oder Vollreife								
		ADM (%)		nach Ernte/nach Wiederergrünen	Stoppelbehand- lung (Quecke)	bis 2 Tage vor der Saat	VA, bis 5 Tage nach der Saat	Getreide <sup>1)</sup>	Wartezeit (d)	A.Bohne, Fu.Erbse	Wartezeit (d)	Lupine	Wartezeit (d)	Lein	Wartezeit (d)	Brassica-Arten	Wartezeit (d)		
		Hang	I															50	75
<b>Dominator 480 TF</b> 12/2022 ▶	480	0	20	0	0	0	-	-	-	-	3,75	7	-	-	-	-	-	3,0 <sup>8)11)</sup>	7
		5	0	0	0	0	-	-	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10	20	0	0	0	3,75	-	-	3,75 <sup>3)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Glyfos Dakar</b> 12/2020 ▶	680	0	20	0	0	0	-	-	1,6	1,6 <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0	20	20	0	0	2,65	2,65	-	-	2,65	7	-	-	-	-	-	-	-
<b>Glyfos Supreme</b> 12/2019 ▶	450	0	20	0	0	0	-	-	2,4	2,4 <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0	20	20	0	0	4,0	4,0	-	-	4	7	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kyleo<sup>14)</sup></b> 12/2023	240 <sup>12)</sup>	0	25	25	25	5	5,0	-	5,0 <sup>13)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lotus Clinic Top</b> 12/2023 ▶	360	0	20	20	0	0	-	-	-	3,0 <sup>7)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0	20	20	20	0	-	-	-	-	5,0 <sup>3)</sup>	7	-	-	-	-	-	-	-
		10	20	20	20	0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Roundup PowerFlex</b> 12/2022 ▶	480	0	20	20	0	0	-	-	-	-	-	3,0 <sup>11)</sup>	7	-	-	-	-	3,0 <sup>8)11)</sup>	7
		0	20	20	20	0	-	-	-	-	3,75	7	-	-	-	-	-	-	-
		10	20	20	20	0	3,75	-	3,75	3,75 <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Roundup Rekord</b> 12/2024 ▶	720	0	25	25	5	5	-	-	-	-	-	-	3,75 <sup>10)</sup>	7	-	-	-	-	
		0	20	20	20	0	-	-	-	-	2,5	7	2,0 <sup>6)</sup>	7	2,0 <sup>6)</sup>	7	2,0 <sup>6)</sup>	14	2,0 <sup>6)9)</sup>
<b>Touchdown Quattro</b> 12/2026 ▶	360	0	20	20	20	0	-	-	3,0 <sup>7)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0	25	25	25	5	-	-	-	-	5,0	14	-	-	-	-	-	-	-
		10	25	25	5	5	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) Weizen, Gerste, Roggen, Triticale, Hafer; ausgenommen Saat- und Braugetreide;  
 2) zur Unkrautbekämpfung (nur in lagerndem Getreide) und gegen Zwiewuchs; nur auf betroffenen Teilflächen!  
 3) nur Unkrautbekämpfung; nur auf betroffenen Teilflächen! bei Gerste nur Wintergerste;  
 4) ausgenommen Raps / Winterraps, bis Ende Samenquellung/Knospsenschwellen;  
 5) bis Ende Samenquellung/ Knospsenschwellen, nur VA ohne Tagesfestlegung vor der Saat;  
 6) ab Teigreife bis 14 Tage vor der Ernte, außgenommen zur Saatguterz.;  
 7) nur Mais, Z.Rübe;

8) nur Raps (ausgenommen zur Saatguterzeugung);  
 9) auch Senf-Arten (Sinapis);  
 10) ab Vollreife, nur auf betroffenen Teilflächen;  
 11) ab 50% Reife, Samen schwarz und hart (ausgenommen zur Saatguterzeugung);  
 12) enthält zusätzlich 160 g/l 2,4-D  
 13) Mais, Sorghum-Hirse, Getreide (Gerste, Hafer, Roggen, Triticale, Weizen, ohne Tagesfestlegung vor der Saat,  
 14) Es muss zusätzlich ein Abstand von 5m zu Oberflächengewässern bei einer ADM < 75% eingehalten werden, nicht auf Drainageflächen

für alle Anwendungen gilt:

- NG352:** ein Abstand von 40 Tagen zwischen den Spritzungen ist einzuhalten, wenn der Gesamtaufwand 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet
- VV549:** behandelten Aufwuchs (Abraum vor der Neueinsaat) nicht zur Heugewinnung verwenden; direkte Verfütterung/Silierung möglich
- VV835:** Stroh von behandeltem Getreide nicht für Kultursubstrate verwenden

Die späte Anwendung in der Vorernte bei Getreide und Lupine (Unkrautbekämpfung/Sikkation) ist nur noch unter bestimmten Voraussetzungen auf betroffenen Teilflächen erlaubt.

Die zugelassenen vollen Aufwandmengen sind so bemessen, dass eine **Wirkstoffmenge von 1.800 g/ha** ausgebracht wird. Mit dieser Wirkstoffmenge lassen sich aufgrund der systemischen Verteilung des Wirkstoffs in der Pflanze (Verlagerung vom behandelten Blatt in die Wurzel sowie in nicht behandelte Bereiche) auch schwerer bekämpfbare (Wurzel-)Unkräuter (z. B. Disteln, älterer Ausfallraps, Ackerstiefmütterchen, Storchschnabel, Ackerwinde) und Gräser (Quecken und Weidelgräser) gut bekämpfen. Die Aufnahme des Wirkstoffes durch die Pflanzen erfolgt ausschließlich über die grünen Blätter. Deshalb ist es wichtig, dass diese vor der Applikation **genügend Blattmasse** gebildet haben und bei der Behandlung ausreichend benetzt werden.

Gräser müssen mindestens 3 bis 4 neue Blätter pro Trieb gebildet haben, damit die Anwendung wirksam sein kann. Auf Flächen mit starkem **Besatz** muss ein wiederholter Einsatz in mindestens zwei aufeinander folgenden Jahren eingeplant werden. Eine kurzfristige Wiederholung einer solchen Maßnahme ist durch die AWB NG352 nicht oder nur mit reduzierter Aufwandmenge möglich. Bei weniger widerstandsfähigen Arten wie z. B. Klatschmohn, Vogelmiere, Kamille-Arten bzw. jungen Ausfallpflanzen oder Gräsern (Raps, Getreide oder Phacelia; Ackerfuchsschwanz, Hirse-Arten, Trespen oder Flughafer jeweils BBCH 12 - 16; nicht größer als 10 cm) ist eine **Reduzierung der Aufwandmenge** auf 60 bis 30 % der vollen Wirkstoffmenge (=1.080 bzw. 540 g/ha) unter wüchsigen Bedingungen möglich und angeraten. Bei einer solchen Aufwandmengenreduzierung lässt sich die Wirkgeschwindigkeit und Wirkungssicherheit durch Beimischung von Zusatzstoffen wie z. B. 0,15 % Kantor oder durch den Einsatz von Kombiherbiziden (z. B. Kyleo; enthält zusätzlich den Wuchsstoff 2,4 D) wieder steigern bzw. absichern. Aktuelle Versuchsergebnisse liegen dazu aus Thüringen vor und sind in Abbildung 9.2.1 dargestellt.

Bei anhaltender Trockenheit oder bei hohen Temperaturen verbunden mit extrem niedriger Luftfeuchtigkeit ist die Wirkstoffaufnahme und Weiterleitung in der Zielpflanze beeinträchtigt. Bei der Applikation im Herbst ist der Einsatz vor oder nach kurzen Nachtfrost bis  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  noch möglich. Allerdings nimmt die Wirkungsgeschwindigkeit

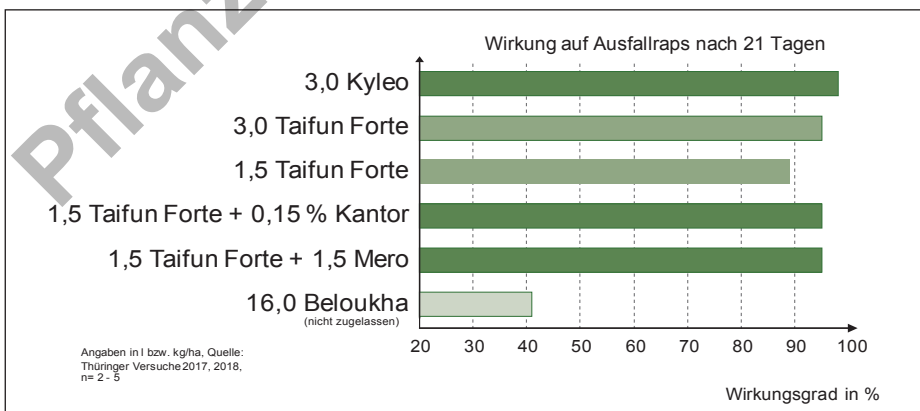


Abbildung 9.2.1: Wirkung von Glyphosat-Herbiziden auf Ausfallraps

bei kühleren Temperaturen und verlangsamtem Stoffwechsel der Pflanzen deutlich ab. Niedrige Wasseraufwandmengen bis maximal 200 l/ha begünstigen die Wirkung (höhere Wirkstoffkonzentration in der Spritzflüssigkeit). Abdrift auf benachbarte Pflanzenbestände ist unbedingt zu vermeiden. Der Abstand zu Nichtzielflächen sollte aus Sicherheitsgründen mehr als 3 m Breite betragen.



Verringerte Wassermengen (100 bis 200 l/ha) und eine günstige Witterung für das Pflanzenwachstum fördern die Wirkung von Glyphosat-haltigen Herbiziden.

Die **Anwendung auf der Stoppel** nach der Ernte der Kultur bzw. nach dem Wiedergrün ermöglicht eine bodenschonende Beseitigung von vorhandenen **Samen- und Wurzelunkräutern sowie auflaufende Ausfallkulturen**. Durch eine vorgeschaltete flache Stoppelbearbeitung müssen die vorhanden Samen der vorangegangenen (Ausfall-)Kultur zum Auflaufen angeregt werden (insbesondere bei Raps) damit diese Anwendung nachhaltig und effektiv sein kann. Um die Wirkung abzusichern sind mindestens 7 besser 10 bis 12 Tage bis zu den vorgesehenen folgenden Bodenbearbeitungsmaßnahmen einzuplanen. Die Ausbringung von Düngern (z. B. Kalk) kann ab 2 Tage nach der Anwendung erfolgen.

Die **Anwendung auf Mulchsaatflächen** (z. B. Zuckerrüben, Mais, Winterweizen) kurz vor oder nach der Saat (gegen Altverunkrautung oder Zwischenfuchte) kann unter ungünstigen Bedingungen Schäden an der frischen Saat der Folgekultur verursachen. Um diese zu vermeiden, ist die gleichmäßige und ausreichend tiefe Ablage der Saat in den Boden zwingend erforderlich. Anwendungen nach der Saat müssen **rechtzeitig vor dem Auflaufen** der Folgekultur erfolgen. Gewöhnlich wird Glyphosat nach der Anwendung nahezu vollständig an die oberen Bodenpartikel gebunden und dann schnell abgebaut. Aufgrund dieser Tatsache lassen sich die kurzen Wartezeiten bzw. die Anwendung im Nachsaatverfahren ableiten. Allerdings unterliegen Glyphosat-Rückstände in behandelten Pflanzen einem langsameren Abbau. Ein Kontakt der neu auflaufenden Kultur mit dichten Beständen zuvor behandelter Pflanzen kann somit unter ungünstigen Bedingungen den Wirkstoff auch auf die neue Kultur übertragen und damit die besagten Schäden verursachen. Das Risiko steigt bei feuchten Bodenverhältnissen kombiniert mit einer hohen Unkrautdichte und einer **zu kurzen** Zeitspanne zwischen Anwendung und Auflauf.



Je größer der Abstand ist zwischen der Applikation von Glyphosat-haltigen Herbiziden und dem Drilltermin der Folgekultur, desto geringer ist die Gefahr möglicher Schäden an den Kulturpflanzen.

Die Anwendung von Glyphosat-haltigen Herbiziden zur späten Bekämpfung einer Restverunkrautung oder von Zwiewuchs (Sikkation) **in der Vorernte** (ab der Vollreife) entspricht einer absoluten **Ausnahmesituation** für den Fall, dass die kulturartspezifische Unkrautbekämpfung durch außergewöhnliche Umstände nicht ausreichend gewirkt hat. Die Anwendung darf nur erfolgen, wenn ohne diese Behandlung eine Beerntung sonst nicht mehr möglich ist. Die AWB WA700/701/702/703 erlauben in Getreide und Lupinen die Spätanwendung **nur auf den tatsächlich verunkrauteten bzw. von Zwiewuchs oder ungleichmäßiger Abreife betroffenen Teilflächen**. Beim Getreide ist zusätzlich zu beachten, dass die **Unkrautbekämpfung nur in lagernden Teilflächen erlaubt** ist. Die Wahl des richtigen Anwendungstermins



(Kornfeuchte bei Getreide unter 25 %, bei Leguminosen und Raps unter 30 %) sowie die Einhaltung von festgelegten Wartezeiten und Anwendungsbestimmungen ist zu beachten. Die AWB sind je nach Beschreibung der zugelassenen Indikation angepasst. Der Einsatz von Glyphosat ohne Indikation (z. B. zur Steuerung des Erntetermins und zur Ernteerleichterung) ist grundsätzlich verboten.

 Bei der Anwendung von Glyphosat-Herbiziden in der Vorernte im Getreide gilt es, die speziellen einschränkenden AWB zu beachten und die Anwendung auf die unbedingt notwendigen Teilflächen zu begrenzen (Punkt 2.7).

Für alle Glyphosat-haltigen Herbizide zur Vorernteanwendung gilt die Einhaltung der Auflage **VV835**, die eine Verwendung von Stroh von behandeltem Getreide für Kultursubstrate und Strohbalkenkulturen (z. B. in der Pilzzucht) verbietet. Da Glyphosat die **Keimfähigkeit von Samen** beeinträchtigen kann, ist die Vorerntebehandlung in Beständen zur Saatguterzeugung bei einer Reihe von Kulturen nicht möglich (z. B. Getreide, Raps). Die Anwendung auf Stilllegungsflächen oder vor Grünlandumbruch erfordert die Einhaltung der Auflagen **VV207** (keine Nutzung von Mäh- und Erntegut zur Verfütterung). Weitere Hinweise zu den Indikationen von Glyphosat-Herbiziden werden auch in den Punkten Sikkation bei der jeweiligen Kultur in dieser Broschüre abgehandelt. Der Einsatz von Herbiziden in der Vorernte ist ebenfalls in Punkt 2.7 thematisiert.

### 9.3 Selektive Herbizide auf Stoppel-/Stilllegungsflächen

Auf **Stilllegungs-** sowie auf **Getreide- und Rapsstoppelflächen** stehen auch zugelassene Indikationen selektiver Herbizide zur Verfügung.

**Tabelle 9.3.1: Selektive Herbizide auf Stilllegungsflächen sowie Getreide-/Rapsstoppel**

PSM Zulassung bis	Wirkstoff	WSG (g/l o. kg)	HRAC-Einstufung	AWM (l o. kg/ha)		Indikation (Teilflächen- behandlung)	Wartezeit	Abstand (m) Saumbiotop				Kosten (€/ha)
				Stilllegung	Getreide-/Raps- Stoppel- behandlung			ADM (%)				
								-	50	75	90	
<b>Finy</b> 02/2019 ▶	Metsulfuron	193	B	30 g	-	einj. zweikeimbl. Unkräuter <sup>1)2)3)</sup>	F	20	20	20	0	11
<b>Harmony SX</b> 06/2019	Thifensulfuron	480	B	45 g	-	Amperarten (Rosettenstadium) <sup>4)</sup>	14	20	20	20	0	53
<b>Starane XL</b> 04/2019 ▶	Fluroxypyr Florasulam	100 2,5	O B	-	1,8	Gemeine Zaunwinde <sup>5)</sup>	F	20	20	0	0	35
<b>U 46 M-Fluid</b> 10/2020 ▶	MCPA	500	O	1,5	-	Distelarten (15-20 cm)	28	25	25	25	5	19

<sup>1)</sup> Abstand zum Gewässer: 5 m (50 %, 75 %, 90 % = \*; bei Hang > 2 %: 10 m); <sup>2)</sup> Anwendung nur zwischen 15. April und 31. Juli; <sup>3)</sup> Im Behandlungsjahr anfallendes Erntegut/Mähgut nicht verfüttern; <sup>4)</sup> Abstand zum Gewässer: 5 m (50 % = 5 m, 75 % = \*, 90 % = \*); <sup>5)</sup> Abstand zum Gewässer: 10 m (50 % = 5 m, 75 % = 5 m, 90 % = \*)

Auf **Stilllegungsflächen** sind Metsulfuron-Herbizide (z. B. Finy, SAVVY) gegen Kamille, Mohn, Storchschnabel, Hohlzahn und Knöterich-Arten in der Zeit von Mitte April bis Ende Juli sowie Thifensulfuron-haltige Herbizide (Harmony SX) zur Teilflächenbehandlung gegen Ampfer-Arten im Rosettenstadium zugelassen. MCPA-Produkte (z. B. U 46 M-Fluid oder Dicopur M) können gegen 15 bis 20 cm hohe Disteln zur Behandlung auf betroffenen Teilflächen eingesetzt werden. Diese Produkte können vorerst noch bis zum 30.04.2020 aufgebraucht werden.

Für die Bekämpfung der **Gemeinen Zauwinde auf Getreide- und Rapsstoppelflächen** stehen Fluroxypyr/Florasulam-Varianten (Starane XL oder Pyrat XL) zur Verfügung. Diese Anwendung ist im Vergleich zu den Glyphosat-Mitteln teurer, hat aber eine nachhaltigere Wirkung und verbessert somit die Situation in der Folgekultur.



Bei der Anwendung von Herbiziden auf Stilllegungsflächen sind u. U. förderrechtliche Regelungen zu beachten. Es ist deshalb angeraten, vor dem Herbizideinsatz auf solchen Flächen die zuständigen Behörden zu konsultieren.

## 9.4 Allgemeinschädlinge

### Feldmäuse

Im Jahr 2018 gab es kaum Schäden durch die Feldmaus. Die Aktivität in den Rückzugsgebieten und mehrjährigen Kulturen (Feldfutter) nahm im Spätsommer und Herbst jedoch allmählich zu. Auch auf einigen Winterraps- und Wintergetreidebeständen in den Risikogebieten wurde eine Wiederbesiedlung der Flächen festgestellt. Die ersten Behandlungsmaßnahmen wurden daher im September/Oktober durchgeführt. Für den Winter ist mit einer erhöhten Gefährdung zu rechnen. Wie so oft wird der Witterungsverlauf im Frühjahr entscheidend dafür sein, ob es zu einer Verschärfung des Problems in 2019 kommt.



Die letzte Gradation der Feldmäuse war vor nun fast vier Jahren (im Sommer 2015) zu verzeichnen. Daher empfiehlt sich eine erhöhte Aufmerksamkeit. Es sollten unbedingt kontinuierlich Bestandeskontrollen (auch im Winter!) erfolgen.

Einen entscheidenden Einfluss auf die Feldmausentwicklung auf dem Kulturland selbst haben auch **Nachernte- und Bodenbearbeitungsmaßnahmen**. Aufgrund der sehr raschen Generationsfolge und hohen Vermehrungsrate genügen bereits einige wenige dort verbliebene Feldmäuse als Startpopulation, um unter günstigen Witterungsbedingungen binnen weniger Wochen ganze Flächen dicht zu besiedeln. Eine exakte Strohverteilung, die unverzügliche Strohbergung bzw. -einarbeitung, der unmittelbare Stoppelsturz nach der Ernte und die rasche Beseitigung von Ausfallgetreide und -Raps (z. B. durch weitere mechanische Bearbeitungsgänge) sind entscheidende Gegenmaßnahmen. Fällt bereits bei der Vorfrucht ein stärkerer Feldmausbefall auf, sollte unbedingt auf Direktsaat oder auf den Anbau von Zwischenfrüchten verzichtet werden. Ein späterer Aussaattermin der Folgefrucht oder die Umstellung der Fruchtfolge bzw. eine Schwarzbrache über Winter sind dann sinnvoll. Die Population kann durch tiefer eingestellte Bodenbearbeitungsgeräte (20 bis 25 cm!) bzw. durch zusätzliche Bearbeitungsgänge in ihrer Entwicklung empfindlich gestört werden. Dabei ist nicht nur eine tiefe Lockerung wichtig. Der Boden muss vor allem ausreichend durchmischt werden. Regelmäßig durchgeführte Pflegemaßnahmen

Tabelle 9.4.1: Bekämpfungsrichtwerte Feldmäuse

Kultur	Zeitraum	Bekämpfungsrichtwert (wieder geöffnete Löcher pro 250 m <sup>2</sup> )
Wintergetreide, Winterraps	Oktober-April	5-8
	Anfang Mai	5-6
mehnjährige Futterkulturen	nach 1. Schnitt	5
	nach 2. Schnitt	11
Vermehrungskulturen	ganzjährig	3-8
andere Kulturen	ganzjährig	5-10

der Rückzugsgebiete durch Mähen oder Mulchen erleichtern den natürlichen Feinden, wie z. B. Greifvögeln, den Zugriff. Eine tiefe Pflugfurche oder ein von Bewuchs freigehaltener Streifen entlang des Schlagrandes, angrenzend zu befallenen Randstreifen oder anderen Schlägen, schränkt die Einwanderung ein.

Bei Auftreten von Befallsnestern auf der Fläche und Überschreitung der Bekämpfungsrichtwerte (Tab. 9.4.1) ist der unverzügliche Einsatz der zugelassenen Rodentizide mit der **Legeflinte** notwendig. Dabei sollte ein möglichst trockener Witterungsabschnitt gewählt werden. Diese Maßnahmen sind sehr effizient und können ein starkes Aufschwingen der Population sowohl zeitlich als auch mengenmäßig deutlich dämpfen und abmildern. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen zur Verhinderung der Einwanderung dürfen nur auf der Kulturfläche durchgeführt werden!

Zur Ermittlung der Feldmausaktivität wird eine Feldmausdichtebestimmung nach der **Lochtretmethode** empfohlen. Dazu werden auf einer Parzelle von etwa 250 m<sup>2</sup> (16 x 16 m) die vorhandenen Löcher zugetreten und am folgenden Tag (nach 24 h) die wieder geöffneten Löcher ausgezählt. Unter Berücksichtigung der entsprechenden Bekämpfungsrichtwerte (Tab. 9.4.1) ist schlagspezifisch über eine chemische Bekämpfung zu entscheiden und zu prüfen, ob eine Rand-, Herd- bzw. Teilflächenbehandlung eventuell ausreichend ist.

**Vor einer chemischen Bekämpfung** sollten grundsätzlich alle Möglichkeiten einer mechanischen und biologischen Bekämpfung (Förderung der Aktivität natürlicher Fressfeinde) genutzt werden. Eine Möglichkeit ist z. B. das Aufstellen von **Sitzstangen** für Greifvögel (0,5 bis 2 Stück./ha). Die Sitzstangen müssen eine Höhe von mindestens 2 bis 3 m aufweisen. Der Aufsitzholm (Querstange) sollte einen Durchmesser von ca. 5 cm besitzen und etwa 30 bis 50 cm lang sein. Sitzstangen werden mit ausreichendem Abstand zu Straßen aufgestellt (mind. 20 m).

Für eine chemische Bekämpfung stehen nur Präparate auf Basis des Wirkstoffs Zinkphosphid (Giftgetreide/-linsen) zur Verfügung (Tab. 9.4.2). Die Zulassung der **bisherigen Rodentizide** endete bereits 2018 bzw. Anfang 2019. Für diese Präparate besteht eine Abverkaufsfrist von 6 Monaten und eine Aufbrauchfrist von weiteren 12 Monaten. Unverändert gilt, dass sie entsprechend der Anwendungsvorschrift NT661 tief und unzugänglich für Vögel und andere Tiere in die Feldmausgänge eingebracht werden müssen. Für die Ausbringung der Köder (5 Stück/Loch) kommen Legeflinten in Betracht.

Für die in **2018 zugelassenen Zinkphosphid-Präparate** (Zulassungsende: 30.04.2022) **gelten umfangreiche und verschärfte Anwendungsbestimmungen** (Tab. 9.4.2). Mit der Anwendungsbestimmung NT664 wird die Verwendung einer „handelsüblichen Legeflinte“ Pflicht. Ausgeschlossen wird damit zudem der Einsatz der Mäuseköderlegemaschine „WUMAKI C 9“ (Wühlmaus-/Feldmauspflug). Die

**Tabelle 9.4.2: Mittel zur Feldmausbekämpfung (Wirkstoff Zinkphosphid)**


PSM	WSG (g/kg)	Zulassung in	AWM	max. AWH	Abstand Gewässer (m)	weitere AWB		Kosten (€/ha)
						alte Zulassung	neue Zulassung	
<b>Ratron-Giftlinsen</b> ▶	8,0	Ackerbaukulturen, Wiesen, Weiden	5 Stück/Loch <sup>1)</sup>	1	10	<b>bis 09/2018:</b> NT661	<b>bis 04/2022:</b> NS648, NT659, 664, 802, 803, 820, SS1201	11
<b>Ratron-Giftweizen</b> ▶	25,0			-		<b>bis 01/2019:</b> NT661	-	5
<b>Detia Mäuse Giftkörner</b> ▶	30,4			3				

<sup>1)</sup> bei Ratron Giftlinsen: auch 100 g je Köderstelle

Anwendungsbestimmungen NT801, NT803 und NT820 schließen die Anwendung in bestimmten Gebieten (Artenschutz) aus. Eine Ausbringung in Köderstationen ist teilweise möglich (100 g je Köderstelle). Dann gilt jedoch NT680 mit konkreten technischen Anforderungen an die Beschaffenheit der Köderstationen. Bei Redaktionschluss stand noch nicht genau fest, wie diese Einschränkungen im Einzelfall auszulegen sind und ab wann die betreffenden (neuen) Präparate vertrieben werden. Aktuelle Information dazu gibt es im Warndienst!

Aufgrund der Gefahr der Abschwemmung bei der Anwendung zwischen behandelter Fläche und Oberflächengewässern muss beim Einsatz aller aufgeführten Rodentizide ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 m eingehalten werden (NW704).

Die Ausbringung von Giftweizen bzw. Giftlinsen mit der Legeflinte zählt zu den einfachen Hilfstätigkeiten. Deshalb ist dafür keine Pflanzenschutzsachkunde erforderlich, wenn die Tätigkeit unter der Verantwortung und Aufsicht einer sachkundigen Person erfolgt.

 Für neu zugelassene Rodentizide gelten verschärfte Anwendungsbestimmungen zum Schutz des Naturhaushalts bzw. zum Anwenderschutz. Aktuelle Informationen dazu gibt es auch im Warndienst!

### Ackerschnecken

Hauptsächlich in niederschlagsreichen Jahren kann es insbesondere bei Neuansäen von Wintertraps (gelegentlich auch von Wintergetreide) zu Schäden durch Ackerschnecken kommen. Ackerschnecken sind nachtaktiv und leben versteckt unter Steinen und in Erdspalten, daher wird der Befall oft zu spät bemerkt. Abgefressene Keimblätter, unregelmäßig durchlöcherter Laubblätter und angefressene Blattränder sowie glänzende Schleimspuren auf den Pflanzen und dem Boden kennzeichnen das Schadbild bei Wintertraps. Bei Wintergetreide können lückige Bestände, angefressene Körner, Keimlinge und Wurzeln auf Schneckenbefall hindeuten.

**Befallsfördernde Faktoren** sind z. B. eine pfluglose bzw. ungenügende Bodenbearbeitung, viel organische Substanz auf der Bodenoberfläche und eine mangelnde Rückverfestigung des Saatbettes. Flächen nach Stilllegung oder Vorfrucht Wintertraps und mit grobscholligem Boden sind besonders gefährdet. Ausfalltraps bzw. -getreide als „grüne Brücke“ muss rechtzeitig beseitigt werden. Die Populationsstärke auf der

Tabelle 9.4.3: Mittel zur Schneckenbekämpfung

PSM Zulassung bis	Zulassung						WSG (g/kg)	AWM (kg/ha)	max. AWH	Köder/m <sup>2</sup> (nach LLH)	bußgeld- bewehrte Auflagen	Anwendungszeitpunkt (BBCH)	Kosten (€/ha)
	Ackerbau- kulturen	Getreide	Raps	Rüben	Ackerbohnen	Mais							
<b>Wirkstoff Metaaldehyd</b>													
<b>Arinex</b> 12/2019 ▶		•	•				60,0	6,0	2	40	-	Getreide: 00 - 29; Raps: 00 - 29	36
<b>Axcela</b> 12/2027 ▶		•	•	•			30,0	7,0	3	25	NT 116 NT 665	Getreide: 00 - 29; Raps: 00 - 29; Rüben: 00 - 19	
<b>Delicia Schnecken- Linsen</b> 10/2019 ▶		•	•	•	•		30,0	3,0	2	33	NT 665	Getreide: 00 - 29; Raps: 00 - 30; Rüben: 00 - 19; Ackerbohnen: nach Befallsbeginn bzw. ab Warndienstaufwurf	21
<b>LIMARES TECHNO</b> 05/2022		•	•				50,0	7,0	2	30	NT 116 NT 870	Getreide: 00 - 29; Raps: 00 - 29	24,5
<b>Metarex Inov<sup>1)</sup></b> 05/2022		•	•	•		•	40,0	5,0	5 <sup>1)</sup>	30	NT 116 NT 665	Getreide: 00 - 29; Raps: 00 - 17; Rüben: 00 - 15; Mais: 00 - 15	
<b>Mollustop</b> 10/2019 ▶		•	•	•	•		30,0	3,0	2	34	NT 665	Getreide: 00 - 29; Raps: 00 - 30; Rüben: 00 - 19; Ackerbohnen: nach Befallsbeginn bzw. ab Warndienstaufwurf	21
<b>Wirkstoff Eisen-III-Phosphat</b>													
<b>Derrex</b> 12/2031	•						29,7	7,0	4	55	NT116 NT870	bei Befallsbeginn bzw. bei Sicht- barwerden erster Symptome	
<b>Sluux HP</b> 11/2031	•						29,7	7,0	4		NT116 NT870	bei Befallsbeginn bzw. bei Sicht- barwerden erster Symptome nach Erreichen von Schwellen- werten bzw. ab Warndienstaufwurf	30

<sup>1)</sup> Flächenbehandlung: 5 kg/ha; Reihenbehandlung: 4 kg/ha; Mischung mit dem Saatgut (nur bei Weizen): 4 kg/ha

gesamten Fläche lässt sich schwer einschätzen. Wird bereits bei der Vorfrucht ein stärkerer Befall auffällig, sollten zunächst alle ackerbaulichen Maßnahmen, wie z. B. eine rechtzeitige, aber termingerechte Stoppelbearbeitung, eine sorgfältige Bodenbearbeitung und eine ausreichende Rückverfestigung des Bodens zur Beseitigung von Hohlräumen (vor allem bei Mulchsaat), genutzt werden.

Insbesondere während der Gefährdungszeiträume (zwischen BBCH 07 bis 16) sind regelmäßig intensive **Befallskontrollen** zu empfehlen, die sich nicht nur auf die Randbereiche beschränken sollten. Als Methode hat sich das Auslegen beköderter Schneckenfolien oder feuchter Jutesäcke (0,25 m<sup>2</sup>) bewährt. Beim Überschreiten der **Bekämpfungswerte** (Raps: 1 Schnecke je Folie und Tag; sonstige Ackerbaukulturen: 2 Schnecken je Folie und Tag) ist der frühzeitige Einsatz entsprechender Molluskizide ratsam. In Abhängigkeit von der aktuellen Befallsverteilung und des Gefährdungspotenzials (Pflanzenentwicklung) ist stets zu prüfen, ob ggf. Rand- bzw. Teilflächenbehandlungen ausreichend sind. Um eine gute Wirksamkeit zu erzielen, muss eine gleichmäßige Verteilung auf der Fläche erreicht werden. Insbesondere

unter feuchten Bedingungen sind auch die Stabilität und die Attraktivität (u. a. Regen- und Schimmelfestigkeit, Lockwirkung) der Köder wichtige Aspekte.

Laut Zulassung sind für die einzelnen Mittel (z. T. auch für die Kulturen) unterschiedliche **Anwendungszeitpunkte** (z. B. ab bzw. nach der Saat, nach dem Auflaufen, nach Befallsbeginn, nach Warndienstaufruf) vorgeschrieben. Die länderspezifischen Abstandsregelungen zu Gewässern sind einzuhalten! Das BVL hat die im letzten Jahr für einige Metaldehyd-haltige Molluskizide erteilte AWB **NT115** inzwischen durch die **NT116** (Eintrag des Mittels in angrenzende Flächen vermeiden) ersetzt. Zu beachten sind bei einigen Molluskiziden zudem die AWB **NT870**, welche die Anwendung bei Vorkommen von Weinbergschnecken verbietet sowie die **NT665** (Kein Auslegen in Häufchen).



Die Anwendung von Schneckenkorn kann nur in den in der Zulassung festgelegten Kulturen und Zeiträumen erfolgen. Damit ist z. B. eine Vorerntebehandlung in stehendem Getreide zum Schutz der nachfolgenden Saat nicht möglich.

## 9.5 Vorratsschutz Getreidelager

In Betrieben, die über Möglichkeiten zur Lagerung der Getreideernte verfügen, muss zur Verhinderung von quantitativen und qualitativen Verlusten ein Befall mit Vorratsschädlingen unbedingt vermieden werden. Wenn das Lagergut erst befallen ist, ist der Aufwand zur Reinigung sehr hoch und es stehen nur noch wenige Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung zur Verfügung.

Vorratsschädlinge überdauern in allen Entwicklungsstadien im Lager. Ein guter baulicher Zustand des Lagergebäudes sowie das Vorhandensein von Vorrichtungen für eine ausreichende Be- und Entlüftung sind wichtig. Der Zuflug von Vögeln sowie die Zuwanderung von Nagern, Insekten und Milben kann verhindert werden, indem man z. B. vorhandene Öffnungen in Wänden oder im Dach verschließt. Alle Lagerräume und Förderaggregate sind vor der Einlagerung neuen Erntegutes vollständig zu entleeren, intensiv zu reinigen, gut durchzutrocknen und auf Befall mit Vorratsschädlingen zu kontrollieren.



In Lagern mit Vorjahresbefall müssen mit besonderer Gründlichkeit alle mechanischen und chemischen Maßnahmen zur Beseitigung von Insektenbefall ergriffen werden.

Eine gründliche **mechanische Reinigung** der Lagerräume vor der Einlagerung neuen Erntegutes ist die wichtigste Voraussetzung für einen erfolgreichen Vorratsschutz. Glatte Fußböden und Wände erleichtern die Arbeiten sehr. Restgetreide aus alter Ernte muss tiefgründig, auch aus vorhandenen tieferen Spalten und Ritzen (Schächte, Kabelkanäle usw. nicht vergessen!), entfernt und unbedingt von der Neuernte räumlich getrennt gelagert werden. Industriestaubsauger eignen sich sehr gut für gründliche Reinigungsarbeiten. Wenn die Flächen im Lager glatt, ohne Risse oder Fugen sind und ausreichend Zeit zum Austrocknen des Raumes bis zur Einlagerung zur Verfügung steht, ist auch eine Nassreinigung mit einem Hochdruckreiniger sinnvoll.

Als nächster Schritt empfiehlt sich die **chemische Leerraumbehandlung** mit einem Insektizid (Tab. 9.5.1), vor allem dann, wenn es in der vorangegangenen Saison

Tabelle 9.5.1: Vorratsschutzmittel Getreidelager

Mittel Zulassung bis	Wirkstoff	WSG (g/100 kg)	AWM	max. AWH	Bemerkungen
<b>Leere Lager vor Einlagerung (Spritzanwendung)</b>					
<b>K-Obiol EC25</b> 12/2021 ▶	Deltamethrin	25	Rauhe Oberfläche: 60ml/10l Wasser/100m <sup>2</sup> ; Glatte Oberfläche: 60ml/5l Wasser/100 m <sup>2</sup>	1	vor der Einlagerung bei Befall spritzen (trockene Hülsenfrüchte und vorratslagerndes Getreide); gegen Insekten (Imagines und Larven)
<b>Talisa EC</b> 10/2019 ▶	Cypermethrin, Piperonyl- butoxid	80, 228	Rauhe Oberfläche: 60ml/3,3-5l Wasser/100m <sup>2</sup> ; Glatte Oberfläche: 30ml/3,3-5l Wasser/100 m <sup>2</sup>	1	vor der Einlagerung in leeren Räumen bei Befall spritzen; gegen Insekten (Larve bis Imago)
<b>Silico-Sec</b> 08/2020 ▶	Kieselgur	1.000	10 g/m <sup>2</sup>	10	Anwendung mit Stäubepistole
<b>Belegte Lager (Vernebelungsverfahren)</b>					
<b>Insektienil Raumnebel fuerde</b> 08/2020 ▶	Pyrethrine	4	100 ml/100 m <sup>3</sup>	14	Heiß- oder Kaltnebeln gegen Motten
			600 ml/100 m <sup>3</sup>	3	Heiß- oder Kaltnebeln gegen Käfer
<b>Befallenes Getreide</b>					
<b>Talisa EC</b> 10/2019 ▶	Cypermethrin, Piperonyl- butoxid	80, 228	2 l/100 t in 10 - 250 l Wasser/100 t	1	vorratslagerndes Getreide, aufgenommen: Mais, Buchweizen, Hirse, bei Umlagerung mit Förderband auf Fördergutstrom spritzen; nur zur Befallsminderung von Insekten als Vorratsschädlinge (Larve bis Imago)
<b>Granprotec</b> 10/2019 ▶	Deltamethrin, Piperonyl- butoxid	25, 213	bis 3 Monate Schutz: 1 l in 99 l Wasser/100 t	1	in vorratslagerndem Getreide außer Weizen, bei Umlagerung mit Förderband auf Fördergutstrom spritzen; gegen Sitophilus-, Tribolium-, Ephestia-Arten, Getreidekapuziner, Rotbr. Leistenknopfplattkäfer, Getreideplattkäfer (Imagines u. Larven, die sich außerhalb von pflanzl. Erzeugnissen befinden)
<b>K-Obiol EC25</b> 12/2021 ▶	Deltamethrin	25	bis 6 Monate Schutz: 1 l in 99 l Wasser/100 t; bis 12 Monate Schutz: 2 l in 98 l Wasser/100 t	1	bei Umlagerung mit Förderband auf Fördergutstrom spritzen; gegen Insekten (Imagines und Larven, die sich außerhalb von Pflanzenerzeugnissen befinden)
<b>Silico-Sec</b> 08/2020 ▶	Kieselgur	1000	1,0 kg/t Getreide	1	beim Ein-/Umlagern in Getreide einmischen bei <b>Befallsgefahr</b> (Insekten, Milben)
			2,0 kg/t Getreide	1	beim Ein-/Umlagern in Getreide einmischen und bei <b>Befall</b> (Insekten, Milben)

Schädlingsbefall im Lager gab. Für eine Spritzapplikation stehen **K-Obiol EC 25** und **Talisa EC** zur Verfügung. Für eine ausreichende Wirkung der Mittel ist auf eine gute Benetzung der behandelten Flächen mit der Spritzbrühe zu achten ist. Zugelassen ist

weiterhin **Silico-Sec** mit dem Wirkstoff Kieselgur gegen Insekten und Milben. Dieses Mittel ist besonders für ökologisch wirtschaftende Betriebe geeignet.

Zur Bekämpfung von **Mäusen und Ratten** empfiehlt sich das prophylaktische Aufstellen von Köderboxen mit geeigneten Köderprodukten. Für die Anwendung in Räumen stehen Präparate mit dem Wirkstoff Zinkphosphid zur Verfügung.

Es darf nur gereinigte (Schwarzbesatz < 1 %) und hinreichend trockene Ware eingelagert werden. Eine Kühlung des Erntegutes sofort nach der Einlagerung durch Kaltbelüftung trägt zur Inaktivierung eventuell vorhandener Vorratsschädlinge bei, es müssen dabei die für die Dauerlagerung geeigneten Werte von unter 15 °C und weniger als 14 % Feuchtigkeit erreicht werden. Die Lagertemperatur muss mindestens 5 bis 6 Grad kühler als die Außentemperatur sein. Für eine optimale Belüftung sind die Schüttkegel einzuebnen, die Lagerpartien sollten parallel zum Belüftungskanal liegen. Der Abstand zweier Belüftungskanäle sollte nicht größer als die Schütthöhe sein. Der Bildung von Schwitzwasser wird durch wiederholte Bearbeitung der Oberfläche des gelagerten Getreides vorgebeugt. Möglichst wöchentliche Kontrollen des Lagergutes in unterschiedlichen Tiefen hinsichtlich Temperatur und Schädlingsbefall sind Grundvoraussetzungen der Qualitätssicherung.

Eine **Kontrolle** des Vorhandenseins von Vorratsschädlingen z. B. mittels verschiedener Fallen und von Schadnagern mittels Monitoren und Köderboxen ist auch deshalb wichtig, da immer alle Stadien der Schaderreger in einer Lagerpartie vorhanden sein können und diese bei eventuell erforderlichen Bekämpfungsmaßnahmen nicht gleichmäßig erfasst werden. Eine dauerhafte Überwachung des Lagers ist auch nach erfolgter Behandlung erforderlich. Da Insektenfallen nur die Bewegungsaktivität der Schädlinge erfassen, können bei Abkühlung des Lagergutes unterhalb des Einsetzens der Kältestarre Überwachungslücken entstehen.

Erhöhte Stapeltemperaturen, Anstieg der Feuchte im Stapel und keimendes Getreide sind eindeutige Anzeichen für den **Befall mit Vorratsschädlingen**. Deshalb sollte mittels mehrerer Thermometer in unterschiedlichen Tiefen die Temperaturentwicklung im Lager kontrolliert werden. Zur Überwachung des Auftretens von Kornkäfern eignen sich Becherfallen, zur Kontrolle zufliegender Motten bietet der Handel Pheromonfallen an. Vorratsschädlinge treten meist vergesellschaftet auf (z. B. Kornkäfer, Plattkäfer, Getreidekapuziner, Schimmel).

Bei Befall muss das Getreide umgehend behandelt werden. Die wirkungsvollste Behandlungsmethode des **Begasens** ist nur Fachfirmen gestattet und funktioniert nur in gut abgedichteten Lagerräumen (z. B. Silozellen). Ist dies nicht möglich, muss eine Behandlung des Getreides mit einem Insektizid erfolgen (Tab. 9.5.1). Dabei muss die Aufwandmenge der Mittel genau auf die Menge des Förderstroms eingestellt werden, um Rückstandshöchstgehalts-Überschreitungen zu vermeiden.



Bei allen Insektizid-Anwendungen im Getreidelager sind die Vorgaben zum Arbeits- und Anwenderschutz in der Gebrauchsanleitung (z. B. Verwendung von Atemschutz) zu beachten.