

9 Sonstige Maßnahmen

9.1 Gräserherbizide dikotyle Kulturen

Neu in dieser Saison: Die Zulassung von **Agil-S** wurde um die Anwendung gegen Quecke in Ackerbohne, Futtererbse und Sonnenblume mit 1,5 l/ha erweitert.



Die Palette der Graminizide mit den verschiedenen FOP- und DIM-Wirkstoffen erweitert sich ständig. Es ist zu beachten, dass sich die Produkte trotz Wirkstoffgleichheit in den zugelassenen Indikationen, den Aufwandmengen, AWB und Wartezeiten unterscheiden können.

Für die Anwendung von Zusatzstoffen (z. B. Dash E.C., Radiamix, VexZone) sind die in deren Genehmigung festgelegten Vorgaben zu Mischpartnern, Kulturen und Aufwandmengen zu beachten. Dadurch müssen die bisher empfohlenen Aufwandmengen teilweise reduziert werden.

Gräserherbizide mit FOP-/DIM-Wirkstoffen stehen in vielen dikotylen Kulturen zur Bekämpfung von Ausfallgetreide und Gräsern zur Verfügung (Tab. 9.1.1). Sie wirken ausschließlich auf Ungräser, Dikotyle 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. Deshalb werden Solo-Anwendungen u. a. in Zuckerrüben favorisiert.

Gräserherbizide aus der Wirkstoffgruppe der FOPs und DIMs 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 Wirkstoffaufnahme 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.



Gräserherbizide (FOPs und DIMs) sind nur für **eine** Anwendung je Indikation zugelassen. In Wellen auflaufendes Ausfallgetreide erfordert zumeist mehrere Herbizid-Anwendungen. In diesem Fall müssen verschiedene Mittel zum Einsatz kommen.

Insbesondere bei einem Soloeinsatz hat sich die Kombination mit einem Additiv bewährt. Die DIM-Produkte Focus Ultra, Select 240 EC und VextaDim 240 EC werden zusammen mit einem Additiv im Pack vermarktet. In der Praxis erfolgen auch Kombinationen von Ölen mit deutlich reduzierten Aufwandmengen von FOPs. Die Wirkungssicherheit der Maßnahmen ist dabei nicht in jedem Fall gegeben. Grundsätzlich können jedoch Aufwandmengenreduzierungen erfolgen (Tab. 9.1.2). Hinsichtlich der Wirkung gegen schwer bekämpfbares Ausfallgetreide sind die FOPs den DIMs tendenziell überlegen. Gegen Ausfallweizen bzw. -roggen werden generell höhere Aufwandmengen als gegen Ausfallgerste benötigt. Haben die Ungräser bereits die Bestockung erreicht, muss i. d. R. ebenfalls die AWM erhöht werden. Besteht die Gefahr von Resistenzen, sind volle Aufwandmengen anzuwenden. Bei FOP-Resistenz von Ackerfuchsschwanz gibt es noch die Einsatzmöglichkeit von

Tabelle 9.1.1: Gräserherbizide in dikotylen Kulturen

PSM Zulassung bis	Zulassung											Abstand (m)								Anwenderschutz											
	Winterraps	Rüben	Kartoffeln	Ackerbohnen	Fu.-Erbesen	Lupinen	Sojabohne	Kleearten	Luzerne	So.-Blumen	Senf/SareptaS.	Lein	AWM (l o. kg/ha)	Gewässer				Saumbiotop													
														Abdriftminderung (%)								Hang	-	50	75	90	-	50	75	90	
														5	10	15	20	25	30		35										40
Focus Aktiv-Pack 12/2025	• ⁴⁾	• ⁵⁾	•	○	•	○				•	○	○	2,5 + 1,0	-	⑤	⑤	⑤	⑤	20	0	0	0	0	◆							
Focus Ultra + Dash E.C.	• ⁴⁾	• ⁵⁾	•	○	•	○				•	○	○	5,0 + 1,0	-	⑤	⑤	⑤	⑤	20	20	0	0	0	◆							
Select 240 EC 12/2024	•				• ²⁾	•							0,5 + 1,0	-	⑤	⑤	⑤	⑤	25	25	5	5									
+ Radiamix		•	•					• ²⁾⁶⁾	• ²⁾				0,75 + 1,0	-	⑤	⑤	⑤	⑤	25	25	5	5									
		•	•	• ²⁾				• ²⁾⁶⁾	• ²⁾				1,0 + 1,0	-	⑤	⑤	⑤	⑤	25	25	25	5									
VextaDim 240 EC ⁷⁾ 05/2024	•												0,5 + 0,5	-	⑤	⑤	⑤	⑤	25	25	5	5	◆								
+ VexZone		•											0,75 + 0,75	-	⑤	⑤	⑤	⑤	25	25	5	5	◆								

¹⁾ nicht in Vermehrungsbeständen; ²⁾ nur in Vermehrungsbeständen;
³⁾ nicht für die Erzeugung von Nahrungsmitteln; ⁴⁾ auch in Sommerraps; ⁵⁾ ohne Zusatz von Dash;
⁶⁾ nur Rotklee; ⁷⁾ NW233; ⁸⁾ NT103

DIMs (Focus Ultra, Select 240 EC). Clethodim-haltige Herbizide (Brixton, Select 240 EC, VextaDim 240 EC) sollten nicht bei kühler Witterung, d. h. nur bis Anfang Oktober, ausgebracht werden.

Einhjähriges Rispengras gilt es am besten zu bekämpfen mit Select 240 EC in Mischung mit dem Additiv Radiamix. Die Wirkung gegen **Quecken** beschränkt sich bei Gräserherbiziden auf eine Unterdrückung der Pflanzen. Eine nachhaltige Bekämpfung ist besser innerhalb der Fruchtfolge durchzuführen. Im Rahmen des Antiresistenz-Managements sollte bei wiederholten Maßnahmen zur Gräserbekämpfung in der Fruchtfolge ein Wechsel zu Wirkstoffen mit unterschiedlichen HRAC-Einstufungen vorgenommen werden.

Tabelle 9.1.2: Aufwandmengen von Gräserherbiziden vor der Bestockung der Ungräser (Quelle: Firmeninformationen)

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

¹⁾ 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.

Nicht jede ausgewiesene Wirkung ist über eine Zulassung/Genehmigung abgedeckt.

Wirkstoff	HRAC	WSG (g/l o. kg)	Wartezeit	Anwendungszeitpunkt (BBCH)	Ausfallgetreide	Windhalm	A.-Fuchsschwanz	Flughafer	Jährige Rispe	Weidelgras	Hirsearten	Trespe	Quecke	Kosten (€/ha)**	
Cycloxydim	1	100	F K, ZR, AB, FE: 56	NA 11-51, außer: K, SB, ZR: 11-39	++	++	++	++	-	+++	+++	+++	-	56	
				NA, Quecke 15-20 cm W.-Raps: nur F	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	97
Clethodim	1	240	F K: 60	NA; W.-Raps: ab 13, nur H; K, ZR: 12-39	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	-	27	
				AB, FE: 14-34; Klee: ab 13	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+	31
				NA, Quecke 15-20cm	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	36
Clethodim	1	240	F	NA; W.-Raps: nur H 10-30; ZR: 12-39	++	++	++	++	++	++	++	++	-	26	
					++	++	++	++	++	++	++	++	-	39	

* bis 14 Tage nach Erreichen von BBCH 39; ** Preise Online-Handel Agrimand, Avagrar, myAgrar;
 AB = Ackerbohne; F = Frühjahr; FE = Futtererbse; H = Herbst; K = Kartoffel; L = Lein; LU = Lupine;
 R = Raps; SB = Sonnenblume

Im Winterraps sind Herbizide mit dem Wirkstoff **Propyzamid** verfügbar. Dabei handelt es sich um Bodenherbizide mit vorrangiger Gräserwirkung. Sie bekämpfen auch resistente Ungräser. Die Mittel können auf gefrorenen, aber schneefreien Boden appliziert werden. Auf grobklotigem bzw. mit Strohresten bedecktem Boden sind Minderwirkungen möglich. Weitere Hinweise zum Einsatz dieser Mittel enthält Punkt 4.2.

9.2 Glyphosat-haltige Herbizide

Auf EU-Ebene wurde der Wirkstoff Glyphosat im November 2023 um weitere zehn Jahre verlängert. Daraufhin erteilte die Deutsche Zulassungsbehörde (BVL) eine Verlängerung der in 2023 ablaufenden Zulassungen von Glyphosat-haltigen PSM. Aufgrund der zum 01.01.2024 Inkraft-getretenen Eilverordnung zur Anwendung von Glyphosat ist das Anwendungsverbot sowie die Beseitigungspflicht (gem. §§ 1, 9 PflSchAnwV) nicht anzuwenden. Somit gibt es in 2024

1. eine Wirkstoffzulassung,
2. zugelassene PSM und
3. eine Verordnung, die das ursprüngliche Verbot aufhebt.

Aufgrund dieser drei Säulen ist das Inverkehrbringen und die Anwendung Glyphosat-haltiger Pflanzenschutzmittel weiterhin erlaubt. Die Eil-Verordnung gilt zunächst bis zum 30.06.2024. Danach wird sie wahrscheinlich durch eine neue Änderung der Pflanzenschutzanwendungsverordnung abgelöst.

Weiterhin sollte jedoch beachtet werden, dass die Einschränkungen der Anwendung von Glyphosat (§§ 3, 3a, 3b, 4 und 4a PflSchAnwV) gültig und in den meisten Fällen Konditionalitäten-relevant bleiben. Wesentliche Punkte sind hierbei:

- Verbot in Wasser-/Heilquellenschutzgebieten, in Schutzgebieten des Naturschutzes (z. B. Naturschutzgebiete, Nationalparks) sowie auf Grünlandflächen in FFH-Gebieten

- Verbot der Spätanwendung in allen Kulturen
 - Stoppelbehandlung nach der Ernte sowie Vorsaatsbehandlung (Ausnahme: Direkt-/Mulchsaat) nur noch gegen perennierende Unkräuter oder in erosionsgefährdeten Gebieten zulässig
 - flächige Anwendung auf Grünland nur bei spezieller Verunkrautung möglich
 - Einführung von Mindestabständen bei der Anwendung an Gewässern (Punkt 1.3).
- Alle derzeit noch zugelassenen Anwendungen stehen unter einem **Minimierungsgebot**, nur unbedingt erforderliche Behandlungen sind erlaubt. Damit erlangen ackerbauliche Maßnahmen als Alternativen zum Glyphosat-Einsatz eine größere Bedeutung (Tab. 9.2.1). Nähere Details zu den Regelungen sowie zu Ausnahmetatbeständen enthält die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung.

! Trotz einer Wiederzulassung von Glyphosat bleibt der Einsatz über die PflSchAnwV stark reglementiert. Nach Auslaufen der Eilverordnung wird ab 01.07.2024 mit weiteren Einschränkungen gerechnet. Es ist somit angeraten, im Betrieb Alternativen zum Einsatz von Glyphosat zu etablieren.

Im Handel steht derzeit noch eine größere Anzahl an Produkten Glyphosat-haltiger Herbizide von verschiedenen Herstellern und Anbietern unter vielfältigen Produktbezeichnungen zur Verfügung. 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 unterscheiden sich aber auch in den zugelassenen Indikationen (Kultur und Anwendungsziel) sowie in den Restriktionen bei den Einsatzmöglichkeiten (AWB, Wartezeiten). Die Tabelle 9.2.2 enthält Beispiel-Produkte mit den Anwendungsparametern und den dazugehörigen Indikationen.

Für alle Produkte liegt eine Begrenzung der erlaubten Wirkstoffmenge bei Spritzfolgen vor. Durch die AWB NG352 ist eine Anwendungspause von 40 Tagen erforderlich, wenn die Glyphosat-Menge in zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen 2.900 g/ha überschreitet. Die zugelassenen vollen Aufwandmengen sind so

Tabelle 9.2.1: Wichtige Maßnahmen als Alternative zum Glyphosat-Einsatz

Stoppelbehandlung nach der Ernte
• mehrmalige Bodenbearbeitung zur Niederhaltung einjähriger und ausdauernder Unkräuter und/oder Beseitigung von Ausfallkulturen
Vorsaatanwendung zur Aussaatvorbereitung bei Mulchsaat
• mechanische Beseitigung von Zwischenfrüchten, ohne in den Boden einzugreifen
Vorsaatanwendung als Maßnahme des Resistenzmanagements
• weite Fruchtfolgen + optimale Bodenbearbeitung und Aussaat in Verbindung mit einer auf die Fruchtfolge abgestimmten Herbizidstrategie zur Vermeidung von Herbizidresistenz
Sicherung gleichmäßige Abreife
• Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung zur Erreichung eines optimal gleichmäßigen Bestandes
• ausgewogene Düngung für ein gleichmäßiges Wachstum ohne Nachschosser/Zwiewuchs
Reduzierung Spätverunkrautung
• weite Fruchtfolgen in Kombination mit Bodenbearbeitung / Aussaat zur Entwicklung konkurrenzstarker, homogener Bestände
• optimaler, selektiver Herbizideinsatz zur Vermeidung von Spätverunkrautung

Tabelle 9.2.2: Glyphosat-Herbizide zur nichtselektiven UKB

PSM Zulassung bis	Glyphosat- gehalt (g/l o. kg)	Abstand (m)				Anwenderschutz	AWM (kg o. l/ha)		
		Hang	Saumbiotop ADM (%)				nach Ernte/ nach Wiedergrünen	bis 2 Tage vor der Saat	VA, bis 5 Tage nach der Saat
			-	50	75				
Dominator 480 TF 12/2024 ▶	480	0	20	20	20	0	-	2,25	-
		20	20	20	20	0	3,75	-	3,75 ¹⁾
Kyleo ^{2) 3) 8)} 12/2024 ▶	240 ⁴⁾	20	25	25	25	5	♦	5,0	5,0 ⁵⁾
Roundup Power-Flex 12/2024 ▶	480	10	20	20	20	0	♦	3,75	3,75
								3,75	3,75 ⁷⁾
Roundup Rekord 12/2024 ▶	720	10	20	20	20	0		2,5	2,5
								2,5	2,5 ¹⁾
Touchdown Quattro 12/2026 ▶	360	-	20	20	20	0		-	3,0 ⁶⁾
		10	25	25	5	5		5,0	-


¹⁾ bis Ende Samenquellung/Knospschwellen, nur VA ohne Tagesfestlegung vor der Saat;
²⁾ 5 m Abstand zu Oberflächengewässern bei ADM < 75 %; ³⁾ NG405; ⁴⁾ enthält zusätzlich 160 g/l 2,4-D;
⁵⁾ Mais, Sorghumhirse, Getreide (Gerste, Hafer, Roggen, Triticale, Weizen) ohne Tagesfeststellung vor der Saat;
⁶⁾ nur Mais, Zuckerrübe; ⁷⁾ ausgenommen Raps/Winterraps, bis Ende Samenquellen;
⁸⁾ NG352-1: Abstand 75 Tage zwischen Spritzungen, wenn Gesamtaufwand > 2,4 kg Glyphosat/ha;
 für alle Anwendungen (außer Kyleo) gilt: NG352: Abstand 40 Tage zwischen Spritzungen, wenn Gesamtaufwand > 2,9 kg Glyphosat/ha

bemessen, dass eine Wirkstoffmenge von maximal 1.800 g/ha ausgebracht wird. Damit lassen sich aufgrund der systemischen Verteilung des Wirkstoffs in der Pflanze auch schwerer bekämpfbare (Wurzel-)Unkräuter (z. B. Disteln) und Gräser (Quecken) gut bekämpfen.

Die Aufnahme des Wirkstoffes durch die zu bekämpfenden 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** von Wurzelunkräutern muss ein wiederholter Einsatz in mindestens zwei aufeinander folgenden Jahren eingeplant werden. Einschränkungen bestehen durch die AWB NG352. Bei weniger widerstandsfähigen Arten (z. B. Klatschmohn, Vogelmiere, Kamille-Arten, junge Ausfallpflanzen) ist eine **Reduzierung der Aufwandmenge** auf 60 bis 30 % der vollen Wirkstoffmenge (= 1.080 - 540 g/ha) unter wüchsigen Bedingungen möglich. 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 Kombinationsherbiziden (z. B. Kyleo) wieder steigern bzw. absichern. 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 kann der Einsatz vor oder nach kurzen Nachfrösten bis -3 °C noch erfolgen. Allerdings nimmt die Wirkungsgeschwindigkeit bei kühleren Temperaturen und verlangsamttem 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 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 Wiederrgrünen ermöglicht eine bodenschonende Beseitigung vorhandener Samen- und Wurzelunkräuter sowie aufgelaufener Ausfallkulturen. Die vorhandenen Samen der vorangegangenen (Ausfall)-Kultur müssen mit geeigneten Maßnahmen (z. B. Bodenbearbeitung) zum Auflaufen angeregt werden (insbesondere bei Raps). Um die Wirkung abzusichern, sind mindestens 7 (besser 10 bis 12 Tage) bis zu den folgenden Bodenbearbeitungsmaßnahmen einzuplanen. Die Ausbringung von Düngern (z. B. Kalk) kann ab 2 Tage nach der Anwendung erfolgen. Achtung: Der Glyphosat-Einsatz ist in dieser Indikation nur noch gegen **perennierende Unkräuter** (z. B. Quecke, Ackerkratzdistel) zulässig. Erosionsflächen sind von dieser Regelung ausgenommen.

Die **Anwendung auf Mulchsaatflächen** (z. B. Zuckerrüben, Mais, Winterweizen) kurz vor oder kurz nach der Saat (gegen Altverunkrautung oder Zwischenfrüchte) 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. Dies ermöglicht kurze Spannen zwischen Anwendung und Saat bzw. Anwendung und Auflauf der Saat. 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.

 Steigt der Abstand zwischen der Applikation von Glyphosat-haltigen Herbiziden und dem Drilltermin der Folgekultur, sinkt die Gefahr möglicher Schäden an den Kulturpflanzen.

Die Anwendung von Glyphosat-haltigen Herbiziden im Feldbau zur **Spätanwendung** (z. B. Sikkation) ist in allen Kulturen **verboten**. Damit entfällt die Möglichkeit, bei stark verunkrauteten Mähdruschbeständen oder Beständen mit Zwiewuchs eine Erntefähigkeit noch zu sichern.

Bei der **flächigen Anwendung** von Glyphosat-Herbiziden zur Neuansaat auf **Grünland** bestehen Einschränkungen. Diese ist nur bei einer Verunkrautung mit wirtschaftlicher Relevanz sowie mit einem Risiko für die Tiergesundheit zulässig. Weiterhin kann die o. g. Anwendung auf Erosionsflächen oder Flächen mit einem Verbot der wendenden Bodenbearbeitung erfolgen. Möglich bleibt die **Einzelpflanzenbehandlung** (z. B. mit Streichgeräten). Der Glyphosat-Einsatz auf Grünland muss sich immer auf die betroffenen Teilflächen beschränken.

9.3 Selektive Herbizide auf Stoppel-/Stilllegungsflächen

Auf **Stilllegungs-** sowie auf **Getreide- und Rapsstoppelflächen** stehen über entsprechende Indikationen selektiv wirkende Herbizide zur Verfügung. 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, Lupus SX Mais) zur Teilflächenbehandlung gegen Ampfer-Arten im Rosettenstadium zugelassen. Eine Zulassung mehrerer MCPA-Produkte (z. B. U 46 M-Fluid, Dicopur M, MCPA 500) gibt es gegen 15 bis 20 cm hohe Disteln zur Behandlung auf betroffenen Teilflächen.


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

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)		Abstand (m) Saumbiotop				Indikation (Teilflächen- behandlung)	Anwenderschutz	Wartezeit	Kosten (€/ha)
				Stilllegung	Getreide-/ Rapsstoppel	ADM (%)							
						-	50	75	90				
Finy 03/2024 ▶	Metsulfuron	193	2	30 g	-	20	20	20	0	einj. zweikeimbl. Unkräuter ¹⁾²⁾		F	10
Harmony SX 06/2024 ▶	Thifen- sulfuron	481	2	45 g	-	20	20	20	0	Ampferarten (Rosettenstadium) ¹⁾		14	73
Starane XL 12/2025	Fluroxypyr Florasulam	100 2,5	4 2	-	1,8	20	20	0	0	Gemeine Zaunwinde	♦	F	38
U 46 M-Fluid 10/2024 ▶	MCPA	500	4	1,5	-	25	25	25	5	Distelarten (15-20 cm) ¹⁾³⁾		28	23

¹⁾ Abstand zum Gewässer: Ⓢ m; ²⁾ Anwendung nur von April bis Juli;

³⁾ Abstand zum Gewässer bei Hangneigung > 2 % = Ⓢ m

 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

Einen entscheidenden Einfluss auf die Feldmausentwicklung auf dem Kulturland haben die **Nachernte- und Bodenbearbeitungsmaßnahmen**. Aufgrund der sehr raschen Generationsfolge und hohen Vermehrungsrate genügen bereits einige wenige 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. weitere mechanische Bearbeitungsgänge) sind entscheidende Gegenmaßnahmen. Fällt bereits bei der Vorfrucht ein stärkerer Feldmausbefall auf, sollte unbedingt auf Direktsaat oder möglichst auch auf den unmittelbar folgenden Anbau von Zwischenfrüchten verzichtet werden. Ein späterer Aussattermin der Folgefrucht oder die Umstellung der Fruchtfolge bzw. eine Schwarzbrache über Winter reduzieren die Population nachweislich durch zeitweisen Nahrungsentzug. Auch tiefer eingestellte Bodenbearbeitungsgeräte (20 bis 25 cm!) bzw. zusätzliche Bearbeitungsgänge stören die Entwicklung empfindlich. Dabei ist nicht nur eine tiefe Lockerung wichtig. Der Boden muss vor allem ausreichend durchmischt werden. Regelmäßig durchgeführte Pflegemaßnahmen 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 oder angrenzend zu befallenen Randstreifen bzw. Schlägen dämmt die Einwanderung ein.

Befall und Fraßschäden auf der Fläche erfordern den unverzüglichen **verdeckten Einsatz** der zugelassenen Rodentizide. Gradmesser für die Notwendigkeit bzw. Wirtschaftlichkeit des Einsatzes sind die bekannten Bekämpfungsrichtwerte, die das Aktivitätsniveau der Populationen widerspiegeln (Tab. 9.4.1). Beim Einsatz sollte ein möglichst trockener Witterungsabschnitt gewählt werden. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen zur Verhinderung der Einwanderung dürfen nur auf der Kulturfläche durchgeführt werden.

Tabelle 9.4.1: Bekämpfungsrichtwerte Feldmäuse

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

Zur Ermittlung der Feldmausaktivität wird die **Lochtretmethode** empfohlen. Dazu tritt man auf einer Parzelle von ca. 250 m² (16 x 16 m) je Schlag die vorhandenen Löcher zu und zählt am folgenden Tag (nach 24 h) die wieder geöffneten Löcher aus. Vorrang haben grundsätzlich mechanische und biologische Methoden des Feldmaus-Managements (Sitzstangen für Greifvögel). Beim Rodentizideinsatz ist primär die Möglichkeit der Rand-, Herd- bzw. Teilflächenbehandlung zu nutzen. Für eine chemische Bekämpfung stehen nur Präparate auf Basis des Wirkstoffs **Zinkphosphid** (Giftgetreide/-linsen) zur Verfügung (Tab. 9.4.2). Unter anderem sind folgende wichtige Anwendungsbestimmungen zu beachten:

- **NT802-1:** Vor einer Anwendung in **Natura 2000 Gebieten** (FFH- und Vogelschutzgebieten) ist nachweislich sicherzustellen, dass die Erhaltungsziele oder der Schutzzweck maßgeblicher Bestandteile des Gebietes nicht erheblich beeinträchtigt werden. Der Nachweis ist bei Kontrollen vorzulegen.
Hinweis: Der Anwender muss den geforderten Nachweis erbringen. Wenn dieser Nachweis nicht vorliegt, ist eine Feldmausbekämpfung in dem jeweiligen

Tabelle 9.4.2: Mittel zur Feldmausbekämpfung (Wirkstoff Zinkphosphid)

PSM Zulassung bis	WSG (g/kg)	Zulassung in	AWM	max. AWH	Abstand Gewässer (m)	bußgeldbewehrte AWB	Anwenderschutz	Kosten (€/kg)
Arvalin 04/2025 ▶	25	Ackerbaukulturen, Wiesen, Weiden	5 Stück/Loch ²⁾	3	10	NS648 NT659	♦	
Arvalin forte 04/2025	25		4 Pellets/Loch	3		NT664-1 NT802 ³⁾ NT802-1	♦	
Ratron-Giftlinsen 04/2025 ▶	8		5 Stück/Loch ¹⁾	1		NT803-2 NT820 ³⁾ NT820-1	♦	12
Ratron-Giftweizen 04/2025	25		5 Stück/Loch	1		NT820-2 NT820-3 NW470	♦	7

¹⁾ auch 100 g pro Köderstelle; ²⁾ auch 50 g pro Köderstation; ³⁾ nur bei Arvalin forte

Schutzgebiet nicht zulässig. Auskunft zur Lage der Schutzflächen erteilen die Naturschutzbehörden (z. B. über Geo-Portale im Internet).

- **NT820-1:** Keine Anwendung in aktuell nachgewiesenen Vorkommensgebieten des **Feldhamsters** zwischen 1. März und 31. Oktober.
- **NT820-2:** Keine Anwendung in aktuell nachgewiesenen Vorkommensgebieten der **Haselmaus** in einem Umkreis von 25 m um Bäume, Gehölze oder Hecken zwischen 1. März und 31. Oktober.
- **NT820-3:** Keine Anwendung in aktuell nachgewiesenen Vorkommensgebieten der **Birkenmaus** zwischen 1. März und 31. Oktober.

Hinweis: Auskunft zu den betroffenen Flächen erteilen die Naturschutzbehörden, ggf. auch der Pflanzenschutzdienst. Bei den AWB NT820-x ist der Rodentizideinsatz im Zeitraum vom 1. November bis Ende Februar erlaubt.

Bei der Umsetzung der zuvor genannten Anwendungsbestimmungen gibt es abweichende Vorgehensweisen in den Bundesländern (z. B. beim Schutz des Feldhamsters). Die länderspezifischen Warndienstinformationen sind zu beachten.

2022 wurde die AWB **NT803-1** (Keine Anwendung auf nachgewiesenen **Rastplätzen von Zugvögeln** während des Vogelzugs.) für erste Rodentizide angepasst. Laut Auskunft der Zulassungsbehörde sollte dies auch für die übrigen Präparate sukzessive erfolgen. Die geänderte AWB bezieht sich auf die zu beachtenden Zugvogelarten und verpflichtet den Anwender zu intensiven Kontrollen sowie zu einer detaillierten Dokumentation. Sie lautet wie folgt:

NT803-2: Vor Ausbringung des Mittels ist im Zeitraum von drei Tagen vor der Anwendung täglich zu überprüfen, ob die zu behandelnde Fläche aktuell als Rastplatz (Nahrungsfläche) von Zugvögeln (Gänsevogelarten, Kraniche) während des Vogelzugs genutzt wird. Sofern dies der Fall ist, darf keine Ausbringung auf dieser Fläche erfolgen. Eine Dokumentation der Prüfung ist bei Kontrollen vorzulegen.

Hinweis: Warndienst beachten!

Eine Überarbeitung der AWB **NT664** (Der Köder muss unter Verwendung einer handelsüblichen Legeflinte tief und unzugänglich für Vögel in die Nagetiergänge eingebracht werden. Es dürfen keine Köder an der Oberfläche zurückbleiben.) erfolgte für einige Rodentizide. Die geänderte AWB mit der Bezeichnung **NT664-1**

erlaubt nun neben dem Einsatz handelsüblicher Legeflinten auch den Einsatz von Köderlegemaschinen, die in der „Liste der Köderlegemaschinen“ des JKI aufgeführt sind. Auch sie verpflichtet den Anwender zu intensiven Kontrollen sowie zu einer detaillierten Dokumentation und lautet wie folgt:


NT664-1: Die Köder zur Bekämpfung der Feld-, Erd- und Rötelmaus müssen tief und unzugänglich für Vögel in die Nagetiergänge oder die mit einer Köderlegemaschine geschaffenen, nach oben geschlossenen Gänge eingebracht werden. Zum Schutz von Säugern und Vögeln dürfen keine Köder an der Oberfläche zurückbleiben. Für die Ausbringung ist eine handelsübliche Legeflinte oder Köderlegemaschine zu verwenden.

Für Köderlegemaschinen gelten folgende zusätzliche Auflagen:

- Zum Schutz anderer als der zu bekämpfenden Kleinsäuger soll der Durchmesser der mit einer Köderlegemaschine geschaffenen Gänge 5 cm nicht überschreiten.
- Die Ausbringung mit Köderlegemaschinen darf nur mit Geräten erfolgen, die in der „Liste der Köderlegemaschinen“ des Julius Kühn-Instituts aufgeführt sind (einzusehen auf der Homepage des Julius Kühn-Instituts).
- Anwendung am Schlagrand oder im Bereich von Befallsnestern auf dem Schlag erst bei Eintritt von Befall und Fraßschäden in vorgenannten Bereichen. Die Beobachtungen (Art, Ausmaß und Ort des Auftretens und der Fraßschäden) am Schlagrand oder im Bereich von Befallsnestern auf dem Schlag sind zu dokumentieren und bei Kontrollen vorzulegen.

Hinweis: Die Änderung erlaubt nicht den flächendeckenden bzw. prophylaktischen Einsatz der Köderlegemaschine! Laut Auskunft der Zulassungsbehörde sollte auch diese Änderung für die übrigen Präparate sukzessive vorgenommen werden. Warndienst beachten!

Die Ausbringung von Giftweizen bzw. Giftlinsen **mit der Legeflinte** zählt zu den **einfachen Hilfstätigkeiten**. Dies erfordert keine PS-Sachkunde, wenn die Tätigkeit unter der Verantwortung und Aufsicht einer sachkundigen Person erfolgt. Die Anwendung von Giftweizen oder Giftlinsen **mit JKI-gelisteten Köderlegemaschinen** ist hingegen **nicht als einfache Hilfstätigkeit definiert** und darf deshalb nur von Personen durchgeführt werden, die über die PS-Sachkunde verfügen.

 Ein wirksames Feldmaus-Management erfordert vor allem die vermehrte Einbeziehung von acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen. Wenn Rodentizide angewendet werden, sind umfangreiche AWB zu beachten!

Ackerschnecken

Das Auftreten von Ackerschnecken wird durch eine über Wochen bzw. Monate anhaltende Bodenfeuchtigkeit gefördert. Unter diesen Bedingungen ist die Vermehrungsrate der Schnecken als hoch einzuschätzen. Insbesondere Neuansaat von Winterraps und Getreidekulturen im Herbst sind gefährdet. Ackerschnecken leben nachtaktiv und verstecken sich unter Steinen und in Erdspalten. Zu den befallsfördernden Faktoren zählen eine pfluglose bzw. ungenügende Bodenbearbeitung, viel organische Substanz auf der Bodenoberfläche und eine mangelnde Rückverfestigung des Saatbettes. Flächen nach Stilllegung oder Vorfrucht Winterraps sowie Flächen mit grobscholligem Boden sind besonders gefährdet. Ausfallraps bzw. -getreide als „grüne Brücke“ muss rechtzeitig beseitigt werden. Die Populationsstärke auf der gesamten Fläche lässt sich

schwer einschätzen. Wird bereits bei der Vorfrucht ein stärkerer Befall auffällig, sollte man zunächst alle ackerbaulichen Maßnahmen, wie z. B. eine rechtzeitige, aber termingerechte Stoppelbearbeitung (Zerstörung der Eigelege der Schnecken), eine sorgfältige Bodenbearbeitung und eine ausreichende Rückverfestigung des Bodens (Walzen) zur Beseitigung von Hohlräumen (vor allem bei Mulchsaat), nutzen.

Insbesondere zwischen BBCH 07 bis 16 sind regelmäßige **Befallskontrollen** sinnvoll, die sich nicht nur auf die Randbereiche beschränken sollten. Als Methode hat sich das Auslegen beköderter Schneckenfolien oder feuchter Jutesäcke (0,25 m²) bewährt. Beim Überschreiten der **Bekämpfungsrichtwerte** (Raps: 1 Schnecke je Folie/Tag; sonstige Ackerbaukulturen: 2 Schnecken je Folie/Tag) ist der frühzeitige Einsatz entsprechender Molluskizide ratsam. Zur chemischen Bekämpfung stehen Produkte aus zwei Wirkstoffgruppen zur Verfügung (Tab. 9.4.3). **Eisen-III-Phosphate** wie z. B. Sluix HP, Derrex, Ferrex oder Ironmax Pro stören nach der Aufnahme den Flüssigkeitshaushalt der Schnecken. Bei kühlen Bedingungen erzielt der Wirkstoff bessere Effekte als bei hohen Temperaturen. Die Schnecken stellen nach der Aufnahme das Fressen ein, verkriechen sich im Boden und sind somit schwer auffindbar.

Tabelle 9.4.3: Mittel zur Schneckenbekämpfung


PSM Zulassung bis	Zulassung (BBCH)					WSG (g/kg)	AWM (kg/ha)	max. AWB	Köder/m ²	Anwender-schutz	bußgeldbew. Auflagen/ AWB	Kosten (€/ha)
	Ackerbau-kulturen	Getreide	Raps	Zuckerrüben	Kartoffeln							
Wirkstoff Metaldehyd												
Arinex 05/2024		• 00-29	• 00-19			60	5,8	2	40	♦	NT116, 672	
Axcela 12/2027		• 00-29	• 00-19	• 00-19	• 00-40	30	7,0	3	60	♦	NT116, 665	
Delicia Schnecken-Linsen 05/2024		• 00-29	• 00-29	• 00-31		30	3,0	2	33	♦	NT116, 665, 672, 676, 870	19
Limares Techno 05/2024		• 00-29	• 00-29			50	7,0	2	30	♦	NT116, 870	
Metarex Inov 05/2024		• 00-29	• 00-17	• 00-15	• 00-40	40	5,0 ¹⁾	5	30	♦	NT116, 672, 870	32
Mollustop 05/2024		• 00-29	• 00-30	• 00-19		30	3,0	2	35	♦	NT116, 672	
Wirkstoff Eisen-III-Phosphat												
Derrex 12/2031	• ²⁾					30	7,0	4	55	♦		
Ferrex 12/2031	• ²⁾					25	6,0	5	60	♦		
Ironmax Pro 12/2031	• 00-99	• 00-99	• 00-99	• 00-14		24	7,0	4	42	♦	NT116, 870	56
Sluix HP 12/2031	• ²⁾					29	7,0	4	60	♦		44

¹⁾ Flächenbehandlung: 5,0 kg/ha; Reihenbehandlung (bei der Saat bei Mais, Raps, Weizen und Z.-Rüben): 4,0 kg/ha; ²⁾ bei Befallsbeginn/ersten Symptomen/Warndienstaufwurf/Erreichen BRW

Metaldehyd-haltige Produkte wie z. B. Schnecken-Linsen und Mollustop entziehen der Schnecke Feuchtigkeit, so dass sie übermäßig viel Schleim produziert und austrocknet. Es ist stets zu prüfen, ob Rand- bzw. Teilflächenbehandlungen ausreichen. Insbesondere unter feuchten Bedingungen sind die Stabilität und die Attraktivität der Köder (Regen- und Schimmelfestigkeit, Lockwirkung) wichtige Aspekte.

Laut Zulassung liegen 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) vor. Die länderspezifischen Abstandsregelungen zu Gewässern sind einzuhalten. Bei allen Schneckenködern gilt die AWB **NT116** (*Bei der Anwendung muss ein Eintrag des Mittels in angrenzende Flächen vermieden werden*). Für alle Eisen-III-phosphathaltigen Köder und einige Metaldehyd-Präparate gibt es die AWB **NT870** (*Keine Anwendung bei Vorkommen von Weinbergschnecken*). Jegliche Molluskizid-Zulassungen weisen auf die AWB **SS1201-1** hin (*Pflanzenschutz-Schutzhandschuhe bei der Ausbringung/Handhabung des Mittels tragen*). Die Zulassungen für Derrex, Sluxx HP und Ironmax Pro enthalten die AWB **SS2204** (*Schutzanzug und festes Schuhwerk bei der Ausbringung des Mittels tragen*).


Zur Ausbringung der Schneckenköder kommen z. B. spezielle **Granulatstreuer** zum Einsatz. Die zugelassene Aufwandmenge muss eingehalten und der Eintrag in angrenzende Flächen vermieden werden. Die jeweilige Ausbringungsmenge und Streubreite lässt sich durch Fahrgeschwindigkeit, Drehzahl der Scheiben und Schieberöffnung beeinflussen. Die Gerätehersteller bieten spezielle Streutabellen für Schneckenköder an. Die Tabelle 9.4.3 gibt Anhaltspunkte zur Einhaltung der Aufwandmenge sowie der Anzahl der Köder/m². Streuer zur Ausbringung von Schneckenködern unterliegen der Gerätekontrollpflicht.

 Bei der Verwendung von Molluskiziden sind die verschärften AWB sowie Auflagen zum Gesundheitsschutz zu beachten. Zudem müssen Schneckenkornstreuer über eine gültige Prüfplakette verfügen.

9.5 Vorratsschutz Getreidelager

Betriebe mit eigenen Lagermöglichkeiten für Getreide müssen darauf achten, quantitative und qualitative Verluste des Erntegutes durch Vorratsschädlinge zu verhindern und die Lagerkapazitäten voll auszuschöpfen. Der Reinigungsaufwand befallenen Lagergutes ist sehr hoch. Da zur Bekämpfung nur noch wenige Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stehen, wird auch die Umsetzung eines Resistenzmanagements z. B. durch Wirkstoffwechsel erschwert. In erster Linie sollte auf Schaffung geeigneter Lagerbedingungen und auf die Überwachung des Lagergutes mittels Früherkennungsmethoden zum Schädlingsmonitoring geachtet werden.

Zum guten baulichen Zustand des Lagergebäudes gehören Vorrichtungen für eine ausreichende Be- und Entlüftung sowie die komplette Verschließbarkeit auch von Öffnungen in Wänden oder Dach, damit die Einwanderung verschiedenster Vorratsschädlinge (Insekten, Milben, Nager, Vögel) verhindert werden kann. Alle Lagerräume und Förderaggregate sollten vor der Einlagerung neuen Erntegutes möglichst vollständig entleert, gereinigt, gut durchgetrocknet und auf Befall mit Vorratsschädlingen kontrolliert werden.

 In Lagern mit Vorjahresbefall müssen alle mechanischen, biologischen und chemischen Maßnahmen zur Beseitigung von Insektenbefall besonders gründlich durchgeführt werden. Eine regelmäßige Kontrolle, auch mittels Frühwarnsystemen, ist unerlässlich.

Die wichtigste mechanische Maßnahme ist eine **gründliche Reinigung** vor der Einlagerung neuen Erntegutes. Hierfür eignen sich z. B. Industriestaubsauger, damit auch Spalten, Schächte und Kabelkanäle erfasst werden. Glatte Fußböden und Wände erleichtern die Arbeiten erheblich. Sollte Restgetreide aus alter Ernte vorhanden sein, muss dieses tiefgründig entfernt und von der Neuernte räumlich getrennt gelagert werden. Bei entsprechender baulicher Eignung und ausreichend Zeit zum Austrocknen des Raumes bis zur Einlagerung ist die Nassreinigung mit einem Hochdruckreiniger sinnvoll.

Wenn es in der vorangegangenen Saison Schädlingsbefall im Lager gab, ist eine **chemische Leerraumbehandlung** mit einem Insektizid (Tab. 9.5.1) empfehlenswert. Es gilt auf eine gute Benetzung der behandelten Flächen mit der Spritzbrühe zu achten. Für ökologisch wirtschaftende Betriebe hat sich der Einsatz von SilicoSec als besonders geeignet erwiesen. In der Leerstandsphase ist es auch möglich, vorbeugend Nützlinge einzusetzen, die Besiedlung kann bis zu einem Jahr andauern. Zur Bekämpfung von **Mäusen** sollte darauf geachtet werden, dass die Belegung von Köderstationen mit geeigneten Präparaten erfolgt.

Grundvoraussetzung der Qualitätssicherung ist das Einlagern gereinigter Partien (Schwarzbesatz < 1 %), was sich auch hinsichtlich des späteren Verkaufswertes als ratsam erweist. In der Praxis gibt es Schwierigkeiten beim Absatz verunreinigter Ware. Dabei ist es unerheblich, ob es sich hierbei um (abgestorbene) Vorratsschädlinge oder andere Beimengungen handelt, da dies den weiteren Verarbeitungsprozess beeinträchtigt. Dies muss auch beim Einsatz von Nützlingen beachtet werden.

Das einzulagernde Erntegut sollte bereits vor Beschickung auf Vorratsschädlinge untersucht werden. Diese spielen inzwischen auch auf dem Feld eine Rolle, wobei sich in erster Linie wärmeliebende Arten wie der Getreidekapuziner ausbreiten. Hinweise dazu findet man vermehrt in internationaler Literatur. In Landwirtschaftsbetrieben des sächsischen Vorgebirgsraums wurden in Weizenbeständen wiederholt Körner mit Fraßspuren gefunden, die diese Erkenntnis unterstützen. Vorratsschädlinge scheinen sich aber auch in angrenzenden Gehölzen und Saumbiotopen heimisch zu fühlen und wandern von dort aus ein, was Untersuchungen des Julius Kühn-Instituts belegen. Es gibt Überlegungen, bestimmte Vorratsschädlinge perspektivisch in das Schaderregermonitoring im Bestand aufzunehmen. Im Rahmen des JKI-Projektes zur Untersuchung der Herkunft bzw. Zuwanderung von Vorratsschädlingen in Lager in Abhängigkeit der Umgebungsbeschaffenheit wurden 2022 und 2023 auch in der Nähe von sächsischen Lagereinrichtungen Fallen im Zeitraum von April bis Oktober aufgestellt. Die Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Schädlingen im Lager und einem ackerbaulich genutzten Umfeld, da in den Fallen fast durchgängig verschiedene Vorratsschädlinge in unterschiedlichen Mengen gefunden wurden. Aus dem Gesamtgeschehen lässt sich auch schlussfolgern, dass in der Einlagerungsphase die Zuwanderung von Schädlingen und deren Vermehrung am höchsten ist.

Tabelle 9.5.1: Vorratsschutzmittel für das Getreidelager

Mittel Zulassung bis	Wirkstoff	WSG (g/l o. kg)	AWM	max. AWH	Bemerkungen
leere Lager vor Einlagerung (Spritzanwendung oder Stäubepistole)					
K-Obiol EC25 12/2023 ▶	Delta-methrin	25	¹⁾ 60 ml/10 l Wasser/100 m ² ; ²⁾ 60 ml/5 l Wasser/100 m ²	1	vor der Einlagerung bei Befall spritzen (trockene Hülsenfrüchte und vorratslagerndes Getreide); gegen Insekten (Imagines und Larven)
SilicoSec 01/2037 ▶	Kieselgur	1.000	10 g/m ²	10	vor der Einlagerung bei Befall oder bei Befallsgefahr, nur zur Befallsminderung (Insekten, Milben), Anwendung mit Stäubepistole
Talisa EC 10/2024 ▶	Cypermethrin, Piperonyl-butoxid	80, 228	¹⁾ 60 ml/3,3 - 5 l Wasser/100 m ² ; ²⁾ 30 ml/3,3 - 5 l Wasser/100 m ²	1	vor der Einlagerung in leeren Räumen bei Befall spritzen; gegen Insekten (Larve bis Imago)
belegte Lager (Vernebelungsverfahren)					
Bank 10/2026 ▶	Delta-methrin, Piperonyl-butoxid	6, 51	bis 6 Monate Schutz: 4,2 l/100 t	1	in vorratslagerndem Getreide, bei Ein- oder Umlagerung mit dem Förderband, Kaltnebeln; bei Befall gegen Insekten (Imagines und Larven), die sich außerhalb von Pflanzenerzeugnissen befinden
Insektienil Raumnebel fuerte 08/2026 ▶	Pyrethrine	4	100 ml/100 m ³	3	Räume in Anwesenheit von Getreideerzeugnissen, Verarbeitungsprodukten von Ölsaaten, Schalenobst, Trockenobst und Tabak; Mühlen (auch in Räumen von Lebensmittelbetrieben zur Lagerung und Bearbeitung von Pflanzenerzeugnissen); Heiß- oder Kaltnebeln; gegen Motten nach Befallsbeginn
				10	Räume in Anwesenheit von Getreide; Speicher (Lagerräume in Lebensmittelbetrieben und Landwirtschaft); Heiß- oder Kaltnebeln; gegen Motten nach Befallsbeginn
				14	Räume in Anwesenheit von geschüttetem Getreide. Ein Rückbefall der Räume aus anwesendem Vorratsgut kann nicht verhindert werden. Anwendung im Großlager (Langzeitlagerung bis 10 Jahre); Heiß- oder Kaltnebeln; gegen Motten (Falter) nach Befallsbeginn von April bis Oktober
				1	Räume in Anwesenheit von Getreideerzeugnissen, Verarbeitungsprodukten von Ölsaaten, Schalenobst, Trockenobst und Tabak; Mühlen (auch in Räumen von Lebensmittelbetrieben zur Lagerung und Bearbeitung von Pflanzenerzeugnissen); Heiß- oder Kaltnebeln; gegen Käfer nach Befallsbeginn
			600 ml/100 m ³	3	Räume in Anwesenheit von Getreide; Speicher (Lagerräume in Lebensmittelbetrieben und Landwirtschaft); Heiß- oder Kaltnebeln; gegen Käfer nach Befallsbeginn

Tabelle 9.5.1: Vorratsschutzmittel für das Getreidelager

Mittel Zulassung bis	Wirkstoff	WSG (g/l o. kg)	AWM	max. AWH	Bemerkungen
befallenes Getreide					
Granprotec 10/2026 ▶	Delta-methrin, Piperonyl-butoxid	25, 213	bis 3 Monate Schutz: 1,0 l in 99 l Wasser/100 t	1	in vorratslagerndem Getreide außer Weizen, bei Umlagerung mit dem Förderband auf den Fördergutstrom spritzen; gegen Sitophilus-, Tribolium-, Ephestia-Arten, Rhyzopertha spp., Rotbrauner Leistenknopfplattkäfer, Getreideplattkäfer (Imagines und Larven, die sich außerhalb von Pflanzenerzeugnissen befinden)
			2,0 l/100 t in 98 l Wasser/dt	1	in Weizen, bei Umlagerung mit dem Förderband auf den Fördergutstrom spritzen (nur in geschlossenen, automatischen Applikationssystemen); gegen Sitophilus-, Tribolium-, Ephestia-Arten, Rhyzopertha spp., Rotbrauner Leistenknopfplattkäfer, Getreideplattkäfer, Reismotte, Getreidemotte (Imagines und Larven, die sich außerhalb von Pflanzenerzeugnissen befinden)
K-Obiol EC25 12/2023 ▶	Delta-methrin	25	³⁾ 1,0 l in 99 l Wasser/100 t; ⁴⁾ 2,0 l in 98 l Wasser/100 t	1	bei Umlagerung mit dem Förderband auf den Fördergutstrom spritzen; gegen Insekten (Imagines und Larven, die sich außerhalb von Pflanzenerzeugnissen befinden)
SilicoSec 01/2037 ▶	Kieselgur	1000	10 g/m ²	12	in Räumen, Mühlen und Speichern nach gründlicher Reinigung in Anwesenheit von Vorratsgütern, nur zur Befallsminderung (Insekten, Milben)
			2,0 kg/t Getreide	1	beim Ein-/Umlagern in Getreide einmischen und bei Befall (Insekten, Milben)
Talisa EC 10/2024 ▶	Cypermethrin, Piperonyl-butoxid	80, 228	2,0 l/100 t in 10 - 250 l Wasser/100 t	1	vorratslagerndes Getreide, ausgenommen: Mais, Buchweizen, Hirse, bei Umlagerung mit dem Förderband auf den Fördergutstrom spritzen; nur zur Befallsminderung von Insekten als Vorratsschädlinge (Larve bis Imago)

¹⁾ raue Oberfläche; ²⁾ glatte Oberfläche; ³⁾ bis 6 Monate Schutz; ⁴⁾ bis 12 Monate Schutz

Erntepartien mit höherer Feuchtigkeit sind vor Einlagerung zu trocknen. Eine Kühlung des Erntegutes sofort nach der Einlagerung mittels Kaltbelüftung trägt zur Inaktivierung eventuell vorhandener, besonders wechselwarmer Vorratsschädlinge bei, die bei der vorherigen Reinigung nicht erfasst wurden.

Für die Dauerlagerung müssen Werte von unter 15 °C und weniger als 14 % Feuchtigkeit erreicht werden. Die Außentemperatur sollte mindestens 5 bis 6 Grad kühler als die Lagertemperatur sein. Für eine optimale Belüftung sind die Schüttkegel einzuebnen und die Lagerpartien parallel zum Belüftungskanal anzuordnen. Der Abstand zweier Belüftungskanäle hat dabei nicht größer als die Schütthöhe zu sein. Der Bildung von Schwitzwasser wird durch wiederholte Bearbeitung der Oberfläche des gelagerten Getreides vorgebeugt.

Eine kontinuierliche Überwachung und Kontrolle des **Vorhandenseins von Vorratsschädlingen** in unterschiedlichen Tiefen ist unabhängig von einer durchgeführten Behandlung erforderlich, da immer alle Stadien der Schaderreger in einer

Lagerpartie vorhanden sein können und diese bei eventuell erforderlichen Maßnahmen nicht gleichmäßig erfasst werden. Hierzu eignen sich verschiedene Fallen, Monitore und Köderboxen.

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zum Thema Vorratsschutz werden seit längerem weitere Methoden, z. B. die akustische Erfassung von Fraßgeräuschen entwickelt und in der Praxis erfolgreich erprobt. Der akustische Nachweis von Schädlingen gelingt hierbei deutlich vor dem Nachweis mittels Stechproben, so dass auch geringer Befall rechtzeitig erkannt werden kann. Der sofortige Einsatz von Nützlingen kann diesen je nach Intensität bremsen und auch minimieren.

Da Insektenfallen nur die Bewegungsaktivität der Schädlinge erfassen, können bei Abkühlung des Lagergutes unterhalb des Einsetzens der Kältestarre Überwachungs-lücken entstehen. Erhöhte Stapeltemperaturen, ein Anstieg der Feuchte im Stapel und keimendes Getreide sind eindeutige Anzeichen für den Befall mit Vorratsschädlingen. Deshalb erweist es sich als sinnvoll, mittels mehrerer Thermometer in unterschiedlichen Tiefen die Temperaturentwicklung im Lager zu kontrollieren. 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, bei einer Feuchtigkeit von über 14 % auch Schimmel, Milben und Staubläuse).

Bei festgestelltem Befall muss das Getreide umgehend behandelt werden. Das **Begasen** ist dabei ausschließlich Fachfirmen gestattet und funktioniert nur in gut abgedichteten Lagerräumen (z. B. Silozellen). Bei Einsatz von Insektiziden muss die Aufwandmenge der Mittel genau auf die Menge des Förderstroms eingestellt werden, um Rückstandshöchstgehalts-Überschreitungen zu vermeiden. Bei der Auswahl des Präparates ist darauf zu achten, dass die Behandlung die Verwertungseigenschaften des Erntegutes beeinflussen kann. Es kann z. B. der Einsatz eines Bestäubungsmittels das technische Fließverhalten von Getreide verändern, was eventuell Einfluss auf den Verkaufswert hat.



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

Neben den in Tabelle 9.5.1 genannten Insektiziden können auch Nützlinge (verschiedene Raubwanzen und Schlupfwespen, z. B. Maiskäferwespe, Getreideplattkäferwespen, Lagererzwespe) in Leerräumen und im Schüttgut gezielt eingesetzt werden, wobei für den Erfolg eine zeitgenaue, meist mehrfache Anwendung erforderlich ist. In der Regel kommt es dabei zur Parasitierung der Käferlarve. Es sind auch alternative Verfahren zur Bekämpfung mittels Farbausleser, Lasereinsatz oder Wärmewesung in der Entwicklung. Ein Überblick zu den Innovationen wird zum Abschluss des Projekts VSnet erwartet.

Allen so unterschiedlichen Verfahren ist aber eines gleich: eine durchgängige Kontrolle des Lagerbestandes sowie ein möglichst früher und gezielter Einsatz sind unerlässlich!