

Integrierter Pflanzenschutz 2022

Ackerbau und Grünland

Sortenratgeber und Pflanzenschutzempfehlungen



Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIEN
STUTTGART, KARLSRUHE, FREIBURG, TÜBINGEN

BILDNACHWEIS TITELBILDER (von oben)

1. Mechanische Unkrautbekämpfung durch Striegeln
2. Sortenversuch in Orschweier

Bildautoren: Thomas Würfel (1.) und David Rottler (2.)

INFOSERVICE PFLANZENBAU UND PFLANZENSCHUTZ

- www.infoservice.landwirtschaft-bw.de

PFLANZENSCHUTZINFORMATIONEN

- www.pflanzenschutz-bw.de
- www.isip.de

SORTENINFORMATIONEN

- <https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Arbeitsfelder/Sorteninformation>

ACKERBAULICHES VERSUCHSWESEN

- <https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Arbeitsfelder/Ackerbau-Versuchswesen>

Dienststelle	Beraterinnen und Berater	Telefon	Auskunft- geber: 01805/ 197 197-
REGIERUNGSBEZIRK STUTTGART			
Backnang	A. Bäuerle	07191/895-4220	53
	M. Bäuerle	07191/895-4234	
Bad Mergentheim	H. Lindner	07931/4827-6321	54
	T. Bender	07931/4827-6350	
	U. Helmich	07931/4827-6316	
Böblingen	S. Metz	07031/663-2371	-
	M. Häfner-Lohrer	07031/663-2372	
Ellwangen	M. Diemer	07961/9059-3627	55
	V. Ocker	07961/9059-3626	
Göppingen	T. Kielmann	07161/202-2522	-
	A. Mangold	07161/202-2521	
Heidenheim	A. Skrypski	07321/321-1349	-
	J. Haußmann	07321/321-1359	
Heilbronn	A. Vetter	07131/994-7354	58
	M. Prescher	07131/994-7386	
	U. Klenk	07131/994-7355	
Ilshofen	S. Wolpert	07904/7007-3163	60
	C. Seubert	07904/7007-3165	
	A. Schweyher	07904/7007-3182	
Kupferzell	B. Weger	07940/18-1621	63
	B. Weiß	07940/18-1622	
Ludwigsburg	A. Brugger	07141/144-44930	61
	R. Ballreich	07141/144-42386	
Nürtingen	M. Raith	0711/3902-43946	-
REGIERUNGSBEZIRK KARLSRUHE			
Bruchsal	L. Merkle	0721/936-88670	65
	W. Ibach	0721/936-89020	
Buchen	N. Waldorf	06281/5212-1604	66
	B. Spies	06281/5212-1606	
Calw	C. Fässler	07051/160-964	71
Horb	M. Seeger	07451/907-5421	68
Pforzheim	S. Nagel	07231/308-1825	69
	C. Kutter	07231/308-1830	
Rastatt	S. Doll	07222/381-4524	-
	G. Zoller	07222/381-4525	
Sinsheim	G. Münkel	07261/9466-5314	70
	W. Ibach	0721/936-89020	
REGIERUNGSBEZIRK FREIBURG			
Breisach	R. Maurath	0761/2187-5823	-
	F. Nauwerck	0761/2187-5824	
- Titisee-Neustadt	G. Galbusera	0761/2187-5925	

Dienststelle	Beraterinnen und Berater	Telefon	Auskunft- geber: 01805/ 197 197-
REGIERUNGSBEZIRK FREIBURG (Fortsetzung)			
Donaueschingen	H. Saddedine	07721/913-5326	-
	R. Brodscholl	07721/913-5324	
	G. Schoch	07721/913-5329	
Emmendingen	U. Lange	07641/451-9149	-
	M. Haas	07641/451-9173	
	K. Schuster	07641/451-9134	
Lörrach	J. Winkler	07621/410-4442	-
	S. Bierer	07621/410-4441	
Offenburg	V. Heitz	0781/8057-199	-
	M. Mannßhardt	0781/8057-205	
	C. Königer	0781/8057-198	
Rottweil	H. Glunz	0741/244-724	-
	E. Hink	0741/244-723	
Stockach	F. Steidle	07531/800-2923	-
	O. Bumann	07531/800-2920	
	R. Auer	07531/800-2926	
Tuttlingen	M. Wenger	07461/926-1321	-
	M. Weiß	07461/926-1327	
	R. Schmid	07461/926-1329	
Waldshut	G. Niederland	07751/86-5334	-
	W. Bucher	07751/86-5331	
REGIERUNGSBEZIRKTÜBINGEN			
Balingen	L. Lohrmann	07433/92-1947	82
	B. Pfriendler	07433/92-1946	
Biberach	S. Hotz	07351/52-6711	-
	M. Ziesel	07351/52-6716	
Friedrichshafen	A. Grohberger	07541/204-5828	-
	C. Ritter	07541/204-5804	
	G. Bader	07541/204-5806	
Münsingen	C. Schrade	07381/9397-7372	85
	P. Schmelcher	07381/9397-7371	
Ravensburg	M. Kreh	0751/85-6131	86
	K. Beckers	0751/85-6137	
- Leutkirch	W. Sommerer	07561/9820-6611	
Sigmaringen	A. Weimer	07571/102-8627	88
	V. Schwellinger	07571/102-8624	
Tübingen	A. Lohrer	07071/207-4035	87
	D. Schöpfle	07071/207-4036	
Ulm	P.-G. Dürr	0731/185-3113	89
	T. Mieger	0731/185-3093	

Bildnachweise und Links	2	Stoppel- und Vorsaatbehandlung	22
Beratungskräfte der Landratsämter	3	Getreide.....
Nützlinge im Ackerbau	6	Sortenratgeber
Biodiversitätsstärkungsgesetz	10	Winterfuttergerste.....	26
Wetterdaten, Warndienst, Prognose	12	Winterbraugerste	28
Gute fachliche Praxis.....	13	Winterroggen.....	29
Integrierte Pflanzenproduktion.....	13	Dinkel.....	30
Vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahmen	13	Winterweizen.....	31
Direkte Pflanzenschutzmaßnahmen	14	Winterweizen frühes Sortiment	34
Sachkunde.....	14	Triticale	36
Pflanzenschutzgerätekontrolle	15	Sommergerste	38
Aufzeichnungen.....	15	Sommerweizen	40
Aufbrauchfristen	15	Hafer	42
Bestimmungs- und sachgemäße Anwendung von		Pflanzenschutz.....
Pflanzenschutzmitteln	15	Saatgutbehandlung.....	44
Schutz des Anwenders und Auflagen für Folgearbeiten..	15	Wachstumsregler.....	46
Mindestabstände bei der Anwendung von		Tierische Schädlinge.....	48
Pflanzenschutzmitteln zum Schutz von Umstehenden		Resistenzmanagement	51
und Anwohnern.....	15	Ungrasbekämpfung Herbst	52
Schutz des Grundwassers	16	Ungrasbekämpfung Frühjahr	54
Schutz der Oberflächengewässer	16	Bekämpfung breitblättriger Samenunkräuter	56
Auflagen für erosionsgefährdete Flächen.....	16	Pilzkrankheiten	60
Auflagen für Flächen mit Drainage und bestimmten		Leguminosen
Bodenarten.....	16	Sortenratgeber
Schutz der Oberflächengewässer bei Beseitigung von		Erbsen.....	63
Restmengen und bei der Gerätereinigung.....	16	Ackerbohne	64
Abstandsauflagen zu Saumbiotopen.....	16	Sojabohnen.....	65
Bienenschutz.....	16	Pflanzenschutz.....
Nachbaubeschränkungen	17	Saatgutimpfung.....	67
Gefahrenkennzeichnung.....	17	Unkräuter und Ungräser bei Sojabohnen	68
Parallelimport von Pflanzenschutzmitteln.....	17	Tierische Schaderreger bei	
Entsorgung von verbotenen und unbrauchbaren		Futtererbsen und Ackerbohnen	70
Pflanzenschutzmitteln.....	17	Unkräuter und Ungräser bei	
PAMIRA®.....	17	Futtererbsen und Ackerbohnen	70
Zusätzliche Anwendungsgebiete.....	17	Vorratsschutz	18
Vorratsschutz	18	Maßnahmen gegen Mäuse und Ratten	18
Maßnahmen gegen Mäuse und Ratten	18	Einsatz von Nützlingen	18
Einsatz von Nützlingen	18	Vorratsschädlinge.....	19
Vorratsschädlinge.....	19	Wildschäden.....	19
Wildschäden.....	19	Nacktschnecken.....	20
Nacktschnecken.....	20	Feld- und Schermaus.....	21
Feld- und Schermaus.....	21		



Taubnessel mit Aurorafalter

Foto: Klaus Schrameyer

Mais	Kartoffel
Sortenratgeber	Sortenratgeber 100
Frühes Sortiment..... 72	Pflanzenschutz.....
Mittelfrühes Sortiment..... 73	Pflanzgutbehandlung..... 104
Mittelspätes Sortiment..... 74	Kartoffelkäferbekämpfung..... 104
Grenzlagen und Biomasse..... 75	Blattlausbekämpfung..... 106
Pflanzenschutz.....	Drahtwurm..... 106
Ungräser und Unkräuter..... 76	Breitblättrige Samenunkräuter..... 108
Problemungräser und -unkräuter..... 78	Ungräser..... 110
Saatgutbehandlung..... 79	Krautregulierung..... 110
Tierische Schädlinge..... 79	Pilzkrankheiten..... 112
Sorghum	Dauergrünland, Ackerfutter
Pflanzenschutz.....	Pflanzenschutz.....
Unkräuter und Schadhirsen..... 80	Unkräuter..... 114
Winterraps	Stumpfblättriger Ampfer..... 116
Sortenratgeber..... 82	Jakobskreuzkraut und Wasserkreuzkraut..... 116
Pflanzenschutz.....	Junikäfer..... 117
Saatgutbehandlung..... 84	Bienengefährdung 118
Ungräser und breitblättrige Samenunkräuter..... 84	Gefahrensymbole 118
Ungräser und Ausfallgetreide..... 86	Wirkstoffe und Auflagen
Tierische Schaderreger..... 88	Insektizide Vorratsschutz..... 118
Pilzkrankheiten und Wachstumsregulierung..... 90	Molluskizide..... 118
Sonnenblume	Rodentizide..... 118
Pflanzenschutz.....	Anwendungsbestimmungen..... 119
Ungräser und breitblättrige Unkräuter..... 92	Impressum 123
Zuckerrübe	
Pflanzenschutz.....	
Saatgutbehandlung..... 94	
Tierische Schädlinge..... 94	
Breitblättrige Samenunkräuter..... 96	
Ungräser..... 98	
Blattkrankheiten..... 98	



Stiefmütterchen mit Langhornbiene

Foto: Klaus Schrameyer



Kornblume mit Honigbiene

Foto: Klaus Schrameyer

Nützlinge im Ackerbau

Nützlinge sind Organismen, die natürlich vorkommen oder eingesetzt werden (z. B. *Trichogramma* gegen den Maiszünsler) und Kulturpflanzen vor einer Vielzahl von Schädlingen schützen. Sie tragen zur natürlichen Kontrolle von Schadorganismen bei, indem sie deren Populationen durch Fraß oder Parasitierungen regulieren und so Massenauftritte verhindern. Durch geeignete Maßnahmen (z. B. Anlage von Saumbiotopen und Blühstreifen, Anwendung nützlingsschonender Mittel) können Nützlinge gefördert werden.

In Abhängigkeit von ihrer Biologie und Lebensweise unterscheidet man zwischen räuberischen und parasitischen Gegenspielern. Räuber, wie z. B. Marienkäfer und Laufkäfer und Spinnen, fressen ihre Beute ganz oder teilweise. Parasitische Gegenspieler entwickeln sich in oder auf einem Wirt auf dessen Kosten und töten ihn in einem bestimmten Entwicklungsstadium ab.

RÄUBER

Zu den bekanntesten Räubern in Agrarlandschaften gehören spezialisierte Arten, wie Marienkäfer, Florfliegen, Schwebfliegen und Gallmücken, die v. a. Blattläuse vernichten. Generalistischer veranlagt aber nicht weniger hungrig sind Raubwanzen, Lauf-, Kurzflügel- und Weichkäfer, die verschiedenste Schädlinge auf ihrem Speiseplan haben. Nicht immer sind es bei diesen Nützlingen alle Entwicklungsstadien, die den Schädlingen zusetzen. Zum Beispiel sind bei Florfliegen und Schwebfliegen nur die jungen Stadien räuberisch, während die ausgewachsenen Tiere sich hauptsächlich von Nektar und Pollen ernähren und wichtige Bestäubungsfunktionen in Beständen übernehmen können.

Erwachsene Florfliegen, auch Goldaugen genannt, sind filigran anmutende Tiere, die gestielte Eier meist in die Nähe von Schädlingskolonien ablegen. Häufig auch in Agrarlandschaften und Saumbereichen anzutreffen ist die **Gemeine Florfliege** *Chrysoperla carnea*, deren langgestreckte Larven aktive Räuber sind. Eine *C. carnea*-Larve kann im Laufe ih-



Larve der Hainschwebfliege beim Verzehr einer Wicklerraupe Foto: Klaus Schrammeyer

rer Entwicklung bis zu 500 Blattläuse fressen. Die Larven der **Schwebfliegen** (Syrphidae) sind nicht weniger effektive Räuber, auch wenn ihre beinlosen Maden „nur“ über saugend-stechende Mundwerkzeuge verfügen. Im Laufe ihrer Entwicklung kann sie, je nach Art, mehrere hundert Blattläuse aussaugen. Die ausgewachsenen Schwebfliegen sind leicht an ihrer Flugweise (ruckartige Flugbewegungen, die sich mit Phasen von Schweben auf der Stelle abwechseln) und ihrer schwarz-gelben Färbung zu erkennen. Ebenfalls nur im Larvenstadium räuberisch aktiv und auch in ackerbaulichen Kulturen zu finden sind die **räuberischen Gallmücken** (*Aphidoletes aphidimyza*). Bis zu 60 Blattlausarten sind als Beutetiere bekannt, die auch in ackerbaulichen Kulturen Schäden verursachen.

Zu den bekanntesten Vertretern nützlicher Käfer in Agrarlandschaften zählen Marienkäfer, Laufkäfer, Kurzflügelkäfer und Weichkäfer. **Laufkäfer**, z. B. der Gattungen *Carabus* und *Amara*, sind im Boden aktiv, wo sie eine Vielzahl von Beutetieren jagen. Die o. g. nützlichen Käferarten ernähren sich u. a. von Nacktschnecken, Engerlingen, Schmetterlingsraupen und Drahtwürmern. Viele Arten sind dämmerungs- und nachtaktiv und können mit bis zu 10 Käfer pro m² in Saumstrukturen und auf Feldern vorkommen. **Kurzflügelkäfer** sind ebenfalls vorwiegend am Boden zu finden, auch wenn



Larve der Gemeinen Florfliege beim Verzehr einer Minieraupe

Foto: Tina Schulz



Körniger Laufkäfer beim Verzehr einer Schnecke

Foto: Tina Schulz

Der Kurzflügler *Platydracus stercorarius* verzehrt Fliegenlarven

Foto: Tina Schulz



Der Gemeine Weichkäfer jagt kleine Insekten

Foto: Klaus Schrameyer

sie sehr gute Flieger sind, die oft in der Dämmerung anzutreffen sind. Ein bekannter Vertreter ist der Moos-Schnellkäfer *Tachyporus hypnorum*, der in Rapsbeständen Larven und Eier des Rapsglanzkäfers frisst. Erkennbar an ihrer kurzen flaumigen Behaarung sind die **Weichkäfer**, im Volksmund auch Soldatenkäfer genannt, die ebenfalls hauptsächlich im Bodenbereich jagen. Sie fressen u. a. Nacktschnecken, Blattläuse und Schmetterlingsraupen, aber auch zarte Pflanzenteile und Pollen. Nicht nur im Bodenbereich, sondern auf allen Pflanzenteilen zu finden, sind Larven und erwachsene Tiere der **Marienkäfer**. Mit ihrer halbkugeligen Körperform und den oft auffällig gefärbten Flügeldecken sind sie leicht erkennbare Jäger in ackerbaulichen Kulturen. Sie ernähren sich hauptsächlich von Blattläusen, wobei Larven bis zu 800 Blattläuse im Verlauf ihrer Entwicklung fressen und erwachsene Tiere bis zu 150 Blattläuse/Tag. Entscheidend für eine erfolgreiche Kontrolle von Blattlausbeständen in Kulturen ist die Räuberdichte pro m². So können ca. 5 erwachsene Käfer und 1 Larve pro m² in Getreidefeldern Blattlauskolonien auf ein nicht-schädigendes Niveau regulieren.

Wanzen haftet erst einmal das Image des Schädling an, da sie in vielen Kulturen Schäden durch Saugen verursachen können. Es gibt aber auch einige Vertreter, die räuberisch als Nützlinge in landwirtschaftlichen Kulturen gelten. Hierzu

gehören z. B. **Blumenwanzen** der Gattung *Anthocoris* (*A. nemorum* und *A. nemoralis*) und *Orius* (*O. minutus*), die sich neben Blattläusen und Spinnmilben u. a. von Käferlarven und -puppen ernähren. Spinnentiere – mit Ausnahme parasitischer Milben (z. B. Spinnmilben) – sind ebenfalls häufig und gern gesehene räuberische Nützlinge, die eine Vielzahl von Schädlingen in ackerbaulichen Kulturen erbeuten. Häufige Arten gehören u. a. zu den **Weberkechten** und **Webspinnen**, die in Abhängigkeit von ihrer individuellen Größe und Lebensweise von kleinen Insekten (z. B. Milben) bis hin zu größeren Insekten (z. B. Fliegen, Motten, Wanzen) leben. Auch die **Raubmilben** spielen eine wichtige Rolle im Ökosystem, da sie die natürlichen Gegenspieler von Spinnmilben sind und frühzeitig Massenvermehrungen verhindern.

Auch viele Wirbeltiere wie **Kröten**, **Vögel**, **Igel** oder **Fledermäuse** ernähren sich von Schädlingen wie Drahtwürmern, Erdraupen, Engerlingen oder Mäusen und gelten somit auch als Nützlinge.

Es gibt Arten, die nicht nur als Räuber agieren, wie **Laubheuschrecken** (z. B. Grünes Heupferd) oder **Ohrwürmer** (z. B. Gemeiner Ohrwurm). Sie ernähren sich neben verschiedenen Insektenarten auch von Pflanzen, sodass sie sowohl Nützling wie Schädling sein können.



Ein Weberkech hat die Larve des Großen Kohlweißlings erwischt

Foto: Tina Schulz

Die Blumenwanze *Orius minutus* attackiert eine Maiszünslerlarve Foto: Klaus Schrameyer



Raupenfliege (Puppe) neben einer parasitierten Maiszünslerlarve Foto: Klaus Schrameyer



Die Grüne Kräuselspinne mit ihrem Opfer

Foto: Tina Schulz

PARASITEN

Die bekanntesten Vertreter parasitischer Insekten sind die Erz-, Zehr-, Brack- und Echten Schlupfwespen, die oft unter dem Sammelbegriff **Schlupfwespen** zusammengefasst werden. Schlupfwespen sind sog. Parasitoide, die ihre Eier in oder an Wirte ablegen und diese im Verlauf mehrerer Larvalentwicklungen abtöten. Die erwachsenen Tiere ernähren sich in der Regel von Nektar, Pollen oder Honigtau, wobei einige Arten aber auch die Körperflüssigkeit der Wirte als Nahrungsquelle nutzen. In Abhängigkeit der Schlupfwespenart können als Wirte u. a. Blattläuse aller Stadien, Eier sowie Raupen und Puppen verschiedenster Schmetterlingsarten und auch Wanzen Eier dienen. In der Agrarlandschaft werden vor allem Blattläuse, Eigelege von Schadwanzen (z. B. Grüne Reiswanze und Marmorierte Baumwanze in Soja) aber auch Rapsschädlinge sowie Eier oder Raupen von Schmetterlingen parasitiert. Blattläuse werden oft von spezialisierten Schlupfwespenarten, z. B. der Gattungen *Lysiphlebus* und *Aphelinus*, parasitiert. Bekanntestes Beispiel der erfolgreichen Bekämpfung eines Schädling im Ackerbau mit Nützlingen ist die Bekämpfung des Maiszünslers mit Trichogramma-Schlupfwespen, die gezüchtet und gezielt im Freiland ausgebracht werden. Larven des Maiszünslers können zudem von Brackwespen (*Bracon brevicornis*) parasitiert werden, die ihre Eier auf den Larven ablegen. Ebenfalls wichtige parasitische Gegenspieler vieler landwirtschaftlich relevanter Schädlinge sind

die **Raupenfliegen**. Zu den Schädlingen, die von den Larven der Raupenfliegen als Wirte genutzt werden, zählen u. a. viele Schadschmetterlinge (Wickler, Spanner, Eulen) sowie Wanzen, Käfer (Getreidelaufkäfer, Kartoffelkäfer, Maikäfer). Die erwachsenen Fliegen fallen v. a. durch ihr borstiges Aussehen und ihre Ähnlichkeit zu Stubenfliegen auf und ernähren sich von Honigtau und Nektar.

FÖRDERUNG VON NÜTZLINGEN

Damit Nützlinge im Acker gute Dienste leisten können, müssen sie geeignete Lebensbedingungen vorfinden. Das bedeutet, dass nicht nur Nahrung in Form von Schädlingen, Pollen und Nektar vorhanden sein muss, sondern auch Rückzugsräume und Überwinterungsmöglichkeiten für z. B. Käfer oder Spinnenarten. Auch müssen diese benötigten Lebensräume vernetzt sein, um den Tieren die Möglichkeit zu geben, landwirtschaftlichen Arbeiten auszuweichen sowie in die Felder einzuwandern. Wichtig ist, vor geplanten Pflanzenschutzmaßnahmen die Pflanzen auf das Vorhandensein von Schädlingen und Nützlingen zu kontrollieren. Bei Marienkäfern, Schlupfwespen & Co. ist es besonders wichtig, die ersten zuwandernden Tiere nicht durch Spritzungen zu beeinträchtigen. Die Bestände der räuberischen und parasitierenden Arten erholen sich von Spritzungen langsamer als die der Agrarschädlinge. Das Angebot von Blühpflanzen in und um die Kulturen fördert Nützlinge u. a. durch die



Ohrwürmer fressen sowohl Kleintiere, als auch Pflanzen

Foto: Tina Schulz



Laubheuschrecke in der Sommergerste auf Blattlaussuche

Foto: Thomas Würfel



Geschlüpfte Blattlauswespe neben einer Blattlausmumie

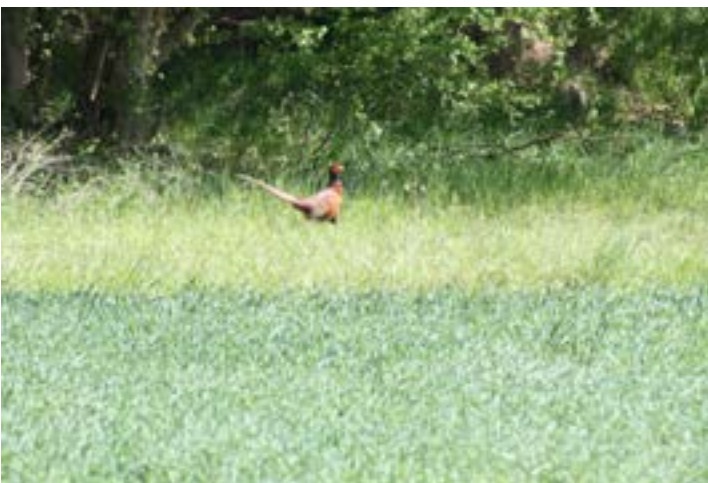
Foto: Tina Schulz



Die Schlupfwespe der Unterfamilie Tersilochinaer parasitiert den Rapsglanzkäfer Foto: Tina Schulz

Bereitstellung von Nahrungsquellen und Versteckmöglichkeiten. Für viele Nützlingsarten, u. a. Schwebfliegen, sind z. B. Doldenblütler (Hundspetersilie, Wilde Möhre) und Korbblütler (Löwenzahn, Schafgarbe, Franzosenkraut, Distel) wichtige Nahrungsquellen. Auch ein (Un)kraut kann als Nahrungspflanze für Nützlinge dienen, insbesondere zweikeimblättrige Arten. Blühpflanzen können z. B. in Form von Blüh- und Saumstreifen, Brachebegrünungen oder Untersaaten bereitgestellt werden. Agrarförderprogramme wie FAKT bieten Möglichkeiten der Förderung an. Brachebegrünungen mit Blühmischungen können u. U. als ökologische Vorrangflächen anerkannt werden.

Studien zeigen, dass nützlingsfördernde Blühstreifen die Zahl der Nützlinge erhöhen und Schädlinge sowie Schäden durch z. B. Blattläuse oder Getreidehähnchen um über 50 % reduzieren können. Die besonders nützlingsfördernden Pflanzenarten in diesen Blühmischungen sind größtenteils auch in den FAKT-Mischungen enthalten (Dill, Kornblume, Buchweizen, Gelbsenf, Ringelblume, Mohn). Mehrjährige Blühmischungen sind wenig untersucht, könnten aber für Nützlinge noch viel wertvoller sein, da sie durch förderliche zwei- und mehrjährige Arten ergänzt werden (Wilde Möhre, Färberkamille, Kerbel u. a.) und vor allem weil einige Nützlinge in den abgestorbenen Pflanzenteilen und in der Streu überwintern können.



Der Fasan benötigt offene Agrarlandschaften und Feldfluren mit Unterholz Foto: Thomas Würfel

Im besonderen Maße wichtig für viele Insekten und Nützlinge sind aber auch Landschaftselemente und Elemente zur Biotopvernetzung, wie Hecken oder Feldraine. In extensiv bewirtschafteten Feldrainen können viele nützlingsfördernde Pflanzenarten vorkommen, sie bieten Insekten und Spinnen aber auch ein Rückzugsgebiet. Besonders Hecken haben sich als Elemente für die Nützlingsförderung als besonders wichtig erwiesen, und dienen insbesondere Spinnen- und Käferarten als Unterschlupf. Mehr Marienkäfer und verringerte Blattlausbestände lassen sich ausgehend von einer Hecke bis zu 100 Meter ins Feld nachweisen.

Für alle diese Elemente und Maßnahmen zur Nützlingsförderung gilt, dass sie in bestimmten Abständen auftreten sollten, um den Tieren die Ausbreitung im Feld zu ermöglichen. Viele Spinnenarten oder Larven legen nämlich nur Distanzen bis ca. 50 m zurück.

BERÜCKSICHTIGUNG VON NÜTZLINGEN IN DER ZULASSUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN

In den Tabellen über die in den Kulturen zugelassenen Pflanzenschutzmitteln werden die wichtigsten der in landwirtschaftlichen Kulturen relevanten Nützlinge aufgeführt. Sie werden zum Teil im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln vom **Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit** bewertet.

Die Klassifizierung der Pflanzenschutzmittel bezüglich ihrer Wirkung auf Nutzorganismen erfolgt folgendermaßen:

- ☺ bisher bei Nutzorganismen keine Nebenwirkungen aufgetreten oder nützlingsschonend (< 25 % der Nützlinge werden abgetötet)
- ☹ leicht schädigend (25 – 50 % der Nutzorganismen werden abgetötet)
- ☹ stärker schädigend (50 – 75 % der Nutzorganismen werden abgetötet)

BIOLOGISCHE VIelfALT (BIODIVERSITÄT)

Der Begriff Biodiversität oder biologische Vielfalt steht für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde. Dazu zählt die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten (Artenvielfalt), der Lebensräume (Vielfalt der Ökosysteme), als auch die genetische Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt). Eine hohe Biodiversität ist Voraussetzung für ein stabiles Ökosystem. Ein großer Artenreichtum an Pflanzen und Tieren sichert unsere Lebensgrundlage. In Baden-Württemberg haben wir eine relativ kleinstrukturierte und abwechslungsreiche Kulturlandschaft, die traditionell von einer familiär geführten, bäuerlichen Landwirtschaft geprägt ist. Im Laufe ihrer geschichtlichen Entwicklung hat sie entsprechend ihrer Bewirtschaftungsweise eine große biologische Vielfalt in den Feldfluren hervorgebracht.

In den vergangenen Jahrzehnten ist sowohl die Vielfalt an Insekten und Vögeln, als auch deren Biomasse in Deutschland, wie auch in vielen anderen Ländern zurückgegangen. Die Ursachen des Insekten- und Vogelrückgangs und des damit verbundenen Verlustes an Biodiversität sind vielfältig, komplex und schwer zu quantifizieren. Zu nennen sind insbesondere:

- die Zerstörung und der Verlust von Lebensräumen durch Bodenversiegelung (z. B. mit Gebäuden, Straßen u. a.);
 - die qualitative Verschlechterung der Feldflur, verursacht durch eine abnehmende Strukturvielfalt;
 - intensive Freizeitnutzungen, wodurch Fauna und Flora beeinträchtigt werden;
 - die geänderte Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen aufgrund ökonomischer Zwänge;
 - der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Böden und Gewässer;
 - der zunehmende Verkehr, die Lichtverschmutzung und die großflächige Verglasung von Gebäuden;
 - die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden.
- Darüber hinaus tragen viele weitere Faktoren zum Verlust oder zur Verschlechterung von Lebensräumen von Arten, insbesondere für Insekten und Vögel, bei. Die Erhaltung und die ökologische Aufwertung dieser Lebensräume sowie ihre Vernetzung in der Ackerflur sind jedoch von großer Bedeutung. Zur Sicherung der Erträge ist die Landwirtschaft zum Beispiel auf die Bestäubungsleistung der Insekten angewiesen. Auch können in artenreichen Lebensräumen nützliche Gegenspieler (Antagonisten) von Schaderregern die Gefahr von Schädlingskalamitäten und Krankheitsausbrüchen vermindern.

GESETZESNOVELLE ZUR STÄRKUNG DER BIODIVERSITÄT

Der Artenschwund wird in der breiten Öffentlichkeit, nicht nur in Baden-Württemberg, sondern bundes- und europaweit und auch international sehr aufmerksam verfolgt und diskutiert. Im Verlauf des Jahres 2019 ist diese Thematik in Baden-Württemberg in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen Diskussion gerückt. Die Landesregierung hat diese Themen aufgegriffen und sich zusammen mit den Verbänden aus Landwirtschaft und Naturschutz und den Initiatoren des Volksbegehrens im Herbst 2019 auf das „Eckpunktepapier zum Schutz der Insekten in Baden-Württemberg“ geeinigt. Außerdem haben die landwirtschaftlichen Verbände mit ihrem Volksantrag „Gemeinsam unse-

re Umwelt schützen in Baden-Württemberg“ wichtige Beiträge zur Ausgestaltung des Gesetzes zur Änderung des Landwirtschafts- und Landeskulturgesetzes sowie des Naturschutzgesetzes in den Diskussionsprozess eingebracht. Um die Biodiversität zu stärken und die Lebensbedingungen für Insekten in Baden-Württemberg zu verbessern, wurden das Naturschutzgesetz (NatSchG) und das Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz (LLG) entsprechend geändert und vom Landtag beschlossen. Die Gesetzesänderung trat am 31. Juli 2020 in Kraft. Neben dem Ziel der Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel und dem Ausbau des ökologischen Landbaus bis zum Jahr 2030 soll der integrierte Pflanzenschutz im Land kontinuierlich weiterentwickelt und insbesondere in den Schutzgebieten verpflichtend umgesetzt werden. Arbeitsgruppen sind gebildet worden, um diese Vorgaben unter Einbezug von Wissenschaft, Praxis und Verwaltung weiter zu entwickeln und die Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln mittel- bis langfristig auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche in Baden-Württemberg voranzubringen.

UNTERSTÜTZUNG SEITENS DES LANDES

Die im NatSchG und LLG formulierten Landesziele stellen eine große gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar. Um insbesondere die Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft voranzubringen, wurde von der Landwirtschaftsverwaltung, in Zusammenarbeit mit der Praxis, ein Netz aus Demonstrationsbetrieben zur Pflanzenschutzmittelreduktion aufgebaut. Insgesamt werden auf rund 35 Demonstrationsbetrieben mit verschiedenen Produktionsschwerpunkten im Acker-, Obst-, Wein- und Gemüsebau praxisrelevante Maßnahmen zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln erarbeitet und etabliert. Mit Hilfe von Diskussions- und Schulungsplattformen sollen diese in die breite landwirtschaftliche Praxis getragen werden. Neben dem Netzwerk aus Demonstrationsbetrieben zur Pflanzenschutzmittelreduktion werden auch Demonstrationbetriebe für den ökologischen Landbau und der Biodiversität etabliert. Das Netzwerk Biodiversitäts-Demo Betriebe Baden-Württemberg soll Landwirte bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft und zum Schutz der Biodiversität in Baden-Württemberg unterstützen. Das Netzwerk Demobetriebe ökologischer Landbau Baden-Württemberg (ÖkoNetzBW) soll Betriebe untereinander vernetzen und den Ökolandbau im Land voranbringen und umstellungswillige Betriebe unterstützen.

LANDESSPEZIFISCHE VORGABEN ZUM INTEGRIERTEN PFLANZENSCHUTZ

In **Landschaftsschutzgebieten, Natura 2000-Gebieten sowie auf intensiv genutzten land- und fischereiwirtschaftlichen Flächen in Kern- und Pflegezonen von Biosphärengebieten, in gesetzlich geschützten Biotopen und bei Naturdenkmalen** erfolgt die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gem. § 34 Abs. 1 Satz 2 NatSchG nach den Grundsätzen des Landes zum integrierten Pflanzenschutz. Dabei sind zusätzlich landesspezifische Vorgaben einzuhalten.

ten und zu dokumentieren. Für jeden Sektor sind Pflichtmaßnahmen beschrieben, die verbindlich von den Betrieben auf allen Flächen in den o. g. Schutzgebieten einzuhalten sind. Weiterhin sind Wahlmaßnahmen beschrieben, die nicht jeder Betrieb erfüllen kann. Mindestens eine Wahlmaßnahme ist je Sektor und Betrieb auszuwählen und einzuhalten. Die Wahlmaßnahmen sind für die Entwicklung des integrierten Pflanzenschutzes richtungsweisend. Sie ermöglichen einen zielgerichteten und reduzierten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Die Kontrolle wird im Rahmen des landwirtschaftlichen Fachrechts erfolgen. Die Pflicht- und Wahlmaßnahmen werden regelmäßig aktualisiert und auf der Internetseite des LTZ Augustenberg unter Arbeitsfelder > Pflanzenschutz > Integrierter Pflanzenschutz eingestellt.

Der integrierte Pflanzenschutz in Baden-Württemberg umfasst z. B.:

- **Vorbeugung:** Zur Vorbeugung von Fruchtfolge-Schadorganismen ist eine Fruchtfolge mit verschiedenen Kulturen einzuhalten. Zum Beispiel sollte Mais nicht der Kultur Mais folgen. Es bieten sich beispielsweise der Wechsel zwischen Blattfrucht und Halmfrucht bzw. Winterungen und Sommerungen an, der die Bodenfruchtbarkeit als Voraussetzung eines gesunden Pflanzenwachstums stärkt. Als effektive vorbeugende Maßnahme ist die Wahl resistenter Sorten zu sehen. Resistente bzw. tolerante Sorten sollten bevorzugt angebaut werden, sofern Standort und Klima geeignet sind und eine Vermarktung sichergestellt ist. Zur Förderung von Nützlingen in ihrer Funktion als natürliche Gegenspieler sollten z. B. Heckenpflanzungen, die Ansiedelung von Nützlingen und Anbringung von Nisthilfen für Vögel und Wildbienen erfolgen. Die Aussaat ein- und mehrjähriger Blümmischungen, die Duldung von Ruderalflächen, „Unkrautbestände“ an Böschungen, Gräben und Wegen sowie ein alternierender Heckenrückschnitt tragen ebenso dazu bei.
- **Überwachung von Schaderregern:** Die Entscheidung für eine notwendige Behandlung kann nur erfolgen, wenn regelmäßige Bestandskontrollen durchgeführt und z. B. Gelbschalen zur Beobachtung des Auftretens von Rapsschädlingen aufgestellt werden.
- **Entscheidung nach Bekämpfungsrichtwert und Prognose:** Vorgegebene Schadschwellen bzw. Bekämpfungsrichtwerte sind zu beachten, um unter Berücksichtigung eines möglichen Schadens nicht unnötig Pflanzenschutzmittel einzusetzen. Die geltenden Schadschwellen bzw. Bekämpfungsrichtwerte sind nachfolgend in der Broschüre aufgeführt. Weiterhin hat die Behandlung von Pilzkrankheiten nach vorhandenen Prognosemodellen zu erfolgen. Für den Ackerbau stehen eine Vielzahl von Prognosemodellen unter www.isip.de zur Verfügung, die Entscheidungshilfen zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln geben. Weitere Informationen werden durch den amtlichen Warndienst verbreitet, der regelmäßig zu nutzen ist.
- **Bevorzugung nicht-chemischer Maßnahmen:** Unter den nicht-chemischen Maßnahmen sind sowohl die mechanische Unkrautregulierung mit Hacke oder Striegel wie auch das Kraut abschlegeln in Kartoffeln vor der Ernte zu verstehen. Eine weitere Maßnahme ist die Bearbeitung der Maisstoppel nach der Ernte zur Bekämpfung der Maiszünslerlarven.
- **Zielgenaue Anwendung zum Schutz von Umwelt und Nichtzielorganismen:** Geeignete Gerätetechnik (z. B. Düsen) und die entsprechenden Verwendungsbestimmungen sollen so gewählt werden, dass kurzfristig hohe Abdriftminderungswerte erzielt werden. Nützlingsschonende Pflanzenschutzmittel sind, soweit eine Auswahl möglich ist, anzuwenden, um die Auswirkungen auf die Nutzinsekten bzw. die Umwelt zu minimieren. In der vorliegenden Broschüre sind die Pflanzenschutzmittel hinsichtlich ihrer Wirkung auf Nutzinsekten klassifiziert.
- **Begrenzung auf das notwendige Maß:** Durch die oben aufgeführten Maßnahmen kann die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf ein notwendiges Maß reduziert werden. Darüber hinaus reichen bei einigen Schaderregern oft Teilflächen- oder Randbehandlungen aus wie z. B. beim Befall mit Schnecken, Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke, die vom Rand her in die Flächen einwandern. In Reihenkulturen, z. B. Mais, Rüben, Kartoffeln, kann eine Bandbehandlung in Kombination mit einem Hackgang ausreichend sein. Warndienste und Beratungshinweise unterstützen dabei, die Anwendung auf das unbedingt notwendige Maß zu begrenzen.
- **Strategien zur Resistenzvermeidung:** Die Vermeidung von Resistenzen ist ein in sich ergänzendes System aus der konsequenten Berücksichtigung ackerbaulicher Faktoren und einem Wirkstoffmanagement. Pflanzenschutzmittel mit verschiedenen Wirkungsweisen und aus verschiedenen Wirkstoffklassen sind abwechselnd in einer Spritzfolge oder über die Fruchtfolge einzusetzen.
- **Erfolgskontrolle:** Zur Beurteilung der Behandlungsnotwendigkeit sind Spritzfenster anzulegen, die keinen negativen Einfluss auf die Epidemiologie des Schaderregers haben sollten. Beispielsweise kann damit die Notwendigkeit herbizider Maßnahmen beurteilt und für Folgemaßnahmen bewertet werden.
- **Das Informationsangebot des Landes sollte regelmäßig genutzt werden** (u. a. Warndienst, Gruppenberatung, LTZ-Broschüren, Demonstrationsbetriebe), um den aktuellen Sachstand der landesspezifischen Vorgaben betriebsindividuell anpassen zu können.

EINSCHRÄNKUNG DER PFLANZENSCHUTZMITTEL-ANWENDUNG GEMÄSS NATURSCHUTZGESETZ, LANDWIRTSCHAFTS- UND LANDESKULTURGESETZ SOWIE PFLANZENSCHUTZANWENDUNGS-VERORDNUNG

Entscheidend ist hierbei, in welcher Schutzgebietskategorie sich die jeweilige landwirtschaftlich genutzte Fläche befindet. Für die Landwirtschaft wurden seit dem Antragsjahr 2021 bei der Beantragung der einzelnen Flächen in FIONA Hinweise gegeben. Ansonsten gibt auch der Kartendienst der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg Auskunft.

Die Anwendung von Pestiziden (Pflanzenschutzmitteln und Bioziden) ist in Naturschutzgebieten sowie außerhalb von intensiv genutzten land- und fischereiwirtschaftlichen Flächen in Kern- und Pflegezonen von Biosphärengebieten sowie in gesetzlich geschützten Biotopen und bei Naturdenkmälern ab dem 01.01.2022 verboten. Auf Antrag kann die Verwendung bestimmter Mittel zugelassen werden, wenn das Verbot eine unbillige Härte zur Folge hätte oder die Verwendung bestimmter Mittel zur Erhaltung des Schutzgebiets unerlässlich ist.

- Für intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen in Naturdenkmälern und geschützten Biotopen mit Ausnahmen von Trockenmauern im Weinbau gilt ein Verbot von Herbiziden und Insektiziden der Bienengefährdungsstufen B1 bis B3 und Kennzeichnung NN410 - Bestäubergefährdung; hier müssen auch die zusätzlichen landesspezifischen Vorgaben zum integrierten Pflanzenschutz - IPSplus eingehalten werden.
- In FFH-Gebieten dürfen auf Grünland und im Wald keine Herbizide und bienen- oder bestäubergefährdende Insektizide mehr ausgebracht werden. Auf allen anderen landwirtschaftlich genutzten Flächen in FFH-Gebieten ist Pflanzenschutz weiterhin möglich. Im Ackerbau soll bis 30. Juni 2024 mittels kooperativer Maßnahmen die Anwendung von Herbiziden und bienen- und bestäubergefährlicher Insektiziden reduziert oder ganz ohne diese Mittel durchgeführt werden.
- In FFH-Gebieten, Vogelschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten müssen die zusätzlichen landesspezifischen Vorgaben zum integrierten Pflanzenschutz - IPSplus eingehalten werden.

- Das Verbot von Glyphosat wurde von Naturschutzgebieten, Nationalparks, nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern und gesetzlich geschützten Biotopen auf Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten sowie auf Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete ausgedehnt. Auch die Spätanwendung vor der Ernte ist verboten.

- Auf allen anderen landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde die Nutzung von Glyphosat eingeschränkt. Es ist nur noch zulässig, wenn vorbeugende Maßnahmen nicht durchführbar (perennierende Unkräuter, Erosionsgefahr) oder anderen technische Maßnahme nicht geeignet sind. Direktsaat und Mulchsaat zum Erosionsschutz bleiben erlaubt.

Nationaler Aktionsplan

Ziele sind vor allem die Minderung der Risiken für die menschliche Gesundheit und den Naturhaushalt durch konsequente Einhaltung der Anwendungsbestimmungen und Auflagen, sowie die Begrenzung der Anwendungen auf das notwendige Maß, auch durch die Nutzung von Prognoseverfahren.

Wetterdaten, Warndienst und Prognose

Das Auftreten von Krankheiten und Schadorganismen wird im Wesentlichen durch die Witterung und den Entwicklungszustand der Pflanzen beeinflusst. Damit sind Wetterdaten für die tägliche Arbeit in Praxis und Beratung unentbehrlich. Der Praxis stehen flächendeckend Wetterdaten aus Baden-Württemberg unter www.wetter-bw.de kostenfrei zur Verfügung.



ISIP Getreideprognose 2021

Grafik: Bernhard Bundschuh

Für viele Krankheiten und Schädlinge gibt es Prognosemodelle, die das erstmalige Auftreten und die aktuellen Infektionsrisiken über den gesamten Vegetationsverlauf hinweg berechnen. Diese Informationen sind unter www.isip.de zu finden. Die Kosten übernimmt das Land Baden-Württemberg.

Die Entscheidung für eine notwendige Behandlung kann jedoch nur erfolgen, wenn regelmäßige Bestandskontrollen durchgeführt und Gelbschalen zur Beobachtung des Auftretens von z. B. Blattläusen oder Rapsschädlingen aufgestellt werden. In Landschaftsschutzgebieten sind die Bestandskontrollen zu dokumentieren.

Gute fachliche Praxis

Pflanzenschutz darf nur nach guter fachlicher Praxis durchgeführt werden (§ 3 PflSchG). Diese umfasst im Pflanzenschutz insbesondere die Einhaltung der allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes. Kulturspezifische Leitlinien wurden von den Berufsverbänden erstellt und sind im Internet auf den Seiten des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlicht.

Integrierte Pflanzenproduktion

DEFINITION

Die Integrierte Pflanzenproduktion zielt darauf ab, bestmögliche Wachstumsbedingungen unter den gegebenen Standortbedingungen für die angebaute Kulturart zu schaffen und damit die Widerstandskraft gegen Schaderreger zu erhöhen und den Ertrag zu sichern. Dabei werden die ökonomischen Ziele einer nachhaltigen Wirtschaftlichkeit mit den ökologischen Erfordernissen einer umweltgerechten pflanzlichen Erzeugung in Einklang gebracht. Im In-

tegrierten Anbau werden alle geeigneten Verfahren von Pflanzenbau, Pflanzenernährung und Pflanzenschutz aufeinander abgestimmt und neue Erkenntnisse umgesetzt.

Vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahmen

STANDORTWAHL

Die Standorte sind bezüglich Boden und Klima so zu wählen, dass die Pflanzenarten entsprechend ihren Ansprüchen optimal wachsen können.

BODENBEARBEITUNG

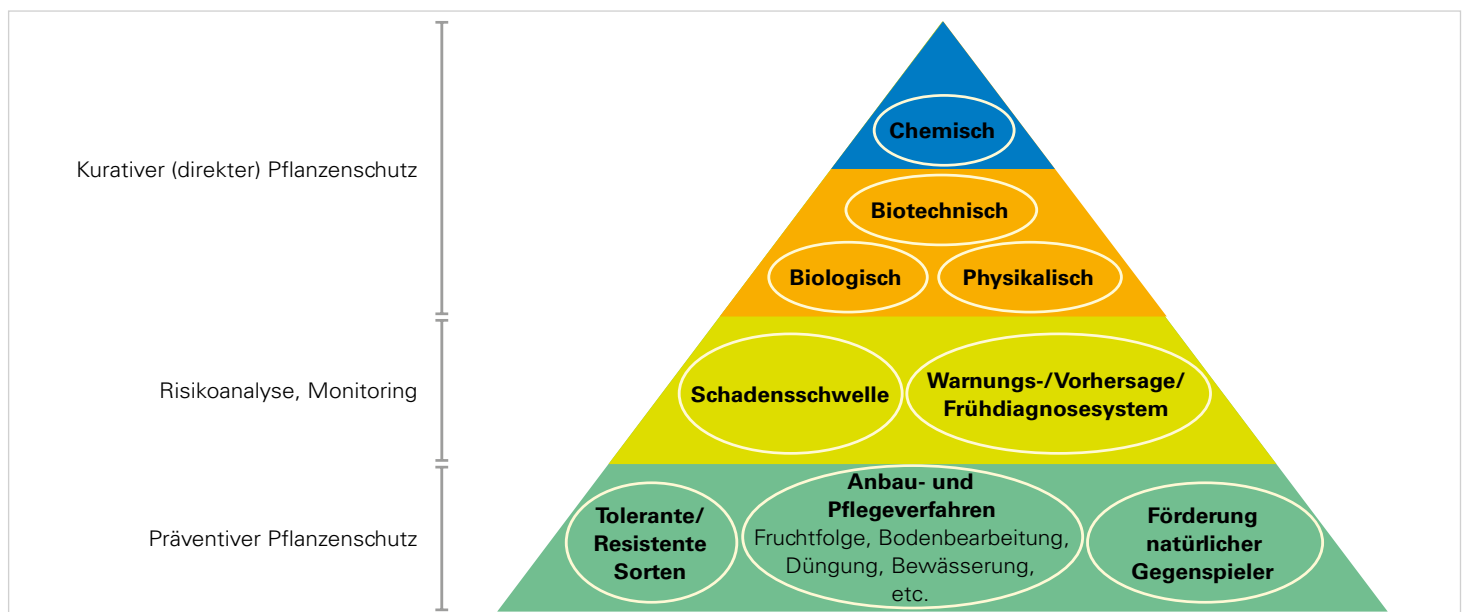
Durch termingerechte (trockener, tragfähiger Boden) sowie dem Standort (Topographie) angepasste, schonende (richtig eingestellter Reifendruck) Bodenbearbeitung werden Struktur- und Erosionsschäden verhindert, die Nitratabbildung in der vegetationsarmen Zeit reduziert, die Ausbreitung bestimmter Unräuter und Ungräser vermindert und die Ertragsfähigkeit erhalten.

FRUCHTFOLGE

Der planvolle Wechsel zwischen (möglichst nicht verwandten) Kulturarten, insbesondere der Wechsel zwischen Winterungen und Sommerungen, zwischen Tief- und Flachwurzlern, fördert die Bodenfruchtbarkeit und das Pflanzenwachstum, die Gefahr der Massenvermehrung von Schadorganismen wird gering gehalten.

ZWISCHENFRUCHTBAU

Zwischenfrüchte vermindern die Auswaschung von Nährstoffen und die Erosionsgefahr. Gezielte Begrünung trägt zur Unterdrückung von Unkräutern und Nematoden sowie zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit bei. Zwischenfruchtgemenge erhöhen die Biodiversität auf dem Acker, durchwurzeln den Boden in unterschiedlicher Tiefe und erhöhen die Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Standort- und Witterungsbedingungen.



Die Instrumente des Integrierten Pflanzenschutzes

Grafik: Jörg Jenrich

SORTENWAHL

Neben den Leistungen der Sorten in Ertrag und Qualität sind deren Anfälligkeit für Schaderreger, Winterhärte, Standfestigkeit und das Nährstoffaneignungsvermögen zu berücksichtigen. Eine frühe und sichere Abreife mindert Spätinfektionen durch eine zeitige Ernte.

AUSSAAT

Ein hoher Feldaufgang setzt die Einhaltung kultur- und sortenspezifischer Saatzeiten, -dichten und -tiefen sowie die Beachtung günstiger Boden- und Witterungsverhältnisse voraus. Gesundes Saat- und Pflanzgut sowie eine wirksame Saat- und Pflanzgutbehandlung verhindern die Befallswahrscheinlichkeit durch Schaderreger.

PFLANZERNÄHRUNG

Die Düngung der Kulturpflanzen muss sich nach Art, Menge und Zeitpunkt am Nährstoffbedarf der Pflanzen und am Nährstoffvorrat des Bodens ausrichten. Nährstoffverluste bei der Ausbringung sind zu vermeiden.

PFLANZENSCHUTZ

Die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes sind zu beachten. Der Integrierte Pflanzenschutz ist eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung der vorbeugenden und der direkten biologischen und mechanischen Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird.

Direkte Pflanzenschutzmaßnahmen

BIOLOGISCHE MASSNAHMEN

Die vorhandene Möglichkeit des Nützlingseinsatzes im Ackerbau (Trichogramma gegen Maiszünsler) sollte genutzt werden, zumal diese Maßnahme durch das „Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl“ (FAKT) bezuschusst wird. Die Förderung der natürlichen Feinde von Feldmäusen kann durch das Aufstellen von Sitzstangen für Greifvögel erfolgen.

MECHANISCHE MASSNAHMEN

Diese bieten sich besonders bei der Unkrautbekämpfung z. B. durch Striegeln von Sommergetreide oder Bandbehandlung und mechanische Pflege in Reihenkulturen an. Ein Zerkleinern der Erntereste fördert deren Abbau (Fusariumbekämpfung) oder führt zum Abtöten von Schädlingen (Maiszünsler). Eine Pflege des Feldrandes kann das Einwandern schwer bekämpfbarer Unkräuter und Ungräser in das Feldinnere sowie die Ausbreitung von Krankheiten verhindern.

CHEMISCHE MASSNAHMEN

Beim chemischen Pflanzenschutz ist im Rahmen der guten fachlichen Praxis z. B. folgendes zu beachten:

- Pflanzenschutzmittel dürfen nur in den bei der Zulassung

festgesetzten und den in der Gebrauchsanleitung angegebenen sowie in den genehmigten und bekannt gemachten Anwendungsgebieten eingesetzt werden.

- Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erfolgt unter Beachtung der wirtschaftlichen Bekämpfungsrichtwerte.
- Bei Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit gleicher oder ähnlicher Wirksamkeit werden die umweltschonenderen bevorzugt.
- Auf Flächen, die nicht landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden (z. B. Feldraine oder Böschungen) und in oder unmittelbar an Gewässern ist die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln verboten.
- Beschränkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach Förderrichtlinien (FAKT) und der SchALVO sind zu beachten.
- Die Auflagen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Anwendungsgebiete, Sicherheitsabstände zu Gewässern oder Saumstrukturen, Einsatz nur in bestimmten Kulturen) müssen strikt eingehalten werden.
- Spritzeinsätze bei dauerhaften Windgeschwindigkeiten über 5 m/s, dauerhaften Temperaturen über 25 °C oder relativen Luftfeuchten unter 30 % sind zu vermeiden, da sie zu erheblichen Mittelverlusten durch Abdrift und Verflüchtigung führen.
- Die Anwendung von entsprechend gekennzeichneten Mitteln darf auf drainierten Flächen nicht erfolgen.
- Pflanzenschutzmaßnahmen sind zu dokumentieren. Die Aufzeichnungen sind bei Betriebskontrollen vorzulegen.
- Es dürfen nur Feldspritzgeräte verwendet werden, die durch eine anerkannte Kontrollstelle überprüft wurden und mit einer gültigen Kontrollplakette versehen sind.
- Als bienengefährlich eingestufte Mittel dürfen nur unter Beachtung der Bienenschutzverordnung eingesetzt werden.
- Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist eine Beeinträchtigung von Nachbargrundstücken und Gewässern (z. B. durch Abdrift oder Abschwemmung) zu vermeiden.
- Eine Person darf Pflanzenschutzmittel nur anwenden, wenn sie über einen von der zuständigen Behörde ausgestellten Sachkundenachweis verfügt.

Sachkunde

Eine Person darf nur

- Pflanzenschutzmittel anwenden,
- über den Pflanzenschutz beraten,
- Personen, die Pflanzenschutzmittel im Rahmen eines Ausbildungsverhältnisses oder einer Hilfstätigkeit anwenden, anleiten oder beaufsichtigen,
- Pflanzenschutzmittel in den Verkehr bringen, wenn sie über einen von der zuständigen Behörde ausgestellten **Sachkundenachweis** verfügt.

Pflanzenschutzmittel, die für berufliche Anwender zugelassen sind, dürfen nur gegen **Vorlage eines Sachkundenachweises** abgegeben werden.

Alle sachkundigen Personen sind verpflichtet, regelmäßig innerhalb von Dreijahreszeiträumen an **einer Fort- oder Weiterbildungsmaßnahme zur Pflanzenschutz-Sachkunde** teilzunehmen.

Für die Alt-Sachkundigen (Erwerb der Sachkunde vor dem 14.02.2012) beginnt der vierte Fortbildungszeitraum am 01.01.2022. Termine sowohl für Sachkundeführer als auch für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sind unter folgendem Link abrufbar: <https://lel.lgl-bw.de/kalender/index.xhtml>

Pflanzenschutzgerätekontrolle

Mit dem Inkrafttreten der Pflanzenschutzgeräteverordnung am 6. Juli 2013 betragen die Prüfintervalle für Pflanzenschutzgeräte sechs Kalenderhalbjahre.

Neugeräte müssen, sofern sie keine Prüfplakette haben, innerhalb der ersten 6 Monate nach Ingebrauchnahme zur Kontrolle. Stationäre und mobile **Beizgeräte, Granulatstreugeräte**, vom Schlepper getragene oder von einer Person geschobene bzw. gezogene **Streichgeräte** sowie **Bodenentseuchungsgeräte** sind seit dem **31.12.2020** zu prüfen.

Von der **Prüfpflicht** **ausgenommen** sind nur Sprühflaschen, Druckspeicherspritzen, Streich- oder Spritzgeräte mit Rotationsstäubern, handbetätigte Rückenspritzgeräte, motorbetriebene Rückenspritz- oder Rückensprühgeräte.

Aufzeichnungen (Art. 67 EU-VO, § 11 PflSchG)

Der Anwender (Landwirt, Lohnunternehmer) ist verpflichtet, Aufzeichnungen zu führen und diese in den drei folgenden Jahren aufzubewahren. Sie zählt ab dem Beginn des Jahres, das auf das Behandlungsjahr folgt.

Die **Kontrolle der Aufzeichnungen** findet im Rahmen der üblichen Betriebskontrollen statt. Speziell für die Aufzeichnung und Dokumentation von Pflanzenschutzmaßnahmen geeignete **Vorlagen sind bei den unteren Landwirtschaftsbehörden erhältlich**.

Aufbrauchfristen (§ 12, § 19 und § 28 PflSchG)

Ein Pflanzenschutzmittel, dessen Zulassung durch Zeitablauf oder durch Widerruf auf Antrag des Zulassungsinhabers beendet ist, darf nach Zulassungsende noch

- maximal 6 Monate abverkauft und
- maximal 18 Monate aufgebraucht werden.

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) behält sich eine Einzelfallentscheidung für jedes auslaufende Mittel vor. Saatgut, das mit einem Pflanzenschutzmittel behandelt worden ist, darf noch bis zum Ende der Aufbrauchfrist des jeweiligen Mittels ausgesät werden.

Bestimmungs- und sachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutz darf nur nach guter fachlicher Praxis durchgeführt werden. Alle Pflanzenschutzmaßnahmen sind mit besonderer Sorgfalt und unter Berücksichtigung spezieller Anwendungsvorschriften durchzuführen. Dies ist nicht nur aus Gründen einer optimalen Wirkung und Verträglichkeit der Präparate notwendig, sondern vor allem auch um mögliche **schädliche Auswirkungen auf Mensch, Tier, Grundwasser und Naturhaushalt zu vermeiden**. Um dies sicherzustellen, müssen alle mittel- und flächenbezogenen Anwendungsbestimmungen und Auflagen genau beachtet werden (**Gebrauchsanleitung!**). Sie werden bei der Zulassung der Mittel durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) festgelegt. Bestimmte Auflagen werden als „vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit festgesetzte Anwendungsbestimmung“ erteilt und sind damit bußgeldbewehrt.

SCHUTZ DES ANWENDERS UND AUFLAGEN FÜR FOLGEARBEITEN

Die für das jeweilige Pflanzenschutzmittel festgelegten Auflagen und Anwendungsbestimmungen zum Schutz des Anwenders im Freiland sind genau zu beachten. Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln werden zur Sicherung des Gesundheitsschutzes des Anwenders u. a. auch Auflagen zum Wiederbetreten bzw. zum zeitlichen Rahmen von Nachfolgearbeiten einer mit Pflanzenschutzmitteln behandelten Fläche erteilt (SF-Auflagen). Die Kennzeichnungsaufgaben sind Bestandteil der Gebrauchsanleitung. Weitere Informationen sind beim BVL unter folgendem Link zu finden www.bvl.bund.de > Pflanzenschutzmittel > Für Anwender. Mittelbezogene Anwendungsbestimmungen sind bußgeldbewehrt und Cross-Compliance-relevant.

MINDESTABSTÄNDE BEI DER ANWENDUNG VON PFLANZEN-SCHUTZMITTELN ZUM SCHUTZ VON UMSTEHENDEN UND ANWOHNERN

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist nach guter fachlicher Praxis auch auf den Schutz von Personen in der Umgebung der Behandlungsfläche zu achten. Der Mindestabstand zu Umstehenden und Anwohnern darf bei Anwendungen in **Flächenkulturen 2 m** und bei Anwendungen in **Raumkulturen 5 m** nicht unterschreiten. Dieser Mindestabstand ist vom Anwender einzuhalten, damit für Umstehende und Anwohner kein gesundheitliches Risiko besteht. Folglich müssen die Abstände eingehalten werden

- sowohl zu Flächen, auf denen sich Personen regelmäßig aufhalten, z. B. zu Flächen der Allgemeinheit, Grundstücken mit Wohnbebauung oder Privatgärten,
- als auch zu Wegen, wenn sich darauf zum Zeitpunkt der Anwendung Personen befinden.

Sollten bei einzelnen Pflanzenschutzmitteln größere Sicherheitsabstände notwendig sein, setzt das BVL bei der Zulassung dieser Mittel entsprechende Anwendungsbestimmungen fest.

SCHUTZ VON GRUNDWASSER UND OBERFLÄCHENGEWÄSSERN

Die **Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)** stellt den Ordnungsrahmen für den langfristigen Schutz des Grundwassers vor dem Eintrag von Nitrat und Pflanzenschutzmitteln und der Oberflächengewässer vor dem Eintrag von Phosphat und Pflanzenschutzmitteln. Eine Broschüre für Landwirte mit den für die Umsetzung relevanten Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie ist bei den Landratsämtern erhältlich.

SCHUTZ DES GRUNDWASSERS

In Baden-Württemberg ist nach der Verordnung des Umweltministeriums über Schutzbestimmungen und die Gewährung von Ausgleichsleistungen in Wasser- und Quellenschutzgebieten (**Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung – SchALVO**) in allen Wasserschutzgebieten (Normal- bzw. ogL-, Problem- und Sanierungsgebieten) in den Schutzzonen I-III die **Verwendung von Pflanzenschutzmitteln**, die **Terbuthylazin** oder **Glyphosat** enthalten (einschl. Tankmischungen), verboten. Mit der Anwendungsbestimmung NG301-1 werden aus Gründen des vorsorgenden Trinkwasserschutzes die Anwendung bestimmter Pflanzenschutzmittel in einigen Wasserschutzgebieten und Einzugsgebieten für die Trinkwassergewinnung untersagt. In diesen Gebieten wurden Rückstände von nicht relevanten Metaboliten verschiedener herbizider Wirkstoffe oberhalb des relevanten Leitwertes bestimmt. Aktuell gilt die Beschränkung für Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Metazachlor (vor allem im Rapsanbau angewandt) und S-Metolachlor (vor allem in Maisanbau angewandt). In Baden-Württemberg ist bisher kein Wasserschutzgebiet davon betroffen.

SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Für Pflanzenschutzmittel gilt generell, dass sie nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern angewendet werden dürfen. In Baden-Württemberg wurde zudem im Wassergesetz geregelt, dass der **Einsatz und die Lagerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in einem Bereich von fünf Metern verboten sind**. Die 5 m-Regelung gilt für die gesamte Fläche an Gewässern von wasserwirtschaftlicher Bedeutung; das sind in den meisten Fällen die Gewässer erster und zweiter Ordnung im Amtlichen Digitalen Wasserwirtschaftlichen Gewässernetz (AWGN). Im Fünfmeterbereich ist seit dem 01.01.2019 die Ackernutzung eingeschränkt: Zulässig ist noch der umbruchlose Erhalt von Blühstreifen in Form von mehrjährigen Trachtflächen und die Anpflanzung von Gehölzen mit Ernteintervallen von mehr als zwei Jahren. Darüber hinaus gelten unverändert die bei der Zulassung **festgesetzten produktspezifischen Abstandsaufgaben NG und NW**, die je nach Wirkstoff, Aufwandmenge und Applikationstechnik (90 %, 75 %, 50 %) gestaffelt sind.

AUFLAGEN FÜR EROSIONSGEFÄHRDETE FLÄCHEN

Diese Auflagen sehen Abstände zu Oberflächengewässern vor, die entsprechend der Hangneigung, des Pflanzenbewuchses zwischen behandelten Flächen und Oberflächengewässern, den Auffangsystemen (die nicht in

Oberflächengewässer oder Kanalisationen münden) und der Anbauverfahren (wie Mulch- und Direktsaat) festgelegt sind.

AUFLAGEN FÜR FLÄCHEN MIT DRAINAGE UND BESTIMMTEN BODENARTEN

Um Belastungen von Oberflächengewässern zu vermeiden, ist der Einsatz bestimmter **Pflanzenschutzmittel auf drainierten Flächen** entweder nur zeitlich begrenzt möglich oder ganzjährig verboten (z. B. chlortoluronhaltige Herbizide). Anwendungsbeschränkungen ergeben sich auch in Abhängigkeit von den Bodenarten.

SCHUTZ DER OBERFLÄCHENGEWÄSSER BEI BESEITIGUNG VON RESTMENGEN UND BEI DER GERÄTEREINIGUNG

In Oberflächengewässern werden zeitweise Spuren aus häufig verwendeten Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen. **Flüssigkeiten mit Resten von Pflanzenschutzmitteln dürfen keinesfalls in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen!** Leere Pflanzenschutzmittelverpackungen sind gründlich zu reinigen und auszuspülen. Die dabei anfallende Flüssigkeit ist in den Spritzflüssigkeitsbehälter zu geben. Technisch unvermeidliche Restmengen sind bereits auf dem Feld 1:10 zu verdünnen, gut zu rühren und auf der behandelten Fläche auszubringen. Möglichst gleichzeitig auch Behälterreinigung mit Reinigungsdüse durchführen. Die Innenreinigung soll unmittelbar nach Beendigung der Spritzarbeiten erfolgen, damit keine Spritzflüssigkeit antrocknen kann. Bei besonders problematischen Mitteln, wie z. B. Herbizide aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe, muss die Innenreinigung mit Hilfe von speziellen Reinigungsmitteln durchgeführt werden. Dabei sollten auch die Filter gereinigt werden. Die Geräteaußenreinigung ist auf einer unbehandelten Anwendungsfläche mit einer Waschbürste oder einem Hochdruckreiniger und sauberem Wasser aus Zusatzbehälter oder Wassertank vorzunehmen.

ABSTANDSAUFLAGEN ZU SAUMBIOTOPEN (NT)

Für die **an Kulturflächen angrenzenden Saumbiotope** werden das Einhalten von **5 m Mindestabstand**, die Nutzung abdriftmindernder Technik oder beides vorgeschrieben. Bei Vorliegen der in der Tabelle aufgeführten Ausnahmebedingungen können die Auflagen teilweise oder vollständig entfallen. Dem vom Julius Kühn-Institut hierzu erstellten Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile ist zu entnehmen, in welchen Gemeinden strengere Auflagen gelten (www.julius-kuehn.de). Die Abstände zu Saumbiotopen (Hecken, Gehölzinseln, Ackerrandstreifen) müssen nicht eingehalten werden, wenn diese weniger als 3 m breit sind, auf nachweislich landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angepflanzt worden sind oder wenn mit einem tragbaren Pflanzenschutzgerät gearbeitet wird.

BIENENSCHUTZ

Der Schutz der Bienen ist unerlässlich, wenn in den Kulturen und auf angrenzenden Flächen Pflanzen von Bienen befliegen werden. Die Verhaltensregeln dazu sind in der „Verordnung über die Anwendung bienengefährlicher

Pflanzenschutzmittel“ festgelegt. Danach sind bienengefährliche Pflanzenschutzmittel alle Pflanzenschutzmittel, die mit der Auflage zugelassen wurden und als „bienengefährlich“ zu kennzeichnen sind und andere zugelassene Pflanzenschutzmittel in einer höheren als der höchsten in den Gebrauchsanweisungen vorgesehenen Aufwandmenge oder Konzentration. Auch wenn ein Insektizid als nicht bienengefährlich eingestuft ist, kann es in Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmern, z. B. Azole, bienengefährlich werden (z. B. Karate Zeon), so dass weitere Bestimmungen eingehalten werden müssen. Blühende Pflanzen sind Pflanzen, an denen sich geöffnete Blüten befinden.

Bienengefährdung siehe Seite 118.

Generell gilt:

- Einstufung der Pflanzenschutzmittel zur Bienengefährlichkeit beachten!
- Die Anwendung von bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln ist an blühenden Pflanzen verboten. An Pflanzen, die zwar nicht blühen, aber von Bienen befliegen werden, weil blühende Unkräuter oder Honigttau von Blattläusen vorhanden sind, dürfen ebenfalls bienengefährliche Mittel nicht eingesetzt werden.
- Bei der Mischung von Insektiziden mit weiteren Mitteln kann sich die Bienengefährlichkeit verändern:
 - Mischung mehrerer Insektizide - auch von bienenungefährlichen Mitteln - wird bienengefährlich (B1)
 - Mischung bestimmter Insektizide, z. B. Neonicotinoide, Pyrethroide, mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmer (z. B. Azole) wird bienengefährlich (B1, B2)
 - Mischung mit Zusatzstoffen, bes. Netzmittel, können Bienenschäden oder Rückstände in Honig verursachen.
- Bei der Anwendung von bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln ist besondere Vorsicht geboten, wenn sich im Randbereich der zu handelnden Flächen blühende Kulturen oder Kräuter befinden. Bienengefährliche Mittel dürfen nur so angewandt werden, dass eine Bienengefährdung bei direkt benachbarten Pflanzenbeständen durch Abdrift ausgeschlossen ist. Daher sollten im Randbereich der Flächen vor dem Einsatz bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel rechtzeitig Mulcharbeiten durchgeführt werden. Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel dürfen nicht so gehandhabt, aufbewahrt oder beseitigt werden, dass Bienen mit ihnen in Berührung kommen.
- Ist das Pflanzenschutzmittel als schädigend für Populationen von Bestäuberinsekten eingestuft, sollten Anwendungen des Mittels in die Blüte vermieden werden oder, insbesondere zum Schutz von Wildbienen, in den Abendstunden erfolgen.

NACHBAUBESCHRÄNKUNGEN

In trockenen Jahren kann es nach einem Herbizideinsatz im Frühjahr zu Schäden an den nachfolgenden Kulturen im Sommer/Herbst kommen. Zu den empfindlichen Kultu-

ren zählen Winterraps, zweikeimblättrige Zwischenfrüchte, Sonnenblumen oder auch Zuckerrüben. Niederschlagsarme Lagen, Standorte mit geringem Anteil an organischer Substanz, geringer biologischer Aktivität wie leichte Sandböden oder auch sehr schwere Tonböden sind stärker betroffen. Auf den Gebrauchsanleitungen sind Hinweise zu Nachbaubeschränkungen (WP) abgedruckt.

GEFAHRENKENNZEICHNUNG (GHS09)

Mit der Kennzeichnung GHS09 von chemischen Stoffen als „umweltgefährlich“ (siehe Seite 118) wird darauf hingewiesen, dass von dem Produkt bei Missbrauch oder Unfällen Gefahren für den Anwender und die Umwelt ausgehen können.

PARALLELIMPORT VON PFLANZENSCHUTZMITTELN

Pflanzenschutzmittel dürfen in Deutschland nur eingeführt und in den Verkehr gebracht werden, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU oder einem EWR-Staat (Island, Liechtenstein, Norwegen) zugelassen sind, vom BVL eine Verkehrsfähigkeitsbescheinigung haben, mit einem in Deutschland bereits zugelassenen Pflanzenschutzmittel übereinstimmen und den gleichen Wirkstoff in vergleichbarer Menge enthalten, mit ihrer Bezeichnung, dem Namen und der Anschrift des Inhabers der Verkehrsfähigkeitsbescheinigung und der vom BVL erteilten Nummer versehen sind. Ferner dürfen Pflanzenschutzmittel nur dann eingeführt, verkauft und angewendet werden, wenn das BVL dem Importeur dafür eine Einfuhrgenehmigung erteilt hat. Dies gilt auch für den Fall, dass die Pflanzenschutzmittel für den Eigengebrauch gedacht sind. Aktuelle Angaben sind im Internet unter www.bvl.bund.de „Liste der Bescheinigungen zur Verkehrsfähigkeit von Parallelimporten“ enthalten.

ENTSORGUNG VON VERBOTENEN UND UNBRAUCHBAREN PFLANZENSCHUTZMITTELN

Für Pflanzenschutzmittel mit Anwendungsverbot gibt es eine Entsorgungspflicht. Eine Liste der betroffenen Pflanzenschutzmittel ist unter www.bvl.bund.de hinterlegt und kann bei den Unteren Landwirtschaftsbehörden eingesehen werden. Die Entsorgung erfolgt über die Landkreise. Im eigenen Interesse (Kontrollen, Cross Compliance, Pflanzenschutzgesetz) sollte davon unbedingt Gebrauch gemacht werden. Die Pflanzenschutzindustrie organisiert in unregelmäßigen Abständen die Rücknahme und Entsorgung von Pflanzenschutzmitteln mit dem PRE-System. Neben Pflanzenschutzmitteln können auch andere Chemikalien aus der Landwirtschaft, wie Reinigungsmittel, Öle usw. abgegeben werden.

Alle Infos, Termine und Sammelstellen zur Entsorgung von Pflanzenschutzverpackungen können unter www.pamira.de abgerufen werden. Ergänzend dazu wird eine PAMIRA-App angeboten. Auf beiden Seiten werden alle wichtigen Informationen tagesaktuell gelistet. Die entsprechenden Daten zu PAMIRA 2022 werden voraussichtlich ab Ende November 2021 auf der PAMIRA-Homepage veröffentlicht.

Zusätzliche Anwendungsgebiete

Zulassungserweiterungen von Pflanzenschutzmitteln erfolgen nach Artikel 51 der Zulassungsverordnung. Dabei ist zu beachten, dass mögliche Schäden aufgrund mangelnder Wirksamkeit oder Pflanzenverträglichkeit allein in der Verantwortung des Anwenders sind. Das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) erteilt einzelbetriebliche Genehmigungen nach § 22 PflSchG für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Kulturen, die nur in geringfügigem Umfang angebaut werden. Diese Genehmigungen enden mit dem Zulassungsende oder nach der erteilten Genehmigungsfrist. Die Regelungen zur Aufbrauchfrist für Einzelfallgenehmigungen sind unter folgendem Link erläutert:

<https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Startseite/Arbeitsfelder/Zulassungen+und+Genehmigungen> > Genehmigungen im Einzelfall nach §22 PflSchG.

Maßnahmen gegen Mäuse und Ratten

Ein besonderes Problem in gelagerten Vorräten sind Mäuse und Ratten. Sie haben es eher auf verarbeitetes Getreide abgesehen, können aber auch im Getreidelager großen Schaden durch ihren Fraß anrichten. Ebenso bedeutend ist die Verunreinigung des Getreides durch Kotkrümel. Ihr Auftreten kann bei Kontrollen anhand von Kot, Fraß- und Laufspuren gut erkannt werden. Schon bei den ersten Hinweisen sollte reagiert werden, um eine Vermehrung der Nager zu verhindern.

Gegen **Mäuse** sind für Vorratsgüter nur noch Ratron Giftlinsen u. a. als Pflanzenschutzmittel zugelassen. Die Mittel können in geeigneten Köderstationen im Innenbereich ausgelegt werden. Sie müssen regelmäßig auf Fraßspuren kontrolliert werden, bis keine Annahme mehr erfolgt.

Rattenköderboxen werden bevorzugt im Außenbereich platziert, um die Zuwanderung zu verhindern. Zum Beködern stehen nur Biozidprodukte mit den Wirkstoffen Bromadiolon, Coumatetralyl, Difenacoum, Brodifacoum, Difethialon, Floccoumafen u. a. zur Verfügung. Hinweise zur Wahl der Standorte und der Anzahl der Köderstationen sind in der Gebrauchsanleitung zu finden. Der Köder muss attraktiver sein als die Vorräte. Bei Akzeptanzproblemen ist der Köder zu wechseln. Die Köderstationen sind möglichst alle 2 bis 3 Tage zu kontrollieren. **Verendete Ratten und Mäuse sind zu entfernen, damit es zu keinen Sekundärvergiftungen bei Katzen, Hunden und anderen Tieren kommt. Beim Auslegen der Köder und beim Entfernen toter Tiere sind Schutzhandschuhe zu tragen.**

Pflanzenschutzsachkundige können im eigenen Betrieb (nicht für Dritte) diese Blutgerinnungshemmer der zweiten Generation gelegentlich und in geringem Umfang anwenden (also nicht täglich oder auch nur einmalig eine große Menge).

Beim Einsatz von Gerinnungshemmern gegen Nager im Vorratsschutz müssen die vorgeschriebenen Warnhinweise angebracht werden. Die Anwendungen sind, wie bei Pflanzenschutzmitteln, zu dokumentieren. Die Bekämpfung sollte erst beendet werden, wenn der tägliche Köderverzehr unter 5 % der maximalen Fraßmenge fällt. Als begleitende Maßnahmen sind das Abdichten der Gebäude und das Entfernen von Futterresten und Wasserstellen wichtig.

Einsatz von Nützlingen

Nützlinge können vorbeugend oder bei leichtem Befall in leeren Lagerräumen sowie bei gelagertem Getreide zum Einsatz kommen. Sie bekämpfen nur die Eier oder Larven, keine erwachsenen Schädlinge. Vor einem erstmaligen Nützlingseinsatz sollte die Beratung in Anspruch genommen werden. Eine Kombination mit einer Behandlung mit dem Stäubemittel SilicoSec ist nicht möglich.

Die **Lagererzwespe** (*Lariophagus distinguendus*) bekämpft zuverlässig die Larven von mindestens elf schädlichen Käferarten, z. B. Kornkäfer, Brotkäfer und Getreidekapuziner. Sie dringt bis zu vier Meter tief in aufgeschüttetes Getreide ein und legt ein Ei neben die Kornkäferlarve. Die Larve der Lagererzwespe ernährt sich dann von der des Kornkäfers.

Anwendungsempfehlung

Leere Lagerräume: 1 Einheit/100 m² bei Temp. ab 15 °C, Wiederholung nach 14 Tagen.
Getreidelager: 1 Einheit/15 t Getreide bei Temp. ab 15 °C.

Die **Mehlmottenschlupfwespe** (*Habrobracon hebetor*) tötet die Larven aller vorratsschädlichen Zünslermotten. Sie kann fliegen und findet die Mottenlarven auch in Ritzen und Fugen, die für den Menschen nicht gut erreichbar sind. Bekämpft werden zum Beispiel die Larven der Dörrobstmotte, der Mehlmotte und der Speichermotte.

Anwendungsempfehlung:

Leere Lagerräume: 1 Einheit/100 m² bei Temp. ab 15 °C, Wiederholung nach ca. 14 Tagen.
Getreidelager: 1 Einheit/10-15 m² bei Temp. ab 15 °C, Wiederholung nach ca. 14 Tagen.

Die **Trichogramma-Schlupfwespen** (*Trichogramma evanescens*) können zwar nicht fliegen, bekämpfen aber sehr wirksam die Motteneier in ihrem Wirkungsbereich und verhindern so die Entwicklung von Mottenraupen.

Anwendungsempfehlung:

Leere Lagerräume: 1-5 Karten/100 m² bei Temp. ab 15 °C.
Anwendung alle 14 Tage wiederholen.

Das **Ameisenwespenchen** (*Cephalonomia tarsalis*) bekämpft die Larven des Getreideblattkäfers.

Vorratsschädlinge

Wichtige Maßnahmen zur Vermeidung von Befall durch Vorratsschädlinge sind:

- Getreide nicht überlagern,
- Getreidelager vor der Einlagerung der neuen Ernte gründlich reinigen,
- Wände, Decken und Fußböden gegen eindringende Feuchtigkeit abdichten,
- nur trockenes Getreide einlagern,
- Getreide kühl und trocken lagern,
- die Lagertemperaturen überwachen,
- ggfs. durch Belüften das eingelagerte Getreide abkühlen,
- Motten mit Pheromonfallen, Kornkäfer mit bündig mit der Getreideoberfläche eingegrabenen Bechern überwachen,
- direkte Bekämpfungsmaßnahmen nur gezielt nach festgestelltem Schädlingsauftreten vornehmen.

TABELLE 1: TIERISCHE SCHÄDLINGE				
Mittel (Beispiele)	Wirkung gegen	Aufwandmenge	Anwendung	Besondere Hinweise
Leere Lagerräume ¹⁾				
K-Obiol EC 25	Insekten	40–60 ml	In 5 l Wasser/100 m ² In 10 l Wasser/100 m ²	Max. 1 x auf glatten, auf rauen Oberflächen
Talisma EC	Insekten	30 ml/100 m ² 60 ml/100 m ²	In 3,3 bis 5 l Wasser/100 m ² In 3,3 bis 5 l Wasser/100 m ²	Max. 1 x auf glatten, auf rauen Oberflächen
SilicoSec	Insekten Milben (Befallsminderung)	10 g/m ²	Stäuben, mit kompressor- oder motorbetriebener Stäubepistole	Max. 10 x
Lagernde Getreidevorräte ¹⁾				
K-Obiol EC 25	Insekten	10 oder 20 ml/t in 1 l Wasser/t	auf den Fördergutstrom spritzen	Max. 1 x; bei 10 ml/t 6 Monate und bei 20 ml/t 12 Monate Wirkungsdauer
Talisma EC	Insekten	2 l/100t in 10 bis 250 l/100t	auf den Fördergutstrom spritzen	Max. 1 x; ausgenommen Buchweizen, Hirse und Mais
SilicoSec ²⁾	Insekten Milben	1 kg/t bei Befall 2 kg/t	Einmischen mittels Dosiergerät oder von Hand	Gleichmäßig in einlaufendes Getreide einmischen
Lagerräume mit eingelagertem Getreide ¹⁾				
microsol-bio-autofog, Pyrifog	Motten	1 Dose/1000 m ³	kalt- oder heißnebeln, Einwirkungszeit 6 Std., Belüftungszeit 12 Std.; Schädlinge in den lagernden Vorratsgütern werden nicht bekämpft.	Max. 10 x
Dedevap plus ³⁾	Motten Käfer	1,5 Dosen/1000 m ³ 6 Dosen/1000 m ³		Max. 10 x Max. 3 x
microsol-pyrho SP-au- tofog ³⁾	Motten Käfer	1 Dose/1000 m ³ 4 Dosen/1000 m ³		Max. 10 x Max. 3 x
Aco.sol PYZ, microsol-pyrho-fluid	Motten Käfer	1 ml/m ³ 6 ml/m ³		Max. 10 x Max. 3 x
SilicoSec ²⁾	Insekten Milben (Befallsminderung)	10 g/m ²		Stäuben, mit kompressor- oder motorbetriebener Stäubepistole

¹⁾ Anwenderschutz beachten!

²⁾ Einsatz wegen Staubentwicklung und Kornverfärbung mit dem Abnehmer absprechen.

³⁾ Wartezeit 21 Tage

WILDSCHÄDEN

Maßnahmen zur Verhütung von Wildschäden sind mit den Jagd ausübungsberechtigten abzustimmen.

Möglich sind:

- Ablenkungsfütterungen,
- Aufstellen eines elektrischen Schutzzaunes, der mit geeigneten Maßnahmen frei von Bewuchs zu halten ist,
- Anwendung von Vergrämungsmitteln nach Gebrauchsanleitung.

Der Anwender von Mitteln mit einer Zulassung zur Verhütung von Wildschäden im Wald benötigt keine Sachkunde nach § 9 Pflanzenschutzgesetz.

Nacktschnecken

Eine gezielte Bekämpfung von Nacktschnecken mit Molluskiziden (Tabelle 2) kann notwendig werden, wenn andere Maßnahmen nicht ausreichen, die Besatzdichten unterhalb dem vorläufigen Bekämpfungsrichtwert zu halten.

Folgende ackerbauliche Maßnahmen wirken vorbeugend gegen Schneckenbefall:

- eine frühzeitige Bodenbearbeitung, um ein Abtrocknen des Bodens zu ermöglichen,
- ein rechtzeitiges Abmähen und Einarbeiten einer Zwischenfrucht,
- die Rückverfestigung des Saatbettes mittels Krumenpacker vor der Saat oder ein Walzen nach der Saat.

Die Ermittlung des Schadpotentials erfolgt durch Auslegen von Schneckenfolien, feuchten Säcken u.ä. Materialien, unter denen sich die Schnecken tagsüber verkriechen. Diese Kontrollmaßnahme sollte an mehreren bekannten Befallsstellen eines Feldes erfolgen. Sie ist nur sinnvoll bei feuchtem Boden.

Als **Bekämpfungsrichtwert für Winterraps** kann während des Gefährdungszeitraumes (siehe Anwendungshinweise) **1 Schnecke je Kontrollstelle** angesetzt werden.

Bei der Anwendung von Schneckenkornmitteln mit der Anwendungsbestimmung NT116 muss ein Eintrag in angrenzende Flächen, ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt Flächen, vermieden werden.

TABELLE 2: MITTEL ZUR NACKTSCHNECKENBEKÄMPFUNG

Mittel (Beispiele)	Kultur	Aufw. kg/ha	Anwendungshinweise ¹⁾
Eisen-III-phosphat			
Derrex	Ackerbaukulturen Gründungspflanzen	7	bei Befallsbeginn bzw. Sichtbarwerden der ersten Symptome, max. 4 Anwendungen
Ferrex, InnoProtect E III P	Ackerbaukulturen, Wiesen und Weiden	6	bei Befallsbeginn, Sichtbarwerden der ersten Symptome, oder nach Warndienstaufwurf, maximal 5 Anwendungen
Ironmax Pro	Zucker- und Futterrübe; Weizen, Gerste, Roggen, Triticale, Hafer, Raps, Sojabohne, Hülsenfrüchte, Sonnenblume u. a.	7	vor dem Auflaufen, max. 4 Anwendungen vor dem Auflaufen bis Ernte, max. 4 Anwendungen
Sluux HP	Ackerbaukulturen	7	bei Befallsbeginn, Sichtbarwerden der ersten Symptome, Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufwurf, max. 4 Anwendungen
Metaldehyd			
Arinex ²⁾	Getreide Raps	6 6	nach dem Auflaufen bis Ende Bestockung; vom Auflaufen bis 9 und mehr Laubblätter entfaltet
Axcela, Schneckenkorn 3 %	Getreide, Raps, Zuckerrübe, Kartoffeln Lein, Senf, Mohn	7	bei Bedarf, nach Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufwurf, maximal 3 Anwendungen
Schnecken-Linsen, InnoProtect Schneckenkorn, Möllustop, MetaPads	Getreide	3	ab der Saat bis zum Ende der Bestockung, max. 3 Anwendungen;
	Raps	3	ab der Saat bis zum Beginn des Längenwachstums, max. 3 Anwendungen;
	Zucker-, Futterrüben	3	ab der Saat bis Rosettenwachstum, max. 3 Anwendungen;
	Mais	3	ab der Saat, vor Beginn des Längenwachstums;
Metares Techno	Sonnenblume	3	ab der Saat, vor Beginn des Längenwachstums
	Getreide, Raps, Sonnenblume	7	nach Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufwurf
Metarex Inov	Weizen, Gerste, Triticale, Roggen, Hafer	5	max. 5 Anwendungen (max 17,5 kg/ha pro Jahr); bis Ende der Bestockung;
	Mais	5	bis 5. Laubblatt entfaltet, bei der Saat nur 4 kg/ha;
	Raps	5	bis 7. Laubblatt entfaltet;
	Sonnenblume	5	bis 7. Laubblatt entfaltet;
	Sojabohne	5	bis 7. Laubblatt entfaltet;
	Zucker- und Futterrübe Kartoffeln	5 5	bis 5. Laubblatt entfaltet, bei der Saat nur 4 kg/ha; bis Beginn der Knollenanlage

¹⁾ Anwendung max. 2 x im zugelassenen Zeitraum, wenn nichts anderes vermerkt ist.

²⁾ Zulassungsende 31.12.2021, Abverkaufsfrist bis 30.06.2022, Ablauffrist bis 30.06.2023

Feld- und Schermaus

Vor einer chemischen Bekämpfung sind vorbeugende Maßnahmen durchzuführen:

- Aufstellen von Sitzkrücken zur Fangbegünstigung für Greifvögel,
- Bodenbearbeitung befallener Flächen,
- Mulchen von Ackerrandstreifen und Gräben,
- Wiesen und Weiden vor dem Winter kurzhalten,
- Weidenutzung behindert die Entwicklung der Mäuse.

BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE FÜR FELDMÄUSE		
Kultur	Zeitraum	Bekämpfungsrichtwerte (wgL)
Wintergetreide/Raps	Oktober-Mai	5-8
	Anfang Mai	5-6
Mehrjährige Futterkulturen	nach 1. Schnitt	5
	nach 2. Schnitt	11
Vermehrungskulturen	ganzjährig	3-8
Andere Kulturen		5-10

wgL: wiedergeöffnete Löcher auf 250 m²; dargestellt wird der Mittelwert
 Es werden auf 2 x 250 m² alle Feldmauslöcher zugetreten.
 Nach 24 h werden die wieder geöffneten Löcher (wgL) gezählt.

TABELLE 3: MITTEL ZUR FELD- UND SCHERMAUSBEKÄMPFUNG

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff	Kultur	Aufwandmenge	Anwendungshinweise
Feldmaus				
Ratron Giftweizen/Arvalin	Zinkphosphid Fertigköder	Ackerbaukulturen, Wiesen und Weiden	5 Stück / Loch max. Aufwand- menge 2 kg/ha	verdecktes Auslegen; max. 1 Anwendung pro Jahr; eine Aufteilung der Behandlung in einzelne Teilbe- handlungen ist möglich
Ratron Gift-Linsen	Zinkphosphid Granulatköder	Ackerbaukulturen Wiesen und Weiden	5 Stück / Loch max. Aufwand- menge 2 kg/ha	verdecktes Auslegen; max. 1 Anwendung pro Jahr; eine Aufteilung der Behandlung in einzelne Teilbe- handlungen ist möglich
			100 g / Köderstelle	Auslegen in geeigneten Köderstationen, max. 1 Anwendung pro Jahr
Schermaus				
Ratron Schermaus-Sticks	Zinkphosphid Blockköder	Ackerbaukulturen, Wiesen und Weiden	1 Stück je 3-5 m Ganglänge	verdecktes Auslegen; Giftköder kann auch mit dem Schermauspflug ausgebracht werden; max. 1 Anwendung pro Jahr
			1 Stück / Köderstelle	Auslegen in geeigneten Köderstationen
Wühlmausköder	Zinkphosphid Fertigköder	Wiesen und Weiden	5 g je 8-10 m Ganglänge	verdecktes Auslegen

ANWENDUNGSBESTIMMUNGEN FÜR MITTEL GEGEN NAGETIERE

Bei der Anwendung von Arvalin, Ratron Giftlinsen, Ratron Giftweizen und Ratron Schermaus-Sticks im Profi-Bereich sind folgende neue Anwendungsbestimmungen zu beachten:

- NS648:** Anwendung nur, wenn die Notwendigkeit einer Bekämpfungsmaßnahme durch Probefänge oder ein anderes geeignetes Prognoseverfahren belegt ist. Ein für Ackerbau und Grünland geeignetes Verfahren ist die Lochtretmethode. Siehe oben rechts.
- NT649:** Keine Anwendung auf vegetationsfreien Flächen, um eine Aufnahme durch Wild oder Vögel zu erschweren.
- 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.
- NT680:** Es sind Köderstationen zu verwenden, die mechanisch stabil, witterungsresistent und manipulationssicher sind. Sie müssen so in ihrer Form beschaffen sein und aufgestellt werden, dass sie möglichst unzugänglich für Nicht-Zieltiere sind. Die Durchlassgröße der Öffnung für die Bekämpfung von Feld-, Erd- und Rötelmaus darf maximal 6 cm im Durchmesser betragen. Die Köderstationen sind deutlich lesbar mit folgendem Warnhinweis zu beschriften: "Vorsicht Mäusegift", Wirkstoff(e), Giftnotruf und Hinweis "Kinder und Haustiere fernhalten".
- 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 vorzu legen. Ein gesondertes Verbot der Anwendung in Naturschutzgebieten wird nicht ausgesprochen. Grund hierfür ist, dass ein solches Anwendungsverbot bereits grundsätzlich für alle Mittel mit dem Wirkstoff Zinkphosphid gilt (§4 PflSchAnwV in Verbindung mit Anlage 2).
- NT803-1:** Keine Anwendung auf nachgewiesenen Rastplätzen von Zugvögeln während des Vogelzugs.
- 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. Köderstationen müssen die in der Anwendungsbestimmung NT680 beschriebenen Anforderungen erfüllen, damit so weit wie möglich vermieden wird, dass andere Tiere als die zu bekämpfenden Mäuse an die zinkphosphidhaltigen Köder gelangen. Dadurch wird vermieden, dass der streng geschützte Feldhamster Zugang zu den Giftködern erlangt. Aufgrund dieser Vorgaben wird ein hoher Schutz nicht nur des Feldhamsters, sondern auch von z. B. Vögeln gewährleistet, so dass bei Anwendungen der Mittel in Köderstationen die Anwendungsbestimmungen NT802-1, NT820-1 und NT803-1 nicht erforderlich sind.
- NW704:** Aufgrund der Gefahr der Abschwemmung muss bei der Anwendung zwischen der behandelten Fläche und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 m eingehalten werden.

Die neue Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchutzAnwendVO) ist in Kraft. Diese schreibt vor, dass Glyphosat grundsätzlich nur noch im Einzelfall eingesetzt werden darf. Im Vorfeld des Einsatzes sind alle Alternativen des Integrierten Pflanzenschutz in Erwägung zu ziehen. Steht damit keine Möglichkeit der Bekämpfung zur Verfügung, ist in jedem Fall entsprechend zu dokumentieren, dass der Einsatz tatsächlich alternativlos und unausweichlich war. Diese Dokumentation muss bei einer möglichen Betriebskontrolle vorgelegt werden.

Hinweise: Nach der Ernte kann eine mechanische Unkrautbekämpfung gute Erfolge erzielen, wenn die Technik an die jeweilige Verunkrautung angepasst gen. Zusätzlich kann durch diese Maßnahme die Übertragung von Krankheitserregern auf die Folgekultur unterbrochen werden, Mäusepopulationen chemische Bekämpfung eine ausreichende Blattmasse der auflaufenden Unkräuter und Ausfallkulturen. **Quecke** muss am Behandlungstermin etwa Bodenbearbeitung erst nach deutlicher Vergilbung der Quecke durchführen.

TABELLE 4: UNKRAUTBEKÄMPFUNG VOR DER SAAT UND NACH DER ERNTE

Mittel (Beispiele)	Kultur	Aufwandmenge I, kg/ha					Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)				
		bis 2 Tage vor der Saat	Stoppelbehandlung nach der Ernte	nach der Ernte oder Wiedereergrünen	vor der Saat von Folgekulturen	Ackerwinde (Teilflächenb.) Zaanwinde		je nach Abdriftminderung				bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %
								ohne	50 %	75 %	90 %	
Amega 360	Ackerbau. Stilllegungsfl. Mais + ZR	3,0	5,0	5,0	5,0		bis 5 Tage n. d. Saat	5*	5*	5*	5*	10 10 5*
Glyfos Dakar	Ackerbau. Stilllegungsfl.	1,6	2,65	2,65	2,65		Bei der Anwendung von glyphosat-haltigen Pflanzenschutzmitteln ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen den Spritzungen einzuhalten, wenn der Gesamtaufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen mit diesem und anderen glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet. Eine Anwendung von Glyphosat zur Arbeitserleichterung (Druschoptimierung) entspricht nicht der guten fachlichen Praxis und ist seit dem 21.05.2014 untersagt.	5*	5*	5*	5*	5*
Glyfos SUPREME ²⁾	Ackerbau. Stilllegungsfl.	2,4	4,0	4,0	4,0			5*	5*	5*	5*	5*
Glyfos TF Classic ²⁾	Ackerbau. Stilllegungsfl.	3,0	5,0	5,0	5,0			5*	5*	5*	5*	5*
Plantaclean 450 Premium ²⁾	Ackerbau. Stilllegungsfl.		4,0	4,0	4,0			5*	5*	5*	5*	10
Plantaclean Label XL ²⁾	Ackerbau. Stilllegungsfl.		5,0	5,0	5,0			5*	5*	5*	5*	5*
Roundup Powerflex	Ackerbau. Stilllegungsfl.	3,75		3,75	3,75			5*	5*	5*	5*	10
Roundup Rekord	Ackerbau. Stilllegungsfl.	2,5		2,5	2,5	33 % ¹⁾		5*	5*	5*	5*	10
Taifun forte	Getreidest. Rapsstoppeln Mais + ZR Stilllegungsfl.	5,0	5,0 5,0		5,0			5*	5*	5*	5*	5*
Dominator 480 TF	Ackerbau. Zuckerrüben Stilllegungsfl.	2,25	3,75	3,75	3,75	25 % ¹⁾		5*	5*	5*	5*	10
Durano TF, Rosate 360 TF	Ackerbau. Mais Zuckerrüben Stilllegungsfl.	3,0 3,0		5,0	5,0	33 % ¹⁾		5*	5*	5*	5*	5*
Touchdown Quattro	Ackerbau. Mais Zuckerrüben	3,0 3,0		5,0			5*	5*	5*	5*	10	
Kyleo	Ackerbaukulturen		5,0				Nachbaubeschränkungen beachten bis 7 Tage v. d. Saat bis 3 Tage v. d. Saat	5	5	5*	5*	20
	Getreide Mais	5,0 5,0										
Starane XL, Pyrat XL	Getreidest. Rapsstoppeln					1,8 1,8	Zur Wirkungsabsicherung wird eine Wartezeit von 6 Wochen empfohlen.	10	5	5	5*	5*

¹⁾ Einzelpflanzenbehandlung mit Dochtstreichgerät Einzelne Mittel mit weiteren Anwendungsterminen, bitte beachten Sie die Gebrauchsanleitung.

²⁾ Zulassungsende 15.12.2021, Abverkaufsfrist bis 15.06.2022, Ablauffrist bis 15.06.2023

wird und günstige Witterungsverhältnisse und Bodenbedingungen vorlie-
 reduziert und die Strohrotte gefördert werden. Ansonsten benötigt die
 15–25 cm lange grüne Triebe mit jeweils mindestens 3 Blättern haben.

Drainierte Flächen	Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen						
			All- gemein	Räuber. Insekten		Parasitoide	Spinnen & Milben		
			relevante Nutzinsekten	Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen	Raubmilben	
		NT103 NT103 NT102	☺					☹	☹
	ja	NT102		☺	☺	☺			
	ja	NT102		☺		☺			
	ja	NT101		☺					
	ja	NT101	☹						
	ja	NT101	☹						
	ja	NT103	☺	☺	☺	☹	☹	☹	☹
	ja	NT103	☹				☹	☹	
	ja	NT102		☺	☺	☹	☺		
	ja	NT101	☺				☹	☹	
	ja	NT101		☺	☹	☺			
	ja	NT108 NT103					☹	☹	
	nein	NT109	☺						
	ja	NT102	☺				☹	☹	

Anwendung von Glyphosat

Verboten

Heilquellen-, Natur- und
 Wasserschutzgebiete;
 Biosphärenreservate;
 Vor der Ernte

Zulässig nur

Ackerflächen:
 Wurzelunkräuter auf
 Teilflächen;
 Erosionsgefahr (C1 + C2)
Grünlanderneuerung:
 auf Teilflächen;
 Erosionsgefahr (C1 + C2)

Erlaubt

Direkt- und Mulchsaat

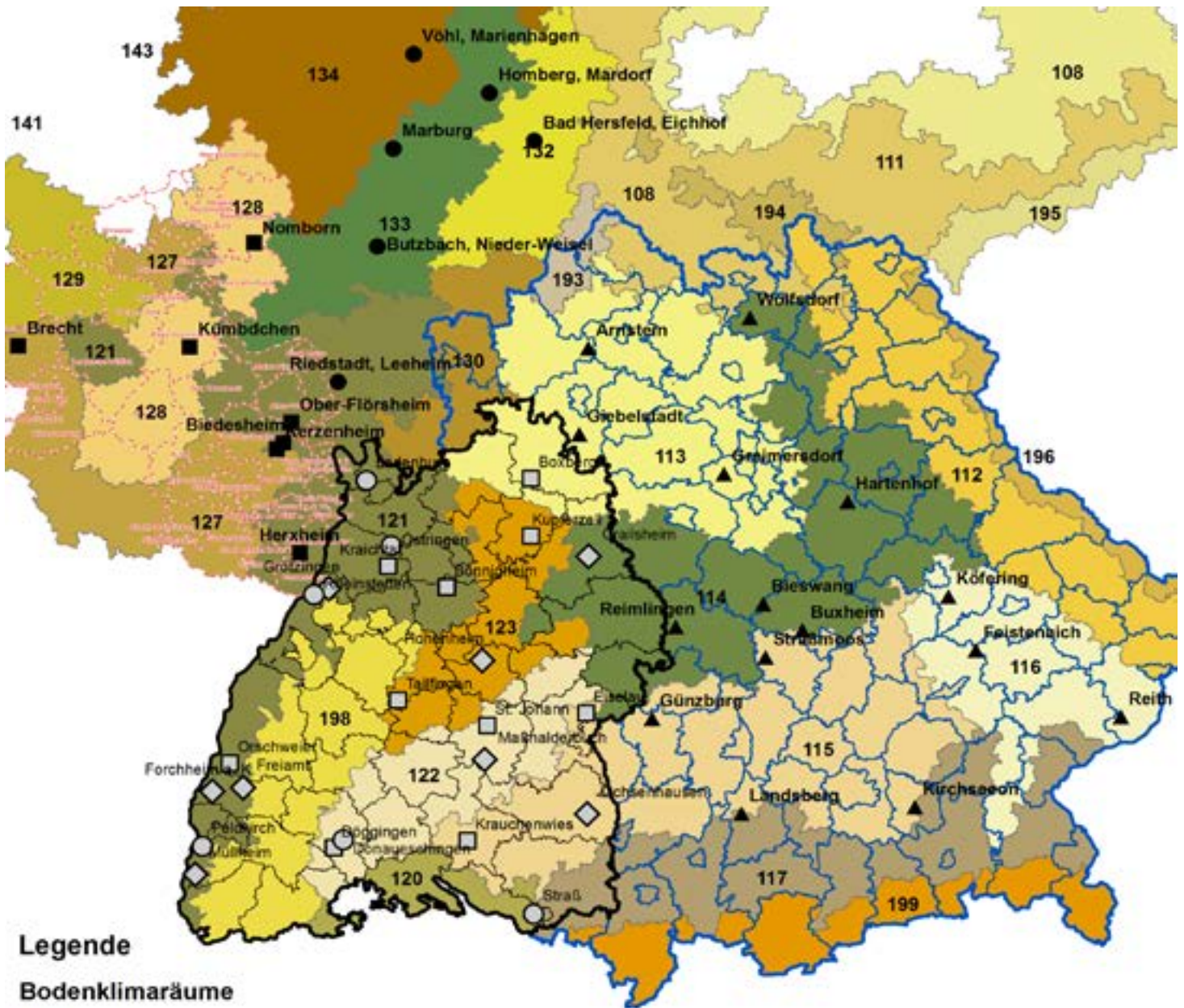
Allgemeine Hinweise zu den Sortenversuchen

Die Sortenversuche werden entweder einfaktoriell ohne Wachstumsregler und Fungiziden (V1) oder zweifaktoriell mit einer zusätzlichen Intensitätsstufe mit Wachstumsreglern und Fungiziden (V2) angelegt. Einfaktorielle Versuche bei Getreide, Leguminosen und Raps werden vierfach bzw. bei Mais dreifach wiederholt, zweifaktorielle Versuche bei Getreide je Stufe zweifach. Bei Raps gibt es auf den meisten Standorten auf Wunsch der Berater noch einen Sortenblock mit Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz. Dann wird die unbehandelte Variante nur dreifach wiederholt.

Die Auswertung der Sortenversuche erfolgt **über die Ländergrenzen** hinweg. Grundlage dafür sind die **Boden-Klima-Räume** (BKR). Sie repräsentieren bezüglich Klima und Boden vergleichbare Einheiten. Die Bodenklimaräume werden in einem nächsten Schritt zu kulturartbezogenen **Anbaugebieten** (AG) zusammengefasst. In Süd- und Südwestdeutschland werden beispielsweise für Weizen die Anbaugebiete AG 20 (Wärmelagen Südwest), AG 16 (Mittellagen Südwest), AG 19 (Höhenlagen Südwest), AG 21 (Fränkische Platten, Nordwestbayern-Franken) und AG 22 (Tertiärhügelland, bayerisches Gäu) definiert. Die Versuchsorte liegen in Süd-Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern.

Die **mehrfährige Mittelwertberechnung** der Erträge erfolgt über ein Auswertungsprogramm, das es erlaubt, auch nicht orthogonale Versuchsdaten (d. h. Sorten, die nicht an allen Standorten und in allen Jahren geprüft sind) zu verrechnen. Die Stabilität der Sortenmittelwerte steigt mit der Prüfhäufigkeit. Dargestellt sind in der Regel nur Sorten, die in etwa zehn Versuchen über zwei Jahre standen. Bezugsbasis für die Relativerträge ist das Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten.

BODENKLIMARÄUME (BKR) UND KULTURARTBEZOGENE ANBAUGEBIETE (AG)																
Bodenklimaräume (BKR)	Kulturbezogene Anbaugebiete (AG)															
	Winterweizen	Wintergerste	Winterroggen	Wintertriticale	Sommerweizen	Hafer	Sommergerste Futt.GB	Sommerbraugerste	Durum	Dinkel	Mais	Raps	Kartoffel	Futtererbsen	Ackerbohnen	Sojabohnen
111	17	17	17	17	17	17	17	17		1	18	14	5			
112	17	17	17	17	17	17	17	17								
113	21	21	21	21	22	21	22	21	2	2	10	9	8	8	7	3
114	23	23	23	23	22	21	22	22	2	3	17	9	8	8	7	3
115	22	22	22	22	22	22	22	22	3	3	14	10	7	9	6	3
116	22	22	22	22	22	22	22	22			15	10	7	9	6	4
117	22	22	22	22	22	22	22	22			12	10	8	9	6	3
120	16	16	16	16	20	20	16	16			13	8	7			
121	20	20	20	20	20	20	20	20	2	2	9	15	6	8		4
122	19	19	19	19	20	20	19	19		2	11	7	8	7	5	
123	16	16	16	16	20	20	16	16	2	2	13	8	7	8		2
127	16	16	16	16	20	20	16	16			8	8	7	8	5	3
128	19	19	19	19	20	20	19	19			6	7	8	7	5	
129	19	19	19	19	20	20	19	19		2	6	7	8			
130	19	19	19	19	20	20	19	19			8	7	8			
132	15	15	14	14	8	14					18	6		7	5	2
133	16	16	16	16	20	20	16	16			7	8	7	8	5	2
134	15	15	14	14	8	14	8				6	6		7	5	



Legende

Bodenklimaräume

- 112 Verwitterungsböden in den Höhenlagen (östliches Bayern)
- 113 Nordwestbayern-Franken
- 114 Albflächen und Ostbayerisches Hügelland
- 115 Tertiär-Hügelland Donau-Süd
- 116 Gäu, Donau- und Inntal
- 117 Moränen-Hügelland und Voralpenland
- 120 Hochrhein-Bodensee
- 121 Rheinebene und Nebentäler
- 122 Schwäbische Alb, Baar
- 123 Oberes Gäu und körnermaisfähige Übergangslagen
- 130 Odenwald, Spessart
- 132 Osthessische Mittelgebirgslagen
- 133 Zentralhessische Ackerbauggebiete, Warburger Börde
- 134 Lehmböden / Sauerland, Briloner Höhen / Höhenlagen
- 198 Schwarzwald
- 199 Alpen

Versuchsfelder

- B-W LTZ-Versuchsfelder
- B-W Zentrale Versuchsfelder
- B-W Öko-Versuchsfelder
- Bayern
- Hessen
- Rheinland-Pfalz

TABELLE 5: WINTERGERSTE

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN

Sorte	Zulassung	agronomische Eigenschaften ¹				Resistenz gegen Krankheiten ¹					Ertragseigenschaften ¹				
		Reife	Standfestigkeit	Halmstabilität	Ährenstabilität	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Zwergrost	Tausendkorbmasse	Hektolitergewicht	Markwarenteil	Korntrag reduzierte Stufe - V1	Korntrag intensive Stufe - V2
mehrzeilig															
Esprit	2020	m-sp	m	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	h-sh	h	h-sh
KWS Flemming ²	2019	m	m	m	g-m	m-h	m-h	h	m	m-h	m	m-h	m-h	h	h
KWS Higgins	2017	m	g-m	g-m	m-h	m-h	m-h	m	m-h	g-sg	m-h	m-h	h-sh	m-h	h-sh
KWS Memphis ^{2,4}	2020	m-sp	m-h	h	m	m	m-h	m-h	m	g-m	h	h	h-sh	h	h
KWS Orbit	2018	m	m	m	m-h	m	m	g-m	m	g-m	m-h	m-h	h	m-h	h
Paradies ^{2,3}	2019	m	g-m	g-m	g	m-h	m	m-h	m-h	m-h	m	m	m	m-h	m-h
SY Dakoota H	2020	m	m-h	m-h	m	m-h	m	m-h	m	m	m-h	h	m-h	h	h
SY Galileo H	2018	m	m	m	g-m	h	m	m	m-h	m-h	m-h	m	h	h-sh	h-sh
Teuto	2020	m-sp	g-m	m-h	m	m-h	m	m	m-h	h	m-h	m-h	h	h-sh	h-sh
Torero ² H	2017	m	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	m	m	h	h	h
Viola	2020	m	h	m-h	m-h	g	m	m	m	g-m	m-h	m	m-h	h	h-sh

zweizeilig															
Almut	2021	m	h	h	m-h	h	m-h	m-h	-	m	h-sh	m-h	h	h	h
Arthene	2021	m-sp	h	h-sh	h	g-m	m-h	h	-	m-h	sh	h	h-sh	h-sh	h
Bianca	2020	m-sp	m-h	h	m-h	m	m-h	m-h	m-h	m-h	sh	h	h	h	h
Bordeaux	2020	m	h	m-h	h	m	m-h	m-h	g-m	m	h	h	h	h	h
California	2012	m-sp	m-h	h	m-h	m-h	m-h	m-h	m	m-h	m-h	m-h	h	h	m-h
Idilic ⁴	2021	m	g-m	m	m-h	m-h	m	m-h	-	h	h-sh	h	h	m-h	m-h
KWS Moselle	2019	m	m	m	m-h	m-h	m-h	m-h	g-m	h	m-h	h	h	h	h
LG Carthago ²	2021	m-sp	m	m-h	m-h	h	m-h	h	-	h	m-h	h	h	h-sh	h
Lautetia	2021	m	m-h	g-m	m-h	h-sh	m-h	m-h	-	h	h	h	h-sh	h	h
Lottie ²	2018	m	h	m-h	g-m	g	m-h	m	m	m-h	h-sh	m-h	h-sh	m-h	m-h
Newton ⁵	2019	m	m	m	m-h	m-h	m	m-h	m	h	h	m-h	h	h	h
Normandy	2020	m-sp	m	m-h	m-h	m	m-h	h	m	h	h-sh	m-h	h-sh	h	h
Pixie ²	2021	m	m	m	m	h	h	m-h	-	m-h	m-h	h	h	h	h-sh
SU Celly	2020	m	m-h	h-sh	m-h	h-sh	h	m-h	m-h	h	h	h	h	h	m-h
SU Colombo ²	2021	m-sp	m	h	m-h	m-h	m-h	h	-	h-sh	h-sh	m-h	h	h-sh	h
SU Laubella	2021	m	m-h	m	m-h	h-sh	m	h	-	h	h-sh	h	h	h-sh	h-sh
SU Ruzena ²	2017	m	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	m-h	h	m-h	m-h
SU Vireni	2012	m-sp	h-sh	h	m-h	m-h	m-h	m-h	g	g-m	h-sh	h	h	m-h	m-h
Valerie ²	2019	m	m	m	m	m-h	m	m-h	g	g	h-sh	h	h-sh	m	m-h
Valhalla	2020	m	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	h	g-m	m-h	h-sh	h	h	h-sh	h

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert; **Reife:** fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Standfestigkeit, Halm/Ährenstabilität, Resistenzen:** sg=sehr gering; g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; **Ertragseigenschaften, Markwarenteil:** sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; ² steht 2021/22 nicht mehr in den LSV; ³ zusätzliche Resistenzen gegen Gerstengelverzwergungsvirus; ⁴ zusätzliche Resistenz gegen BaYMV-2; ⁵ keine Gelbmosaikvirusresistenz; H=Hybride; - = zu wenig belastbare Daten/ weniger als 5 Versuche; BW= Baden-Württemberg; BY=Bayern; HE=Hessen; RP=Rheinland-Pfalz; ⁶ Standorte 2020/21: **AG 16+20** BW: Tailfingen, Kupferzell, Orschweier, Ladenburg + Standorte RP, HE; **AG 19** BW: Eiselau (Standort Döggingen nicht wertbar) + Standorte RP; **AG 21** BW: Boxberg + Standorte BY; **AG 22** BW: Krauchenwies (nur zz) + Standorte BY; ⁷ 5 ≤ Versuche ≤ 10

Beobachtungen aus den LSV Wintergerste 20/21 und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugelände

MEHRZEILIGE WINTERGERSTE

- **Ertrag 2021:** V1 76,5 dt/ha; V2 88,2 dt/ha
- **Agonomische Werte V1*:** Lager vor Ernte 4,5; Halmknicken 7,5; Ährenknicken 4,2; Zwiewuchs 1,8
- **Krankheiten V1*:** Ramularia 6,0; Rhynchosporium 3,4; Netzflecken 2,5; Mehltau 2,6

- **Qualitäten V2:** Marktware 83,5 dt/ha; hl-Gewicht 61,2 kg; TKM 40,8 g
*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Empfehlungsorten

KWS Higgins ist eine intensive Wintergerste mit Höchstertag in V2 im Prüfsortiment 2021, was die Gerste auch mehr-

MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE							
reduziert V1 ⁶ 2017-2021				intensiv V2 ⁶ 2017-2021			
AG 16/20 Mittel/Wä- remlagen	AG 19 Höhenlagen	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügel- land Donau	AG 16/20 Mittel/Wä- melagen	AG 19 Höhenlagen	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Terti- ärhügelland Donau
104,4	101,7 ⁷	-	103,6	102,5	102,8 ⁷	-	103,4
102,7	100,9 ⁷	-	99,0	100,2	100,7 ⁷	-	99,0
98,1	100,1	98,2 ⁷	98,8	102,3	103,4	100,8 ⁷	101,6
99,6	98,4 ⁷	-	100,8 ⁷	98,0	95,9 ⁷	-	99,7 ⁷
97,9	97,2	96,4 ⁷	97,7	101,5	99,1	99,4 ⁷	100,9
98,0	99,1 ⁷	-	96,4 ⁷	97,5	96,2 ⁷	-	94,4 ⁷
100,0	-	-	99,8 ⁷	99,9	-	-	98,5 ⁷
102,8	103,8	103,0	101,6	101,5	103,7	101,5	101,8
101,3	101,6 ⁷	-	103,3	98,7	99,8 ⁷	-	101,8
101,9	102,2	103,6 ⁷	99,4	100,2	101,8	100,6 ⁷	98,4
96,2	-	-	99,6	97,7	-	-	100,7
Versuchsmittel dt/ha der orthogonalen Sorten							
83,4	79,9	78,3	93,9	96,5	93,6	92,5	105,1
100,6	-	-	100,3	98,9	-	-	99,9
104,3	-	-	101,9 ⁷	100,5	-	-	101,9 ⁷
103,9	103,5 ⁷	102,8 ⁷	100,4	100,8	100,7 ⁷	100,8 ⁷	99,5
100,2	99,4 ⁷	101,6 ⁷	100,7	103,1	103,2 ⁷	104,0 ⁷	103,5
97,8	98,4	98,1	97,6	97,0	97,7	98,8	98,0
95,4	-	-	96,2 ⁷	98,5	-	-	97,8 ⁷
100,8	100,1	101,5 ⁷	101,6	101,7	102,5	102,4 ⁷	102,7
101,8	-	-	99,1	101,5	-	-	99,3
99,7	-	-	101,3	102,9	-	-	100,8
99,0	99,7	98,2 ⁷	100,3	97,0	98,1	97,7 ⁷	98,0
100,9	101,4 ⁷	102,8 ⁷	102,8	100,3	100,1 ⁷	100,6 ⁷	102,6
96,6	-	100,1 ⁷	102,2	101,3	-	99,6 ⁷	100,3
102,3	-	-	99,6	102,1	-	-	101,0
102,0	100,9 ⁷	102,9 ⁷	100,1	98,9	97,9 ⁷	99,0 ⁷	100,0
102,5	-	-	99,9	102,2	-	-	101,2
98,6	-	-	101,9	100,3	-	-	102,3
97,2	98,4	98,6	98,4	97,5	97,0	99,6	98,9
100,1	99,3 ⁷	97,8	97,7	97,5	99,5 ⁷	96,4	96,0
95,2	94,0 ⁷	95,6 ⁷	96,5	97,9	94,9 ⁷	97,5 ⁷	97,7
101,0	101,7 ⁷	102,2 ⁷	101,6	99,5	100,0 ⁷	101,7 ⁷	101,1
Versuchsmittel dt/ha der orthogonalen Sorten							
85,2	81,5	78,9	90,3	96,3	93,5	91,5	102,5

jährig bestätigt. Die Sorte ist leicht lageranfällig (5,1*) mit einer mittleren Stroh- und Ährenfestigkeit und einer durchschnittlichen Blattgesundheit. Sie überzeugt bei Mehltau mit einer guten Toleranz und qualitativ mit dem höchsten Marktwareanteil (89,6 dt) sowie der höchsten TKM (43,2 g).

SY Galileo: Die Hybride zeichnet sich durch ein sehr hohes Ertragsniveau in V1 über alle Standorte sowie einer beachtlichen Pflanzengesundheit aus. Auch mehrjährig präsentiert sich die Gerste sehr ertragsstark. Bei Halm- und Ährenstabilität liegt sie im Durchschnitt, bei der Standfestigkeit zeigen sich gewisse Mängel (5,3*). 2021 kommt die Sorte auf eine hohe TKM (42,0 g).

ZWEIZEILIGE WINTERGERSTE

- **Ertrag 2021:** V1 78 dt/ha; V2 90 dt/ha
- **Agronomische Werte V1*:** Lager vor Ernte 4,4; Halmknicken 6,2; Ährenknicken 2,8; Zwiewuchs in V2 2,2
- **Krankheiten V1*:** Ramularia 7,4; Rhynchosporium 2,9; Netzflecken 2,8; Mehltau 3,3
- **Qualitäten V2:** Marktware 84,4 dt/ha; hl-Gewicht 64,2 kg; TKM 47,4 g

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Empfehlungssorten

California ist in der Praxis nach wie vor die wichtigste Wintergerste in Baden-Württemberg. In den LSV langjährig geprüft, macht die Sorte einen gewohnt ertragsstabilen Eindruck. Ein- und mehrjährig bleibt sie jedoch unter dem Durchschnitt. Agronomisch zeigt die Sorte keine Schwächen. California ist eher spätabreifend. Für Blattkrankheiten ist die Sorte 2021 kaum anfällig, wobei der Befall mit Rhynchosporium (3,6*) über dem Durchschnitt liegt. 2021 zeigt sie relativ schwache Qualitätsergebnisse.

KWS Moselle: 2021 präsentiert sich die Sorte heterogen über die Standorte und Varianten. Sie kommt insgesamt auf eine überdurchschnittliche Ertragsleistung. Einen starken Eindruck als beste Sorte hinterlässt sie am Standort Orschweier. Mehrjährig sind die Erträge in V2 gut. Bei Standfestigkeit, Halm- und Ährenknicken ist die Sorte unauffällig, bei den Blattkrankheiten zeigt sie bei Mehltau (2,5*) ihre gute Widerstandsfähigkeit, ansonsten ist sie durchschnittlich gesund. Bei den Qualitäten kommt sie auf durchschnittliche Werte, jedoch mit schwacher TKM (44,4 g).

SU Vireni: Die 'Güllegerste' punktet mit ihrer unverkennbaren Standfestigkeit (3,4*) - trotz langem Wuchs - sowie der guten Halmstabilität (4,9*). Auch in puncto Blattgesundheit kann die Sorte überzeugen. Ertraglich liegt sie 2021 in V1 deutlich über dem Durchschnitt, mehrjährig bewegt sie sich um den Durchschnitt. SU Vireni erzielt in diesem Jahr die höchste TKM (51,1 g) und das höchste hl-Gewicht (66,3 kg).

TABELLE 6: WINTERBRAUGERSTE

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, ERTRÄGE

Sorten, Zeiligkeit	Zuassungsjahr	agronomische Eigenschaften ¹				Resistenz gegen Krankheiten ¹					Braueigenschaften ¹						Relativertrag Korn mj. ³ reduzierte Stufe V1	Relativertrag Korn mj. ³ intensive Stufe V2	Relativertrag Voll- gerste mj. ³ intensive Stufe V2
		Reife	Standfestigkeit	Halmstabilität	Ährenstabilität	Mehltau	Netzflecken	Rhyncho- sporium	Ramularia	Zwergrost	Vollgersten- anteil	Rohprotein	Extraktgehalt	Fibrillimeter	Viskosität	Eiweißlöse- grad			
Desirée ^a , zz	2019	m	m	m-h	m-h	h	m-h	m	m	h	h	n	n	m	m	n	93,7	93,8	94,8
KWS Donau, zz	2019	m	m-h	m-h	m-h	m	m-h	m-h	m	m-h	sh	n	n-m	n	m-h	n-sn	101,9 ⁴	100,2 ⁴	102,7 ⁴
KWS Faro, mz	2019	m	m	g-m	m	m-h	m-h	m	g-m	m	h	n-sn	n	sn	sh	n-m	109,1	112,2	109,9
KWS Liga, zz	2012	m	m-h	m-h	m-h	g-m	m-h	g-m	m	m-h	h	n-sn	n	m	m-h	n-sn	94,7	95,8	93,4
KWS Somerset, zz	2017	m	m	m-h	m-h	m-h	m-h	m	m-h	m-h	h-sh	n	n	n-m	m	n-sn	95,9	96,5	97,2
Lyberac, zz	2018	m	m	m	m-h	sg-g	m	m	g-m	m-h	h-sh	n-sn	m	n-sn	h-sh	n	100,7	101,6	100,8
Pleiade ^a , zz	2021	m	m-h	m-h	g-m	h-sh	m-h	m-h	-	h	h-sh	m	n-m	n-sn	h-sh	sn	103,5 ⁴	104,3 ⁴	98,8 ⁴
Zophia ^a , zz	2018	m	g-m	m-h	m-h	h	m	m-h	m	h-sh	m-h	n	n-m	m	h	n-m	98,9	99,5	99,8
Versuchsmittel dt/ha der orthogonalen Sorten																	72,5	81,1	77,6

¹Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert; **mz**=mehrzeilig; **zz**=zweizeilig; **Reife**: fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Standfestigkeit, Halm-/Ährenstabilität, Resistenz**: sg=sehr gering; g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; **Ertrageigenschaften, Marktwarenteil**: sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; ²LSV Standorte 20/21: Baden-Württemberg: Boxberg, Orschweier, Eiselau, Bönnigheim, Kraichtal; ³mehrfährig=2019 bis 2021, - = keine Daten
statistische Verrechnung: Dr. Hartung K. Bechtold, ⁴weniger als 10 Versuche, *steht 2021/22 nicht mehr in den LSV

Sortenbeschreibungen LSV Winterbraugerste 20/21

- **Ertrag V1**: 72,5 dt/ha; **V2**: 81,1 dt/ha
- **Agronomische Werte V1***: Lager vor Ernte 3,8; Halmknicken 4,2; Ährenknicken 2,3
- **Krankheiten V1***: Mehltau 2,7; Rhynchosporium 3,4; Ramularia 6,2; Netzflecken 3,8
- **Qualitäten V2**: hl-Gewicht 63,6 kg; Vollgerste 73,2 dt/ha; TKM 43,3 g

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

KWS Donau (zz): Die Sorte ist ertragreich in V1, in V2 unterdurchschnittlich. In der BSL 2021 ist sie mit der besten Kornsortierung bzw. dem höchsten Vollgerstenanteil (Note 9) bewertet. Mit 94,6 % Sortierung (> 2,5mm) liegt die Sorte sehr weit vorne und kann auch die gute Bewertung beim TKM mit 46,1 g bestätigen. Charakteristisch für die Gerste sind das frühe Ährenschieben und die frühe Reife. Eine Sorte mit ausgewogener Agronomie und Toleranz. In den Brauqualitäten liegt die Gerste laut BSL leicht unter KWS Somerset-Niveau.

KWS Faro (mz) ist aktuell die einzige in Deutschland zugelassene mehrzeilige Winterbraugerste und gilt bei den Mälzereien und Brauereien als die Nummer 2 hinter KWS Somerset. In den LSV 2021 und mehrjährig ist die Sorte in beiden Varianten mit Abstand die ertragsstärkste. Agronomie und Gesundheitsprofil sind gut bis durchschnittlich. 2021 punktet die Gerste mit dem höchsten Vollgerstenanteil (79,8 dt) bei mäßiger Sortierung (90,4 %). Sie ist gemäß BSL eine Winterbraugerste mit durchschnittlichen Braueigenschaften.

KWS Liga (zz): An allen Standorten und in beiden Varianten zeigt die Sorte 2021 und mehrjährig nur mäßige Ertragsleistungen. KWS Liga ist mittelspät im Ährenschieben und in der Reife. Die Anfälligkeiten für Blattkrankheiten sowie agronomische Schwächen haben im Laufe der Versuchsjahre zugenommen. Bei den physikalischen Eigenschaften liegt die Gerste im unterdurchschnittlichen Bereich. Laut BSL eine Sorte mit gutem Malz- und Brauparameter.

KWS Somerset (zz) ist aufgrund ihrer sehr hohen Malz- und Brauqualitäten die Winterbraugerste schlechthin und Bezugs-sorte des BSA für die Einstufung der Braueigenschaften kom-mender Prüfsorten. Über die Prüfstandorte und Varianten ist sie 2021 ertragsstabil, jedoch ein- und mehrjährig im unter-durchschnittlichen Bereich. Die Sorte neigt zu Lager (4,6*), hat aber eine gute Halm- und Ährenstabilität und ist bis auf Rhyn-chosporium (4,0*) sehr blattgesund. Die physikalischen Quali-täten sind durchschnittlich, das TKM ist mit 44,6 g hoch.

Lyberac (zz) ist eine Gerste, die intensiv geführt ein sehr hohes Ertragsvermögen bei guter Brauqualität aufweist, was sie 2021 am Standort Orschweier unter Beweis stellt. Augenscheinlich für Lyberac ist die hohe Mehltauanfälligkeit (5,3*) bei einer durchschnittlichen Blattgesundheit. Die Standfes-tigkeit (4,6*) sollte unbedingt mit einem Wachstumsregler abgesichert werden. Die sehr guten Bewertungen der BSL bei TKM (45,4 g), hl-Gewicht (65,3 kg) und Vollgerstenanteil (76 kg) werden 2021 bestätigt.

Bei den Winterbraugerstensorten werden vom LTZ Augustenberg keine Anbauempfehlungen ausgesprochen.

Anbauempfehlung der Landesbraugerstenstelle BW 2021/22: KWS Donau

TABELLE 7: WINTERROGGEN
AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, MEHRJÄHRIGE
RELATIVVERTRÄGE

Sorte	agronomische Eigenschaften ¹			Resistenz gegen ¹				Komertrag V1 ¹	Komertrag V2 ¹	Qualitäten ¹		Relativverträge 2017-2021 Süddeutschland ²	
	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Halmstabilität	Mehltau	Rhynchosporium	Braunrost	Mutterkorn ⁴			Fallzahl	Rohprotein-gehalt	Komertrag ⁵ reduzierte Stufe V1	Komertrag ⁵ intensive Stufe V2
Durinos ^a	sk	sh	h	-	m	m-h	h-sh	m-h	m	m-h	m-h	87,5	85,3
KWS Eterno ^a	k-m	g-m	m	g-m	m-h	m-h	m-h	h	h-sh	h	n	98,5	99,8
KWS Receptor EU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102,2	105,1
KWS Serafino EU	m	m	g-m	g-m	h	h	m-h	h-sh	h-sh	h-sh	n-m	100,9	101,0
KWS Tayo	k-m	m-h	m	-	m-h	m-h	m-h	sh	sh	h	n	108,1	105,9
KWS Trebiano ^a	m	m-h	g-m		m-h	h	h	h	h	h	n	98,9	97,9
Piano ³	k	h	h	-	m-h	m-h	m-h	h	h	h	n	98,9	99,0
SU Arvalus ^{3,a} EU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104,6	103,3
SU Cossani ³	k-m	m-h	g-m	h	m	g-m	m	h	h	m-h	m	97,2	98,6
SU Perspectiv ³ EU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103,3	104,2
Versuchsmittel orthogonaler Sorten (=100 %) in dt/ha												89,3	99,9

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert; **Pflanzenlänge:** k=kurz; m=mittel; l=lang; **Halmstabilität, Standfestigkeit,**

Resistenz: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; **Ertragseigenschaften, Fallzahl:** n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

² Standorte Großraum Süddeutschland: Baden-Württemberg (Krauchenwies, Forchheim-Rheinstetten, Boxberg) +

Standorte aus Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Thüringen; **statistische Verrechnung:** Karin Bechtold/LTZ Augustenberg, ³Sorte wird mit 10 %iger Einmischung einer Populationsorte in Verkehr gebracht; ⁴mehrfährige Resistenzprüfung mit erhöhtem Infektionspotential (BSL); - = zu wenig belastbare Daten vorhanden; ^a steht 2021/22 nicht mehr in den LSV

Beobachtungen aus den LSV Winterroggen 20/21 über die Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland und mehrjährige Ertragsergebnisse

- **Ertrag 2021: V1** 85,3 dt/ha; **V2** 94,9 dt/ha
- **Agronomische Werte V1*:** Lager vor Ernte 5,5; Halmknicken 3,0; Ährenknicken 2,5
- **Krankheiten V1*:** Rhynchosporium 3,7; Braunrost 2,6; Mehltau 1,8
- **Qualitäten V2:** Fallzahl, Rohprotein, Amylogramm laut BSL 2021

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Empfehlungssorten

KWS Serafino EU (H): Die Hybride hat eine Zulassung in Finnland und Luxemburg. Die Erträge 2021 sowie mehrjährig sind in beiden Varianten gut. KWS Serafino ist ein ährenbetonter Roggen mit einer mittleren Blattgesundheit. In der BSL ist die Sorte bei Mutterkorn mit 3 bewertet. Die Sorte neigt zu Lager (6,1*). Gemäß der BSL sind Fallzahl und Amylogramm sehr hoch.

(SU) Piano (H) liegt 2021 und mehrjährig ertraglich im Mittelfeld, mit leichten Vorteilen in der extensiven Variante. Die Sorte ist relativ kurzwüchsig und zeigt eine gute bis mitt-

lere Standfestigkeit. Halm und Ähren sind stabil und das Gesundheitsprofil durchschnittlich. Als typischer Brotroggen kommt er laut BSL auf sehr hohe Fallzahlen (BSL 8) und Amylogrammwerte (BSL 8/8). Das Z-Saatgut enthält laut Züchter 10 % Populationsroggen.

Beobachtungen aus den LSV Dinkel 20/21 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete Süddeutschland

- **Vesenertrag 2021: V1** 68,4 dt/ha; **V2** 80,8 dt/ha
- **Agronomische Werte V1*:** Lager vor Ernte 5,7; Halmknicken 2,4; Ährenknicken 2,6
- **Krankheiten V1*:** Mehltau 1,6; Braunrost 2,2; Blattseptoria 4,8; Ährenfusarium 4,0
- **Qualitäten:** Qualitätsbeurteilung nach der aktuellen Beschreibenden Sortenliste BSL 2021

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Empfehlungssorten

Albertino hat 2021 den höchsten Flächenanteil an Spelzvermehrungen, sowohl bundes- als auch landesweit. Albertino ist ein Korndichtetyp. Er schiebt die Ähren früh und reift früh ab. Die Lagerneigung (7,7*) und die Anfälligkeiten für

TABELLE 8: DINKEL

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE

Sorte	Zulassung	agronomische Eigenschaften ¹			Resistenzen gegen ¹				Ertragseigenschaften ¹						Vesenertrag ² 2017-2021	
		Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Mehltau	Blattseptoria	Gelbrost	Braunrost	Vesenertrag V1	Vesenertrag V2	Kernaussbeute	Fallzahl	Rohprotein	Sedimentationswert	reduzierte Stufe V1 ³	intensive Stufe V2 ³
Albertino	2019	m	m-l	m	h	m-h	-	g-m	h	h-sh	h	h	n-m	m	101,5	103,5
Badenjuwel ^a	2020	m-sp	m-l	m-h	g	m-h	-	m-h	h	m-h	m-h	h	n	n-m	99,0	99,0
Badenkrone	2011	m	k	m	m	g-m	m-h	m	h	h	m	m-h	n	m	101,8	103,2
Badensonne	2016	m-sp	m-l	m-h	g	m-h	m-h	g	m-h	h	h	m-h	n	n-m	99,8	101,6
Franckenkorn	1995	m	m-l	g-m	m	m-h	h-sh	m	m-h	m-h	m-h	h	m-h	m-h	94,3	96,1
Fridemar ^a	2019	m	m	m-h	g	m-h	-	m	h	m-h	n	h	h	n-m	92,1	95,4
Franckentop	2021	m-sp	m	m	m-h	m-h	h	g	m-h	h	h	sh	n-m	h-sh	102,3	100,1
Hohenloher	2016	m	m	m-h	m	m	h	m	h	h	m-h	h	m-h	m	103,4	102,7
VIF ^a EU	2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98,0	96,5
Zollernfit	2020	m-sp	l	h	m-h	g-m	-	m-h	h-sh	m-h	m-h	h	m-h	h	103,3	100,3
Zollernperle	2018	m	m	m-h	h	m	h	m	h	h	h	m-h	n-m	m-h	101,5	100,7
Zollernspelz	2016	m-sp	k-m	m-h	m-h	m	h-sh	m-h	h	m-h	m	h-sh	h	m-h	101,2	97,4
Versuchsmittel der orthogonalen Sorten in dt/ha															80,5	90,2

¹Quelle: Beschreibende Sortenliste 2021 verändert; **Reife**: m=mittel; sp=spät; **Pflanzenlänge**: k=kurz; m=mittel; l=lang;

Standfestigkeit, Resistenzen: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Ertragseigenschaften, Qualitätseigenschaften: n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; ²**Anbauggebiete Süd**: LSV-Versuchsstandorte BW: Boxberg, Eiselaue, (St. Johann nicht in der mj. Auswertung); Döggingen und Versuchsstandorte Bayern; - = keine Daten; **EU**=EU-Sorte; ^asteht 2021/22 nicht mehr in den LSV

Mehltau (3,2*) und Braunrost (4,0*) entsprechen der Einstufung in der BSL. Die Vesenerträge liegen langjährig in der intensiven Stufe weit über dem Mittel. In den unbehandelten Varianten kostet den Weizen die mangelnde Standfestigkeit einiges an Ertrag. Kernaussbeute, Fallzahl, Sediwert und Mehlausbeute sind in der BSL mit je 7 bewertet.

Badenkrone hinterlässt 2021 an fast allen Prüfstandorten einen hervorragenden Eindruck. In der intensiven Variante liegt die Sorte mit 109 % Relativertrag an der Spitze. Auch mehrjährig zeigt der Dinkel ein hohes Ertragspotential. Badenkrone hat eine frühe Abreife, sie ist kurzstrohig mit einer mittleren Standfestigkeit (5,8*). Bei Halmstabilität (3,3*) zeigen sich Schwächen, ebenso bei Blattseptoria (5,6*) und Braunrost (3,3*). Fallzahl (6) und Mehlausbeute (6) sind laut BSL gut. Badenkrone gilt als wenig winterhart (6).

Die Lageranfälligkeit (7,0*) kostet die sehr langstrohige Sorte **Badensonne** 2021 viel Ertrag, mit Ausnahme am Standort St. Johann. Hier drischt der Dinkel trotz Totallager erstaunlich gut. Mehrjährig liegt das Ertragsniveau in der intensiven Variante über dem Durchschnitt, in der reduzierten Variante bleibt die Sorte Mittelmaß. Badensonne ist eine mittelpät abreifende Sorte mit spätem Ährenschieben. Gute Toleranzen zeigen sich gegen Ährenfusarium (2,0*) und Blattseptoria (3,9*). Die Sorte gilt als mehltuanfällig (3,4*). Badensonne hat laut BSL eine hohe Kernaussbeute (7) und ist auch bei Fallzahl (6) und Mehlausbeute (6) gut bonitiert.

Hohenloher ist früh beim Ährenschieben und der Reife. Die Sorte erweist sich als durchschnittlich standfest (5,9*) und blattgesund. Bei Blattseptoria (5,5*) liegt die Anfälligkeit allerdings über dem Mittel. Überzeugen kann die Sorte 2021 mit einer hohen Ährenfusariumtoleranz (2,5*) und hervorragenden Erträgen in der intensiven Variante (106 % relativ). Auch mehrjährig bewegen sich die Ergebnisse auf hohem Niveau. Fallzahl (BSL 7) und Eiweißgehalt (BSL 6) sind sehr gut bewertet.

Zollernperle ist ein blattgesunder Dinkel, der auch bei Ährenfusarium (3,0*) mit geringem Befall überzeugt. Agronomisch zeigt die Sorte 2021 Schwächen in der Standfestigkeit (7,0*) und der Ährenstabilität (4,0*). Im Vesenertrag kommt der Dinkel in diesem Jahr auf nur unterdurchschnittliche Werte, mehrjährig präsentiert er sich weitaus besser. Die BSL bescheinigt der Sorte eine hohe Kernaussbeute (7), bei Fallzahl und Mehlausbeute ist sie mit 6 bonitiert. Zollernperle ist ein Kerndichtetyp.

Zollernspelz ist eine langjährig etablierte Dinkelsorte mit hoher Marktbedeutung. 2021 überrascht Zollernspelz in der reduzierten Variante mit hervorragenden 107 % Relativertrag. Auch in der intensiven Variante liegt sie 2021 deutlich über dem Versuchsdurchschnitt. Mehrjährig überzeugt sie vor allem in V1. Standfestigkeit (3,5*), Halm- und Ährenstabilität sind gut, die Blattgesundheit ist durchschnittlich. Der Ährenfusariumbefall (6,5*) ist relativ hoch. Hervorzuheben ist die sehr hohe Fallzahl (8) laut BSL. Auch der Rohproteingehalt (7) ist gut bewertet. Zollernspelz gilt als winterhart.

TABELLE 9: WINTERWEIZEN

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE

Sorte	Zulassung ¹	Qualitätsgruppe ¹	agronomische Eigenschaften ¹			Resistenzen gegen ¹							Ertragseigenschaften ¹			Qualitäten ¹					
			Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Halmbruch	Mehltau	Blattseptoria	DTR	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Tausendkommasse	Korntrag V1	Korntrag V2	Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Sedi-Wert	Mehlausbeute	Volumenausbeute
Apostel	2016	A	m	k-m	m	g-m	h-sh	m-h	g-m	h-sh	m-h	m-h	h	m-h	h	m	n-m	m	h	h	
Asory	2018	A	m-sp	m	g-m	m	h-sh	m-h	g-m	h	h-sh	m-h	m-h	h-sh	h	h	h	n-m	m-h	h	sh
Boss ^c	2017	B	m	k-m	h	h	h-sh	m	m	m-h	h	h	n-m	m-h	h	m-h	m	n-m	n	h	n-m
Campesino ^a	2019	B	m	k-m	m-h	h	h-sh	m-h	g-m	h	h-sh	m	n-m	sh	h-sh	h	h	sn	n-m	h-sh	m
Elixer ^{a,c}	2012	C	m	m	g-m	m	m	m-h	g-m	h	m-h	m-h	n-m	h	h	m-h	m	n	n-m	m	n-m
Faxe	2020	A	m-sp	m	g-m	m	h	m-h	m	h-sh	m-h	m-h	h-sh	h	h	h-sh	h	n	h	h-sh	h
Gentleman ^c	2020	B	m-sp	k-m	m-h	h-sh	h	h	m	sh	h-sh	m	m-h	h-sh	h	h-sh	h	n-m	m	h	n-m
Himalaya (H)	2018	A	m-sp	m-l	m	g-m	h-sh	m-h	m	h	m-h	m-h	m	h	h-sh	m-h	h	sn-n	m-h	h	m-h
Informer	2018	B	m-sp	m	m-h	m	h-sh	h	m-h	sh	m-h	m	h	h	h-sh	h	h	n	m-h	m-h	m
Jubilo ^a	2020	A	m-sp	m	m	m	h-sh	m-h	m	h-sh	m-h	m	m-h	h	m-h	m-h	h	n-m	m-h	h	m-h
Komponist ^b	2020	E	m	k-m	h	m	h-sh	m-h	m	h-sh	h	m	m	m-h	m	h-sh	sh	m-h	h-sh	h	h-sh
KWS Emerick	2018	E	m	m	m-h	m	h	m-h	m-h	h-sh	m-h	m-h	h	m-h	m-h	h-sh	h	h	h-sh	h	h-sh
KWS Keitum ^b	2020	C	m-sp	m	g-m	m-h	sh	m-h	m	h-sh	m-h	m-h	h-sh	sh	sh	n	n	sn	n	h-sh	n-m
KWS Universum ^a	2020	A	m-sp	m-l	m	h	sh	m-h	m	h	h	m	m-h	h	h	h	h	m	h	h-sh	h
LG Akkurat ^a	2019	A	m-sp	m-l	m-h	h	h-sh	m-h	m	m-h	h	m-h	m-h	h	h	m-h	h	n-m	h	h	m-h
LG Character ^b	2020	A	m-sp	m	m	m	h-sh	m-h	m	m-h	m-h	m	m-h	h	h	m	h	n-m	m	h	m-h
LG Initial ^b	2018	A	m-sp	m	h	h	h-sh	m-h	g-m	sh	g-m	m	n-m	m-h	h	h	h	n-m	m-h	h	h
Moschus	2016	E	m	m	h	m	h-sh	m-h	m-h	h-sh	m-h	h	m-h	m	m	sh	h	sh	sh	h	h-sh
Pep	2019	A	m	m	m-h	m	m-h	m	g-m	h-sh	g	m-h	m	m-h	h	h-sh	sh	n-m	m-h	m-h	h
RGT Reform	2014	A	m-sp	k	m-h	m	h	m-h	m	m-h	h	m-h	m-h	h	m-h	sh	h	n-m	h	h	m-h
RGT Kilimanjaro ^a EU	2013	(A)	m	k-m	m-h	m	h-sh	m-h	m	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	sh	-	m	h-sh	h-sh	h
SU Habanero	2020	A	m	m-l	m-h	m	h-sh	m-h	m-h	h	h	m-h	m-h	m-h	m-h	h	h	n-m	m-h	h-sh	m-h
SU Mangold ^c	2020	B	m-sp	m	m-h	m	h	m-h	m	h-sh	m	m-h	m	h	h-sh	h	h	n-m	m	m-h	m
Viki	2018	E	m	m-l	g-m	m	h	h	m-h	h	m-h	h-sh	m	m	m	h	m	m-h	h-sh	h	h-sh
Wasmond ^b	2020	B	m	k-m	m-h	m	h-sh	m-h	g-m	h-sh	m	m	h	h	h	h	h	n-m	m	h	m

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert;

Qualitätsgruppe: E=Eliteweizen; A=Qualitätsweizen; B=Brotweizen; C=Futterweizen; H=Hybride; EU=Zulassung in einem EU-Staat; vertriebsfähige Sorte;

Reife: fr=früh; m=mittel; sp=spät; Pflanzenlänge: k=kurz; m=mittel; l=lang; Standfestigkeit, Resistenz: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Ertrags- und Qualitätseigenschaften: sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; ^a steht 2021/22 nicht mehr in den LSV; ^b Resistenz gegen Orangerote Weizengallmücke; ^c Braueignung

TABELLE 10: WINTERWEIZEN MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE¹ ÜBER DIE ANBAUGEBIETE 2017-2021

Sorte	Qualitätsgruppe	reduzierte Stufe V1 ¹					intensive Stufe V2 ¹				
		AG 16 Südwest ³	AG 19 Südwest ⁴	AG 20 Südwest ²	AG 21 Süd ⁵	AG 22 Süd ⁶	AG 16 Südwest ³	AG 19 Südwest ⁴	AG 20 Südwest ²	AG 21 Süd ⁵	AG 22 Süd ⁶
Apostel	A	101,1	98,9	100,5	102,1	101,1	98,4	98,9	97,2	98,1	98,1
Asory	A	105,0	107,2	103,8	101,9	102,1	102,3	103,0	101,5	101,1	101,7
Boss	B	99,6	98,6	99,9	97,9	98,8	100,2	98,6	99,7	97,9	98,6
Campesino VGL	B	107,2	109,8	108,1	105,0	106,3	106,5	107,4	105,7	104,0	105,3
Elixer	C	101,2	103,2	101,3	100,9	101,7	101,8	101,6	101,2	100,9	100,6
Faxe	A	98,9 ⁷	-	-	99,4 ⁷	97,1 ⁷	99,0 ⁷	-	-	100,9 ⁷	99,7 ⁷
Gentleman	B	99,8 ⁷	100,9	101,4 ⁷	102,8	101,4	99,4 ⁷	99,6	100,4 ⁷	103,7	102,1
Himalaya (H)	A	102,7	102,8	103,1	104,4	104,3	105,8	105,3	104,6	105,1	104,5
Informer	B	101,5	98,3	100,9	102,1	103,3	101,9	100,7	102,5	102,9	102,6
Jubilo	A	97,7 ⁷	-	-	99,0 ⁷	97,9	96,8 ⁷	-	-	99,2 ⁷	96,9
Komponist	E	98,1 ⁷	96,1 ⁷	-	96,4	96,5	94,5 ⁷	92,1 ⁷	-	93,9	93,9
KWS Emerick	E	96,3	96,9	96,8	95,7	96,2	95,7	95,8	95,3	95,9	96,2
KWS Keitum	C	108,2 ⁷	110,7	109,3 ⁷	109,2	108,0	106,1 ⁷	107,6	107,2 ⁷	110,0	107,3
KWS Universum	A	98,9 ⁷	-	-	98,7	99,8	96,6 ⁷	-	-	99,0	99,6
LG Akkurat	A	98,7	98,8 ⁷	98,9 ⁷	100,4	100,3	98,9	98,8 ⁷	99,3 ⁷	99,7	99,9
LG Character	A	101,4 ⁷	101,2	101,2 ⁷	102,3	101,0	101,6 ⁷	102,1	101,1 ⁷	101,1	101,7
LG Initial	A	97,6	99,1	97,0	97,5	98,3	99,5	99,1	100,1	98,3	98,2
Moschus	E	93,6	92,7	93,4	94,7	93,9	94,5	92,7	94,0	93,4	93,0
Pep	A	98,2	95,9	98,4	98,9	97,8	101,3	102,3	102,0	100,1	100,9
RGT Reform	A	98,8	98,8	98,5	98,3	98,2	98,4	99,4	98,7	98,8	98,5
RGT Kilimanjaro EU	(A)	-	93,8 ⁷	-	97,8 ⁷	98,2	-	97,6 ⁷	-	97,4 ⁷	98,8
SU Habanero	A	102,3 ⁷	102,7 ⁷	100,6 ⁷	100,1	100,1	99,8 ⁷	100,6 ⁷	99,9 ⁷	100,5	100,2
SU Mangold	B	99,6 ⁷	-	-	100,4	100,0	102,2 ⁷	-	-	102,1	102,6
Viki	E	95,3	93,7	94,3 ⁷	94,4	96,3	97,9	96,3	96,9 ⁷	94,7	96,5
Wasmond	B	-	-	-	100,9 ⁷	101,5 ⁷	-	-	-	101,2 ⁷	102,7 ⁷
Versuchsmittel der orthogonalen Sorten in dt/ha		91,9	83,9	93,6	84,8	97,4	100,6	92,3	102,6	90,1	105,5

¹ statistische Verrechnung: Dr. Hartung/LTZ Augustenberg; ² AG 20 Wärmelagen Südwest: BW: Kraichtal, Bönningheim, Orschweier und Standorte Hessen und Rheinland-Pfalz; ³ AG 16 Mittellagen Südwest BW: Kupferzell, Tailfingen und Standorte Rheinland-Pfalz und Hessen; ⁴ AG 19 Höhenlagen Südwest BW: Döggingen, Eiselau, St. Johann und Standorte Rheinland-Pfalz; ⁵ AG 21 Fränkische Platten BW: Boxberg und Standorte Bayern; ⁶ AG 22 Tertiärhügelland/Bayerisches Gäu: Krauchenwies und Standorte Bayern; ⁷ 5 ≤ Versuche ≤ 10; - = ≤ 4 Versuche

Beobachtungen aus den LSV Winterweizen 20/21 und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugebiete

- **Ertrag V1:** 76,9 dt/ha; **V2:** 84,2 dt/ha
- **Agonomische Werte V1*:** Lager vor Ernte 2,4
- **Krankheiten V1*:** sichtbares Ährenfusarium 3,9; Blattseptoria 4,9; Braunrost 4,7; Gelbrost 1,6; Mehltau 2,5 und Spelzbräune 2,0; Halmbrech in Kupferzell 3,8
- **Qualitäten V2*:** Tausendkornmasse 40,3 g; Rohprotein 13,6 % i. TM; Hektolitergewicht 74,6; sonstige Qualitätsparameter laut BSL 2021

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

**Winterhärte: merj. Provokationsversuche; Quelle Lfl

Empfehlungssorten

E-WEIZEN

KWS Emerick E: Ertraglich erreicht der Eliteweizen mehrjährig ein gutes A-Weizenniveau bei stabil hohen Proteinwerten (14,7 %). Auch beim hl-Gewicht (76,0 kg) und TKM (44,9 g) liegt die Sorte weit vorne. Der Weizen zeigt keine agronomischen Schwächen, die Ährengesundheit ist solide (3,4*). Bei den Blattkrankheiten gab es 2021 überdurchschnittlichen Befall mit Blattseptoria (5,5*) und Spelzenbräune (4,0*). Gegenüber Braunrost (4,3*) ist die Sorte widerstandsfähig. In der BSL sind die stabilen Fallzahlen (8) und Sedimentationswerte (8) sehr hoch bewertet. KWS Emerick wird als winterhart eingestuft.**

Moschus E ist ein qualitativ hervorragender Eliteweizen, der in der BSL bei Fallzahl, Protein und Sedimentationswert mit der Höchstnote 9 bewertet ist. Die Blattgesundheit ist gut, das gilt insbesondere für Mehltau und Gelbrost. Dank der hohen Toleranz gegenüber Ährenfusarium (2,5*) ist Moschus ein idealer Weizen nach Mais. Die Sorte liefert ein- und mehrjährige Relativerträge zwischen 93-95 %. Moschus ist ein Einzelährentyp mit einer hohen TKM (42,7 g) und der höchsten TKM (77,5 kg) im Sortiment.

Viki E ist ein durchgehend blattgesunder Eliteweizen mit einer hervorragenden Toleranz gegenüber Ährenfusarium (1,6*), was auch die DON-Untersuchungen belegen. Das macht ihn als Maisweizen interessant. Die langstrohige Sorte neigt stark zu Lager (5,2*). Viki generiert die Erträge über die Bestandesdichte und erreicht ein- und mehrjährig annähernd A-Weizenniveau. 2021 glänzt die Sorte mit einem sehr hohen hl-Gewicht (77,1 kg). Der Proteingehalt liegt bei guten 14,2 %. Viki ist in der BSL bei Fallzahl (7), Sedimentationswert (8) und Volumenausbeute (8) hoch bewertet.

A-WEIZEN

Apostel A ist ein ertragssicherer Qualitätsweizen, der sein Leistungsvermögen in der reduzierten Variante ausspielen kann. In der behandelten Variante liegt er leicht unter dem Durchschnitt. 2021 war die Sorte über die Standorte und Varianten relativ homogen. Apostel verfügt über eine sehr frühe Abreife, ist kurz und standfest (1,9*). Die Blatt- und Ährengesundheit ist gut. In St. Johann fällt die Sorte trotz der guten BSL-Einstufung (2) durch starken Mehltaubefall (4,5*) auf. Die Qualitätseigenschaften sind durchschnittlich. Fallzahl (7) und Volumenausbeute (7) sind laut BSL hoch.

Asory erreicht als A-Weizen ein sehr hohes Ertragsniveau. Besonders in der V1 wird er der sehr guten BSL-Einstufung (8) beim Ertrag gerecht. Die Sorte zeigt eine mittlere Standfestigkeit und hat eine solide Blattgesundheit, allem voran eine gute Braunrostresistenz (3,0*). Bei Ährenfusarium liegt die Sorte etwa im Mittel (3,6*), zeigt aber nach den ersten DON-Untersuchungen nur geringen Toxingehalt. In Kupfer-

zell fällt sie durch überdurchschnittlichen Halmbruchbefall (5,5*) auf. Aufgrund der hohen Erträge kommt Asory 2021 auf einen für Qualitätsweizen niedrigen Proteinwert (13,1 %). Die Sorte ist in den BSL mit dem höchsten Backvolumen (9) aller A-Sorten bewertet, auch die Fallzahlen (7) sind hoch und stabil.

Pep A ist ein mittelfrüh abreifender Qualitätsweizen mit einem ausgezeichneten Ertragsniveau. Langjährig ist er in der intensiven Variante stärker einzuschätzen. Bis auf eine deutliche Braunrostanfälligkeit (7,3*) ist die Sorte blattgesund. Auch bei der Ährengesundheit kann der Weizen überzeugen: der Befall mit Fusarium ist 2021 durchschnittlich (4,0*), die mehrjährig gemessenen DON-Werte sind gering. Bei der Qualität punktet Pep mit einer sehr hohen und außergewöhnlich stabilen Fallzahl (8) laut BSL. Der Rohproteingehalt in diesem Jahr liegt bei 13,7 %.

Der Qualitätsweizen **RGT Reform** zeigt sich langjährig in beiden Varianten ertragsstabil, kann allerdings in seinem Leistungsvermögen mit den neuen A-Weizen nicht ganz Schritt halten. Die Sorte ist kurzstrohig und standfest (1,9*). Gegen Blattkrankheiten ist RGT Reform weitgehend widerstandsfähig, mit Ausnahme von stärkerem Befall mit Gelbrost (3,5*). Bei Halmbruch (5,5*) zeigt sich der Weizen anfällig, was die niedrigen Erträge in Kupferzell erklären könnte. Der Befall mit Ährenfusarium ist durchschnittlich. Das hl-Gewicht liegt mit 75,5 kg in diesem Jahr sehr hoch. In der BSL wird der Sorte eine ausgezeichnete und stabile Fallzahl (9) bescheinigt.

B-WEIZEN

Boss B ist ein Back- und Brauweizen, der sich durch seine hervorragende Standfestigkeit (1,4*) sowie seiner guten Blatt- und Ährengesundheit auszeichnet. Bei Gelbrost zeigen sich allerdings Schwächen (3,0*). Boss schiebt die Ähren spät, reift aber sehr früh ab. Im Ertrag lässt der Weizen allmählich nach und platziert sich ein- und mehrjährig im Mittelfeld. 2021 überrascht er in Bönningheim und Kupferzell mit sehr guten Erträgen. Die Sorte hat durchschnittliche Brotweizenqualitäten. Der Proteingehalt ist 2021 mit 13,7 % recht gut. Die Fallzahlen (6) liegen laut BSL im mittleren bis hohen Bereich.

Informer B hinterlässt 2021 in beiden Varianten einen homogenen Eindruck und kommt auf durchschnittliche Kornerträge. Mehrjährig überzeugt der Weizen mit einem hohen Leistungsvermögen, besonders in der intensiven Variante. Informer ist mittelspät bei Ährenschieben und Abreife. Sortentypisch sind die gute Standfestigkeit (1,6*) und die solide Blattgesundheit. Informer eignet sich aufgrund der BSL-Einstufung (5) bei Halmbruch weniger als Maisweizen. Bei Ährenfusarium sind die Befallswerte hoch (5,6*). Informer ist ein Einzelährentyp mit einer hohen TKM (43,3 g). Die Proteingehalte (12,9 %) liegen im unteren Bereich. Die BSL attestiert der Sorte hohe und stabile Fallzahlen (7). Informer wird als winterhart eingestuft.**

TABELLE 11: WINTERWEIZEN FRÜH

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,
MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE

Sorte ⁴	begrannt (g)	Qualitätsgruppe ¹	Ährenschieben ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹	Resistenzen ¹ gegen							Kornertrag V1 ¹	Kornertrag V2 ¹
						Halmbruch	Mehltau	Blattseptoria	DTR	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium		
Akzent		A	fr-m	l	m	h	h-sh	m-h	m	h-sh	m	h	h	h
Ambello^a EU	g	A	fr-m	k	m-h	g-m	m-h	m	-	h	h-sh	h	m-h	m
Apostel^a VGL		A	m	k-m	m	g-m	h-sh	m-h	g-m	h-sh	m-h	m-h	h	m-h
Campesino		B	fr-m	k-m	m-h	h	h-sh	m-h	g-m	h	h-sh	m	sh	h-sh
Chevignon EU		(B)	fr-m	k-m	m	m	h	m-h	g-h	h-sh	m-h	m	h-sh	h-sh
Complice EU	g	(B)	fr	k-m	m	g-m	h	m	m	h-sh	m-h	m-h	h	h
Filon EU		(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Foxx	g	A	fr-m	m-l	m	m	m-h	m	m	h	g-m	m-h	m-h	m-h
Hyvega H		A	fr-m	m-l	g-m	m	h	m-h	m-h	h-sh	h	m-h	sh	sh
Lemmy^{5,a}		A	fr-m	k-m	m	m-h	m-h	m	g-m	h-sh	m	m-h	m-h	m-h
Macaron^a EU	g	(B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porthus		B	fr-m	m	m	g-m	m-h	m-h	m	h-sh	g-m	h	h	h
RGT Sacramento	g	B	fr	k	h	g-m	g-m	m	m	h	h-sh	m-h	h	m-h
RGT Volupto EU		(B)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubisko EU	g	(A)	fr	k	h	g-m	m	m	m-h	h	h-sh	h	m-h	m-h
SU Aventinus		A	fr-m	k-m	h-sh	h	h	m	g-m	m-h	m-h	m	m-h	m-h
SY Koniko		E	fr-m	l	g-m	m	h	m-h	m-h	h-sh	h-sh	m-h	m	n-m

Versuchsmittel⁴ der orthogonalen Sorten in dt/ha

¹Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert

Qualitätsgruppe: A=Qualitätsweizen; B=Brotweizen; E=Eliteweizen; EU=EU-Sorte; EUSV=zweijährige EU-Sortenversuche; H=Hybride;

Reife: fr=früh; m=mittel; **Pflanzenlänge:** k=kurz; m=mittel; **Standfestigkeit, Resistenz:** g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Ertrags- und Qualitätseigenschaften: sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

²Großraum Südwest/LSV-Standorte BW: Kupferzell, Krauchenwies, Orschweiler, Döggingen, Bönningheim, Kraichtal, Boxberg, Tailfingen, Eiselau;

³5 ≤ Versuche ≤ 10; ⁴Versuchsmittel: orthogonale Sorten Baden-Württemberg; ⁵ Resistenz gegen Orangerote Weizengallmücke;

- = es liegen keine offiziellen Daten vor; **statistische Verrechnung:** Dr. Hartung/LTZ Augustenberg; ^a steht 2021/22 nicht mehr in den LSV

Empfehlungssorten

A-WEIZEN

Rubisko EU (A) ist ein langjährig geprüfter Grannenweizen mit einem leicht unterdurchschnittlichen Ertragsvermögen. Die Sorte ist kurz und standfest (2,4*) und blattgesund, besonders in Bezug auf Braunrost (2,5*). Bei Ährenfusarium ist Rubisko in der BSL mit 3 bonitiert und kann die Einschätzung in den LSV 2021 belegen (3,0*). TKM und Protein sind im Mittel, das Hl-Gewicht mit 71,9 kg niedrig. Volumen- (BSL 7) und Mehlausbeute (BSL 9) sind hoch.

B-WEIZEN

Campesino (B) ist ein hochertragreicher Brotweizen. Ein- und mehrjährig bekräftigt er die hohe BSL-Einstufung (9/8). Campesino ist ein ausgesprochen ährenbetonter Typ. Die Sorte ist sehr standfest (1,8*) und besitzt eine sehr gute Braunrostresistenz (2,8*). Bei Ährenfusarium weist sie 2021 den stärksten Befall im Sortiment auf. Auch bei der Weißährigkeit (4,3*) liegt Campesino über dem Mittel. Der Proteingehalt (12,5 %) ist unterdurchschnittlich, das Hl-Gewicht (75,1 kg) gut. Fallzahl und Fallzahlstabilität sind laut BSL gut.

Chevignon EU (B) ist ein Weizen mit einem hervorragenden Ertragsniveau. Eine konstante Sorte über alle Standorte und Varianten. Der Weizen neigt zu Lager (3,8*) und sichtbarem Ährenfusarium (4,7*), auch bei Spelzenbräune (3,0*) zeigen sich Schwächen. Die Braunrosttoleranz (4,3*) ist gut. Hl-Gewicht, Protein und TKM sind 2021 durchschnittlich. Laut BSL ein Weizen mit sehr hoher Fallzahl (8) und Mehlausbeute (8).

Porthus (B): Am Standort Döggingen kommt der Weizen auf sehr hohe Erträge. Insgesamt und mehrjährig bleibt er jedoch unterdurchschnittlich. Sehr schwache Erträge zeigt er in Kupferzell, was vermutlich auf Halmbruch zurückzuführen ist und sich in einer deutlichen Weißährigkeit (4,8*) niederschlägt. Der langwüchsige Weizen hat Standprobleme (4,1*) und ist anfällig für Braunrost (6,8*). Ansonsten ist die Blattgesundheit solide. Porthus gilt als typischer 'Maisweizen': in der BSL ist er bei Ährenfusarium mit 3 bonitiert. Hl-Gewicht und Protein sind mittel, Fallzahl (7) und Mehlausbeute (8) laut BSL hoch.

RGT Sacramento (B) ist ein Grannenweizen, der gewöhnlich Ertragsvorteile in der reduzierten Variante hat, was er mehrjährig unter Beweis stellt. 2021 liegt er aufgrund der schwachen V1-Ergebnisse in Tailfingen und Orschweier in der intensiven Stufe vorne. Die Sorte ist kurz und standfest (1,7*). Die Fusariumresistenz ist gut, ebenso die Braunrostresistenz. In den LSV zeigt der Weizen den stärksten Blattseptoriabefall (6,3*), auch bei der Weißährigkeit (4,3*) liegt er über dem Mittel. Für einen Brotweizen hat Sacramento gute Qualitätseigenschaften.

	Qualitätseigenschaften ¹						Relativverträge ² 2017-2021	
	Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Sedi-Wert	Mehlausbeute	Volumenausbeute	reduzierte Stufe V1 ⁶	intensive Stufe V2 ⁶
	h	h	n	m	h	m-h	98,5 ³	97,3 ³
	h-sh	-	m-h	h	sh	h	99,0	97,8
	h	m	n-m	m	h	h	98,7 ³	96,3 ³
	h	h	sn	n-m	h-sh	m	104,5 ³	105,3 ³
	h-sh	-	n	m-h	h-sh	m	105,4	105,4
	h	-	n	m	h	m	102,0	102,4
	-	-	-	-	-	-	101,8	101,9
	h-sh	sh	n-m	m-h	h	h	98,6 ³	100,7 ³
	m	m	n	m	h	m-h	108,3 ³	105,8 ³
	h	m	m-h	h-sh	h	h	95,7	97,3
	-	-	-	-	-	-	95,8	100,0
	h	m	n	n-m	h-sh	m	97,7	98,8
	m-h	m	n	n-m	h	n-m	101,0	99,6
	-	-	-	-	-	-	95,8	97,8
	m	-	n-m	m	sh	h	99,7	99,2
	h-sh	h	n-m	m	m-h	h	103,5	101,7
	sh	h	h	h-sh	h-sh	h-sh	94,1	92,6
							86,0	95,0

Beobachtungen aus den LSV Winterweizen früh 20/21 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete Großraum Südwestdeutschland

- **Ertrag V1:** 81,0 dt/ha; **V2:** 91,0 dt/ha (Verrechnung über Hohenheim-Gülzow-Methode)
- **Agromische Werte V1*:** Lager vor Ernte 2,7
- **Krankheiten V1*:** sichtbares Ährenfusarium 4,1; Blattseptoria 5,8; Braunrost 4,9; Weißährigkeit 4,0: umfasst Schneeschimmel, Wurzel- und Halmbasiskrankheit; Spelzenbräune 1,9
- **Qualitäten V2*:** Tausendkornmasse 38,7 g; Rohprotein 13,6 % i. TM; Hektolitergewicht 74,3; sonstige Qualitätsparameter laut BSL 2021

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

TABELLE 12: WINTERTRITICALE

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,
MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE

Sorte	agronomische Eigenschaften ¹		Resistenz gegen ¹						Ertragseigenschaften ¹		Relativerträge 2017 - 2021 ²			
	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Mehltau	Blattseptoria	Rhynchosporium	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Kornertrag V1	Kornertrag V2	reduzierte Stufe V1 ⁴			
											AG 16 Mittellagen Südwest	AG 19 Höhenlagen Südwest	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügelland Donau
Belcanto	m	m-h	h	h	h	h	h-sh	h	h	h	101,9	101,7	97,5 ³	102,3
Bilboquet^a	l	m	h	h	h	h-sh	h-sh	m-h	h	h	95,8 ³	*	*	*
Brehat EU^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	96,3 ³
Charme	k-m	m-h	h	h	h	h-sh	h-sh	m-h	h-sh	h	102,9 ³	102,2 ³	103,5 ³	103,9 ³
Cedrico	k-m	h	g-m	m-h	h	h	m-h	h	h	h	100,3	101,3	102,1	103,1
Lombardo	k-m	m-h	m-h	m	h	m-h	n	m	h	h-sh	98,5	100,0	101,0	102,8
Lumaco	l	m	sh	h	h	sh	h-sh	m-h	h-sh	h-sh	102,9 ³	102,8 ³	99,0 ³	101,3 ³
Ozean^a	k-m	h	h-sh	m-h	h	m-h	h	m-h	h	h	97,8	99,7	102,3 ³	101,2 ³
Presley^a	k-m	m-h	m	h	h	h-sh	h-sh	m	h-sh	h-sh	105,1 ³	104,8 ³	105,5 ³	100,8 ³
RGT Molinac^a	l	m	h	h	h	h-sh	h-sh	m-h	h	h	104,1	102,3	103,6	99,2
Ramdam	m-l	m	h	m-h	h	h	sh	m	h-sh	h-sh	97,1 ³	100,3	102,9 ³	103,1
Ramos^a	k-m	h	m	h	h	g-m	sh	m	h	h-sh	97,8	97,5	101,2	98,8
RGT Belemac^a	k-m	h	h-sh	m-h	m-h	h	h-sh	m-h	h	h	98,7	98,2	97,5 ³	96,8 ³
RGT Flickflac	sk-k	h	m-h	m-h	m-h	m-h	h-sh	m-h	h	h	97,4 ³	*	*	95,4 ³
Riparo^a	k-m	h	h	m-h	m	h	sh	g-m	h	h	94,6 ³	94,9	97,7	96,3
Rivolt EU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108,5	108,1 ³	104,0 ³	105,2
Temuco^a	k-m	h	h	m	h	m-h	h-sh	m-h	h	h	97,6	97,7	99,0	99,1
Vivaldi^a	k	h	m-h	m-h	h	m-h	h	m-h	h	h	98,4	99,7	101,2 ³	100,9 ³
Versuchsmittel der orthogonalen Sorten in dt/ha											90,1	92,1	81,4	97,1

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste 2021 verändert

Pflanzenlänge: k=kurz; m=mittel; l=lang; **Standfestigkeit, Resistenzen:** g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Ertragseigenschaften: n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; - = es liegt keine offizielle Sortenbeschreibung vor;

² LSV Standorte AG 16: Kupferzell + Standorte aus Hessen, Rheinland-Pfalz;

AG 19: Eiselau, Döggingen, St. Johann + Standorte aus Rheinland-Pfalz;

AG 21: Boxberg + Standorte aus Bayern;

AG 22: Krauchenwies + Standorte aus Bayern;

³ 5 ≤ Anzahl Versuche ≤ 10; * =weniger als 5 Versuche; ⁴ **statistische Verrechnung:** Karin Bechtold/LTZ Augustenberg; * steht 2021/22 nicht mehr in den LSV

Relativerträge 2017 - 2021 ²				
intensive Stufe V2 ⁴				
AG 16 Mittellagen Südwest	AG 19 Höhenlagen Südwest	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügelland Donau	
99,5	99,7	98,5 ³	101,4	
97,5 ³	*	*	*	
*	*	*	100,3 ³	
99,1 ³	99,3 ³	102,5 ³	100,7 ³	
101,1	102,3	102,7	102,3	
102,9	102,0	103,7	102,8	
100,3 ³	100,7 ³	98,7 ³	101,1 ³	
98,8	99,6	102,0 ³	98,9 ³	
100,5 ³	100,4 ³	102,2 ³	100,3 ³	
103,8	103,3	102,4	100,4	
99,8 ³	101,3	102,6 ³	101,7	
98,1	96,9	100,4	97,4	
99,5	99,8	96,7 ³	98,3	
96,2 ³	*	91,3 ³	95,2 ³	
96,7	97,6	99,4	97,9	
107,5	107,7 ³	103,1 ³	104,6	
99,0	98,4	100,0	98,5	
99,5	100,7	101,7 ³	101,6 ³	
99,3	100,3	86,3	104,3	

Beobachtungen aus den LSV Wintertriticale Baden-Württemberg 20/21 und mehrjährigen Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete

- **Ertrag V1:** 69,3 dt/ha; **V2:** 79,2 dt/ha
 - **Agronomische Werte V1*:** Lager vor Ernte 3,3; Halmknicken 1,8; Auswuchs 2,5
 - **Krankheiten V1*:** Mehltau 1,7; Blattseptoria 3,8; Rhynchosporium 2,3; Gelbrost 1,7; Spelzenbräune 2,0; Braunrost 3,8; sichtbare Ährenfusariosen 2,5
- *Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Empfehlungsorten

Belcanto ist eine mittelfrühe, sehr blatt- und ährengesunde Triticale. 2021 kommt die Sorte auf sehr hohe Erträge. Mehrjährig etabliert sie sich in V2 im Mittelfeld. In der reduzierten Variante ist die Sorte ertragsstärker einzuschätzen. In den LSV zeigt sich die Triticale durchschnittlich standfest.

Cedrico ist eine langjährig geprüfte Sorte mit konstant hoher Ertragsleistung in beiden Varianten. 2021 erreicht sie in den Versuchen das höchste Ertragsniveau. Cedrico hat eine hervorragende Standfestigkeit (2,2*) und überzeugt 2021 mit einer sehr guten Blatt- und Ährengesundheit mit Ausnahme einer sichtbaren Mehltauanfälligkeit (2,8*).

Lombardo ist eine konstant leistungsstarke Triticale, was sie auch in den mehrjährigen LSV und hier vor allem in der behandelten Variante unter Beweis stellen kann. Die Sorte ist standfest und sehr ährengesund. 2021 zeigt sie erwartungsgemäß (BSL 7) mit den stärksten Braunrostbefall (4,5*). Laut BSL besitzt Lombardo eine exzellente Winterhärte (2).

Ramdram kann sein hohes Ertragspotential 2021 (BSL 8/8) nicht ganz ausspielen und bleibt über alle Standorte insgesamt leicht über dem Mittel. Mehrjährig präsentiert sich die Sorte deutlich ertragsstärker. Ramdram ist sehr langwüchsig und durchschnittlich standfest. Die Toleranzen gegenüber den Blattkrankheiten sind allgemein sehr gut. Bei Ährenfusarium (3,3*) hat die Sorte Schwächen.

TABELLE 13: SOMMERGERSTE

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ-, QUALITÄTS- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,
MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE

Sorte	Zulassungsjahr	agronomische Eigenschaften ¹				Resistenzen ¹					Qualitätseigenschaften ¹					Hektolitergewicht	Korntrag V1	Korntrag V2	
		Reife	Standfestigkeit	Halmstabilität	Ährenstabilität	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost	Ramularia	Markwarenanteil	Vollgerstenteil	Eiweißgehalt	Extraktgehalt	Friabilimeter				Viskosität
Accordine	2016	m-sp	m-h	m-h	m-h	h-sh	m	m-h	m-h	m	h	h	sn	h	h	n	m	m-h	m
Amidala	2019	m	m-h	m-h	m	h-sh	m-h	m-h	m-h	-	h	h-sh	sn	h	h-sh	n	m-h	h	m-h
Avalon	2012	m	h	m-h	m	g-m	m-h	g-m	h	m	h	h	sn	m-h	h	n-sn	m	n-m	n-m
KWS Jessie	2019	m	m-h	m-h	m-h	h-sh	m	m	m	-	h	h	sn	h	h-sh	n	m	h	h
Leandra	2017	m	m-h	m-h	m	h-sh	m-h	m-h	h	m	h	h	sn	m-h	h-sh	n-sn	m	m-h	m
Lexy (neu)	2020	m	m-h	m-h	m-h	h-sh	m-h	m-h	m-h	-	h	h	sn	h	h-sh	n-sn	m	h-sh	h-sh
Prospect	2018	m	m-h	h	h	h-sh	m-h	m-h	m	m-h	h	h	sn	h	m-h	n-m	m	m-h	m-h
Quench	2006	m-sp	m-h	m-h	h	h-sh	m	m	g-m	g-m	h	h	sn	m-h	m	m	m-h	n-m	n-m
RGT Planet	2014	m	m	m	m-h	h-sh	m	m-h	m-h	m	h	h	sn	h	m-h	n-m	m	h	h

Versuchsmittel der orthogonalen Sorten in dt/ha

¹Quelle: Beschreibende Sortenliste 2021 verändert; **Reife**: fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Standfestigkeit, Halmstabilität, Resistenz**: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; **Qualitäts- und Ertragseigenschaften**: sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; ²statistische Verrechnungen: K. Bechtold/LTZ Augustenberg; ³LSV Standorte: **AG 16 + AG 20**: Taillfingen, Bönningheim, Orschweier und Standorte Hessen, Rheinland-Pfalz; **AG 19**: Döggingen, St. Johann, Eiselau und Standorte Rheinland-Pfalz; **AG 21**: Boxberg und Standorte Bayern; **AG 22**: Krauchenwies und Standorte Bayern; ⁴5 ≤ Anzahl Versuche ≤ 10; - = unter 5 Versuche

Beobachtungen aus den LSV Sommergerste Baden-Württemberg 2021 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbaugebiete

- **Ertrag V1**: 58,4 dt/ha; **V2**: 67,6 dt/ha; Vollgerstenertrag in V2: 63,5 dt/ha
- **Agronomische Werte* V1**: Lager vor Ernte 3,3; Halmknicken 4,8; Ährenknicken 2,3
- **Krankheiten* V1**: Ramularia 5,9; Netzflecken 2,5; Rhynchosporium 2,9; Mehltau 1,2
- **Qualitäten V2**: Rohprotein 11,3 %; i. TM; TKM 46,7 g; Sortierung > 2,5 mm 93,6 %

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Empfehlungssorten

Accordine ist eine low-input-Gerste, die in ihren Ertragsleistungen ein- und mehrjährig in der reduzierten Variante im Mittelfeld liegt. In der intensiven Variante sind die Erträge insgesamt geringer. Accordine ist eine langwüchsige, mittelspät abreifende Sommergerste mit durchschnittlicher

Strohstabilität (3,6*) und Blattgesundheit. Die Sorte erhielt 2018 aufgrund ihrer guten Brau- und Malzqualitäten eine Verarbeitungsempfehlung. Mit einem Vollgerstenteil von 93,5 % und einem Eiweißgehalt von 11,5 % erfüllt Accordine die Richtwerte für die Erfassung.

Amidala erhielt 2021 eine Verarbeitungsempfehlung durch die Braugerstengemeinschaft aufgrund ihrer hervorragenden Malz- und Braueigenschaften. In den LSV bringt die Sorte ein- und mehrjährig weit überdurchschnittliche Kornträge, besonders in der reduzierten Anbaustufe. Den Ertrag bildet die Sorte über ihre sehr hohe Tausendkornmasse (50,4 g). Bei Standfestigkeit, Halm- und Ährenstabilität gibt es keine Auffälligkeiten. Das Gesundheitsprofil ist durchschnittlich mit Ausnahme von einem starken Ramulariabefall in diesem Jahr (6,6*). Die Sorte punktet mit einer guten Sortierung (95,2 %) und dem höchsten Vollgerstenertrag (65,1 dt/ha). Aufgrund der geringen Bestockungsneigung empfiehlt der Züchter eine entsprechend erhöhte Aussaatstärke.

Die Sorte **Avalon** erhielt ab 2015 die Verarbeitungsempfehlung durch die Braugerstengemeinschaft. Seit Jahren zählt Avalon zu den bedeutendsten Braugerstensorten, verzeichnet aber in der Vermehrung 2021 deutliche Rückgänge.

Relativerträge ⁵ nach Anbaubereichen 2017-2021												
reduzierte Stufe V1 ^{2,3}				intensive Stufe V2 ^{2,3}								
Mittel- und Wärmelagen Südwest AG 16+20	Höhenlagen Südwest AG 19	Fränkische Platten AG 21	Tertiär. Hügelland/bay. Gäu AG 22	Mittel- und Wärmelagen Südwest AG 16+20	Höhenlagen Südwest AG 19	Fränkische Platten AG 21	Tertiär. Hügelland/bay. Gäu AG 22	Vollgerstenertrag AG 16+20	Vollgerstenertrag AG 19	Vollgerstenertrag AG 21	Vollgerstenertrag AG 22	
98,7	99,5	99,8	100,3	97,5	97,3	96,7	99,5	98,0	97,8	97,5 ⁴	99,8	
103,3	102,7	104,5 ⁴	102,3	102,1	100,9	102,9 ⁴	100,1	100,9 ⁴	100,5 ⁴	102,4 ⁴	102,6	
95,4	96,5	96,7	96,0	96,0	96,9	97,2	97,6	99,1	98,6	99,4 ⁴	100,2	
101,7	101,7	99,8 ⁴	99,8	102,5	103,7	103,3 ⁴	100,4	101,9 ⁴	103,0 ⁴	102,2 ⁴	99,2	
98,2	97,1	100,0	98,2	99,2	98,1	99,6	99,3	99,9	97,7	99,8 ⁴	99	
104,0 ⁴	104,2 ⁴	100,6 ⁴	105,8	102,5 ⁴	102,6 ⁴	100,8 ⁴	103,6	101,7 ⁴	102,3 ⁴	-	100,7 ⁴	
100,9	101,1	101,0 ⁴	101,3	101,7	102,5	100,7 ⁴	101,4	101,5	102,8	100,2 ⁴	100,7	
95,1	94,6	94,4	94,1	96,1	95,7	95,3	94,9	94,1	94,9	94,8 ⁴	94,1	
102,9	102,6	103,2	102,3	102,5	102,2	103,5	103,1	103,0	102,3	103,5 ⁴	103,8	
65,6	66,8	68,8	65,2	72,0	73,6	73,3	73,6	65,9	70,7	71,3	70,0	

Im Vergleich zu neueren Sorten zeigen sich zunehmend Schwächen: zum einen fällt die Sorte bei den Erträgen immer weiter ab, zum anderen nimmt die Mehltuananfälligkeit (2,5*) zu. Positiv zu bewerten ist der geringste Ramularienbefall (4,8*) unter den diesjährigen Prüfsorten. Auch überzeugt Avalon nach wie vor durch die besten Sortierungen über alle Fraktionen (96,3 % bei > 2,5mm), einen hohen Vollgerstenanteil (64,7 kg) und einer guten TKM (49,2 g). Beim Proteingehalt erfüllt die Sorte mit 11,7 % die Qualitätsanforderung (max. 11,5 %) nicht ganz.

Die Sorte **Prospect** überzeugt in den LSV 2021 und mehrjährig durch hohe Erträge (Bestandesdichtetyp), kommt aber nicht ganz an das Leistungsniveau der besten Sorten heran. Die Stärken von Prospect liegen in ihrer Standfestigkeit (2,5*) und ihrer guten Halmstabilität (3,9*). Die Toleranzen gegenüber den wichtigsten Gerstenkrankheiten sind durchschnittlich mit Ausnahme einer erhöhten Anfälligkeit für Zwergrost (3,5*). Die Kornqualitäten sind ausgewogen. Prospect erhielt 2020 aufgrund guter Malz- und Braueigenschaften die Verarbeitungsempfehlung vom Sortengremium des „Berliner Programms“.

RGT Planet ist nach wie vor deutschlandweit die anbaustärkste Sorte. Auch in Baden-Württemberg steht sie in der Vermehrung an zweiter Stelle. Sowohl 2021 als auch mehrjährig bestätigt die Gerste ihre hervorragenden Ertragsleistungen in beiden Intensitäten. Die Sorte schiebt die Ähren früh und

ist bei der Blattgesundheit als durchschnittlich zu bewerten. Hinsichtlich Standfestigkeit (4,4*) und Halmstabilität (5,8*) zeigt sie 2021 Schwächen. Der Vollgerstenanteil liegt mit 64,6 kg über dem Durchschnitt und der Proteingehalt erreicht niedrige 11,2 %. Die Sorte wird im Vertragsanbau empfohlen. Aufgrund der außergewöhnlich hohen Erträge wird RGT Planet auch gerne als Futtergerste eingesetzt.

Empfehlungssorten 2022 LTZ

Avalon (auslaufend), **RGT Planet** (im Vertragsanbau), **Accordine**: regionale Anbauempfehlung, **Prospect**: regionale Anbauempfehlung

Empfehlungssorten 2022 Landesbraugerstengemeinschaft

Amidala, **Avalon** (auslaufend), **RGT Planet** (im Vertragsanbau)

TABELLE 14: SOMMERWEIZEN

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ-, QUALITÄTS- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, MEHRJÄHRIGE RELATIVETRÄGE

Sorte	Qualitätsgruppe ¹	Zulassung ¹	Reife ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹	Resistenzen ¹					Ertragseigenschaften ¹		
						Mehltau	Blattseptoria	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Tausendkornmasse	Korntrag V1	Korntrag V2
Akvitan	A	2019	m	m	m-h	m-h	m	m	m-h	m	sh	h	h
Kapitol⁴	A	2019	m-sp	m-l	m	h-sh	m-h	sh	m	m-h	m	m-h	m-h
KWS Baltrum^{a,4} (neu)	A	2020	m	m	-	m-h	m-h	h	m	m-h	m-h	h	h
KWS Expectum (g)	E	2019	m	m	m-h	h-sh	m-h	h-sh	m-h	m-h	m-h	m	m
KWS Sharki⁴	E	2016	m	m	g	m	m-h	m-h	m	m	h	m	m
KWS Starlight^a	A	2018	m-sp	m-l	m	g-m	m-h	h	m-h	m-h	m	h	h
Licamero	A	2015	m	m	m	m-h	m	m-h	g	m-h	m-h	m-h	h
Quintus (g)	A	2013	m	m	m-h	g	m-h	h-sh	m-h	h	m-h	m	m
SU Ahab^a	E	2019	m	k-m	m-h	m	m	m	m	m	h-sh	m-h	m-h
WPB Troy (neu)	B	2020	m	k-m	-	h	m-h	h	h	m	m-h	h-sh	h

Versuchsmittel (=100 %) in dt/ha

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste 2021 verändert;**Reife:** fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Pflanzenlänge:** k=kurz; m=mittel; **Standfestigkeit, Resistenz:** g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;**Ertragseigenschaften, Qualitätseigenschaften:** sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;**Qualitätsgruppe:** E=Eliteweizen; A=Qualitätsweizen; - =keine Angabe; (g)=begrannt; ^a Resistenz gegen Orangerote Weizengallmücke;² LSV Standorte: Tailfingen und Standorte aus Bayern, Hessen und Sachsen; ³ statistische Verrechnung: K. Bechtold/LTZ Augustenberg;⁴ nicht orthogonal über alle Standorte

Beobachtungen aus den LSV Sommerweizen 2021 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbaugebiete Süddeutschland

- **Ertrag V1:** 64,3 dt/ha; **V2:** 70,9 dt/ha
- **Agronomische Werte V1*:** Standfestigkeit (2,0); Halmstabilität (2,0)
- **Krankheiten V1*:** Blattseptoria 4,4; Braunrost 1,6; Mehltau (3,0); Gelbrost trat 2021 nicht auf
- **Qualitäten V2:** TKM 42,4 g; Fallzahl 229 s; Protein 13,5 % i. TM; hl-Gewicht 78,2 kg; Ergänzung der Qualitätsparameter anhand der Beschreibenden Sortenliste BSL 2021

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Wichtigste Sorten

Die Sorte **Licamero A** zeichnet sich durch frühes Ährenschieben und eine verhältnismäßig frühe Abreife aus. In den LSV 2021 kommt der Weizen in Tailfingen mit 105 % (V1) und 111 % (V2) auf sein bestes Ergebnis. Licamero zeigt in diesem Jahr sehr heterogene Erträge über alle Standorte und erreicht insgesamt ein überdurchschnittliches Leis-

tungsniveau. Die stärkere Neigung zu Braunrost (BSL 7) wird 2021 bestätigt (3,0*), bei Mehltau bleibt die Sorte unauffällig (2,0*). Die Qualitäten liegen bei der TKM (42,0 g), Proteingehalt (13,3 %) und Fallzahl (231 s) im Mittelfeld.

Quintus A ist ein sehr ährengesunder, langjährig geprüfter Grannenweizen. Aufgrund seiner Fusariumtoleranz (BSL 3) eignet sich die Sorte gut nach Körnermais. Bei den Blattkrankheiten traten 2021 Mehltau (4,8*) und Blattseptoria (5,1*) stärker in Erscheinung. Ertraglich rangiert Quintus ein- und mehrjährig auf den hinteren Rängen, zeigt sich aber über alle Standorte sehr homogen. Bei den Qualitäten TKM (41,8 g), Protein (12,9 %) und Fallzahl (186 s) liegt der Weizen im unterdurchschnittlichen Bereich. Quintus ist laut Züchter nicht CTU-verträglich.

KWS Starlight A zeigt sich 2021 über die Varianten und LSV-Standorte ausgewogen, beständig und sehr ertragsstark. Mit mehrjährig 107 % (V1) und 108 % (V2) liefert der Weizen die höchsten Relativerträge im Prüfsortiment. Bei den agronomischen Merkmalen zeigen sich leichte Schwächen: die erhöhte Mehltauanfälligkeit (4,3*) und die durch den längeren Wuchs bedingte Lagerneigung (2,4*) und Halmknicken (2,8*). Wie bereits in den Vorjahren überzeugt die Sorte wieder mit dem geringsten Blattseptoriabefall (3,4*). Bei Ährenschieben und Abreife ist der Weizen als mittel-

	Qualitätseigenschaften ¹					Relativertrag 2017-2021 ³	
	Fallzahl	Fallzahlsta- billität	Rohprotein- gehalt	Sedi-Wert	Volumenaus- beute	Anbauggebiete Süddeutschland ²	
						V1	V2
	m-h	m	m-h	sh	h	101,6	102,2
	h	h	h	sh	h	101,0	101,1
	m-h	m	m-h	sh	m-h	102,1	100,4
	h	h	h-sh	sh	h-sh	98,1	96,7
	h	m	h-sh	sh	h-sh	96,6	97,8
	m	m	m-h	sh	m-h	101,3	103,0
	m	m	h	sh	h	100,8	101,9
	m-h	m	h	sh	m-h	95,7	96,9
	h-sh	h	h	sh	h-sh	99,2	97,4
	h	h	m-h	sh	m	103,2	101,9
						69,5	75,3

spät einzuordnen. TKM (41,6 g), Fallzahl (152 s) und Protein (13,2 %) sind niedrig, beim hl-Gewicht liegt die Sorte (79,3 kg) weit vorne. KWS Starlight besitzt eine zusätzliche Resistenz gegen die Orangerote Weizengallmücke.

KWS Sharki E** ist ein Sommerweizen mit E-Qualität. Geprüft wurde er an 5 Standorten. Ertraglich liegt er ein- und mehrjährig im unteren Bereich. Als Einzelährentyp kommt die Sorte auf eine sehr hohe TKM (45,0 g). Der Weizen ist halmstabil und gesund mit Ausnahme eines stärkeren Befalls mit Blattseptoria in diesem Jahr. KWS Sharki kann mit 14,3 % den höchsten Rohproteingehalt im Prüf-sortiment aufweisen. Auch bei den Fallzahlen liegt die Sorte mit 249 s über dem Durchschnitt.

Der kurzwüchsige Grannweizen **SU Ahab E** besticht durch seine gute Standfestigkeit (1,6*) und seine stabilen und hohen Fallzahlen (278 s). Als Einzelährentyp generiert er seinen Ertrag über die Korngröße (42,7 g). Im mehr-jährigen Ertrag erreicht die Sorte mit 99 % in V1 und 97 % in V2 einen sehr guten E-Weizenniveau. Die Blatt- und Äh- ringesundheit ist als durchschnittlich zu bewerten. Etwas stärker war 2021 der Blattseptoriabefall (4,8*). Der Rohpro- teingehalt (13,6 %) liegt im Mittelfeld, das hl-Gewicht mit 76,4 kg ist niedrig. Die Sorte ist resistent gegen die Oran- gerote Weizengallmücke.

Die Empfehlungssorten 2022 standen bis Redaktions- schluss noch nicht fest. Sie finden die Empfehlungssor- ten zeitnah auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter Arbeitsfelder > Sorten > Kulturartübergreifende Informationen

TABELLE 15: HAFER

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ-, QUALITÄTS- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE

Sorte	Zulassung seit	Spelzenfarbe	agronomische Eigenschaften ¹					Resistenz gegen Mehltau	Qualitäts-eigenschaften ¹				Ertrags-eigenschaften ¹			Relativerträge ^{3,4} 2017-2021	
			Reife	Reifeverzögerung des Strohs	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Halmstabilität		Sortierung > 2,0 mm	Sortierung > 2,5 mm	Hektolitergewicht	Spelzenanteil	Anteil nicht entspelzter Körner	Tausendkronnmasse	Korntrag Stufe V1		Korntrag Stufe V2
Apollon	2014	gelb	m	m	m-l	m-h	m	n-m	sh	sh	m-h	n	sn-n	h-sh	m-h	m-h	98,8
Armani	2016	gelb	m	m	k	m-h	m-h	h-sh	h-sh	h	n-m	sn-n	sn-n	m-h	m-h	m-h	101,0
Delfin	2016	gelb	m	h	m	m-h	h	sh	h-sh	m-h	m-h	n	n-m	h	m-h	m-h	100,5
Fritz (neu)	2020	gelb	m-h	g-m	k-m	sg	g	m	sh	h-sh	h	n	n-m	h-sh	h	h	99,6
Lion	2018	gelb	m	m	k-m	m-h	m-h	g-m	h-sh	h	h	sn	sn-n	m-h	m-h	m-h	99,8
Magellan (neu)	2020	gelb	m	m	m-l	m	m	m-h	h-sh	m	m-h	n	n-m	h	h	h	103,5
Max	2020	gelb	fr-m	g-m	k-m	sg-g	g	m	h-sh	m-h	h	sn-n	n-m	m	m	m	98,7
Rex (neu)	2020	gelb	m	g-m	m	sg-g	g-m	h	sh	h	m-h	sn-n	m-h	h	m-h	h	98,1
Versuchsmittel der orthogonalen Sorten in dt/ha																71,2	

¹Quelle: Beschreibende Sortenliste 2021 verändert; **Reife**: fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Pflanzenlänge**: sk=sehr kurz; k=kurz; m=mittel; l=lang; **Standfestigkeit, Resistenz**: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; **Reifeverzögerung**: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; **Ertrags- und Qualitätseigenschaften**: sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; ²LSV Standorte: Eiselau, Boxberg, Tailfingen, Krauchenwies, Döggingen und Standorte aus Rheinland-Pfalz, Hessen, Bayern, Thüringen und Sachsen; ³statistische Verrechnung: Dr. Hartung/LTZ Augustenberg; ⁴in BW einfaktorielle Sortenprüfung

Beobachtungen aus den LSV Sommerhafer 2021 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbaubiete Süd-/Südwestdeutschland

- **Ertrag**: 69,6 dt/ha
- **Agronomische Werte***: Lager vor Ernte 3,4; Halmknicken 1,6; Zwiewuchs 2,5; Reifeverzögerung des Strohs 3,6
- **Krankheiten***: Haferröte 2,9; Kronenrost 1,6; Mehltau wurde nicht bonitiert
- **Qualitäten**: hl-Gewicht 48,2 kg; Sortierung > 2,0 mm 96,8 %; Sortierung > 2,5 mm 94,7 %

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Wichtigste Sorten

Apollon erzielt ein- und mehrjährig durchschnittliche Kornträge. Der Hafer hat trotz seiner Wuchslänge eine beachtliche Standfestigkeit (2,9*). Bei Zwiewuchs (3,1*) und der Strohabreife liegt die Sorte (4,0*) leicht über dem Versuchsmittel. Gegenüber Mehltau zeigt Apollon laut BSL (6) eine erhöhte Anfälligkeit. Qualitativ überzeugt der Hafer mit der höchsten Sortierung bei > 2 mm (98,5 %) und sehr guten 74,4 % bei > 2,5 mm. Laut BSL ist der Spelzenanteil mit 3 gering, ebenso der Anteil nicht entspelzter Körner.

Delfin liegt mehrjährig im Ertrag leicht über dem Sortenmittel. 2021 erreicht der Hafer mit knapp 104 % Relativertrag den zweiten Platz. Delfin ist langwüchsig und strohstabil (2,7*). Bei Mehлтаubefall ist die Sorte in der BSL mit 1 beurteilt. Die Korneigenschaften sind mit einem hl-Gewicht von 47,8 kg und einer Sortierung (> 2 mm) mit 97 %

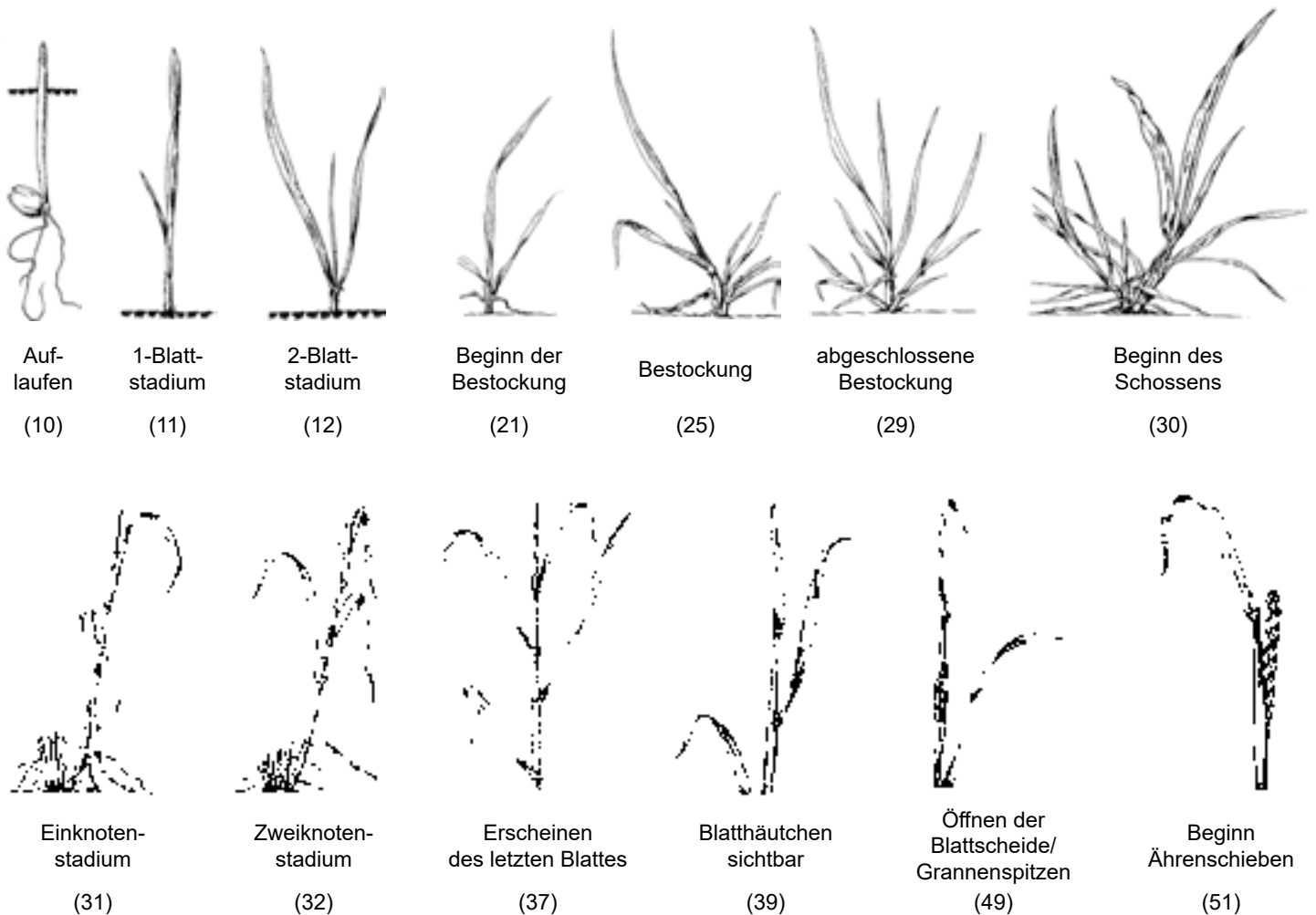
durchschnittlich. Mit der BSL-Einstufung von 3 beim Spelzenanteil und 4 beim Anteil nicht entspelzter Körner eignet sich Delfin vorrangig für die Futternutzung.

Lion kommt nach drei Prüffahren auf insgesamt durchschnittliche Kornträge. Der Hafer zeigt sich 2021 sehr standfest (2,6*). Die Anfälligkeit für Mehltau ist laut BSL (6) mittel bis hoch. Das hl-Gewicht liegt mit 48,9 kg über dem Mittel. Die Einstufung der BSL (7) bei der Sortierung > 2 mm kann 2021 mit 95,7 % nicht bestätigt werden. Lion eignet sich aufgrund des außergewöhnlich niedrigen Spelzanteils (BSL 1) und dem geringen Anteil an nicht entspelzter Körner (2) sehr gut als Schälhafer.

Max kombiniert hohe hl-Gewichte (50,2 kg) mit sehr geringen Spelzanteilen (BSL 2) und eignet sich aufgrund seiner Qualitäten hervorragend als Schälhafer. 2021 zeigte sich Max ausgesprochen homogen und ertragsstabil über alle Standorte und erreichte ein mittleres Leistungsniveau. Die Sorte ist frühabreife. Trotz kurzem Wuchs ist das erhöhte Lagerisiko (3,5*) zu beachten. Max zeigt in den LSV eine ausgewogene Korn- und Strohabreife (2,8*). In der BSL ist die Mehltuanfälligkeit mit 5 als mittel eingestuft.

Die Empfehlungssorten 2022 standen bis Redaktionsschluss noch nicht fest. Sie finden die Empfehlungssorten zeitnah auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter Arbeitsfelder > Sorten > Kulturartübergreifende Informationen

Entwicklungsstadien von Getreide und Ungräsern:



ALLGEMEINE HINWEISE ZUR SAATGUTBEHANDLUNG VON GETREIDE

1. Für die Beizung vorgesehenes Saatgut ist so aufzubereiten, dass es für die Behandlung mit Beizmitteln staubfrei ist.
2. Das Saatgut ist grundsätzlich in einem Beizgerät oder einer Beiztrommel zu beizen! Auf exakte Dosierung und Verteilung ist zu achten! Die Behandlung von feuchtem Saatgut mit über 16 % Wassergehalt kann zu Auflaufschäden führen.
3. Bei den Flüssig-(Wasser-)Beizmitteln dient Wasser als Lösungsmittel. Je nach Präparat muss Wasser in unterschiedlichen Mengen zugegeben werden (Gebrauchsanleitung!).
4. Die Beizmittel beeinflussen die Fließgeschwindigkeit des Saatguts unterschiedlich stark. Vor der Aussaat muss deshalb die Sämaschine für jedes Beizmittel neu abgedreht werden.
5. Behandeltes Saatgut darf nicht zur menschlichen Ernährung oder zur Verfütterung an Tiere verwendet werden, auch nicht in Mischung mit unbehandeltem Getreide!
6. Nach dem Ende der Zulassung eines Beizmittels darf Saatgut, das mit diesem Mittel gebeizt wurde, nur noch bis zum Ende der Aufbrauchfrist in Verkehr gebracht und ausgesät werden.
7. Bei der Beizung von Saatgut sind, wie bei der Aussaat von gebeiztem Saatgut, zum Schutz von Nichtzielorganismen verschärfte Anwendungsbestimmungen zu beachten:
 - Verwendung eines geeigneten Haftmittels,
 - Saatgutbehandlung nur in eingetragenen Beizgeräten,
 - Vermeiden von Staubbildung beim Sävorgang,
 - keine Aussaat von behandeltem Saatgut bei Windgeschwindigkeiten über 5 m/s,
 - Verschüttetes Saatgut sofort zusammenkehren und entfernen bzw. mit Erde bedecken.

TABELLE 16: SAATGUTBEHANDLUNG GEGEN PILZKRANKHEITEN UND TIERISCHE SCHÄDLINGE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Wirkungsbereich (Aufwandmenge in ml je dt Saatgut)											
		Weizen			Roggen	Triticale	Gerste				Hafer		
		Steinbrand	Flugbrand	Schneeschimmel	Schneeschimmel	Schneeschimmel	Schneeschimmel	Streifenkrankheit	Flugbrand	Typhula Fäule	Netzflecken	Flugbrand	
Biologische Saatgutbehandlung													
Cedomon	Pseudomonas ch. 110,4							750			750		
Cerall	Pseudomonas ch. 200	1000		1000 ³⁾	1000 ³⁾	1000 ³⁾							
Chemische Saatgutbehandlung													
Arena C + Formel M	Fludioxonil 25 Tebuconazol 5	200	200	200	150	150							
Celest Formel M	Fludioxonil 25	200		200	150	150 ¹⁾							
Difend Extra	Difenoconazol 25 Fludioxonil 25	200 (auch gegen Zwergsteinbrand)		200 ³⁾	200 ³⁾	200 ³⁾	200 ³⁾						
EfA ⁵⁾	Fluoxastrobin 37,5 Prothioconazol 25 Tebuconazol 3,75 Triazoxid 10	160 ²⁾	160 ²⁾	160 ²⁾	120	120 ⁴⁾		160/WG ¹⁾	160/WG ¹⁾		160/WG ¹⁾	100	
Landor CT Formel M	Difenoconazol 20 Fludioxonil 25 Tebuconazol 5	200 (auch gegen Zwergsteinbrand)	200	200	150	150	200	200	200				
Orius Universal	Prochloraz 60 Tebuconazol 15	200	200	200	200	200	200	200	200			150	
Prepper	Fludioxonil 25	200		200 ³⁾									
Rubin Plus	Fludioxonil 33,3 Fluxapyroxad 33,3 Triticonazol 33,3		150	150	150	150	150	150	150	150			
Rubin TT	Prochloraz 38,6 Pyrimethanil 42 Triticonazol 25	200 ²⁾	200 ²⁾	200 ²⁾	150	150		200/WG ¹⁾	200/WG ¹⁾			150	
Seedron	Fludioxonil 50 Tebuconazol 10	100	100	100	100	100	100	100	100			100	
Toledo	Fluoxastrobin 37,5 Prothioconazol 37,5	160		160	120	120							
Vibrance Trio	Fludioxonil 25 Sedaxane 25 Tebuconazol 10	200	200	200	200	200	200	200	200	200		150	
Zardex G ⁶⁾	Cyproconazol 5 Imazalil 20							250 ¹⁾	250 ¹⁾			200	
Insektizide Beize⁷⁾													
Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Wirkungsbereich (Aufwandmenge in g bzw. ml je dt Saatgut)											
		Brachfliege			Drahtwurm				Besondere Hinweise				
Signal 300 ES	Cypermethrin 300	200 ml/100 kg Saatgut nur zur Befallsminderung				200 ml/100 kg Saatgut				Nur für Wintergerste und Winterweizen			

¹⁾ Vom Hersteller empfohlene verringerte Aufwandmenge, ²⁾ nicht in Dinkel, Sommer- und Winterhartweizen, ³⁾ Nur gegen Fusarium-Arten zugelassen,

⁴⁾ Nur gegen Fusarium culmorum zugelassen, ⁵⁾ Zulassungsende 30.09.2021, Abverkaufsfrist bis 30.03.2022, Aufbrauchfrist bis 30.03.2023,

⁶⁾ Zulassungsende 31.05.2021, Abverkaufsfrist bis 30.11.2021, Aufbrauchfrist bis 30.11.2022, ⁷⁾ keine Anwendung in Naturschutzgebieten

ELEKTRONENBEIZUNG

Eine Alternative zur chemischen Saatgutbehandlung ist die Elektronenbeizung (E-PURA, e-ventus). In Versuchen erwies sich dieses physikalische Verfahren bei der Bekämpfung von vielen samenbürtigen Krankheiten, insbesondere von Brandkrankheiten (z. B. Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand) als gleichwertig. Gegen Flugbrand und bodenbürtige Krankheiten bietet es jedoch keinen ausreichenden Schutz.

SCHWARZBEINIGKEIT

Folgende Bedingungen **fördern Schäden** beim Weizenanbau durch diese Krankheit:

- enge Getreidefruchtfolgen (Stoppelweizen),
- frühe Aussaat,
- Gebiete mit ausgeprägter Vorsommertrockenheit.

Zur Bekämpfung zugelassen sind die **Beizmittel Latitude (Silthiofam 125 g/l) und Latitude XL (Silthiofam 125 g/l)** (200 ml/dt; Zulassung in Weizen und Triticale, Latitude XL auch in Gerste). Es sind Spezialbeizmittel gegen Schwarzbeinigkeit. Sie können zusätzlich zu einem üblichen Beizmittel gegen samenbürtige Krankheiten eingesetzt werden, z. B. mit Flüssigbeizmitteln in einer Mischung. Bei Feuchtbeizmitteln ist eine getrennte Dosierung erforderlich.

Ist der Einsatz von Wachstumsreglern in Getreide notwendig?

Durch Maßnahmen des integrierten Pflanzenbaus (Fruchtwechsel, Wahl standfester Sorten, bedarfsorientierte N-Düngung) kann der Aufwand an Wachstumsreglern vermindert bzw. auf einen Einsatz verzichtet werden. Richtig angewendet können Wachstumsregler einerseits das Lagerrisiko von weniger standfesten Sorten erheblich verbessern und tragen so zu höheren Erträgen, besseren Qualitäten und reibungsloser Ernte bei. Bei Wassermangel oder anderen Stresssituationen wie z. B. Witterungsextreme oder ungünstigen Kombinationen mit Herbiziden können diese Mittel andererseits spürbare Mindererträge verursachen. Deshalb ist die Anwendung von Wachstumsreglern immer kritisch zu prüfen.

Unter welchen Bedingungen ist es sinnvoll auf Wachstumsregler zu verzichten?

- **Stressfaktoren**

Bei trockener Witterung, hohen Temperaturen, starken Temperaturschwankungen und starker Sonneneinstrahlung.

- **Anbau standfester Getreidesorten**

Die Lagerneigung der Getreidearten ist sehr unterschiedlich.

In der Reihenfolge Winterweizen < Triticale < Wintergerste < Winterroggen steigt die Notwendigkeit einer Wachstumsreglermaßnahme. Standfeste Sorten sind solche mit der Merkmalsausprägung „3“ oder „4“ bei der Lagerneigung in der Beschreibenden Sortenliste (BSL) bzw. Standfestigkeit „mittel bis hoch“ oder „hoch“ in den Tabellen dieser Broschüre.

- **Standort**

Auf leichten Böden (sandige Böden), auf Standorten mit einem geringen Stickstoffnachlieferungspotential. Bei der Stickstoffversorgung liefert der Nitratinformationsdienst (NID) unter Berücksichtigung von kultur- und standortabhängigen Faktoren die Grundlage der vorgeschriebenen N-Düngebedarfsermittlung.

- **Aussaattermin**

Bei Spätsaaten und geringen Bestandesdichten.

- **Saatstärke und Bestandesdichte**

Bei einer geringeren Aussaatstärke. Dichte Bestände erhöhen das Lagerrisiko.

- **Tankmischungen**

Bei Tankmischungen mit Herbiziden oder Azolfungiziden. Tankmischungen von Wachstumsreglern mit anderen Pflanzenschutzmitteln fördern Unverträglichkeiten. In jedem Fall sind die Hinweise der Hersteller von Pflanzenschutzmitteln in den Gebrauchsanweisungen zu beachten.

Falls dennoch ein Einsatz eines Wachstumsreglers erforderlich sein sollte, ist grundsätzlich folgendes zu beachten:

- Ein **frühzeitiger Wachstumsreglereinsatz** bewirkt eine gute Standfestigkeit. Werden Wachstumsregler zu spät eingesetzt, sind Getreidepflanzen anfälliger gegenüber Krankheitsbefall.
- In **Sommergetreide** sollte **nur bei sehr hoher Lagerneigung** und auf ertragsstarken Standorten eine Behandlung mit Wachstumsreglern durchgeführt werden.
- Bei **Hafer** sollten grundsätzlich mäßige Bestandesdichten und eine verhaltene Stickstoff-Düngung angestrebt werden. Auf tiefgründigen Standorten ist eine Behandlung mit Wachstumsreglern während der Schossphase am ehesten zu vertreten.

TABELLE 17: WACHSTUMSREGLER

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Winterweizen	Dinkel	Wintergerste	Winterroggen	Wintertriticale	Durum	Sommerweizen	
Bogota Ge	Chlormequat 236,5 Ethephon 155	2,0 ES 32–37		2,0 ES 32–37					
CCC720, Stabilan 720	Chlormequat 558	0,3–1,5 ES 21–31			1,0–1,5 ES 31–32	1,0–1,5 ES 31–32		0,3–1,3 ES 21–29	
Manipulator	Chlormequat 481	0,3–1,8 oder 0,3–0,8 + 0,8–1,0	0,3–1,8 oder 0,3–0,8 + 0,8–1,0	0,8–2,3 oder 0,7–1,3 + 0,6–1,0		1,0–1,4		0,5–0,9	
Shortcut XXL, Regulator 720	Chlormequat 558	2,0 ES 21–32		2,0 ES 21–32	2,0 ES 21–32	2,0 ES 21–32	1,3 SDu 2,0 WDu ES 21–32	1,3 ES 21–32	
Calma	Trinexapac 155,6	0,4 ES 31–39 mögl. ES 31/32		0,8 ES 31–49 mögl. ES 31/32	0,6 ES 31–39	0,6 ES 31–39			
Countdown NT	Trinexapac 222,2	0,4 ES 31–39 mögl. ES 31/32	0,4 ES 31–39 mögl. ES 31/32	0,8 ES 31–39 mögl. ES 31/32	0,6 ES 31–39	0,6 ES 31–39		0,4 ES 31–39	
Modan 250 EC, Flexa	Trinexapac 222,5	0,4 ES 29–39		0,6 ES 30–39	0,4 ES 30–39	0,6 ES 29–39			
Moddevo	Trinexapac 222	0,3 ES 25–31/32		0,4–0,6 ES 29–31/32	0,5 ES 25–31/32	0,5 ES 25–31/32		0,3 ES 25–31/32	
Moddus	Trinexapac 222	0,4 ES 31–49 mögl. ES 31/32	0,4 ¹⁾ ES 31–49 mögl. ES 31/32	2-zeilig: 0,6 4-zeilig: 0,8 ES 31–49 mögl. ES 31/32	0,6 ES 31–39 0,3 ES 39–49	0,6 ES 31–39 0,3 ES 39–49	0,6 ¹⁾ ES 31–39		
Moxa	Trinexapac 250	0,4 ES 30–39		0,4 ES 30–32 0,6 ES 37–39	0,4 ES 30–32	0,4 ES 30–32	0,4 ES 30–32	0,4 ES 30–32	
Terplex	Trinexapac 177,6	0,5 ES 29–39		0,5 ES 29–39	0,5 ES 25–33	0,5 ES 25–33		0,5 ES 30–33	
Vitago	Trinexapac 222,2	0,4 ES 29–39		0,6–0,8 ES 31–39					
Camposan Top	Ethephon 660	0,4–0,75 ES 31–49	0,3–0,6 ES 31–49	0,4–0,75 ES 31–49	0,4–1,1 ES 31–49	0,4–0,75 ES 31–49	0,4–0,75 ES 31–49	0,4–0,75 ES 31–49	
Cerone 660	Ethephon 660	0,4–0,7 ES 37–51		0,4–0,7 ES 32–49	0,4–1,0 ES 37–49	0,4–0,7 ES 37–39		0,4–0,7 ES 37–51	
Orlicht Plus	Ethephon 480	0,75 ES 37–45		1,0 ES 32–39					
Vitoval	Ethephon 480	1,0 ES 41–51		1,0 ES 41–51					
Fabulis OD	Prohexadion 42,4	1,0 ES 21–39		1,2–1,5 ES 21–39		1,2 ES 21–39		1,0 ES 21–39	
Medax Top + Turbo ²⁾	Mepiquat 228,86 Prohexadion 42,39	0,5–0,8 ES 30–39		2-z: 0,5–0,7 4-z: 0,7–1,0 ES 30–39	0,5–1,0 ES 30–39	0,5–1,0 ES 30–39	0,4–0,7 ES 29–39	0,4–0,7 ES 30–39	
Prodax ²⁾	Prohexadion 42,4 Trinexapac 66,7	0,4–0,6 oder 0,2–0,5 + 0,2–0,3 ES 29–49	0,3–0,5 ES 29–39	0,4–0,7 ES 29–49	0,4–0,5 ES 29–49	0,3–0,5 ES 29–49	0,4–0,5 ES 29–39	0,4–0,5 ES 29–39	

Chlormequat-Mittel: Bei weniger standfesten Weizensorten bzw. höherer Dosierung sind 2 Teilgaben (Splitting) empfehlenswert.

In Tankmischung mit Azolfungiziden ist die sorten- oder standortspezifische Aufwandmenge der Wachstumsregler nach den Angaben der Hersteller zu verringern.

¹⁾ Art. 51 Zulassung

²⁾ Auch in **Emmer, Einkorn und Khorasan-Weizen** (Art. 51 Zulassung)

			Abstände zu Oberflächengewässern (m)						Drainierte Flächen	Wirkung auf Nutzorganismen							
			je nach Abdriftminderung				bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Anwendung möglich	Allgemein	Räuberische Insekten				Parasitoiden	Spinnen & Milben		
Sommergerste	Hafer	Besondere Hinweise	ohne	50 %	75 %	90 %			relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben	
1,5 ES 32-37			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
	1,0-2,0 ES 32-37		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,8-1,25	1,0-2,3 oder 0,6-1,15 + 0,6-1,15	ES 21-41	5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
1,5 ES 21-32	2,0 ES 21-32		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺								
			5*	5*	5*	5*	5*	ja									
0,6 ES 31-37	0,6 ES 31-37		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,4 ES 30-37	0,4 ES 30-37		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☹	☹	
0,5-0,6 ES 29-31/32			5*	5*	5*	5*	5*	ja					☺	☺	☺		
0,4 ES 31-34 0,3 ES 34-37	0,4-0,6 ES 31-37		5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺	☺	☺	☺	☺	☺		
0,5 ES 30-32	0,4 ES 30-31		5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺	☺	☺	☺	☺	☺		
			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,6 ES 31-45			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,3-0,5 ES 31-49			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,35-0,5 ES 37-49			5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺	☺	☺	☺			
0,5 ES 32-49			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,75 ES 41-49			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	
0,9-1,2 ES 21-39			5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☹	☹	
0,4-0,7 ES 30-39	0,4-0,8 ES 30-39		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	
0,4-0,5 ES 29-39	0,4-0,5 ES 29-39		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☺						☺	☺	

TABELLE 18: TIERISCHE SCHÄDLINGE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienen- gefähr- dung ¹⁾	Bienen- gefähr- dung bei TM mit Azol- fungiziden	Wirkungsbereich (Aufwandmenge in l, kg je ha)			Anzahl max. Anwendungen
				Blattläuse als Virus- vektoren ²⁾	Blattläuse als Saug- schädlinge	Getreide- hähnchen	
Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung < 25°C)							
Kaiso Sorbie ³⁾ , Troid ³⁾	Lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	0,15	0,15	1
Karate Zeon ³⁾	Lambda-Cyhalothrin 100	B4	B2	0,075 ⁴⁾	0,075	0,075	2
Lambda WG ³⁾ , Lamdex forte ³⁾ Hunter WG ³⁾	Lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	0,15	0,15	2
Mavrik Vita ³⁾ , Evure ³⁾	Tau-Flavalinat 240	B4	B2	0,2	0,2		1
Nexide ³⁾	gamma-Cyhalothrin 60	B4	B2		0,08	0,08	2
Decis forte	Deltamethrin 100	B2	B2	0,075	0,05		2
Shock DOWN	Lambda-Cyhalothrin 50	B2	B2	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁷⁾		1 (Virus- vektoren ²⁾)
Sumicidin Alpha EC	Esfenvalerat 50	B2	B2	0,2		0,2	2 1
Carbamate IRAC 1A (Anwendung > 15°C)							
Pirimor G ³⁾	Pirimicarb 500	B4	B4		0,2		1
Fonicamid IRAC 29 (Anwendung > 12°C)							
Teppeki, Afinto	Fonicamid 500	B2	B2	0,14 ⁵⁾	0,14		2

¹⁾ Bienengefährdung siehe Seite 118; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

²⁾ Herbstanwendung; in Wintergetreide ab dem 2-Blattstadium, **Warndienst beachten!**

³⁾ Auflage NN410: Das Mittel wird als schädigend für Populationen von Bestäuberinsekten eingestuft. Anwendungen des Mittels in der Blüte sollten vermieden werden oder insbesondere zum Schutz von Wildbienen in den Abendstunden erfolgen.

⁴⁾ Nebenwirkung gegen Zikaden. Bekämpfung von Zikaden als Virusvektoren: Amtliche Beratung anfordern.

⁵⁾ Zulassung nur in Wintergerste.

⁶⁾ Zulassung nur in Weizen.

⁷⁾ Zulassung nur in Weizen und Gerste.

NN410: Das Mittel wird als schädigend für Populationen von Bestäuberinsekten eingestuft. Anwendungen des Mittels in die Blüte sollten vermieden werden oder insbesondere zum Schutz von Wildbienen in den Abendstunden erfolgen.

Achtung Bienengefährdung: Die Einstufung eines Mittels als B4 (bienenungefährlich) gilt nur für die Einzelanwendung des Mittels bis zur

Nacktschnecken Siehe Allgemeinschädlinge, Nacktschnecken, (Seite 20, Tabelle 2)

Feldmäuse Siehe Allgemeinschädlinge, Feldmäuse, (Seite 21, Tabelle 3)

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)				bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwen-dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen											
	je nach Abdrift-minderung								All-gemein	Räuberische Insekten				Parasi-toide	Spinnen & Milben					
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Bestäuber-insekten	Kurzflü-gelkäfer	Mantenkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen	Raubmilben
Warndienst beachten! Unterschiedliche Wartezeiten beachten! Bienengefährdung bei Honigtaubildung und blühenden Unkräutern beachten!	20	10	5	5	5*	ja	NN410, NT108	☹	☹											
	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NN410, NT108	☹	☹											
	20	10	5	5	5*	ja	NN410, NT108	☹	☹											
	15	10	5	5	5*	ja	NN410, NT101		☹	☺	☹	☺				☹				
	keine Anwendung				20	5*	ja	NN410, NT102	☹	☹									☹	☹
	keine Anw.	20	10	5*	16.03–31.10	NT102		☹												
	keine Anwendung				15	5*	nein	NT103												
	15	10	5	5	5*	ja	NT108		☹											
	keine Anw.	15	10	5	20	ja	NT103		☹											
	15	10	5	5	5*	16.03–31.10	NG362-1, NG362-2		☹	☹									☺	☺
5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺										☺	☺	

maximal zugelassenen Aufwandmenge, nicht für Tankmischungen mehrerer Insektizide.

EINSATZ VON INSEKTIZIDEN GEGEN BLATTLÄUSE ALS VIRUSVEKTOREN

Kontrollzeitraum	Bekämpfungsrichtwert	Ermittlung
Nach der Aussaat im Herbst	20% besiedelte Pflanzen	An 5 Stellen jeweils mind. an 5 Pflanzen. Der Richtwert gibt den Durchschnitt von 25 Pflanzen an.

IST DER EINSATZ VON INSEKTIZIDEN IM GETREIDE IM FRÜHJAHR NOTWENDIG?

Insektizide haben einen deutlichen Einfluss auf die Biodiversität in Agrarlandschaften. Sie schützen zwar vor Schäden durch Blattläuse und andere Schädlinge, töten aber auch Nützlinge ab, die ohne Insektizideinsatz einen erheblichen Beitrag zur Regulierung der Schädlinge leisten können. Ob der Einsatz von Insektiziden notwendig ist, sollte daher sehr kritisch beurteilt und nur dann erwogen werden, wenn der Bekämpfungsrichtwert eindeutig überschritten ist.

Jeder Verzicht auf Insektizide fördert die Regulierung der Schädlinge durch Gegenspieler und verhindert Resistenzentwicklungen bei den Schädlingen!

WELCHE MASSNAHMEN BEUGEN EINEM STARKEN SCHÄDLINGSBEFALL VOR?

- Ausfallgetreide beseitigen!
- Saatzeitpunkt beachten, Wintergetreide später säen, Sommergetreide früh säen
- Bedarfsorientierte Düngung, insbesondere eine maßvolle N-Düngung
- Geringere Bestandesdichten
- Sortenwahl:
 - Früh abreifende Sorten werden weniger von Blattläusen geschädigt als spät abreifende Sorten.
 - An stärker behaarten Getreidesorten haften die Eier des Getreidehähnchens schlechter und die Larven werden beim Fressen behindert.

WELCHE MASSNAHMEN FÖRDERN NÜTZLINGE?

- Blütenpflanzen, die bereits vorhanden sind, wie zum Beispiel Wilde Möhre, Wiesenkerbel, Rainfarn, Schafgarbe und Löwenzahn, als Nahrungsgrundlage erhalten.
- Blühstreifen als Nahrungsquelle und Lebensraum für Insekten, am besten mehrjährig, anlegen. Pflanzenmischungen sollten aus frühblühenden und möglichst lange blühenden Pflanzenarten bestehen.
- Ökologische Nischen wie Grasfeldwege, Ackerrandstreifen, Feldraine und Hecken erhalten und pflegen, dabei häufiges Mähen vermeiden. Sie dienen der Erhöhung der Strukturvielfalt, als Überwinterungsquartier für wirbellose Tiere, als Rückzugsorte und Brutplatz.
- Zwischenfruchtmulch auf der Bodenoberfläche belassen.
- Zurückhaltender Herbizideinsatz, kein Insektizideinsatz.

WANN IST DER BEKÄMPFUNGSRICHTWERT ERREICHT?

Getreidehähnchen

Käfer und Larven des Getreidehähnchens verursachen auffällige Frassschäden. Nur bei einem hohen Befall, der sehr selten erreicht wird, entsteht ein wirtschaftlicher Schaden (in etwa zwei von zehn Jahren). Dieser ist meist dann erreicht, wenn der Bestand bei Betrachtung aus der Ferne "weißlich schimmert".

Daher ist eine Behandlung in der Regel nicht notwendig und auch nicht wirtschaftlich, Sie wird nur bei Überschreitung des Bekämpfungsrichtwertes empfohlen.

Kontrollzeitraum	Bekämpfungsrichtwert	Ermittlung
Ende des Schossens bis Milchreife	20 % geschädigte Blattfläche auf den obersten drei Blättern oder ein Ei bzw. eine Larve je Halm	An fünf Stellen im Feld jeweils 5 Halme kontrollieren. Dabei das ganze Blatt betrachten!

Blattläuse

Nur bei Überschreitung des Bekämpfungsrichtwertes können wirtschaftliche Schäden entstehen.

Kontrollzeitraum	Bekämpfungsrichtwert	Ermittlung
Ende der Blüte	65 % besiedelte Ähren bzw. Fahnenblätter, d. h. von 50 Halmen sind 33 Halme/Ähren besiedelt	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrmals (am Feldrand beginnend) in Richtung Feldmitte 5 x 10 Halme auf Läusebesatz kontrollieren. • In Zeiten stärkerer Blattlausentwicklung Zählungen im Abstand von drei Tagen wiederholen.

RESISTENZMANAGEMENT

Der ständige Herbizideinsatz mit gleicher Wirkungsweise verursacht einen Selektionsdruck, der dazu führt, dass sich über einen längeren Zeitraum hinweg Nachkommen der resistenten Pflanzen bevorzugt vermehren und die noch empfindlichen weitgehend verdrängen. Vordringlichste Aufgabe ist es, den Ackerfuchsschwanz durch ackerbauliche Maßnahmen in seiner Entwicklung zu begrenzen. Darüber hinaus müssen Herbizide gezielt unter optimalen Bedingungen eingesetzt werden, um regelmäßig hohe Wirkungsgrade zu erzielen. Dies beinhaltet vor allem die strikte Berücksichtigung der Herbizid-Wirkungsweise (Wirkstoffgruppe) als den entscheidenden Faktor. Der Wirkungsmechanismus von Herbiziden wird mit einem Nummern-Code (HRAC-code) klassifiziert. Im Rahmen des Resistenzmanagements ist die dauernde Verwendung von Herbiziden mit demselben Nummern-Code zu vermeiden. Bei der Bekämpfung von Ungräsern sind vor allem Wirkstoffe aus den Gruppen 1, 2 und 5 kritisch. Ein Wechsel der Wirkungsklassen bei Folgebehandlungen in der Kultur bzw. in der Fruchtfolge beugt der Resistenzentwicklung vor. Bei der Ackerfuchsschwanzbekämpfung sind die Herbizide hinsichtlich der Anwendungsbedingungen und der Aufwandmenge so einzusetzen, dass eine sichere Wirkung erreicht werden kann. Nur eine sinnvolle Kombination der Wirkungsweisen sowohl in der aktuellen Kultur als auch in der Fruchtfolge trägt dazu bei, die vorhandenen Herbizide mit ihrem Wirkungspotential längerfristig zu erhalten.

Die Vermeidung von Resistenz und Erhaltung der Herbizide sind ein sich ergänzendes System aus Wirkstoffmanagement und der konsequenten Berücksichtigung ackerbaulicher Faktoren. Ein Wirkstoffmanagement allein kann die Resistenzbildung nicht vermeiden. Hierzu ist eine Begrenzung der Ackerfuchsschwanzentwicklung durch geeignete ackerbauliche Maßnahmen zu unterstützen. (Auszüge aus: JKI-Informationsblatt: Ackerfuchsschwanz)

Einstufung des Resistenzrisikos von Gräserherbiziden nach Wirkstoffklasse

Resistenzrisiko	HRAC-Wirkungsgruppe	Mittel (Beispiele)	Kulturen
hoch	1 ACCCase-Hemmer z. B. FOPs, DIMs	Avoxa, Axial 50, Traxos	Getreide
		Agil-S, Focus Ultra, Fusilade Max, Gramfix, Gramin, Panarex, Select 240 EC, Targa Super	Raps, Rüben, Kartoffeln
	2 ALS-Hemmer z. B. Sulfonylharnstoffe	Atlantis Flex, Atlantis OD, Attribut, Avoxa, Broadway, Niantic	Wintergetreide
		Arigo, Cato, Elumis, MaisTer power, Motivell Forte, Samson 4 SC, Task	Mais
		Cato	Kartoffeln
mittel	5 Photosynthese-Hemmer	Carmina 640, Lentipur 700, UP CTU 700 SC, Trinity	Wintergetreide
	5 Photosynthese-Hemmer	Arcade, Artist, Mistral, Sencor Liquid	Kartoffeln
gering	3 Zellwachstumshemmer	Activus SC, Addition, Agolin, Malibu, Picon, Stomp Aqua	Wintergetreide
		Kerb Flo	Winterraps
	15 Fettsäuresynthese-Hemmer	Battle Delta, Boxer, Cadou SC, Carpatus SC, Fence, Herold SC Butisan Gold, Butisan Kombi, Fuego Top	Wintergetreide Winterraps

Die **Mittelwahl** richtet sich nach dem Unkrautbesatz, daher ist es wichtig, die **Leitunkräuter** und die **Stärke der Verunkrautung** vor jeder Behandlung festzustellen. Die Einhaltung der bewährten acker- und pflanzenbaulichen Grundsätze sind die Grundlage, um optimale Bedingungen für die Kulturpflanzen zu schaffen und den Unkrautdruck im Vorfeld schon zu minimieren. Eine standortangepasste **Fruchtfolge** mit Sommerungen (Mais, Sommergerste, Leguminosen etc.), eine Verschiebung der **Aussaattermine** in den Oktober sowie eine mehrmalige **Stoppelbearbeitung** zur Beseitigung der aufgelaufenen Ungräser führt zu einer Reduzierung des Ungrasbesatzes.

BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE VON UNGRÄSERN UND UNKRÄUTERN (HERBST/FRÜHJAHR)

Windhalm	20 Pflanzen/m ²	Zweikeimblättrige Unkräuter	40 Pflanzen/m ²
Ackerfuchsschwanz	30 Pflanzen/m ²	Klettenlabkraut	0,1 Pflanzen/m ²
Ackerfuchsschwanz und Windhalm	20 - 30 Pflanzen/m ²	Unkräuter und Ungräser	5 % Deckungsgrad

TABELLE 19: UNGRASBEKÄMPFUNG HERBST

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Getreidearten WW=Winterweizen WG=Wintergerste WR=Winterroggen WT=Triticale WDu=Durum Di=Dinkel Em=Emmer EK=Einkorn	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Windhalm	Trespenarten	Ausfallraps	Echte Kamille	Ehrenpreisarten	Klettenlabkraut	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere
Chlortoluronfreie Mittel: Vorauf- und frühe Nachaufaufbehandlung (Keimblattstadium der Unkräuter)																
Behandlung unabhängig von der Kulturentwicklung in den Auf- und späten Blattstadium der Unkräuter/Ungräser bzw. 1. Quirl des Einsatzes von Mischungspartnern kann sinnvoll sein, durch Wirkungsergänzung reduzierte Aufwandmengen möglich.																
Activus SC	Pendimethalin 400	3	WW, WG, WR, WT	2,5-3,5	10-13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Addition	Diflufenican 40 Pendimethalin 400	12 3	WW, WG, WR, WT	2,5	10-13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
BeFlex	Befluputamid 500	12	WW, WG, WR, WT	0,5	9-25	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Boxer	Prosulfocarb 800	15	WW, WG, WR, Di ²⁾	3,0	0-12	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Boxer + Cadou SC (Boxer Cadou SC Pack)	Prosulfocarb 800 Flufenacet 500	15 15	WW, WG, WR	2,5 + 0,5	11-12	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Cadou SC + Agolin (Cadou Pro)	Flufenacet 500 Diflufenican 40 Pendimethalin 400	15 12 3	WW, WG, WR, WT	0,5 + 1,5	10-13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Herold SC	Diflufenican 200 Flufenacet 400	12 15	WW, WG, WR WT, Di ²⁾	0,6 0,5	0-13 11-13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Jura	Diflufenican 14 Prosulfocarb 667	12 15	WW, WG, WR, WT	4,0	0-11	☉*	☉	○	☉*	☉	☉	☉	☉	☉*	☉*	☉
Malibu	Flufenacet 60 Pendimethalin 300	15 3	WW, WG, WR, WT, WDu ²⁾ , Em ²⁾ , EK ²⁾	4,0	0-29	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Mateno Duo + Cadou SC (Mateno Forte Set)	Aclonifen 500 Diflufenican 100 Flufenacet 500	32 12 15	WW, WT, WDu ²⁾ WW, WG, WR, WT, WDu ²⁾	0,7 + 0,5 0,35 + 0,5	0-9 0-13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Picon	Pendimethalin 320 Picolinafen 16	3 12	WW, WG, WR, WT, WDu ²⁾ , Em ²⁾ , EK ²⁾	3,0	11-13	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Pontos	Flufenacet 240 Picolinafen 100	15 12	WW, WG, WR, WT, Em ²⁾ , EK ²⁾	0,5	0-29	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Pontos + Quirinus (Quirinus Forte)	Flufenacet 240, 240 Picolinafen 100, 50	15 12	WW, WG, WR, WT	0,5 + 0,5	0-29	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	WW, WG, WR, WT, Di ²⁾	2,5-3,5	0-9	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Sumimax	Flumioxazin 500	14	WW	0,06	0-14	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Sunfire	Flufenacet 500	15	WW, WG, WR, WT, WDu	0,48	0-23	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Chlortoluronfreie Mittel: ab 3- Blattstadium des Getreides, (2- bis 3 Blattstadium der Ungräser)																
Nach der Behandlung sind 8 - 10 Tage wüchsige Witterung erforderlich. Keine Anwendung bei Frostgefahr! Minderwirkung bei herbizidresistenten Ackerfuchsschwanz- und Windhalmplanzen möglich.																
Axial 50	Pinoxaden 50	1	WW, WG, WR, WT, Di ²⁾	0,9	13-29	☉ ¹⁾	☉	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Traxos	Clodinafop 22,3 Pinoxaden 50	1	WW, WR, WT	1,2	11-29	☉ ¹⁾	☉	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Chlortoluronhaltige Mittel																
Carmina 640	Chlortoluron 600 Diflufenican 40	5 12	WW, WG, WR, WT	2,5-3,5	10-29	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Lentipur 700	Chlortoluron 700	5	WW, WG, WR WW, WG, WT	3,0	0-9 10-29	☉	☉	○	○	☉	○	○	☉	☉	☉	☉
Trinity	Chlortoluron 250 Diflufenican 40 Pendimethalin 300	5 12 3	WW, WG, WR, WT	2,0	11-13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

Wirkung: ● = gut, ☉ = gut bis befriedigend, ○ = befriedigend, ☉ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

*) Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

¹⁾ Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

²⁾ Genehmigung nach § 18a Pflanzenschutzgesetz/Artikel 51 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)					bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Drainierte Flächen Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen															
	je nach Abdriftminderung				Allgemein				Räuberische Insekten			Parasitoiden	Spinnen & Milben											
	ohne	50 %	75 %	90 %					relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Flortiege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben							
Klettenlabkrautes. Keine Anwendung bei Frostgefahr!																								
	keine Anwendung				10	5	ja	NT145, NT146, NT170	☺															
	keine Anwendung				5	20	16.03–31.10	NT145, NT146, NT170	☺									☹	☹					
	10	5	5	5*	10	ja						☺	☺	☺										
Dinkel nur bis 5 Tage nach der Saat	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT145, NT146, NT170					☺						☺						
	5*	5*	5*	5*	10	ja	NT101, NT145, NT146, NT170		☺	☺	☺			☺				☺						
	keine Anwendung				5	20	16.03–31.10	NT103, NT145, NT146, NT170	☺	☺	☺	☺			☺			☹	☹					
Dinkel auf schweren Böden 0,6 l/ha	keine Anw.	15	10	5	20	ja	NT102		☺		☺							☺						
	keine Anwendung				5	20	16.03–31.10	NT145, NT146, NT170	☹									☹	☹					
	keine Anwendung				5	10	ja	NT112, NT145, NT146, NT170		☺		☺						☹						
	keine Anw.	20	10		5*	ja	NT109	☹										☺	☺					
	keine Anw.	20	10	5																				
	keine Anwendung				5	5*	ja	NT112, NT145, NT146, NT170		☺		☺						☺						
	keine Anw.	10	5	5	5	ja	NT102	☺										☹	☹					
	keine Anw.	10	5	5	5	ja	NT102	☺										☹	☹					
	keine Anwendung				10	5*	ja	NT112, NT145, NT146, NT170		☺		☺			☺			☺						
	10	5	5	5*	5*	ja			☺		☺						☺							
	10	5	5	5*	20	16.03–31.10	NT101	☺									☹	☹						
	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺									☺	☺						
	5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺			☺	☺											
	10 15	5 10	5 5	5* 5	20	nein	NG337, NG414, NT103			☺		☺												
Positivliste der Winterweizensorten beachten!	10	5	5	5*	20	nein	NG337, NG414, NT103			☺		☺												
	keine Anwendung				5	20	16.03–31.10	NG337, NT145, NT146, NT170	☺															

NACHAUFLAUFBEHANDLUNG IM FRÜHJAHR

Behandlung ab Wiederergrünen bis Ende der Bestockung. Keine Anwendung bei Frostgefahr und in frostgeschädigten Beständen!

TABELLE 20: UNGRASBEKÄMPFUNG FRÜHJAHR

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Getreidearten WW=Winterweizen WG=Wintergerste WR=Winterroggen SW=Sommerweizen WT=Triticale SG=Sommergerste Du=Durum Ha=Hafer Di=Dinkel Em=Emmer	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Flughäfer	Trespenarten	Windhalm	Ackerkratzdistel	Ackerhohlzahn	Echte Kamille	Ehrenpreisarten	Klettenlabkraut	Knötericharten	Stiefmütterchen
Chlortoluronfreie Mittel																
Minderwirkung bei herbizidresistenten Ackerfuchsschwanz- und Windhalmmpflanzen möglich.																
Atlantis Flex + Biopower	Mesosulfuron 43,8 Propoxycarbazone 67,5	2	WW, WR, WT, Di, WDu	0,2 + 0,6	21-32	☉ ¹⁾	●	☉	●	○	○	☉	○	○	○	○
		2	WW, WT, WDu	0,33 + 1,0		● ¹⁾	●	☉	●	○	○	☉	○	○	○	○
Atlantis OD + Husar OD (Atlantis Komplett)	Iodosulfuron 1,9 Mesosulfuron 9,7 Iodosulfuron 93,2	2	WW, WT	1,0	13-32	☉ ¹⁾	☉	☉	●	☉	●	●	☉	●	●	●
		2		+ 0,08		☉ ¹⁾	☉	☉	●	☉	●	●	☉	●	●	●
Attribut	Propoxycarbazone 663,4	2	WW, WR, WT, Di ²⁾	0,06	13-29	☉ ¹⁾	○	☉	●	○	○	○	○	○	○	○
			WW	0,1		☉ ¹⁾	☉	☉	●	○	○	○	○	☉	☉	○
zur Verbesserung der Trespenwirkung: Splitting im Frühjahr 0,06 + 0,04 (+ Netzmittel)																
Avoxa	Pinoxaden 33,3 Pyroxulam 8,3	1	WW, WR, WT	1,8	11-32	☉ ¹⁾	●	☉	●	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉
		2		1,35		☉ ^{*1)}	●	☉	●	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Axial 50	Pinoxaden 50	1	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Du, Di ²⁾	1,2	13-39	☉ ¹⁾	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
				0,9		☉ ^{*1)}	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Broadway + Netzmittel	Florasulam 22,8 Pyroxulam 68,3	2	WW, WR, WT, Di, Du, Em ²⁾	0,13 + 0,6	12-30	☉ ¹⁾	☉	○	●	☉	●	●	☉	●	●	☉
		2		0,22 + 1,0		☉ ¹⁾	●	☉	●	○	○	●	○	○	○	○
Niantic + Probe	Iodosulfuron 5,6 Mesosulfuron 29,2	2	WW	0,3 + 0,6	13-32	☉ ¹⁾	☉	☉	●	○	○	○	○	○	○	○
		2		0,5 + 1,0	13-30	● ¹⁾	☉	☉	●	○	○	●	○	○	○	○
Traxos	Clodinafop 22,3 Pinoxaden 25	1 1	WW, WR, WT	1,2	11-31	☉ ¹⁾	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
Chlortoluronhaltige Mittel																
Lentipur 700	Chlortoluron 700	5	WW, WG	3,0	11-29	☉ [*]	○	○	●	○	☉	●	○	○	☉	☉

Wirkung: ● = gut, ☉ = gut bis befriedigend, ☉ = befriedigend, ☉ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

¹⁾ Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

²⁾ Genehmigung nach § 18 a Pflanzenschutzgesetz / Artikel 51 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Sortenverträglichkeit beachten!

Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln: Einige wenige Getreideherbizide haben eine Nebenwirkung auf Durchwuchskartoffeln. Dazu zählen fluroxypyrhaltige Mittel, z. B. Ariane C (1,5 l/ha), Omnera LQM (1,0 l/ha), Starane XL (1,5 l/ha), Tomigan 200 (0,9 l/ha) zu einem späten Einsatztermin. Die Kartoffeln sollten mindestens 15 cm hoch sein. Temperaturen von über 15 °C begünstigen die Wirkung. **Allerdings sollten die Kartoffeln noch keine neuen Knollen angesetzt haben!**

Storchnabel	Taubnessel	Vogelmiere	Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)				bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen						
				je nach Abdriftminderung								relevante Nutzinsekten	Räuberische Insekten			Parasitoiden	Spinnen & Milben	
				ohne	50 %	75 %	90 %						Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe
○	☉	☉		5	5*	5*	5*	10	16.03–31.10	NT103	☺						☹	☹
	☉	☉		5	5	5*	5*											
☉	●	●		5	5*	5*	5*	10	ja	NT102, NT103				☺	☺	☺		
○	○	☉	leichte bis mittlere Böden mittlere bis schwere Böden	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102			☺		☺		☺	
☉	☉	●		5	5	5	5*	5*	ja	NT109	☺						☹	☹
○	○	○	Wirkung gegen Weidelgräser	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺						☹	☹
●	☉	●	gegen Trespe 0,275 kg/ha + 1,2 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101 NT102	☺						☺	☺
○	☉	●		5*	5*	5*	5*	5*	16.03–31.10	NT108	☺						☺	☺
				5*	5*	5*	5*	10		NT109								
○	○	○		5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺			☺	☺		
☉	☉	☉		10	5	5	5*	20	nein	NG337, NT103		☺		☺				

TABELLE 21: BEKÄMPFUNG BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER FRÜHJAHR

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Getreidearten	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerkratzdistel ¹⁾	Ackerhohlzahn	Ehrenpreisarten	Kamille	Klettenlabkraut	Knötericharten	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere	Weißer Gänsefuß
Bei der Anwendung der aufgelisteten Mittel auch geringste Abdrift vermeiden! Vorsicht bei Anwendungen in der Nähe von empfindlichen Kulturen wie Tabak, Reben,															
Wuchsstoffe und andere Wirkstoffe															
2,4-D, z. B. U 46 D-Fluid	2,4-D 500	WW, WG, WR, WT, Di	1,5	21–32	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MCPA, z. B. U 46 M-Fluid oder Dicopur M	MCPA 500	WW, WG, WR, WT, Di, SW, SG, Ha, Du	1,4	13–39	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Duplosan DP	Dichlorprop-P 600	WW, WG, WR, SW, SG, Ha	1,33	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Duplosan KV	Mecoprop-P 600	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha	1,5	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Duplosan Super	Dichlorprop-P 310 MCPA 160 Mecoprop-P 130	WW, WG, WR, WT, Di SW, SG, Ha, Du	2,5	11–30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Flurox 180, Pyrat	Fluroxypyr 180	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha	1,0	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lodin	Fluroxypyr 200	WW, WG, WR, WT, WHa SW, SG, Ha	1,0 0,75	12–39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pixxaro EC	Fluroxypyr 280 Halauxifen-Met.12,5	WW, WG, WR, WT, WDu, Di, SW, SG, SDu	0,5	13–45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tomigan 200	Fluroxypyr 200	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha	0,9	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sulfonylhamstoff bzw. sulfonylhamstoffähnliche Mittel															
Sorgfältige Spritzenreinigung mit z. B. Agroquick, Agroclean oder alkalischem Melkmaschinenreiniger															
Alliance	Diflufenican 600 Metsulfuron 57,8	WW, WG, WR, WT, SW, SG,	0,1	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ariane C	Clopyralid 80 Florasulam 2,5 Fluroxypyr 100	WW, WG, WR, WT, Di ²⁾ SW, SG, Ha	1,5	13–39 13–30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Artus	Carfentrazone 372,8 Metsulfuron 96,3	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha	0,05	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Biathlon 4D + Dash E.C.	Florasulam 54 Tritosulfuron 714	WW, WG, WR, WT, Di, SW, SG, Ha	0,07 + 1,0	13–39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Concert SX	Metsulfuron 38,4 Thifensulfuron 384,5	WW, WR, WT SW, SG, Ha	0,15 0,1	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dirigent SX	Metsulfuron 137,2 Tribenuron 137,6	WW, WG, WR, WT SW, SG, Ha	0,035	13–30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Flame Duo	Florasulam 104 Tribenuron 241,1	WG, WW, SG, Em ²⁾ , EK ²⁾	0,06	13–39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Husar Plus + Mero (Husar Plus Pack)	Iodosulfuron 46,6 Mesosulfuron 7,3	WW, WR, WT, Di SW, SG, Du	0,2 + 1,0 0,15 + 0,75	13–32 13–30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Omnera LQM	Fluroxypyr 135 Metsulfuron 4,8 Thifensulfuron 28,9	WW, WG, WR, WT SW, SG	1,0	21–39 12–39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pointer Plus	Florasulam 105 Metsulfuron 79,8 Tribenuron 80,1	WW, WG, WR, WT SW, SG, Ha	0,05	12–39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pointer SX, Trimmer SX	Tribenuron 482,3	WW, WG, WR, WT SW, SG, Ha	0,03–0,06 0,045	13–30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Refine Extra SX	Thifensulfuron 320 Tribenuron 160	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha	0,06	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Primus Perfect	Clopyralid 300 Florasulam 25	WW, WG, WR, WT, Di, SW, SG, Ha, Du	0,2	13–32 13–30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Saracen	Florasulam 50	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha	0,1	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)						Drainierte Flächen	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdriftminderung				bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Anwendung möglich			Allgemein	Räuberische Insekten			Parasitoiden	Spinnen & Milben		
	ohne	50 %	75 %	90 %			Kurzflügelkäfer			Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege		Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben
Obst, Rüben, Baumschulen, Hopfen, Gemüse, Ackerbohnen, Raps und anderen!																
ausgenommen Saatguterzeugung	10	5	5	5*	20	16.03–31.10	NT103	☺						☺	☺	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108	☺						☺	☺	
	5	5*	5*	5*	10	ja	NT103		☺		☺	☺		☺		
	5*	5*	5*	5*	20	nein	NT108	☺						☹	☹	
	5	5	5	5*	20	16.03–31.10	NT109	☹						☹	☹	
WW, WG, WR, WT gegen Klettenlabkraut bis ES 39	15	10	5	5	5*	ja		☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	
	20	10	5	5	5*	ja	NT103	☺						☺	☺	
	15	10	5	5	5*	ja	NT102	☺						☺	☺	
	10	5	5	5*	20	ja	NT103	☺						☹	☹	
WW, WG, WR, WT gegen Klettenlabkraut bis ES 45	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108		☺				☹			
Nebenwirkung gegen Windhalm	keine Anw.	15	5	5	10	ja	NT101	☺								
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT103				☺	☺	☺	☺		
WW bis ES 32 Hafer nur bis ES 25	5	5*	5*	5*	5*	ja	NT102		☺		☺					
	5	5*	5*	5*	5*	ja	NT103	☺						☺	☺	
Nebenwirkung gegen Windhalm	5	5	5	5*	20	16.03–31.10	NT108		☺		☺	☺				
	5	5	5*	5*	10	ja	NT103	☺								
WW, WG, WR, WT gegen Acker-Kratzdistel bis ES 37	5	5	5*	5*	5*	ja	NT103	☺								
	5	5	5*	5*	5*	ja	NT103	☺						☺	☺	
Wirkung gegen Windhalm	5	5	5*	5*	5*	16.03–31.10 ja	NT108	☹						☹	☹	
	15	10	5	5	10	16.03–31.10	NT109	☺						☹	☹	
	5	5	5*	5*	5*	ja	NT108	☺						☹	☹	
Zulassung im Herbst mit 0,03 kg/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT103 NT102				☺	☺	☺			
	5	5*	5*	5*	10	ja	NT103		☹		☺	☺				
	5	5*	5*	5*	5*	ja	NT108	☺						☺	☺	
WW, WG, WR, WT ES 30–39 mit 0,15 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT109	☺						☺	☺	

TABELLE 21: BEKÄMPFUNG BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER FRÜHJAHR (FORTSETZUNG)

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Getreidearten	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerkratzdistel ¹⁾	Ackerhohlzahn	Ehrenpreisarten	Kamille	Klettenlabkraut	Knötericharten	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere	Weißer Gänsefuß
Bei der Anwendung der aufgelisteten Mittel auch geringste Abdrift vermeiden! Vorsicht bei Anwendungen in der Nähe von empfindlichen Kulturen wie Tabak, Reben,															
Starane XL, Pyrat XL	Florasulam 2,5 Fluroxypyr 100	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Ha, Du	1,5	13–29	☐	●	☐	●	●	☐	○	☐	☐	●	☐
Zypar	Florasulam 5 Halauxifen-Met.6,25	WW, WG, WR, WT, Di SW, SG, Du	1,0	13–45	☐	●	☐	●	●	●	○	●	●	●	☐

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ○ = befriedigend, ☐ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ **Distelbekämpfung:** Dauerwirkung erreichbar in normalen Aufwandmengen bei einer Wuchshöhe von 15–20 cm der Distel. Bei früheren oder späteren Anwendungsterminen wird keine befriedigende Dauerwirkung erzielt.

²⁾ Genehmigung nach § 18a Pflanzenschutzgesetz/Artikel 51 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009.

Welche Maßnahmen tragen zur Gesunderhaltung des Pflanzenbestandes bei?

RISIKOREDUKTION DURCH FRUCHTFOLGE

Die Auflockerung von getreidebetonten Fruchtfolgen durch Blattfrüchte ist anzustreben (Wechsel Blatt- und Halmfrucht sowie Winterung und Sommerung).

EINARBEITUNG DER ERNTERÜCKSTÄNDE UND BESCHLEUNIGUNG DER STROHROTTE („STROHMANAGEMENT“)

Ausgehend von befallenen Ernterückständen auf der Bodenoberfläche oder infiziertem Ausfallgetreide können einige der Krankheitserreger Neuansaatn infizieren. Eine gute Zerkleinerung bzw. Verteilung des Stroh auf der Oberfläche und ein Einmischen des Stroh in den Boden beschleunigen die Strohrotte und reduzieren die Infektion der Neuansaatn.

ANBAU WIDERSTANDSFÄHIGER SORTEN

Die Kenntnis des Sortenverhaltens bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Fuß-, Blatt- und Ährenkrankheiten ist Voraussetzung für gezielte Pflanzenschutzmittel-Reduktion. Eines der wichtigsten Instrumente des integrierten Pflanzenschutzes ist der Anbau resistenter bzw. toleranter Sorten. Besonders die Verbesserung der Resistenz gegen Schadpilze spielt in der Sortenzüchtung eine große Rolle. Die Ergebnisse der Landessortenversuche (LSV) informieren umfassend über die regionalen Ergebnisse und die Bewertung der Krankheitsanfälligkeit der geprüften Sorten. Dabei sind besonders die Ergebnisse der geprüften Sorten in der Stufe 1 (ohne Fungizide) interessant, die das Ertragspotenzial bei Krankheitsbefall sowie die Anfälligkeit der Sorten aufzeigen. Zudem gibt auch die Beschreibende Sortenliste (BSL) des Bundessortenamtes eine Orientierung hinsichtlich der Sortenanfälligkeit gegenüber einzelnen Schadpilzen.

OPTIMALER AUSSAATTERMIN

Wird Wintergetreide sehr früh gesät, ist das Befallsrisiko durch Schneeschimmel, Typhula, parasitären Halmbruch sowie durch Mehltau, Blattfleckenerreger und Roste erhöht. Fröhsaatn begünstigen zudem die Entwicklung von Unkräutern wie z. B. Ackerfuchsschwanz. Für eine gute Pflanzenentwicklung und eine geringe Infektionsgefahr gilt daher: rechtzeitig, aber nicht zu früh säen! An den meisten Standorten Baden-Württembergs ist dies ab Anfang bis Mitte Oktober der Fall.

OPTIMALE BESTANDESDICHTE

Zu dichte Bestände begünstigen ein optimales Mikroklima im Bestand für die Entstehung und Ausbreitung von Krankheiten. Die Abschätzung der Bestandesdichte zu Vegetationsbeginn ist eine wichtige Maßnahme, um die N-Düngungsgaben dementsprechend zu korrigieren und anzupassen. Je früher die Aussaat, desto niedriger sollte die Aussaatstärke gewählt werden.

MASSVOLLE STICKSTOFF-DÜNGUNG

Eine zu hohe N-Düngung fördert den Befall von zahlreichen Krankheiten und verzögert die Abreife von Getreidebeständen. In der Folge werden die Bestände nicht nur stärker befallen, sondern es kann auch zu höheren DON-Gehalten im Korn kommen. Bei der Stickstoffversorgung liefert der Nitrationsdienst (NID) unter Berücksichtigung von kultur- und standortabhängigen Faktoren die Grundlage für die N-Düngungsplanung. Für Weizen können in ISIP regional angepasste N-Düngungsempfehlungen berechnet werden.

WIE KÖNNEN FUNGIZIDE IM GETREIDE GEZIELTER EINGESETZT UND DIE ZAHL DER ANWENDUNGEN REDUZIERT WERDEN?

Auch bei Beachtung aller genannten vorbeugenden ackerbaulichen Maßnahmen kann es bei günstigen Bedingungen

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)					bewachener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdriftminderung				Allgemein					Räuberische Insekten			Parasitoiden	Spinnen & Milben			
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen
Obst, Rüben, Baumschulen, Hopfen, Gemüse, Ackerbohnen, Raps und anderen!																	
WW, WG, WR, WT gegen Klettenlabkraut bis ES 45	10	5	5	5*	5*	ja	NT102	☺						☹	☹		
Zulassung im Herbst ES 11–29 mit 0,75 l/ha	10	5	5	5*	20	ja	NT102	☺						☺	☺		

für den Schaderreger zu einer Ausbreitung von Pilzkrankheiten im Getreidebestand kommen. Dabei stellt sich die Frage, ob und wann eine gezielte Bekämpfungsmaßnahme erforderlich ist. Hier stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung:

PROGNOSESYSTEME NUTZEN

Mit Hilfe von Prognosesystemen wird auf der Basis von Wetterdaten und schlagspezifischen Risikofaktoren die Befallsentwicklung berechnet und die Infektionswahrscheinlichkeit verschiedener Krankheiten über den gesamten Vegetationsverlauf angezeigt. Diese Informationen sind unter www.isip.de für die landwirtschaftliche Praxis in Baden-Württemberg kostenlos abrufbar. Orientieren Sie sich an dem berechneten Infektionsgeschehen auf ISIP! Der Zugriff kann auch mobil als App erfolgen.

BEOBSACHTUNG DER GETREIDEBESTÄNDE

Die Entscheidung für eine notwendige Behandlung kann jedoch nur anhand von regelmäßigen Bestandskontrollen und der Beobachtung des Bestandes zum aktuellen Auftreten von Krankheiten erfolgen.

DIAGNOSE UND BEWERTUNG

Zur Bestimmung der Krankheiten können Bestimmungshilfen und der amtliche Pflanzenschutzdienst des jeweiligen Landratsamtes informieren und unterstützen.

WAHL GEEIGNETER FUNGIZIDE

Ist trotz Beachtung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes eine Fungizidanwendung notwendig, können die entsprechenden Produkte zur Krankheitsbekämpfung im Getreide aus der zur Anwendung kommen.

Oftmals ist eine einmalige Behandlung gegen Blattkrankheiten zum Zeitpunkt, wenn das Fahnenblatt ausgebildet ist (BBCH 39), am wirtschaftlichsten.

Wegen auftretender **Resistenzen** und zur Verhinderung von weiterer Resistenzbildung beim Weizen- und Gerstenmehltau, Blattseptoria und Ramularia wird empfohlen:

Mittel mit einem Carboxamid-Wirkstoff (z. B. Asara Xpro, Aviator Xpro, Bontima, Elatus Era, Gigant, Input Xpro, Jordi, Revitrex und Skyway Xpro) wegen möglicher Resistenzbildung, z. B. Netzflecken in Gerste, max. 1 x während des Entwicklungszeitraumes ES 39–51 und nur in Kombination mit einem kurativ wirksamen Partnerfungizid einsetzen. Keine reduzierten Aufwandmengen anwenden.

HINWEISE ZUR BEKÄMPFUNG VON ÄHRENFUSARIEN

Die wichtigsten Ursachen für Ährenbefall durch Fusarium-Pilze bei Weizen und Triticale sind:

Nichtwendende Bodenbearbeitung, Anbau nach Körnermais, Stoppelweizen, Anbau von anfälligen Sorten, ungleiche Bestände, Lagergetreide, Niederschläge während der Blüte.

Direkte Bekämpfungsmaßnahmen können nur schwer terminiert werden und haben eine unsichere Wirkung, weil in der Regel weder die Infektionsgefahr noch der Infektionstermin bekannt sind. Ein Fungizideinsatz (Mittelbeispiele: Provaro, Caramba + Curbator (Osiris MP), Input Classic, Proline bzw. Curbatur und Soleil) gegen Ährenbefall sollte 2 Tage vor oder bis spätestens 2 bis 3 Tage nach einem Infektionstermin während der Blüte erfolgen. Infektionen sind zu erwarten nach: Regenfällen (Gewitter) mit nachfolgender trockener (wärmerer) oder anhaltend nasser Witterung während der Blüte. Lange Blattnässedauer während der Blüte (Tallagen).

Warndienst beachten! Amtliche Beratung anfordern!

TABELLE 22: PILZKRANKHEITEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Aufwand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Weizen						Gerste					Roggen			Triticale	
				Halmbruchkrankheit ¹⁾	Mehltau	Blatt- u. Ähren- Septoria	DTR	Rost-krankheiten	Ähren-Fusarium	Mehltau	Blattflecken	Netzflecken	Zwergrost	PLS (nicht parasitär) Ramularia	Halmbruchkrankheit ¹⁾	Blattflecken	Braunrost	Halmbruchkrankheit ¹⁾	Blattkrankheiten ²⁾
Halmgrund- und Blattbehandlung																			
Input Classic	Prothioconazol 160 Spiroxamine 300	1,25	30–61	●*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Input Triple	Proquinazid 40 Prothioconazol 160 Spiroxamine 200	1,25	30–49	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Property 180 SC	Pyriofenone 180	0,5	31–49	●*	●	●*				●									
Revystar + Flexity	Mefentriflucona. 100 Metrafenone 300	1,0 + 0,5	30–61	●	●	●	●*	●		●	●	●	●	●				●	●
Unix + Pecari 300 EC (Unix Pro Pack)	Cyprodinil 750 Prothioconazol 300	0,5 + 0,5	30–55	●	●	●	●*	●		●	●	●	●		●	●*	●*	●	
Verben	Proquinazid 50 Prothioconazol 200	1,0	30–49	●	●	●	●*	●		●	●	●	●*	●*	●	●	●	●	●
Blatt- und Ährenbehandlung																			
Ascra Xpro	Bixafen 65 Fluopyram 65 Prothioconazol 130	1,5 (W/R/T) 1,2 (G/H)	30–61		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
Aviator Xpro	Bixafen 75 Prothioconazol 150	1,0	30–61		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
Balaya	Mefentriflucona. 100 Pyraclostrobin 100	(1,0)–1,5	30–61		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
Bontima	Cyprodinil 187,5 Isopyrazam 62,5	2,0	30–59							●	●	●	●	●					
Elatus Era	Benzovindiflupyr 75 Prothioconazol 150	1,0	31–69		●*	●	●	●		●*	●	●	●	●		●	●		●
Folicur	Tebuconazol 250	1,0 (W)–1,25	25–61		●	●*	●*	●	●	●	●	●	●			●	●		
Folpan 500 SC	Folpet 500	1,5	30–59			●													
Gigant	Isopyrazam 125 Prothioconazol 150	1,0	31–59		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
Jordi	Bixafen 50 Prothioconazol 100 Spiroxamine 250	1,5	25–61		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
Magnello	Difenoconazol 100 Tebuconazol 250	1,0	51–69		●*	●	●*	●	●										
Caramba + Curbatur (Osiris MP)	Metconazol 60 Prothioconazol 250	1,0 + 0,5	25–61		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●
Proline, Curbatur	Prothioconazol 250	0,8	25–61	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●*	●*	●	●	●	●*	●
Prosaro, Sympara	Tebuconazol 125 Prothioconazol 125	1,0	25–61		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●
Revytrex + Comet	Fluxapyroxad 66,7 Mefentriflucona. 66,7 Pyraclostrobin 200	1,5 + 0,5 1,125 + 0,5 (R/T)	30–61		●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●
Skyway Xpro	Bixafen 75 Prothioconazol 100 Tebuconazol 100	1,0–1,25	25–61		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●
Soleil, Sakura	Bromuconazol 167 Tebuconazol 107	1,2	31–69		●	●	●*	●	●										
Vastimo	Fluxapyroxad 62,5 Metconazol 45	2,0	30–61		●	●	●	●		●	●	●	●*	●		●	●		●

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ● = befriedigend, ● = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

Ohne Zeichen: keine Empfehlung bzw. keine Wirkungsergebnisse; * Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen

¹⁾ Wirkung gegen Halmbruch bei Anwendung bis ES 32 vorhanden, gegen später auftretende Blatt- und Ährenkrankheiten können weitere Fungizidanwendungen erforderlich werden.

²⁾ Je nach Zulassung, überwiegend Septoria-Arten.

Wartezeit (Tage)	Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)				bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
		je nach Abdriftminderung								Allgemein	Räuberische Insekten				Parasitoiden	Spinnen & Milben	
		ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Schwebfliege
F		keine Anw.	20	15	15	20	ja				☺				☺		
F		keine Anw.	10	5	5*	20	16.03–31.10		☺							☺	☺
F	Weizen bis ES 65	5*	5*	5*	5*	5*	ja								☺	☺	☺
35		5	5	5*	5*	5*	ja		☺			☺	☺		☺	☺	☺
F		15	10	5	5	20	ja		☺	☺		☺		☺		☺	☺
F		5	5	5*	5*	5*	ja		☺							☺	☺
F		10	5	5	5*	10	ja		☺							☺	☺
F		10	5	5	5*	20	ja		☺							☺	☺
35		10	5	5	5*	5*	ja		☹							☹	☹
F		15	10	5	5	5*	ja	NG342-1	☺							☹	☹
F	Gerste nur bis ES 59	15	10	5	5	5*	ja		☺							☺	☺
F	Weizen bis ES 69	10	5	5	5*	10	ja	NT101		☺	☺	☺			☺		
42		5	5	5*	5*	5*	ja				☺		☺		☺		☺
F	Weizen bis ES 69	5	5	5*	5*	5*	ja	NG342-1	☺							☺	☺
F		keine Anw.	20	15	10	20	ja				☹		☹		☺		
F		5	5	5*	5*	5*	ja		☺							☺	☺
F	Weizen bis ES 69	10	5	5	5*	20	16.03–31.10			☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	
F	Weizen bis ES 69	10	5	5	5*	20	16.03–31.10			☺	☺	☺	☺		☺		
F	Weizen bis ES 69	5	5	5	5*	10	ja		☹							☹	☹
35		15	10	5	5	5*	ja		☹							☹	☹
F	Weizen bis ES 69	10	5	5	5*	20	ja		☹							☹	☹
42		5	5*	5*	5*	5*	ja		☺							☺	☺
F	Weizen, Roggen und Triticale bis ES 69	5	5	5*	5*	5*	ja		☺							☺	☺

Bekämpfungsmaßnahmen nur bei Befallsgefahr. Warndienst beachten!**Die Mittelwirkung gegen die Erreger der verschiedenen Krankheiten ist stark abhängig vom Einsatzzeitpunkt!****Wartezeit F:** Die Wartezeit ist durch die Anwendungsbedingungen und/oder die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen Anwendung und Nutzung (z. B. Ernte) verbleibt bzw. die Festsetzung einer Wartezeit ist nicht erforderlich.**Die Genehmigung für den Wirkstoff Prochloraz endet am 31.12.2021. Die Abverkaufs- und Aufbrauchfristen für die prochlorazhaltigen Mittel z. B. Ampera, Kantik und Mirage 45 EC u. a. werden von der Zulassungsbehörde bekannt gegeben. Die Aufbrauchfrist von Vegas endet am 30.06.2022.**

TABELLE 23: FUTTERERBSEN - AGRONOMIE, ERTRAGS- UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN

Sorte	agronomische Eigenschaften ¹			Ertrags- & Qualitätseigenschaften ¹				Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland ²	
	Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Tausendkornmasse	Kornertrag	Rohproteinertrag	Rohproteingehalt	Korn relativ 2021 ³	Korn relativ mehrjährig 2017-2021 ³
Alvesta	fr	m-l	h	m-h	h-sh	h	m	99,5	97,8
Astronaut	fr-m	m-l	h	m-h	sh	sh	m-h	103,5	103,1
Kameleon	fr-m	m-l	h	m-h	h-sh	h-sh	m-h	98,6	99,1
LG Ajax	fr-m	m-l	h-sh	m	h	h	m-h	90,7	91,2
Orchestra	fr-m	m-l	h	h	sh	sh	m-h	101,3	103,9
Symbios (neu)	fr-m	m-l	h	m-h	sh	sh	m-h	106,6	104,8
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100 %) in dt/ha								46,3	49,2

¹ **Quelle:** Beschreibende Sortenliste 2021, verändert;

Reife: fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Pflanzenlänge:** k=kurz; m=mittel; l=lang;

Resistenz- und agronomische Eigenschaften: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Ertrags- und Qualitätseigenschaften: n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

² **LSV Standorte:** Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland: Boxberg, Eiselau, Taifingen, Orschweier und Standorte Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern; ³ **Hohenheim-Gülzow-Methode/statistische Verrechnung:** K. Bechtold/LTZ Augustenberg

Beobachtungen aus den LSV-Futtererbse 2021 und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland

- **Kornertrag:** 45,7 dt/ha (Verrechnung 10 Versuche)
- **Agromische Werte*:** Lager vor Ernte 6,1; Bestandeshöhe zu Blühende 88 cm
- **Krankheiten*:** 2021 keine Krankheiten bonitiert
- **Qualitäten:** Tausendkornmasse TKM (241 g), Rohproteinertrag (8,9 dt/ha)

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Wichtigste Sorten

Alvesta: Kornerträge ein- und mehrjährig um den Durchschnitt; durchschnittlich standfest; TKM (241 g) und Proteinertrag (8,6 dt/ha)

Astronaut: 2021 und auch mehrjährig sehr hohe Ertragsleistungen (BSL 9); Standfestigkeit durchschnittlich; Proteinertrag (9,3 dt/ha) hoch; TKM (241 g) durchschnittlich

Kameleon: Ein- und mehrjährige Erträge um den Durchschnitt; mittlere Standfestigkeit; TKM (254 g) hoch; Proteinertrag (8,7 dt/ha) durchschnittlich

LG Ajax: Weit unterdurchschnittliches Ertragsniveau; mittlere Standfestigkeit; TKM (215 g) und Proteinertrag (7,9 dt/ha) unterdurchschnittlich

Orchestra: 2021 und mehrjährig hohes Ertragsniveau; mittlere Standfestigkeit; TKM (256 g) und Proteinertrag (9,2 dt/ha) hoch

Die Empfehlungssorten 2022 standen bis Redaktionsschluss noch nicht fest. Sie finden die Empfehlungssorten zeitnah auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter Arbeitsfelder > Sorten > Kulturartübergreifende Informationen

TABELLE 24: ACKERBOHNE - AGRONOMIE, ERTRAGS- UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN

Sorte	agronomische Eigenschaften ¹			Resistenz-, Ertrags- & Qualitätseigenschaften ¹							Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland ²	
	Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Ascochyta	Botrytis	Rost	Tausendkornmasse	Kornertrag	Rohproteinertrag	Rohproteingehalt	Korn relativ 2021 ³	Protein relativ mehrjährig 2017-2021 ³
Allison ⁴	m	m	h	m	m-h	m-h	m-h	h	h-sh	n-m	104,9	106,3
Bolivia ⁴ (neu)	m	m	-	m	m-h	m-h	m	h	h-sh	m	98,5	99,7
Daisy EU (neu)	m	m-l	h-sh	m	m	m-h	m-h	h	sh	m	98,4	99,7
Dosis ⁴ (neu)	m	m	-	g-m	m-h	g-m	n-m	m	sh	h	80,2	87,1
Capri EU (neu)	m	m-l	-	-	-	m	m-h	h	sh	m	97,3	98,6
Fanfare	m	m-l	h-sh	m	m-h	m	m-h	m-h	h-sh	n-m	98,4	97,9
Fuego	m	m	h-sh	m	m-h	m	h	m-h	h	n-m	98,3	96,3
Macho	m	m-l	h	g-m	m-h	m-h	h-sh	h-sh	h	n	110,1	105,5
Stella EU	m	m-l	m-h	m	m	m-h	m-h	m-h	sh	m	102,5	103,0
Taifun ⁵ EU	m	m	h	m	m-h	g-m	m	m	m-h	n-m	90,5	89,7
Tiffany ⁴	m	m-l	h-sh	m	m-h	m	m-h	m-h	h-sh	m	100,1	99,2
Trumpet	m	m-l	h-sh	m	m-h	g-m	m	m	h	n	96,4	100,1
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100 %) in dt/ha											49,3	46,3

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste 2021, verändert; **Reife**: fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Pflanzenlänge**: k=kurz; m=mittel; l=lang;

Resistenz- und agronomische Eigenschaften: g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Ertrags- und Qualitätseigenschaften: n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; - = keine Angaben: Datenumfang zu gering;

² Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland: Standorte 2021 - Baden-Württemberg: Orschweier, Döggingen und Standorte aus Hessen, Rheinland-Pfalz und Bayern; ³ statistische Verrechnung: K. Bechtold/LTZ Augustenberg; ⁴ vicinarm; ⁵ tanninfrei

Beobachtungen aus den LSV-Ackerbohnen 2021 und mehrjährigen Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland

- **Kornertrag**: 49,3 dt/ha (Verrechnung 8 Versuche)
- **Agromische Werte***: Lager vor Ernte 1,9; Reifeverzögerung 4,3; Pflanzenlänge 127 cm; Blühdauer 18 Tage
- **Krankheiten***: Botrytis (Schokoladenfleckigkeit) 4,3; Bohnenrost 2,4
- **Qualitäten**: Tausendkornmasse TKM 433 g; Proteinertrag 13,4 dt/ha

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Wichtigste Sorten

Allison: Sehr ertragsstarke Ackerbohnen sowohl 2021 wie auch mehrjährig; durchschnittlich standfest und blattgesund; TKM (455 g) und Proteinertrag (13,8 dt/ha) hoch

Fanfare: Ein- und mehrjährig unterdurchschnittliche Kornträge; mittlere Blattgesundheits- und Standfestigkeit; TKM hoch (447 g); Proteinertrag durchschnittlich (13,4 dt/ha)

Fuego: 2021 und mehrjährig unterdurchschnittliches Ertragsniveau; sehr standfest (1,3*); frühe Blüte, lange Blühdauer; gute bis mittlere Blattgesundheits-; Proteinertrag (12,7 dt/ha) niedrig; TKM (452 g) hoch

Tiffany: Sorte mit stark reduziertem Vicin- und Convicingehalt; ein- und mehrjährig mit Kornträgen im Mittelfeld; mittlere agronomische Eigenschaften; durchschnittlich blattgesund; Proteinertrag sehr hoch (14,3 dt/ha); mittlere TKM (331 g)

Trumpet: 2021 mit unterdurchschnittlicher Ertragsleistung; mehrjährig im Mittelfeld; sehr standfest (1,0*); stärkere Anfälligkeit für Bohnenrost (3,3*); TKM (387 g) niedrig; Proteinertrag (13,2 dt/ha) durchschnittlich

Macho: Hervorragende Ertragsleistungen ein- und mehrjährig; geringer Botrytisbefall (3,1*); kurze Blüte; TKM (566 g) hoch; Proteinertrag (14,3 dt/ha) sehr hoch

Die Empfehlungssorten 2022 standen bis Redaktionsschluss noch nicht fest. Sie finden die Empfehlungssorten zeitnah auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter Arbeitsfelder > Sorten > Kulturartübergreifende Informationen

TABELLE 25: SOJABOHNEN - AGRONOMISCHE-, ERTRAGS- UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN										
Sorte	Zulassung	Agronomie und Qualitäten					Korntrag	Erträge ⁴		
		Reife	Wuchshöhe	Standfestigkeit	Tausendkommasse	Rohproteingehalt		Korntrag relativ ⁵	Korntrag relativ ⁵	Proteintrag relativ ⁵
REIFEGRUPPE 000 (SEHR FRÜH)										
Acardia EU ¹	2018	m	m	h	-	-	h	99,0	101,7	Die Daten lagen bis Redaktionsschluss nicht vor.
Achillea EU ²	2019	fr-m	k	h-sh	m	m-h	m-h	103,1	105,9	
Adelfia ¹	2021	m	k-m	h	n-m	n-m	h	111,3	107,8	
Amarok ¹	2014	fr-m	m	m-h	n	m	m	102,4	95,4	
Asterix EU ³ (neu)	2020/FR	-	-	-	-	-	-	106,0	105,9	
Aurelina EU ¹	2018	m	m	h-sh	n-m	m-h	m-h	100,3	97,3	
Cantate PZO ¹	2020	m	m	h	n-m	m-h	h	93,2	101,0	
ES Comandor EU ¹	2016	m	m	h	n-m	m	h	107,9	101,1	
ES Collector EU ³ (neu)	2021/FR	-	-	-	-	-	-	106,9	107,0	
ES Governor EU ³	2020/FR	-	-	-	-	-	-	103,6	104,2	
Magnolia PZO ¹ (neu)	2021	fr	k-m	m-h	n	m	h	97,3	97,1	
Merlin EU ¹	1997	fr	k-m	m-h	n	n	m	98,9	93,7	
RGT Salsa EU ²	2019	fr-m	m	m	m	m-h	m-h	103,3	104,1	
RGT Shouna EU ¹	2014	m-sp	m	m-h	n	m	h	87,0	94,5	
RGT Sphinx EU ¹	2019	-	k-m	-	n-m	-	h	103,4	103,4	
SY Livius EU ¹	2013	m	m	h	n-m	-	h	94,9	100,3	
Sussex ¹	2020	fr	k-m	m-h	n	m	h	93,8	96,9	
Tasso ¹ (neu)	2021	m	m	h	n	n-m	m-h	97,1	96,9	
Toutatis ¹	2017	m	k-m	h-sh	n-m	n	m-h	97,7	92,7	
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100 %): 38,8 dt/ha (2021); 38,3 dt/ha (2017-2021)										

REIFEGRUPPE 00 (FRÜH) - ORTHOGONALES SORTIMENT											
Alvesta EU ² (neu)	2019	sp	l	h	m-h	m	h	108,9	105,1	Die Daten lagen bis Redaktionsschluss nicht vor.	
Atacama EU ²	2018	m-sp	m	h	m-h	m	h	98,6	98,8		
ES Compositor ¹ (neu)	2021	m-sp	m	h	n-m	n-m	h-sh	100,5	103,6		
ES Liberator ¹ (neu)	2021	m-sp	k-m	sh	m	n-m	m-h	106,7	106,7		
ES Mentor EU ¹	2009	m-sp	k-m	h-sh	n-m	m	h	98,8	97,6		
Pocahontas ¹ (neu)	2021	m-sp	m	m-h	n-m	n-m	h-sh	95,6	95,3		
RGT Sakusa EU ³	2019/FR	-	-	-	-	-	-	94,4	99,1		
RGT Satelia EU ²	2019	m	m	m-h	h-sh	h-sh	m-h	94,0	94,2		
RGT Stumpa EU ¹	2015	m	m	h-sh	n-m	-	h-sh	105,4	100,4		
Visitor EU ³ (neu)	2021/HU	-	-	-	-	-	-	97,4	96,7		
Yakari EU ³	2018/FR	-	-	-	-	-	-	99,7	102,5		
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100 %): 41,3 dt/ha (2021); 40,5 dt/ha (2017-2021)											

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) DE 2021, verändert;

Reife: sfr=sehr früh; fr=früh; m=mittel; sp=spät;

Wuchshöhe: k=kurz; m=mittel; l=lang;

Standfestigkeit: g=gering; m=mittel; h=hoch, sh=sehr hoch;

Tausendkommasse, Rohproteingehalt: n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; - = keine Angaben möglich;

² Beschreibende Sortenliste Ages AT 2021, verändert;

³ in einem EU-Staat zugelassen; offizielle Sortenbeschreibungen fehlen;

⁴ LSV Standorte 2021: Baden-Württemberg: Bönnigheim, Müllheim, Orschweier, Tailfingen (nur 000) und Standorte Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz; ⁵ statistische Verrechnung: K. Hartung/LTZ Augustenberg

Beobachtungen aus den LSV Sojabohnen sehr früh (000) 2021 - Mittelwerte über die LSV-Standorte und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugelände (AG) Süd-/Südwestdeutschland

- **Erträge BW** (4 Standorte): Kornertrag 41,9 dt/ha
- **Erträge über die AG** (9 Standorte): Kornertrag 38,8 dt/ha (Berechnung nach Hohenheim-Gülzow)

Wichtige, mehrjährig geprüfte Sorten

Achillea EU: 2021 hohe Korn- und Proteinerträge; mehrjährig sehr hohe Ertragsleistung; 2021 leichte Lagerneigung trotz kurzem Wuchs; kurze Blühdauer

Adelfia: 2021 mit hervorragenden Korn- und Proteinerträgen, auch mehrjährig; mittlere Standfestigkeit

ES Comandor EU: 2021 ausgezeichnetes Leistungsniveau bei Korn- und Proteinertrag; mehrjährig überdurchschnittliche Kornerträge; gute Standfestigkeit; lange Blüte; frühe Reife

ES Governor EU: 2021 Korn- und Proteinerträge weit über dem Mittel; mehrjährig sehr hohe Kornerträge; kurze Sorte mit durchschnittlicher Standfestigkeit

RGT Sphinx EU: 2021 Sorte mit dem höchsten Proteinertrag; Kornertrag hoch; hohe mehrjährige Kornerträge; Lagerneigungen; lange Blühdauer

SY Livius EU: 2021 schwache Kornerträge, Rohprotein um den Durchschnitt; mehrjährig durchschnittliche Kornerträge; langwüchsige Sorte mit guter bis mittlerer Standfestigkeit; sehr platzfeste Hülsen; spätere Reife

Beobachtungen aus den LSV Sojabohnen früh (00) 2021 - Mittelwerte über die LSV-Standorte und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugelände (AG) Süd-/Südwestdeutschland

- **Erträge BW** (3 Standorte): Kornertrag 42,2 dt/ha
- **Erträge über die AG** (8 Standorte): Kornertrag 41,3 dt/ha (Berechnung nach Hohenheim-Gülzow)

Wichtige, mehrjährig geprüfte Sorten

Atacama EU: Korn- und Rohprotein 2021 leicht unter Durchschnitt; mehrjährig unterdurchschnittliche Kornerträge; mittlere Standfestigkeit

RGT Stumpa EU: Einjährig sehr hohes Ertragsniveau bei Korn und Protein; mehrjährig durchschnittliche Kornerträge; sehr gute Standfestigkeit; frühe Reife; lange Blüte

Yakari EU: Korn- und Proteinerträge 2021 um den Durchschnitt; mehrjährig hohe Kornerträge; kurze Sorte mit Standfestigkeitsproblemen (Anmerkung Züchter: neigt bei guter Wasserversorgung vermehrt zu Lager); kurze Blüte; frühe Reife

Saatgutimpfung

In unseren Böden ist die für die Stickstoffbindung der Soja nötigen Knöllchenbakterien, der Art *Bradyrhizobium japonicum*, **eine sorgfältige Impfung unerlässlich**. Bei Erstanbau sollte die Impfmittelmenge auf die 1,5-fache Menge erhöht werden. Nach wiederholtem Sojaanbau etablieren sie sich im Ackerboden, was sich in höheren Eiweißgehalten äußern kann. Trotzdem zahlt sich eine Impfung in aller Regel selbst nach langjährigem Anbau noch aus. Bei der Saatgut-Kontaktimpfung wird das Rhizobien-Impfmittel unmittelbar vor der Saat nach Gebrauchsanleitung mit dem Saatgut schichtweise vorsichtig vermischt (z. B. in sauberer Sämaschine oder Behälter. Bei Flüssigimpfmitteln mit Sprühpistole beim Umfüllen der Bohnen). Bei Impfpräparaten mit Haftstoffen wie z. B. Force 48 (400 g HISTICK Soy Impfmittel auf Torfbasis + 800 ml Haftstoff) ist ein Zwangsmischer erforderlich. Um Klumpenbildung in der Sämaschine zu vermeiden muss der Kleber gut angetrocknet sein. Des Weiteren haben sich die Impfpräparate, **HISTICK Soy**, **BIODOZ Soja** (je 400 g Impfmittel auf Torfbasis), **Rhizobien DIE SAAT** und **LegumeFix** bewährt. Sehr effizient ist die Aufbringung von flüssigem Impfmittel, z. B. **IMPF Signum Soja** (200 ml + 50 ml Premax), **Rizoliq Top** (300 ml + 100 ml Premax), **TURBOSOY** (200 ml + 50 ml Sticker) mittels Sprühpistole. Die genannten Aufwandmengen reichen jeweils für 1 ha bzw. 100–140 kg Sojabohnensaatgut. Soja-Impfpräparate sind im Großhandel und z. T. im Verbund mit Sojasaatgut erhältlich. Weitere Hinweise siehe <https://www.sojafoerderring.de/anbauratgeber/aussaat/impfung/>

Bei der **Impfung** des Saatguts ist **folgendes zu beachten**:

- Impfmittel lichtgeschützt, kühl (nicht über 18 °C) lagern;
- bei Wasserzugabe kein gechlortes Leitungswasser verwenden;
- die Bakterienpräparate sind licht- (UV-Strahlung), trockenheits- und wärmeempfindlich. Impfmittel morgens bei eher kühlen Temperaturen im Schatten aufbringen. Vorsicht, wenn die Sämaschine in der Sonne steht und sich erwärmt;
- nach Aufbringen des Impfmittels das Saatgut sofort zügig aussäen und Aussaat innerhalb von 24 Stunden (z. B. **HISTICK Soy**) bzw. 48 Stunden (z. B. **NPPL Force 48**) abschließen. Bei **Rizoliq Top S** ist nach Praxiserfahrungen die Behandlung ca. 10 Tage vor der Saat möglich, vorausgesetzt, die Lagerung des geimpften Saatgutes erfolgt dunkel. Durch Kleber oder Flüssigkeit befeuchtetes Saatgut sollte nach dem Impfen kurz antrocknen und noch einmal aufgelockert werden um ggf. Verklumpungen in der Sämaschine zu vermeiden;
- Beizmittelreste im Saatgutbehälter entfernen; sie können die am Korn anhaftenden Knöllchenbakterien schädigen;
- schonender Umgang mit dem Saatgut. Die Keimfähigkeit von Sojasaatgut leidet bei mechanischer Beanspruchung;
- wenn sich keine oder nur wenig Knöllchen bilden und die Pflanzen gelblich aussehen, können ab der Blüte ausnahmsweise in einer oder zwei Gaben 50–80 kg N/ha gedüngt werden; **keine N-Düngung zur Saat**.

Saatenschutz und Schädlinge

Soja ist in der Auflaufphase durch Tauben- und Krähenfraß und insbesondere in der Jugendphase durch Fraß von Hasen und Rehen gefährdet. Maßnahmen gegen Wildschäden (s. Seite 19) und gegen Schneckenfraß (s. Seite 20). Um das Risiko von saatgutbürtigem Diaporthe/Phomopsis-Pilzbefall möglichst gering zu halten, ist gesundes zertifiziertes Saatgut zu verwenden. Bodenbürtiger Befall kann durch eine abwechslungsreiche Fruchtfolge und Anbau von Nicht-Leguminosen wie Mais und Weizen, sowie durch sorgfältiges Einarbeiten der Ernterückstände verringert werden.

Mechanische und chemische Unkrautkontrolle

Wegen der langsamen Jugendentwicklung neigen Sojaflächen zu starker Verunkrautung. Ein erhöhter Unkrautbesatz kann die Qualität des Ernteguts beeinträchtigen. In Sojabohnen besteht keine chemische Bekämpfungsmöglichkeit von Ackerwinde und Ackerdisteln! Zwischenfruchtanbau und Bodenbearbeitungsmaßnahmen vor der Saat (Abschleppen) reduzieren den Unkrautdruck. Sojabohnen können zur Unkrautregulierung in der Reihe einige Tage nach der Saat aber vor dem empfindlichen „Soja-Keimstadium“ gestriegelt werden und bei ausreichender Saattiefe (4–5 cm) bzw. erhöhter Saatstärke auch wieder nach Entfaltung des ersten Laubblattpaares. In der Regel sollten zwei bis drei Hackdurchgänge innerhalb der ersten 4–6 Wochen nach der Saat erfolgen. Beim Hackdurchgang ist leichtes Häufeln möglich. Starkes anhäufeln führt zu Ernteverlusten bzw. verschmutztem Erntegut.

VERBOT DES EINSATZES VON CHEMISCH-SYNTETISCHEN PFLANZENSCHUTZMITTELN AUF ÖVF-LEGUMINOSEN-FLÄCHEN BEIM GREENING UND ÄNDERUNGSMÖGLICHKEITEN BEI FAKT-MASSNAHMEN:

Sofern Sojabohnen sowie Erbsen und Ackerbohnen als ökologische Vorrangflächen (ÖVF) im gemeinsamen Antrag beantragt werden, ist gemäß der delegierten Verordnung (EU) 2017/1155 der Kommission vom 15. Februar 2017 **der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln einschließlich der Saatgutbehandlung von der Aussaat der Leguminosen bis zur Ernte verboten**. Zur Erfüllung von Verpflichtungen im FAKT-Programm ist der Anbau von Leguminosen wie bisher möglich. Nähere Auskünfte erteilt die amtliche Beratung.

TABELLE 26: UNKRÄUTER UND UNGRÄSER BEI SOJABOHNEN

Fast alle Sojaherbizide können an der Kultur Schäden verursachen (v.a. bei Nässe), die sich in den meisten Fällen wieder auswachsen. Das Vordring im Vorauflauf auch mit Wirkungsminderung zu rechnen, dann Folgebehandlung im Nachauflauf durchführen.

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Hirsens	Quecken	Ackerwinde	Amarant	Franzosenkraut	Gänsefuß/Melde	Kamille	Klettenlabkraut	Knöte- rich		Schw. Nachschatten	Besondere Hinweise	
													Floh- + Ampferbl.	Vogel- + Winden-			
Anwendung vor dem Auflaufen bis 3 Tage nach der Saat (exakte Saatgutablage und feinkrümlige Bodenbedeckung)																	
Artist	Flufenacet 240 Metribuzin 175	15 5	1,5 - 2,0	0-7	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Leichte Böden 1,5 kg/ha. Sortenverträglichkeit gegenüber Metribuzin beachten.
Centium 36 CS ¹⁾ , Gamit 36 AMT ¹⁾	Clomazone 360	13	0,25	0-5		○	○	○		○*	○	●	●	●	○*	0,2 l/ha bei Bedarf in Kombination mit Artist oder Sencor Liquid + Spectrum.	
Quantum + Centium 36 CS	Pethoxamid 600 Clomazone 360	15 13	2,0 + 0,25	0-5	●*	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	Auf Böden mit niedrigen Gehalten organischer Substanz	
Sencor Liquid ¹⁾	Metribuzin 600	5	0,3 - 0,4	0-7	●	○	○	●		●	●	○	●	●	○	Leichte Böden 0,3 l/ha. Sortenverträglichkeit gegenüber Metribuzin beachten.	
Spectrum ¹⁾	Dimethenamid-P 720	15	0,8	0-9	●	○	○	●	●*	●*	●	○	○	○	●*	Bei geeigneten Bedingungen in Kombination mit	
Stomp Aqua ¹⁾	Pendimethalin 455	3	1,6	0-8	○*	○	○	●	○	●	○*	○*	●	●	○	Mindestsaattiefe 5 cm!	
Anwendung im Nachauflauf																	
Clearfield-Clentiga ¹⁾ + Dash E.C.	Imazamox 12,5 Quinmerac 250	2 4	1,0 + 1,0	11-25	○*	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	Wirkungseinstufung geht von einer Vorbehandlung aus.	
Harmony SX ¹⁾ + Du Pont Trend	Thifensulfuron 480,6	2	2 x 7,5 g + 0,3	11-14	○	○	○*	●	●*	●*	●	○*	○*	○*	○*	Nach dem Auflaufen im 2-4 Blatt-Stadium der Soja.	
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv-Pack)	Cycloxydim 100	1	1,25 + 1,25	12-29	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Quecke 2,5 + 2,5 l/ha zur Niederhaltung	
Fusilade Max	Fluazifop-P 107	1	0,8 - 1,0	12-51	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Quecke 2,0 l/ha	

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ○ = befriedigend, ○ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

* Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

¹⁾Wirkungsergänzung mit weiterer Behandlung oder Kombination

BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE IN LEGUMINOSEN

Schädlingsart	Befallsfeststellung	Beobachtungszeitraum	Bekämpfungsrichtwert
Blattläuse (Virusübertragung)	visuelle Bonitur	bis Beginn Blüte (ES 61)	10 % befallene Pflanzen
Blattläuse (Saugschädlinge)	visuelle Bonitur	ab Beginn Blüte (ES 61)	10-15 Läuse pro Haupttrieb 5-10 % befallene Pflanzen
Erbsenwickler	Delta-Pheromonfalle	ab Beginn Blüte (ES 61)	10 Männchen pro Tag
Blattrandkäfer	visuelle Bonitur	nach Auflaufen	10 % der Blätter durch Fraß zerstört

Hinweis zum Monitoring

Bonituren an 5 Stellen jeweils mind. 5 Pflanzen. Der Richtwert gibt den Durchschnitt von 25 Pflanzen an.

auflaufverfahren ist der Hauptanwendungsbereich für eine sichere chemische Unkrautkontrolle. Bei längerer Bodentrockenheit ist bei Anwen-

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdrift- minderung				Allge- mein					Räuberische Insekten			Parasi- toide	Spinnen & Milben			
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nut- z insekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen
Sorten mit Schäden sind z. B.: Atacama, ES Mentor, ES Senator, Mavka, RGT Siroca	5	5*	5*	5*	20	ja	NT103		☺		☺				☺		
Bis 5 Tage nach der Saat	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102, NT127, NT149	☺							☺	☺	
können Schäden v.a. nach Starkregen nicht ausgeschlossen werden!	keine Anwendung		5	5*	20	nein	NT101, NT127, NT149 VA269	☺	☺		☺				☺	☺	
Sorten mit Schäden sind z. B.: Atacama, ES Mentor, ES Senator, Mavka, RGT Siroca	5	5*	5*	5*	10	ja	NT101			☺		☺	☺				
Stomp Aqua oder mit 0,2–0,3 l/ha Sensor Liquid + 0,2 l/ha Centium 36 CS.	5	5	5	5*	10	ja	NT101		☺		☺	☺			☺		
Besonders auf leichten Böden in Verbindung mit hohen Niederschlagsmengen können erhebliche Schäden entstehen!	keine Anwendung		5	5*	ja	NT112, NT145, NT146, NT170		☺		☺		☺		☺			
Nachbehandlung nicht wesentlich später als 1-Blattstadium der Unkräuter.	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG343, NG354, NT108	☺							☺	☺	
Im Splitting-Verfahren (7–14 Tage Abstand)	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101				☺	☺	☺				
Ab 2-Blattstadium der Ungräser, bzw. bei 15–20 cm der Quecke.	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,5 l/ha NT102	☺							☺	☺	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT103	☺							☺	☺	

Krankheiten Körnerleguminosen (Ackerbohne und Futtererbse)

In Ackerbohnen und Futtererbsen können bei günstigen Witterungsbedingungen verschiedene Krankheitserreger auftreten. Die Erreger der Brennfleckenkrankheit (*Ascochyta fabae* bzw. *A. pisi*) treten bei feuchtkalter Witterung auf, der Erreger der Schokoladenfleckenkrankheit (*Botrytis fabae*) bei eher feuchtwarmer Witterung mit langanhaltender hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen zwischen 15 und 20°C. Botrytis-Arten sind allgemein weit verbreitet, da sie über einen großen Wirtspflanzenkreis verfügen. Auch Rostkrankheiten (*Uromyces fabae* bzw. *U. pisi*) können bei warmen Temperaturen (16–25°C) und hoher Luftfeuchtigkeit örtlich und schlagweise stärker auftreten.

Gegen die Brennfleckenkrankheit sind Fungizide mit dem Wirkstoff Azoxystrobin zugelassen. Ein Einsatz dieser Fungizide wird hauptsächlich in feuchten Jahren und bei Saatgutvermehrung empfohlen. Gegen die Rostkrankheiten sind Fungizide mit dem Wirkstoff Tebuconazol zugelassen. Bei der Anwendung eines azolhaltigen Fungizids ist zu beachten, dass Bienen-schäden aufgrund einer Azol-Insektizid-Mischung möglich sind. Fungizidapplikationen in Leguminosen sind aber nur selten notwendig und wirtschaftlich. Dabei sind die Durchfahrverluste in die Wirtschaftlichkeitsberechnung einzubeziehen.

TABELLE 27: TIERISCHE SCHADERREGER BEI ERBSEN UND ACKERBOHNEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienen- gefährdung ¹⁾	Wirkungsbereich (Aufwandmenge)			Anzahl max. Anwen- dungen
			Blattläuse ²⁾	Blattrandkäfer	Erbsenwickler ²⁾	
Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung < 25°C)						
Kaiso Sorbi, Troid	Lambda-Cyhalothrin 50	B4	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	1
Karate Zeon	Lambda-Cyhalothrin 100	B4	0,075 l/ha	0,075 l/ha	0,075 l/ha	2
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	Lambda-Cyhalothrin 50	B4	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	2
Neudosan Neu	Fettsäure-Kaliumsalze 515	B4	18 l/ha			2
Shock Down	Lambda-Cyhalothrin 50	B2	0,15 l/ha	0,15 l/ha	0,15 l/ha	2

¹⁾ Bienengefährdung siehe Seite 118; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

²⁾ Vor einer chemischen Bekämpfung Warndienst beachten!

TABELLE 28: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE UNKRÄUTER BEI FUTTERERBSEN UND ACKERBOHNEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 51)	Auf- wand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Flughäfer	Hirsens	Windhalm	Ackerhellerkraut	Ehrenpreis	Franzosenkraut	Gänsefuß/Melde	Kamille	Klettenlabkraut	Knötericharten	Stiefmütterchen	Vogelmiere	Besondere Hinweise	
Anwendung nach der Saat bis Vorauflauf (VA-Ackerbohne und Futtererbse)																			
Bandur	Aclonifen 600	34	4,0	0-9	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Feines Saatbett
Boxer	Prosulfocarb 800	15	5,0	0-9	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	
Centium 36 CS, Gamit 36 AMT	Clomazone 360	13	0,25	0-9	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	bis 5 Tage nach der Saat
Novitron DamTec	Aclonifen 500 Clomazone 30	34 13	2,4	0-9	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 212,5 Pendimethalin 250	15 3	4,0	0-9	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	4,4	0-9	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	Mindestsaattiefe 5 cm
Anwendung im Nachauflauf (NA-Ackerbohne und Futtererbse)																			
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	0,75	13-39	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv-Pack)	Cyloxydim 100	1	1,5 +1,5	11-51	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	1,0	10-51	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Gegen Quecke in Futtererbse 2,0 l/ha
Leopard	Quizalofop-P-ethyl 50	1	1,25	11-39	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Panarex	Quizalofop-P 31,8	1	1,25	10-39	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Gegen Quecke: 2,25 l/ha

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ○ = befriedigend, ○ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte Flächen Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen									
	je nach Abdrift- minderung				Allgemein				Räuberische Insekten				Parasi- toide	Spinnen & Milben				
	ohne	50 %	75 %	90 %					relevante Nutzinsekten	Bestäber- insekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen
Wartezeit 7 Tage	20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
Wartezeit 7 Tage	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
Wartezeit 7 Tage	20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
Wasseraufwand 800 l/ha Wartezeit F	10	5	5	5*	5*	ja		☹	☹								☺	☺
Wartezeit 25 Tage	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹										

	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					Drainierte Flächen Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen										
	je nach Abdrift- minderung				Allgemein			Räuberische Insekten				Parasi- toide	Spinnen & Milben					
	ohne	50 %	75 %	90 %				relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen	Raubmilben	
keine Anw.	15	10	5	10	16.03–31.10	NT108				☺							☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja					☺							☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102		☺									☺	☺
keine Anw.	20	15	5	10	ja	NT108			☺		☺						☺	
keine Anwendung			5	20	nein	NT112 NT145, NT146, NT170			☺			☺		☹				
keine Anwendung			10	5*	ja	NT112 NT145, NT146, NT170			☺		☺			☺			☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺									☺	☺
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101		☺									☺	☺
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT103		☺									☹	☹
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT103		☹									☹	☹
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102, 2,25 l/ha NT103					☺	☹					☺	

TABELLE 29: MAIS, FRÜHES SORTIMENT

Sorte	Korn- typ ¹	zugelassen seit ... ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹ Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung ¹	Resistenz gegen Stängelfäule ¹	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2021 ² (max. 16 Orte)								Körnermais Rheinland-Pfalz, Bayern, Baden-Württemberg ³			
							Siloreifezahl S... ¹	Trockenmasseertrag rel. (100 % = 217,2 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 37,5 %)	Energieertrag rel. (100 % = 146,2 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 % = 6,75 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100 % = 74,0 ElosT%)	Biogasertrag rel. (100 % = 15,296 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100 % = 744,0 l/kg oTM)	Körnerreifezahl K... ¹	Korn- ertrag rel. 2021 (100 % = 143,3 dt/ha)	Korn- ertrag rel. 2017-2021 (100 % = 132,3 dt/ha)	TS- Gehalt rel. 2017-2021 (100 % = 73,8 % TS)
Agro Fides	(Ha)	2016	l	h	sg-g	-	220								220	99,3	99,8	99,3
Amanova	(Ha)	2017	l	h	sg-g	h	210	99	38,9	102	103	102	102	102	230			
Amavit	Zw	2018	l-sl	m	sg-g	m-h	210	100	38,9	99	100	99	97	97	210	107,3	104,4	99,4
Amello	Zw/(Ha)	2019	sl	m-h	sg-g	m-h									220	97,0	99,8	99,5
Beppo (neu)	Zw	2019	l-sl	h	h	h									200	102,4	100,4	101,8
Crosbey EU (neu)	(Ha)/Zw	2019	l	h-sh	sg-g	m-h	220								210	94,8	96,1	99,4
DKC 2684	Zw	2018	l	h	g-m	h-sh	210								190	103,2	100,2	102,2
DKC 2788	Zw/(Ha)	2018	l	h	g	h	230								210	102,6	101,5	100,7
DKC 2990	Zw	2020	l-sl	h	g-m	h									220	105,6	104,3	99,3
ES Blackjack (neu)	(Ha)	2021	sl	h	sg-g	h-sh									220	102,2	104,8	98,2
ES Yakari EU (neu)	Zw	2018	l-sl	h-sh	g	h									210	101,0	99,4	99,9
Friendli CS	Zw	2019	l	m	sg-g	-	210	104	37,8	103	99	99	105	101				
Keops	Zw/(Ha)	2016	l	h	sg-g	-	210	100	37,8	100	100	99	101	101				
Kuno (neu)	Zw	2021	l-sl	h	sg-g	h-sh	230								200	102,6	100,2	101,1
KWS Stabil EU	Zw	2013	l-sl	m-h	sg-g	h	200								200	-	96,1	102,8
KWS Johaninio	Zw	2019	l	h	sg-g	m-h	210	101	38,2	101	100	100	103	102	230			
LG 30222																94,5	97,2	99,2
LG 31211 EU	Zw	2014	l	h	g	h	210	97	37,5	98	100	101	99	101	210			
LG 31227	Zw	2018	l-sl	m-h	sg-g	h	210	99	36,2	98	99	99	98	99	220			
LG 31222	Zw/(Ha)	2021	l-sl	h	g-m	h	210								210	102,1	103,2	99,0
LG 31219 EU	(Ha)	2018	l-sl	h	sg-g	h	220	98	36,4	99	101	102	97	99	220	103,5	103,1	98,0
LG 31205 EU	Zw	2017	l-sl	h	sg-g	-	210	98	38,0	99	100	101	98	99				
MAS 11.K EU (neu)	Zw	2018	l-sl	h-sh	g	h									200	95,1	93,4	101,5
MAS 15.T EU	Zw/(Ha)	2017	l-sl	h	g-m	h	220									97,4	98,6	98,7
P 7460	Za	2019	l	m	sg-g	m-h	200								200	92,8	94,8	100,9
P 8307 EU	Zw/(Ha)	2016	l	m-h	sg-g	m-h	230								220	98,6	101,5	99,7
RGT Exxon	(Ha)	2020	l	h	m-h	h	220	101	36,4	100	100	99	97	96	220			
Rancador	(Ha)/Zw	2018	l	m-h	sg-g	h	210	104	37,5	104	100	99	103	99	220			
Santimo EU	Zw/(Ha)	2013	l	h	m-h	h	240								210	-	100,1	99,5
SY Brenton EU (neu)	Zw	2019	m-l	sg-g	g	m-h									200	96,6	96,3	100,8
SY Amboss	(Ha)	2014	l-sl	m-h	h	-	220	99	36,8	97	99	98	101	102				
SY Calo	Zw	2019	m-l	h	g	h									220	100,7	104,6	99,0

Zeichenerklärung siehe S. 75 unten

TABELLE 30: MAIS, MITTELFRÜHES SORTIMENT

Sorte	Korntyp ¹	zugelassen seit ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹ Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung ¹	Resistenz gegen Stängelfäule ¹	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2021 ² (max. 18 Orte)								Körnermais Rheinland-Pfalz, Bayern, Baden-Württemberg ³			
							Siloreifezahl S... ¹	Trockenmasseertrag rel. (100 % = 2279 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 35,6 %)	Energieertrag rel. (100 % = 151,9 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 % = 6,71 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100 % = 73,5 Elost%)	Biogasertrag rel. (100 % = 15.702 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100 % = 7276 l/kg o TM)	Körnerreifezahl K... ¹	Korntrag rel. 2021 (100 % = 149,8 dt/ha)	Korntrag rel. 2017-2021 (100 % = 138,1 dt/ha)	Trockenmasse rel. 2017-2021 (100 % = 72,5 % TS)
Agro Polis	Zw	2015	l-sl	m-h	sg-g	-	240	98	36,3	98	99	100	97	99				
Amaroc	Zw/(Ha)	2016	l-sl	m-h	sg-g	-	230	99	37,3	99	100	101	100	101				
Benedictio KWS	(Ha)	2016	l	h	sg-g	h	230	100	36,8	101	101	100	102	102	230			
Bernardino	(Ha)	2018	l-sl	m-h	sg-g	-	240	103	36,6	102	99	98	105	102				
Cracker (neu)	Zw	2021	l	h	g	h									250	102,8	100,7	101,0
Delicao	(Ha)	2020	sl	h-sh	sg-g	h	270								250	93,2	96,9	100,3
Dentrico	(Za)	2018	m-l	h	g	h-sh									230	96,9	96,5	103,1
Digital EU (neu)	Zw	2019	l	m-h	sg-g	h	250								240	102,8	100,5	100,0
DKC 3204	(Ha)/Zw	2020	l	h	sg-g	-	230	97	37,7	98	101	101	98	101				
DKC 3414 (neu)	Zw	2021	sl	h	g	-	250											
DKC 3410 (neu)	Zw	2021	l-sl	h	sg-g	-	240											
DKC 3419 (neu)	Zw	2021	l-sl	m	g	-	240											
DKC 3418 (neu)	Zw	2021	sl	m	g-m	-	250											
DKC 3888 EU	Zw	2018	l	h	sg-g	m-h									250	99,6	101,4	98,4
DKC 3623 EU	Za	2013	-	-	-	-	230								260	99,8	100,5	99,6
ES Bond	Zw	2019	sl	h	sg-g	h-sh	240	105	34,8	104	99	98	105	100	260			
ES Hemingway	(Za)	2018	l-sl	h	g-m	h									240	96,6	98,0	100,0
ES Palladium	(Ha)	2019	l-sl	h	g	-	250	102	33,9	102	99	99	99	97				
ES Traveler (neu)	(Ha)	2021	l-sl	h-sh	g-m	h-sh	250								250	103,1	102,9	100,4
Greatful (neu)	(Za)	2021	l	h	sg-g	h	240								240	102,5	100,2	100,7
Haiko (neu)	Zw	2021	l-sl	h	sg-g		250											
Kidemos EU	Zw	2017	l	h	g	h									250	97,6	100,2	98,4
Kimmich	Zw	2020	l	h	sg-g	-	240											
KWS Gustavius	(Za)	2019	l	h-sh	g	h-sh									230	99,7	98,0	101,6
KWS Jaro	Zw	2020	l-sl	m-h	sg-g	h	230	99	36,0	100	101	101	98	99	240			
KWS Otto	(Ha)	2020	l	h	sg-g	-	240	100	36,7	101	100	100	105	104				
Leguan	Zw	2019	l-sl	h-sh	sg-g	h-sh	230	101	36,6	102	101	100	103	102	240			
LG 30258	Zw	2016	l-sl	m-h	sg-g	h	240	97	34,2	98	101	102	97	99	240	103,2	100,5	100,3
LG 31253	Zw	2020	sl	m	sg-g	-	230	104	36,3	101	98	97	100	97				
LG 31245	Zw	2019	l-sl	m-h	sg-g	h-sh	240	103	35,2	102	99	99	101	97	250			
LG 31256	(Ha)	2018	l-sl	h	g	h	250	97	33,4	97	100	101	97	100	240	101,3	100,3	100,2
LG 31272 EU (neu)	(Ha)/Zw	2019	l-sl	h-sh	sg-g	-	250								250	95,5	95,5	98,1
Micheleen	Zw	2020	sl	m-h	sg-g	h	230	100	35,9	99	100	101	98	99	230	101,3	100,2	101,5
P 8329	(Za)	2016	l-sl	h	g	h-sh									240	96,8	98,6	100,7
P 8812 EU	Zw/(Za)	2016	l	h	sg-g	h-sh									250	104,7	101,1	100,1
P 8255 (neu)	(Za)	2021	l-sl	m-h	sg-g	h	240								240	102,7	102,1	101,1
Privat EU (neu)	Zw	2019	l	m-h	g	h									240	104,2	101,7	99,6
RGT Bonifoxx	(Ha)	2019	l	m-h	sg-g	-	240	96	34,0	98	101	102	96	99				
RGT Maxxatac EU	(Ha)	2018	l	m-h	-	h									240	94,5	97,2	99,4
Sumumba	(Ha)	2020	l	h-sh	g	m	260	98	36,3	100	102	101	101	103	250	98,9	100,0	99,7
SY Feronia	(Ha)	2020	l	h	g	-	250	99	33,4	99	100	101	100	101				
SY Glorius	Zw	2019	l-sl	m-h	sg-g	h	260	100	36,8	101	101	101	100	100	250	92,3	98,7	99,3
SY Invictus (neu)	(Ha)	2021	l-sl	h	m	-	230											
Volney EU	(Ha)/Zw	2018	l-sl	m-h	sg-g	h									250	102,2	101,7	99,4

TABELLE 31: MAIS, MITTELSPÄTES SORTIMENT

Sorte	Korntyp ¹	zugelassen seit ... ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹ Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung ¹	Resistenz gegen Stängelfäule ¹	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2021 ² (max. 22 Orte)								Körnermais Rheinland-Pfalz Bayern, Baden-Württemberg ³			
							Siloreifezahl S... ¹	Trockenmasseertrag rel. (100 % = 206,7 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 35,5 %)	Energieertrag rel. (100 % = 136,4 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 % = 6,61 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100 % = 71,5 ElosT%)	Biogasertrag rel. (100 % = 14,376 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100 % = 735,4 l/kg oTM)	Körnerreifezahl K... ¹	Kornertrag rel. 2021 (100 % = 151,7 dt/ha)	Kornertrag rel. 2017-2021 (100 % = 140,7 dt/ha)	TS-Gehalt rel. 2017-2021 (100 % = 72,5% TS)
Agro Excellio (neu)	Za	2021	l	h-sh	m	h-sh									290	105,2	103,9	98,2
DKC 3969 EU	Zw/(Za)	2016	-	-	-	-									280	100,6	98,5	102,2
DS 1891 B	Zw/(Ha)	2019	l-sl	m	g	h	260	103	36,3	103	100	100	104	100	270			
Edonia EU	Za	2016	-	-	-	-									280	98,9	99,9	98,4
ES Faraday EU	Za	2018	-	-	-	-									280	-	98,3	102,1
ES Silverstone (neu)	Zw	2021	sl	h	sg-g	-	270											
Farmirage	(Za)	2018	l-sl	m-h	g-m	h	260	98	35,8	100	102	102	101	103	260	100,5	98,9	100,9
Farmurphy	Zw	2019	l	m-h	g	h	260	98	35,6	101	103	103	101	104	260	100,4	100,4	100,5
Farnpower (neu)	Zw	2021	l-sl	m-h	sg-g	h-sh	260								260	98,5	98,1	100,9
Janeen	Zw	2019	sl	m-h	g	h-sh	260	99	36,7	100	101	101	98	99	250			
Keltikus	(Za)	2015	l	m-h	g-m	h									260	-	95,1	102,0
KWS Camillo (neu)	(Za)	2021	l	h-sh	g-m	h-sh									260	102,8	102,8	101,0
KWS Hugo (neu)	Za	2021	l	h	g-m	h									290	106,4	103,0	97,4
KWS Shako (neu)	Zw	2020	sl	h-sh	g	-	280	98	33,4	96	98	98	98	100				
LG 31276 EU	Zw	2016	l-sl	h	sg-g	h-sh	260	98	35,8	100	102	101	98	99	250			
LG 31285	(Ha)	2019	sl	h	g	-	270	104	34,8	101	98	98	100	96				
LG30369 Limanova EU	-	-	-	-	-	-									280	-	101,3	99,8
MAS 24.C	Zw	2017	l-sl	h	g	h	280								260	93,6	95,4	100,8
MAS 23.M EU	Za	2018	l	m-h	sg-g	h									260	96,6	96,1	103,5
Motivi CS	(Ha)	2020	l-sl	m	sg-g	-	290	105	32,9	105	100	100	102	97				
Prestol EU	(Ha)/Zw	2017	l-sl	h	sg-g	h	260	98	36,3	97	100	99	100	102	260			
P 0312 EU	Za	2016	-	-	-	-									310	-	104,2	96,0
P 8666	(Za)	2017	l	h	sg-g	h	260	100	35,9	98	99	99	101	101	250			
P 8683	(Za)	2020	l-sl	h	sg-g	-	260	101	35,9	98	97	97	99	98				
P 8834 EU	Za	2018	-	-	-	-									260	100,5	100,3	101,1
P 8888	(Za)	2017	l-sl	h	sg-g	-	280	101	34,0	100	99	99	98	97				
P 9170 EU	Zw/(Za)	2017	l-sl	h	-	h-sh										97,1	99,4	100,4
P 9234 EU	Za	2014	-	-	-	-									270	98,9	99,6	99,4
P 9757 EU	(Za)	2018	-	-	-	-									290	-	-	-
RGT Inedix EU	-	2018	l-sl	h	-	h									280	99,3	100,9	99,7
Senator (neu)	(Za)	2021	l-sl	h	g	-	280											
SU Crumber (neu)	Zw	2021	l-sl	m-h	sg-g	-	270											
SY Amfora (neu)	(Ha)	2021	l-sl	g	m	-	260											
SY Enermax	Za	2020	l-sl	h	sg-g	h									280	101,6	100,0	100,3

Die Empfehlungssorten 2022 standen bis Redaktionsschluss noch nicht fest. Sie finden die Empfehlungssorten zeitnah auf der Homepage des LTZ Augustenberg unter Arbeitsfelder > Sorten > Kulturartübergreifende Informationen

TABELLE 32: SILO- UND BIOMASSEMAIS; GRENZLAGEN UND SPÄTES SORTIMENT

Sorte	Kornotyp ¹	zugelassen seit ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹ Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung ¹	Resistenz gegen Stängelfäule ¹	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2021 ² (max. 7 Orte)							
							Siloreifezahl S... ¹	Trockenmasseertrag rel. (100 % = 185,0 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 39,6 %)	Energieertrag rel. (100 % = 126,4 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 % = 6,85 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100 % = 75,8 Elost%)	Biogasertrag rel. (100 % = 13,475 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100 % = 768,1 l/kg oTM)
Sonderprüfung Grenzlagen (mehrjährig geprüfte Sorten)														
Actual EU	(Ha)	2018	-	-	-	-	180	95	40,2	94	99	99	97	102
Agro Ileo	(Ha)	2020					200	107	39,9	106	100	98	104	98
Amaizi CS EU	Zw/(Ha)	2018	-	-	-	-	180	99	40,0	98	99	99	101	101
Belami CS EU	(Ha)	2015	-	-	-	-	190	99	38,0	99	101	101	100	101
Conclusion EU	Zw	2017					190	100	38,8	101	101	102	101	101
Prospect EU	-	2018	-	-	-	-	190	101	40,4	101	100	100	98	96
Sonderprüfung spätes Sortiment (mehrjährig geprüfte Sorten)														
Sorte	Kornotyp ¹	zugelassen seit ¹	Pflanzenlänge ¹	Standfestigkeit ¹ Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung ¹	Resistenz gegen Stängelfäule ¹	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2021 ² (max. 15 Orte)							
							Siloreifezahl S... ¹	Trockenmasseertrag rel. (100 % = 211,8 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 35,2 %)	Energieertrag rel. (100 % = 137,0 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 % = 6,49 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100 % = 70,8 Elost%)	Biogasertrag rel. (100 % = 13,666 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100 % = 700,4 l/kg oTM)
Agro Toskano EU	Za	2020					320	99	33,4	97	98	98	94	95
Herkuli CS EU	Zw/(Ha)	2009	l-sl	-	sg-g		310	100	36,0	100	100	100	101	101
KWS Inteligens EU	Za	2020					320	101	34,2	98	98	97	93	93
Lineade/LG 31455 EU	-	-					310	97	34,4	99	101	102	100	103
Misteri CS EU	Zw/(Ha)	2016	-	-	-	-	300	102	38,1	104	102	101	108	106
P9911	Za	2016					320	101	35,3	102	101	102	103	102

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert;

Kornotyp: Ha=Hartmais; (Ha)=hartmaisähnlich; Zw=Zwischentyp; (Za)=zahnmaisähnlich; Za=Zahnmais;

Pflanzenlänge: k=kurz; m=mittel; l=lang; sl=sehr lang;

Standfestigkeit, Bestockungsneigung, Resistenz gegen Stängelfäule: sg=sehr gering; g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

Siloreifezahl: Maß für den Trockensubstanzgehalt der Gesamtpflanze zum Zeitpunkt der Ernte;

Körnerreifezahl: Maß für den Trockensubstanzgehalt des Kornes zum Zeitpunkt der Ernte;

- = keine Angaben möglich;

² statistische Verrechnung Silo- und Biomassemais: W. Wurth/LAZBW Aulendorf

Silo- und Biomassemais Grenzlagen: Sonderbuch, Döggingen

Silo- und Biomassemais frühes Sortiment: Eiselau, Boxberg, Krauchenwies, Döggingen

Silo- und Biomassemais mittelfrühes Sortiment: Kupferzell, Eiselau, Boxberg, Tailfingen, Krauchenwies

Silo- und Biomassemais mittelspätes Sortiment: Standorte Kupferzell, Ladenburg, Kraichtal, Orschweier

Silo- und Biomassemais spätes Sortiment: Standorte Ladenburg, Kraichtal, Orschweier, Griesheim (HE)

³ statistische Verrechnung Körnermais: Dr. Hartung/LTZ Augustenberg

Körnermais frühes Sortiment: Kupferzell, Ladenburg, Boxberg, Tailfingen und Standorte Rheinland-Pfalz und Bayern

Körnermais mittelfrühes Sortiment: Kupferzell, Ladenburg, Kraichtal, Tailfingen und Standorte Rheinland-Pfalz und Bayern

Körnermais mittelspätes Sortiment: Ladenburg, Bönningheim, Kraichtal und Bayern

TABELLE 33: MAISHERBIZIDE

WICHTIG! BEMERKUNGEN UND HINWEISE AUF SEITE 78 BEACHTEN.

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 51)	Aufwand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchschwanz	Flughäfer	Borstenhirse	Hühnerhirse	Amarant	Bingelkraut	Gänsefuß/Melde	Kamille	Klettenlabkraut	Knöterich		Schw. Nachtschatten
														Floh- + Ampferbl.-	Vogel- + Winden-	
Quantum	Pethoxamid 600	15	2,0	0-10	☉*	○	●*	●	☉*	☉*	☉*	●	☉*	☉*	☉*	☉*
Activus SC	Pendimethalin 400	3	4,0	0-9 10-13	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉
Adengo	Isoxaflutole 225 Thiencarbazone 86,8	2 27	0,33	0-9 11-13	☉	●	●	☉	●	☉	☉	●	●	●	●	●
Spectrum + Stomp Aqua (Spectrum Aqua-Pack)	Dimethenamid-P 720 Pendimethalin 455	15 3	1,25 + 2,5	0-16	☉*	○	●	●	●	☉	☉	☉	☉	●	☉	☉
Botiga	Mesotrione 90 Pyridat 300	27 6	1,0	12-18	○	○	☉*	☉	●	☉	●	☉	☉	☉	☉	●
Callisto, Maran	Mesotrione 100	27	1,5	12-18	○	○	○	●	☉	☉	●	☉	☉	☉	☉	●
Kideka																
Temsa SC																
Laudis	Tembotrione 44	27	2,0	12-18	☉	○	☉	☉	●	●	●	☉	☉	☉	☉	☉
Sulfonharnstoffhaltige Mittel: Schäden möglich, siehe Seite 78!																
Arrat + Dash E.C.	Dicamba 500 Tritosulfuron 250	4 2	0,2 + 1,0	12-18	○	○	○	○	●	☉	☉	●	●	●	☉	☉
Arigo + FHS + Spectrum Plus (Arigo Spectrum Plus Pack)	Mesotrione 360 Nicosulfuron 120 Rimsulfuron 30 Dimethenamid-P 212,5 Pendimethalin 250	27 2 2 15 3	0,25 + 0,25 + 2,5	11-16	●	●	●	●	●	☉	●	●	●	●	☉	●
Cato + FHS	Rimsulfuron 250	2	0,03-0,04 + 0,18-0,24	12-16	●	●	☉	☉	●	☉	☉	●	☉	☉	○	○
Elumis + Peak (Elumis Peak Pack)	Mesotrione 75 Nicosulfuron 30 Prosulfuron 750	27 2 2	1,25 + 0,02	12-17	●	●	●	●	●	☉	●	●	●	●	●	●
Elumis + Peak + Dual Gold (Elumis P Dual Pack)	Mesotrione 75 Nicosulfuron 30 Prosulfuron 750 S-Metolachlor 960	27 2 2 15	1,25 + 0,02 + 1,25	12-17	●	●	●	●	●	☉	●	●	●	●	●	●
MaisTer power	Foramsulfuron 30 Iodosulfuron 0,9 Thiencarbazone 9,8	2 2 2	1,5	12-16	●	●	●	●	●	☉	●	●	●	●	☉	●
Motivell Forte	Nicosulfuron 60	2	0,75	12-18	●	●	☉	☉	●	☉	☉	☉	☉	○	☉	☉
Peak	Prosulfuron 750	2	0,02	12-17	○	○	○	○	☉	☉	☉	●	☉	●	☉	☉
Zingis + Mero	Tembotrione 345 Thiencarbazone 66	27 2	0,29 + 2,0	12-16	☉	☉	☉	●	●	☉	●	●	●	●	☉	●
Nicogan	Nicosulfuron 40	2	1,0	12-18	●*	●*	☉*	☉	●	☉	☉	☉	☉	○	☉	☉
Samson 4 SC	Nicosulfuron 40	2	1,0	12-18	●	●*	☉*	☉	●	☉	☉	☉	☉	○	☉	☉
Task + FHS	Dicamba 609 Rimsulfuron 32,5	4 2	0,3 + 0,25	10-14	●*	●*	☉*	☉	●	☉	☉	●	●	☉	☉	☉

Wirkung: ● = gut, ☉ = gut bis befriedigend, ☉ = befriedigend, ☉ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

*) Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen

NG327: Auf derselben Fläche im folgenden Kalenderjahr keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Nicosulfuron.

Bromoxynilhaltige Pflanzenschutzmittel sind seit dem 17.03.2021 in Deutschland nicht mehr zugelassen.

Anteil Wirkung über Boden	Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)					bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwen-dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
		je nach Abdrift-minderung				All-gemein					Räuberische Insekten			Parasi-toide	Spinnen & Milben			
		ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen
●	Siehe Seite 78, Unkrautbekämpfung, bodenwirksame Herbizide	10	5	5	5*	20	nein			☺		☺						
●		keine Anwendung				5 10	10 5	ja	NT145, NT146, NT170	☺								
●		5	5*	5*	5*	20 10	ja	NT103	☺							☺	☺	
●		keine Anwendung				10	5*	ja	NT112, NT145, NT146, NT170		☺		☺	☺	☺	☺		
☺	Wirkung gegen Erdmandelgras	5	5*	5*	5*	5*	16.03–31.10	NT103	☺							☺	☺	
☺		5	5*	5*	5*	5*	ja	NT103		☺		☺				☺		
						5	ja	NT108	☺					☺	☺			
						5	16.03–31.10	NT103	☺					☺	☺			
○		5	5	5*	5*	5*	ja	NT103	☺						☺	☺		
○		5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102		☺		☺				☺		
●		keine Anwendung				10	20	ja	NG326-1, NG327, NT112, NT145, NT146, NT170	☺						☺	☺	
○		5	5	5*	5*	5*	ja	NT108	☺							☺	☺	
☺		5	5	5*	5*	20	ja	NG326-1, NG327, NT103	☺	☺		☺				☺	☺	
●		5	5	5*	5*	20	ja	NG326-1, NG327, NT103	☺	☺		☺				☺	☺	
●		10	5	5*	5*	20	16.03–31.10	NT109	☹							☺	☺	
○		5	5	5*	5*	20	ja	NG326, NG327, NT108		☺	☺			☺				
○		5	5*	5*	5*	10	ja	NT102		☺		☺						
☺		10	5	5	5*	5	16.03–31.10	NT103	☺							☺	☺	
○		5	5	5*	5*	20	ja	NG326, NG327, NT103	☺									
○		5	5	5*	5*	20	ja	NG326-1, NG327, NT103	☺							☺	☺	
○		5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108	☺							☺	☺	

Bodenwirkung: ●: sehr gut, ●: gut, ●: befriedigend Teilwirkung, ☺: wenig, ○: keine

Mechanische und chemische Unkrautkontrolle

Die Konkurrenzkraft von Mais gegenüber Unkräutern ist sehr gering. Zur Vermeidung von Ertragsverlusten ist der Mais vom 3 bis 8-Blattstadium weitgehend unkrautfrei zu halten. Durch Blindstriegeln und/oder Hacken zwischen den Reihen, können Unkräuter mechanisch bekämpft werden und z. B. auch in Kombination mit Bandspritzung in der Reihe zur Reduktion des Herbizidaufwandes beitragen. Die Wirkung der chemischen Unkrautkontrolle kann bei günstigen Anwendungsbedingungen (z. B. hohe relative Luftfeuchte, Unkräuter nicht zu weit entwickelt, ausreichende Bodenfeuchte) optimiert werden. Mit Bodenherbiziden kann die Behandlung vor dem Auflaufen bis in den frühen Nachauflauf durchgeführt werden. Bei überwiegend bodenwirksamen Herbiziden ist bei Bodentrockenheit, auf schweren oder auch humosen Böden mit Wirkungsminde- rung zu rechnen, ggf. ist eine Folgebehandlung durchzu- führen. Zur Wirkungsverbesserung sind Tankmischungen mit boden- und blattwirksamen Mitteln (siehe Tabelle 33) vorteilhaft. Die Aufwandmengen können unter günstigen Anwendungsbedingungen reduziert werden. Bei Nachauf- laufbehandlungen, unmittelbar nach Regenperioden, kühl- feuchter Witterung oder bei starker Sonneneinstrahlung können Kulturschäden auftreten!

Bei sulfonylharnstoffhaltigen Herbiziden besteht das Ri- siko von Kulturschäden bei hohen Temperaturschw- an- kungen sowie bei gestressten Maisbeständen. Ideal ist die Anwendung, wenn sich der Mais in einer aktiven Wach- stumsphase befindet und eine Wachsschicht vorhanden ist. Nach der Anwendung ist eine sorgfältige Spritzenrei- nigung mit alkalischem Reinigungsmittel erforderlich. Sortenverträglichkeit beachten!

Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv-Pack) im Nach- auflauf **nur** in cycloxidim-resistenten Sorten (DUO-Sys- tem) gegen Hirsen und Gräser (außer Einjährige Rispel) einsetzen. Wenn eine **Untersaat im Mais** geplant ist, kön- nen einige Mittel der aufgelisteten Herbizide mit **redu- zierten Aufwandmengen** verwendet werden. Bei Unter- saat mit Deutschem und/oder Welschem Weidelgras wird eine Behandlung von vorrangig blattaktiven Herbiziden (z. B. Elumis 1,0 l/ha + Peak 0,02 kg/ha oder Motivell Forte 0,5 l/ha + Arrat 0,2 kg/ha + Dash E.C. 1,0 l/ha) im 2- bis 3-Blattstadium des Maises empfohlen. Die Aussaat der Un- tersaat kann 2–3 Wochen nach der Behandlung mit einem Pneumatikstreuer oder Beimischung zur Gülle und Aus- bringung mit Schleppschlauch erfolgen.

In allen Wasserschutzgebieten (Normal- bzw. ogL-, Problem- und Sanierungsgebieten) in Baden-Württem- berg ist in den Schutzzonen I - III die Ausbringung von terbuthylazinhaltigen Mitteln verboten, z. B. Aspect, Calaris, Gardo Gold, Spectrum Gold, Successor T sowie die Kombinationspackungen Elumis Gold Pack, Laudis Aspect Pack, MaisTerPower Aspect Pack, Motivell komplett, Prin- cipal S Pack, Spectrum Gold Duo-Pack, Successor TOP 3.0, Zintan Gold Pack, Zintan Platin Pack und Zintan Saphir Pack. Auch außerhalb von Wasserschutzgebieten wird zum Schutze des Grundwassers die Anwendung von ter- buthylazinhaltigen Mitteln nicht empfohlen.

NEUE ANWENDUNGSBESTIMMUNG FÜR TERBUTHYLAZINHALTIGE PFLANZENSCHUTZMITTEL NG362: Mit terbuthylazinhaltigen Pflanzenschutzmitteln darf innerhalb eines Dreijahreszeitraumes auf derselben Flä- che nur eine Behandlung mit maximal 850 g Terbuthylazin pro Hektar durchgeführt werden.

TABELLE 34: PROBLEMUNGRÄSER UND -UNKRÄUTER

Wirkung gegen	Mittel (Beispiele)	Aufwand- menge l, kg/ha	HRAC-Code (s. Seite 51)	Anwendung	Besondere Hinweise
Ampfer	Arrat + Dash E.C. Elumis + Peak *) (Elumis Peak Pack) Harmony SX *) + DuPont Trend	0,2 + 1,0 1,25 + 0,02 0,015 + 0,2–0,3	2, 4 2, 27 2	Im 4–6 Blattstadium des Ampfers.	Mais bis max. 6-Blattstadium. Sortenverträglichkeit beachten!
Disteln	Effigo Lontrel 720 SG Vivendi 100	0,35 0,167 1,2	4 4 4	Bei 15–20 cm Wuchshöhe der Unkräuter unabhängig vom Stadium des Maises.	Zur Teilflächenbehandlung, Nebenwirkung gegen Topinambur.
Kartoffel- durchwuchs	Arigo *) + FHS Elumis *) + Peak (Elumis Peak Pack)	0,3 + 0,3 1,25 + 0,02	2, 27 2, 27	Nachauflauf, Kartoffeldurchwuchs 10–15 cm.	Mischpartner zur Erweiterung des Wirkungsspektrums siehe Tabelle 33.
Quecke	Arigo + FHS Cato + FHS Elumis *) + Peak MaisTer power	0,3 + 0,3 0,05 + 0,3 1,5 + 0,02 1,5	2, 27 2 2, 27 2	Anwendung bei 10–15 cm Wuchshöhe der Quecke.	Nur zur Niederhaltung von Quecken, keine Dauerwirkung. Bei 0,05 kg/ha Cato keine Tankmischung mit anderen Herbiziden. Sortenverträglichkeit beachten! Schäden möglich!
Storchschnabel	Spectrum + Stomp Aqua	1,25 + 2,5	15 3	Storchschnabel max. bis Keimblattstadium	VA bis 10 Tage nach der Saat nur sehr früh, NA 1–2 Blattstadium des Maises
Winden	Arrat + Dash E.C. Mais-Banvel WG	0,2 + 1,0 0,35–0,5	2, 4 4	Ab 20 cm Trieblänge der Winden.	Anwendung bei warmer, wüchsiger Witterung! Schä- den möglich! Bei der höheren Aufwandmenge ohne jegliche Zusätze (Mais-Banvel WG).

*) Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

Auflaufkrankheiten / Saatgutbehandlung gegen Pilzkrankheiten

TABELLE 35: SAATGUTBEHANDLUNG

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	Aufwandmenge	Wirkung gegen	Besondere Hinweise
Vibrance 500 FS	Sedaxane 500	2,5 ml pro Einheit	Rhizoctonia solani	max. 2,5 Saatguteinheiten pro Hektar
Redigo M	Prothioconazol 100 Metalaxyl 20	15 ml pro Einheit	Fusarium- und Pythium-Arten	max. 2,5 Saatguteinheiten pro Hektar

Bei der Aussaat von Fungizid-behandeltem Saatgut sind die Anwendungsbestimmungen, je nach Produkt, zu beachten (auf der Saatgutpackung abgedruckt) z. B.:

- Verschüttetes Saatgut sofort zusammenkehren und entfernen.
- Das Mittel ist giftig für Vögel und Kleinsäuger, deshalb dafür sorgen, dass kein Saatgut offen liegen bleibt. Vor dem Ausheben der Schare Dosiereinrichtung rechtzeitig abschalten, um Nachrieseln zu vermeiden.
- Keine Ausbringung des behandelten Saatgutes bei Wind mit Geschwindigkeiten über 5 m/s.
- Das behandelte Saatgut, einschließlich enthaltener oder beim Sävorgang entstehender Stäube, vollständig in den Boden einbringen.
- Die Aussaat von behandeltem Saatgut darf nur dann mit einem pneumatischen Gerät, das mit Unterdruck arbeitet, erfolgen, wenn dieses in der "Liste der abdriftmindernden Sägeräte" des JKI aufgeführt ist. (Siehe auch: <https://www.julius-kuehn.de/at/ab/beizstellen-und-saegeraete/abdriftmindernde-saegeraete/>)

Fasanenfraß / Krähenabwehr / Fritfliege/Auflaufkrankheiten

Zur Minderung von Fasanenfraß wird eine Ablenkungsfütterung (z. B. mit unbehandeltem Abfallmais oder Maischrot) durch den Jagd Ausübungsberechtigten in Zusammenarbeit mit dem Maisanbauer empfohlen.

Behandeltes Saatgut darf nicht zur Ablenkungsfütterung verwendet werden. Mesurol flüssig (Wirkstoff Methiocarb) ist seit 31.07.2019 nicht mehr zur Saatgutbehandlung zugelassen. Es besteht ein Aussaatverbot und eventuelle Reste sind entsorgungspflichtig!

Als Alternative ist Maissaatgut mit der Zusatzbeize Korit 420 FS (Wirkstoff Ziram) aus dem EU-Ausland im Handel, das in Deutschland ausgesät werden kann. Die Wirkung als Repellent ist im Vergleich zu Mesurol fl. bei stärkerem Befall jedoch geringer. Gegen Fritfliegen ist keine Wirkung vorhanden. Bei der Aussaat von behandeltem Saatgut sind die Anwendungsbestimmungen und Auflagen zu beachten. Diese sind auf der Saatgutpackung abgedruckt: (Siehe Abschnitt Auflaufkrankheiten / Saatgutbehandlung gegen Pilzkrankheiten). Ein hohes Drahtwurmrisko besteht nach Grünland und Dauerbrache, teils auch nach Mulchsaat und Zwischenfruchtanbau.

Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*)

Der Westliche Maiswurzelbohrer (MWB) ist ein sehr gefährlicher Schädling im Maisanbau. Der ca. 5 mm lange Käfer tritt meist ab Juli auf. Von den Weibchen werden bis Ende September bis zu 500 Eier in den Boden gelegt. Den Hauptschaden verursachen die Larven des Käfers. Die Larven erscheinen im Folgejahr ab Anfang Juni und beginnen sofort mit dem Fraß an den Maiswurzeln. Nach Massenvermehrung bei wiederholtem Maisanbau entstehen gravierende Fraßschäden an den Maiswurzeln. Dadurch kommt es zu verringerter Nährstoffaufnahme und Lager der Pflanzen. Fressen viele Käfer während der Maisblüte an den Narbenfäden der Kolben, ist auch die Befruchtung gestört und die Kornausbildung verringert. Ohne Gegenmaßnahmen können Ertragsverluste von 10 bis 30 %, bei starkem Befall in Jahren mit Frühsommertrockenheit sogar bis zu 90 % auftreten.

MASSNAHMEN ZUR BEKÄMPFUNG

Das Unterbrechen des Maisanbaus ist eine sehr effektive und bewährte Maßnahme zur Bekämpfung des Maiswurzelbohrers. Wird Mais nur alle zwei Jahre (50 % Maisanbau) angebaut, entwickelt sich keine hohe Käferpopulation, daher sind Schäden nicht zu erwarten. Wird zwei Jahre nacheinander Mais angebaut (66 % Mais), kann sich im zweiten Jahr des Maisanbaus eine höhere Käferpopulation entwickeln, diese bricht dann im Jahr des Fruchtwechsels wieder zusammen. Wird mehr als zwei Jahre in Folge Mais auf derselben Fläche angebaut d. h. bei 75 % Maisanbau, steigt die Käferzahl massiv an und damit auch die wirtschaftlichen Verluste durch Lager der Maispflanzen und mangelnde Befruchtung. **In Gebieten mit Maiswurzelbohrerfunden wird spätestens nach zwei Jahren Maisanbau dringend empfohlen einen Fruchtwechsel durchzuführen.** Die Bekämpfung über die Fruchtfolgeplanung ist von den landwirtschaftlichen Betrieben am besten auf Gemarkungsebene gemeinschaftlich organisiert durchzuführen. In Deutschland stehen keine zugelassenen Insektizide gegen den Maiswurzelbohrer zur Verfügung.

Aufgrund des massiven Anstiegs der Käferfänge haben die **Landratsämter** der Landkreise Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen, Ortenaukreis, Lörrach und Rastatt mit hohem Maisanteil in der Fruchtfolge eine **Allgemeinverfügung** erlassen, die im Winter 2017/18 und im Sommer 2019 bekanntgemacht wurde und **die eine Fruchtfolge von höchstens zweimal Maisanbau in drei Jahren (zwei Drittel) von 2017 bis**



Maiswurzelbohrer, Larve

Foto: Dr. Michael Glas



Maiswurzelbohrer, Käfer

Foto: Staer

2022 auf einer Fläche vorschreibt. Diese Regelung gilt nicht für den Saatmaisbau bei Anbau in Folge. Die Umsetzung der **Fruchtfolgevorgabe wird seit dem Jahr 2019 kontrolliert.** Verstöße werden geahndet und als **Cross Compliance Verstoß sanktioniert.** Die Überwachung auf Käferbefall erfolgt mit Pheromonfallen durch den Pflanzenschutzdienst. Die **Fallenfänge** können auf folgender Seite abgerufen werden:

www.ltz-bw.de/pb/Lde/Maiswurzelbohrer-Verbreitung

Als ergänzende Maßnahme zur Fruchtfolge kann in den Befallsgebieten zusätzlich eine Saatfurchenbehandlung mit insektenpathogenen Nematoden (Produkt: Dianem) eingesetzt werden. Eine Umrüstung der Sämaschine für die Nematoden-Ausbringung mit 200 Liter Wasser pro Hektar ist erforderlich. Nähere Auskünfte erteilt die amtliche Beratung.

Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*)

Bei der Entscheidung über eine Maiszünslerbekämpfung ist der Vorjahresbefall zu berücksichtigen. Bei Befall ab 10–20 Raupen/100 Pflanzen ist wieder mit bekämpfungswürdigem Auftreten zu rechnen. Die festgestellten Befallserhebungen zum Maiszünslerflug an den Fallenstandorten sowie nähere Informationen zur Bekämpfung des Schädling können auf der Internetseite www.isip.de > Entscheidungshilfen > Mais aufgerufen werden.

BIOLOGISCHE VERFAHREN

Trichogramma-Schlupfwespen sind bevorzugt einzusetzen! Die Ausbringung der Schlupfwespen erfolgt mit Trichogramma-Rähmchen oder -Kugeln. Trichogramma-Kugeln können auch mittels ferngesteuertem Multi-Kopter-Fluggerät ausgebracht werden. Seit 2019 erfolgt eine unabhängige Qualitätskontrolle am LTZ. Im Rahmen des FAKT-Förderprogramms wird diese biologische Maßnahme zur Bekämpfung des Maiszünslers gefördert. Rechtzeitige Vorbestellung ist erforderlich!

Als Standardmaßnahme wird der zweimalige Einsatz der Trichogramma-Schlupfwespen empfohlen. Nähere Auskünfte erteilt die amtliche Beratung!

MECHANISCHE VERFAHREN NACH DER MAISERNT UND LARVENBEKÄMPFUNG

Zur Zerstörung der Überwinterungsquartiere der Maiszünslerlarven werden folgende effektive Maßnahmen empfohlen: **Maisstroh häckseln und zerfasern, Maisstoppel** (auch Silomais) **sofort nach der Ernte tief mulchen** und dabei auf vollkommenes **aufspießen der Stängel und Stoppelreste achten**, anschließend sauber pflügen; die Mais-

TABELLE 36: MAISZÜNSLERBEKÄMPFUNG CHEMISCH

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Aufwandmenge l, kg je ha	Bienengefährdung	Anzahl max. Anwendungen	Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)				Drainierte Flächen	Wirkung auf Nutzorganismen									
						je nach Abdrift-minderung					bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Anwen-dung möglich	All-gemein		Räuberische Insekten		Parasi-toide	Spinnen & Milben		
						ohne	50 %	75 %	90 %				relevante Nutzinsekten	Bestäuber-insekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen
Coragen ¹⁾	Chloran-traniliprole 200	0,125	B4	2	Mindest-wasser-menge: 300 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺		☺	☹		☺	
Steward ²⁾	Indoxacarb 300	0,125	B1	1		5*	5*	5*	5*	5*	ja	☹	☹							☺

Behandlungszeitpunkt unabhängig von der Wuchshöhe des Maises, nach Warndienstauf Ruf. Möglichst Hochrad- oder Stelzenschlepper einsetzen!

¹⁾ Die Anwendung des Mittels in die Blüte sollte vermieden werden oder insbesondere zum Schutz der Wildbienen in den Abendstunden erfolgen.

²⁾ **Keine Anwendung des Mittels in die Maisblüte (Pollenproduktion) bzw. bei blühenden Pflanzen!**



Trichogramma-Ausbringung mit Multikopter

Foto: Dr. Hubert Sprich

reste müssen mindestens 15 cm mit Boden bedeckt sein. Wo der Pflugeinsatz rechtlich nicht möglich ist (Erosions-, Grundwasserschutz), Erntereste gründlich zerkleinern und flach einarbeiten. Diese Maßnahmen möglichst flächendeckend durchführen.

Biologische Verfahren bevorzugt einsetzen, beide Verfahren unbedingt mit mechanischen Maßnahmen kombinieren!

Blattkrankheiten und Fusarium

An Mais können je nach Sortenanfälligkeit und Witterungsverlauf verschiedene pilzliche Blattkrankheiten auftreten. Die vom Pilz *Setosphaeria turcica* (frühere Bezeichnung *Helminthosporium turcicum*) verursachten Blattflecken treten besonders in den frühen Zuchtlinien von Saatgutvermehrungsbeständen auf. Die anfangs kleinen Blattflecken können zusammenfließen und bis zu 20 cm lang und

5 cm breit werden. Dadurch kann bei feuchtwarmer Witterung (bes. in Tallagen) an einem großen Teil des Blattes eine Blattdürre auftreten, die jedoch selten das gesamte Blatt betrifft. Im Konsummais kommt es beim Anbau toleranter Maissorten in der Regel zu keinem bekämpfungswürdigen Befall.

Einem Blattdürrebefall kann mit folgenden pflanzenbaulichen Maßnahmen vorgebeugt werden:

- Anbau Blattdürre-toleranter Sorten (wichtigster Faktor!),
- Schlegeln der Stoppeln,
- gründliches Häckseln des Maisstrohs,
- sauberes Einarbeiten der Ernterückstände,
- Fruchtwechsel durchführen,
- Bodenverdichtungen und Herbizidschäden vermeiden,
- für eine zügige Maisentwicklung sorgen.

Mit den mechanischen Maßnahmen wird die Verrottung des Strohs gefördert und gleichzeitig auch das **Risiko der Krankheitsübertragung z. B. von Fusarium-Pilzen von alten Pflanzenresten auf die Maiskultur im Folgejahr verringert**. Durch Anbau toleranter Sorten und die ackerbaulichen Maßnahmen, die möglichst flächendeckend durchzuführen sind, wird der Pilz zurückgedrängt und Ertragsausfälle vermieden.

In Baden-Württemberg ergaben Fungizidversuche keine wirtschaftlichen Mehrerträge in Blattdürre-toleranten Maissorten. Die Anwendung von Maisfungiziden wird im Konsummais daher vom amtlichen Dienst nicht empfohlen. Weitere Maiskrankheiten ohne bekämpfungswürdige Bedeutung in Baden-Württemberg sind der Maisrost, die Kabatiella zeae-Augenfleckenkrankheit und Helminthosporium carbonum-Blattflecken.

TABELLE 37: UNKRÄUTER UND SCHADHIRSEN IN SORGHUM					
Wirkung gegen	Mittel (Beispiele)	Aufwandmenge (l, kg/ha)	HRAC-Codes (s. Seite 51)	Anwendung	Besondere Hinweise
Samenunkräuter, Schadhirsen	Spectrum + Stomp Aqua (Spectrum Aqua-Pack)	1,25 + 2,5	15, 3	Nachauflauf erst ab 3-Blattstadium der Kulturhirse möglich	Auch zur Körnernutzung
Samenunkräuter, außer Kamille, Klettenlabkraut, Kreuzkraut und Franzosenkraut	Stomp Aqua	2,5	3		
Gänsefuß, Winden	Mais-Banvel WG	0,5	4		

LSV Winterraps 20/21 - Mittelwerte über die LSV-Standorte und mehrjährige Ertragsergebnisse BW

- **Ertrag V1:** 45,0 dt/ha (dreifach wiederholt); **V2:** 49,9 dt/ha (einfach wiederholt)
- **Agromie V1*:** Lager 3,7
- **Krankheiten V1*:** Phoma 5,9; Sclerotinia 6,3; Verticilium 6,9
- **Qualitäten:** Ölgehalt: 47,5 % i. TM; Ölertrag bei 91 % TM 19,5 dt/ha; TKM 3,9 g

*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

Sortenbeschreibungen der Sorten, die 2021/22 in den LSV weitergeprüft werden

Aganos: Kornertrag und Marktleistung um den Durchschnitt; Kornertrag in BSL mit 9 bewertet; unterdurchschnittlicher Ölgehalt (46,7 %); früher Blühbeginn; lange Blüte; standfest (3,4*); höchste TKM (4,4g)

Allesandro KWS EU: Kornertrag und Marktleistung sehr hoch; Ölgehalt mittel (47,5 %); langer Wuchs; gute Standfestigkeit (3,0*)

Ambassador: Ein- und mehrjährig unterdurchschnittliche Ertrags- und Marktleistung; in BSL Kornertrag mit 9 bonitiert; Ölgehalt niedrig (46,5 %); später Blühbeginn; Lagerneigung (4,6*)

Architect: Erträge und Marktleistung 2021 im Mittelfeld durchschnittlicher Ölgehalt (47,3 %); etwas lageranfällig (4,1*); späte und kurze Blüte

Attacke: Leistungen 2021 und mehrjährig weit unterdurchschnittlich; in BSL 2021 bei Korn-, Ölertrag und Ölgehalt mit 8 bonitiert; Ölgehalt durchschnittlich (47,1 %); späte Blüte; mittlere Standfestigkeit (3,6*)

Bender: Sehr starke Ertrags- und Marktleistung 2021; mehrjährig ertragschwächer einzuschätzen; bester Ölgehalt (49,8 %); sehr standfest (1,8*)

Daktari: Bei Korn- und Ölertrag zu Recht in der BSL mit je 9 bonitiert; sehr gute Marktleistung; hoher Ölgehalt (48,2 %); strohstabil (2,7*); späte Blüte

DK Expansion EU: 2021 Ertrag und Marktleistung sehr hoch; mehrjährig um den Durchschnitt; langwüchsig; standfest (3,0*); Ölgehalt (47,2 %) mittel; sehr späte Blüte

Ernesto KWS: weit überdurchschnittliche Ertrags- und Marktleistungen; hoher Ölgehalt (48,1 %); standfest (3,0*)

Ivo KWS: Ertrag und Marktleistung 2021 sehr hoch; mehrjährig deutlich über Durchschnitt; lange Blüte; ausgezeichnete Standfestigkeit (1,7*); Ölgehalt unterdurchschnittlich (46,9 %)

LG Activus: Sehr leistungsstarke Sorte; zu Recht in BSL bei Korn- und Ölertrag mit 9 bonitiert; hoher Ölgehalt (48,6 %); kurz; mittlere Standfestigkeit (3,9*); lange Blüte

Ludger: 2021 schwach in Ertrag und Marktleistung; mehrjährig wesentlich ertragsstärker einzuschätzen (BSL 8); mittlerer bis hoher Ölgehalt (47,8 %)

Otello KWS EU: Leistungsstärkste Sorte ein- und mehrjährig; beste Marktleistung; hoher Ölgehalt (48,0 %); langer Wuchs; ausgezeichnete Strohstabilität (1,7*); späte Blüte

RGT Cadran EU: Kornerträge und Marktleistung leicht unterdurchschnittlich; mittlerer Ölgehalt (47,3 %); standfest (3,0*); sehr lange Blühdauer

Smaragd: In Marktleistung und Ertragsvermögen über dem Durchschnitt; in der BSL bei Korn- und Ölertrag mit je 8 bonitiert; hoher Ölgehalt (48,1 %); leichte Lagerneigung (4,2*); lange Blüte

SY Matteo: Erträge und Marktleistung im Mittelfeld; unterdurchschnittlicher Ölgehalt (46,9 %); langer Wuchs; lageranfällig (5,4*); späte und kurze Blüte

Bei Winterrapsorten werden vom LTZ Augustenberg keine Anbauempfehlungen ausgesprochen.

TABELLE 38: WINTERRAPS – AGRONOMIE UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, RELATIVETRÄGE

Sorte	agronomische Eigenschaften ¹			Ertragseigenschaften ¹			Relativträge Baden-Württemberg ²			
	Reifeverzögerung des Strohs	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Korn-ertrag	Ölertrag	Ölgehalt	2021 ⁵		mehrfährig ⁶ 2017-2021	
							Korn V1	Marktleistung ⁷ V1	V1	V2
Aganos ³	g-m	m	h	sh	h	m-h	99,5	98,4	99,6 ⁶	(102,7)
Allesandro KWS EU	-	-	-	-	-	-	108,1	107,6	106,6 ⁶	(106,3)
Ambassador ³	g-m	m	h	sh	h-sh	h	96,7	95,5	98,8	99,8 ⁶
Architect ³	g-m	m-l	h	h-sh	h	h	100,3	100,3	98,6	98,1
Attacke	g-m	m	h	h-sh	h-sh	h-sh	92,6	92,4	94,0 ⁶	(94,1)
Bender	m	m	h	m-h	m-h	sh	102,2	105,5	96,8	96,7
Daktari ³ NZ	m	m	h	sh	sh	h-sh	106,8	107,9	105,5 ⁶	(102,7)
DK Expansion EU	m	m-l	h	h	h	h	105,9	105,4	99,9	99,6
Ernesto KWS	m	m-l	h	h-sh	h-sh	h-sh	103,7	104,3	102,2	102,0 ⁶
Es Vito ⁴ EU	-	m-l	-	h	m-h	h	97,1	95,5	98,2	97,1 ⁶
Heiner ^{3,4}	g-m	m	h	h-sh	h-sh	h-sh	95,0	95,9	97,3	96,6 ⁶
Ivo KWS	m	m	h	h-sh	h	h	109,8	108,7	103,4	102,7 ⁶
LG Activus ³	m	m	h	sh	sh	h-sh	105,5	107,3	104,4 ⁶	(107,7)
LG Antigua ⁴ EU	-	-	-	-	-	-	95,9	95,8	96,7 ⁶	(100,9)
Ludger ³	g-m	m	h	h-sh	h-sh	h-sh	93,8	94,5	100,1	99,5
Muzzical ⁴	m	m	h	h	h	h	95,5	95,3	96,3	94,6
Otello KWS EU	m-h	m-l	h	h-sh	h	h	114,6	115,4	111,9 ⁶	(109,6)
Pandora ⁴	g-m	m	h	h-sh	h-sh	h-sh	100,9	99,7	100,7 ⁶	(97,3)
Puzzle ⁴	g-m	m	h	h	h	m-h	95,2	94,5	98,9	97,5
RGT Cadran EU	-	-	-	-	-	-	96,8	96,4	97,4 ⁶	(99,4)
RGT Jacuzzi ⁴ EU	g-m	m	h	h	m-h	h	92,6	91,9	96,6	96,7 ⁶
Smaragd ³	m	m	h	h-sh	h-sh	h-sh	101,6	102,7	100,6	101,5
SY Matteo EU	-	-	-	-	-	-	100,7	100,0	100,5 ⁶	(101,1)
Violin ^{3,4}	g-m	m-l	h	h	h	h-sh	89,3	89,7	94,8	95,8
Versuchsmittel der orthogonalen Sorten in dt/ha							40,3	1916 €	50,9	54,6

¹ Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2021 verändert;

Reifeverzögerung des Strohs: g=gering; m=mittel; st=stark; **Reife:** fr=früh; m=mittel; sp=spät;

Pflanzenlänge: k=kurz; m=mittel; l=lang; **Standfestigkeit, Ertrags- und Qualitätseigenschaften:** m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

² LSV Standorte: Tailfingen, Boxberg, Krauchenwies, Eiselau, Kupferzell, Döggingen 2021 nicht beerntet;

³ Resistenz gegen TUYV;

⁴ steht 2021/22 nicht mehr in den LSV;

⁵ statistische Verrechnung: Dr. Hartung/LTZ Augustenberg;

⁶ weniger als 10 Versuche; EU=EU-Sorte; ()=4 Versuche;

⁷ Berechnungsformel nach ufop: Marktleistungen aus Korn-ertrag und Ölgehalt; Rapspreis von 45 €/dt zzgl. MwSt.; um bei den Marktleistungen mit praxisüblichen Werten zu rechnen, wurden die Parzellenerträge um 15 % reduziert

TABELLE 39: SAATGUTBEHANDLUNG

Das Rapssaatgut ist mit den unterschiedlichen Beizmitteln bereits behandelt.

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Wirkung gegen	Aufwandmenge
DMM	Dimethomorph 500	Falscher Mehltau	1 kg/dt Saatgut
Integral Pro	Bacillus amyloliquefaciens 2,2 x 10 ¹⁰ Sporen/ml	Wurzelhals- und Stängelfäule, Erdflöhe	160 ml/dt Saatgut

Zum Schutz des Grundwassers sollten metazachlorhaltige Mittel nicht nur auf durchlässigen oder hängigen Flächen mit reduzierten Aufwandmengen von **500 g/ha Metazachlor** eingesetzt werden. Für einige metazachlorhaltigen Mittel kann dies eine Reduzierung der maximal zugelassenen Aufwandmenge bedeuten: Mit **Fuego Top (1,3 l/ha)**, **Fuego (1,0 l/ha)** sowie **Circuit Synctec (1,7 l/ha)**, **Bengala (2,0 l/ha)** werden nur ca. 500 g Metazachlor ausgebracht. Die entstehenden Wirkungslücken müssen durch Mischpartner oder Spritzfolgen mit anderen Wirkstoffen ausgeglichen werden. Das Metazachlor-freie Mittel Tanaris mit 0,6 l/ha ist besonders bei der Klettenbekämpfung eine gute Ergänzung. Mit den zugelassenen Aufwandmengen von **Butisan Gold (2,5 l/ha)** und **Butisan Kombi (2,5 l/ha)** werden nur 500 g Metazachlor pro Hektar ausgebracht.

TABELLE 40: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 51)	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschw.	Windhalm	Ackerhellerkraut	Ehrenpreis	Hirtentätschel	Kamille	Klettenlabkraut	Komblume	Mohn	Rauke-Arten	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere	
Anwendung im Vorauflauf (VA)																				
Colzor Uno Flex	Dimethachlor 187,5	15	2,0	0-9	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Quantum	Pethoxamid 600	15	2,0	0-9	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Runway VA	Aminopyralid 30	4	0,2	0-9	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	0,5-1,0	0-9	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Anwendung im Vorauflauf (VA) bzw. früher Nachauflauf (NAK)																				
Butisan Gold	Dimethenamid-P 200	15	2,5	0-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Metazachlor 200	15			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
	Quinmerac 100	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Butisan Kombi	Dimethenamid-P 200	15	2,5	0-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Metazachlor 200	15			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Fuego	Metazachlor 500	15	1,0	0-12	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Fuego Top	Metazachlor 375	15	1,3	0-14	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Quinmerac 125	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Gajus	Pethoxamid 400	15	3,0	11-14	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Picloram 8	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Tanaris	Dimethenamid-P 333	15	1,5	0-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Quinmerac 167	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Anwendung im Nachauflauf Herbst (NAH)																				
Butisan Top	Metazachlor 375	15	1,3	11-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Quinmerac 125	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Belkar + Synero 30 SL (Belkar Power)	Halauxifen-methyl 10	4	0,5 + 0,25	16-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Picloram 48	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Aminopyralid 30	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Effigo	Clopyralid 267	4	0,35	11-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Picloram 67	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Fox	Bifenox 480	14	1,0	16-25	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
		14	0,3 / 0,7	14-16	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Runway	Aminopyralid 40	4	0,2	11-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Clopyralid 240	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Picloram 80	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	2,0	ab 16	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
Anwendung im Nachauflauf Frühjahr (NAF)																				
Korvetto	Clopyralid 120	4	1,0	30-50	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
	Halauxifen-methyl 5	4			☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Vivendi 100	Clopyralid 100	4	1,2	10-50	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	

Wirkung: ● = gut, ◐ = gut bis befriedigend, ◑ = befriedigend, ◒ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächengewässern (m)					bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdriftminderung				relevante Nutzinsekten					Räuberische Insekten			Parasitoiden	Spinnen & Milben			
	ohne	50 %	75 %	90 %						Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben
	20	10	5	5	20	ja	NG334, NG335, NT101	☺							☺	☺	
	10	5	5	5*	20	nein			☺		☺						
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG349	☺							☺	☺	
Aufwandmengen nach Bodenart und Humusgehalt variieren.	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT145, NT146, NT170		☺		☺		☺		☺		
	5	5	5	5*	20	ja	NG346, NT102			☺		☺			☺		
	5	5	5*	5*	20	ja	NG346, NT101	☺	☺		☺				☺		
	5	5	5*	5*	20	ja	NG346, NT102	☺								☺	
	5	5	5*	5*	20	ja	NG343, NG346, NT102	☺							☺	☺	
	10	5	5	5	20	16.03–31.10	NG353, NT102	☺							☺	☺	
Wirksamkeit im Voraufbau, im Nachaufbau fällt Wirksamkeit ab	5	5	5*	5*	5	ja	NG343, NT101	☺							☺	☺	
Bei starkem Hirtentäschelbesatz im frühen Keimblattstadium der Unkräuter behandeln. Zulassung in Sommerraps	15	10	5	5	20	ja	NG346			☺		☺			☺		
Splitting (2 x 0,25 l/ha Belkar) im 2- bis 8-Blattstadium, Synero 30 SL dann im 2-Blattstadium	keine Anw.	20	10	5	20	ja	NG349	☺							☺	☺	
Anwendung bis Ende Oktober	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺									
	5	5*	5*	5*	10	ja				☺		☺			☺		
	5	5	5*	5*	20												
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG349, NG350	☺							☺	☺	
	keine Anwendung				5	5	ja	NT145, NT146, NT170, NT112		☺		☺		☺	☺		
	5	5	5	5*	5*	ja	NT103	☺							☺	☺	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101										

TABELLE 41: UNGRÄSER UND AUSFALLGETREIDE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Termin	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschwanz	Einjährige Rispe	Flughäfer	Quecke	Trespenarten	Weidelgras	Windhalm	Besondere Hinweise
Kerb Flo u. a.	Propyzamid 400	3	NAW	1,25	ab 14	●	●	●			●	●	●	Ackerfuchsschwanz bis 1,875 l/ha
Milestone	Aminopyralid 5,3 Propyzamid 500	4 3	NAW	1,5	ab 14	●	●	●	●		●	●	●	Wirkung auch gegen Kamille, Kornblume, Mohn und Vogelmiere
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	NAH NAF	1,0 0,75	13–29 21–29	●	● ¹⁾		●		●	●	●	
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv-Pack)	Cyloxydim 100	1	NAH NAF	1,5 + 1,5 2,0 + 2,0	11–18 30–51	●	● ¹⁾		●	○	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha + 2,0 l/ha (NAH)
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	NAH NAF	1,0 1,0	12–21	●	● ¹⁾		●	●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha (NAH, NAF)
GramFix, Gramin, Targa Super	Quizalofop-P 46,3	1	NAH NAF	1,0 1,25	12–39	●	● ¹⁾		●	●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha (NAH, NAF)
Panarex	Quizalofop-P 32,1	1	NAH NAF	1,0 1,25	ab 9	●	● ¹⁾		●	●	●	●	●	Quecke 2,25 l/ha (NAH, NAF)
Select 240 EC + Radiamix	Clethodim 240	1	NAH	0,5 + 1,0	ab 9	●	● ¹⁾	●	●		●	●	●	Keine Anwendung nach Mitte Oktober

Erläuterungen: NAH = Herbstbehandlung; NAW = Spätherbst- bis Winterbehandlung; NAF = Frühjahrsbehandlung.

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ● = befriedigend, ○ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen; zur Bekämpfung von herbizidresistentem Ackerfuchsschwanz werden propyzamidhaltige Mittel (HRAC 3) empfohlen.

UNTERSAAT IM RAPS

Eine neue Strategie zur Reduzierung von Pflanzenschutzmaßnahmen ist die Bekämpfung des Rapserrfloh und der reduzierte Einsatz von Herbiziden in Raps mit Hilfe geeigneter Untersaaten. Die ideale Untersaatmischung besteht aus Saat- und Rotwicke sowie Alexandrinerklee. Die Aussaat erfolgt entweder gemeinsam oder im absetzigen Verfahren. Raps mit Untersaat bedeckt den Boden insgesamt gesehen schneller, was im Sinne der Erhöhung der Konkurrenzkraft des Rapses gegen Unkräuter deutliche Vorteile bringt, und was sich indirekt wiederum positiv auf das Rapswachstum auswirkt. Auch eine Reduzierung des Befalls mit Schadinsekten im Herbst wurde festgestellt. Der Raps war augenscheinlich immer gut geschützt vor den herbstlichen, tierischen Schädlingen. Auf den „Untersaatflächen“ war die Anzahl tierischer Schaderreger geringer als auf regionalen Vergleichsflächen. Somit kann im Herbst auf die Durchführung einer Insektizidbehandlung gegen den Rapserrfloh verzichtet werden. Erkenntnisse im Gesamtzusammenhang „Untersaaten/weniger Pflanzenschutz/weniger Dünger“ liegen ebenfalls vor. So ist eine Reduzierung des N-Düngereinsatzes um ca. 10 % ohne nennenswerte Ertragsverluste dann möglich, wenn der Raps vergleichsweise gut aus dem Winter gekommen ist.

Tipp: Die Maßnahme ersetzt nicht die regelmäßige Durchführung von Feldkontrollen.

Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					Drainierte Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
je nach Abdrift- minderung				bei Hang- neigung > 2 %				Allge- mein	Räuberische Insekten					Parasi- toide	Spinnen & Milben
ohne	50 %	75 %	90 %		relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen		Raubmilben
5*	5*	5*	5*	5*	ja	1,875 l/ha NT101		☺	☺	☺			☺		
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺						☺	☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺						☺	☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺						☺	☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT103	☺						☹	☹	
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT102	☺						☺	☺	
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102, 2,0 l/ha NT103			☹	☹			☺		
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108	☺						☹	☹	

Bekämpfungsrichtwerte in Raps

Schädlingsart	Befallsfeststellung	Beobachtungszeitraum	Bekämpfungsrichtwert
Rapserrdfloh	Bonitur Lochfraß	Auflaufen bis 3-Blattstadium	10 % der Keim-/Laubblätter durch Fraß zerstört
	Gelbschale	bis 6-Blattstadium	50–75 Käfer in 3 Wochen ¹⁾
	Pflanzen und Blattstiele aufspalten	Oktober bis Dezember	3 bis 5 Larven/Pflanze
Großer Rapsstängelrüssler Gefleckter Kohltriebbrüssler	Gelbschale	ab Vegetationsbeginn bis Ende Knospenbildung (ES 57)	5 Käfer pro Schale innerhalb von 3 Tagen 15 Käfer pro Schale innerhalb von 3 Tagen
Rapsglanzkäfer	Zählen am Haupttrieb oder abklopfen in Schale	Ab Knospenbildung bis Beginn Blüte	10 Käfer/Haupttrieb BKR halbieren bei schwachem Bestand
Kohlschotenrüssler	Abklopfen in Schale	Blühbeginn bis Blühende	Bei schwachem Auftreten der Kohlschotenmücke: 1 Käfer / Pflanze Bei starkem Auftreten der Kohlschotenmücke: 1 Käfer / 2 Pflanzen

¹⁾ Gelbschalen nach der Saat aufstellen. Behandlung i. d. R. nicht vor Ende September notwendig, sofern nicht mehr als 10% Blattfraß vorliegt.

Hinweise zum Monitoring:

Gelbschalen (höhenveränderbar) **im Herbst nach dem Auflaufen** und **ab Vegetationsbeginn** (ab Mitte Februar). Gelbschalen stets mit einem Gitter versehen, damit keine Nützlinge wie z. B. Hummeln zu Schaden kommen. **Bonituren** möglichst an 5 Stellen jeweils mind. 5 Pflanzen.

TABELLE 42: TIERISCHE SCHADERREGER

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	Bienengefährdung ¹⁾	Bienengefährdung bei TM mit Azolfungiziden	Aufwandmenge in l, kg/ha					Anz. max. Anwendungen	Hinweise zur Bekämpfung der Rapsschädlinge	
				Rapserrdfloh	Rapsstängelrüssler	Rapsglanzkäfer	Kohlschotenrüssler	Kohlschotenmücke			
Neonicotinoide IRAC 4A (Anwendung > 12°C)											
Mospilan SG ²⁾ , Danjiri ²⁾	Acetamiprid 200	B4	B1			0,2			1	nur bis ES 59 zugelassen	
Pyrethroide Klasse I IRAC 3 (Anwendung < 25°C)											
Mavrik Vita, Evure	Tau-Fluvalinat 240	B4	B2	0,2		0,2	0,2	0,2	1	<p>Rapsglanzkäfer: Im Knospenstadium des Rapses. Bis erste Blütenblätter sichtbar, Blüten noch geschlossen.</p> <p>Kohlschotenrüssler, mücke: Ab Beginn der Blüte des Rapses; meist genügt eine Randbehandlung.</p> <p>Anwendungsbestimmungen zum Schutz von Wasserorganismen beachten (NW607 u. a.)!</p>	
Trebon 30 EC	Etofenprox 287,5	B2	B2		0,2	0,2	0,2		2		
Pyrethroide Klasse II IRAC 3 (Anwendung < 25°C)											
Kaiso Sorbi, Troid	Lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	0,15	Resistenz	0,15	0,15	1		
Karate Zeon	Lambda-Cyhalothrin 100	B4	B2	0,075	0,075		0,075	0,075	2		
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	Lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	0,15		0,15	0,15	2		
Nexide	gamma-Cyhalothrin 60	B4	B2	0,08	0,08		0,08	0,08	2		
Decis forte	Deltamethrin 100	B2	B2	0,075	0,075		0,075	0,05	3		
Shock DOWN	Lambda-Cyhalothrin 50	B2	B2	0,15			0,15	0,15	2		
Sumicidin Alpha EC	Esfenvalerat 50	B2	B2	0,25	0,25		0,25		2		
Indoxacarb IRAC 22A (Anwendung > 12°C)											
Avaunt	Indoxacarb 150	B1	B1			0,17			1		

¹⁾ Bienengefährdung siehe Seite 118:

Mittel mit B 2 - Auflage dürfen nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23.00 Uhr angewendet werden;

Mittel mit B 1 - Auflage dürfen nur vor dem Beginn der Rapsblüte (bei noch geschlossenen Blüten) angewendet werden.

Zudem dürfen vorhandene Unkräuter nicht blühen.

²⁾ **Neue Auflage beachten:** VV553 Keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln.

Achtung Bienengefährdung: Die Einstufung eines Mittels als B4 (bienenungefährlich) gilt nur für die Einzelanwendung des Mittels bis zur maxi-

Anti-Resistenzstrategie bei der Anwendung von Pyrethroiden gegen Rapsschädlinge

- Bei alleinigem Auftreten von Stängelschädlingen ist der Einsatz von Pyrethroiden der Klasse 1 und 2 möglich.
- Bei gleichzeitigem Auftreten von Stängelrüsslern und Rapsglanzkäfer Klasse 1- Pyrethroide einsetzen.
- Zur Bekämpfung von Rapsglanzkäfer vor der Blüte Mittel mit anderen Wirkstoffen, z. B. Avaunt (B1), Mospilan SG oder Danjiri einsetzen.
- Werden die Bekämpfungsrichtwerte für die Schotenschädlinge (Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke) überschritten, sollte bevorzugt ein bienenungefährliches Pyrethroid (B4) der Klasse I oder II eingesetzt werden.
- Insektizide mit ausreichender Wasseraufwandmenge für eine gute Benetzung der Rapspflanzen ausbringen.
- Für Bekämpfungsmaßnahmen die Bekämpfungsrichtwerte und den örtlichen Warndienst beachten.
- In Starkbefallssituationen und bei unzureichender Wirkung der Insektizide amtliche Beratung anfordern.

Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewachse- ner Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen									
je nach Abdrift- minderung				Allgemein					Räuberische Insekten				Parasi- toide	Spinnen & Milben				
ohne	50 %	75 %	90 %		relevante Nutzinsek- ten	Bestäuber- insekten	Kurzflügel- käfer	Marien- käfer	Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen		Raubmil- ben				
5	5*	5*	5*	5*	ja	NT102		☹		☹	☹	☹	☹					
15	10	5	5	5*	ja	NT101		☹	☺	☹	☺		☹					
keine Anwendung			10	10	ja	NT101	☹											
20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹										
k. Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹										
20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹										
keine Anwendung			20	5*	ja	NT102	☹	☹						☹	☹			
keine Anw.		20	10	5*	16.03–31.10 nein	NT103	☹											
keine Anwendung			15															
k. Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹											
k. Anw.	20	10	5	20	ja	NT103	☹											
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101					☹	☺						

mal zugelassenen Aufwandmenge, nicht für Tankmischungen mehrerer Insektizide.

TABELLE 43: PILZKRANKHEITEN UND WACHSTUMSREGULIERUNG

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Einsatztermin (ES)	Wachstumsregulierung ¹⁾		Pilzkrankheiten			Anzahl max. Anwendungen	Besondere Hinweise	
			Aufwandmenge l, kg/ha		Aufwandmenge l, kg/ha					
			Winterfestigkeit	Standfestigkeit	Wurzelhals- u. Stängelfäule	Weißstängeligkeit ³⁾ Sclerotinia ³⁾	Raps-schwärze			
Contans WG	Coniothrium minitans 100	0				2,0		1	Zur Befallsminderung; bevorzugt direkt vor der Saat ca. 5–10 cm tief einarbeiten	
Amistar Gold ⁴⁾	Azoxystrobin 125	14–55			1,0			2		
	Difenoconazol 125	61–69				1,0				
Cantus Gold	Boscalid 200 Dimoxystrobin 200	14–69			0,5	0,5	0,5	2		
Aziza	Azoxystrobin 200 Isopyrazam 125	61–69				1,0		1		
Intuity	Mandestrobin 250	60–69				0,8				
Torero	Azoxystrobin 200	60–69			1,0	1,0	1,0	2		
Ampera ⁵⁾	Prochloraz 267 Tebuconazol 133	16–55		1,5 1,25–1,5 ²⁾				1	Bei Tankmischungen mit Insektiziden Änderung der Bienengefährdung beachten (siehe Tabelle 42).	
Carax	Mepiquat 160,2 Metconazol 30	12–59	1,4 0,5–1,0 ²⁾	1,4 0,5–0,7 ²⁾	1,4			2		
Efilor	Boscalid 133 Metconazol 60	12–69	1,0 0,5–0,7 ²⁾	1,0 0,5–0,7 ²⁾	1,0	1,0	1,0	2		
Folicur	Tebuconazol 250	14–59 63–65	1,0 0,8–1,0 ²⁾	1,0 (H); 1,5 (F) 0,8–1,2 ²⁾	1,5		1,5	2		
Orius	Tebuconazol 200	16–59 65–69	1,5 1,25–1,5 ²⁾	1,5	1,5		1,5	2		
Propulse	Fluopyram 125 Prothioconazol 125	59–69					1,0	1,0		1
Tilmor	Prothioconazol 80 Tebuconazol 160	12–59	1,2 1,0–1,2 ²⁾	1,2 1,0–1,2 ²⁾	1,2			2		
Toprex ⁴⁾	Difenoconazol 250 Paclobutrazol 125	14–59		0,5 0,35–0,5 ²⁾	0,5			2		
Treso	Fludioxonil 500	61–69				0,75 0,5 ²⁾				
Zenby + Patel 300 EC (Zenby Flex)	Isofetamid 400 Prothioconazol 300	61–65				0,4 ²⁾ + 0,4 ²⁾		1		

(H): Herbstanwendung

(F): Frühjahrsanwendung

¹⁾ Zur Verhinderung des Überwachsens und zur Verminderung von Auswinterungsschäden sind reduzierte Aufwandmengen ausreichend. Amtliche Beratung anfordern.

²⁾ Vom Hersteller empfohlene, verringerte Aufwandmengen.

³⁾ Bei Infektionsbeginn bzw. Warndiensthinweis und Öffnung von 50–60 % Blüten (Entscheidungshilfe SkleroPro, www.isip.de).

⁴⁾ Zulassungsende 31.12.2021, Abverkaufsfrist bis 30.06.2022, Ablauffrist bis 30.06.2023

⁵⁾ Die Genehmigung für den Wirkstoff Prochloraz endet am 31.12.2021.

Die Abverkaufs- und Ablauffristen für die prochlorazhaltigen Mittel werden von der Zulassungsbehörde bekannt gegeben.

	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					Drainierte Flächen	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen								
	je nach Abdrift- minderung				bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Anwen- dung möglich		Allge- mein	Räuberische Insekten			Parasi- toide	Spinnen & Milben			
	ohne	50 %	75 %	90 %				relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Wolfspinne	Raubmilben	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺								
	5	5	5*	5*	5	ja		☺						☺	☺	
	5	5	5*	5*	10	ja					☺	☺	☺	☺		
	5	5	5	5*	5*	ja	NG342-1	☺						☺	☺	
	5	5	5*	5*	5*	ja	NG357, NG357-2	☺						☺	☺	
	5	5	5*	5*	5*	ja		☺						☺	☺	
	10	5	5	5*	10	ja				☺		☹				
	5	5*	5*	5*	5*	ja					☺	☺				
	5	5	5*	5*	5*	ja		☺						☺	☺	
	15	10	5	5	10	ja	NT101		☺	☺	☺		☺			
	10	5	5	5*	10	ja			☺		☺	☺	☹			
	5	5*	5*	5*	5*	ja		☺						☺	☺	
	10	5	5	5*	10	ja				☺		☺	☺			
	5	5	5*	5*	5*	ja	NG341						☺			
	5	5	5*	5*	5*	ja		☺						☺	☺	
	5	5	5	5*	5*	ja		☺						☺	☺	

Mechanische und chemische Unkrautkontrolle

Mechanisch können Unkräuter bekämpft werden durch Blindstriegeln und/oder Hacken zwischen den Reihen, z. B. Die chemische Unkrautkontrolle ist nur im Voraufbau möglich.

TABELLE 44: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE UNKRÄUTER IN SONNENBLUMEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Aufand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Flughäfer	Hirsens	Windhalm	Ackerhellerkraut	Amarant	Ehrenpreis	Franzosenkraut	Kamille	Klettenlabkraut	Krötencharten	Nachtschatten	Stiefmütterchen	Vogelmiere
Anwendung nach der Saat bis Voraufbau																		
Bandur	Aclonifen 600	34	4,0	0-9	●	○	◐	●	●	●	●	●	◐	◐	◐	○	◐	●
Boxer	Prosulfocarb 800	15	5,0	0-9	◐	○	○	●	●	●	●	●	◐	●	◐	◐	○	●
Spectrum	Dimethenamid-P 720	15	0,8	0-10	◐	○	●	◐	◐	◐	◐	◐	○	◐	◐	◐	○	◐
			1,2															
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 212,5 Pendimethalin 250	15 3	4,0	0-10	◐	○	●	◐	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	●
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	2,6	0-9	◐	○	◐	◐	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	●
Anwendung im Nachaufbau																		
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	0,75	13-39	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack)	Cycloxydim 100	1	1,5 + 1,5	11-39	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	1,0	10-39	● ¹⁾	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Wirkung: ● = gut, ◐ = gut bis befriedigend, ◑ = befriedigend, ◒ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

Pilzkrankheiten in Sonnenblumen

Den größten wirtschaftlichen Schaden verursacht die Wurzel-, Stängel- und Korbfaule. Der Einsatz von Contans WG ist zugelassen gegen Sclerotinia-Arten. Die Anwendung erfolgt vorbeugend mit 8 kg/ha kurz vor der Aussaat mit unmittelbar anschließender, gut mischender Einarbeitung. Anwendungsbestimmungen beachten.

Saatgutbehandlung

Das Saatgut ist bereits mit Fungiziden gegen Auflaufkrankheiten und mit einem Insektizide gegen tierische Schaderreger behandelt. Folgend Saatgut-Pillierungen wird angeboten:

- **Force 20 CS + Rampart**

FUTTERRÜBEN

Präzisionssaatgut pilliert und Monogermsaatgut pilliert ist standardmäßig mit Fungiziden behandelt.

WARNHINWEIS

Gebeiztes Saatgut ist **giftig** für Vögel und kann Nichtzielorganismen (z. B. Bienen) schädigen. Daher ist dafür Sorge zu tragen, dass

- behandeltes Saatgut einschließlich Abrieb oder beim Sävorgang entstandener Stäube in den Boden eingearbeitet werden,
- kein Saatgut offen liegen bleibt,
- keine Ausbringung bei Windgeschwindigkeit über 5 m/s erfolgt,
- vor dem Ausheben der Säschare rechtzeitig abgeschaltet wird, um Nachrieseln von Saatgut zu vermeiden,
- verschüttetes Saatgut sofort zusammengekehrt und entfernt bzw. mit Erde bedeckt wird.

TABELLE 45: TIERISCHE SCHÄDLINGE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienengefährdung ¹⁾	Aufwandmenge in l, kg/ha							Anzahl max. Anwendungen	Besondere Hinweise
			Moosknopfkäfer	Rübenfliege	Beißende Insekten	Saugende Insekten	Blattläuse	Blattläuse als Virusüberträger	Erdräupen		
Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung < 25°C)											
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	Lambda-Cyhalothrin 50	B4		0,15	0,15	0,15				2	
Kaiso Sorbi, Troid	Lambda-Cyhalothrin 50	B4			0,15	0,15				1	
Karate Zeon	Lambda-Cyhalothrin 100	B4		0,075	0,075		0,075			2	
Decis forte	Deltamethrin 100	B2	0,075							1	Nach dem Auflaufen
Shock DOWN	Lambda-Cyhalothrin 50	B2		0,15					0,15	2	
Fonicamid IRAC 29 (Anwendung > 12°C)											
Teppeki, Afinto	Fonicamid 500	B2					0,14			1	

¹⁾ Bienengefährdung siehe Seite 118; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE IN ZUCKERRÜBEN

Schädlingsart	Befallsfeststellung	Beobachtungszeitraum	Bekämpfungsrichtwert
Moosknopfkäfer	Bonitur	bis ES 14	20 % geschädigte Pflanzen
Rübenerdfloh	Bonitur	bis ES 12	20 % Blattfläche vernichtet oder 40% geschädigte Pflanzen
Rübenfliege	Bonitur	ES 12 ES 14 ES 16	Anteil mit Larven (Minen) befallener Pflanzen 10 % 20 % 30 %
Schwarze Bohnenlaus	Bonitur	bis ES 39 ab ES 39	30 % befallene Pflanzen 50 % befallene Pflanzen
Grüne Pfirsichblattlaus	Bonitur	bis ES 39	10 % befallene Pflanzen
Erdraupen	Bonitur		> 1 befressene Pflanze je 2 m ²
Rübenmotte	Bonitur		> 10 % Pflanzen mit Befall

Hinweis zum Monitoring:

Bonituren an 4 Stellen jeweils 10 Pflanzen. Der Richtwert gibt den Durchschnitt von 40 Pflanzen an.

Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen											
je nach Abdrift- minderung				relevant Nutzinsekten					Bestäuberinsekten	Räuberische Insekten					Parasi- toide	Spinnen & Milben				
ohne	50 %	75 %	90 %							Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege		Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben		
20	10	5	5	5*	ja	NT108		☹	☹											
20	10	5	5	5*	ja	NT108		☹	☹											
keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108		☹	☹											
keine Anwendung				15	5*	nein	NT103		☹											
keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108		☹												
5*	5*	5*	5*	5*	ja				☺										☺	☺

Die Mittelwahl richtet sich nach dem Unkrautbesatz. Nur exakt auf die vorhandenen Leitunkräuter abgestimmte Herbizidkombinationen in gezielten Spritzfolgen sind erfolgversprechend. Für eine sichere Wirkung und gute Rübenverträglichkeit ist entscheidend, dass die Aufwandmengen den äußeren Anwendungsbedingungen angepasst werden, wie z. B. Entwicklungsstadium der Unkräuter, Lufttemperatur, Bodenfeuchtigkeit oder ausgeprägte Wachsschicht. Für jede Nachaufbehandlung im Keimblattstadium der Unkräuter (NAK) wird eine Tankmischung aus Bodenwirkstoffen und blattaktiven Wirkstoffen empfohlen. Im Normalfall sind 3 Behandlungen, unter sehr günstigen Bedingungen auch 2 Behandlungen, ausreichend, wenn die notwendigen Bodenherbizide gegen Spätverunkrautung eingesetzt sind. Bei schwierig bekämpfbaren Unkrautarten, die beispielsweise in mehreren Keimwellen (z. B. Bingelkraut) auflaufen, werden evtl. zusätzliche Folgespritzungen bzw. der Einsatz eines Spezialherbizides (ab der 2. NAK) erforderlich. Bei der Ausbringung verringerter Aufwandmengen können geeignete Zusatzstoffe (z. B. öliges Additiv) die Wirkung verbessern (nicht mit Debut). An heißen Sommertagen mit mehr als 25 °C sollte die Spritzung am besten in den frühen Morgenstunden (leichter Taubelag ist positiv) erfolgen. Allgemein können Behandlungen bei hohen Temperaturen in Verbindung mit trockenen Bodenverhältnissen deutliche Minderwirkungen aufweisen.

TABELLE 46: BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Aufwandmenge I, kg/ha			Aufwandmenge max. I, kg/ha	Wirkung gegen													
			1. NAK	2. NAK	3. NAK		Amarant	Ausfallraps	Bingelkraut	Disteln	Ehrenpreis	Hundspetersilie	Kamille	Klettenlabkraut	Melde/Gänsefuß	Nachtschatten	Vogelknöterich	Windknöterich		
Betasana SC	Phenmedipham 160	5	2,0	2,0	2,0	6,0														
+ Oblix	Ethofumesat 500	15	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,6	1,8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Goltix Gold	Metamitron 700	5	+ 1,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	5,0														
+ Vivendi 100	Clopyralid 100	4		+ 0,6	+ 0,6	1,2														
Betanal Tandem	Ethofumesat 190	15	1,0	1,5	1,5	4,0														
+ Mero	Phenmedipham 200	5	+ 1,0	+ 1,0	+ 1,0	4,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Goltix Gold	Metamitron 700	5	+ 1,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	5,0														
+ Lontrel 600	Clopyralid 600	4		+ 0,1	+ 0,1	0,2														
Belvedere Duo	Ethofumesat 200	15	1,3	1,3	1,3	3,9	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Goltix Gold	Phenmedipham 200	5				5,0														
+ Goltix Gold	Metamitron 700	5	+ 1,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	5,0														
Belvedere Duo	Ethofumesat 200	15	1,3	1,3	1,3	3,9	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Goltix Titan	Phenmedipham 200	5				3,9														
+ Goltix Titan	Metamitron 525	5	+ 1,3–2,0	+ 1,3–2,0	+ 1,3–2,0	6,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Goltix Titan	Quinmerac 40	4				6,0														
Belvedere Duo	Ethofumesat 200	15	1,3	1,3	1,3	3,9	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Tanaris	Dimethenamid-P 333	15	+ 0,3	+ 0,6	+ 0,6	1,5	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Goltix Gold	Quinmerac 167	4				1,5														
+ Goltix Gold	Metamitron 700	5	+ 1,0	+ 1,0	+ 1,0	5,0														
Betanal Tandem	Ethofumesat 190	15	1,0	1,5	1,5	4,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Mero	Phenmedipham 200	5	+ 1,0	+ 1,0	+ 1,0	4,0														
+ Goltix Gold	Metamitron 700	5	+ 1,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	5,0														
Betanal Tandem	Ethofumesat 190	15	1,0	1,5	1,5	4,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Mero	Phenmedipham 200	5	+ 1,0	+ 1,0	+ 1,0	4,0														
+ Debut od. Shiro	Triflursulfuron 486	2	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,03	0,09	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Trend od. Access		2	+ 0,25	+ 0,25	+ 0,25	0,09														
Goltix Titan	Metamitron 525	5	1,3–2,0	1,3–2,0	1,3–2,0	6,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Tramet 500	Quinmerac 40	4				6,0														
+ Tramet 500	Ethofumesat 500	15	+ 0,66	+ 0,66	+ 0,66	2,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Debut DuoActive	Lenacil 714	5	+ 0,16–0,21	+ 0,21	+ 0,21	0,63														
+ Trend	Triflursulfuron 69	2	+ 0,19–0,25	+ 0,25	+ 0,25	0,63														

Erläuterungen:

1. NAK = Behandlung im Keimblattstadium der Unkräuter - unabhängig von der Entwicklung der Rüben.

2./3. NAK = 2. bzw. 3. Spritzung bei erneutem Auflaufen der Unkräuter: Bei Abschlussbehandlung jeweils die höhere Aufwandmenge wählen.

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte Flächen Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdrift- minderung				relevante Nutzinsekten				Räuberische Insekten				Parasitoide Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen & Milben		
	ohne	50 %	75 %	90 %					Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege		Schwebfliege	Spinnen	Raubmilben
	keine Anw.	15	10	5	20	16.03- – 31.10.	NT101	☺	☹						☺	☺
	5	5*	5*	5*	20	nein	NT102	☺	☹		☺				☺	☺
	5	5*	5*	5*	20	ja	NT103		☹		☺				☺	
	5	5*	5*	5*	20	ja	NG434, NT103	☺	☺		☺				☺	☺
	5	5*	5*	5*	20	ja	NT103	☺	☹		☺				☺	☺
	5	5*	5*	5*	20	nein		☺	☹		☺				☹	☹
	5	5*	5*	5*	20	nein		☹							☺	☺
	5	5	5*	5*	20	nein	NT103	☺							☹	☹

TABELLE 47: UNGRÄSER

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 51)	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatz- termin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschwanz	Einj. Rispe	Hirsens	Quecke	Trespen	Windhalm	Besondere Hinweise
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	1,0	12–39	●	● ¹⁾		●		●	●	
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack)	Cycloxydim 100	1	1,5 + 1,5	11–39	●	● ¹⁾		●	●	●	●	Quecke 2,5 + 2,5 l/ha
Fusilade MAX	Fluzifop-P 107	1	1,0	12–31	●	● ¹⁾		●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha
GramFix, Gramin, Targa Super	Quizalofop-P 46,3	1	1,0	10–39	●	● ¹⁾		●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha
Leopard	Quizalofop-P-ethyl 50	1	1,25	12–39	●	● ¹⁾		●	●	●	●	Quecke 2,5 l/ha
Panarex	Quizalofop-P 31,8	1	1,25	11–39	●	● ¹⁾		●	●	●	●	Quecke 2,25 l/ha
Select 240 EC + Radiamix	Clethodim 240	1	0,75 + 1,0	12–39	●	● ¹⁾	●	●	●	●	●	Quecke 1,0 l/ha + 1,0 l/ha

Hinweis: Alle Nachauflaufherbizide gegen Ungräser können mit verringerten Aufwandmengen in Spritzfolgen gegen breitblättrige Unkräuter kombiniert

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ● = befriedigend, ● = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

TABELLE 48: BLATTKRANKHEITEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	FRAC- Gruppe	Aufwand- menge l, kg/ha	Einsatz- termin (ES)	Wirkung gegen				Anzahl max. Anwend.	Wartezeit in Tagen
					Cercos- pora	Ramu- laria	Echter Mehltau	Rost		
Amistar Gold ³⁾	Azoxystrobin 125 Difenoconazol 125	C3 G1	1,0	ab 39	● ¹⁾	●	●	●	2	35
Domark 10 EC	Tetraconazol 100	G1	1,0	bis 49	● ¹⁾	●	●	●*	2	28
Mercury Pro ²⁾	Azoxystrobin 200 Cyproconazol 80	C3 G1	1,0	39–49	● ¹⁾	●	●	●	2	35
Ortiva, Zaftra AZT 250 SC	Azoxystrobin 250	C3	1,0	39–49	● ¹⁾	●*	●*	●*	2	35
Score	Difenoconazol 250	G1	0,4	39–49	● ¹⁾	●	●*	●*	2	28
Sphere ²⁾	Cyproconazol 160 Trifloxystrobin 375	G1 C3	0,35	31–49	● ¹⁾	●*	●	●	1	28

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ● = befriedigend, ● = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

* Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

¹⁾ Stärkere Wirkungsverluste bei Strobilurinen (C3) durch Resistenzen und Minderwirkung bei Azolen (G1) durch Shifting möglich.

²⁾ Zulassungsende 31.05.2021, **Aufbrauchfrist bis 30.11.2022**

³⁾ Zulassungsende 31.12.2021, Abverkaufsfrist bis 30.06.2022, **Aufbrauchfrist bis 30.06.2023**

Zur Resistenzvermeidung immer volle Wirkstoffmenge verwenden und bei Spritzfolgen auf Wirkstoffwechsel achten! FRAC-Gruppen beachten.

An heißen Sommertagen mit mehr als 25 °C sollten die Spritzungen am besten in den frühen Morgenstunden (leichter Taubelag ist positiv) erfolgen. Behandlungen in der Mittagszeit und bei hohen Temperaturen weisen deutliche Minderwirkung auf.

Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)					Drainierte Flächen	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
je nach Abdrift-minderung				bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Anwen-dung möglich		Allge-mein	Räuberische Insekten				Parasi-toide	Spinnen & Milben	
ohne	50 %	75 %	90 %				relevante Nutz-insekten	Kurz-flügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schweb-fliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen
5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺						☺	☺
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺						☺	☺
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT103	☺						☹	☹
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT103	☹						☹	☹
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT103	☹						☹	☹
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102, 2,25 l/ha NT103				☹	☹			
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108, 1,0 l/ha NT109	☺						☹	☹

werden. Bei Tankmischungen darf kein ölhaliges Additiv zugegeben werden.

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)					Drainierte Flächen	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdrift-minderung				bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Anwen-dung möglich		Allge-mein	Räuberische Insekten				Parasi-toide	Spinnen & Milben	
	ohne	50 %	75 %	90 %				relevante Nutz-insekten	Kurz-flügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schweb-fliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Wolfsspinne
	5	5	5*	5*	5*	ja		☺						☹	☹
	5*	5*	5*	5*	5*	ja					☺	☺	☺	☺	
	5	5	5*	5*	5*	ja		☹						☹	☹
nur in Kombination mit einem Azol, dann 0,5 l/ha	5	5	5*	5*	5	ja				☺	☺	☺	☹	☺	☺
	10	5	5	5*	5*	ja				☹	☹	☹		☺	☺
	10	5	5	5*	5*	ja									

BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE FÜR BLATTKRANKHEITEN

Für Blattkrankheiten wie Cercospora, Ramularia und Mehltau gelten in der Summe aller Krankheitserreger folgende Schwellenwerte:

- bis Ende Juli: 5 % befallene Blätter;
- bis Mitte August: 15 % befallene Blätter;
- Folgebehandlung:
- bis Mitte August: 15 % befallene Blätter;
- ab Mitte August: 45 % befallene Blätter;
- ab Anfang September: i. d. R. keine Behandlung mehr erforderlich

TABELLE 49: HERZ- UND TROCKENFÄULE

borhaltige Düngemittel	Aufwandmenge (je nach Borgehalt)	Besondere Hinweise
Bo-La	1,0 - 3,0 l/ha	mind. 600 l/ha Wasser; ab 4 Blatt-Stadium; bei Auftreten der ersten Mangelerscheinungen.
Folicin Bor fl.	1,0 - 4,0 l/ha	
Lebosol Bor 150	3,0 l/ha	
InnoFert Bor flüssig	3,0 l/ha	
SDP Bolero	2,0 l/ha	

TABELLE 50: KARTOFFEL

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ-, QUALITÄTS- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN

Sorte	Vermehrungsfläche in Baden-Württemberg (ha)	zugelassen seit ...	Reifegruppe	Resistenz gegen Nematoden-Pathotyp Ro ...	Widerstandsfähigkeit gegen										
					Y-Virus	Rhizoctonia	Krautfäule	Knollenfäule	Eisenfleckigkeit	Schorf	Zwiewuchs	Hohlherzigkeit	Wachstumsrisse	Schwarz-fleckigkeit	Beschädigung
Anuschka ¹⁾	23,8	2003 ^{EU}	sfr	1, 4	h - sh	m - h	m	m - h	g - m	h	h - sh	h	h	h	m
Corinna ¹⁾	5,5	2015	sfr	1, 4	sh	m - h	m	m - h	h - sh	m - h	h	h	h	h - sh	m - h
Glorietta	13,3	2012 ^{EU}	sfr - fr	1, 4	g - sg	m - h	g	m - h	g	m - h	m - h	h	h	h	h
Belana	27,4	2000	fr	1, 4	sh	h	m - h	h	h	m - h	h	h	h	h	m - h
Goldmarie ¹⁾	12,4	2013	fr	1, 4	sh	m - h	m	m - h	h	m - h	m - h	h	h	h	m - h
Lea ¹⁾	1,4	2019	sfr	1	m - h	h	m - h	h	h	h - sh	h	h	h	h	m - h
Marabel ¹⁾	17,5	1993	fr	1, 4	h - sh	h	m	m - h	m - h	m - h	h	h	h	h - sh	m - h
Mia	1,0	2016	fr	1, 4	m - h	h	g - m	h	h	m - h	h - sh	h	h - sh	h	h
Afra	4,6	1990	mfr	1, 4	m	h	m	m - h	h	h	m	h	h	m	m
Belmonda	9,9	2010	mfr	1, 4	g - sg	h	m - h	m - h	h	m - h	h	h	h	h	g - m
Bernina	17,9	2012 ^{EU}	mfr	1, 4	sh	m - h	g - sg	sg	h	h - sh	h	h	h	h	h
Krone	3,8	2002	mfr	1, 4	m - h	m - h	m	h	m - h	h	m - h	m - h	h	sh	h
Laura	9,0	1998	mfr	1, 2/3,5	h - sh	m - h	m	h	m - h	m - h	h	h	h	h - sh	m
Otolia ¹⁾	9,7	2014 ^{EU}	mfr	1, 2-3	sh	m - h	h	h	h	h - sh	h - sh	h	h - sh	h	m
Simonetta ¹⁾	8,8	2017	mfr	1, 4	sg	m - h	m - h	h	sh	sh	m	h	h	h	m - h
Soraya	9,4	2008	mfr	1, 4	sh	h	m	h	h	h	m - h	h	h	sh	h

Erläuterungen:

¹⁾ speziell für den Öko-Anbau empfohlene Sorte

Nematodenresistenz: Resistent gegen Globodera rostochiensis Pathotypen 1 bis 5

Reifegruppe: sfr = sehr früh, fr = früh, mfr = mittelfrüh, msp = mittelspät bis spät

Widerstandsfähigkeit, Qualität:

sh = sehr gut bzw. sehr hoch, h - sh = gut bis sehr gut bzw. sehr hoch, h = gut, hoch, m - h = mittel bis gut bzw. hoch,

m = mittel, g - m = mittel bis schlecht bzw. gering,

g = schlecht, gering, g - sg = schlecht bis sehr schlecht bzw. sehr gering, sg = sehr schlecht bzw. sehr gering

Ertrag, Sortierung: (s)n = (sehr) niedrig, m = mittel, (s)h = (sehr) hoch

Kochtyp: f = festkochend, vf = vorwiegend festkochend, m = mehligkochend

Knollenform: 1 = rund bis oval (35/65 mm); 2 = langoval bis lang (30/60 mm)

Mängel im Geschmack: 1 = sehr gering, 2 = sehr gering bis gering, 3 = gering, 4 = mittel, 5 = hoch, 6 = sehr hoch

zugelassen seit: EU = Zulassung in einem anderen EU-Mitgliedsstaat

Datenquelle: Bundessortenamt, Saatguterzeugergemeinschaft in Niedersachsen e. V., bei EU-Sorten Züchterangaben

(ergänzt um eigene Versuchsergebnisse)

Qualitätseigenschaften								
Keimruhe im Lager	Formschönheit	Knollenform	Kochtyp	Geschmack	Übergrößenanteil	Unteregrößenanteil	Ertrag	
g - m	h	1	f	1,6	g	m - h	m	
g	h	1	vf	2,3	g	g - m	m	
m	h	2	f	1,7	sg - g	m	m	
h - sh	h	1	f	1,9	g	m	m	
h	g - m	2	f	2,0	g	g	m	
h	m - h	1	f	2,4	g	g	m	
m - h	h	1	vf	3,0	m	m	m - h	
g	m - h	1	vf	1,7	m	g - m	m - h	
sh	m - h	1	m	2,0	g - m	m	m	
h - sh	g - m	1	vf	3,0	g - m	g	h	
h	h	2	f	2,2	m - h	g	m	
h	h	1	vf	3,0	m	g	m-h	
h	h	1	vf	3,0	g - m	g - m	m-h	
h - sh	h	1	vf	2,3	m - h	g	m	
h - sh	h	2	f	2,0	m - h	g	h	
h	h	1	vf	3,0	m	g	h	

Reifegruppe sehr früh

ANUSCHKA ¹⁾

ist eine sehr frühe, festkochende Sorte mit ovaler Knollenform, gelber bis tiefgelber Fleischfarbe, flachen Augen, glatter Schale und gutem Geschmack. Anuschka ist geeignet für den Anbau unter Folie und sollte in Keimstimmung gebracht werden. In der Regel weist Sie einen geringen Knollenansatz auf und bildet schnell große Knollen. Anuschka erbringt unterdurchschnittliche Erträge bei mit der Tendenz zu großfallender Sortierung, sie ist nur gering bis sehr gering anfällig für Y-Virusbefall. Die Krautfäuleanfälligkeit von Anuschka ist mittel bis hoch. Je nach Standort und Witterung kann Anuschka zu Eisenflecken neigen.

CORINNA ^{1,2)}

ist eine sehr frühe, vorwiegend festkochende Sorte mit ovaler Knollenform, glatter Schale und einer gelben Fleischfarbe. Corinna weist eine mittlere Keimfreudigkeit, überdurchschnittliche Erträge und eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen Y-Virus und Eisenfleckigkeit auf. Die Krautfäuleanfälligkeit von Corinna ist mittel. Corinna zeigt eine großfallende Sortierung. Die Stärkegehalte von Corinna liegen über die Jahre eher im unteren Bereich.

GLORIETTA

ist eine sehr frühe bis frühe, festkochende, langovale Salatsorte mit gelber bis tiefgelber Fleischfarbe. Glorietta sollte in Keimstimmung gebracht werden. Bei schwachen bis mittleren Erträgen und einem mittleren Knollenansatz hat Glorietta eine sehr gute Speisequalität. Glorietta ist hoch anfällig für Krautfäule und hoch anfällig gegenüber Y-Virusbefall. Glorietta eignet sich zur Direktvermarktung und ist für eine sehr frühe Sorte relativ lang lagerfähig. Wenn Glorietta ökologisch angebaut wird, ist es aufgrund der Krautfäuleanfälligkeit empfehlenswert Spezialberatung in Anspruch zu nehmen.

Reifegruppe früh

BELANA ²⁾

ist eine frühe Salatsorte mit formschöner, ovaler Knollenform; flacher bis mittlerer Augentiefe, gelb bis tiefgelber Fleischfarbe, sehr gutem Geschmack, hohem Knollenansatz, unterdurchschnittlichen Erträgen, guter Lagereignung mit sehr niedriger Keimfreudigkeit. Pflanzkartoffeln müssen vor der Pflanzung aufgewärmt und in Keimstimmung gebracht werden. Belana reagiert sehr empfindlich auf Keimbruch, ihre Jugendentwicklung ist zögerlich. Belana ist sehr hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall und mittel bis hoch krautfäuleanfällig.

GOLDMARIE ^{1,2)}

ist eine frühe, festkochende Sorte mit langovaler Knollenform, gelb bis tiefgelber Fleischfarbe, glatter Schale und flacher Augentiefe. Goldmarie ist eine keimruhige Sorte mit

mittlerem Knollenansatz und sehr hoher Widerstandskraft gegen Y-Virus. Sie ist gering anfällig für Eisenfleckigkeit und zeigt eine eher großfallende Sortierung bei leicht unterdurchschnittlichen Erträgen. Goldmarie ist aufgrund ihrer Keimruhe gut lagerfähig. Die Widerstandsfähigkeit von Goldmarie gegenüber einem Befall mit Krautfäule ist mittel. Goldmarie sollte nur verhalten mit N gedüngt werden. Eine Krautminde- rung sollte erst erfolgen, wenn die natürliche Abreife bereits eingesetzt hat.

LEA ¹⁾

ist eine sehr frühe, festkochende Sorte mit ovaler Knollenform und gelb bis tiefgelber Fleischfarbe. Lea erbringt durchschnittliche Erträge bei einem hohen Anteil mittlerer Kaliber. Lea ist gering bis mittel anfällig gegenüber Krautfäule- und Y-Virusbefall. Beim Anbau unter Folie muß auf eine frühe Alternariabekämpfung geachtet werden.

MARABEL ¹⁾

ist eine frühe, vorwiegend festkochende, glattschalige Sorte mit gelber Fleischfarbe, sehr ansprechender Form, hohem bis sehr hohem Marktwarenertrag. Für Marabel ist eine gleichmäßige Wasserversorgung und eine mindestens viergliedrige Fruchtfolge notwendig. Bei der Ernte ist auf ausreichende Schalenfestigkeit zu achten. Marabel ist hoch bis sehr hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall und mittel bis hoch krautfäuleanfällig.*

MIA

ist eine frühe, vorwiegend festkochende Sorte mit rundovaler Knollenform, glatter Schale und gelber Fleischfarbe. Mia ist keimruhig und zeigt einen mittleren Knollenansatz bei überdurchschnittlichen Erträgen mit großfallender Sortierung. Mia ist mittel bis hoch krautfäuleanfällig, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Y-Virus liegt im mittleren bis hohen Bereich.

Reifegruppe mittelfrüh

AFRA

ist eine mittelfrühe, mehligkochende Sorte mit ovaler Knollenform, genetzter Schale, gelber Fleischfarbe, guter Speisequalität und ausgeprägter Keimruhe, daher wird Vorkeimung empfohlen. Die Ertragsleistung von Afra liegt im mittleren Bereich bei einem hohen Anteil mittlerer Sortierung. Afra ist eine Sorte für die Direktvermarktung. Afra ist mittel anfällig für Krautfäule- und Y-Virusbefall.

BELMONDA

ist eine mittelfrühe, vorwiegend festkochende Sorte mit rundovaler Knollenform, glatter Schalenbeschaffenheit, sehr flacher bis flacher Augentiefe, gelber Fleischfarbe, hohem Ertrag bei guter Speisequalität, mittlerer Anfälligkeit für Krautfäule und hoher Anfälligkeit für Y-Virus. Belmonda verfügt über ein sehr hohes Ertragspotential, und kommt mit einer reduzierten N-Düngung gut zurecht. Sie ist aufgrund ihrer geringen Keimfreudigkeit gut lagerfähig.

BERNINA ²⁾

ist eine mittelfrühe, festkochende Sorte mit gelb bis tiefgelber Fleischfarbe, glatter Schale und langovaler Knollenform. Bernina ist keimruhig und daher geeignet für die Langzeitlagerung. Bernina erbringt durchschnittliche Erträge mit einem hohen Anteil Übergrößen. Bernina ist hitzetolerant und sehr hoch widerstandsfähig gegen Y-Virus. Die Krautfäuleanfälligkeit von Bernina ist hoch bis sehr hoch. Bernina sollte nur verhalten mit N gedüngt werden. Eine konsequente Krautregulierung ist zwingend notwendig, um ein Abwandern von Krautfäulepilzsporen in den Damm zu verhindern.

KRONE

ist eine mittelfrühe, trockenholde, oval bis langovale, vorwiegend festkochende Sorte, mit glatter Schale, flacher Augentiefe, gelber Fleischfarbe, hohem Knollenansatz, hohem Marktwareertrag, guter Speisequalität und guter Lagerfähigkeit. Auf unsachgemäße Abreifbehandlung reagiert Krone sehr empfindlich. Krone ist mittel bis hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall, ihre Krautfäuleanfälligkeit ist mittel.

LAURA ²⁾

ist eine mittelfrühe, ertragreiche, rotschalige, gelbfleischige, vorwiegend festkochende Sorte mit guter Qualität und ansprechender Knollenform, guter Keimruhe, glatter Schale, flacher Augentiefe, tiefgelber Fleischfarbe und gutem Geschmack. Laura erbringt durchschnittliche Ertragsleistungen bei einem hohen Anteil Übergrößen. Laura ist hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall, ihre Krautfäuleanfälligkeit ist mittel. Laura zeichnet sich aus durch ihre hohe bis sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen mehrere Nematodenarten.

OTOLIA ¹⁾

ist eine mittelfrühe, vorwiegend festkochende Sorte mit ovaler Knollenform, hellgelber bis gelber Fleischfarbe, leicht rauher Schale und flachen Augen. Otolia ist gering keimfreudig und sollte enger gepflanzt werden. Otolia zeigt eine hohe bis sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen Krautfäule- und Y-Virusbefall. Otolia erbringt leicht unterdurchschnittliche Erträge mit eher großfallender Sortierung. Otolia zeichnet sich aus durch eine sehr breite Resistenz gegen mehrere Kartoffelkrebserreger. Otolia ist anfällig für Alternariabefall. Otolia sollte nur verhalten mit N gedüngt werden. Otolia ist geeignet für die Langzeitlagerung.

SIMONETTA ^{1,2)}

ist eine mittelfrühe, festkochende Sorte mit gelber bis tiefgelber Fleischfarbe, oval bis langovaler Knollenform und gutem Geschmack. Simonetta ist eine keimruhige Sorte. Simonetta erbringt deutlich überdurchschnittliche Erträge mit einem hohen Anteil Übergrößen. Simonetta zeigt für ihren Kochtyp hohe Stärkewerte. Die Y-Virusanfälligkeit von Simonetta ist sehr hoch. Simonetta zeigt eine mittlere Widerstandsfähigkeit gegen einen Krautfäulebefall auf. Simonetta ist hoch widerstandsfähig gegen mehrere Kartoffelkrebserreger. Simonetta sollte N reduziert gedüngt werden.

SORAYA ²⁾

ist eine mittelfrühe, vorwiegend festkochende Sorte mit ovaler Knollenform, glatter Schale, flacher Augentiefe, gelber Fleischfarbe, mittleren Erträgen, großfallender Sortierung und guter Lagerfähigkeit. Soraya ist trockenhold. Verhaltene N- und K-Düngung ist empfehlenswert, es sollten chloridfreie K-Dünger eingesetzt werden. Soraya ist sehr hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall, ihre Krautfäuleanfälligkeit ist mittel.

¹⁾ Speziell für den Öko- Anbau empfohlene Sorte

²⁾ Metribuzin (Sencor/Mistral) kann im Nachauflauf Schäden verursachen.

Rechtsregelungen zur Pflanzengesundheit

Kartoffelnematoden, Kartoffelkrebs, Bakterienringfäule und Schleimkrankheit sind wirtschaftlich bedeutsame Quarantäneschaderreger im Kartoffelbau.

Die zur Produktion von Pflanzgut vorgesehenen Flächen müssen bereits im Herbst des Vorjahres auf Kartoffelnematoden untersucht werden. Mind. 0,5 % der Konsumkartoffelflächen sind nach der Ernte zu untersuchen. Aus phytosanitären Gründen ist Kartoffeldurchwuchs im Folgejahr in anderen Kulturen konsequent zu beseitigen.

Sowohl im Pflanzkartoffel- als auch im Konsumanbau ist bei Verdacht auf **Kartoffelkrebs** unverzüglich die untere Landwirtschaftsbehörde zu verständigen. Auf Befallsflächen ist jeglicher Kartoffelanbau verboten. Der an Befallsflächen angrenzende Sicherheitsbereich kann nur zum Konsumanbau mit entsprechend resistenten Sorten z. B. die festkochende Sorte Megusta (Resistenz gegenüber Pathotyp 1, 2, 6, 18) oder die vorwiegend festkochende Sorte Otolia (1, 6, 18) oder die mehligkochende Sorte Talent (1, 2, 6) genutzt werden.

Die Ausbreitung der Erreger von **Bakterienringfäule und von Schleimkrankheit** erfolgt hauptsächlich über befallenes Pflanzgut, aber auch über kontaminierte Maschinen und Lagereinrichtungen. Kartoffeldurchwuchs und anfällige Unkräuter können ebenfalls zur Ausbreitung beitragen. Eine chemische Bekämpfung ist nicht möglich. Nähere Informationen sind im Merkblatt Umweltgerechte Landwirtschaft - Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit, Heft 21 vom 14.02.2002, nachzulesen. Zur Risikominimierung sollten Maschinen und Geräte sowie Kisten und Lagereinrichtungen nach gründlicher Vorreinigung regelmäßig desinfiziert werden. Dazu geeignet ist das Produkt Meno Florades (Aufwandmenge: 2 %ig bei einem Wasseraufwand von 0,6 - 0,8 l/m²).

TABELLE 51: PFLANZGUTBEHANDLUNG IM FRÜHJAHR

Behandeltes Pflanzgut darf weder verzehrt noch verfüttert werden!

Nicht mit Wirkstoff benetzte Flächen der Knolle können vom Pilz befallen werden; deshalb ist auf eine gleichmäßige Verteilung des Beizmittels auf der

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	FRAC-Code	Mittel- Aufwandmenge		ULV-Verfahren (Rollensband)	Beizung beim Legen an der Pflanzmaschine	Besondere Hinweise
					Wasser- Aufwandmenge		
Flüssigbeizmittel							
Emesto Silver	Penflufen 100 Prothioconazol 18	C2 G1	20 ml/dt	0,5 l/ha	unverdünnt	60–80 l/ha	Zusätzliche Zulassung in Kartoffeln zur Pflanzguterzeugung gegen Silberschorf über das ULV-Verfahren mit 20 ml/dt (max. Aufwandmenge 1,0 l/ha).
Moncut	Flutolanil 460	C2	20 ml/dt	max. 0,8 l/ha	0,2–0,4 l/t	keine Zulassung	
Ortiva Sinstar	Azoxystrobin 250	C3	-	2–3 l/ha	-	150–200 l/ha nur über Furchen- behandlung	Neues Applikationsverfahren. Zusätzliche Zulassung zur Befallsminderung von Colletotrichum coccodes. Nebenwirkung auf Silberschorf.
Biologische Pflanzgutbehandlungsmittel und Bodenhilfsstoffe							
RhizoVital 42 TB	Bacillus velezensis FZB42 1x10 ⁹ Sp./g		200 g/dt	5 kg/ha			Trockenbeize; Wirkung wetterabhängig.
RhizoVital 42 flüssig	Bacillus velezensis FZB42 25x10 ⁹ Sp./ml		20 ml/dt	0,5 l/ha		60–80 l/ha	Nicht mit Kupfer mischen! Wirkung wetterabhängig.
Proradix	Pseudomonas sp. Stamm DSMZ 13134 5,35		2,0 g/dt	max. 60 g/ha	1–2,5 l/ha	60–80 l/ha 200 l/ha (Furchen- behandlung)	Grundsätzlich ist es empfehlenswert, das Produkt zuerst in einem Eimer mit lauwarmen Wasser aufzulösen und dann 1-2 Stunden später zu verwenden. Keine Teilmengen entnehmen.
Solanova	Trichoderma Pseudomonas Streptomyces Bacillus Mykorrhizia			1,6 kg/ha	10 l/ha	80–120 l/ha 200 l/ha (Furchen- behandlung)	

TABELLE 52: KARTOFFELKÄFER

BEKÄMPFUNGSRICHTWERT: DURCHSCHNITTLICH 10 KLEINE LARVEN JE PFLANZE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	IRAC- Code ¹⁾	Bienengefährdung	Aufwand- menge je ha	Wartezeit in Tagen	Besondere Hinweise
Coragen, Voliam	Chloran- traniliprole 200	28	B4	60 ml	14	langanhaltende Wirkung
Mospilan SG, Danjiri	Acetamiprid 200	4A	B4	125 g	7	In Kombination zur Krautfäule- bzw. Alternariabekämpfung mit dem Wirkstoff Difenconazol (Revus Top, Narita) ändert sich die Einstufung der Bienengefährlichkeit „B1“.
NeemAzaI-T/S	Azadirachtin 10,6	UN	B4	2,5 l	4	Biologisches Bekämpfungsmittel, bei Temperaturen über 20°C Wirkungsminderung. Max. 2 Anwendungen in einem zeitlichen Abstand von 7 Tagen möglich.

¹⁾ Zur Verhinderung einer neuen Resistenzbildung ist die dauernde Verwendung von Insektiziden in derselben Gruppe (IRAC-Code) zu vermeiden.

Knollenoberfläche zu achten!

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte- Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen									
	je nach Abdrift- minderung				Anwen- dung möglich					Allgemein		Räuberische Insekten				Parasi- toide	Spinnen & Milben		
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Bestäuberinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben
Die Behandlung sowohl in Speise-, Stärke- als auch Pflanzkartoffeln ist auf der- selben Fläche nur alle drei Jahre möglich!										☺								☺	☺
										☺								☺	☺
Das Fungizid darf nicht auf die Pflanzknolle gesprüht werden. Spezialberatung anfordern!	5	5	5*	5*	5*	nein	NG340					☺	☺	☺			☺	☺	☺
Nicht mit Kupfer mischbar! Wirkung wetterabhängig. Nebenwirkung auf Silber- schorf.										☺									
Nicht mit kupferhaltigen Präparaten mischbar. Wirkung wetterabhängig.																			

Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)	Drainierte- Flächen	bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen													
					Allgemein		Räuberische Insekten				Parasi- toide	Spinnen & Milben						
					relevante Nutzinsekten	Bestäuberinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben				
5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺					☺			☺		
5		5*	5*	5*	5*	ja	NT102	☹	☺	☹	☺	☺	☺			☹	☺	☺
5		5*	5*	5*	5	ja				☹	☺	☹	☹			☺		☹

Wenn auch nur mit einer Anwendung je Jahr gerechnet wird sollte der Wirkmechanismus zwischen den Jahren gewechselt werden.

TABELLE 53: BLATTLAUSBKÄMPFUNG

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienen- gefährdung ¹⁾	Bienengefährdung bei TM mit Azolfungiziden ¹⁾	Auf- wand- menge l, kg/ha	Blattläuse als			Zeitlicher Abstand der Behandlung	Besondere Hinweise
					Virusvektoren	Saugschädlinge	Kartoffelkäfer		
					Anzahl max. Anwendungen				
Neonicotinoide IRAC 4A (Anwendung > 12 °C) Systemische Wirkung									
Mospilan SG, Danjiri	Acetamiprid 200	B4	B1	0,25 0,125		1			Beim Massenwachstum der Kartoffeln einsetzen.
Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung < 25 °C) Kontakt (Repellent)									
Kaiso Sorbie, Troid	lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	1	1			Geeignet zur Erstbehandlung gegen Virusvektoren oder in Kombination mit systemischen Präparaten während des Sommerfluges der Blattläuse (Vektoren).
Karate Zeon	lambda-Cyhalothrin 100	B4	B2	0,075	2	2	2 [#]	10	
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	2	2	2 [#]	10	
Shock DOWN	lambda-Cyhalothrin 50	B2	B2	0,15		2		14	
Sumicidin alpha EC	Esfenvalerat 50	B2		0,3	2	1		14	Vor allem zur Erstbehandlung gegen Virusvektoren einsetzen. Der Mittelaufwand kann gesplittet werden: Bei 0,2 l/ha Aufwandmenge mindestens 7 Tage Abstand.
Fonicamid IRAC 29 (Anwendung > 12 °C) Systemische Wirkung									
Teppeki, Afinto	Fonicamid 500	B2	B2	0,16	1	1			Beim Massenwachstum der Kartoffeln einsetzen, nur bis zum Beginn der Blüte. Nach der Blüte kein Einsatz mehr! Das Mittel darf nicht in Tankmi- schung mit ölhaltigen/auf ölbasierenden PS-Mitteln oder Zusatzstoffen ausgebracht werden.
Paraffinöl									
Para Sommer	Paraffinöl 654	B4		7,0	3			6	Nur zur Pflanzguterzeugung, Vorstufen- und Basispflanzgut

Minderwirkung bei resistenten Käfern!

¹⁾ Bienengefährdung siehe Seite 118; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

In Kartoffelbeständen, die von Bienen befliegen werden, weil blühende Unkräuter oder Honigtau von Blattläusen vorhanden sind, dürfen die Mittel aufreduzierenden Düsen erfolgen.

Überwachung des Zufluges bzw. des Populationsaufbaus von Blattläusen

Zur Einschätzung des Blattlausfluges können auch Konsumkartoffelanbauern über die Homepage des LTZ den wöchentlichen Blattlauswarndienst zur Pflanzkartoffelproduktion abrufen. Die Monitoringstandorte zur Überwachung der Gelbschalenfänge konzentrieren sich zwar in erster Linie auf die jeweiligen Gebiete mit Schwerpunkt Pflanzkartoffelvermehrung. Die Standortauswahl, vor allem in den Abbaugebieten, ermöglicht aber auch zusätzlich eine Einschätzung der Befallsituation im Konsumanbau. Bei Blattlausdichten über 500 Läuse/100 Fiederblätter sind Bekämpfungsmaßnahmen im Konsumanbau sinnvoll. Hier werden bienenungefährliche Mittel (B4) zur Bekämpfung empfohlen. Mit der Bekämpfung der Virusvektoren ist bereits bei einsetzender Besiedlung der Bestände zu beginnen. Um in der Pflanzkartoffelerzeugung rechtzeitig auf Befall reagieren zu können ist die Durchführung von regelmäßigen Bestandskontrollen auf zufliegende Blattläuse unumgänglich. Die Blattlauslageberichte können ab der 19. bis 32. Kalenderwoche jeweils Freitags im Internet eingesehen werden: http://www.ltz-bw.de/pb/_Lde/Blattlauswarndienst

Drahtwurm (Larven von Schnellkäferarten)

Drahtwürmer können derzeit wegen fehlender Mittelzulassung chemisch nicht bekämpft werden. Sie sind damit ein großes Problem im konventionellen, aber auch im ökologischen Kartoffelbau. Grünland ist der natürliche Entwicklungsort der Drahtwürmer. Nach Umbruch von grünlandähnlichen Flächen ist deshalb in den Folgekulturen mit besonders starken Schäden über mehrere Jahre zu rechnen. Während ihres drei- bis fünfjährigen Entwicklungszyklus fressen die Larven zunächst an den Wurzeln der Kartoffelpflanzen und bohren sich dann, besonders bei Trockenheit, in die Knollen. Der Knollenbefall verursacht einen erhöhten Sortieraufwand, stark befallene Kartoffelpartien sind nicht mehr zu vermarkten. Folgende acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen sollten zur Vorbeugung ergriffen werden:

- auf Rotklee oder Klee gras in der Fruchtfolge verzichten,
- Rotklee gras bereits im 2. Anbaujahr nach dem 1. Schnitt während der Sommermonate mit dem Grubber mehrmals bearbeiten, bevor die Herbstfurche erfolgt (in Wasserschutzgebieten einschlägige Vorgaben beachten!),

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)				bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Drainierte-Flächen	Anwen-dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen									
	je nach Abdrift-minderung								Allgemein		Räuberische Insekten			Parasi-toide	Spinnen & Milben			
	ohne	50 %	75 %	90 %					relevante Nutzinsekten	Bestäuber-insekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwefbliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen	Raubmilben
	5	5	5*	5*	5*	ja	NT102		☹	☺	☹	☹	☹		☹	☺	☹	
	5	5*	5*	5*														
	20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
	20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹										
Bei 0,3 l/ha mindestens 14 Tage Abstand. Maximale Aufwandmenge 0,6 l/ha	keine Anw.	20	10	5	20	ja	NT103	☹										
Wartezeit von 70 Tagen!	5*	5*	5*	5*	5*	ja			☹							☹	☹	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja					☹	☹		☹			☹	

grund der bestehenden B1 Auflage nicht eingesetzt werden. Zum Schutz der Nachbarkulturen sollte die Anwendung ausschließlich mit Abdrift

- Stroh abfahren; Stroh verbessert das Nahrungsangebot für den Drahtwurm,
- Stallung/Kompost umgehend einarbeiten; die organische Substanz zieht Schnellkäferweibchen auf der Suche einer Möglichkeit zur Eiablage an,
- Quecken bekämpfen; Quecken ziehen Drahtwürmer an, die dann dort ihre Eier ablegen.
- in den Sommermonaten mehrfach die Stoppel bearbeiten; dadurch werden die sehr trockenheitsempfindlichen Eier und Larven geschädigt oder mechanisch abgetötet,
- Herbstfurche ist der Frühjahrsfurche vorzuziehen; blanker Boden übt einen geringeren Eiablagereiz aus,
- richtigen Erntezeitpunkt wählen; während der Vegetation sind die Kartoffeln auf Fraßschäden zu kontrollieren; bei Befall sollte ein früherer Erntetermin angestrebt werden (Schalenfestigkeit beachten; Krautregulierung anpassen!)
- Konsequente Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln
- Weitegestellte Kartoffelfruchtfolge
- Konsequente Bekämpfung von Ausfallgetreide

Auf stark befallenen Flächen stoßen die genannten vorbeugenden Maßnahmen schnell an ihre Grenzen. Notfalls

muss auf solchen Flächen auf den Anbau von Kartoffeln verzichtet werden, bis geeignete chemische oder biologische Mittel mit einem befriedigenden Wirkungsgrad zur Verfügung stehen.

Rhizoctonia (Pocken am Erntegut, Dry Core)

Folgende acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen sollten zur Vorbeugung ergriffen werden:

- Vermeidung zu enger Fruchtfolgen;
- Vorkeimung (keine Dunkelkeime);
- nicht zu tief pflanzen;
- in ausreichend erwärmte Böden pflanzen;
- gute Verrottung der Ernterückstände;
- Vermeidung von Bodenverdichtungen;
- gesundes Pflanzgut verwenden;
- schalenfeste Knollen so bald als möglich beernten.

Eine **Beizung** der Knollen ist sinnvoll, wenn die o. g. vorbeugenden Maßnahmen nicht ausreichen.

TABELLE 54: BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER

Unkrautbekämpfung bevorzugt mit Hackgeräten durchführen. Problemunkräuter wie Ackerwinde und Ackerdistel sollten in der Vorfrucht gezielt

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC Code (s. Seite 51)	Aufwandmenge l, kg/ha	Anwendung	Bingelkraut	Ehrenpreisarten	Kamillearten	Klettenlabkraut	Knöterich		W. Gänsefuß/Melde	Bodenwirkung	Blattwirkung	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)				Drai-nierte Flächen	Anwen-dung möglich	
									Floh-	Winden-				je nach Abdrift-minderung						
														ohne	50 %	75 %	90 %			bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %
Metric	Clomazone 60 Metribuzin 233	13 5	1,2–1,5	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	5	5*	5*	10	ja	
Novitron DamTec	Aclonifen 500 Clomazone 30	34 13	2,4	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	20	15	5	10	ja	
Sinopia	Clomazone 24 Metobromuron 400	13 5	2,0–3,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	5*	5*	5*	5	16.03–31.10	
Arcade	Metribuzin 80 Prosulfocarb 800	5 15	4,0	VA2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anwendung				5	20	nein
Quickdown + Toil	Pyraflufen 24,2	14	0,4 + 1,0	VA2	●	●	●	●	●	●	●	○	●	5	5	5	5*	5*	5*	ja
Mistral oder Sencor Liquid	Metribuzin 700 bzw. 600	5	0,5	VA2	●	●	●	○	●	●	●	●	●	5	5	5*	5*	20	ja	
			0,2–0,3	NA1	●	●	●	○	●	●	●	●	●	5	5*	5*	5*	10		
Mischungen																				
Bandur + Artist	Aclonifen 600 Flufenacet 240 Metribuzin 175	34 15 5	2,0 + 2,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	15	10	5	20	16.03–31.10	
Bandur + Mistral oder Sencor Liquid	Aclonifen 600 Metribuzin 700 bzw. 600	34 5	3,5–4,0 + 0,3–0,5	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	15	10	5	20	16.03–31.10	
Bandur + Metric	Aclonifen 600 Clomazone 60 Metribuzin 233	34 13 5	2,0 + 1,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	15	10	5	10	16.03–31.10	
Bandur + Boxer + Proman	Aclonifen 600 Prosulfocarb 800 Metobromuron 500	34 15 5	2,0 + 2,0 + 2,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	15	10	5	20	16.03–31.10	
Bandur + Proman	Aclonifen 600 Metobromuron 500	34 5	3,0 + 2,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	15	10	5	20	16.03–31.10	
Metric + Proman	Clomazone 60 Metribuzin 233 Metobromuron 500	13 5 5	1,0 + 2,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	5	5*	5*	20	ja	
Novitron DamTec + Sencor Liquid	Aclonifen 500 Clomazone 30 Metribuzin 600	34 13 5	2,0 + 0,4	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	20	15	5	10	ja	
Novitron DamTec + Proman	Aclonifen 500 Clomazone 30 Metobromuron 500	34 13 5	2,0 + 2,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	20	15	5	20	ja	
Spritzfolge																				
Boxer + Proman	Prosulfocarb 800 Metobromuron 500	15 5	2,0–(3,0) + 2,0	VA2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	5*	5*	5*	20	ja	
Arcade	Metribuzin 80 Prosulfocarb 800	5 15	2,0	NA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anwendung				5	20	nein
Bandur	Aclonifen 600	34	3,0	VA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anw.	20	15	5	10	16.03–31.10	
Arcade	Metribuzin 80 Prosulfocarb 800	5 15	2,0	NA1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	keine Anwendung				5	20	nein
Cato + FHS	Rimsulfuron 250	2	0,03 + 0,18 0,02 + 0,12	NA1 NA2	●	○	●	●	●	○	○	○	○	5	5*	5*	5*		ja	

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ○ = befriedigend, ○ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine
 * Minderwirkung bei triazinresistenten Unkräutern (Gänsefuß- und Meldearten, Schwarzer Nachtschatten).

bekämpft werden. Voraufanwendungen erfordern abgesetzte, feinkrümelige und feuchte Dämme		Wirkung auf Nutzorganismen							
Weitere Auflagen	Besondere Hinweise	Allgemein	Räuberische Insekten			Parasitoide	Spinnen & Milben		
		relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben
NT109, NT127, NT149	Nicht in Pflanzkartoffeln und vorgekeimte Kartoffeln sowie unter Folie! Spätestens 7 Tage vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Auf leichten Böden nur 1,2 l/ha. Besondere Auflagen beachten!	☺						☹	☹
NT108, NT127, NT149	Nicht in Pflanzkartoffeln und vorgekeimten Kartoffeln sowie unter Folie! Spätestens 7 Tage vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Sehr geringe Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit. Alternative bei Metribuzinunverträglichen Sorten. Besondere Auflagen beachten!		☺		☺			☺	
NT109, NT127, NT149	Nicht in Pflanzkartoffeln und vorgekeimten Kartoffeln sowie unter Folie. Spätestens 7 Tage vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Auf leichten Böden 2,0 l/ha.	☹						☹	☹
NT112, NT145, NT146, NT170	Bodenfeuchtigkeit erforderlich!	☺						☹	☹
NT108	Nur Blattwirkung! Beim Einsatz von Bodenherbiziden ist bei Trockenheit und humosen Böden, bei bereits aufgelaufenen Unkräutern eine Tankmischung empfehlenswert.				☺	☺			
NT103 NT102	Nicht in Sorte Laura einsetzen! Bei Afra, Agria, Allians, Annabelle, Belana, Nicola, Princess, Selma, Simonetta, Solist und Sunita sind im NA Schäden möglich! In Frühsorten max. 0,3 kg, l/ha.			☹	☺	☺	☺	☺	
NT108	Kulturverträglichkeit beachten, besonders bei leichten Böden und Frühkartoffeln!		☺		☺			☺	
NT108	Sichere Klettenlabkrautwirkung bei 4,0 l/ha Bandur. In Frühkartoffeln niedrigere Mistral/Sencor Liquid Aufwandmenge.			☹	☺	☺	☺	☺	
NT109, NT127, NT149	Nicht in Pflanzkartoffeln und vorgekeimte Kartoffeln sowie unter Folie! Spätestens 7 Tage vor dem Durchstoßen der Kartoffeln.	☺			☺			☹	☹
NT112, NT145, NT146, NT170	Alternative bei Metribuzinunverträglichen Sorten. Vorsicht bei benachbarten Sonderkulturen!	☺			☺			☺	☺
NT108	Vorteilhaft in Regionen mit Sonderkulturen. Alternative bei Metribuzinempfindlichen Sorten.	☺			☺			☺	☺
NT109, NT127, NT149	Nicht in Pflanzkartoffeln und vorgekeimten Kartoffeln sowie unter Folie. Gute Wirkung auch bei trockenen Bodenbedingungen.	☺						☹	☹
NT108, NT127, NT149	Nicht in Pflanzkartoffeln und vorgekeimten Kartoffeln sowie unter Folie! Spätestens 7 Tage vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Sehr geringe Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit. Besondere Auflagen beachten!		☺		☺			☺	
NT108, NT127, NT149	Alternative bei Metribuzinunverträglichen Sorten.	☺	☺		☺			☺	☺
NT102 NT145, NT146, NT170	Leichte Böden und Frühkartoffeln 2,0 l/ha Boxer. Vorsicht bei benachbarten Sonderkulturen!	☺			☺			☹	☹
NT112, NT145, NT146, NT170	Im NA auf Metribuziempfindliche Sorten achten!								
NT108	Bei trockenen Bodenbedingungen und Standorten mit triazinresistenten Gänsefuß-/Meldearten	☺			☺			☹	☹
NT112, NT145, NT146, NT170	Vorsicht bei benachbarten Sonderkulturen! Im NA auf Metribuziempfindliche Sorten achten!								
NT103	Nicht in Pflanz- und Frühkartoffeln einsetzen! Ggf. Vorlage von Mistral/Sencor Liquid. Der Nachbau von Gelbsenf ist problematisch!	☹						☹	☹

Bodenwirkung: ●: sehr gut, ●: gut, ○: befriedigend Teilwirkung, ○: wenig, ○: keine

VA1: Voraufbau; VA2: Voraufbau bis zum Durchstoßen; NA1: bis 5 cm Wuchshöhe der Kartoffeln; NA2: 5 bis 20 cm Wuchshöhe der Kartoffeln

TABELLE 55: UNGRÄSER

Anwendung im 2–4 Blattstadium der Ungräser bzw. bei 15–20 cm Wuchshöhe der Quecke, unabhängig vom Entwicklungsstadium der Kartoffeln. In stark

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 51)	Aufwand- menge l, kg/ha	Einsatz- termin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschwanz	Einj. Rispe	Flughafel	Hirsens	Quecke	Trespen	Windhalm	Wartezeit (Tage)
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	1,0	13–29	●	●	○	●	●	○	●	●	F
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack)	Cycloxydim 100	1	1,25 + 1,25	11–39	●	●	○	●	●	●	●	●	56
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	1,0	12–21	●	●	○	●	●	●	●	●	90
GramFix, Gramin, Targa Super	Quizalofop-P 46,3	1	1,0	12–39	●	●	○	●	●	●	●	●	49
Leopard	Quizalofop-P-ethyl 50	1	1,25	14–39	●	●	○	●	●	●	●	●	30
Panarex	Quizalofop-P 31,8	1	1,25	11–39	●	●	○	●	●	●	●	●	60
Select 240 EC + Radiamix	Clethodin 240	1	0,75 + 1,0	12–39	●	●	●	●	●	●	●	●	60
Cato + FHS	Rimsulfuron 250	2	0,03 + 0,18 0,02 + 0,12	12–16	●*	●	●	●	●	●	●	●	F

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ● = befriedigend, ● = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

Wichtig bei jedem Mitteleinsatz: Auf gute Benetzung der Ungräser achten!

*) Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

Krautfäulebekämpfung

Eine Kontrolle der Kartoffelschläge ist vor allem bei hoher Infektionsgefahr ein- bis zweimal pro Woche erforderlich. Gute Anhaltspunkte über den vorherrschenden Infektionsdruck liefert die SIMPHYT-Online-Prognose, die auf der baden-württembergischen Warndienstseite unter www.isip.de kostenfrei abgerufen werden kann. Der Spritzstart kann sowohl deutlich vor Reihenschluss wie auch später erforderlich werden. Auch bei dieser Entscheidung kann die SIMPHYT-Prognose eine wichtige Hilfestellung geben.

Die Durchführung der ersten Behandlungsmaßnahme sollte in jedem Fall vor Befallsausbruch erfolgen! Je nach Krautfäuleddruck, Neuzuwachs, Niederschlägen oder Beregnung sind unterschiedliche Behandlungsabstände erforderlich. Die in der Tabelle 57 angegebene Wirkungsdauer in Tagen gilt nur für normale Witterungs- und Anbaubedingungen. Zu- und Abschläge dazu sind auf Seite 111 dargestellt. Auch bei der Festlegung von Behandlungsabständen bietet die SIMPHYT-Prognose eine umfassende Unterstützung.

Krautregulierung

Die Krautregulierung ist vor der Ernte die entscheidende Maßnahme, die wesentlich über den Marktwarenertrag, die Qualität des Erntegutes und damit auch über die Lagerfähigkeit der Kartoffeln entscheidet. Diese Maßnahme kann mechanisch durch abschlegen des Krautes ggf. in Kombination mit dem thermischen Verfahren erfolgen. Bei dem thermischen Verfahren werden die Pflanzenzellen durch Wärmeeinwirkung zerstört, so dass es zu einem austrocknen des Kartoffelkrautes bzw. zum absterben der Pilzporen kommt. Bereits unmittelbar nach der Behandlung sind erste Spuren der Wärmeeinwirkung an den Blättern zu erkennen. Der Gasverbrauch liegt bei einer vollständigen Ausflammung mit ca. 3 km/h je nach Maschine und Rahmenbedingungen bei ca. 70 bis 100 kg/ha Gas. Schnellere Überfahrten reduzieren den Gasverbrauch. Ihre Stärken spielt die Abflammtchnik insbesondere in kombinierten Schlegel-Flamm-Systemen im Zuge komplexerer Abreifesteuerungsverfahren aus.

Zu einem extrem frühzeitigen und damit verbundenen mehrmaligen Abflammen des Wiederaustriebs raten wir nur in der Pflanzkartoffelvermehrung mit hohen Vorstufen, primär wegen der Virusableitung.

entwickelten Kartoffelbeständen über 25 cm Wuchshöhe besteht die Gefahr, dass die Ungräser "abgeschirmt" werden.

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drainierte- Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdrift- minderung				All- gemein					Räuberische Insekten			Para- sitoide	Spinnen & Milben			
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen
	5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺						☺	☺	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101		☺						☺	☺	
Quecke 2,0 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT103		☺						☺	☺	
Quecke 2,0 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha NT102		☺						☺	☺	
Quecke 2,5 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT103		☹						☹	☹	
Quecke 2,25 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102, 2,25 l/ha NT103					☺	☹		☺		
Quecke 1,0 l/ha + 1,0 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108, 1,0 l/ha NT109		☺						☹	☹	
Nicht in Pflanz- und Frühkartoffeln! Nachbau von Gelbsenf problematisch.	5	5*	5*	5*	5*	ja	NT103		☹						☺	☺	

TABELLE 56: KRAUTREGULIERUNG

Mittel (Beispiele)	Anwendungs- gebiet	Aufwand- menge l/ha	Anwen- dungen Anzahl	HRAC- Code	Warte- zeit in Tagen	Besondere Hinweise
Beloukha	Konsumkartoffeln Pflanzkartoffeln	16,0	2	0	F	Kann ab ES 81 direkt über das Blatt in einem Abstand von mind. 5 Tagen appliziert werden. Empfehlung: Behandlung nach Krautschlagen. Bei optimalen Bedingungen reicht i.d.R. eine Behandlung nach dem Krautschlagen aus. Wasseraufwand 200 l/ha. Zur Anwendung ist eine hohe rel. Luftfeuchte und Temperaturen von mind. 10°C förderlich. Wüchsiges Wetter bei Temperaturen von über 20°C im Anschluss an die Behandlung sollte gegeben sein. Anwendungen bei Temperaturen über 25°C sind nach ersten Versuchserfahrungen eher auf die Abendstunden zu verlegen.
Shark	Konsumkartoffeln Pflanzkartoffeln	1,0	1	14	14	In vitalen Beständen sollte Shark nur nach Krautschlagen eingesetzt werden. Behandlung 1–3 Tage nach dem Krautschlagen. Bei neuen Krautschlägern (Material in den Dammsohlen) ist eine Behandlung bereits unmittelbar nach dem Krautschlagen möglich. Einsatzzeitpunkt bis 14 Tage vor der Ernte. Damit eine optimale Wirkung erreicht wird, sollte Shark vorzugsweise am Vormittag, jedoch mindestens 5 Stunden vor Sonnenuntergang gespritzt werden.
Quickdown + Toil	Konsumkartoffeln Pflanzkartoffeln (Mittelspäte bis sehr späte Sorten)	0,8 + 2,0	2 2	14	14	Einmalige Solobehandlung ohne Krautschlagen nur in schwachwüchsigen Konsumkartoffelbeständen (ab Laubblattvergilbung). Optimaler Einsatz bei geöffnetem Blätterdach nach 1–2 Tagen nach dem Krautschlagen und bei Sonnenschein. Bei neuen Krautschlägern (Material in den Dammsohlen) ist eine Behandlung bereits unmittelbar nach dem Krautschlagen möglich.

Bei folgenden Kriterien sind Zu- und Abschlüge in Tagen zu berücksichtigen

Kriterium	Sortenanfälligkeit	Krautzuwachs	Infektionsdruck	Niederschlag		
				bei Fungiziden der Kontaktgruppe 1	bei allen anderen Fungiziden	
sehr niedrig			+ 3	< 10 mm	10–15 mm	- 1
niedrig	+ 3			10–20 mm	15–30 mm	- 2
schwach		+ 2		> 20 mm	> 30 mm	Erneute Spritzung
mittel	+ 1	+/- 0	+/- 0			
stark		- 3	- 2			

TABELLE 57: PILZKRANKHEITEN (PHYTOPHTHORA UND ALTERNARIA)

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	FRAC- Gruppe ¹⁾	Auf- wand- menge l, kg/ha	Einsatz- termin (ES)	Anzahl empfohle- ner Anw.	Anzahl zuge- lassener Anw.	Wirksamkeit			kurative (heilende) Wirkung	Alternariawirkung
							Blattbefall	Stängelbefall	Neuzuwachs		
Lokalsystemische Fungizide											
Banjo forte	Dimethomorph 200 Fluazinam 200	H5 C5	1,0	⁴⁾	zusammen insgesamt 4	4	●	◐	○	◐	◐
Carial Flex	Cymoxanil 180 Mandipropamid 250	U H5	0,6	31–91		6	●	◐	○	◐	○
Revus	Mandipropamid 250	H5	0,6	31–91		4	●	◐	○	◐	○
Revus Top	Difenoconazol 250 Mandipropamid 250	G1 H5	0,6	40–89	3	3	●	◐	○	◐	◐
Curzate 60 WG	Cymoxanil 600	U	0,2	15–93	zusammen insgesamt 6	6	●	◐	○	◐	○
Cymbal flow + Ranman Top	Cymoxanil 225 Cyazofamid 160	U C4	0,5 + 0,5	31–91		6	●	◐	◐	◐	○
Cymbal flow + Shirlan	Cymoxanil 225 Fluazinam 500	U C5	0,5 + 0,4	19–91		6	●	◐	○	◐	◐
Reboot	Cymoxanil 330 Zoxamide 330	U B3	0,45	21–89		6	●	◐	○	◐	◐
Plexus	Cymoxanil 200 Fluazinam 300	U C5	0,6	21–89		6	●	◐	○	◐	◐
Presidium	Dimethomorph 180 Zoxamide 180	H5 B3	1,0	ab 31		5	●	◐	○	◐	◐
Narita	Difenoconazol 250	G1	0,5	ab 65	1	1	○	○	○	○	◐
Propulse	Fluopyram 125 Prothioconazol 125	G2 C1	0,5	40–89	3	4	○	○	○	○	●
Ortiva ²⁾	Azoxystrobin 250	C3	0,5	31–91	zusammen insgesamt 1	3	◐	○	○	○	● ³⁾
Signum ²⁾	Boscalid 267 Pyraclostrobin 67	C2 C3	0,25	51–89		4	○	○	○	○	● ³⁾
Kontaktfungizide der Kontaktgruppe 1											
Polyram WG	Metiram 700	M3	1,8	⁴⁾		5	◐	○	○	○	◐
Kontaktfungizide der Kontaktgruppe 2 (mit sporenabtötender Wirkung)											
Ranman Top	Cyazofamid 160	C4	0,5	ab 31	4	6	●	◐	◐	○	○
Shirlan Cameol Terminus	Fluazinam 500	C5	0,4	⁴⁾	6	10	●	◐	○	○	◐
Systemische Fungizide											
Infinito	Fluopicolide 62,5 Propamocarb 523,8	B5 F4	1,5	21–95	2	2	●	◐	◐	◐	○
Zorvec Endavia	Benthiavalicarb 62,3 Oxathiapiprolin 30	H5 F9	0,4	10–91	2	4	●	●	◐	◐	○

Stoppspritzungen: Hierbei hat sich als Maßnahme eine Tankmischung aus Curzate 60 WG oder Cymbal flow/Plexus oder Carial Flex einerseits und Shirlan Krautfäule-Wetter sollte die Spritzung nach 2–3 Tagen wiederholt werden! Zur Folgespritzung empfehlen wir Zorvec Endavia. **Achten Sie bitte darauf,**

Wirkung: ● = gut, ◐ = gut bis befriedigend, ◑ = befriedigend, ◒ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

¹⁾ FRAC-Gruppe: Die Mittel mit der selben FRAC-Gruppe zählen zu derselben Wirkstoffgruppe oder es liegt eine Kreuzresistenz vor; das heißt, diese Pflanzen- gegen Krautfäule sollte spätestens nach zwei Behandlungen in Folge die Wirkstoffgruppe (bei Kontaktgruppe 1 nicht erforderlich) gewechselt werden.

²⁾ Vorbeugender Einsatz!

³⁾ Auf Standorten mit Resistenzen ist mit Wirkungsabfall zu rechnen.

⁴⁾ Bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis.

⁵⁾ Unter folgender Berücksichtigung: Zu- und Abschlüge, siehe Seite 111

Regenfestigkeit	Wirkungsdauer in Tagen ⁵⁾	Wartezeit (Tage)	Abstände zu Oberflächengewässern (m)				bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Drainierte Flächen	Anwendung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen								
			je nach Abdriftm.								Allgemein	Räuberische Insekten				Parasitoiden	Spinnen & Milben		
			ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marientäfer	Laufkäfer		Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe
☉	10	7	10	5	5	5*	5*	ja		☺								☹	☹
☉	12	7	5*	5*	5*	5*	5*	ja										☹	☹
☉	12	7	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺								☺	☺
☉	12	3	5	5	5	5*	5*	ja		☺								☺	☺
☽	10	1	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺								☺	☺
☀	10	7	5	5	5*	5*	5	ja		☺		☺		☺		☺		☹	☹
☉	10	7	10	5	5	5*	10	ja		☺			☹			☺		☹	☹
☉	10	7	5	5	5*	5*	20	ja		☺								☹	☹
☉	10	7	15	10	5	5	5*	ja		☹								☹	☹
☽	10	7	5	5	5	5*	5*	ja		☺								☺	☺
☉	14	14	5	5	5*	5*	5*	ja		☺								☺	☺
☀	10	21	5	5*	5*	5*	5*	ja		☺								☺	☺
☉	14	7	5	5*	5*	5*	5*	ja			☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☉	14	3	5	5*	5*	5*	5*	ja								☺			☺
☽	6	14	keine Anw.	15	10	5	5*	ja			☺		☺	☺	☹	☹		☺	☺
☀	10	7	5	5*	5*	5*	5	ja				☺		☺		☺			
☉	10	7	10	5	5	5*	10	ja					☹			☺		☹	
☉	12	14	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG324-2, NG325			☺		☺		☺			
☀	14	7	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺								☹	☹

oder Ranman Top andererseits bewährt, wobei bei dieser Mischung jeweils die volle Aufwandmenge eingesetzt werden sollte. Bei anhaltend günstigem dass dieselbe Tankmischung zulassungsbedingt frühestens nach 7 Tagen wieder möglich ist.

schutzmittel müssen im Sinne der Antiresistenzstrategie wie ein und derselbe Wirkstoff eingestuft werden. Aus Gründen des Resistenzmanagements

Chemische Unkrautbekämpfung im Grünland

INDIREKTE MASSNAHMEN

Vor einer direkten Unkrautbekämpfung sollten zunächst indirekte Maßnahmen (Änderung der Düngung und Nutzung; Stärkung der Konkurrenz) ergriffen werden. Durch Anpassung und Änderung der vorhandenen Bewirtschaftung werden die Lebensbedingungen für viele Grünlandunkräuter bereits verschlechtert. Bärenklau, Wiesenkerbel, Schafgarbe, Brennesel, Storchschnabel, Scharfer Hahnenfuß, Disteln, Herbstzeitlose sind durch Anpassung der Düngung, frühen Schnitt, Walzen und/oder intensive Beweidung zu unterdrücken.

GRÜNLAND-BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE

Gezielte chemische Pflanzenschutzmaßnahmen sollten nach Möglichkeit ausschließlich unter der Beachtung der jeweiligen Bekämpfungsrichtwerte erfolgen.

Bei **mechanischer Bekämpfung** ist der Zeitpunkt so zu wählen, dass möglichst viel Pflanzenmasse oberirdisch vorhanden ist und die Speicherorgane möglichst leer sind.

Eine **chemische Bekämpfung** sollte nur nach Überschreiten der Bekämpfungsrichtwerte bzw. bei problematischem Unkrautbesatz erfolgen. Auf den entsprechenden Flächen ist die Schließung der entstandenen Lücken nach einer chemischen Unkrautregulierung durch Nach- oder Übersaat und narbenschonende Bewirtschaftung zu begleiten.

Pflanzenart	Nutzungsart				
	Weide	Grünfutter	Silage	Heu	
Gräser	Binsen	10 ¹⁾	10	10	20
	Gemeine Rispe	10	15	15	15
	Goldhafer	20	20	30	30
	Jährige Rispe	10	10	10	10
	Quecke	10	30	30	30
	Rasenschmiele	10	10	10	20
	Sauergräser	10	10	10	20
	Weiche Trespe	10	10	10	10
	Wolliges Honiggras	10	10	10	10
Kräuter	Bärenklau	10	20	20	10
	Herbstzeitlose	5	2	2	2
	Kohl-Kratzdistel	5	10	15	15
	Kriechender Hahnenfuß	20	25	20	20
	Löwenzahn	25	25	25	10
	Scharfer Hahnenfuß	5	5	5	15
	Spitzwegerich	20	20	20	20
	Stumpflättriger Ampfer	5	5	5	5
	Wiesenkerbel	10	10	10	10
	Wiesenschaumkraut	5	5	5	5
	Wiesenstorchschnabel	10	10	10	10
	Wilde Möhre	20	20	10	10

¹⁾Angabe: ab Ertragsteil in %
Quelle: www.gruenland-online.de

TABELLE 58: UNKRÄUTER

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	Aufwandmenge l, kg/ha	Anwendungen	Indikation Unkräuter	Jakoskreuzkraut	Ampfer	Löwenzahn	Scharfer Hahnenfuß	Bärenklau	Wiesenkerbel
Lodin	Fluroxypyr 200	2,0	Mai bis August, im Rosettenstadium des Ampfers	Ampfer-Arten	○	●	●	○	◐	◐
MCPA, z. B. U 46 M-Fluid	MCPA 500	2,0	Mai bis August	Zweikeimblättrige	◐	◐	●	◐	○	◐
Harmony SX	Thifensufuron 480,6	45 g/ha 0,15 g/l 1,12 g/l	Frühjahr bis Herbst Horst- und Einzelpflanzenbe. Rotowiperbehandlung	Ampfer-Arten	◐	●	◐	◐	○	◐
Ranger, Garlon	Fluroxypyr 150 Triclopyr 150	2,0 2,0 4 %	während der Vegetationsperiode Horst- und Einzelpflanzenbe. Rotowiperbehandlung	Ampfer-Arten, Löwenz., Gr. Brennesel Ampfer-Arten, Große Brennesel Ampfer-Arten	◐	●	●	◐	◐	◐
Simplex	Aminopyralid 30 Fluroxypyr 100	2,0 2,0 1 %	während der Vegetationsperiode Rotowiperbehandlung Horst- und Einzelpflanzenbe- handlung	Zweikeimblättrige Unkräuter Ampfer-Arten, Ampfer-Arten, Acker-Kratzdistel, Große Brennesel	●	●	●	○	○	○
Bei Glyphosat-Mitteln, neue Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten! siehe Seite 22										
Glyphosat-Mittel z. B. Durano TF	Glyphosat 360	33 %ig	Dochtreichverfahren Einzelpflanzenbehandlung, während der Vegetationszeit oder Mai bis August	Nichtselektives Herbizid, Einzelpflanzenbehandlung mit handtragbarem Streichgerät	●	●	○	○	○	○
Glyphosat-Mittel z. B. Roundup Rekord	Glyphosat 720	siehe Gebrauchsanleitung, z. B. Spätsommer		Nichtselektives Herbizid zur Erneuerung von Grünland, direkte Neueinsaat	Angaben für das jeweils beachten!					

Engerlinge: amtliche Beratung anfordern

Feld- und Schermäuse: siehe Hinweise Seite 21

Wirkung: ● = gut, ◐ = gut bis befriedigend,

Verträglichkeit: ++: gut, +: befriedigend, -: schlecht

FAKT-Flächen: Der flächige Einsatz von Herbiziden ist auf den in die Verpflichtung einbezogenen Flächen bei B1.1 und B1.2 grundsätzlich nicht erlaubt. Dagegen ist eine echte Einzelpflanzenbehandlung (kein Rotowiper) zulässig. In begründeten Einzelfällen kann eine Ausnahmegenehmigung zur flächigen Bekämpfung von Ampfer gemäß NRR bzw. GAK-Rahmenplan erteilt werden, sofern aufgrund des Ampferbesatzes die Funktion der Grünlandfläche als Futterfläche nicht mehr gegeben ist. Eine Ausnahmegenehmigung kann nur erteilt werden, wenn alle übrigen Möglichkeiten zur Ampferbekämpfung ausgeschöpft sind und der Bekämpfungsrichtwert nach guter fachlicher Praxis überschritten ist. Der Bekämpfungsrichtwert für die Genehmigung eines flächigen Herbizideinsatzes bei B1.1 und B1.2 liegt bei einem Ampferbesatz mit einem Ertragsanteil von 8 % - das entspricht ca. 4.000 Ampferpflanzen pro Hektar.

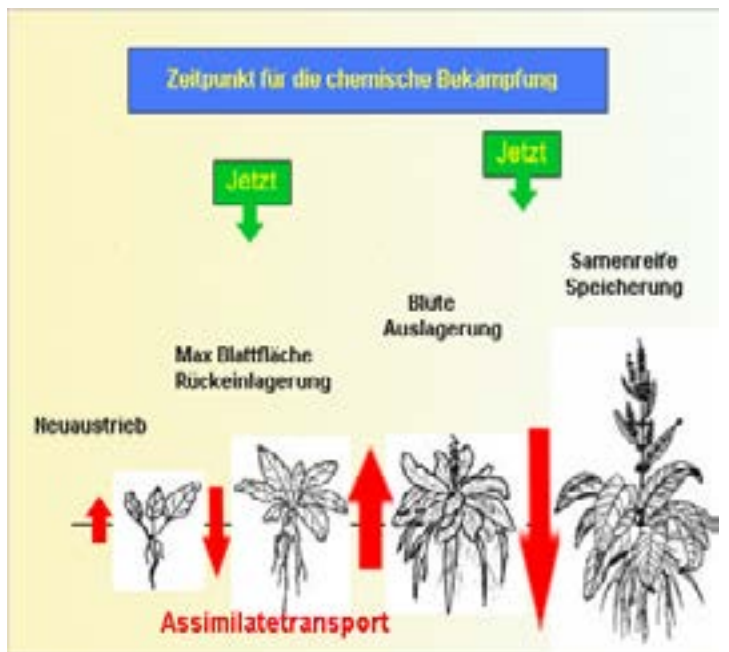
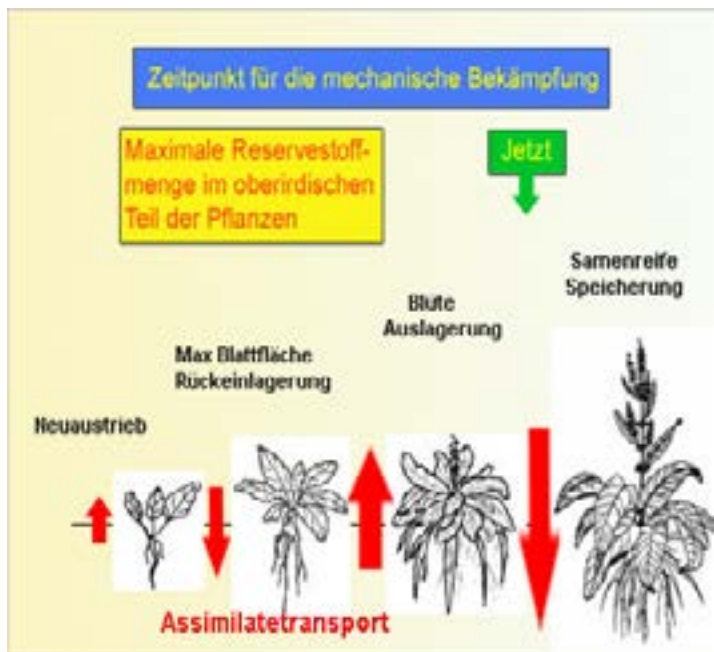
Achtung: Um eine Ausnahmegenehmigung zu erhalten, bedarf es eines formlosen aber schriftlichen und flurstücksbezogenen Antrags bei der zuständigen ULB. In der Folge sind die entsprechenden Flächen vor Ort von einer fachkundigen Person zu besichtigen und zu beurteilen. Die Genehmigung für den flächigen Herbizideinsatz wird schriftlich erteilt und gilt für das Kalenderjahr. Für Flächen mit Ausnahmegenehmigung wird im aktuellen Jahr kein Ausgleich für B1.1 oder B1.2 gewährt.

Sollte **Simplex** gegen Ampfer und Jakobskreuzkraut eingesetzt werden, muss folgendes beachtet werden:

- Bei Umbruch von mit Simplex behandelten Flächen im Jahr nach der Anwendung nur Getreide, Grünland oder Mais nachbauen;
- kein Anbau von Kartoffeln, Tomaten, Leguminosen oder Feldgemüsearten innerhalb von 18 Monaten nach der Anwendung, es sind Schäden möglich!
- Gülle, Jauche oder Mist von Tieren, deren Futter (Gras, Silage oder Heu) von mit Simplex behandelten Flächen stammt bzw. verkompostiert wurde, nur auf Grünland, zu Getreide oder Mais ausbringen;
- Gärreste aus Biogasanlagen, die mit Schnittgut (Gras, Silage oder Heu), Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, die von mit dem Mittel behandelten Flächen stammen, betrieben werden, dürfen nur in Grünland, in Getreide oder in Mais ausgebracht werden;
- bei allen anderen Kulturen könnte es zu Schädigungen kommen, es sei denn, Simplex wurde erst nach dem letzten Schnitt angewendet;
- kein Einsatz in Beständen zur Grassamenvermehrung;
- das Mittel darf nur auf Flächen mit dauerhafter Weidenutzung oder nach dem letzten Schnitt angewendet werden.

Schaufgarbe	Brennnessel	Distel	Vogelmiere	Binsen	Wiesenstorchschnabel	Verträglichkeit		Wartezeit in Tage	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)					Drainierte-Flächen		Wirkung auf Nutzorganismen									
						Gras	Klee		je nach Abdriftm.				bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %	Anwen-dung möglich	Weitere Auflagen	relevante Nutzinsekten	Räuberische Insekten			Para-sitoiden	Spinnen & Milben				
									ohne	50 %	75 %	90 %					Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen	Raubmilben	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	++	-	7	keine Anw.	20	15	10	5*	ja	NT108	☺								☺	☺
☐	☐	☐	☐	☐	☐	++	+/-	14	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT109	☺								☺	☺
☐	☐	☐	☐	☐	☐	+	+	14	5	5	5*	5*	5*	ja	NT103				☺	☺	☺				
☐	☐	☐	☐	☐	☐	++	-	14	5	5*	5*	5*	5*	ja	NT103	☺								☹	☹
☐	☐	☐	☐	☐	☐	++	-	7	10	5	5	5*	5*	ja	NT103	☺								☹	☹
☐	☐	☐	☐	☐	☐	-	-	14	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG352				☺	☺	☺				
verwendete Mittel								F	5*	5*	5*	5*	10	ja	NG352, NT103	☺								☹	☹

☐ = befriedigend, ☐ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine



Stumpfblättriger Ampfer

(nach Elsässer und Thumm in www.gruenland-online.de)

VORBEUGENDE MASSNAHMEN

Stumpfblättriger Ampfer reagiert positiv auf Licht, Stickstoff und ist samenvermehrend. Daher zielen Maßnahmen der integrierten Bekämpfung auf diese Eigenschaften ab. Als vorbeugende und mechanische Maßnahmen werden empfohlen:

- Lücken vermeiden und u. a. durch Nach- oder Übersaat kampfkraftiger Grasarten Sprosskonkurrenz stärken;
- Ampfer nie blühen oder gar fruchten lassen;
- Vermeidung zu hoher N-Düngung;
- Ausstechen u. a. mit dem Ampferstecher;
- Weidegang mit Nachmahd und Abräumen (Notreife der Blütenstände möglich!);
- früher Weidegang mit Schafen oder Kurzrasenweide mit Rindern.

DIREKTE MASSNAHMEN

Einzelpflanzenbekämpfung: Streichstab oder Rückenspritze sowohl mit Total- als auch Selektivherbiziden möglich.

Flächenbehandlung: Der Einsatz selektiv wirkender Herbizide ist bei einem Ampferbesatz von mehr als 2–3 Pflanzen/m² ratsam. Behandlungen sollten nur auf kräftige Rosetten vor Erscheinen der Blütenquirle erfolgen (Assimilatetransport in Richtung der Wurzeln). Das schränkt die Anwendung auf April, Mai (evt. Juni) und Mitte August bis Anfang Oktober ein (beste Wirkung). Am günstigsten ist eine Herbstbehandlung. Die Frühjahrsbehandlung kommt nur dann in Frage, wenn die Herbstbehandlung nicht in den Betriebsablauf passt. Sommerbehandlungen können bei Hitzeperioden mit mehr als 25 °C Schäden an Gräsern verursachen. Auf unterschiedliche Wartezeiten der Produkte ist zu achten.

Jakobskreuzkraut und Wasserkreuzkraut

(nach Elsässer, Seither und Thumm in www.gruenland-online.de)

VORKOMMEN UND FUTTERBAULICHE BEWERTUNG

- **Jakobskreuzkraut** kommt auf extensiv bewirtschaftetem Grünland an eher trockenen bis mittelfeuchten Standorten und insbesondere auf wenig gepflegten Weiden vor.
 - **Wasserkreuzkraut** kommt an feuchten Standorten (z. B. Nasswiesen und Moorwiesen) vor. Es ist nicht nur bei extensiver, sondern auch bei intensiver Nutzung zu finden.
- Jakobs- und Wasserkreuzkraut sind frisch und konserviert (Heu, Silage) giftig für Nutztiere. Ein hohes Risiko für ihr Auftreten stellen Lücken im Bestand dar. Bewirtschaftungsänderungen (Extensivierung oder Intensivierung) können das Wasserkreuzkraut fördern.

VORBEUGENDE MASSNAHMEN

Eine nachhaltige Bekämpfung erfolgt am besten durch Erhalt einer dichten Grasnarbe und durch Verhindern des Versamens innerhalb der Fläche und in der Umgebung. Die Pflanzen sind zurückzudrängen durch Abstellung der Bewirtschaftungsmängel, besonders durch Nachmahd zur Verhinderung der Fruchtreife, durch kräftige Düngung, auch mit organischen Düngern und bessere Narbenpflege sowie durch Vermeidung von Überweidung zur Förderung von Graswuchs und Narbenschluss.

INTEGRIERTE BEKÄMPFUNG

Sofern Einzelbekämpfung noch möglich ist, ist Herausreißen oder Ausstechen und Entfernen der ganzen Pflanzen angezeigt. Achtung: Zum Schutz empfindlicher Haut Handschuhe tragen. Bestände mit hohem **Jakobskreuzkraut**-Besatz sollten zwei Mal jährlich (beginnende Blüte des Kreuzkrauts) geschnitten werden. Tritt wirkt vor einer Trockenperiode besonders schädigend. Mit einer Pflanzenmortalität von nur 20 % und in Kombination mit der Ausbildung von Tochterrosetten vermeidet der Schnitt die

Samenbildung, er ist aber nicht unmittelbar effektiv als Unkrautkontrollmaßnahme.

Bestände mit hohem **Wasserkreuzkraut**-Besatz: eine optimale Lösung gibt es noch nicht, folgende Ansätze sollten das Wasserkreuzkraut auf Dauer schwächen und zurückdrängen:

- Ausdunkelung der relativ kleinwüchsigen (15–60 cm hohen) Pflanze: einmal jährlich spät mähen (ab Ende August) mit Mähgutabfuhr, blühende Individuen regelmäßig ausreißen
- Erschöpfung: 2–3 Schnitte jeweils zu Beginn der Wasserkreuzkraut-Blüte (Juni bis September)

DIREKTE MASSNAHMEN

Wenig empfindlich bis empfindlich bei Erscheinen der Blüentriebe im Juni bis Juli gegen MCPA + 2,4 D, aber meist nur in wiederholter Anwendung wegen des Wiederaustriefs aus Wurzelstock und der Bildung keimfähiger Früchte bis in den Herbst. Auch nach einer chemischen Behandlung muss das Mähgut abgeräumt werden, denn behandelte Pflanzen behalten ihre Giftigkeit. Oft Erstbesiedler von Lücken nach Herbizidanwendung aus Anflug und Samen-vorrat. Daher ist auch nach einer Bekämpfungsmaßnahme eine regelmäßige Kontrolle und ggf. Wiederholung der Maßnahme (Ausstechen, Herbizidanwendung) notwendig.

Hinweise: Die LAZBW Aulendorf hat in Zusammenarbeit mit dem Landschaftserhaltungsverband Ravensburg e.V., dem Landratsamt Ravensburg (Landwirtschaftamt, UNB), der **PRO REGIO Oberschwaben** und dem Naturschutz-zentrum Wurzacher Ried ein „**Merkblatt zur Bekämpfung von Wasserkreuzkraut (WKK)**“ aufgelegt, das online auf den Homepage-Seiten des LAZBW abrufbar ist. Auch das Julius Kühn-Institut (JKI) Braunschweig hat auf seiner Homepage www.julius-kuehn.de eine umfassende Broschüre zum Thema „**Erkennung und Bekämpfungsmöglichkeiten von Kreuzkraut im Grünland**“ aufgelegt, die auf Anfrage dort heruntergeladen werden kann.

Junikäfer

Aus Sicht des chemischen Pflanzenschutzes haben wir derzeit keine Bekämpfungsmöglichkeiten, weil in Deutschland keine Pflanzenschutzmittel für diese Indikation zugelassen sind. Aus diesem Grund sollen in Versuchen verschiedene Bekämpfungsmöglichkeiten, wie beispielsweise Fräsen oder Zerquetschen und die Wirkung des UV-Lichteinflusses auf die Engerlingspopulation überprüft werden. Zusätzlich werden unterschiedliche Maßnahmen der Grünlanderneuerung (Übersaat nach Egge oder Striegel; Durchsaat in Verbindung mit flacher Bodenbearbeitung oder der Einsatz von Kreiseleggen mit nachfolgender Ansaat) getestet. Gleichzeitig sollen auch zusätzlich die Wirkungen biologischer Präparate geprüft werden.

Im Jahr 2021 war ein Flugjahr. Landwirte sollten ihre Bestände beobachten und bei Verdacht Grabungen durchführen. Funde von Engerlingen/Larven werden vom LTZ gerne entgegen genommen und sollten unter pflanzenschutz-insekten@ltz.bwl.de gemeldet werden.

Derzeit werden Versuche zur Bekämpfung der Engerlinge durchgeführt. Dabei wird zum einen das Flugverhalten dokumentiert, zum anderen werden Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Engerlinge erprobt. Neben den mechanischen Maßnahmen werden auch Pilzpräparate mit Hilfe des Cultan/Injektion-Verfahren getestet. Die Ergebnisse werden künftig direkt in die amtliche Beratung und Empfehlungen einfließen.

Generell ist die Grünlandbewirtschaftung anzupassen. Während der Flugzeiten möglichst keine Wiesen abmähen sondern auf stehenden Bestand achten. Muss dennoch gemäht werden, ist eine hohe Stoppel (> 7–8 cm) anzustreben, um den Anflug zu erschweren. Die Düngung ist standortgerecht durchzuführen. Bei sämtlichen Ansaaten (Nach- oder Neuan-saat) ausschließlich empfohlene Sorten und angepasste Mischungen verwenden.



Junikäfer

Foto: Gabi Kemus



Engerlinge des Junikäfers

Foto: Jonas Weber







Bienengefährdung

KENNZEICHNUNG

- B1 Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel, nicht in blühenden Beständen einsetzen, auch nicht bei blühenden Unkräutern.
- B2 Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel, ausgenommen bei Anwendung nach dem täglichen Bienenflug bis 23.00 Uhr.
- B3 Bienen werden nicht gefährdet aufgrund der durch die Zulassung festgelegten Anwendungen des Mittels.
- B4 Nicht bienengefährliche Mittel bis zu der höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge bzw. Anwendungskonzentration.

Gefahrensymbole

Nach der Gefahrstoffverordnung eingestufte Pflanzenschutzmittel sind wie folgt gekennzeichnet:

Neue Gefahrenkennzeichnungen auf Verpackungen	GHS02	GHS05	GHS06	GHS07	GHS08	GHS09
Seit dem 01.06.2017 gilt ausschließlich die Kennzeichnung nach GHS						
Gefahrenbezeichnung	Entzündlich	Ätzend	Giftig	Reizend	Gesundheitsschädlich	Umweltgefährlich

Vergiftungs-Informations-Zentrale Freiburg; Notruf Tel.: 0761/19240; giftinfo @niklink-freiburg.de; www.giftberatung.de

Verzeichnis der im Heft genannten Pflanzenschutzmittel mit ihren Wirkstoffen, Kennzeichnungen, Abstandsauflagen zu Gewässern und Saumbiotopen

Die Angaben entbinden nicht von der Notwendigkeit, die Gebrauchsanleitung der Pflanzenschutzmittel genauestens zu beachten!

TABELLE 59: INSEKTIZIDE VORRATSSCHUTZ				
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennzeichnung	
			GHS	
Aco.sol PYZ microsol-pyrho-fluid	Pyrethrine	4 g/l	02, 07, 08, 09	B3
microsol-bio-autofog, Pyrifog	Pyrethrine	7,3 g/kg	02, 07, 09	B3
K-Obiol EC 25	Deltamethrin	25 g/l	02, 05, 07, 08, 09	B3
Dedevap plus, microsol-pyrho SP-autofog	Pyrethrine	7,27 g/kg	02, 07, 09	B3
SilicoSec	Kieselgur	1000 g/kg	08	B3
Talisma EC	Cypermethrin Piperonylbutoxid	228 g/l 80 g/l	07, 09	B3

TABELLE 61: RODENTIZIDE					
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennzeichnung		Auflage
			GHS		
Ratron Giftweizen ¹⁾ , Arvalin ¹⁾	Zinkphosphid	25 g/kg	09	B3	NS648
Ratron Gift-Linsen ¹⁾	Zinkphosphid	8 g/kg	09	B3	NS648
Ratron Schermaus-Sticks ¹⁾	Zinkphosphid	8 g/kg	09	B3	NS648
Wühlmausköder ¹⁾	Zinkphosphid	24 g/kg	07, 09	B3	

¹⁾ NW 704: Aufgrund der Gefahr der Abschwemmung muss bei der Anwendung zwischen der behandelten Fläche und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 m eingehalten werden.

TABELLE 60: MOLLUSKIZIDE				
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennz.	Auflage
Derrex	Eisen-III-phosphat	29,7 g/kg	B3	NT116, NT870
Ferrex, InnoProtect E III P	Eisen-III-phosphat	25 g/kg	B3	
Ironmax pro	Eisen-III-phosphat	24,2 g/kg	B3	
Sluux HP	Eisen-III-phosphat	29,7 g/kg	B3	
Arinex	Metaldehyd	60 g/kg	B3	NT116
Axcela, Schneckenkorn 3 %	Metadehyd	30 g/kg	B3	
Schnecken-Linsen, InnoProtect Schneckenkorn, Mollustop, Patrol Pads	Metaldehyd	30 g/kg	B3	
Limares Techno	Metaldehyd	50 g/kg	B4	NT116, NT870
Metarex Inov	Metaldehyd	40 g/kg	B3	

ANWENDUNGSBESTIMMUNGEN

Zu den aufgeführten Produkten

Wenn bei den im Merkblatt genannten Pflanzenschutzmitteln Angaben zu Aufwandmengen vorhanden sind, sind diese Auflagen in den jeweiligen dazu gehörigen Zeilen zu beachten. **5*** In Baden-Württemberg 5 m für Gewässer von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Siehe Gewässernetz AWGN (FIO-NA) oder Auskünfte erteilen die unteren Wasserbehörden an den Landratsämtern.

Seit dem 1. Januar 2014 ist in Baden-Württemberg in den Gewässerrandstreifen der Einsatz und die Lagerung von Düngemittel- und Pflanzenschutzmitteln in einem Bereich von fünf Metern verboten.

NG402, NG404, NG412, NW701, NW705, NW706: Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern - ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine **Mindestbreite** von 5 m haben. Diese Mindestbreite variiert darüber hinaus in Abhängigkeit von der Hangneigung und den ausgebrachten Wirkstoffen wie folgt:

NG412, NW705 5 m,
NG402, NW701 10 m,
NG404, NW706 20 m.

Dieser **Randstreifen ist nicht erforderlich**, wenn:

- ausreichende Auffangsysteme für das abgeschwemmte Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vorhanden sind, die nicht in ein Oberflächengewässer münden bzw. mit der Kanalisation verbunden sind oder
- die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren erfolgt.

NG403 bzw. NW800: Keine Anwendung auf drainierten Flächen zwischen 01.11 und 15.03.

NG405: Keine Anwendung auf drainierten Flächen.

NG414: Keine Anwendung auf den Bodenarten reiner, schwach schluffiger und schwach toniger Sand mit einem Corg.-Gehalt < 1,5 %.

NG325, NG337, NG342-1: Keine zusätzlichen Anwendungen mit anderen, den Wirkstoff Fluopicolide (NG325) Chlorotoluron (NG337) oder Isopyrazam (NG342-1) enthaltenden Mitteln auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres.

NG327, NG340-1, NG349, NG350, NG357: Auf derselben Fläche im folgenden Kalenderjahr keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Nicosulfuron (NG327), Azoxystrobin (NG340-1), Aminopyralid (NG349), Clopyralid (NG350) oder Mandestrobin (NG357).

NG324-2, NG335, NG357-2: Auf derselben Fläche keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Fluopicolide (NG324-2), Dimethachlor (NG335), Mandestrobin (NG357-2) in den beiden folgenden Kalenderjahren.

NG326, NG326-1, NG341, NG343: Die maximale Aufwandmenge von 45 g Nicosulfuron (NG326, NG326-1), 80 g Paclobutrazol (NG341) oder 250 g Quinmerac (NG343) pro Hektar und Jahr darf auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

NG334: Die maximale Aufwandmenge von 1000 g Dimethachlor pro Hektar und Jahr auf derselben Fläche darf - auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

NG346, NG354, NG360: Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 1000 g Metazachlor (NG346), 12,5 g Imazamox (NG354), 500 g Lenacil (NG360) pro Hektar auf derselben Fläche - auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

NG352: Bei der Anwendung des Mittels ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen Spritzungen einzuhalten, wenn der Gesamtaufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen mit diesem und anderen glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet.

NG362-1: Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres und den 3 darauffolgenden Kalenderjahren keine zusätzliche Anwendung von Mitteln, die den Wirkstoff Pirimicarb enthalten.

NG362-2: Die Gesamtaufwandmenge je Hektar und Jahr sind flächengenau in geeigneter Form zu dokumentieren; die Aufzeichnungen sind mindestens 4 Jahre aufzubewahren.

NN410: Das Mittel wird als schädigend für Populationen von Bestäuberinsekten eingestuft. Anwendungen des Mittels in die Blüte sollten vermieden werden oder insbesondere zum Schutz von Wildbienen in den Abendstunden erfolgen.

NS648: Anwendung nur, wenn die Notwendigkeit einer Bekämpfungsmaßnahme durch Probefänge oder ein anderes geeignetes Prognoseverfahren belegt ist.

Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen worden ist oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) nachweislich auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angelegt worden sind.

NT101; NT102; NT103

50 75 90 % Abdriftminderung

Die Anwendung des Mittels muss in einer Breite von mindestens 20 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) mit einem verlustmindernden Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungsklasse 50 % (NT 101), 75 % (NT 102), 90 % (NT 103) eingetragen ist. Bei der Anwendung des Mittels ist der Einsatz verlustmindernder Technik nicht erforderlich, wenn die Anwendung mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten erfolgt oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) weniger als 3 m breit sind oder die Anwendung des Mittels in einem Gebiet erfolgt, das von der Biologischen Bundesanstalt im "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" vom 7. Februar 2002 (Bundesanzeiger Nr. 70 a vom 13. April 2002) in der jeweils geltenden Fassung, als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen worden ist.

NT 107; NT 108; NT 109

50 75 90 % Abdriftminderung

Bei der Anwendung des Mittels muss ein Abstand von mindestens 5 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) eingehalten werden. Zusätzlich muss die Anwendung in einer darauf folgenden Breite von mindestens 20 m mit einem verlustmindernden Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungsklasse 50 % (NT107), 75 % (NT108), 90 % (NT109) eingetragen ist. Bei der Anwendung des Mittels ist weder der Einsatz verlustmindernder Technik noch die Einhaltung eines Abstandes von mindestens 5 m erforderlich, wenn die Anwendung mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten erfolgt oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) weniger als 3 m breit sind. Bei der Anwendung des Mittels ist ferner die Einhaltung eines Abstandes von mindestens 5 m nicht erforderlich, wenn die Anwendung des Mittels in einem Gebiet erfolgt, das von der Biologischen Bundesanstalt im "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" vom

7. Februar 2002 (Bundesanzeiger Nr. 70 a vom 13. April 2002) in der jeweils geltenden Fassung, als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden.

NT112: Bei der Anwendung des Mittels muss ein Abstand von mindestens 5 m zu angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Straßen, Wege und Plätze) eingehalten werden. Die Einhaltung eines Abstandes ist nicht erforderlich, wenn angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) weniger als 3 m breit sind oder nachweislich auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angelegt worden sind. Ferner ist die Einhaltung eines Abstandes nicht erforderlich, wenn die Anwendung des Mittels mit tragbaren Pflanzenschutzgeräten durchgeführt wird oder in einem Gebiet erfolgt, das von der Biologischen Bundesanstalt im "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" vom 7. Februar 2002 (Bundesanzeiger Nr. 70 a vom 13. April 2002) in der jeweils geltenden Fassung, als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen worden ist.

NT116: Bei der Anwendung muss ein Eintrag des Mittels in angrenzende Flächen vermieden werden (ausgenommen landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Flächen).

NT127: Die Anwendung des Mittels darf ausschließlich zwischen 18:00 Uhr abends und 9:00 Uhr morgens erfolgen, wenn Tageshöchsttemperaturen von mehr als 20 °C Lufttemperatur vorhergesagt sind. Wenn Tageshöchsttemperaturen von über 25 °C vorhergesagt sind, darf das Mittel nicht angewendet werden.

NT145: Das Mittel ist mit einem Wasseraufwand von mindestens 300 l/ha auszubringen. Die Anwendung des Mittels muss mit einem Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungsklasse 90 % eingetragen ist. Abweichend von den Vorgaben im Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" sind die Verwendungsbestimmungen auf der gesamten zu behandelnden Fläche einzuhalten.

NT146: Die Fahrgeschwindigkeit bei der Ausbringung darf 7,5 km/h nicht überschreiten.

NT149: Der Anwender muss in einem Zeitraum von einem Monat nach der Anwendung wöchentlich in einem Umkreis von 100 m um die Anwendungsfläche prüfen, ob Aufhellungen an Pflanzen auftreten. Diese Fälle sind sofort dem amtlichen Pflanzenschutzdienst und der Zulassungsinhaberin zu melden.

NT152: Die Anwendung des Mittels darf nur auf Flächen erfolgen, die vorher in einen flächenscharfen Anwendungsplan aufgenommen wurden, der den Saatzeitpunkt, den geplanten und den tatsächlichen Anwendungszeitpunkt, die Aufwandmenge, die Wassermenge und Details der Anwen-

dungstechnik enthält. Der Plan ist während der Behandlung für Kontrollzwecke mitzuführen.

NT153: Spätestens einen Tag vor der Anwendung von clomazonehaltigen Pflanzenschutzmitteln sind Nachbarn, die der Abdrift ausgesetzt sein könnten, über die geplante Anwendung zu informieren, sofern diese eine Unterrichtung gefordert haben.

NT154: Bei der Anwendung des Mittels ist ein Abstand von 50 m zu Ortschaften, Haus- und Kleingärten, Flächen mit bekannt clomazone-sensiblen Anbaukulturen (z. B. Gemüse, Beerenobst) und Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind, einzuhalten. Dieser Abstand ist ebenso einzuhalten zu Flächen, auf denen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 (Ökoverordnung) und gemäß der Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) produziert wird. Der Abstand von 50 m kann auf 20 m reduziert werden, wenn das Mittel nicht in Tankmischung mit anderen Pflanzenschutzmitteln oder Zusatzstoffen ausgebracht wird. Zu allen übrigen angrenzenden Flächen (ausgenommen Flächen, die mit Winterraps, Getreide, Mais oder Zuckerrüben bestellt wurden, sowie bereits abgeerntete Flächen wie z. B. Stoppelfelder) ist ein Abstand von mindestens 5 m einzuhalten.

NT155: Bei der Anwendung des Mittels ist ein Abstand von 50 m zu Ortschaften, Haus- und Kleingärten, Flächen mit bekannt clomazone-sensiblen Anbaukulturen (z. B. Gemüse, Beerenobst) und Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind, einzuhalten. Dieser Abstand ist ebenso einzuhalten zu Flächen, auf denen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 (Ökoverordnung) und gemäß der Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) produziert wird. Zu allen übrigen angrenzenden Flächen (ausgenommen Flächen, die mit Winterraps, Getreide, Mais oder Zuckerrüben bestellt wurden, sowie bereits abgeerntete Flächen wie z. B. Stoppelfelder) ist ein Abstand von mindestens 5 m einzuhalten.

NT170: Die Windgeschwindigkeit darf bei der Ausbringung des Mittels 3 m/s nicht überschreiten.

NT870: Das Mittel ist giftig für Weinbergschnecken. Bei einem Vorkommen von Weinbergschnecken (*Helix pomatia* und *Helix aspersa*) darf das Mittel nicht angewendet werden.

VA269: Die Anwendung des Mittels muss mit einem verlustmindernden Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungskategorie 75 % eingetragen ist.

Mitarbeit

- LTZ Augustenberg:
Roland Bahmer
Karin Bechtold
Bernhard Bundschuh
Dr. Michael Glas
Michael Glaser
Dr. Karin Hartung
Christoph Hessenauer
Kerstin Hüsgen
Jörg Jenrich
Felix Klausmann
Dr. Heike Knörzer
Sabine Löcher-Bolz
Hans-Jürgen Meßmer
Maria Müller-Belami
Hartmut Weeber
Sara Yüceli
Dr. Mareile Zunker
- LAZBW Aulendorf:
Dr. Jonas Weber
Wilhelm Wurth
- Regierungspräsidien:
Birgit Kaiser, Karlsruhe
Dr. Peter Knuth, Tübingen
Marina Kunze, Freiburg
Dr. Andreas Maier, Karlsruhe
Dr. Friedrich Merz, Stuttgart

Herausgeber

- Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ)
Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe,
Tel.: 0721/9468-0,
E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de
- Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW)
Atzenberger Weg 99, 88326 Aulendorf,
Tel.: 07525/942-300,
E-Mail: poststelle@lazbw.bwl.de
- Regierungspräsidium Stuttgart
Ruppmannstraße 21, 70565 Stuttgart,
Tel.: 0711/904-13310,
E-Mail: Abteilung3@rps.bwl.de
- Regierungspräsidium Karlsruhe
Schloßplatz 4-6, 76131 Karlsruhe,
Tel.: 0721/926-5173,
E-Mail: Abteilung3@rpk.bwl.de
- Regierungspräsidium Freiburg
Bertoldstraße 43, 79098 Freiburg,
Tel.: 0761/208-1303,
E-Mail: Abteilung3@rpf.bwl.de
- Regierungspräsidium Tübingen
Konrad-Adenauer-Straße 20, 72072 Tübingen,
Tel.: 07071/757-3352,
E-Mail: Abteilung3@rpt.bwl.de

STAND: 24.01.2021

Abstände zu Oberflächengewässern - Anwendungsbeispiel

Mittel: Karate Zeon (Lambda-Cyhalothrin) 0,075 l/ha - siehe Getreide (Seite 49), Erbsen und Ackerbohnen (Seite 71), Winterraps (Seite 89), Zuckerrüben (Seite 94) sowie Kartoffeln (Seite 107)

Abstände gem. Anwendungsbestimmung:

Standard = keine Anwendung; 50 % Abdriftminderung = 10 m; 75 % Abdriftminderung = 5 m; 90 % Abdriftminderung = 5 m
Arbeitsbreite: 21 m

Hinweis: Ein gesetzlicher Mindestabstand von 5 m zu wasserwirtschaftlich bedeutsamen Gewässern ist einzuhalten.

Anwendungsszenarien: bei einer Arbeitsbreite von 21 m

Szenario I Verwendung einer Düse der Abdriftminderungsklasse 75 %
z. B. Lechler ID-120-03 C (max. Spritzdruck im 20 m-Randbereich: 4,0 bar)

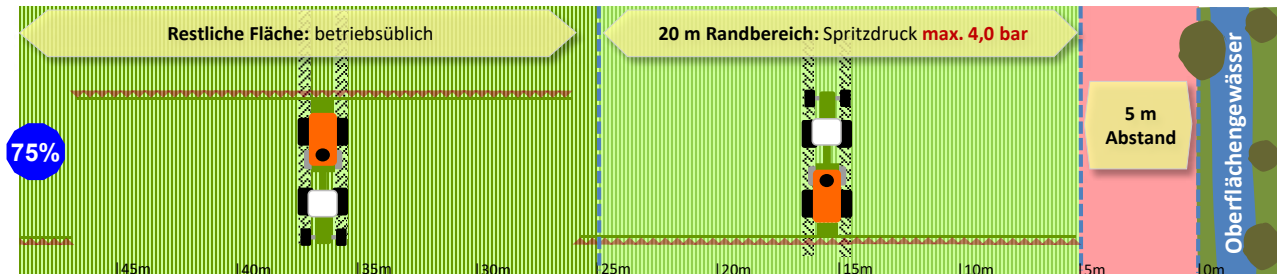
Szenario II Verwendung eines Geräts der Abdriftminderungsklasse 50 %
z. B. TeeJet AIC 110-03 VP (Spritzdruck: betriebsüblich)

Szenario III Verwendung eines Düse ohne Eintragung
z. B. Lechler LU 120-03 (Spritzdruck: betriebsüblich)

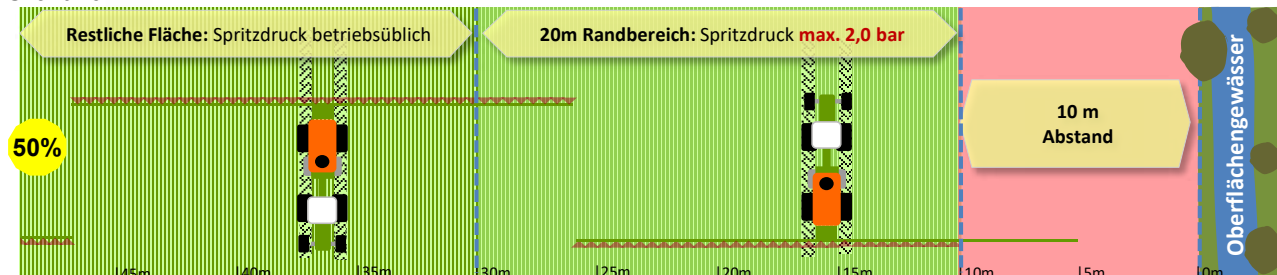
Eintragungen der Düsen aus Szenario I und II

Feldspritzgeräte mit Düse		Lechler ID-120-03 POM	A,G,R,Z	LEC
	G1968	JKI-enerkannt für Drücke von 2,0 bis 8,0 bar. Zielflächenabstand 50 cm.		
50 %	V401-01 20.02.15			
	V188-06 20.02.15	G1754: In Verbindung mit Randdüse Lechler IS 80-03 POM		
75 %	V401-02 20.02.15	In eines 20 m breiten Randbereich mit einem Druck bis 4 bar spritzen, Zielflächenabstand 50 cm.		
	V188-07 20.02.15	G1764: In Verbindung mit Randdüse Lechler IS 80-03 POM		
90 %	V401-03 20.02.15	In eines 20 m breiten Randbereich mit einem Druck bis 3 bar spritzen, Zielflächenabstand 50 cm.		
	V188-08 20.02.15	G1764: In Verbindung mit Randdüse Lechler IS 80-03 POM		
Feldspritzgeräte mit Düse		Agrotop AirMix 110-03	A,G,R,Z	AGR
	G1637	JKI-enerkannt für Drücke von 1,5 bis 6,0 bar.		
50 %	V42-01 15.03.02	In eines 20 m breiten Randbereich mit einem Druck bis 2,0 bar spritzen, Zielflächenabstand 50 cm.		
	V315-01 21.01.11	Auch in Verbindung mit Randdüse Agrotop AirMix OC 025.		

Szenario I



Szenario II



Szenario III

