

# Integrierter Pflanzenschutz 2021

Ackerbau und Grünland

Sortenratgeber und Pflanzenschutzempfehlungen



Landwirtschaftliches  
Technologiezentrum  
Augustenberg

LAZ  BW



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIEN  
STUTTGART, KARLSRUHE, FREIBURG, TÜBINGEN

**BILDNACHWEIS TITELBILDER** (von rechts oben)

- 1-1. Larve der Florfliege mit Blattlaus
  - 1-2. Florfliege an Weizenähre
  - 2-1. Trichogramma-Schlupfwespe; Verpuppung im Maiszünslergelege
  - 2-2. Trichogramma-Schlupfwespe
  - 3-1. Larve des Siebenpunkt-Marienkäfers an Weizenähre
  - 3-2. Siebenpunkt-Marienkäfer an Rapsblüte
  - 4-1. Larven einer Schwebfliege an Körnerfuttererbsen
  - 4-2. Kleine Keilfleckschwebfliege an Ramtillkraut-Blüte
- Bildautoren: Hartmut Lindner (4-1.) und Klaus Schrameyer (alle übrigen)

**INFOSERVICE PFLANZENBAU UND PFLANZENSCHUTZ**

- [www.infoservice.landwirtschaft-bw.de](http://www.infoservice.landwirtschaft-bw.de)

**PFLANZENSCHUTZINFORMATIONEN**

- [www.pflanzenschutz-bw.de](http://www.pflanzenschutz-bw.de)
- [www.isip.de](http://www.isip.de)

**SORTENINFORMATIONEN**

- [www.ltz-bw.de/pb/Lde/Sorten](http://www.ltz-bw.de/pb/Lde/Sorten)

**ACKERBAULICHES VERSUCHSWESEN**

- [www.ltz-bw.de/pb/Lde/Ackerbauversuche](http://www.ltz-bw.de/pb/Lde/Ackerbauversuche)

## 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  
Sabine Löcher-Bolz  
Hans-Jürgen Meßmer  
Maria Müller-Belami  
Hartmut Weeber  
Thomas Würfel  
Sara Yüceli  
Dr. Mareile Zunker
- LAZBW Aulendorf:  
Prof. Dr. Martin Elsässer  
Wilhelm Wurth
- Regierungspräsidien:  
Hansjörg Imgraben, Freiburg  
Birgit Kaiser, Karlsruhe  
Dr. Peter Knuth, Tübingen  
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](mailto: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](mailto:poststelle@lazbw.bwl.de)
- Regierungspräsidium Stuttgart  
Ruppmanstraße 21, 70565 Stuttgart,  
Tel.: 0711/904-13310,  
E-Mail: [Abteilung3@rps.bwl.de](mailto:Abteilung3@rps.bwl.de)
- Regierungspräsidium Karlsruhe  
Schloßplatz 4-6, 76131 Karlsruhe,  
Tel.: 0721/926-5173,  
E-Mail: [Abteilung3@rpk.bwl.de](mailto:Abteilung3@rpk.bwl.de)
- Regierungspräsidium Freiburg,  
Bertoldstraße 43, 79098 Freiburg,  
Tel.: 0761/208-1303,  
E-Mail: [Abteilung3@rpf.bwl.de](mailto:Abteilung3@rpf.bwl.de)
- Regierungspräsidium Tübingen,  
Konrad-Adenauer-Straße 20, 72072 Tübingen,  
Tel.: 07071/757-3352,  
E-Mail: [Abteilung3@rpt.bwl.de](mailto:Abteilung3@rpt.bwl.de)

STAND: 11.01.2021

Dienststelle	Beraterinnen und Berater	Telefon	Auskunftsgeber: 01805/ 197 197-
<b>REGIERUNGSBEZIRK STUTT GART</b>			
<b>Backnang</b>	A. Bäuerle	07191/895-4220	53
	S. Klöpfer	07191/895-4244	
<b>Bad Mergentheim</b>	H. Lindner	07931/4827-6321	54
	T. Bender	07931/4827-6350	
	U. Helmich	07931/4827-6316	
<b>Böblingen</b>	S. Metz	07031/663-2371	
	M. Häfner-Lohrer	07031/663-2372	
<b>Ellwangen</b>	M. Diemer	07961/9059-3627	55
	J. Haußmann	07961/9059-3626	
<b>Göppingen</b>	T. Kielmann	07161/202-2522	-
	N.N.	07161/202-2521	
<b>Heidenheim</b>	A. Skrypski	07321/321-1349	-
	N.N.	07321/321-1352	
<b>Heilbronn</b>	A. Vetter	07131/994-7354	58
	M. Prescher	07131/994-7386	
	U. Klenk	07131/994-7355	
<b>Ilshofen</b>	S. Hörner	07904/7007-3165	60
	S. Wolpert	07904/7007-3163	
	A. Schweyher	07904/7007-3182	
<b>Kupferzell</b>	B. Weger	07940/18-621	63
	B. Weiß	07940/18-622	
<b>Ludwigsburg</b>	A. Brugger	07141/144-44930	61
	P. Mayer	07141/144-44917	
<b>Nürtingen</b>	M. Raith	0711/3902-43946	62
<b>REGIERUNGSBEZIRK KARLSRUHE</b>			
<b>Bruchsal</b>	N.N.	0721/936-88670	65
	W. Ibach	0721/936-89020	
<b>Buchen</b>	N. Waldorf	06281/5212-1604	66
	B. Spies	06281/5212-1606	
<b>Calw</b>	C. Fässler	07051/160-964	71
<b>Horb</b>	M. Seeger	07451/907-5421	68
<b>Pforzheim</b>	N.N.	07231/308-1825	69
	C. Kutter	07231/308-1830	
<b>Rastatt</b>	S. Doll	07222/381-4524	-
	G. Zoller	07222/381-4525	
<b>Sinsheim</b>	G. Münkel	07261/9466-5314	70
	W. Ibach	0721/936-89020	

Dienststelle	Beraterinnen und Berater	Telefon	Auskunftsgeber: 01805/ 197 197-
<b>REGIERUNGSBEZIRK FREIBURG</b>			
<b>Breisach</b>	R. Maurath	0761/2187-5823	-
	F. Nauwerck	0761/2187-5824	
<b>-Titisee-Neustadt</b>	G. Galbusera	0761/2187-5925	
<b>Donauschingen</b>	H. Saddedine	07721/913-5326	-
	R. Brodscholl	07721/913-5324	
	G. Schoch	07721/913-5329	
<b>Emmendingen</b>	M. Hoenig	07641/451-9133	-
	M. Haas	07641/451-9173	
	K. Schuster	07641/451-9134	
<b>Lörrach</b>	J. Winkler	07621/410-4442	-
	S. Bierer	07621/410-4441	
<b>Offenburg</b>	V. Heitz	0781/8057-199	-
	M. Mannßhardt	0781/8057-205	
<b>Rottweil</b>	H. Glunz	0741/244-724	-
	E. Hink	0741/244-723	
<b>Stockach</b>	F. Steidle	07531/800-2923	-
	O. Bumann	07531/800-2920	
	R. Auer	07531/800-2926	
<b>Tuttlingen</b>	M. Wenger	07461/926-1321	-
	M. Weiß	07461/926-1327	
	R. Schmid	07461/926-1329	
<b>Waldshut</b>	G. Niederland	07751/86-5334	-
	W. Bucher	07751/86-5331	
<b>REGIERUNGSBEZIRK TÜBINGEN</b>			
<b>Balingen</b>	L. Lohrmann	07433/92-1947	82
	B. Pfriendler	07433/92-1946	
<b>Biberach</b>	S. Hotz	07351/52-6711	-
	M. Ziesel	07351/52-6716	
<b>Friedrichshafen</b>	M. Kreh	07541/204-5805	-
	C. Ritter	07541/204-5804	
	G. Bader	07541/204-5806	
<b>Münsingen</b>	C. Schrade	07381/9397-7372	85
	W. Heilig	07381/9397-7371	
<b>Ravensburg</b>	D. Mansmann	0751/85-6131	86
	S. Riedle	0751/85-6134	
<b>- Leutkirch</b>	W. Sommerer	07561/9820-6611	
<b>Sigmaringen</b>	A. Weimer	07571/102-8627	88
	N.N.	07571/102-8624	
<b>Tübingen</b>	A. Lohrer	07071/207-4035	87
	D. Schöpfle	07071/207-4036	
<b>Ulm</b>	P.-G. Dürr	0731/185-3113	89
	T. Mieger	0731/185-3093	

Impressum.....	2	PAMIRA®.....	16
Beratungskräfte der Landratsämter .....	4	Zusätzliche Anwendungsgebiete.....	16
Nützlinge im Ackerbau .....	6	Blüh- und Zwischenfruchtmischungen .....	17
Biodiversitätsstärkungsgesetz .....	10	Vorratsschutz .....	18
Wetterdaten, Warndienst, Prognose .....	12	Maßnahmen gegen Mäuse und Ratten .....	18
Gute fachliche Praxis.....	12	Einsatz von Nützlingen .....	18
Integrierte Pflanzenproduktion.....	12	Vorratsschädlinge.....	19
Vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahmen .....	12	Wildschäden.....	19
Direkte Pflanzenschutzmaßnahmen .....	13	Nacktschnecken.....	20
Sachkunde.....	13	Feld- und Schermaus.....	21
Pflanzenschutzgerätekontrolle .....	13	Stoppel- und Vorsaatbehandlung .....	22
Aufzeichnungen.....	14	Getreide.....	
Aufbrauchfristen .....	14	Sortenratgeber .....	
Bestimmungs- und sachgemäße Anwendung von		Winterbraugerste .....	25
Pflanzenschutzmitteln .....	14	Winterfuttergerste.....	26
Schutz des Anwenders und Auflagen für Folgearbeiten. 14		Winterroggen.....	28
Mindestabstände bei der Anwendung von		Dinkel.....	29
Pflanzenschutzmitteln zum Schutz von Umstehenden		Triticale .....	30
und Anwohnern.....	14	Winterweizen frühes Sortiment .....	32
Schutz des Grundwassers .....	14	Winterweizen.....	34
Schutz der Oberflächengewässer .....	15	Sommergerste .....	38
Auflagen für erosionsgefährdete Flächen.....	15	Sommerweizen .....	40
Auflagen für Flächen mit Drainage und bestimmten		Hafer .....	42
Bodenarten.....	15	Pflanzenschutz.....	
Schutz der Oberflächengewässer bei Beseitigung von		Saatgutbehandlung.....	44
Restmengen und bei der Gerätereinigung.....	15	Wachstumsregler.....	46
Abstandsauflagen zu Saumbiotopen.....	15	Resistenzmanagement .....	47
Bienenschutz.....	15	Ungrasbekämpfung Herbst .....	48
Nachbaubeschränkungen .....	16	Ungrasbekämpfung Frühjahr .....	50
Gefahrenkennzeichnung.....	16	Bekämpfung breitblättriger Samenunkräuter .....	52
Parallelimport von Pflanzenschutzmitteln .....	16	Pilzkrankheiten .....	56
Entsorgung von verbotenen und unbrauchbaren		Tierische Schädlinge.....	58
Pflanzenschutzmitteln.....	16		



Taubnessel mit Aurorafalter

Foto: Klaus Schrameyer

<b>Leguminosen</b> .....	<b>Sonnenblume</b> .....
Sortenratgeber .....	Pflanzenschutz .....
Erbsen..... 61	Ungräser und breitblättrige Unkräuter ..... 90
Ackerbohne..... 62	
Sojabohnen..... 63	<b>Zuckerrübe</b> .....
Pflanzenschutz.....	Pflanzenschutz.....
Saatgutimpfung..... 65	Saatgutbehandlung..... 92
Saatgutbehandlung Futtererbse..... 65	Tierische Schädlinge..... 92
Unkräuter und Ungräser bei Sojabohnen..... 66	Breitblättrige Samenunkräuter..... 94
Tierische Schaderreger bei	Ungräser..... 96
Futtererbsen und Ackerbohnen ..... 68	Blattkrankheiten ..... 96
Unkräuter und Ungräser bei	
Futtererbsen und Ackerbohnen ..... 68	<b>Kartoffel</b> .....
	Sortenratgeber .....
<b>Mais</b> .....	Pflanzenschutz.....
Sortenratgeber .....	Pflanzgutbehandlung..... 102
Frühes Sortiment..... 70	Kartoffelkäferbekämpfung..... 102
Mittelfrühes Sortiment..... 71	Blattlausbekämpfung..... 104
Mittelspätes Sortiment..... 72	Drahtwurm ..... 104
Grenzlagen und Biomasse..... 73	Ungräser..... 106
Pflanzenschutz.....	Krautregulierung ..... 106
Ungräser und Unkräuter..... 74	Breitblättrige Samenunkräuter..... 108
Problemungräser und -unkräuter..... 77	Pilzkrankheiten ..... 110
Saatgutbehandlung..... 78	
Tierische Schädlinge..... 78	<b>Dauergrünland, Ackerfutter</b> .....
	Pflanzenschutz.....
<b>Sorghum</b> .....	Unkräuter..... 112
Pflanzenschutz.....	Stumpfblättriger Ampfer..... 114
Unkräuter und Schadhirsen ..... 77	Jakobskreuzkraut und Wasserkreuzkraut ..... 114
	Junikäfer ..... 115
<b>Winterraps</b> .....	
Sortenratgeber .....	<b>Wirkstoffe und Auflagen</b> .....
Pflanzenschutz.....	Bienengefährdung ..... 116
Saatgutbehandlung..... 82	Insektizide Vorratsschutz ..... 116
Ungräser und breitblättrige Samenunkräuter ..... 82	Molluskizide ..... 116
Ungräser und Ausfallgetreide..... 84	Rodentizide ..... 116
Tierische Schaderreger..... 86	Wachstumsregler..... 116
Pilzkrankheiten und Wachstumsregulierung ..... 88	Anwendungsbestimmungen ..... 117
	<b>Gefahrensymbole</b> ..... 119



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 Massenauftritten 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 Schädlingkolonien 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 Wicklerlarve 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 m<sup>2</sup> in Saumstrukturen und auf Feldern vorkommen. **Kurzflügelkäfer** sind ebenfalls vorwiegend am Boden zu finden, auch wenn sie sehr gute Flieger



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

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 halbkugligen 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 Räuberichte pro m<sup>2</sup>. So können ca. 5 erwachsene Käfer und 1 Larve pro m<sup>2</sup> 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 *An-*

*thocoris* (*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 Weberknecht 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 Schrammeyer



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



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

u.a. durch die 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 Blümmischungen können u.U. als ökologische Vorrangflächen anerkannt werden.

Studien zeigen, dass nützlingsfördernde Blühstreifen die Zahl der Nützlinge erhöhen und Schädlinge sowie Schädigen durch z. B. Blattläuse oder Getreidehähnchen um über 50 % reduzieren können. Die besonders nützlingsfördernden Pflanzenarten in diesen Blümmischungen sind größtenteils auch in den FAKT-Mischungen enthalten (Dill, Kornblume, Buchweizen, Gelbsenf, Ringelblume, Mohn). Mehrjährige Blümmischungen 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 europa- weit 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 unsere 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.

**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 Naturdenkmälern erfolgt die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gem. § 34 Abs. 1 Satz 2 NatSchG nach den Grundsätzen des Lan-



Mechanische Unkrautbekämpfung durch Striegeln

Foto: Thomas Würfel

des zum Integrierten Pflanzenschutz. Dabei sind zusätzlich landesspezifische Vorgaben einzuhalten und zu dokumentieren. Sie ermöglichen einen zielgerichteten und reduzierten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Die Kontrolle erfolgt im Rahmen des landwirtschaftlichen Fachrechts.

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

- 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, die die Bodenfruchtbarkeit als Voraussetzung eines gesunden Pflanzenwachstums stärkt.
- 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 Blütmischungen, die Duldung von Ruderalflächen, „Unkrautbestände“ an Böschungen, Gräben und Wegen sowie ein alternierender Heckenrückschnitt tragen ebenso dazu bei. Einzelne durchgeführte Maßnahmen sind zu dokumentieren.
- Die Bestände sind konsequent auf Befall mit Schädlingen und Krankheiten zu überwachen, um frühzeitig eine Strategie zur Regulierung der Schadorganismen unter größtmöglicher Umweltschonung zu erarbeiten. Z. B. können Gelbschalen mit Dokumentation der Fänge mit dem Rapsdflorhörnchen oder Großem Stängelrüssler aufgestellt werden. Weitere kulturspezifische Möglichkeiten sind nachfolgend in der Broschüre aufgeführt.
- Die Behandlung hat nach vorhandenen Prognosemodellen zu erfolgen. Für den Ackerbau stehen eine Vielzahl von Prognosemodellen unter [www.isip.de](http://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.



Lebensräume erhalten und verbessern

Foto: Thomas Würfel

- Vorgegebene Schadschwellen bzw. Bekämpfungsrichtwerte sind zu beachten, um unter Berücksichtigung eines möglichen Schadens nicht unnötig Pflanzenschutzmittel einzusetzen. Die geltenden Schadschwellen sind nachfolgend in der Broschüre aufgeführt. Beispielsweise ist für Getreidehähnchen erst bei hohem Befall eine Bekämpfung notwendig. Ab 20 % geschädigter Blattfläche auf den obersten drei Blättern als Durchschnittswert von fünf Stellen an jeweils fünf Halmen ist der Bekämpfungsrichtwert erreicht.
- 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.
- Zur Beurteilung der Behandlungsnotwendigkeit sind Spritzfenster anzulegen, die keinen negativen Einfluss auf die Epidemiologie des Schaderregers haben sollten. Beispielsweise kann die Notwendigkeit herbizider Maßnahmen beurteilt und für Folgemaßnahmen bewertet werden.
- Geeignete Gerätetechnik (z. B. Düsen) und die entsprechenden Verwendungsbestimmungen sollen so gewählt werden, dass kurzfristig hohe Abdriftminderungswerte erzielt werden. Innerhalb einer Übergangszeit von fünf Jahren soll auf eine Applikationstechnik mit hoher Abdriftminderung umgestellt sein, soweit dies technisch und wirtschaftlich zumutbar ist.
- Das Informationsangebot des Landes sollte regelmäßig genutzt werden (u. a. Warndienst, Gruppenberatung, LTZ-Broschüren, Demonstrationsbetriebe), um den aktuellen Sachstand der landesspezifischen Vorgaben betriebsspezifisch anpassen zu können.
- Resistente bzw. tolerante Sorten sollten bevorzugt angepflanzt werden, sofern Standort und Klima geeignet sind und eine Vermarktung sichergestellt ist, um den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren.

#### UNTERSTÜTZUNG SEITENS DES LANDES

Die im NatSchG und LLG formulierten Landesziele sind zukunftsweisend und stellen eine große gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar. Um insbesondere die Reduktion des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft voranzubringen, wird von der Landwirtschaftsverwaltung, in Zusammenarbeit mit der Praxis, zurzeit ein Netz aus Demonstrationsbetrieben zur Pflanzenschutzmittelreduktion aufgebaut. Insgesamt sollen auf rund 35 Demonstrationsbetrieben mit verschiedenen Produktionsschwerpunkten im Acker-, Obst-, Wein- und Gemüsebau insbesondere praxisrelevante Maßnahmen zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln erarbeitet und etabliert werden. Mit Hilfe von Diskussions- und Schulungsplattformen sollen diese in die breite landwirtschaftliche Praxis getragen werden. Das landesweite Beratungs- und Informationsangebot wurde zudem verstärkt.

## 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](http://www.wetter-bw.de) kostenfrei zur Verfügung.

Für viele Krankheiten und Schädlinge gibt es Prognosemodelle, die das erstmalige Auftreten und die aktuellen Infektionsrisiken über den gesamten Vegetationsverlauf hinweg berechnen. Auch diese Informationen unter [www.isip.de](http://www.isip.de) sind für die landwirtschaftliche Praxis gratis.

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.

## Gute fachliche Praxis

Pflanzenschutz darf nur nach guter fachlicher Praxis durchgeführt werden (§ 3). Diese umfasst im Pflanzenschutz insbesondere die Einhaltung der allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes. Kulturspezifische Leitlinien können von den Berufsverbänden erstellt werden.

## 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 Integrierten 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. Die Konkurrenzkraft gegenüber Schadorganismen wird erhöht, die Menge an auswaschungsgefährdetem Nitrat am Ende der Vegetationsperiode wird vermindert und Bodenschäden durch Bodenerosion werden vermieden.

### 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 Unkräuter 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.

### 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.

### PFLANZENERNÄHRUNG

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) hat der dritte Fortbildungszeitraum am 01.01.2019 begonnen. Termine sowohl für Sachkundelehrgänge als auch für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sind unter folgendem Link abrufbar:

<https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/Lde/Veranstaltungskalender-Pflanzenschutz-Sachkunde>

**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 ertsmalig bis zum **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 aufzubewahren. Neu ist die **Aufbewahrungsfrist** für die Aufzeichnungen von 3 Jahren. 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 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 (§ 19).

## 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](http://www.bvl.bund.de) > Pflanzenschutzmittel > Für Anwender. Mittelbezogene Anwendungsbestimmungen sind bußgeldbewehrt und Cross-Compliance-relevant.

### MINDESTABSTÄNDE BEI DER ANWENDUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN 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 Terbutylazin enthalten (einschl. Tankmischungen), verboten. Mit der neuen 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 verschiede-

ner 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 Oberflächengewässern 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. 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 an-trocknen 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 un-behandelten 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](http://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. Mospilan SG/Danjiri, Karate Zeon), so dass weitere Bestimmungen eingehalten werden müssen. Blühende Pflanzen sind Pflanzen, an denen sich geöffnete Blüten befinden.

Bienengefährdung siehe Seite 116.

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 Honigtau 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. Die Anwendung von Mospilan SG und Danjiri mit Netzmitteln ist verboten.
- 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 Kulturen 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 119) 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](http://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](http://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. **Zukünftig können alle Infos, Termine und Sammelstellen zur Entsorgung von Pflanzenschutzverpackungen unter [www.pamira.de](http://www.pamira.de) abgerufen werden. Ergänzend dazu wird eine PAMIRA-App angeboten. Auf beiden Seiten werden alle wichtigen Informationen tagesaktuell gelistet. Die ersten Daten zu PAMIRA 2021 sind ab Ende November 2020 auf der 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: [www.ltz-bw.de/pb/Lde/Zulassungen\\_Genehmigungen](http://www.ltz-bw.de/pb/Lde/Zulassungen_Genehmigungen) > Genehmigungen im Einzelfall nach §22 PflSchG.

## Augustenberger Beratungshilfe "Blüh- und Zwischenfruchtmischungen – Biodiversität im und am Acker"

Während der Zwischenfruchtbau einst hauptsächlich der Futtergewinnung diente, wurde später die langfristige Ertragsstabilität wichtiger. So konnte die Bodenerosion in Hanglagen durch Senfzwischenfaat kombiniert mit pfluglosem Anbau verringert, der Bodenwasserhaushalt verbessert und die Tragfähigkeit des Bodens gegenüber den steigenden Radlasten der eingesetzten Maschinen erhöht werden. Heute geht es beim Anbau von Zwischenfrüchten fast ausschließlich um Fragen der Nachhaltigkeit des Ackerbaus im Produktionssystem Pflanze und Pflanze/Tier und um die Befriedigung des gesamtgesellschaftlichen Anspruchs nach einer „gesunden Umwelt“. Für den **Klimaschutz** ist die Erhöhung des Humusgehaltes und einer damit erhöhten CO<sub>2</sub>-Bindung im Boden von Bedeutung, beim **Bodenschutz** geht es um die Verringerung von Abschwemmungen und Verdichtungen, beim **Grundwasserschutz** um die Vermeidung von Nitratauswaschungen und beim **Schutz der Oberflächengewässer** gilt es, Einträge von Phosphaten und Pflanzenschutzmitteln zu verringern.

Der Nachhaltigkeitsbegriff in der Landwirtschaft ist heute unmittelbar auch mit dem **Schutz der Biodiversität** verbunden, denn es kann nicht nachhaltig sein, wenn vormals typische Arten und Lebensgemeinschaften aus unserer Agrarlandschaft verschwinden.

In der Reihe „Augustenberger Beratungshilfe“ wurde 2018 bereits ein Nachschlagewerk über „(Un)kräuter und (Un)gräser im und am Acker“ herausgebracht, in dem 245 Arten differenziert und in allen Entwicklungsstadien vorgestellt werden. Das Konzept, artspezifisch vorzugehen, wird auch in dem hier vorliegenden Nachschlagewerk über die „Blüh- und Zwischenfruchtmischungen im und am Acker“ verfolgt. Zwar weiß man in der Regel, was man eingesät hat, doch können sich bald auch spontan Wildpflanzen einfinden, so dass die Differenzierung im Bestand nicht mehr ganz so trivial ist. Außerdem sind in der Darstellung der ca. 170 bundesweit in Blütmischungen angebotenen Arten auch Hinweise auf deren ökologischen Nutzen für die Förderung der Biodiversität enthalten, soweit dies recherchierbar war (manche Arten sind gut, andere kaum untersucht). Damit können Zwischenfruchtarten in ihrem Wert besser beurteilt und „neue“ Arten mit der nächsten Saatgutbestellung ausprobiert werden.

„Alleskönner“ unter den Zwischenfrucht- und Blütmischungsarten gibt es nicht. Es braucht daher ein Gemenge an Einzelarten, das den jeweiligen Anbauzielen am Standort entspricht.

Wie differenziert die Auswahl von Pflanzen aus tierökologischer Sicht zu betrachten ist, zeigt folgendes Beispiel:

Von den 16 auf dem Gemeinen Beifuß (*Artemisia vulgaris*) nachgewiesenen Blattlausarten gelten zwar sechs als potentiell schädlich auf Kulturpflanzen. Diese treten hier aber nur vergleichsweise selten auf. Den ganz überwiegenden Anteil der Blattläuse auf einer Beifußstaude bestreiten vier wirtsspezifische, d.h. auf die Gattung *Artemisia* angewiesene Arten. Da ihre Kolonien eine Entwicklungsgrundlage für zahlreiche blattlausvertilgende Insekten darstellen (u.a. Marienkäfer, Florfliegen, Schwebfliegenlarven, Blattlausschlupfwespen), geht von Beifußstauden am Rande der Felder (oder in Aussaaten) eine blattlausreduzierende Fernwirkung aus.

Der Anbau vielfältiger und unterschiedlicher Arten hat nicht nur einen tierökologischen Nutzen. Zwischenfruchtmischungen bringen im Vergleich zu Reinsaaten auch deutlich höhere Biomasse- und Wurzelträge. Die verschiedenen Wurzeltypen und -tiefen führen zu einer vielschichtigeren Bodendurchwurzelung, zu einem besseren Bodenaufschluss sowie zu einer besseren Bodenlockerung. Dadurch kann die Intensität der Bodenbearbeitung entsprechend verringert werden. Ein großer Vorteil sind auch die deutlich erhöhten und vielfältigeren Wurzelausscheidungen (Wurzelexsudate). Diese „füttern“ das Bodenleben und sorgen dadurch für eine deutlich höhere mikrobielle Aktivität und eine bessere Ausnutzung der im Boden gebundenen Nährstoffe. Dies kann sich zusätzlich positiv auf die Abwehr von Krankheiten und Schädlingen auswirken.



Da keine Pflanzenart nur „für sich“ lebt, sondern in Beziehungen zur belebten Umwelt, war es den Autoren aus didaktischen Gründen wichtig, exemplarisch die Insekten im Bild zu zeigen, die auf die jeweilige Pflanze als Nahrungsquelle (grüne Teile, Pollen, Nektar) angewiesen bzw. auf ihr zu finden sind, wenn auch zuweilen nur, wenn in der Nähe der Felder natürliche Lebensräume zur Entwicklung vorhanden sind. Dabei hat man sich auf Schmetterlinge (ca. 80 Arten) und Wildbienen (ca. 90 Arten) beschränkt, die beispielhaft für die gesamte Insektenwelt stehen.

Das Buch kann beim Landwirtschaftlichen Technologiezentrum (LTZ) Augustenberg und bei der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) Freising bezogen werden. Der Preis beträgt 5,- EURO incl. MwSt., plus Versand.

## 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 Giftlingen 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, Flocoumafen 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.**

**Im Pflanzenschutz Sachkundige 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 Stäube mittel 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> bei Temp. ab 15 °C, Wiederholung nach ca. 14 Tagen.  
Getreidelager: 1 Einheit/10-15 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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

Wirkung gegen	Mittel (Beispiele)	Aufwandmenge	Anwendung	Besondere Hinweise
<b>Leere Lagerräume <sup>1)</sup></b>				
Insekten	K-Obiol EC 25	40–60 ml	In 5 l Wasser/100 m <sup>2</sup> In 10 l Wasser/100 m <sup>2</sup>	Max. 1 x auf glatten, auf rauen Oberflächen
Insekten Milben (Befallsminderung)	SilicoSec	10 g/m <sup>2</sup>	Stäuben, mit kompressor- oder motorbetriebener Stäubepistole	Max. 10 x
<b>Lagernde Getreidevorräte <sup>1)</sup></b>				
Insekten	K-Obiol EC 25	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
Insekten Milben	SilicoSec <sup>2)</sup>	1 kg/t bei Befall 2 kg/t	Einmischen mittels Dosiergerät oder von Hand	Gleichmäßig in einlaufendes Getreide einmischen
<b>Lagerräume mit eingelagerten Vorratsgütern <sup>1)</sup></b>				
Motten	microsol-bio-autofog, Pyrifog	1 Dose/1000 m <sup>3</sup>	kalt- oder heißnebeln	Einwirkungszeit 6 Std., Belüftungszeit 12 Std.; Schädlinge in den lagernden Vorrats- gütern werden nicht bekämpft.
Motten Käfer	Dedevap plus <sup>3)</sup>	1,5 Dosen/1000 m <sup>3</sup> 6 Dosen/1000 m <sup>3</sup>		
Motten Käfer	microsol-pyrho SP-autofog <sup>3)</sup>	1 Dose/1000 m <sup>3</sup> 4 Dosen/1000 m <sup>3</sup>		
Motten Käfer	microsol-pyrho-fluid	1 ml/m <sup>3</sup> 6 ml/m <sup>3</sup>		
Insekten Milben (Befallsminderung)	SilicoSec <sup>2)</sup>	10 g/m <sup>2</sup>	Stäuben, mit kompressor- oder motorbetriebener Stäubepistole	Schädlinge in den lagernden Vorrats- gütern werden nicht bekämpft. Max. 12 x

<sup>1)</sup> Anwenderschutz beachten!

<sup>2)</sup> Einsatz wegen Staubentwicklung und Kornverfärbung mit dem Abnehmer absprechen.

<sup>3)</sup> Wartezeit 21 Tage

## WILDSCHÄDEN

**Maßnahmen zur Verhütung von Wildschäden** sind mit den Jagdausübungsberechtigten 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 <sup>1)</sup>
<b>Eisen-III-phosphat</b>			
Derrex	Ackerbaukulturen Gründungspflanzen	7	bei Befallsbeginn bzw. Sichtbarwerden der ersten Symptome, max. 4 Anwendungen
Ferrex	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
SluXX HP	Ackerbaukulturen	7	bei Befallsbeginn, Sichtbarwerden der ersten Symptome, Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufwurf, max. 4 Anwendungen
<b>Metalddehyd</b>			
Arinex	Getreide Raps	6 6	nach dem Auflaufen bis Ende Bestockung; vom Auflaufen bis 9 und mehr Laubblätter entfaltet
Axcela	Getreide, Raps, Zuckerrübe, Kartoffeln Lein, Senf, Mohn	7	bei Bedarf, nach Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufwurf, maximal 3 Anwendungen
Delicia Schnecken-Linsen <sup>2)</sup> , InnoProtect Schneckenkorn <sup>2)</sup> , Mollustop <sup>2)</sup> , Patrol MetaPads G2 <sup>2)</sup> , Schneckenkorn Spiess-Urania G2 <sup>2)</sup>	Getreide Raps Zucker-, Futterrüben Ackerbohne	3 3 3 3	ab der Saat bis zum Ende der Bestockung; ab der Saat bis zum Beginn des Längenwachstums; ab der Saat bis 9 und mehr Laubblätter entfaltet; nach Befallsbeginn oder Warndienstaufwurf
Delicia Schnecken-Linsen	Getreide Raps Zucker-, Futterrüben Mais Sonnenblume	3 3 3 3 3	ab der Saat bis zum Ende der Bestockung, max. 3 Anwendungen; ab der Saat bis zum Beginn des Längenwachstums, max. 3 Anwendungen; ab der Saat bis Rosettenwachstum, max. 3 Anwendungen; ab der Saat, vor Beginn des Längenwachstums; ab der Saat, vor Beginn des Längenwachstums
Limares Techno	Getreide, Raps, Sonnenblume	7	nach Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufwurf
Metarex Inov	Weizen, Gerste, Triticale, Roggen, Hafer Mais Raps Sonnenblume Sojabohne Zucker- und Futterrübe Kartoffeln	5 5 5 5 5 5 5	max. 5 Anwendungen (max 17,5 kg/ha pro Jahr); bis Ende der Bestockung; bis 5. Laubblatt entfaltet, bei der Saat nur 4 kg/ha; bis 7. Laubblatt entfaltet; bis 7. Laubblatt entfaltet; bis 7. Laubblatt entfaltet; bis 5. Laubblatt entfaltet, bei der Saat nur 4 kg/ha; bis Beginn der Knollenanlage

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

<sup>2)</sup> Zulassungsende 31.10.2020, Abverkaufsfrist bis 30.04.2021, Verbrauchsfrist bis 30.04.2022

## 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 m<sup>2</sup>; dargestellt wird der Mittelwert  
 Es werden auf 2 x 250 m<sup>2</sup> 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
<b>Feldmaus</b>				
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
<b>Schermaus</b>				
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

### NEUE 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.

**Hinweise:**

Nach der Ernte kann eine mechanische Unkrautbekämpfung gute Erfolge erzielen, wenn die Technik an die jeweilige Verunkrautung angepasst wird und günstige Witterungsverhältnisse und Bodenbedingungen vorliegen. Zusätzlich kann durch diese Maßnahme die Übertragung von Krankheitserregern auf die Folgekultur unterbrochen werden, Mäusepopulationen reduziert und die Strohrötte gefördert werden. Ansonsten benötigt die chemische Bekämpfung eine ausreichende Blattmasse der auflaufenden Unkräuter und Ausfallkulturen.

**Quecke** muss am Behandlungstermin etwa 15–25 cm lange grüne Triebe mit jeweils mindestens 3 Blättern haben. 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)			Drainierte Flächen	Wirkung auf Nutzorganismen						
		Vor der Saat bis 2 Tage	Stoppelbehandlung nach der Ernte	nach der Ernte oder Wiederrünen	Vor der Saat von Folgekulturen		Ackerwinde (Teilflächen)	Zaunwinde	je nach Abdriftminderung		bewachsener Randstreifen bei Hangneigung > 2 %	Allgemein	Laufkäfer	Flortlege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen & Milben	
Glyphos Dakar	Ackerbau.	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 Spritzungen mit diesem und anderen Glyphosat-haltigen Pflanzenschutzmitteln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet.	5*	5*	5*	5*	ja	NT102	☺	☺	☺	☺	☺
	Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT102	☺	☺		
Glyphos SUPREME	Ackerbau.	2,4	4,0	4,0	4,0	WA700 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen oder von Zwiwwuchs in lagernden oder stehenden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺	☺	☺	☺	☺
	Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT101	☺	☺		
Glyphos TF Classic	Ackerbau.	3,0	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺	☺	☺	☺	☺
	Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT101	☺	☺		
Plantaclean 450 Premium	Ackerbau.	3,75	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺	☺	☺	☺	☺
	Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT101	☺	☺		
Roundup Powerflex	Ackerbau.	3,75	3,75	3,75	3,75	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT103	☺	☺	☺	☺	☺
	Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT103	☺	☺		
Roundup Rekord	Ackerbau.	2,5	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT103	☺	☺	☺	☺	☺
	Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT103	☺	☺		
Taifun forte	Getreidest.	5,0	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT102	☺	☺	☺	☺	☺
	Rapsstoppeln Mais + ZR	5,0	5,0	5,0	5,0		5*	5*	5*	5*			NT102	☺	☺		
Dominator 480 TF	Ackerbau.	2,25	3,75	3,75	3,75	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺	☺	☺	☺	☺
	Zuckerrüben Stilllegungsfl.						5*	5*	5*	5*			NT101	☺	☺		
Durano TF, Clinic free, Rosate 360 TF	Ackerbau.	3,0	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT101	☺	☺	☺	☺	☺
	Mais Zuckerrüben Stilllegungsfl.	3,0 3,0	5,0	5,0	5,0		5*	5*	5*	5*			NT101	☺	☺		
Touchdown Quattro	Ackerbau.	3,0	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5*	5*	5*	5*	ja	NT108 NT103	☺	☺	☺	☺	☺
	Mais Zuckerrüben	3,0 3,0	5,0	5,0	5,0		5*	5*	5*	5*			NT108 NT103	☺	☺		
Kyleo	Ackerbau- kulturen	5,0	5,0	5,0	5,0	WA701 Eine Anwendung ist nur auf Teilflächen erlaubt, auf denen aufgrund von Unkrautdurchwuchs in lagernden Beständen eine Beerntung nicht möglich ist.	5	5	5	5	nein	NT109	☺	☺	☺	☺	☺
	Getreide Mais	5,0 5,0	5,0	5,0	5,0		5	5	5	5			NT109	☺	☺		
Starane XL, Pyrat XL	Getreidest.	1,8	1,8	1,8	1,8	Zur Wirkungsabsicherung wird eine Wartezeit von 6 Wochen empfohlen.	10	5	5	5	ja	NT102	☺	☺	☺	☺	☺
	Rapsstoppeln	1,8	1,8	1,8	1,8		10	5	5	5			NT102	☺	☺		

<sup>1)</sup> Einzelpflanzenbehandlung mit Dochtstreichergerät

Einzelne Mittel mit weiteren Anwendungsterminen, bitte beachten Sie die Gebrauchsanleitung.

### Allgemeine Hinweise zu den Sortenversuchen

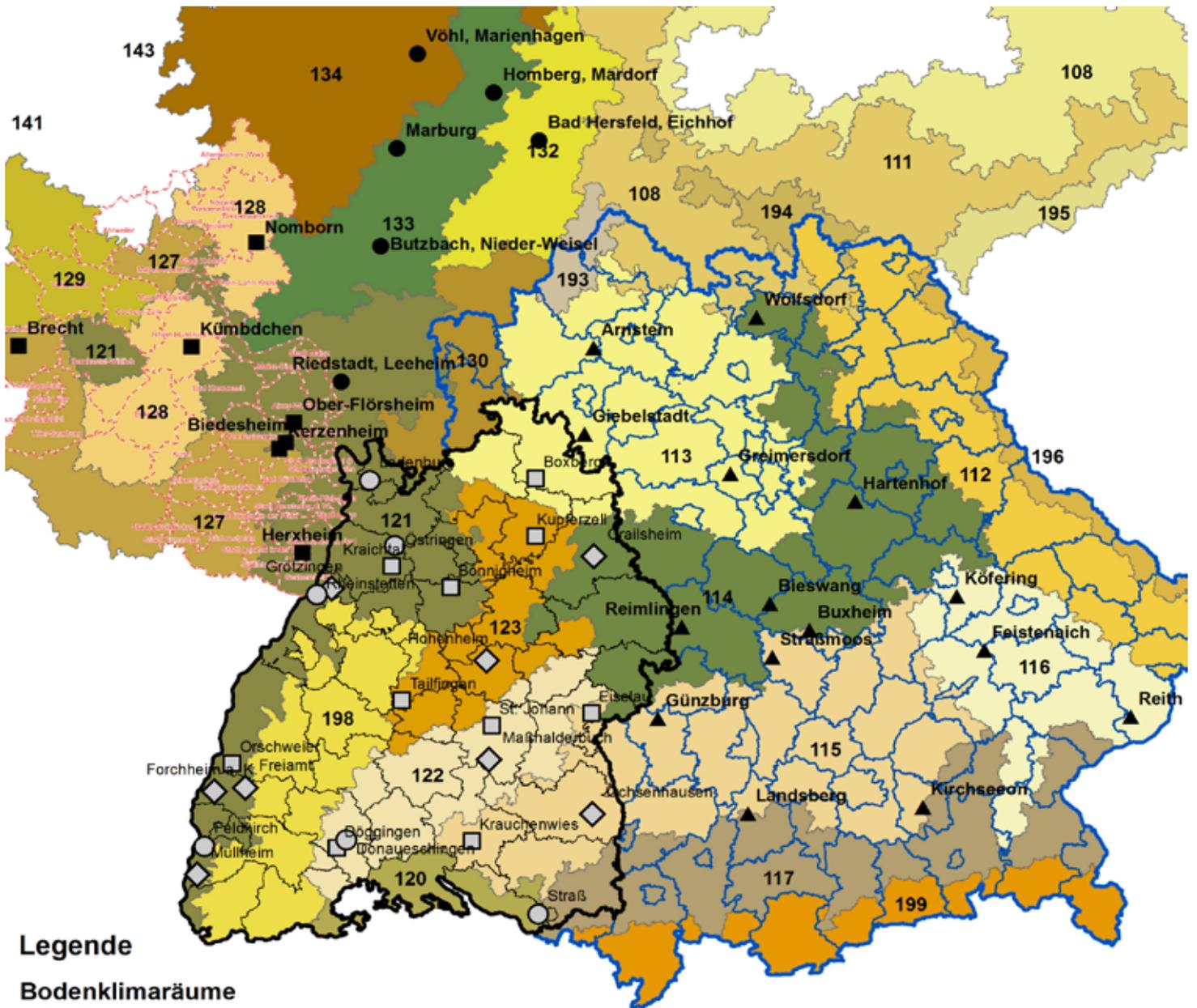
Die Sortenversuche werden entweder einfaktoriell ohne Wachstumsregler und Fungiziden (V1) oder zweifaktoriell mit einer zusätzlichen Intensitätsstufe mit Wachstumsreglern und Fungiziden (V2) angelegt. Einfaktorielle Versuche bei Getreide, Leguminosen und Raps werden vierfach bzw. bei Mais dreifach wiederholt, 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 Südwest- und Süddeutschland 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 Furt.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 Lehm Böden / 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: WINTERBRAUGERSTE

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, ERTRÄGE 2019/20

Sorten	Zeiligkeit	Zuassungsjahr	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>				Resistenz gegen Krankheiten <sup>1</sup>					Braueigenschaften <sup>1</sup>					Relativertrag zweijährig <sup>2,3</sup>		
			Reife	Standfestigkeit	Halmstabilität	Ährenstabilität	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Zwergrost	Vollgerstenanteil	Rohprotein	Extraktgehalt	Fibrilimeter	Viskosität	Eiweißlösegrad	V1	V2
Desirée	zz	2019	m	m	m-h	m-h	h	m-h	m	m	h	h	n	n	m	m	n	96,2	96,2
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	sn-n	100,9	99,1
KWS Faro	mz	2019	m	m	g-m	m	m-h	m-h	m	n-m	m	h	sn-n	n	sn	sh	n-m	105,5	109,2
KWS Liga	zz	2012	m	m	m-h	m-h	g-m	m-h	g-m	m	m-h	h	sn-n	n	m	m-h	sn-n	97,1	95,8
KWS Somerset	zz	2017	m	m	m-h	h	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	h-sh	n	n	n-m	m	sn-n	97,6	97,1
Lyberac	zz	2018	m	g-m	m	m-h	sg-g	m-h	m-h	n-m	m-h	h-sh	sn-n	m	sn-n	h-sh	n	101,9	101,7
Zophia	zz	2018	m-sp	g-n	m-h	m-h	h	m	m-h	m	h-sh	m-h	n	n-m	m	h	n-m	100,8	100,8
Versuchsmittel (=100%) in dt/ha																	75,3	82,4	

<sup>1</sup>Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 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; **Ertrags- und Braueigenschaften**: sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

<sup>2</sup> LSV Standorte: Baden-Württemberg - Orschweier, Eiselau, Bönnigheim, Odenheim, (Boxberg), Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern; ( ) = LSV 2020 nicht wertbar;

<sup>3</sup>statistische Verrechnung: K. Bechtold

Sortenbeschreibungen LSV Winterbraugerste 19/20

- **Ertrag V1:** 76,8 dt/ha, **V2:** 83 dt/ha;
  - **Agronomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 2,3; Halmknicken 2,9; Ährenknicken 2,0; Zwiewuchs 1,2
  - **Krankheiten V1\*:** Mehltau 2,4; Rhynchosporium 1,8; Ramularia 4,8; Netzflecken 2,8
  - **Qualitäten V2:** hl-Gewicht 66,8 kg; Sortierung >2,5 mm 96,7 %; Vollgerste 80,2 dt/ha
- \*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

**Desiree (zz):** ein- und mehrjährig ertragsschwach; mittelfrühe, standfeste (1,9) Sorte; Halm- und Ährenstabilität durchschnittlich; gute bis mittlere Resistenzen, hohe Toleranz gegen Mehltau (1,8); Sortierung (95,6 %) und Vollgerstenanteil (77,8 dt) unterdurchschnittlich; laut BSL gute Braueigenschaften mit hohem Friabilimeterwert

**KWS Donau (zz):** ertragsstarke Sorte, mittlere agronomische Eigenschaften; durchschnittliches Resistenzprofil; mit 81,9 dt sehr hoher Vollgerstenanteil (laut BSL mit Höchstnote 9 bonitiert), in den Brauqualitäten leicht unter KWS Somerset-Niveau

**KWS Faro (mz):** aktuell einzige mehrzeilige Wintergerste mit Braueignung; ertragstärkste Sorte über alle LSV in beiden Intensitäten; gute Standfestigkeit (1,8), Neigung zu Halmknicken (3,5), Ährenstabilität gut (1,9); gute bis mittlere Toleranzen gegen Blattkrankheiten; 2020 höchster Vollgerstenanteil (87,8 dt) bei schwächster Sortierung (95,6 %); laut BSL gute bis durchschnittliche Braueigenschaften mit Ausnahme von Friabilimeter, Viskosität und Beta-Glucan-Gehalt

**KWS Liga (zz):** in der Verarbeitung stark nachgefragte Winterbraugerste; zur Ernte 2020 und mehrjährig in den LSV ertragsschwächste Sorte; standfest (2,0), durchschnittliche Halm- und Ährenstabilität; stärkere Anfälligkeit für Mehltau (3,0), Ramularia (5,3) und Rhynchosporium (2,3), unterdurchschnittlicher Vollgerstenanteil (77,7 dt); laut BSL geringer Proteingehalt, gute Malz- und Brauparameter

**KWS Somerset (zz):** neue Bezugssorte für die Qualitätseinstufung der Braueigenschaften von Winterbraugersten; ein- und mehrjährig unterdurchschnittliche Erträge; 2020 auffallend homogen über alle Prüfstandorte und Varianten; mittlere agronomische Eigenschaften, gute Blattgesundheit; gute Sortierung (97,5 %); laut BSL sehr gute Braueigenschaften

**Lyberac (zz):** überdurchschnittliche Erträge in beiden Varianten sowohl 2020 als auch mehrjährig; mittelspäte Reife; leichte agronomische Schwächen: Lager (3,1), Halm- (3,0) und Ährenknicken (2,5); anfällig für Mehltau (4,0); stärkerer Ramularia- (5,8) und Netzfleckenbefall (3,3); höchstes hl-Gewicht (67,8 kg), hoher Vollgersteertrag (80,7 dt); laut BSL hoher Malzgehalt und gute Brauqualität mit Ausnahme von Friabilimeter, Viskosität und Beta-Glucan-Gehalt

**Zophia (zz):** in der reduzierten Variante homogen und ertragsstabil; in der intensiven Variante mit schwachem Ergebnis, mehrjährig in beiden Varianten stärker einzuschätzen; gute bis mittlere agronomische Eigenschaften; durchschnittliche Blattgesundheit, sehr geringe Anfälligkeit für Zwergrost (BSL 2); Vollgerstenanteil und Hektoliter (67,3 kg) und Sortierung (97,3 %) hoch; laut BSL gute Braueigenschaften mit Ausnahme von Friabilimeter

Bei den Winterbraugerstensorten werden vom LTZ Augustenberg keine Anbauempfehlungen ausgesprochen.

**TABELLE 6: WINTERGERSTE**  
**AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN**

Sorte	Zulassung	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>				Resistenz gegen Krankheiten <sup>1</sup>					Ertrageigenschaften <sup>1</sup>				
		Reife	Standfestigkeit	Halmstabilität	Ährenstabilität	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost	Ramularia	Tausendkormasse	Marktwareanteil	Hektoliter	Kornertrag reduzierte Stufe - V1	Kornertrag intensive Stufe - V2
<b>mehrzeilig</b>															
Esprit	2020	m-sp	m	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	m	m-h	m-h	h-sh	m-h	h-sh	h-sh
KWS Flemming	2019	m	m	m	g-m	m-h	m-h	h	m-h	m	m-h	h-sh	m-h	h-hs	m-h
KWS Higgins	2017	m	g-m	g-m	m-h	m-h	m-h	m	g-sg	m-h	m-h	h-sh	m-h	m-h	h-sh
KWS Memphis <sup>4</sup>	2020	m-sp	m-h	h	m	m	m-h	m-h	m	m	h	h-sh	h	h	h
KWS Orbit	2018	m	m	m	m-h	m-h	m	g-m	g-m	m	m-h	h	m-h	m-h	h-sh
Paradies <sup>3</sup>	2019	m	g-m	g-m	g	m-h	m	m-h	h	m-h	m	m	m	h	m-h
Rubino	2019	m-sp	g-m	m-h	g	m-h	m-h	m-h	m	m-h	h-sh	h-sh	h	m-h	m-h
SU Ellen <sup>5</sup>	2014	fr-m	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	m-h	g-m	m	m-h	h-sh	n-m	h	h
SU Laurielle <sup>4</sup>	2019	fr-m	m-h	g-m	g-m	m-h	m-h	m-h	m	m-h	h	h-sh	m	h	h
SY Barcooda H	2018	m-sp	m	m	g-m	h	m	m-h	g-m	m-h	h	h	m-h	h	h-sh
SY Galileo H	2018	m	m	m	g	h	m	m	h	m-h	m-h	h	m	h-sh	sh
Teuto	2020	m-sp	g-m	m-h	m	m-h	m	m-h	h	m-h	m-h	h	m-h	h-sh	h-sh
Toreroo H	2017	m	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	m-h	h	m-h	m	h	m	h-sh	h

<b>zweizeilig</b>															
Bianca	2020	m-sp	m-h	h	m-h	m	m-h	m-h	m-h	m-h	sh	h	h	h-sh	h
Bordeaux	2020	m	m-h	h	h	m	m-h	m-h	m	g-m	h	h	h	h-sh	h-sh
California	2012	m-sp	m-h	h	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	m	h	h	m-h	h	m-h
Jeanie	2019	m-sp	m	h	m-h	m-h	m-h	m-h	h	g-m	h-sh	h	h	h-sh	h
KWS Moselle	2019	m	m	m	m-h	m-h	m-h	m-h	h	g-m	h	h	h	h	h-sh
Lottie	2018	m-sp	h	m-h	g-m	g	m-h	m	m-h	m	h-sh	h-sh	m-h	h	m-h
Newton	2019	m	m	m-h	m-h	m-h	m	m-h	h	m	h-sh	h	m-h	h-sh	h-sh
Normandy	2020	m-sp	m	h	m-h	m	m-h	h	h	m	h-sh	h-sh	m-h	h-sh	h
SU Celly	2020	m	m-h	h-sh	m-h	h-sh	m-h	m-h	h	m-h	h	h	h	h-sh	h
SU Ruzena	2017	m	m-h	m-h	g-m	m-h	m-h	m-h	m-h	g-m	h	h	m-h	h	h
SU Vireni	2012	m-sp	h-sh	h	m-h	m-h	m	m-h	g-m	g	h-sh	h	h	m-h	m-h
Valerie <sup>4</sup>	2019	m	m	m	g-m	m-h	m-h	m-h	g-m	g	h-sh	h-sh	h	m-h	h
Valhalla	2020	m	m-h	m-h	m-h	m-h	m-h	h	m-h	g-m	h-sh	h	h	h-sh	h
Yvonne	2018	m-sp	h	h	h	h	m-h	g-h	h-sh	m-h	h	h	m-h	h	m-h

<sup>1</sup> Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 verändert

**Reife:** fr=früh; m=mittel; sp=spät; **Standfestigkeit, Halm-/Ährenstabilität, Resistenzen:** sg=sehr gering; g=gering; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

**Ertrageigenschaften, Marktwareanteil:** sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; <sup>2</sup> **orthogonale Sorten:** an allen LSV-Standorten gepüft;

<sup>3</sup> zusätzliche Resistenz gegen Gelbverzwergungsvirus; <sup>4</sup> zusätzliche Resistenz gegen BaYMV-2; <sup>5</sup> zusätzliche Resistenz gegen BaYMV-2, aber keine Resistenz gegen BaMMV; H= Hybride; BW = Baden-Württemberg; BY = Bayern; HE = Hessen; RP = Rheinland-Pfalz

<sup>6</sup> **LSV Standorte:** AG 16+20 BW: Tailfingen, Kupferzell, Orschweiler, (Odenheim/Stifterhof)+ Standorte RP, HE;

AG 19 BW: (Döggingen), Eiselau + Standorte RP;

AG 21 BW: (Boxberg) + Standorte BY;

AG 22 BW: Krauchenwies + Standorte BY; ( ) = 2020 nicht wertbar

<sup>7</sup> **statistische Verrechnung:** Karin Bechtold/LTZ Augustenberg;

<sup>8</sup> 5 ≤ Versuche ≤ 10; - weniger als 5 Versuche

**MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE**

Relativverträge nach Anbaugebieten (AG) <sup>6</sup>							
reduziert V1 <sup>7</sup> 2016-2020				intensiv V2 <sup>7</sup> 2016-2020			
AG 16/20 Mittel/Wärmelagen	AG 19 Höhenlagen	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügelland Donau	AG 16/20 Mittel/Wärmelagen	AG 19 Höhenlagen	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügelland Donau
101,3	-	-	105,4 <sup>8</sup>	103,7	-	-	103,1 <sup>8</sup>
104,2	-	-	100,6	100,8	-	-	98,7
97,7	101,3	99,4 <sup>8</sup>	99,7	103,0	104,5	101,6 <sup>8</sup>	100,8
100,0	-	-	-	99,4	-	-	-
99,5	95,8 <sup>8</sup>	99,4 <sup>8</sup>	97,6	103,0	98,0 <sup>8</sup>	101,7 <sup>8</sup>	100,4
98,3	-	-	-	98,9	-	-	-
99,1 <sup>8</sup>	-	-	-	94,6	-	-	-
97,2	97,1	99,2 <sup>8</sup>	96,2	98,7	98,7	99,8 <sup>8</sup>	96,7
100,1	-	-	94,8	97,4	-	-	95,4
100,5	-	-	98,8	101,4	-	-	99,6
102,8	103,6 <sup>8</sup>	103,6 <sup>8</sup>	102,4	101,9	106,3 <sup>8</sup>	102,5 <sup>8</sup>	100,5
98,3	-	-	104,7 <sup>8</sup>	96,5	-	-	100,9 <sup>8</sup>
101,0	101,2	102,4 <sup>7</sup>	100,2	100,4	103,6	100,7 <sup>8</sup>	98,0
<b>Versuchsmittel<sup>2</sup></b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) dt/ha							
<b>83,7</b>	<b>78,6</b>	<b>80,5</b>	<b>89,7</b>	<b>97,5</b>	<b>94,2</b>	<b>97,2</b>	<b>105,4</b>

105,4	-	-	100,5 <sup>8</sup>	102,0	-	-	99,8 <sup>8</sup>
101,4	-	-	100,7 <sup>8</sup>	104,5	-	-	104,1 <sup>8</sup>
97,5	97,3	98,3	98,4	97,4	97,9	100,2	98,8
99,8	-	-	97,8 <sup>8</sup>	98,5 <sup>8</sup>	-	-	98,3 <sup>8</sup>
100,2	98,2 <sup>8</sup>	100,2 <sup>8</sup>	101,9	101,9	102,1 <sup>8</sup>	102,3 <sup>8</sup>	102,7
99,1	97,4 <sup>8</sup>	97,2 <sup>8</sup>	100,4	98,6	98,7 <sup>8</sup>	99,1 <sup>8</sup>	98,7
102,0	-	102,9 <sup>8</sup>	103,0	102,1	-	102,3 <sup>8</sup>	103,2
93,7	-	-	103,3 <sup>8</sup>	101,7 <sup>8</sup>	-	-	100,7 <sup>8</sup>
104,7	-	-	100,0 <sup>8</sup>	99,6	-	-	99,4 <sup>8</sup>
97,2	99,2	99,0	99,1	98,9	96,7	100,1	99,5
100,1	99,6 <sup>8</sup>	98,5	98,0	96,7	101,1 <sup>8</sup>	97,9	96,7
96,5	95,1 <sup>8</sup>	96,1 <sup>8</sup>	97,1	101,1	96,0 <sup>8</sup>	97,5 <sup>8</sup>	97,8
101,9	-	-	102,0 <sup>8</sup>	99,3	-	-	103,5 <sup>8</sup>
100,4	97,3 <sup>8</sup>	-	97,9 <sup>8</sup>	97,7	96,7 <sup>8</sup>	-	-
<b>Versuchsmittel<sup>2</sup></b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha							
<b>83,8</b>	<b>80,2</b>	<b>78,9</b>	<b>85,3</b>	<b>96,5</b>	<b>95,4</b>	<b>91,8</b>	<b>99,7</b>

**Beobachtungen aus den LSV Wintergerste 19/20 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbaugebiete**

**MEHRZEILIGE WINTERGERSTE**

- **Ertrag 2020:** V1 91,4 dt/ha; V2 100 dt/ha
- **Agronomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 2,3; Halmknicken 5,1; Ährenknicken 3,2; Zwiewuchs 2,8
- **Krankheiten V1\*:** Ramularia 4,7; Rhynchosporium 2,0; Netzflecken 2,1; Zwergrost 2,6; Mehltau 2,6

- **Qualitäten V2:** Marktware 99,4 dt/ha, hl-Gewicht 65 kg; TKM 52 g
- \*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

**Empfehlungssorten 2020/21**

**KWS Higgins:** sehr ertragreiche Sorte in der intensiven Variante, in V1 um den Durchschnitt; mittlere Standfestigkeit und Ährenstabilität, Neigung zu Halmknicken (6,1); geringe Anfälligkeit für Mehltau (2,0) und Ramularia (4,3), stärkerer Befall mit Zwergrost (3,5); sehr hoher Marktwareanteil; hl-Gewicht und TKM hoch

**Toreroo:** Hybride; 2020 und mehrjährig mit hohem Leistungsvermögen; in V1 stärker einzuschätzen; mittlere Standfestigkeit, Halm- und Ährenstabilität; sehr blattgesunde Sorte; hoher Marktwareanteil

**ZWEIZEILIGE WINTERGERSTE**

- **Ertrag 2020:** V1 87,9 dt/ha; V2 95,7 dt/ha
- **Agronomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 2,3; Halmknicken 4,2; Ährenknicken 2,6; Zwiewuchs 3,1
- **Krankheiten V1\*:** Ramularia 5,6; Rhynchosporium 1,7; Netzflecken 1,8
- **Qualitäten V2:** Marktware 95,0 dt/ha, hl-Gewicht 67,4 kg; TKM 56,2 g

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

**Empfehlungssorten 2020/21**

**California:** langjährig geprüfte Gerste; am Standort Tailfingen 2020 in der intensiven Variante ertragsstärkste Sorte, ansonsten ein- und mehrjährig unterdurchschnittliches Ertragsniveau; späte Abreife; gute agronomische Eigenschaften; solide Resistenzen, geringer Ramulariabefall (5,0); sehr hoher Marktwareanteil

**SU Ruzena:** 2020 sehr uneinheitlich: in V1 mit mittlerer Ertragsleistung, in V2 überdurchschnittlich, in Krauchwies ertragsstärkste Sorte in der intensiven Variante, mehrjährig Erträge um den Durchschnitt; kurzwüchsig; sehr frühes Ährenschieben; agronomische Schwächen: Halm- (5,8) und Ährenknicken (4,4); durchschnittlich blattgesund, stärkerer Ramulariabefall (6,3); hoher Marktwareanteil; TKM niedrig

**SU Vireni:** 'Güllegerste'; in der BSL 2020 bei Standfestigkeit mit der Note 2 bonitiert; ein- und mehrjährig mit Ertragsleistungen um den Durchschnitt; in der reduzierten Variante stärker einzuschätzen; sehr gute agronomische Eigenschaften; 2020 deutlicher Befall mit Ramularia (6,1); hl-Gewicht und TKM hoch; Marktware unterdurchschnittlich

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

Sorte	Zulassung	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>			Resistenz gegen <sup>1</sup>				Korntrag V1 <sup>1</sup>	Korntrag V2 <sup>1</sup>	Qualitäten		Relativerträge 2016-2020 Süddeutschland <sup>2</sup>	
		Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Halmstabilität	Mehltau	Rhynchosporium	Braunrost	Mutterkorn <sup>4</sup>			Fallzahl <sup>1</sup>	Rohproteingehalt <sup>1</sup>	Korntrag <sup>5</sup> reduzierte Stufe V1	Korntrag <sup>5</sup> intensive Stufe V2
KWS Binntto	2017	k-m	h	h	g-m	m-h	m	m-h	h-sh	h-sh	h	n-m	100,2	100,7
KWS Daniello	2016	k-m	g-m	m	h	m-h	m-h	m-h	h	h	h	n-m	95,8	96,2
KWS Eterno	2017	k-m	m	m	g-m	m-h	m-h	m-h	h	h-sh	h	n	99,2	100,3
KWS Serafino	2017	m	m	g-m	h	h	m-h	h	h-sh	h-sh	h-sh	n-m	102,1	101,4
KWS Tayo	2020	k-m	m-h	m	-	m-h	m-h	m-h	sh	sh	h	n	108,3	105,1
KWS Trebiano	2019	m	m-h	g-m	-	m-h	h	h	h-sh	h	h	n	98,5	97,6
Piano <sup>3</sup>	2019	k	h	h	-	m-h	m-h	m-h	h-sh	h-sh	h-sh	n-m	100,3	99,9
SU Cossani <sup>3</sup>	2014	k-m	m-h	g-m	h	m	g-m	m	h	h	m-h	m	97,3	98,5
SU Forsetti <sup>3</sup>	2013	k-m	m-h	g-m	m-h	m	g-m	m	h	h	m-h	m	98,3	100,4
<b>Versuchsmittel</b> orthogonaler Sorten (=100%) in dt/ha												<b>87,3</b>	<b>99,6</b>	

<sup>1</sup> **Quelle:** Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 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;

<sup>2</sup> **LSV Standorte:** Anbauggebiete Großraum Süd-/Südwestdeutschland: Baden-Württemberg - Krauchenwies, Forchheim-Rheinstetten, (Boxberg) und Standorte aus Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Thüringen; ( ) = 2020 nicht wertbar;

<sup>3</sup> Sorte wird mit 10% iger Einmischung einer Populationsorte in Verkehr gebracht;

<sup>4</sup> mehrjährige Resistenzprüfung mit erhöhtem Infektionspotential (BSL)

<sup>5</sup> **statistische Verrechnung:** Karin Bechtold/LTZ Augustenberg

## Beobachtungen aus den LSV Winterroggen 19/20 über die Anbauggebiete Süd-/Südwestdeutschland und mehrjährige Ertragsergebnisse

- **Ertrag 2020: V1:** 98,4 dt/ha, **V2:** 104,3 dt/ha
- **Agronomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 1,5; Halmknicken 2,8
- **Krankheiten V1\*:** Rhynchosporium 4,8, Braunrost 4,4
- **Qualitäten V2:** Fallzahl, Rohprotein, Amylogramm laut BSL 2020

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

## Empfehlungsorten

**KWS Eterno:** 2020 hohe Erträge, mehrjährig in beiden Varianten um den Durchschnitt; leichte Lagerneigung (2,6); erhöhter Braunrostbefall (4,9); Fallzahl und Amylogramm hoch; Protein niedrig

**KWS Serafino EU:** 2020 gute Erträge, mehrjährig hohes Leistungsniveau in beiden Varianten; leichtes Halmknicken (3,4); gute Blattgesundheit; Mutterkorn in BSL mit 3 bewertet; Fallzahl und Amylogramm sehr hoch

**TABELLE 8: DINKEL**  
**AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,**  
**MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE**

Sorte	Zulassung	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>			Resistenzen gegen <sup>1</sup>				Ertragseigenschaften <sup>1</sup>						Korntrag <sup>2</sup> 2016-2020	
		Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Mehltau	Blattseptoria	Gelbrost	Braunrost	Vesenertrag V1	Vesenertrag V2	Kernaussbeute	Fallzahl	Rohprotein	Sedimenta-tionswert	reduzierte Stufe V1 <sup>3</sup>	intensive Stufe V2 <sup>3</sup>
Albertino	2019	m	m	m	sg-g	m-h	m-h	g	h-sh	h-sh	h	h	n-m	h	103,5	104,5
Badenkron	2011	m	k	m	m	g-m	m-h	m	h	h	m	m-h	n	m	99,0	100,7
Badensonne	2016	m-sp	m-l	m-h	g	m-h	m-h	g	h	h-sh	h	m-h	n	n-m	100,3	102,6
Franckenkorn	1995	m	m-l	n-m	m	m-h	h-sh	m	m-h	m-h	m-h	h	m-h	m-h	94,5	96,9
Hohenloher	2016	m	m	m-h	m	m	h	m	h	h	m-h	h	m-h	m	101,9	101,6
Zollernfit	2020	m-sp	l	h	m-h	g-m	-	m-h	h-sh	h	m-h	h	m-h	h	99,9	97,3
Zollernerle	2018	m	m	m-h	h	m	h	m	h-sh	h-sh	h	m-h	n-m	m-h	101,4	101,3
Zollernspelz	2006	m-sp	k-m	m-h	m-h	m	h-sh	m-h	h	m-h	m	h-sh	h	m-h	99,5	95,1
<b>Versuchsmittel</b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha														<b>78,9</b>	<b>90,4</b>	

<sup>1</sup>Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 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; <sup>2</sup>LSV Standorte: Anbauggebiete Süddeutschland - Boxberg, Eiselau, St. Johann, Döggingen und Standorte in Bayern; <sup>3</sup> statistische Verrechnung: Karin Bechtold/LTZ Augustenberg

**Beobachtungen aus den LSV Dinkel 19/20 und mehr-jährige Ertragsresultate über die Anbauggebiete Süd-deutschland**

- **Ertrag: V1:** 95,1 dt/ha, **V2:** 100,8 dt/ha
- **Agromische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 2,5; Halmknicken 2,7; Ährenknicken 1,9
- **Krankheiten V1\*:** Mehltau 1,9; Braunrost 2,9; Blattseptoria 4,8; Gelbrost 1,4; Spelzenbräune 2,4
- **Qualitäten:** Resultate zu den LSV liegen noch nicht vor; Qualitätsbeurteilung nach der aktuellen BSL

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

**Empfehlungsorten**

**Badenkron:** heterogen über die Standorte und Varianten, insgesamt 2020 mit Höchsterträgen; mehrjährig um den Durchschnitt; frühes Ährenschieben; sehr kurze Sorte, unterdurchschnittliche Standfestigkeit (3,6); erhöhtes Halmknicken (3,7); stärkerer Befall mit Blattseptoria (5,4) und Spelzenbräune (3,5); Braunrost- (2,1) und Mehlaure-sistenzen (1,2) gut; Fallzahl hoch; Kernaussbeute und Sedi mittel

**Badensonne:** 2020 in der reduzierten Variante unterdurchschnittliches Ertragsniveau, in der intensiven Variante um den Durchschnitt; mehrjährig, vor allem in V2 deutlich er-tragsstärker; mittelspäte Abreife; längste Prüfsorte, stand-

fest (2,3); Neigung zu Ährenknicken (3,0); Septoriatole-ranz sehr gut (3,5); deutliche erkennbare Anfälligkeit für Mehltau (4,6) und Braunrost (4,2); hohe Kernaussbeute und Fallzahl; Sediwert mittel

**Franckenkorn:** 2020 und mehrjährig weit unterdurchschnittliche Erträge in V1, in V2 ertragsstärker; mittelfrühe Reife; lange Sorte mit leichten Standschwierigkeiten (3,3); stärkeres Ährenknicken (2,5); 2020 mit guter bis durch-schnittlicher Blattgesundheit; Qualität gut: Kernaussbeute, Fallzahl und Sediwert hoch

**Hohenloher:** 2020 homogene Sorte, vor allem in der in-tensiven Variante; ein- und mehrjährig hohes Ertragsniveau; mittelfrühe Sorte; gute Agromie: standfest (1,9), halm-(2,4) und ährenstabil (1,9); sehr gute Mehlauretoleranz (1,2); 2020 stärkster Septoriabefall (5,7); Kernaussbeute, Fallzahl hoch; Sedi mittel

**Zollernerle:** 2020 sehr heterogen, in beiden Varianten Relativerträge um den Durchschnitt; mehrjährig deutlich höheres Ertragsniveau; lange Sorte; mittlere agromische Eigenschaften; Spelzenbräune- (1,5) und Mehlauretoleranzen (1,3) gut, ansonsten durchschnittliche Blattgesundheit; gute bis mittlere Qualität; Einzelährentyp: sehr hohe Korn-zahl/Ähre

**Zollernspelz:** 2020 und mehrjährig gute Leistungen in V1; sehr gute Agromie und sehr gute Blattgesundheit; sehr hohe Fallzahl; Protein und Sediwert hoch

**TABELLE 9: WINTERTRITICALE**  
**AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,**  
**MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE**

Sorte	Zulassung	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>		Resistenz gegen <sup>1</sup>					Ertragseigenschaften <sup>1</sup>		Relativverträge 2016 - 2020 <sup>2</sup>			
		Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Mehltau	Blattseptoria	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Kornertrag V1	Kornertrag V2	reduzierte Stufe V1 <sup>4</sup>			
											AG 16 Mittellagen Südwest	AG 19 Höhenlagen Südwest	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügelland Donau
Belcanto	2019	m	m-h	h	h	h	h-sh	h	h-sh	h	101,7	101,2	97,4 <sup>3</sup>	100,4
Cedrico	2016	k-m	h	g-m	m-h	h	m-h	h	h	h	100,5	100,0	102,1	102,1
Lombardo	2015	k-m	m-h	m-h	m-h	m-h	n	m	h	h-sh	97,5	98,9	99,7	101,9
Ozean	2019	k-m	h	h-sh	h	m-h	h-sh	m-h	h-sh	h-sh	97,0	99,7	99,0 <sup>3</sup>	101,2
Porto	2018	k	m-h	h-sh	m-h	h-sh	sh	g-m	h-sh	h	99,3	99,8	102,3 <sup>3</sup>	99,4
Ramdram	2019	m-l	m	h	h	h	sh	m	h-sh	h-sh	104,7	102,0	104,9 <sup>3</sup>	99,6
Ramos	2019	k-m	h	m	h	m	sh	m	h-sh	h-sh	96,2 <sup>3</sup>	100,4 <sup>3</sup>	103,8 <sup>3</sup>	102,0 <sup>3</sup>
RGT Belemac	2018	k-m	m-h	sh	h	h-sh	sh	m-h	h-sh	h	99,9	98,5	101,6 <sup>3</sup>	100,0
RGT Flickflac	2020	sk-k	h	m-h	m-h	h	sh	m-h	h-sh	h-sh	99,6 <sup>3</sup>	98,2 <sup>3</sup>	97,6 <sup>3</sup>	96,8 <sup>3</sup>
Riparo	2018	k-m	m-h	h	m-h	h	sh	g-m	h	h	95,7	95,7	97,3	96,3
Rivolt EU	2015	offizielle Sortenbeschreibung BSL liegt nicht vor									109,0 <sup>3</sup>	-	104,3 <sup>3</sup>	106,3 <sup>3</sup>
SU Casparus	2019	k	h-sh	m-h	m-h	h-sh	h	h	h	h	95,9	95,1	97,5 <sup>3</sup>	96,6 <sup>3</sup>
Temuco	2017	k-m	h	h-sh	m	m-h	h-sh	m-h	h-sh	h	98,8	98,1	97,5	98,3
Torben	2020	l-sl	sg-g	h-sh	h	sh	sh	g	h	h	102,1 <sup>3</sup>	101,5 <sup>3</sup>	-	-
Vivaldi	2019	k-m	h	m-h	h	m-h	h-sh	m-h	h	h-sh	97,9	100,0	100,9 <sup>3</sup>	99,8
<b>Versuchsmittel</b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha											<b>88,0</b>	<b>92,3</b>	<b>81,1</b>	<b>95,2</b>

<sup>1</sup> **Quelle:** Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 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;

<sup>2</sup> **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; ( ) = 2020 nicht wertbar;

AG 22: Krauchenwies + Standorte aus Bayern;

<sup>3</sup> 5 ≤ Anzahl Versuche ≤ 10; - weniger als 5 Versuche;

<sup>4</sup> **statistische Verrechnung:** Karin Bechtold/LTZ Augustenberg

Relativerträge 2016 - 2020 <sup>2</sup>				
intensive Stufe V2 <sup>4</sup>				
AG 16 Mittellagen Südwest	AG 19 Höhenlagen Südwest	AG 21 Fränkische Platten	AG 22 Tertiärhügelland Donau	
97,2	97,4	96,0 <sup>3</sup>	99,5	
100,0	99,9	101,6	101,8	
101,6	100,5	103,4	101,9	
98,9	100,0	100,1 <sup>3</sup>	99,5	
96,6	98,6	98,6 <sup>3</sup>	99,9	
104,0	103,2	103,3 <sup>3</sup>	101,7	
99,8 <sup>3</sup>	99,8 <sup>3</sup>	102,4 <sup>3</sup>	100,1 <sup>3</sup>	
97,4	96,0	100,3 <sup>3</sup>	98,0	
100,2 <sup>3</sup>	99,6 <sup>3</sup>	97,1 <sup>3</sup>	99,7 <sup>3</sup>	
96,4	96,5	99,3	97,1	
108,0 <sup>3</sup>	-	104,5 <sup>3</sup>	105,6 <sup>3</sup>	
96,7	96,5	98,4 <sup>3</sup>	97,0 <sup>3</sup>	
98,5	97,2	98,5	97,8	
98,9 <sup>3</sup>	98,0 <sup>3</sup>	-	-	
99,0	100,4	101,7 <sup>3</sup>	101,3	
<b>102,2</b>	<b>103,8</b>	<b>88,7</b>	<b>104,5</b>	

### Beobachtungen aus den LSV Wintertriticale Baden-Württemberg 19/20 und mehrjährigen Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete

- **Ertrag V1:** 102,3 dt/ha, **V2:** 110,2 dt/ha
- **Agronomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 1,3; Halmknicken 1,9
- **Krankheiten V1\*:** Mehltau 1,5; Blattseptoria 4,1; Rhynchosporium 2,2; Gelbrost 2,3; Spelzenbräune 2,0; Braunrost wurde 2020 nicht bonitiert

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

### Empfehlungsorten

**Cedrico:** stabile Sorte über Standorte und Varianten, 2020 mit sehr hohen Erträgen besonders in V1; mehrjährig überdurchschnittliches Ertragsniveau; standfest (1,0), mittlere Halmstabilität; durchschnittliches Gesundheitsprofil mit Ausnahme einer erhöhten Mehltauanfälligkeit (3,0); Ährenfusarium laut BSL mit 3 bonitiert

**Lombardo:** 2020 gute Erträge; mehrjährig vor allem in V2 hohes Ertragsniveau, in V1 schwächer einzuschätzen; agronomische Eigenschaften durchschnittlich; geringer Befall mit Rhynchosporium (1,3), mehltauanfällig (3,0)

**TABELLE 10: WINTERWEIZEN FRÜH**  
**AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,**  
**MEHRJÄHRIGE RELATIVVERTRÄGE**

Sorte <sup>4</sup>	begrannt (g)	Qualitätsgruppe <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup>	Resistenzen <sup>1</sup> gegen							Kornertrag V1 <sup>1</sup>	Kornertrag V2 <sup>1</sup>	
					Halmbruch	Mehltau	Blattseptoria	DTR	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium			
Ambello EU <sup>1</sup>	g	A	k	m-h	g-m	m-h	m	m	h	h-sh	h	m-h	m	
Filon EU		(A)	Zulassung u.a. in FR; eine offizielle Sortenbeschreibung der BSL liegt nicht vor											
Lemmy <sup>1,5</sup>		A	k-m	m	m-h	m-h	m	g-m	h-sh	m	m-h	m-h	m-h	
Luminon EU		(B)	Zulassung u.a. in FR; eine offizielle Sortenbeschreibung der BSL liegt nicht vor											
Porthus <sup>1</sup>		B	m	m	g-m	m-h	m-h	m	h-sh	g-m	h	h	h	
RGT Sacramento <sup>1</sup>	g	B	k	h	g-m	g-m	m	m	h-sh	h-sh	m-h	h	m-h	
Rubisko EU <sup>1</sup>	g	(A)	k	h	g-m	m	m	m-h	h	h-sh	h	h	m-h	
SU Aventinus <sup>1</sup>		A	k-m	h-sh	h	h-sh	m	g-m	m-h	m-h	m	m-h	m-h	
<b>Versuchsmittel<sup>4</sup></b> (=100%) in dt/ha														

<sup>1</sup> **Quelle:** Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 verändert

**Qualitätsgruppe:** A= Qualitätsweizen; B=Brotweizen; EU=EU-Sorte; EUSV=zweijährige EU-Sortenversuche;

**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;

<sup>2</sup> **LSV Standorte:** Anbaugelände Großraum Südwestdeutschland: Kraichtal, Orschweier, Tailfingen, Boxberg + Standorte Hessen;

<sup>3</sup> 5 ≤ Anzahl Versuche ≤ 10; ( ) = weniger als 5 Versuche;

<sup>4</sup> Sorten, die in den LSV Baden-Württemberg geprüft wurden;

<sup>5</sup> Resistenz gegen Orangerote Weizengallmücke;

<sup>6</sup> **statistische Verrechnung:** Dr. Hartung/LTZ-Augustenberg;

FR=Frankreich; - es liegen keine Daten vor

## Beobachtungen aus den LSV Winterweizen früh 19/20 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete Großraum Südwestdeutschland

Qualitätseigenschaften <sup>1</sup>							Relativverträge <sup>2</sup> 2016-2020	
Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Sedi-Wert	Mehlausbeute	Volumenausbeute	reduzierte Stufe V1 <sup>6</sup>	intensive Stufe V2 <sup>6</sup>	
h-sh	-	m-h	h	sh	h	99,3	98,1	
						(98,2)	(101,3)	
h	m	m-h	h-sh	h	h	94,8	97,5	
						102,7 <sup>3</sup>	99,2 <sup>3</sup>	
h	m	n	n-m	h-sh	m	98,0	100,8	
m-h	m	n	n-m	h	n-m	102,2	100,5	
m	-	n-m	m	sh	h	101,6	100,7	
h-sh	h	n-m	m	m-h	h	(103,2)	(102,0)	
						82,2	94,3	

- **Ertrag: V1:** 92,6 dt/ha, **V2:** 99,3 dt/ha
  - **Agronomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 1,1
  - **Krankheiten V1\*:** Blattseptoria 4,3; Braunrost 2,2; Gelbrost 1,7
  - **Qualitäten V2\*:** Tausendkornmasse 48,4 g, Rohprotein 13,3 % i.TM, sonstige Qualitätsparameter laut BSL
- \*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

## Empfehlungsorten

### A-WEIZEN

**Ambello EU:** bewährte frühe Weizensorte; 2020 und mehrjährig mit Erträgen um den Durchschnitt; in V1 ertragsstärker; standfest; gute Braunrostresistenzen (1,7), erhöhter Blattseptoribefall (4,7); bei Ährefusarium in BSL mit 3 bonitier; Fallzahl, Sedi und Volumenausbeute hoch; Proteingehalt mittel bis hoch

**Rubisko EU:** 2020 hervorragende Erträge in Orschweier und Kraichtal, insgesamt in beiden Stufen leicht über dem Durchschnitt; mehrjährig Ertragsvorteil in der reduzierten Variante; kurz und standfest (1,0); gute Braun- (1,8) und Gelbrosttoleranzen (1,5); bei Ährefusarium in BSL mit 3 bonitier; sehr hohes TKM; hohe Volumenausbeute; Sedi, Protein und Fallzahl im Mittel

### B-WEIZEN

**Porthus:** 2020 in V1 insgesamt gute Erträge, besonders hohes Ertragsniveau in Boxberg; in V2 durchschnittlich; langwüchsiger Weizen, standfest (1,0); sehr gute Gelbrosttoleranz (1,0), ansonsten solide Resistenzen; Protein mittel; Fallzahl hoch; insgesamt gute B-Qualität

**RGT Sacramento:** 2020 mit Ausnahme vom Standort Tailfingen in beiden Varianten hohe Erträge; mehrjährig in V1 deutlich ertragsstärker; kurz und standfest (1,0); gute Braunrostresistenzen (1,8); erhöhter Gelbrostbefall (2,8), Fallzahl mittel bis hoch; Protein, Sedi und Volumenausbeute niedrig bis mittel

TABELLE 11: WINTERWEIZEN

AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN,  
MEHRJÄHRIGE RELATIVETRÄGE

Sorte	Zulassung <sup>1</sup>	Qualitätsgruppe <sup>1</sup>	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>			Resistenzen gegen <sup>1</sup>						
			Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Halmbruch	Mehltau	Blattseptoria	DTR	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium
Apostel	2016	A	m	k-m	m	g-m	h-sh	m-h	m	h-sh	m-h	m-h
Argument	2018	B	m-sp	l	g-m	m-h	h	h	m-h	h	h	h
Asory	2018	A	m-sp	m	g-m	m	h-sh	m-h	g-m	h	h-sh	m-h
Boss	2017	B	m	k-m	h	h	h-sh	m	m	m-h	h	h
Campesino	2019	B	m	k-m	m-h	h	h-sh	m-h	g-m	h-sh	h-sh	m
Chaplin	2018	E	m-sp	k-m	m-h	m	h	m-h	m	h-sh	h	m-h
Chevignon EU		(B)	Zulassung u.a. in FR; eine offizielle Sortenbeschreibung der BSL liegt nicht vor									
Complice EU		(B)	Zulassung u.a. in FR; eine offizielle Sortenbeschreibung der BSL liegt nicht vor									
Elixer	2012	C	m	m	g-m	m	m	m-h	g-m	h	m-h	m-h
Foxx	2019	A	m	m-l	m	m	m-h	m	m	h-sh	g-m	m-h
Himalaya (H)	2018	A	m-sp	m-l	g-m	g-m	h-sh	m-h	m	h	m-h	m-h
Ikarus	2019	A	m	k	h	m	m-h	m-h	m	sh	m-h	m
Informer	2018	B	m-sp	m	m-h	m	h-sh	h	m-h	sh	m-h	m
Kamerad	2017	B	m-sp	k	h	m	sh	h	m	h-sh	m-h	h
KWS Emerick	2018	E	m	m	m-h	m	h	m-h	m-h	h-sh	m-h	m-h
KWS Talent	2017	B	m	m	g-m	g-m	h	m-h	m-h	h-sh	m-h	m
LG Akkurat	2019	A	m-sp	m	m-h	h	h-sh	m-h	m	m-h	h	m-h
LG Initial	2018	A	m-sp	m	h	h	h-sh	m-h	g-m	sh	g-m	m
Moschus	2016	E	m	m	h	m	h-sh	m-h	m-h	h-sh	m-h	h
Nordkap	2016	A	m	m	m-h	h	sh	m	m	h-sh	m	m
Pep	2019	A	m	m	m-h	m	m-h	m	g-m	h-sh	g	m-h
Ponticus	2015	E	m	k-m	h-sh	g-m	h-sh	m	m-h	h	m-h	m
Porthus	2016	B	fr-m	m	m	g-m	m-h	m-h	m	h-sh	g-m	h
RGT Depot	2018	A	m-sp	k-m	h	m	h-sh	m-h	g	h-sh	m-h	m
RGT Reform	2014	A	m-sp	k	m-h	m	h	m-h	m	m-h	h	m-h
SU Selke	2019	B	sp	sk-k	h	h-sh	h-sh	h	m	h	sh	m-h
SY Koniko	2019	E	fr-m	l	g-m	m	h-sh	h	m-h	sh	h-sh	m-h
Viki	2018	E	m	m-l	g-m	m	m-h	h	m-h	h	m-h	h-sh

Ertragseigenschaften <sup>1</sup>			Qualitäten <sup>1</sup>						
Tausendkom	Kornertrag V1	Kornertrag V2	Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohteilproteingehalt	Sedi-Wert	Mehlausbeute	Volumenausbeute	
m-h	h-sh	m-h	h	m	n-m	m	h	h	
m-h	h	h	h	h	n-m	h	h	m	
m-h	h-sh	h	h	h	n-m	m-h	h	sh	
n-m	h	h	m-h	m	n-m	n	h	n-m	
n-m	sh	h-sh	h	h	sn	n-m	h-sh	m	
m-h	m-h	m-h	h	m	m	sh	h-sh	h-sh	
n-m	h	h	m-h	m	n	n-m	m	n-m	
m-h	m-h	m-h	h-sh	sh	n-m	m-h	h	h	
m	h-sh	h-sh	m-h	h	sn-n	m-h	h	m-h	
n-m	m-h	m-h	m-h	h	m	m	h-sh	m-h	
h	h-sh	h-sh	h	h	n	m-h	m-h	m	
m	m-h	m-h	h	h	n	n-m	m-h	m-h	
h	m-h	m-h	h-sh	h	h	h-sh	h	h-sh	
m	h	h	h	m	sn-n	m	h-sh	m	
h	h	h	m-h	h	n-m	h	h	m-h	
n-m	m-h	h	h	h	n-m	m-h	h	h	
m-h	m	m	sh	h	sh	sh	h	h-sh	
m-h	m-h	m-h	h	m	m	h	h-sh	h	
m-h	m-h	h	h-sh	sh	n-m	m-h	m-h	h	
m	m-h	m	sh	h	h-sh	sh	h	h-sh	
n-m	h	h	h	m	n	n-m	h-sh	m	
h	h	h	h	m	n-m	m-h	h-sh	h	
m-h	h	h	sh	h	n-m	h	h	m-h	
m	h-sh	h	h-sh	sh	m	m	m-h	m	
m-h	m-h	n-m	sh	h	h	h-sh	h-sh	h-sh	
m-h	m-h	m	h	m	m-h	h-sh	h	h-sh	

TABELLE 12: WINTERWEIZEN MEHRJÄHRIGE RELATIVETRÄGE<sup>9</sup> ÜBER DIE ANBAUGEBIETE 2016-2020

Sorte	Qualitätsgruppe	reduzierte Stufe V1					intensive Stufe V2				
		AG 20 Südwest <sup>2</sup>	AG 16 Südwest <sup>1</sup>	AG 19 Südwest <sup>5</sup>	AG 21 Süd <sup>6</sup>	AG 22 Süd <sup>7</sup>	AG 20 Südwest <sup>3</sup>	AG 16 Südwest <sup>4</sup>	AG 19 Südwest <sup>5</sup>	AG 21 Süd <sup>6</sup>	AG 22 Süd <sup>7</sup>
Apostel	A	105,0	103,6	104,0	101,4	102,4	100,3	97,9	99,3	98,9	98,9
Argument	B	102,9	103,3	103,2	103,1	102,9	100,0	102,4	101,8	102,4	102,9
Asory	A	106,9	105,3	105,9	102,4	102,8	103,2	102,1	103,0	102,3	103,0
Boss	B	100,5	100,9	101,1	100,0	100,6	99,2	100,0	101,6	99,0	99,9
Campesino	B	110,7	109,0	109,5 <sup>8</sup>	108,0	109,0	108,1	107,4	108,7 <sup>8</sup>	106,1	107,7
Chaplin	E	98,4	98,6	99,0	95,7	97,9	98,2	97,7	98,9	96,8	98,3
Chevignon EU	(B)	106,5 <sup>8</sup>	105,5 <sup>8</sup>	-	-	106,9 <sup>8</sup>	106,2 <sup>8</sup>	104,8 <sup>8</sup>	-	-	104,3 <sup>8</sup>
Complice EU	(B)	-	-	-	-	98,2 <sup>8</sup>	-	-	-	-	100,5 <sup>8</sup>
Elixer	C	104,7	103,9	104,4	103,5	102,9	101,8	102,6	102,8	102,5	102,0
Foxx	A	100,1 <sup>8</sup>	100,2 <sup>8</sup>	100,2 <sup>8</sup>	102,4	100,3	98,3 <sup>8</sup>	100,4 <sup>8</sup>	99,2 <sup>8</sup>	104,4	99,3
Himalaya (H)	A	105,1	104,8	104,5	106,6	106,0	105,1	104,7	104,7	106,0	105,4
Ikarus	A	94,8 <sup>8</sup>	95,8 <sup>8</sup>	95,2 <sup>8</sup>	98,4	97,5	96,6 <sup>8</sup>	97,4 <sup>8</sup>	97,1 <sup>8</sup>	100,9	98,4
Informer	B	100,6	101,4	101,8	102,6	104,5	100,6	103,4	102,8	104,3	104,5
Kamerad	B	96,8	97,6	97,3	96,8	98,9	98,0	99,2	99,2	97,4	97,8
KWS Emerick	E	97,2	97,8 <sup>8</sup>	97,6	96,6	96,1	96,6	97,8 <sup>8</sup>	95,1	96,2	96,2
KWS Talent	B	100,3	100,8	100,5	102,8	102,1	103,1	103,9	103,7	102,4	103,1
LG Akkurat	A	101,3 <sup>8</sup>	100,8 <sup>8</sup>	100,9 <sup>8</sup>	100,8	100,6	101,3 <sup>8</sup>	101,1 <sup>8</sup>	100,1 <sup>8</sup>	100,2	100,8
LG Initial	A	96,7	97,8	97,9	98,0	99,2	98,4	100,8	100,0	99,6	99,7
Moschus	E	92,4	93,9 <sup>8</sup>	93,4	95,1	93,4	93,3	94,1 <sup>8</sup>	94,7	94,1	92,8
Nordkap	A	97,4	97,5	98,0	97,9	96,9	97,6	97,0	98,1	98,2	97,6
Pep	A	97,0 <sup>8</sup>	98,2 <sup>8</sup>	97,5 <sup>8</sup>	99,8	98,3	102,1 <sup>8</sup>	102,7 <sup>8</sup>	101,0 <sup>8</sup>	101,4	101,4
Ponticus	E	92,4	93,7	93,5	93,3	92,1	93,0	93,2	92,7	92,5	91,7
Porthus	B	101,2	101,0	101,0	100,1	100,0	104,1	102,1	102,9	101,8	101,2
RGT Depot	A	99,1	99,3	99,4	98,6	99,1	98,9	99,6	99,2	99,5	100,6
RGT Reform	A	99,1	99,2	99,5	98,6	97,8	100,2	100,1	99,5	99,8	99,2
SU Selke	B	100,4	99,8	100,4 <sup>8</sup>	99,8	101,1	98,8	97,9	99,3 <sup>8</sup>	99,0	99,3
SY Koniko	E	-	-	-	95,1 <sup>8</sup>	95,7	-	-	-	93,7 <sup>8</sup>	96,1
Viki	E	94,5 <sup>8</sup>	95,7 <sup>8</sup>	95,4 <sup>8</sup>	95,1	96,7	96,7 <sup>8</sup>	97,7 <sup>8</sup>	97,9 <sup>8</sup>	95,4	97,4
<b>Versuchsmittel<sup>2</sup></b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha		<b>82,2</b>	<b>92,7</b>	<b>89,0</b>	<b>83,4</b>	<b>95,0</b>	<b>92,3</b>	<b>104,5</b>	<b>101,3</b>	<b>89,5</b>	<b>104,6</b>

Tabelle 11 - 12:

<sup>1</sup> **Quelle:** Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 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;

<sup>2</sup> **Versuchsmittel:** orthogonales Sortiment Baden-Württemberg;

<sup>3</sup> **AG 20** Wärmelagen Südwest: BW: Kraichtal, Bönnigheim, (Orschweier) und Standorte Hessen und Rheinland-Pfalz;

<sup>4</sup> **AG 16** Mittellagen Südwest: BW: Kupferzell, Tailfingen und Standorte Rheinland-Pfalz und Hessen;

<sup>5</sup> **AG 19** Höhenlagen Südwest: BW: (Döggingen), Eiselau, St. Johann und Standorte Rheinland-Pfalz;

<sup>6</sup> **AG 21** Fränkische Platten: BW: Boxberg und Standorte Bayern;

<sup>7</sup> **AG 22** Tertiärhügelland/Bayerisches Gäu: Krauchenwies und Standorte Bayern; ( ) = 2020 nicht wertbar

<sup>8</sup> 5 ≤ Versuche ≤ 10; - ≤ 4 Versuche;

<sup>9</sup> **statistische Verrechnung:** Dr. Hartung/LTZ Augustenberg

## Beobachtungen aus den LSV Winterweizen 19/20 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbauggebiete

- **Ertrag: V1:** 99,4 dt/ha, **V2:** 105,9 dt/ha
  - **Agonomische Werte V1\*:** Lager vor Ernte 1,3
  - **Krankheiten V1\*:** Ährenfusarium 1,4, Blattseptoria 4,5; Braunrost 2,5; Gelbrost 1,9
  - **Qualitäten V2\*:** Tausendkornmasse 49,2 g, Rohprotein 12,9 % i.TM., sonstige Qualitätsparameter laut BSL
- \*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

## Empfehlungssorten

### E-WEIZEN

**Moschus:** ein- und mehrjährig in beiden Varianten deutlich unter dem Durchschnittsertrag; gute Blatt- und Ährengesundheits, standfest (1,1); ausgezeichnete E-Weizenqualitäten: Fallzahl, Protein und Sediwert mit Bestnote 9 in der BSL bonitiert

**Viki:** 2020 homogen in V2 mit leicht unterdurchschnittlicher Ertragsleistung, in V1 sehr heterogen mit schwachen Erträgen; mehrjährig in beiden Stufen deutlich unter dem Durchschnitt; lange Sorte mit leichter Lagerneigung (1,7); im Prüfsortiment geringster Befall mit Ährenfusarium (1,0), gute Blattgesundheits; 2020 stärkerer Gelbrostbefall (2,8); Volumenausbeute, Fallzahlen und Sedi sehr hoch

### A-WEIZEN

**Apostel:** 2020 über die Varianten und Versuchsstandorte uneinheitlich, insgesamt unterdurchschnittlich im Ertrag; mehrjährig über alle AG sehr hohes Ertragsniveau in der unbehandelten Variante; in der behandelten Variante um den Durchschnitt; sehr blatt- und ährengesunde Sorte; hohe Fallzahl und Volumenausbeute

**Asory:** ein- und mehrjährig hervorragende Ertragsleistungen; in V1 stärker einzuschätzen; Standfestigkeit unterdurchschnittlich (1,8); breite und solide Resistenzen; stabile Fallzahl; ausgezeichnete Volumenausbeute (laut BSL 9); Protein mittel

**RGT Reform:** 2020 über die Standorte und Varianten relativ konstant; ein- und mehrjährig um den Durchschnitt; mittelspäte Abreife; mittlere Blatt- und Ährengesundheits, erhöhte Septoriananfälligkeit (5,2); sehr hohe und stabile Fallzahlen; hoher Sediwert

### B-WEIZEN

**Boss:** 2020 hohe Erträge in Bönnigheim, insgesamt über die Standorte besonders in V1 sehr inhomogen in der Ertragsleistung; mehrjährig in beiden Varianten um den Durchschnitt; kurz und standfest (1,0); durchschnittliche Blatt- und Ährengesundheits, 2020 deutlicher Befall mit Gelbrost (5,0); Protein, Sediwert und Volumenausbeute niedrig bis mittel; TKM niedrig

**Informer:** 2020 in beide Varianten mit weit überdurchschnittlichen Erträgen; mehrjährig mit Ausnahme von AG 16 sehr hohes Ertragsniveau; sehr blattgesunde Sorte; 2020 überdurchschnittlicher Befall mit Ährenfusarium (2,2); hohe und stabile Fallzahlen; TKM sehr hoch; Protein mittel

**Porthus:** ertragsstabiler B-Weizen: 2020 über alle Prüfstandorte und Varianten sowie mehrjährig hohes Ertragsniveau; früher Weizen; gute Gelbrosttoleranz (1,1), deutliche Anfälligkeit für Blattseptoria (5,1) und Braunrost (3,0); Fallzahl hoch, insgesamt gute B-Qualität

### C-WEIZEN

**Elixer:** ein- und mehrjährig hoch ertragsreicher Futterweizen; Lagerneigung (2,1); durchschnittliche Blatt- und Ährengesundheits, stärkerer Befall mit Gelbrost (2,9); Protein niedrig; Winterweizen mit geprüfter Braueignung

TABELLE 13: SOMMERGERSTE

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

Sorte	Zulassungsjahr	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>				Resistenzen <sup>1</sup>					Qualitätseigenschaften <sup>1</sup>					Hektolitergewicht	Korntrag V1	Korntrag V2	
		Reife	Standfestigkeit	Halmstabilität	Ährenstabilität	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost	Ramularia	Marktwarenanteil	Vollgersteanteil	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	h	m
Amidala	2019	m	m-h	m-h	m	h-sh	m-h	m-h	m-h	o	h	h-sh	sn	h	h-sh	n	m-h	h-sh	h
Applaus	2019	m	m	m	m-h	h-sh	m-h	g-m	m-h	o	h	m-h	sn	h	m-h	n	m	h-sh	h-sh
Avalon	2012	m	h	m-h	m	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-h	m	m	o	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	h	m-h
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	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	sh	sh
Versuchsmittel <sup>3</sup> in dt/ha																			

<sup>1</sup>Quelle: Beschreibende Sortenliste 2020 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; o = Datenbasis zu gering; - = unter 5 Versuche

<sup>2</sup>LSV Standorte: AG 16 + AG 20: Tailfingen, 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; ( ) = 2020 nicht wertbar

<sup>3</sup>orthogonale Sorten: an allen LSV-Standorten geprüft;

<sup>4</sup>5 ≤ Anzahl Versuche ≤ 10

<sup>5</sup>statistische Verrechnungen: K. Bechtold/LTZ Augustenberg

Relativerträge <sup>5</sup> nach Anbaugebieten 2016-2020											
reduzierte Stufe V1 <sup>2</sup>				intensive Stufe V2 <sup>2</sup>							
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
99,7	99,8	100,1	100,4	97,8	97,4	97,3	98,2	98,5	98,5	98,1 <sup>4</sup>	99,7
103,6 <sup>4</sup>	103,0 <sup>4</sup>	103,9 <sup>4</sup>	103,9 <sup>4</sup>	101,6 <sup>4</sup>	101,1 <sup>4</sup>	101,6 <sup>4</sup>	101,0 <sup>4</sup>	-	99,8 <sup>4</sup>	-	-
102,8 <sup>4</sup>	104,3 <sup>4</sup>	103,3 <sup>4</sup>	103,5 <sup>4</sup>	104,2 <sup>4</sup>	105,4 <sup>4</sup>	105,3 <sup>4</sup>	105,0 <sup>4</sup>	-	-	-	-
95,5	96,4	96,2	96,1	95,6	96,2	96,2	96,8	98,7	98,3	99,6 <sup>4</sup>	99,1
102,5 <sup>4</sup>	102,4 <sup>4</sup>	101,2 <sup>4</sup>	101,6 <sup>4</sup>	103,2 <sup>4</sup>	104,2 <sup>4</sup>	103,5 <sup>4</sup>	102,4 <sup>4</sup>	-	104,0 <sup>4</sup>	-	-
98,1	97,2	98,9	98,3	98,2	97,1	98,3	98,0	99,5	97,4	99,7 <sup>4</sup>	98,1 <sup>4</sup>
100,6	100,6	100,3 <sup>4</sup>	100,1 <sup>4</sup>	101,7	101,8	100,9 <sup>4</sup>	101,3 <sup>4</sup>	101,4	102,4	-	101,5 <sup>4</sup>
94,4	93,6	93,4	93,4	95,6	94,8	94,4	94,9	94,8	94,7	94,8	95,6
102,9	102,7	102,8	102,8	102,1	101,9	102,4	102,3	103,1	102,5	103,0 <sup>4</sup>	103,5
<b>65,4</b>	<b>66,6</b>	<b>68,3</b>	<b>64,6</b>	<b>74,0</b>	<b>74,5</b>	<b>73,9</b>	<b>75,5</b>	<b>65,0</b>	<b>71,9</b>	<b>73,1</b>	<b>75,2</b>

**Beobachtungen aus den LSV Sommergerste Baden-Württemberg 2020 und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugebiete**

- **Ertrag: V1:** 72,0 dt/ha, **V2:** 76,4 dt/ha; Vollgerstenertrag in V2: 73,0 dt/ha
- **Agromische Werte\* V1:** Lager vor Ernte 1,7, Halmknicken 3,5, Ährenknicken 2,6; Zwiewuchs 4,3
- **Krankheiten\* V1:** Mehltau 1,3, Ramularia 5,0, Netzflecken 2,3, Rhynchosporium 2,2
- **Qualitäten V2:** Rohprotein 12,1%; i. TM; TKM 51,1 g; Sortierung > 2,5 mm 95,6 %; Vollgerstenertrag 73 dt/ha

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

**Empfehlungssorten**

**Accordine:** 2020 mit großer Streubreite: schwache Erträge in Boxberg und Bönningheim, hohe Erträge in Krauchenwies und Döggingen; insgesamt ein- und mehrjährig mittleres Ertragsniveau in V1, in V2 unterdurchschnittlich; lange Sorte; Resistenzen und Agronomie gut bis durchschnittlich; TKM (52,3 g) und Protein (12,5 %) hoch; 2020 beste Sortierung (96,5 %); Empfehlung im Vertragsanbau

**Avalon:** 2020 relativ homogen über die Standorte und Varianten, insgesamt solide Erträge; mehrjährig unter dem Durchschnitt; längerer Wuchs, standfest (1,5); Tendenz zum Ährenknicken (3,1); mittlere Resistenzen, aber deutlicher Mehлтаubefall (3,8); gute Sortierung (96,1 %)

**Leandra:** ein- und mehrjährig unterdurchschnittliche Erträge in beiden Varianten; 2020 hervorragende Leistungen in Boxberg; mittlere Resistenzen; wenig Zwiewuchs (3,5); Tendenz zu Halm- (4,1) und Ährenknicken (3,1); TKM hoch (52,7 g), gute Sortierung (96,1 %), durchschnittlicher Proteingehalt (12,2 %)

**RGT Planet:** 2020 über die Prüfstandorte homogene mit sehr hohen Ertragsleistungen; mehrjährig über alle Anbaugebiete und Varianten weit überdurchschnittlich; mittlere agronomische Eigenschaften, gute Ährenstabilität (2,1); durchschnittliche Resistenzen; unterdurchschnittlicher Proteingehalt (11,8 %); TKM (52,0 g) hoch; sehr gute Sortierung (96,3 %); höchster Vollgerstenertrag (75,4 dt/ha); Empfehlung im Vertragsanbau

TABELLE 14: SOMMERWEIZEN

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

Sorte	Qualitätsgruppe <sup>1</sup>	Zulassung <sup>1</sup>	Reife <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup>	Resistenzen <sup>1</sup>					Qualitätsgruppe	Ertragsseigenschaften <sup>1</sup>		
						Mehltau	Blattseptoria	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium		Tausendkorntmasse	Kornertrag V1	Kornertrag V2
<b>Aktivan</b>	A	2019	m	m	m-h	m-h	m	m-h	m-h	m	A	sh	h	h
<b>Anabel EU</b>	(E)	2014	m	k	m	sh	m	h-sh	m	-	(E)	n	h	m
<b>Jasmund</b>	A	2017	m	k	h	m-h	m	m-h	m	m	A	n-m	h	m-h
<b>Kapitol</b>	A	2019	m-sp	m-l	m	h-sh	m-h	sh	m	m-h	A	m	m-h	m-h
<b>KWS Expectum</b>	E	2019	m	m	h	m-h	m-h	h-sh	m-h	m-h	E	m-h	m-h	m
<b>KWS Mistral</b>	A	2015	m	m	m	m-h	g-m	m	m	m	A	m-h	h	h
<b>KWS Sharki</b>	E	2016	m	m	g	m	m-h	h	m	m	E	h	m	m
<b>KWS Starlight</b>	A	2018	m-sp	m-l	m	g-m	m-h	h	m-h	m-h	A	m-h	h	h
<b>Licamero</b>	A	2015	m	m	m	m-h	m	m-h	g	m-h	A	m-h	m-h	h
<b>Pexeso EU</b>	(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(A)	-	-	-
<b>Quintus</b>	A	2013	m	m	m-h	g-m	m-h	h-sh	m-h	h	A	m-h	m-h	m-h
<b>SU Ahab</b>	E	2019	m	m-k	h	m	m	m-h	m-h	m	E	h-sh	h	m-h

Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha

<sup>1</sup> **Quelle:** Beschreibende Sortenliste 2020 verändert

**Reife:** fr=früh; m=mittel; sp=spät;

**Pflanzenlänge:** k=kurz; m=mittel;

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

**Ertragsseigenschaften, Qualitätseigenschaften:** sn=sehr niedrig; n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch;

**Qualitätsgruppe:** E=Eliteweizen; A=Qualitätsweizen; - =keine Angabe; ( ) = eingeschränkte Datengrundlage

<sup>2</sup> **LSV Standorte:** Tailfingen und Standorte aus Bayern, Hessen und Sachsen;

<sup>3</sup> **statistische Verrechnung:** K. Bechtold/LTZ Augustenberg

<sup>4</sup> 5 ≤ Anzahl Versuche ≤ 10

Beobachtungen aus den LSV Sommerweizen 2020 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbaugebiete Süddeutschland						
Qualitätseigenschaften <sup>1</sup>						Relativertrag 2016-2020 <sup>3</sup>
Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Sedi-Wert	Volumenausbeute	Anbauggebiete Süddeutschland <sup>2</sup>	
					V1	V2
m-h	m	m-h	sh	h	102,8 <sup>4</sup>	102,9 <sup>4</sup>
h-sh	-	m-h	sh	h-sh	100,7	98,8
h	m	h	sh	m-h	100,4	100,0
h	h	h	sh	h	103,2	103,5
h	h	h-sh	sh	h-sh	98,6	97,5
h	m	h	sh	h	100,7	102,9
h	m	h-sh	sh	h-sh	99,3	99,5
m	m	m-h	sh	m-h	101,3	103,2
m	m	h	sh	h	100,7	102,7
-	-	-	-	-	98,8 <sup>4</sup>	100,8 <sup>4</sup>
m-h	m	h	sh	m-h	96,2	97,4
h-sh	h	h	sh	h-sh	99,3	97,5
					<b>69,4</b>	<b>76,7</b>

**Beobachtungen aus den LSV Sommerweizen 2020 und mehrjährige Ertragsergebnisse über die Anbaugebiete Süddeutschland**

- **Ertrag: V1:** 74,4 dt/ha, **V2:** 79,7 dt/ha
- **Agronomische Werte V1\*:** 2020 gab es kein Lager
- **Krankheiten V1\*:** Blattseptoria 5,3; Braunrost 1,3; Mehltau und Gelbrost traten 2020 nur vereinzelt auf
- **Qualitäten V2:** TKM 46 g, Fallzahl 343,3 Sek, Protein 13,9 % i. TM; hl-Gewicht (nur Tailfingen) 80,8 kg; ansonsten erfolgt die Beurteilung anhand der BSL 2020

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

**Empfehlungssorten**

**KWS Sharki E:** 2020 am Standort Frankendorf (Bayern) auffallend hohe Erträge, in Tailfingen schwache Ertragsleistung; mehrjährig durchschnittliches Ertragsniveau in beiden Varianten; längerer Wuchs, deutliche Lagerneigung (BSL 7 ); mittleres Gesundheitsprofil; TKM (48,8 g), Protein (14,4 %), Fallzahl (388 s) sehr hoch

**Licamero A:** ein- und mehrjährig überdurchschnittliche Erträge in V1; in der intensiven Variante sehr hohes Ertragsniveau; frühes Ährenschieben; stärkerer Befall mit Blattseptoria (6,2); die Ausprägung für Braunrost (BSL 7) kann 2020 nicht bestätigt werden (1,4); TKM (49,4 g) hoch; Protein und Fallzahl mittel

**Quintus A:** begrannter Sommerweizen; 2020 hervorragend in Tailfingen, schwache Ertragsleistung in Friedberg (Hessen); mehrjährig unterdurchschnittliches Ertragsniveau; spätes Ährenschieben; mit Ausnahme von Mehltau (BSL 6) blatt- und ähregesunde Sorte, in BSL bei Ährenfusarium mit 3 bonitiert; mittlere Qualitäten

TABELLE 15: HAFER

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

Sorte	Zulassung seit	Spelzenfarbe	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>					Resistenz gegen Mehltau	Qualitäts-eigenschaften <sup>1</sup>				Ertrags-eigenschaften <sup>1</sup>				Relativer-träge <sup>3</sup> 2016-2020
			Reife	Reifeverzögerung des Strohs	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Halmstabilität		Sortierung > 2,0 mm	Sortierung >2,5 mm	Hektolitergewicht	Spelzenanteil	Kornzahl-Rispe	Tausendkronmasse	Korntrag Stufe V1	Korntrag Stufe V2	Anbaugelände Süd-/ Südwestdeutschland <sup>2</sup>
<b>Apollon</b>	2014	gelb	m	m-h	m-l	m-h	m	n-m	sh	sh	m-h	n	n-m	h-sh	m-h	m-h	<b>99,6</b>
<b>Armani</b>	2016	gelb	m	m	k	m-h	m-h	h-sh	h-sh	h	n-m	sn-n	m	m-h	m-h	m-h	<b>102,5</b>
<b>Bison</b>	2014	gelb	m	m-h	k-m	h	m-h	sh	sh	sh	m-h	n	n	h-sh	m	n-m	<b>95,8</b>
<b>Delfin</b>	2016	gelb	m	h	m	m-h	h	sh	h-sh	m-h	m-h	n	m-h	h	m-h	m-h	<b>100,8</b>
<b>Lion</b>	2018	gelb	m	m	m	m	m-h	n-m	h-sh	h	h	sn	h-sh	m-h	m-h	m-h	<b>101</b>
<b>Max</b>	2008	gelb	m	g-m	k-m	sg-g	g-m	m	h-sh	m-h	h	sn-n	m-h	m	m	m	<b>100,3</b>
<b>Symphony</b>	2012	weiß	m	m	m-l	m-h	m	m	sh	h-sh	m-h	n	m-h	h	m-h	m-h	<b>99,2</b>
<b>Yukon</b>	2014	gelb	m	m-h	m	m-h	m-h	sh	h-sh	h	m-h	n-m	m-h	m-h	m-h	m-h	<b>100,9</b>
<b>Versuchsmittel</b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha																<b>72,5</b>	

<sup>1</sup> Quelle: Beschreibende Sortenliste 2020 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;

<sup>2</sup> LSV Standorte: Eiselau, Boxberg, Tailfingen, Krauchenwies, (Böggingen) und Standorte aus Rheinland-Pfalz, Hessen, Bayern, Thüringen und Sachsen;

( ) = 2020 nicht wertbar; <sup>3</sup> statistische Verrechnung: Dr. Hartung/LTZ Augustenberg

## Beobachtungen aus den LSV Sommerhafer 2020 und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugelände Süd-/Südwestdeutschland

- **Ertrag:** 77,8 dt/ha (10 Standorte)
- **Agonomische Werte\*:** Lager vor Ernte 2,4; Halmknicken 2,9
- **Krankheiten\*:** Mehltau 2,6; Kronenrost 3,3
- **Qualitäten:** hl-Gewicht 51,5 kg, Sortierung > 2,0 mm 97,4 %; sonstige Qualitätsparameter laut BSL

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

## Empfehlungssorten

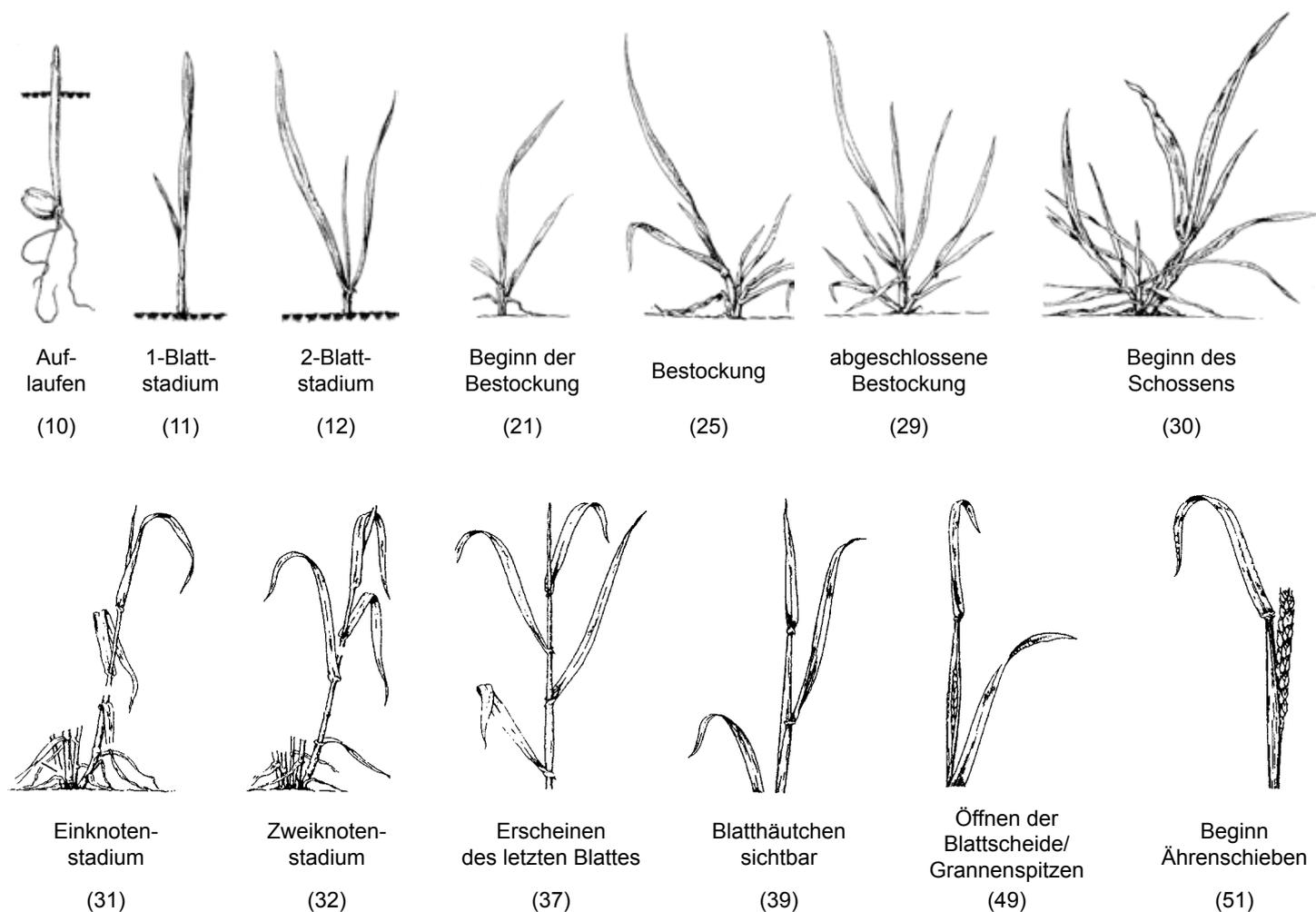
**Apollon:** 2020 sehr beständig über alle Prüfstandorte; einjährig insgesamt unterdurchschnittlicher Ertrag, mehrjährig mittlere Ertragsleistung; langstrohig, sehr standfest (1,4) mit guter Halmstabilität (2,5); überdurchschnittlicher Mehltau- (3,5) und Kronenrostbefall (4,2); sehr gute Sortierung (98,1 %); hl-Gewicht mittel; Anteil nicht entspelzter Körner (BSL 2) gering

**Armani:** ein- und mehrjährig ertragsstärkste Hafersorte in der Prüfung; kurzer Wuchs; 2020 Neigung zu Lager (3,5) und Halmknicken (3,9); mittlere Resistenzen; geringes Hektolitergewicht (49,4 kg); Sortierung niedrig (95,8 %); Spelzenanteil (BSL 2) und Anteil nicht entspelzter Körner (BSL 2) gering

**Delfin:** 2020 in Krauchenwies schwaches Resultat, in Tailfingen ertragreichste Prüfsorte, insgesamt hoher Ertrag; mehrjährig überdurchschnittliches Ertragsniveau; längerer Wuchs; mittlere Standfestigkeit (2,5); halmstabil (1,8); geringer Mehltaubefall (1,8/ in BSL mit Bestnote 1 beurteilt); hohes hl-Gewicht (52,1 kg); Sortierung durchschnittlich

**Max:** 2020 in Eiselau schwacher Ertrag, in Krauchenwies zweitbeste Prüfsorte; über die Standorte und auch mehrjährig um den Durchschnitt; mittelfrühe Reife; kurz, lageranfällig (4,5); Neigung zu Halmknicken (5,1); durchschnittliche Resistenzen; 2020 höchste hl-Gewicht (53,3 kg) in der Prüfung; mittlere Sortierung; Sorte mit ausgewogener Korn- und Strohabreife

**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

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Wirkungsbereich (Aufwandmenge in ml je dt Saatgut)										
		Weizen			Roggen	Triticale	Gerste				Hafer	
		Stein- brand	Flug- brand	Schnee- schimmel	Schnee- schimmel	Schnee- schimmel	Schnee- schimmel	Streifen- krankheit	Flug- brand	Typhula Fäule	Netz- flecken	Flug- brand
<b>Biologische Saatgutbehandlung</b>												
Cedomon	Pseudomonas ch. 110,4							750			750	
Cerall	Pseudomonas ch. 200	1000		1000 <sup>3)</sup>	1000 <sup>3)</sup>	1000 <sup>3)</sup>						
<b>Chemische Saatgutbehandlung</b>												
Arena C + Formel M	Fludioxonil 25 Tebuconazol 5	200	200	200	150	150						
Celest Formel M	Fludioxonil 25	200		200	150	150 <sup>1)</sup>						
Difend Extra	Difenoconazol 25 Fludioxonil 25	200 (auch gegen Zwergsteinbrand)		200 <sup>3)</sup>	200 <sup>3)</sup>	200 <sup>3)</sup>						
EfA	Fluoxastrobin 37,5 Prothioconazol 25 Tebuconazol 3,75 Triazoxid 10	160 <sup>2)</sup>	160 <sup>2)</sup>	160 <sup>2)</sup>	120	120 <sup>4)</sup>		160/WG <sup>1)</sup>	160/WG <sup>1)</sup>		160/WG <sup>1)</sup>	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 <sup>3)</sup>								
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 <sup>2)</sup>	200 <sup>2)</sup>	200 <sup>2)</sup>	150	150		200/WG <sup>1)</sup>	200/WG <sup>1)</sup>			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	Cyproconazol 5 Imazalil 20							250 <sup>1)</sup>	250 <sup>1)</sup>			200

<sup>1)</sup> Vom Hersteller empfohlene verringerte Aufwandmenge

<sup>2)</sup> nicht in Dinkel, Sommer- und Winterhartweizen

<sup>3)</sup> Nur gegen Fusarium-Arten zugelassen

<sup>4)</sup> Nur gegen Fusarium culmorum zugelassen

### 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 Lagerisiko 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

Aufwandmengen in l, kg/ha und Anwendung (ES = Entwicklungsstadium) in den verschiedenen Getreidearten

Mittel (Beispiele)	Winterweizen	Dinkel	Wintergerste	Winterroggen	Wintertriticale	Durum	Sommerweizen	Sommergerste	Hafer
<b>Chlormequat-Mittel</b>									
Bogota Ge	2,0 ES 32–37		2,0 ES 32–37					1,5 ES 32–37	
CCC720, Stabilan 720	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		1,0–2,0 ES 32–37
Manipulator ES 21-41	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	0,8–1,25	1,0–2,3 oder 0,6–1,15 + 0,6–1,15
Shortcut XXL	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	1,5 ES 21–32	2,0 ES 21–32
<b>Trinexapac-Mittel</b>									
Calma	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	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	0,6 ES 31–37	0,6 ES 31–37
Modan 250 EC, Flexa	0,4 ES 29–39		0,6 ES 30–39	0,4 ES 30–39	0,6 ES 29–39			0,4 ES 30–37	0,4 ES 30–37
Moddevo	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	0,5–0,6 ES 29–31/32	
Moddus	0,4 ES 31–49 mögl. ES 31/32	0,4 <sup>1)</sup> 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 <sup>1)</sup> ES 31–39		0,4 ES 31–34 0,3 ES 34–37	0,4–0,6 ES 31–37
Moxa	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	0,5 ES 30–32	0,4 ES 30–31
Vitago	0,4 ES 29–39		0,6–0,8 ES 31–39					0,6 ES 31–45	
<b>Ethephon-Mittel</b>									
Camposan Extra, Karolus VWR Cerone 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	0,35–0,5 ES 37–49	
Orlicht Plus	0,75 ES 37–45		1,0 ES 32–39					0,5 ES 32–49	
Vitoval	1,0 ES 41–51		1,0 ES 41–51					0,75 ES 41–49	
<b>Prohexadion-Mittel</b>									
Fabulis OD	1,0 ES 21–39		1,2–1,5 ES 21–39		1,2 ES 21–39		1,0 ES 21–39	0,9–1,2 ES 21–39	
Medax Top + Turbo <sup>2)</sup>	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	0,4–0,7 ES 30–39	0,4–0,8 ES 30–39
Prodax <sup>2)</sup>	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	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 Azofungiziden ist die sorten- oder standortspezifische Aufwandmenge der Wachstumsregler nach den Angaben der Hersteller zu verringern.**<sup>1)</sup> Art. 51 Zulassung<sup>2)</sup> Auch in **Emmer, Einkorn und Khorasan-Weizen** (Art. 51 Zulassung)**LAGERGETREIDE:**

Siehe Seite 22 oder amtliche Beratung anfordern!

**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 gegenüber Ackerfuchsschwanz nach Wirkstoffklasse**

Resistenzrisiko	HRAC-Wirkungsgruppe*	Mittel (Beispiele)	Kulturen
hoch	1 (A) ACCCase-Hemmer z. B. FOPs, DIMs	Avoxa, Axial 50, Traxos	Getreide
		Agil-S, Focus Ultra, Fusilade Max, Gallant Super, Gramfix, Gramin, Panarex, Select 240 EC, Targa Super	Raps, Rüben, Kartoffeln
	2 (B) ALS-Hemmer z. B. Sulfonylharnstoffe	Atlantis Flex, Atlantis Star, Atlantis OD, Attribut, Avoxa, Broadway	Wintergetreide
		Arigo, Cato, Elumis, MaisTer power, Motivell Forte, Samson 4 SC, Task	Mais
mittel	5 (C2) Photosynthese-Hemmer	Carmina 640, Lentipur 700, UP CTU 700 SC, Trinity	Wintergetreide
		5 (C1) Photosynthese-Hemmer	Arcade, Artist, Mistral, Sencor Liquid
	gering	3 (K1) Zellwachstumshemmer	Activus SC, Addition, Agolin, Malibu, Picona, Stomp Aqua
Kerb Flo			Winterraps
15 (K3) Fettsäuresynthese-Hemmer		Battle Delta, Boxer, Cadou SC, Carpatus SC, Fence, Herold SC	Wintergetreide
	Butisan Gold, Butisan Kombi, Fuego Top	Winterraps	

\* ( ) Die Klassifizierung der Wirkungsmechanismen für Herbizide wurde von dem alphabetischen System auf das numerische System umgestellt.

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

TABELLE 18: UNGRASBEKÄMPFUNG HERBST

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	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
<b>Chlortoluronfreie Mittel: frühe Nachauflaufbehandlung (Keimblattstadium der Unkräuter)</b>																
Behandlung unabhängig von der Kulturentwicklung in den Auflauf, spätestens jedoch bis zum 2-Blattstadium der Unkräuter/Ungräser bzw. 1. Quirl des Einsatz 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	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Battle Delta	Diflufenican 200 Flufenacet 400	12 15	WW, WG, WR, WT	0,6	0–14	☉*	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
BeFlex	Beflubutamid 500	12	WW, WG, WR, WT	0,5	10–16	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Boxer	Prosulfocarb 800	15	WW, WG, WR, Di <sup>2)</sup>	3,0	0–12	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Cadou SC + Agolin (Cadou Pro)	Flufenacet 500 Diflufenican 40 Pendimethalin 400	15 12 3	WW, WG, WR, WT	0,5 + 1,5	10–13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Boxer + Cadou SC (Boxer Cadou SC Pack)	Prosulfocarb 800 Flufenacet 500	15 15	WW, WG, WR	2,5 + 0,5	11–12	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Carpatus SC	Diflufenican 200 Flufenacet 400	12 15	WW, WG, WR, WT WW, WG, WR, WT, Di	0,6	0–9 10–13	☉ ☉*	☉	○ ○*	☉ ☉*	☉ ☉*	☉ ☉*	☉ ☉*	☉ ☉*	☉ ☉*	☉ ☉*	☉ ☉*
Fence, Palisade	Flufenacet 480	15	WW, WG	0,5	10–13	☉	☉	○	☉*	☉*	☉*	☉*	☉*	☉*	☉*	☉*
Herold SC	Diflufenican 200 Flufenacet 400	12 15	WW, WG, WR WT, Di <sup>2)</sup>	0,6 0,5	0–13 11–13	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Jura	Diflufenican 14 Prosulfocarb 667	12 15	WW, WG, WR, WT	4,0	5–11	☉*	☉	○	☉*	☉	☉	☉	☉	☉*	☉*	☉
Malibu	Flufenacet 60 Pendimethalin 300	15 3	WW, WG, WR, WT, Wdu <sup>2)</sup> , Em <sup>2)</sup> , EK <sup>2)</sup>	4,0	0–29	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Picona	Pendimethalin 320 Picolinafen 16	3 12	WW, WG, WR, WT, Wdu <sup>2)</sup> , Em <sup>2)</sup> , EK <sup>2)</sup>	3,0	11–13	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	WW, WG, WR, WT, Di <sup>2)</sup>	2,5–3,5	0–9	☉	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Sumimax	Flumioxazin 500	14	WW	0,06	0–14	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Viper Compact	Diflufenican 100 Florosulam 3,8 Penoxsulam 15	12 2 2	WW, WG, WR, WT, Wdu <sup>2)</sup> , Em <sup>2)</sup> , EK <sup>2)</sup>	1,0	11–23	○	☉	○	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
<b>Chlortoluronfreie Mittel: ab 3- Blattstadium des Getreides, (2- bis 3 Blattstadium der Ungräser)</b>																
Nach der Behandlung sind 8 - 10 Tage wüchsige Witterung erforderlich. Keine Anwendung bei Frostgefahr! Minderwirkung bei herbizidresistenten Ackerfuchsschwanz- und Windhalm-pflanzen möglich.																
Axial 50	Pinoxaden 50	1	WW, WG, WR, WT, Di <sup>2)</sup>	0,9	13–29	☉ <sup>1)</sup>	☉	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Traxos	Clodinafop 22,3 Pinoxaden 50	1	WW, WR, WT	1,2	11–29	☉ <sup>1)</sup>	☉	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Chlortoluronhaltige Mittel</b>																
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	☉	☉	○	○	☉	○	○	☉	☉	☉	☉
UP CTU 700 SC	Chlortoluron 700	5	WW, WG	3,0	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.

<sup>1)</sup> Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

<sup>2)</sup> 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				10				15	20	Allgemein	Räuberische Insekten			Parasitoiden	Spinnen & Milben								
	ohne	50 %	75 %	90 %								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	☺									☹	☹					
	keine Anwendung				15	20	ja	NT101	☺									☺	☺					
	10	5	5	5*	10	ja						☺	☺	☺										
Dinkel nur bis 5 Tage nach der Saat	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT145, NT146, NT170					☺					☺							
	keine Anwendung				5	20	16.03–31.10	NT103 NT145, NT146, NT170	☺	☺	☺	☺			☺		☹	☹						
	5*	5*	5*	5*	10	ja	NT101, NT145, NT146, NT170			☺	☺	☺		☺			☺							
	keine Anwendung				15	20	16.03–31.10 ja	NT103	☺									☺	☺					
	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺									☹	☹						
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 Anwendung				5	5*	ja	NT112 NT145, NT146, NT170			☺		☺					☺						
	keine Anwendung				10	5*	ja	NT112 NT145, NT146, NT170			☺		☺		☺			☺						
	10	5	5	5*	5*	ja					☺		☺				☺							
	keine Anw.		15	10	20	ja	NT103		☺									☺	☺					
	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☺										☺	☺					
	5*	5*	5*	5*	5*	ja				☺			☺	☺										
Positivliste der Winterweizensorten beachten!	10 15	5 10	5 5	5* 5	20	<b>nein</b>	NG337, NG414, NT103			☺		☺												
	10	5	5	5*	20	<b>nein</b>	NG337, NG414, NT103			☺		☺												
	15	10	5	5	20	<b>nein</b>	NG337, NG414, NT103					☺	☺											
	keine Anwendung			5	20	16.03–31.10	NG337 NT145, NT146, NT170	☺																

**Frühe Behandlungen im Herbst:** Um das Auftreten von herbizidresistenten Ungräsern zu verhindern oder bei bereits vorhandenen resistenten Biotypen eine ausreichende Wirkung zu erzielen, wird die Behandlung im frühen Nachauflauf (Auflaufen, 1-Blattstadium) empfohlen. Wenn aufgrund unzureichender Bodenfeuchte eine Behandlung im frühen Nachauflauf nicht möglich war, ist eine Nachauflaufbehandlung bei entsprechend starkem Ungrasbesatz mit Blattherbiziden sinn-voll. Im Frühjahr muss bei einer Nachbehandlung die Wirkstoffklasse gewechselt werden, um Resistenzen zu vermeiden.

**NACHAUFLAUFBEHANDLUNG IM FRÜHJAHR**

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

**TABELLE 19: UNGRASBEKÄMPFUNG FRÜHJAHR**

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	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
<b>Chlortoluronfreie Mittel</b>																
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	☉ <sup>1)</sup>	●	☉	●	○	○	☉	○	○	○	○
		2	WW, WT, WDu	0,33 + 1,0		● <sup>1)</sup>	●	☉	●	○	○	☉	○	○	○	○
Atlantis OD + Husar OD (Atlantis Komplett)	Iodosulfuron 1,9 Mesosulfuron 9,7 Iodosulfuron 93,2	2	WW, WT	1,0	13–32	☉ <sup>1)</sup>	☉	☉	●	☉	●	●	☉	●	●	●
		2		+ 0,08		☉ <sup>1)</sup>	●	☉	●	○	○	○	○	○	○	○
Attribut	Propoxycarbazone 663,4	2	WW, WR, WT, Di <sup>2)</sup>	0,06	13–29	☉ <sup>1)</sup>	○	☉	●	○	○	○	○	○	○	○
			WW	0,1		☉ <sup>1)</sup>	☉	☉	●	○	○	○	○	○	○	○
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	☉ <sup>1)</sup>	●	☉	●	○	○	☉	☉	☉	☉	☉
		2		1,35		☉ <sup>*1)</sup>	●	☉	●	○	○	☉	☉	☉	☉	☉
Axial 50	Pinoxaden 50	1	WW, WG, WR, WT, SW, SG, Du, Di <sup>2)</sup>	1,2	13–39	☉ <sup>1)</sup>	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
				0,9		☉ <sup>*1)</sup>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Broadway + Netzmittel	Florasulam 22,8 Pyroxulam 68,3	2	WW, WR, WT, Di, Du, Em <sup>2)</sup>	0,13 + 0,6	12–30	☉ <sup>1)</sup>	☉	○	●	○	●	●	☉	●	●	●
		2		0,22 + 1,0		☉ <sup>1)</sup>	●	☉	●	○	○	○	○	○	○	○
Traxos	Clodinafop 22,3 Pinoxaden 25	1 1	WW, WR, WT	1,2	11–31	☉ <sup>1)</sup>	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
<b>Chlortoluronhaltige Mittel</b>																
Lentipur 700	Chlortoluron 700	5	WW, WG	3,0	11–29	☉ <sup>*</sup>	○	○	●	○	☉	●	○	○	☉	☉
UP CTU 700 SC	Chlortoluron 700	5	WW, WG	3,0	13–29	☉	○	○	●	○	☉	●	○	○	☉	☉

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

<sup>1)</sup>Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

<sup>1)</sup>Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

<sup>2)</sup> 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 Fluroxypyr-haltige 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)					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 %					relevante Nutzinsekten	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*	ja			☺			☺	☺		
☉	☉	☉	Positivliste der Winterweizensorten beachten!	10	5	5	5*	20	nein	NG337, NT103		☺		☺				
☉	☉	☉		15	10	5	5	20	nein	NG337, NT103				☺	☺			

TABELLE 20: BEKÄMPFUNG BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER FRÜHJAHR

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Getreidearten	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerkratzdistel <sup>1)</sup>	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,															
<b>Wuchsstoffe und andere Wirkstoffe</b>															
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	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fox	Bifenox 480	WW, WG, WR, WT	1,5	21–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Sulfonylhamstoff bzw. sulfonylhamstoffähnliche Mittel</b>															
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Antarktis	Bifenox 480 Florasulam 5	WW, WG, WR, WT SW, SG, Ha	1,2 1,0	13–29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ariane C	Clopyralid 80 Florasulam 2,5 Fluroxypyr 100	WW, WG, WR, WT, Di <sup>2)</sup> 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, 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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Hoestar Super	Anidosulfuron 125 Iodosulfuron 11,6	WW, WG, WR, WT SW, SG, Du	0,2	13–37 13–32	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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 %			relevante Nutzinsekten		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		☺	☺		☺	☺	☺	☺	☺	
	5	5	5*	5*	10	ja	NT101		☺		☺			☺		
	20	10	5	5	5*	ja	NT103	☺						☺	☺	
	15	10	5	5			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	☺								
	keine Anwendung				20	5*	ja	NT108 NT103	☺					☺	☺	
	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											
WW, WG, WR, WT gegen Acker-Kratzdistel bis ES 37	5	5*	5*	5*	10	ja	NT103	☺								
	5	5	5*	5*	5*	ja	NT109		☺		☺			☺		
Wirkung gegen Windhalm	5	5	5*	5*	5*	16.03–31.10	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 20: BEKÄMPFUNG BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER FRÜHJAHR (FORTSETZUNG)

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Getreidearten	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerkratzdistel <sup>1)</sup>	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,															
Saracen Max	Florasulam 200 Tribenuron 578,7	WW, WG, WR, WT, WHa SG, Ha	0,25	12–39 12–32	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○
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

<sup>1)</sup> **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.

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

### Welche Maßnahmen tragen zur Gesunderhaltung des Pflanzenbestandes bei?

#### RISIKOREDUKTION DURCH FRUCHTFOLG

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 Strohs auf der Oberfläche und ein Einmischen des Strohs 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, Blattfleckenreger und Roste erhöht. Frühsaatn 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 EINGESATZT UND DIE ZAHL DER ANWENDUNGEN REDUZIERT WERDEN?

Auch bei Beachtung aller genannten vorbeugenden ackerbaulichen Maßnahmen kann es bei günstigen Bedingungen für den Schaderreger zu einer Ausbreitung von Pilzkrankheiten kommen.

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!																	
	5	5	5*	5*	5*	ja	NT109	☺						☺	☺		
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	☺						☺	☺		

ten 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](http://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.

**BEOBACHTUNG DER GETREIDEBESTÄNDE**

Die Entscheidung für eine notwendige Behandlung kann jedoch nur anhand von regelmäßigen Bestandeskontrollen 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 Gersten-

mehltau, Blattseptoria und Ramularia wird empfohlen:

**Mittel mit einem Carboxamid-Wirkstoff** (z. B. Adexar, Ascra Xpro, Aviator Xpro, Bontima, Ceriax, Elatus Era, Gigant, Input Xpro, Jordi, Revitrex, Seguris 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: Prosaro (1,0 l/ha), Osiris (3,0 l/ha), Input Classic (1,25 l/ha), Ceralo (1,2 l/ha), Proline bzw. Curbatur (0,8 l/ha) und Soleil (1,2 l/ha)) 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)

Die Spezialfungizide **DON-Q** und **Topsin** (1,1 kg/ha) haben vor allem eine reduzierende Wirkung auf die Mykotoxinbildung in befallenen Ähren.

**Warndienst beachten! Amtliche Beratung anfordern!**

TABELLE 21: PILZKRANKHEITEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Weizen						Gerste					Roggen		Triticale	
				Halmbruchkrankheit <sup>1)</sup>	Mehltau	Blatt- u. Ähren-Septoria	DTR	Rostkrankheiten	Ähren-Fusarium	Mehltau	Blattflecken	Netzflecken	Zwergrost	PLS (nicht parasitär) Ramularia	Halmbruchkrankheit <sup>1)</sup>	Braunrost	Halmbruchkrankheit <sup>1)</sup>	Blattkrankheiten <sup>2)</sup>
<b>Halmgrund- und Blattbehandlung</b>																		
Fandango	Fluoxastrobin 100 Prothioconazol 100	1,25 (G)–1,5	25–61	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Input Classic	Prothioconazol 160 Spiroxamine 300	1,25	30–61	●*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Input Triple	Proquinazid 40 Prothioconazol 160 Spiroxamine 200	1,25	30–49	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kantik	Fenpropidin 150 Prochloraz 200 Tebuconazol 100	2,0	41–61	●*	●	●	●	●							●*	●*	●	●*
Mirage 45 EC	Prochloraz 450	1,2	32–59	●*		●									●*	●		
Property 180 SC	Pyriofenone 180	0,5	31–49	●*	●	●*			●									
Revystar + Flexity	Mefentriflucona. 100 Metrafenone 300	1,0 + 0,5	30–61	●	●	●	●*	●	●	●	●	●	●				●	●
Plexeo + Unix (Unix Top)	Metconazol 60 Cyprodinil 750	1,0 + 0,5	30–55	●	●	●	●*	●		●	●	●	●		●	●*	●*	●
Vegas	Cyflufenamid 51,3	0,375	30–59		●				●									
<b>Blatt- und Ährenbehandlung</b>																		
Ampera	Prochloraz 267 Tebuconazol 133	1,5	30–61	●*	●	●	●*	●	●						●*	●	●	●*
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		●	●*	●*	●	●	●	●	●	●			●	●	●*
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		●*	●	●*	●	●									
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  
<sup>1)</sup> Wirkung gegen Halmbruch bei Anwendung bis ES 32 vorhanden, gegen später auftretende Blatt- und Ährenkrankheiten können weitere Fungizidanwendungen erforderlich werden.  
<sup>2)</sup> Je nach Zulassung, überwiegend Septoria-Arten.  
<sup>3)</sup> Von der Zulassung abweichende Aufwandmengen-Empfehlung des Zulassungsinhabers beachten.

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				relevante Nutzinsekten				Räuberische Insekten				Parasitoiden Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen & Milben		
		ohne	50 %	75 %	90 %					Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege		Schwebfliege	Wolfspinne	Raubmilben
F		5	5	5	5*	10	ja			☺					☺		
F		keine Anw.	20	15	15	20	ja				☹				☺		
F		keine Anw.	10	5	5*	20	16.03–31.10			☹						☺	☺
F		keine Anwendung		15	10	5*	ja	NW712		☺						☹	☹
F		10	5	5	5*	5	ja			☺		☺		☹	☹		
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	Weizen bis ES 69	10	5	5	5*	10	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			☺	☺	☺		☺		
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	5	5	5*	5*	10	ja				☺	☹	☺	☹		☺	
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.

**Für die Epoxiconazol-haltigen Mittel z. B. Eleando, Epoxion Top, Ceriax, Osiris, Seguris u.a. besteht eine Aufbrauchfrist bis 30.10.2021**

TABELLE 22: TIERISCHE SCHÄDLINGE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienen- gefähr- dung <sup>1)</sup>	Bienen- gefähr- dung bei TM mit Azol- fungiziden	Wirkungsbereich (Aufwandmenge in l, kg je ha)			Anzahl max. Anwendungen
				Blattläuse als Virus- vektoren <sup>2)</sup>	Blattläuse als Saug- schädlinge	Getreide- hähnchen	
<b>Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung &lt; 25°C)</b>							
Kaiso Sorbie <sup>3)</sup> , Hunter <sup>3)</sup>	lambda-Cyfluthrin 50	B4	B2	0,15	0,15	0,15	1
Karate Zeon <sup>3)</sup>	lambda-Cyfluthrin 100	B4	B2	0,075 <sup>4)</sup>	0,075	0,075	2
Karis 10 CS <sup>3)</sup>	lambda-Cyfluthrin 100	B4	B2		0,05 <sup>7)</sup>		1
Lambda WG <sup>3)</sup> , Lamdex forte <sup>3)</sup> Hunter WG <sup>3)</sup>	lambda-Cyfluthrin 50	B4	B2	0,15	0,15	0,15	2
Mavrik Vita <sup>3)</sup> , Evure <sup>3)</sup>	Tau-Flavalinat 240	B4	B2	0,2	0,2		1
Nexide <sup>3)</sup>	gamma-Cyhalothrin 60	B4	B2		0,08	0,08	2
Sparviero	lambda-Cyfluthrin 100	B4	B2		0,075	0,075	2
Bulldock <sup>8)</sup>	beta-Cyfluthrin 25	B2	B2	0,3	0,3	0,3	1
Decis forte	Deltamethrin 100	B2	B2	0,075	0,05		2
Shock DOWN	lambda-Cyfluthrin 50	B2	B2	0,1 <sup>6)</sup>	0,1 <sup>7)</sup>		1 (Virus- vektoren 2)
Sumicidin Alpha EC	Esfenvalerat 50	B2	B2	0,2		0,2	2
					0,25		1
<b>Carbamate IRAC 1A (Anwendung &gt; 15°C)</b>							
Pirimor G <sup>3)</sup>	Pirimicarb 500	B4	B4		0,2		1
Pirimor Granulat <sup>3, 9)</sup>	Pirimicarb 500	B4	B4		0,2–0,3		2
<b>Fonicamid IRAC 29 (Anwendung &gt; 12°C)</b>							
Teppeki	Fonicamid 500	B2	B2	0,14 <sup>5)</sup>	0,14		2

<sup>1)</sup> Bienengefährdung siehe Seite 116; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

<sup>2)</sup> Herbstanwendung; in Wintergetreide ab dem 2-Blattstadium, **Warndienst beachten!**

<sup>3)</sup> Auflage NN410: Das Mittel wird als schädigend für Populationen von Bestäuberinsekten eingestuft. Anwendungen des Mittels in der Blüte sollten ver-

<sup>4)</sup> Nebenwirkung gegen Zikaden. Bekämpfung von Zikaden als Virusvektoren: Amtliche Beratung anfordern.

<sup>5)</sup> Zulassung nur in Wintergerste.

<sup>6)</sup> Zulassung nur in Weizen.

<sup>7)</sup> Zulassung nur in Weizen und Gerste.

<sup>8)</sup> Zulassungsende 31.12.2019, **Aufbrauchsfrist bis 30.06.2021**

<sup>9)</sup> Zulassungsende 31.10.2020, Abverkaufs bis 30.04.2021, Aufbrauchsfrist bis 30.04.2022

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

**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	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen
	20	10	5	5	5*	ja	NN410, NT108	☹	☹										
	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NN410, NT108	☹	☹										
	keine Anw.		15	10	5*	ja	NT107	☹	☹										
	20	10	5	5	5*	ja	NN410, NT108	☹	☹										
	15	10	5	5	5*	ja	NN410, NT101		☹	☺	☹	☺				☹			
<b>Warndienst beachten!</b>	keine Anwendung			20	5*	ja	NN410, NT102	☹	☹									☹	☹
	keine Anwendung			10	5*	ja	NT108	☹										☹	☹
Unterschiedliche Wartezeiten beachten!	15	10	5	5	5*	ja	NT103	☹											
	keine Anw.		20	10	5*	16.03–31.10	NT102	☹											
<b>Bienengefährdung bei Honigtaubildung und blühenden Unkräutern beachten!</b>	keine Anwendung			15	5*	<b>nein</b>	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	NN410		☹			☹	☹	☹					
	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☹										☹	☹

mieden werden oder insbesondere zum Schutz von Wildbienen in den Abendstunden erfolgen.

mal 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.
- Zwischenfrucht mulch 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 0,5–1,5 Eier bzw. Larven 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"> <li>• Mehrmals (am Feldrand beginnend) in Richtung Feldmitte 5 x 10 Halme auf Läusebesatz kontrollieren.</li> <li>• In Zeiten stärkerer Blattlausentwicklung Zählungen im Abstand von drei Tagen wiederholen.</li> </ul>

**TABELLE 23: FUTTERERBSEN - AGRONOMIE, ERTRAGS- UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN**

Sorte	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>			Ertrags- & Qualitätseigenschaften <sup>1</sup>				Anbaubereiche Süd-/Südwest <sup>2</sup>	
	Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Tausendkommasse	Kornertrag	Rohproteintrag	Rohproteingehalt	Korn relativ 2016-2020 <sup>3</sup>	Protein relativ 2016-2020 <sup>3</sup>
<b>Alvesta</b>	fr	m-l	h	m-h	h-sh	h	m	99,4	95,8
<b>Astronaut</b>	fr-m	m-l	h	m-h	sh	sh	m-h	104,6	103,8
<b>Kameleon</b>	fr-m	m-l	h	m-h	sh	sh	m-h	102,6	106,1 <sup>4</sup>
<b>LG Ajax</b>	fr-m	m-l	h-sh	m	h	h	m-h	94,1	95,5
<b>Orchestra</b>	fr-m	m-l	h	h	sh	sh	m-h	108,7	113,2
<b>Safran EU</b>	fr-m	l-sl	m-h	h	h	h	m-h	96,1	95,7
<b>Salamanca</b>	fr-m	l	h-sh	m-h	h	h	m-h	97,0	96,0
<b>Versuchsmittel</b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha								<b>49,2</b>	<b>10,3</b>

<sup>1</sup> **Quelle:** Beschreibende Sortenliste 2020, 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; <sup>2</sup> **LSV Standorte:** Anbaubereiche Süd-/Südwest - Boxberg, Eiselau, Taifingen, (Orschweier) und Standorte Rheinland-Pfalz, Hessen und Bayern; ( ) = 2020 nicht wertbar; <sup>3</sup> **statistische Verrechnung:** K. Bechtold/LTZ Augustenberg, <sup>4</sup> weniger als 10 Versuche

### Beobachtungen aus den LSV-Futtererbsen 2020 und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaubereiche Süd-/Südwestdeutschland

- **Kornertrag:** 50,4 dt/ha (Verrechnung 11 Versuche)
  - **Agonomische Werte\*:** Lager vor Ernte 2,3; Bestandeshöhe 64,4 cm; HEB-Index\*\* (Bestandeshöhe/Wuchshöhe zu Blühende) 0,7
  - **Krankheiten\*:** Mehltau 2,4; Ascochyta 2,3; Botrytis 2,0
  - **Qualitäten** (Mittelwert über die Standorte, wo das Merkmal erfasst wurde): Tausendkorngewicht TKM (250 g), Rohproteintrag (10,7 dt/ha); Proteingehalt 24,4 % bei 86 % TM
- \*Mittelwert über die Standorte, an denen das Merkmal erfasst wurde; Skala 1-9: je höher der Wert, desto negativer die Merkmalsausprägung

\*\*2020 gab es beim HEB-Index keine nennenswerten Abweichungen

### Empfehlungssorten

**Alvesta:** 2020 insgesamt mit sehr guten Erträgen; mehrjährig durchschnittliches Leistungsniveau; kurze Blühdauer und frühe Abreife; kurzer Wuchs, standfest (2,0); blattgesund; Proteintrag (11,0 dt/ha) und TKM (248 g) mittel

**Astronaut:** 2020 an fast allen Prüfstandorten sehr hohe Erträge; auch mehrjährig hervorragende Ertragsleistungen (BSL 9); Agronomie und Resistenzen durchschnittlich; Proteintrag (11,8 dt/ha) und TKM (257 g) hoch

TABELLE 24: ACKERBOHNE - AGRONOMIE, ERTRAGS- UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN

Sorte	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>			Resistenz-, Ertrags- & Qualitätseigenschaften <sup>1</sup>							Anbauggebiete Süd-/Südwest <sup>2</sup>	
	Reife	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Ascochyta	Botrytis	Rost	Tausendkorntmasse	Kornertrag	Rohproteinertrag	Rohproteingehalt	Korn relativ 2016-2020 <sup>3</sup>	Protein relativ 2016-2020 <sup>3</sup>
Allison <sup>4</sup>	m	m	-	m	m-h	m-h	m-h	h	h	n-m	108,7	109,2
Bianca <sup>4,5</sup>	m	m-l	m-h	m	m	m	m-h	n-m	m-h	m	83,7	84,8
Daisy EU	m	m-l	-	m	m	m-h	m-h	h	sh	m	101,5	104,1
Fanfare	m	m-l	h-sh	m	m-h	m	m-h	h	h-sh	n-m	98,9	100,3
Fuego	m	m	h-sh	m	m-h	m	h	m-h	h	n-m	98,6	98,6
LG Cartouche EU	m	m-l	-	m	m	m-h	m-h	m	sh	m-h	91,7	98,8
Macho	m	m-l	h	g-m	m-h	m-h	h-sh	h-sh	h	n	104,8	98,5
Stella EU	m	m-l	-	m	m	m-h	m-h	h-sh	sh	m	104,3	104,9
Tiffany <sup>4</sup>	m	m-l	h-sh	m	m-h	m	m-h	h	h-sh	m	98,3	103,0
Trumpet	m	m-l	h-sh	m	m-h	n-m	m	h-sh	h	n	101,1	96,5
<b>Versuchsmittel</b> der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha											<b>47,4</b>	<b>12,2</b>

<sup>1</sup> Quelle: Beschreibende Sortenliste 2020, 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; - **keine Angaben**: Datenumfang zu gering; **Ertrags- und Qualitätseigenschaften**: n=niedrig; m=mittel; h=hoch; sh=sehr hoch; <sup>2</sup> **LSV Standorte**: Anbaugebiete Süd-/Südwest - Orschweier, (Döggingen) und Standorte aus Hessen, Rheinland-Pfalz und Bayern; ( ) = 2020 nicht wertbar  
<sup>3</sup> **statistische Verrechnung**: K.Bechtold/LTZ-Augustenberg; <sup>4</sup> vicinarm; <sup>5</sup> Tanningehalt fehlend

## Beobachtungen aus den LSV-Ackerbohnen 2020 und mehrjährigen Ertragsergebnisse über die Anbaugebiete Süd-/Südwestdeutschland

- **Kornertrag**: 42,6 dt/ha (Verrechnung 6 Versuche)
- **Agronomische Werte\***: Lager vor Ernte 2,1; Reifeverzögerung 3,9
- **Krankheiten\***: Botrytis (Schokoladenfleckigkeit) 3,9; Bohnenrost 4,2
- **Qualitäten**: Tausendkorntmasse TKM 366 g; Proteinertrag 11,6 dt/ha; Proteingehalt 26,3 % bei 86 % TM

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

## Empfehlungssorten

**Fanfare**: 2020 im Vergleich zum Vorjahr auffallende ertragliche Schwächen; mehrjährig unterdurchschnittliches Ertragsniveau; blattgesund (Botrytis 3,5); kaum Reifeverzögerung (2,5); niedrige TKM (339 g); Proteinertrag sehr hoch (BSL 8)

**Fuego**: in den LSV 2020 nur am Standort Oberhummeln (Bayern) herausragende Leistung; insgesamt ein- und mehrjährig unterdurchschnittlich; standfest (1,8); frühe Blüte, lange Blühdauer; gute bis mittlere Blattgesundheit; Proteinertrag (BSL 7) und TKM (378 g) hoch

**Tiffany**: Sorte mit stark reduziertem Vicin- und Convicingehalt; 2020 heterogen über die Standorte; insgesamt hohe Erträge; mehrjährig in der Ertragsleistung unter dem Durchschnitt; mittlere agronomische Eigenschaften; rostanfällig (5,1); Proteinertrag sehr hoch (BSL 8); niedrige TKM (342 g)

TABELLE 25: SOJABOHNEN - AGRONOMISCHE-, ERTRAG- UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN

Sorte	Zulassung	Nabelfarbe	Agronomie und Qualitäten					Erträge 2020 <sup>4</sup>		Erträge 2016-2020 <sup>4</sup>	
			Reife	Wuchshöhe	Standfestigkeit	Tausendkornmasse	Rohproteingehalt	Kornertrag relativ	Anzahl der Versuche	Kornertrag relativ	Anzahl der Versuche
<b>REIFEGRUPPE 000 (SEHR FRÜH)</b>											
Acardia EU <sup>1</sup>	2018	gelb	m	m	h	n-m	(n)	107,1	9	103,1	25
Achillea EU <sup>2</sup>	2019	gelb	fr-m	k	h	m	m-h	105,1	6	107,4	10
Adelfia EU <sup>2</sup>	2019	gelb	fr-m	k	h	m	m	106,9	6	105,6	11
Amarok <sup>1</sup>	2014	dunkel	m	m	m-h	n	m	92,3	10	94,2	59
Aurelina EU <sup>1</sup>	2018	gelb	m	m	h-sh	n-m	m-h	97,0	10	97,1	31
Cantate PZO <sup>1</sup>	2020	gelb	m	m-l	h	n-m	m-h	108,5	10	107,6	10
Ceres PZO <sup>1</sup>	2020	braun	m	m	h	m	n-m	98,7	10	98,7	10
Coraline EU <sup>1</sup>	2018	dunkel	m-sp	m-l	m	n-m	n-m	103,8	5	100,7	38
Galice EU <sup>1</sup>	2015	dunkel	m	k-m	h	n-m	n	100,3	6	99,1	37
ES Comandor EU <sup>1</sup>	2016	gelb	m	m	h	n-m	m	100,3	7	100,6	54
ES Compositor EU <sup>3</sup>	2020	gelb	(fr-m)	(m-l)	(m-h)	(h)	(h)	118,1	6	116,6	6
ES Governor EU <sup>3</sup>	2019	schwarz	(fr-m)	(k)	(m-h)	(n-m)	(m-h)	104,3	6	104,7	12
Merlin EU <sup>1</sup>	1997	dunkel	fr	k-m	h	n	n	92,9	10	92,6	60
Nessie PZO <sup>1</sup>	2020	dunkel	fr-m	m	m-h	n	n-m	99,7	10	99,7	10
RGT Salsa EU <sup>2</sup>	2019	gelb	fr-m	m	m	m	m-h	106,4	4	105,9	4
RGT Shouna EU <sup>1</sup>	2014	schwarz	m-sp	m	h	n	m	97,1	7	98,0	53
RGT Sphinx <sup>3</sup>	2019	gelb	(fr-m)	(k-m)	(h)	(m-h)	(h-sh)	101,4	6	104,0	11
Regina EU <sup>1</sup>	2016	dunkel	m	k-m	h	m	m	100,4	8	97,0	47
Solena EU <sup>1</sup>	2012	dunkel	m-sp	m	m	n-m	m	98,5	5	98,9	41
SY Livius EU <sup>1</sup>	2013	gelb	m	m	h-sh	m	m	101,2	6	101,1	29
Sussex <sup>1</sup>	2020	dunkel	fr	k-m	h	n	m	102,2	10	101,9	10
Trumpf <sup>1</sup>	2019	gelb	m-sp	m-l	g-m	n-m	n-m	93,7	10	96,6	17
Toutatis <sup>1</sup>	2017	dunkel	m	m	h-sh	n-m	n	88,4	10	91,5	32
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%): 36,6 dt/ha (2020); 39,1 dt/ha (2016-2020)											

**REIFEGRUPPE 00 (FRÜH) - ORTHOGONALES SORTIMENT**

Atacama EU <sup>2</sup>	2018	gelb	m-sp	m	h	m-h	m	103,0	5	104,4	17
ES Mentor EU <sup>1</sup>	2009	gelb	m-sp	k-m	h-sh	n-m	m	101,3	7	101,6	44
Lenka EU <sup>1</sup>	2015	gelb	m	m-l	m-h	m-h	h	105,4	2	96,5	27
RGT Sakusa EU <sup>3</sup>	2019	braun	(m-sp)	(k-m)	(m-h)	(m)	(m)	104,9	5	106,8	11
RGT Siroca EU <sup>1</sup>	2017	gelb	m	k-m	(h)	n-m	(h)	95,5	7	100,1	22
RGT Stumpa EU <sup>1</sup>	2015	grau	m	m	h	n-m	(m)	104,5	5	103,4	24
RGT Satelia EU <sup>2</sup>	2019	gelb	m	m	m	m	m-h	100,0	2	99,7	2
Simocine SZS <sup>1</sup>	2020	dunkel	m	m	m-h	n-m	sh	85,9	5	87,2	5
Timor PZO <sup>1</sup>	2020	dunkel	m-sp	k-m	h-sh	m-h	m	90,2	7	91,1	7
Yakari EU <sup>3</sup>	2018	hell	(fr-m)	(m)	(m-h)	(m-h)	m	109,3	5	109,2	15
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%): 35,6 dt/ha (2020); 39,6 dt/ha (2016-2020)											

<sup>1</sup>Quelle: Beschreibende Sortenliste BSL DE 2020, 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; **Tausendkornmasse, Rohproteingehalt:** n=niedrig m=mittel h=hoch sh=sehr hoch; <sup>2</sup> Beschreibende Sortenliste Ages AT 2020, verändert: die österreichischen Sorteneigenschaft: kursiv; <sup>3</sup> in einem EU-Staat zugelassen; ( ) = es liegen keine offiziellen Beschreibungen vor, Züchtereinschätzung; <sup>4</sup>LSV Standorte 2020: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz;

Beobachtungen aus den LSV Sojabohnen sehr früh (000) 2020 - Mittelwerte über die LSV-Standorte und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugelände (AG) Süd/Südwestdeutschland

- **Erträge BW** (4 Standorte): Kornertrag 33,4 dt/ha
- **Erträge über die AG** (10 Standorte): Kornertrag 35,7 dt/ha (Berechnung nach Hohenheim-Gülzow)

### Empfehlungssorten

**Aurelina EU:** 2020 und mehrjährig unterdurchschnittliches Ertragsniveau; sehr gute Standfestigkeit; hoher Proteingehalt und -ertrag

**Coraline EU:** 2020 mit sehr hohen Kornerträgen; mehrjährig überdurchschnittliche Ertragsleistung; längerer Wuchs; Lager-tendenzen; Proteingehalt niedrig bis mittel; Proteinertrag hoch

**ES Comandor EU:** ein- und mehrjährig mit Erträgen über dem Durchschnitt; gute Standfestigkeit; mittlerer Proteingehalt; hoher Proteinertrag

**RGT Shouna EU:** 2020 und mehrjährig unterdurchschnittliches Ertragsniveau; mittlere Standfestigkeit; mittlerer Proteingehalt; hoher Proteinertrag

**Solena EU:** ein- und mehrjährig unterdurchschnittliche Ertragsleistung; lange Sorte, auf guten Böden Neigung zu Lager; 2020 in den LSV gute Standfestigkeit; durchschnittlicher Proteingehalt; hoher Proteinertrag

**SY Livius EU:** 2020 und mehrjährig hohe Erträge; gute Standfestigkeit; Proteingehalt niedrig bis mittel; Proteinertrag sehr hoch

Beobachtungen aus den LSV Sojabohnen früh (00) 2020 - Mittelwerte über die LSV-Standorte und mehrjährige Ertragsresultate über die Anbaugelände (AG) Süd/Südwestdeutschland

- **Erträge BW** (2 Standorte): Kornertrag 29,8 dt/ha
- **Erträge über die AG** (7 Standorte): Kornertrag 35,6 dt/ha (Berechnung nach Hohenheim-Gülzow)

### Empfehlungssorten

**Atacama EU:** hoch ertragreiche Sorte, sowohl 2020 als auch mehrjährig; gute Standfestigkeit Proteingehalt mittel; Proteinertrag sehr hoch

**Lenka EU:** 2020 an den Standorten Orschweier und Müllheim sehr gute Kornerträge; mehrjährig niedriges Ertragsniveau; langwüchsig und standfest; hoher Proteingehalt; sehr hoher Proteinertrag; hohe TKM; Tofu-Sorte

**RGT Stumpa EU:** ein- und mehrjährig sehr hohes Ertragsniveau; gute Standfestigkeit (1,8); frühe Reife; Proteingehalt mittel; Proteinertrag hoch

**Yakari EU:** 2020 und mehrjährig hervorragende Ertragsleistungen; neigt bei guter Wasserversorgung vermehrt zu Lager; 2020 standfest; Proteingehalt mittel; Proteinertrag sehr hoch

## Saatgutimpfung

Die für die Stickstoffbindung der Soja nötigen Knöllchenbakterien der Art *Bradyrhizobium japonicum* sind in unseren Böden nicht vorhanden. Deshalb ist **eine sorgfältige Impfung unerlässlich**. Bei Erstanbau sollte die Impfmittelmenge auf die 1,5 fache Menge erhöht werden. Bei der Saatgut-Kontaktimpfung wird das Rhizobien-Impfmittel vor der Saat nach Gebrauchsanleitung mit dem Saatgut schichtweise vorsichtig vermischt (z. B. in sauberer Sämaschine, Behälter oder bei Flüssigimpfmitteln mit Sprühpistole beim Umfüllen der Bohnen). Zur **Saatgutbehandlung** haben sich die Impfpräparate „**NPPL-Force 48**“ (400 g HISTICK Soy Impfmittel auf Torfbasis + 800 ml Haftstoff), „**HISTICK Soy**“, „**BIODOZ Soja**“ (je 400 g Impfmittel auf Torfbasis), **Rhizobien DIE SAAT** und **LegumeFix** bewährt. Seit mehreren Jahren ist „**Rizoliq Top S**“, ein flüssiges Impfmittel (300 ml) kombiniert mit 100 ml „**Premax**“ (Haftmittel mit Schutz vor Austrocknung), erfolgreich im Einsatz. Diese Aufwandmenge reicht jeweils für 1 ha bzw. 100–140 kg Sojabohnensaatgut. Weitere "Flüssig-Impfmittel" mit Haftstoff sind **TURBOSOY** und **LiquiFix**. Soja-Impfpräparate sind im Großhandel und z.T. im Verbund mit Sojasaatgut erhältlich. Weitere Hinweise siehe <https://www.sojafoerderrung.de/anbauratgeber/aussaaitimpfung/>

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. **HISTICKSoy**) bzw. 48 Stunden (z.B. **NPPLForce48**) 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 und gegen Schneckenfraß siehe Seite 19 und Seite 20.

Um das Risiko von saatgutbürtigem Diaporthe/Phomopsis-Pilzbefall möglichst gering zu halten, ist gesundes zertifiziertes Saatgut zu verwenden. Bodenbürtiger Befall kann verringert werden durch eine abwechslungsreiche Fruchtfolge und Anbau von Nicht-Leguminosen wie Mais und Weizen, sowie durch sorgfältiges Einarbeiten der Ernterückstände.

## Mechanische und chemische Unkrautkontrolle

Sojaflächen neigen zu starker Verunkrautung wegen langsamer Jugendentwicklung der Kultur. 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 Laubblattpaars. Die Hacke so früh wie möglich einsetzen. 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 wegen des tiefen Hülsenansatzes.

### VERBOT DES PFLANZENSCHUTZMITTELEINSATZES AUF ÖVF-LEGUMINOSENFLÄCHEN 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 das Landwirtschaftsamt.

TABELLE 26: SAATGUTBEHANDLUNG FUTTERERBSE

Mittel (Beispiel)	Wirkung gegen	Aufwandmenge	Anwendung
Wakil XL	Auflaufkrankheiten	200 g/dt Saatgut	Futtererbse

TABELLE 27: 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 Vorgehen im Voraufbau auch mit Wirkungsminderung zu rechnen, dann Folgebehandlung im Nachaufbau durchführen.

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	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-			
<b>Anwendung vor dem Auflaufen bis 3 Tage nach der Saat</b> (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 <sup>1)</sup> , Gamit 36 AMT <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	Metribuzin 600	5	0,3 - 0,4	0-7	●	○	○	●		●	●	○	●	●	●	Leichte Böden 0,3 l/ha. Sortenverträglichkeit gegenüber Metribuzin beachten.	
Spectrum <sup>1)</sup>	Dimethenamid-P 720	15	0,8	0-9	●	○	○	●	●*	●*	●	○	○	○	●*	Bei geeigneten Bedingungen in Kombination mit	
Stomp Aqua <sup>1)</sup>	Pendimethalin 455	3	1,6	0-8	●*	○	○	●	○	●	●*	●*	●	●	●	Mindestsaattiefe 5 cm!	
<b>Anwendung im Nachaufbau</b>																	
Clearfield-Clentiga <sup>1)</sup> + Dash E.C.	Imazamox 12,5 Quinmerac 250	2 4	1,0 + 1,0	11-25	●*	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	Wirkungseinstufung geht von einer Vorbehandlung aus.	
Harmony SX <sup>1)</sup> + 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.

<sup>1)</sup>Wirkungsergänzung mit weiterer Behandlung oder Kombination

BEKÄMPFUNGSRICHTWERTE IN LEGUMINOSEN

Schädlingsart	Befallsfeststellung	Beobachtungszeitraum	Bekämpfungswert
<b>Blattläuse (Virusübertragung)</b>	visuelle Bonitur	bis Beginn Blüte (ES 61)	10 % befallene Pflanzen
<b>Blattläuse (Saugschädlinge)</b>	visuelle Bonitur	ab Beginn Blüte (ES 61)	10-15 Läuse pro Haupttrieb 5-10 % befallene Pflanzen
<b>Erbsenwickler</b>	Delta-Pheromonfalle	ab Beginn Blüte (ES 61)	10 Männchen pro Tag
<b>Blattrandkäfer</b>	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-zinsekten	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		☺		☺	☺			☺		
<b>Besonders auf leichten Böden in Verbindung mit hohen Niederschlagsmengen können erhebliche Schäden entstehen!</b>	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	☺							☹	☹	

TABELLE 28: TIERISCHE SCHADERREGER BEI ERBSEN UND ACKERBOHNEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienen- gefährdung <sup>1)</sup>	Wirkungsbereich (Aufwandmenge)			Anzahl max. Anwen- dungen
			Blattläuse <sup>2)</sup>	Blattrandkäfer	Erbsewickler <sup>2)</sup>	
<b>Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung &lt; 25°C)</b>						
Kaiso Sorbi, Hunter	Lambda-Cyfluthrin 50	B4	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	1
Karate Zeon	Lambda-Cyfluthrin 100	B4	0,075 l/ha	0,075 l/ha	0,075 l/ha	2
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	Lambda-Cyfluthrin 50	B4	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	0,15 kg/ha	2
Shock Down	Lambda-Cyfluthrin 50	B2	0,15 l/ha	0,15 l/ha	0,15 l/ha	2
<b>Carbamate IRAC 1A (Anwendung &gt; 12°C)</b>						
Pirimor Granulat <sup>3)</sup>	Pirimicarb 500	B4	0,3 kg/ha			2

<sup>1)</sup> Bienengefährdung siehe Seite 116; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

<sup>2)</sup> Vor einer chemischen Bekämpfung Warndienst beachten!

<sup>3)</sup> Zulassungsende 31.10.2020, Abverkaufsfrist bis 30.04.2021, Aufbrauchsfrist bis 30.04.2022

TABELLE 29: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE UNKRÄUTER BEI FUTTERERBSEN UND ACKERBOHNEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 47)	Auf- wand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Flughäfer	Hirsens	Windhalm	Ackerhellerkraut	Ehrenpreis	Franzosenkraut	Gänsefuß/Melde	Kamille	Klettenlabkraut	Knötericharten	Stiefmütterchen	Vogelmiere	Besondere Hinweise	
<b>Anwendung nach der Saat bis Vorauflauf (VA-Ackerbohne und Futtererbse)</b>																			
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
<b>Anwendung im Nachauflauf (NA-Ackerbohne und Futtererbse)</b>																			
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	0,75	13-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	1,0	10-51	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Gegen Quecke in Futtererbse 2,0 l/ha
Gallant Super	Haloxypop-P 104	1	0,5	10-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Panarex	Quizalofop-P 31,8	1	1,25	10-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Gegen Quecke: 2,25 l/ha

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

<sup>1)</sup> 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				Anwen-dung möglich					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
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	☹	☹									
Wartezeit 25 Tage	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹										
Wartezeit 35 Tage Wassermenge: 600 l/ha	5	5*	5*	5*	5*	ja			☹				☺	☹	☹			

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					Allge-mein		Räuberische Insekten			Parasi-toide	Spinnen & Milben		
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege		Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen
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	<b>nein</b>	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, 2,0 l/ha NT103				☺							☹	☹
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG345-3					☺		☺	☺	☺			
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT102, 2,25 l/ha NT103							☺	☹			☺	

TABELLE 30: MAIS, FRÜHES SORTIMENT

Sorte	Korntyp <sup>1</sup>	zugelassen seit ... <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup> Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung <sup>1</sup>	Resistenz gegen Stängelfäule <sup>1</sup>	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2020 <sup>2</sup> (max. 11 Orte)							Körnermais Rheinland-Pfalz, Bayern, Baden-Württemberg <sup>3</sup>					
							Siloreifezahl S... <sup>1</sup>	Trockenmasseertrag rel. (100% = 212,4 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 39,0%)	Energieertrag rel. (100% = 147,2 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 = 6,95 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100% = 76,2 ElosT%)	Biogasertrag rel. (100% = 15.503 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100% = 769,1 l/kg oTM)	Körnerreifezahl K... <sup>1</sup>	Anzahl der Prüfstandorte 2020	Kornertrag rel. 2020	Kornertrag rel. 2016-2020 (100% = 133,5 dt/ha)	TS-Gehalt 2016-2020 in %
Agro Fides	(Ha)	2016	l	h	sg-g	-									200	7	97,7	99,4	74,0
Agromilas	(ha)	2019	l	h	sg-g	-	210	99	38,5	101	102	101	101	102					
Amanova	(Ha)	2017	l	h	sg-g	h	210	101	40,9	104	103	102	104	103					
Amavit	Zw	2018	l-sl	m-h	sg-g	h	210	101	40,7	102	100	99	98	97	210	10	101,3	102,4	74,3
Amello	Zw(Ha)	2019	sl	m-h	sg-g	m-h									220	10	99,2	99,9	74,0
Cranberri CS	(Ha)/Zw	2016	l	m-h	sg-g	-	220	99	40,2	97	98	98	99	100					
Davos	Zw	2016	l	h-sh	sg-g	m-h									220	4	101,6	99,7	72,6
DKC 2684	Zw	2018	l	h	g-m	h									190	4	99,4	98,3	76,2
DKC 2788	Zw/(Ha)	2018	sl	h-sh	g	h-sh									210	4	99,7	100,9	74,8
DKC 2990	Zw	2020	l-sl	h-sh	g	h									220	10	103,7	103,7	73,9
DKC 3096	(Ha)	2019	l-sl	m	sg-g	m-h	220	100	38,0	99	99	101	95	95					
ES Hubble	(Ha)	2017	l-sl	h	sg-g	h-sh									220	10	97,5	99,1	73,1
Friendli CS	Zw	2019	l	m	sg-g	-	210	103	40,0	102	99	99	105	102					
Keops	Zw(Ha)	2016	l	h	sg-g	-	210	101	39,5	102	101	100	103	103					
KWS Stabil <sup>4</sup>	Zw	2013	l-sl	h	g	h									200	4	90,6	96,0	76,4
KWS Johaninio	Zw	2019	l	h	sg-g	m-h	210	102	39,6	102	100	99	104	101					
LG 30222	Zw	2010	m-l	h-sh	sg-g	m-h									220	8	97,1	97,3	73,8
LG 30248	Zw	2015	l	h	g	-	220	100	36,7	99	99	100	97	97					
LG 31211 <sup>4</sup>	Zw	2014	l	h	g	h	210	98	39,1	98	101	102	99	102					
LG 31227	Zw	2018	l-sl	h	sg-g	h	210	99	37,8	98	100	100	98	100					
LG 31238	Zw	2019	l-sl	h	sg-g	h									220	10	98,8	102,5	73,0
LG 31219 <sup>4</sup>	(Ha)	2018	l-sl		sg-g	h									220	10	100,6	102,8	73,1
MAS 15.T <sup>4</sup>	Zw(Ha)	2016	l-sl	h	g-m	h									220	4	102,7	98,3	73,7
P 7460	Za	2019	l	m-h	sg-g	m									200	10	92,9	95,0	75,3
P 7515	Za	2017	l	h	sg-g	h									210	4	97,5	97,9	74,1
P 8307 <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2016	m	m-h	g	m									220	6	101,1	101,6	74,2
RGT Exxon	(Ha)	2020	l-sl	h	g	h									220	10	100,4	101,1	72,5
RGT Rancador	(Ha)/Zw	2018	l	m-h	sg-g	h	210	104	39,2	104	100	99	103	99					
Santimo <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2013	l	h	m-h	h									210	4	100,5	98,7	74,2
SY Abelardo	Zw	2019	l	m	g	m-h	220	96	38,1	96	100	101	94	97	220	4	96,4	99,5	73,7
SY Amboss	(Ha)	2014	l-sl	m-h	h	h	220	99	38,1	98	98	98	102	103					
SY Calo	Zw	2019	m-l	h	g	h									220	10	105,6	105,8	73,4
SY Feeditop <sup>4</sup>	Ha	2013	m-l	h	sg-g	-	220	97	38,4	98	100	101	96	99					

Zeichenerklärung siehe S. 73 unten

## Empfehlungsorten Körnermais

Agro Fides  
Amavit  
Amello  
DKC 2684DKC 2788  
KWS Stabil  
LG 30222  
MAS 15.TP 8307  
Santimo  
SY CaloEmpfehlungsorten Silomais<sup>SM</sup> und Biomassemais<sup>BM</sup>Amanova<sup>SM, BM</sup>  
Amavit<sup>SM</sup>  
Friendli CS<sup>SM, BM</sup>  
Keops<sup>SM, BM</sup>KWS Johaninio<sup>SM, BM</sup>  
LG 31211<sup>SM</sup>  
RGT Rancador<sup>SM, BM</sup>

TABELLE 31: MAIS, MITTELFRÜHES SORTIMENT

Sorte	Korntyp <sup>1</sup>	zugelassen seit .... <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup> Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung <sup>1</sup>	Resistenz gegen Stängelfäule <sup>1</sup>	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2020 <sup>2</sup> (max. 13 Orte)								Körnermais Rheinland-Pfalz, Bayern, Baden-Württemberg <sup>3</sup>				
							Siloreifezahl S... <sup>1</sup>	Trockenmasseertrag rel. (100% = 219,7 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 36,8%)	Energieertrag rel. (100% = 150,8 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 = 6,86 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100% = 74,6 Elost%)	Biogasertrag rel. (100% = 15.624 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100% = 747,5 l/kg oTM)	Körnerreifezahl K... <sup>1</sup>	Anzahl der Prüfstandorte 2020	Kornertrag rel. 2020	Kornertrag rel. 2016-2020 (100% = 138,8 dt/ha)	Trockenmasse 2016-2020 in %
Agro Polis	Zw	2015	l-sl	m-h	sg-g	-	240	103	37,9	98	99	100	97	99					
Amaroc	Zw/(Ha)	2016	l-sl	m-h	sg-g	-	230	107	39,5	99	100	101	101	102					
Benedictio KWS	(Ha)	2016	l	h	sg-g	h	230	105	38,6	102	101	101	104	103	230	13	95,5	94,5	74,5
Bernardino	(Ha)	2018	l-sl	h	sg-g	-	240	103	37,9	102	100	99	105	102					
Delicao	(Ha)	2020	sl	h-sh	sg-g	m-h									250	13	100,2	99,5	73,0
Dentrico	(Za)	2018	m-l	h	g	h-sh									230	13	96,4	97,8	75,1
DKC 3888 <sup>4</sup>	Zw	2018	l	h	g	m-h									250	5	107,0	104,6	70,0
DKC 3623 <sup>4</sup>	Za	2013	-	-	-	-									260	5	105,3	101,2	72,3
ES Bond	Zw	2019	sl	h	sg-g	h-sh	240	97	35,8	106	100	99	106	100					
ES Hemingway	(Za)	2018	l-sl	h	g-m	h									240	13	99,4	99,0	72,9
ES Inventive	Zw	2017	l-sl	m-h	sg-g	h-sh									240	6	101,6	99,1	73,7
ES Palladium	(Ha)	2019	l-sl	h-sh	g	-	250	96	35,3	102	100	100	99	98					
Famidabel	Zw	2019	l	h	g	h									240	13	100,6	99,1	72,9
Kidemos <sup>4</sup>	Zw	2017	l	h	sg-g	h									250	5	105,4	102,1	71,3
KWS Gustavius	(Za)	2019	l	h-sh	g	h-sh									230	5	101,9	98,7	74,1
KWS Johaninio	Zw	2019	l	m-h	sg-g	m-h									230	13	98,8	98,8	74,0
KWS Jaro	Zw	2020	l-sl	h	sg-g	m-h									240	13	96,4	95,9	73,7
Leguan	Zw	2019	l-sl	h	sg-g	h-sh	230	102	37,4	102	102	100	102	102					
LG 30258	Zw	2016	l-sl	h	sg-g	h	240	98	36,1	99	101	103	96	99	240	13	100,3	100,5	72,8
LG 31276 <sup>4</sup>	Zw	2016	l-sl	h	sg-g	m									250	13	100,5	100,1	71,4
LG 31238	Zw	2019	l-sl	h	sg-g	h	230	101	37,1	97	101	101	98	102					
LG 31245	Zw	2019	sl	h	sg-g	h-sh	240	100	36,9	102	99	100	101	98	250	13	100,9	99,6	72,7
LG 31256	(Ha)	2018	l-sl	h	g	h	250	95	34,8	98	101	102	97	100	240	13	100,0	100,8	72,6
Micheleen	Zw	2020	sl	m-h	sg-g	h									230	13	100,4	99,8	73,3
Neutrino	(Za)	2017	l-sl	m-h	sg-g	-	240	100	36,8	97	96	97	96	95					
P 8329	(Za)	2016	l-sl	h	g	h-sh									240	13	98,1	99,3	73,5
P 8812 <sup>4</sup>	Zw/(Za)	2016	l	m-h	-	-									250	13	100,1	98,9	72,7
Paratico	(Ha)/Zw	2018	l-sl	m-h	sg-g	-	250	99	36,3	101	100	100	101	100					
RGT Haruka	Zw	2019	l-sl	-	g	-	250	96	35,5	98	99	97	99	100					
RGT Maxxatac <sup>4</sup>	(Ha)	2018	-	-	-	-									240	13	97,0	97,3	72,4
Sumumba	(Ha)	2020	m-l	h-sh	g	m									250	13	106,1	105,1	72,2
SY Glorius	Zw	2019	sl	m-h	sg-g	h-sh									250	13	102,5	101,0	72,1
Vitalico	Zw/(Ha)	2018	l-sl	m-h	sg-g	h-sh	240	99	36,6	100	100	99	101	100					
Volney <sup>4</sup>	(Ha)/Zw	2018	l-sl	m-h	sg-g	h									250	13	105,3	102,4	72,5

Empfehlungsorten Körnermais

Dentrico  
DKC 3623  
ES Hemingway  
Kidemos

KWS Gustavius  
LG 30258  
LG 31256  
P 8329

SY Glorius

Empfehlungsorten Silomais<sup>SM</sup> und Biomassemais<sup>BM</sup>

Agro Polis<sup>SM</sup>  
Amaroc<sup>SM, BM</sup>  
Benedictio KWS<sup>SM, BM</sup>  
Bernardino<sup>SM, BM</sup>

ES Bond<sup>SM, BM</sup>  
Leguan<sup>SM, BM</sup>  
LG 31245<sup>SM, BM</sup>

TABELLE 32: MAIS, MITTELSPÄTES SORTIMENT

Sorte	Korntyp <sup>1</sup>	zugelassen seit .... <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup> Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung <sup>1</sup>	Resistenz gegen Stängelfäule <sup>1</sup>	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2020 <sup>2</sup> (max. 11 Orte)								Körnermais Rheinland-Pfalz Bayern, Baden-Württemberg <sup>3</sup>				
							Siloreifezahl S... <sup>1</sup>	Trockenmasseertrag rel. (100% = 187,5 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 36,1%)	Energieertrag rel. (100% = 125,0 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 = 6,64 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100% = 72,2 Elost%)	Biogas ertrag rel. (100% = 13.329 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100% = 74,70 l/kg o TM)	Körnerreifezahl K... <sup>1</sup>	Anzahl der Prüfstandorte 2020	Kornertrag rel. 2020	Kornertrag rel. 2016-2020 (100%=141,9 dt/ha)	Trockenmasse 2016-2020 in %
Albireo <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2017	sl	m	sg-g	-	260	97	35,2	97	99	99	97	100					
DKC 3969 <sup>4</sup>	Zw/(Za)	2016	-	-	-	-									260	7	98,3	99,8	75,2
DKC 4652 <sup>4</sup>	Za	2016	-	-	-	-									290	4	101,0	100,7	72,6
DS 1891 B	Zw/(Ha)	2019	l-sl	m-h	g	h	260	105	36,2	103	98	99	104	100	270	2	102,8	99,4	73,1
Edonia <sup>4</sup>	Za	2016	l	h	g-m	h-sh									280	7	101,6	101,9	72,4
ES Faraday <sup>4</sup>	Za	2018	-	-	-	-									280	4	101,4	101,0	75,3
ES Skywalker	(Ha)	2017	l-sl	m	sg-g	-	260	100	35,7	103	102	100	101	101					
ES Watson	Zw	2016	l-sl	m-h	sg-g	-	260	99	35,7	100	101	101	96	97					
ES Wellington	Zw	2019	l	m-h	m	-	260	94	36,2	96	101	101	96	101					
Farmidabel	Zw	2019	l	h	g	h	260	97	36,2	100	103	102	101	104					
Farmirage	(Za)	2018	l-sl	h	m	h	260	98	36,5	99	101	100	102	104	260	7	100,5	98,8	74,1
Farmurphy	Zw	2019	l	hsh	g	h	260	100	36,1	103	103	103	105	105	260	7	102,5	101,4	73,7
Janeen	Zw	2019	sl	h	g	h-sh	260	99	37,6	100	101	101	101	101					
Koletis <sup>4</sup>	Zw	2017	l	h	sg-g	h									260	4	103,0	99,2	74,0
LG 31276 <sup>4</sup>	Zw	2016	l-sl	h	sg-g	h	260	99	37,1	100	101	101	99	100					
LG 31285	(Ha)	2019	sl	h	g	-	270	104	35,2	100	97	97	101	97					
LG30369 Limanova <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-									280	4	103,7	101,2	73,2
MAS 24 C	Zw	2017	l-sl	m-h	sg-g	h									260	7	100,4	97,5	73,9
Motivi CS	(Ha)	2020	l-sl	m-h	sg-g	-	290	104	33,4	104	99	99	99	95					
P 0312 <sup>4</sup>	Za	2016	-	-	-	-									310	4	109,7	105,7	70,7
P 8171	Zw	2018	l-sl	h	sg-g	-	260	99	37,8	98	99	99	97	98					
P 8666	(Za)	2017	l	h	sg-g	h	260	100	36,3	97	97	99	102	102					
P 8683	(Za)	2020	l-sl	h	sg-g	-	260	102	36,3	98	97	98	102	100					
P 8816 <sup>4</sup>	Za	2016	-	-	-	-	-								260	7	99,5	98,0	75,4
P 8888	(Za)	2017	l-sl	h	sg-g	-	280	102	34,9	99	98	99	99	97					
P 9170 <sup>4</sup>	Zw/(Za)	2017	l-sl	h	-	h-sh									270	7	103,6	103,1	73,9
P 9234 <sup>4</sup>	Za	2014	-	-	-	-	280								270	7	104,7	100,7	73,2
Poesi CS	(Ha)	2017	l-sl	g	sg-g	-	280	100	35,1	100	100	99	101	100					
SY Boost	(Za)	2020	l	h-sh	g	h									270	7	97,2	97,4	74,1
SY Enermax	Za	2020	l-sl	h	sg-g	-									280	7	101,3	100,1	74,3
SY Glorius	Zw	2019	sl	h	sg-g	h-sh	260	101	37,5	101	100	101	101	100	250	2	95,9	95,2	75,8
SY Gordius	(Ha)	2017	l-sl	m	sg-g	-	260	100	36,8	103	103	104	101	101					
SY Monolit	Zw	2016	sl	m	sg-g	-	270	99	35,9	98	99	99	97	97					
Volodia <sup>4</sup>	Za	2015	l	h	m	h									270	7	97,7	97,2	73,5

## Empfehlungsorten Körnermais

DKC 3969  
Edonia  
ES Faraday  
Farmurphy  
Keltikus

LG 30369 Limanova  
P 0312  
P 8816  
P 9234

Empfehlungsorten Silomais<sup>SM</sup> und Biomassemais<sup>BM</sup>

DS 1891 B<sup>BM</sup>  
Farmurphy<sup>SM, BM</sup>  
Janeen<sup>SM, BM</sup>  
LG 31276<sup>SM</sup>  
LG 31285<sup>BM</sup>

P 8666<sup>BM</sup>  
P 8683<sup>BM</sup>  
SY Glorius<sup>SM, BM</sup>  
SY Gordius<sup>SM</sup>

TABELLE 33: SILO- UND BIOMASSEMAIS; GRENZLAGEN UND SPÄTES SORTIMENT

Sorte	Korn <sup>1</sup>	zugelassen seit ... <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup> Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung <sup>1</sup>	Resistenz gegen Stängelfäule <sup>1</sup>	Siloreifezahl S... <sup>1</sup>	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2020 <sup>2</sup> (max. 6 Orte)							
								Trockenmasseertrag rel. (100% = 181,9 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 40,3%)	Energieertrag rel. (100% = 126,3 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 = 6,93 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100% = 76,0 EloST%)	Biogasertrag rel. (100% = 13,341 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100% = 770,7 l/kg oTM)	
<b>Sonderprüfung Grenzlagen</b>															
Actual <sup>4</sup>	(Ha)	2018	-	-	-	-	~S180	94	42,7	94	100	101	98	104	
Amaizi CS <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2018	-	-	-	-	~S180	100	41,9	99	99	100	103	103	
Amavit	Zw	2018	l-sl	m-h	sg-g	h	210	103	39,1	103	99	98	100	97	
Belami CS <sup>4</sup>	(Ha)	2015	-	-	-	-	~S190	99	40,1	101	102	102	102	103	
Carleso <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2019	-	-	-	-	~190	101	38,3	99	98	97	99	98	
LG 31.205 <sup>4</sup>	Zw	2017	-	-	-	-	~S210	103	38,8	103	100	100	100	97	
Prospect <sup>4</sup>	-	2018	-	-	-	-	~190	100	41,1	101	101	101	98	98	
<b>Sonderprüfung spätes Sortiment</b>															
Sorte	Korn <sup>1</sup>	zugelassen seit ... <sup>1</sup>	Pflanzenlänge <sup>1</sup>	Standfestigkeit <sup>1</sup> Silo-/Kö-Prüfung	Bestockungsneigung <sup>1</sup>	Resistenz gegen Stängelfäule <sup>1</sup>	Siloreifezahl S... <sup>1</sup>	Silo- und Biomassemais Baden-Württemberg 2018-2020 <sup>2</sup> (max. 12 Orte)							
								Trockenmasseertrag rel. (100% = 197,1 dt/ha)	TS Gesamtpflanze % (Mittel Hauptsortiment 36,1%)	Energieertrag rel. (100% = 131,1 NEL GJ/ha)	Energiegehalt rel. (100 = 6,61 NEL MJ/kg TS)	Verdaulichkeit rel. (100% = 72,2 EloST%)	Biogasertrag rel. (100% = 13,666 cbm/ha)	Biogasausbeute rel. (100% = 726,8 l/kg oTM)	
Eldacar <sup>4</sup>	ZA	2017	-	-	-	-	~320	97	34,0	99	102	101	97	100	
Herkuli CS <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2009	l-sl	-	sg-g	-	310	103	36,0	102	99	99	103	100	
KWS Durango <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	-	96	36,4	94	98	100	95	99	
Misteri CS <sup>4</sup>	Zw/(Ha)	2016-	-	-	-	-	~300	104	37,9	105	101	99	109	104	
P 9911	(Za)	2016	l	-	sg-g	-	320	103	35,4	103	99	100	104	101	
Shannon <sup>4</sup>	Za	2012	-	-	-	-	~300	97	36,2	98	101	102	98	100	
SY Orpheus <sup>4</sup>	(Za)	2018	-	-	-	-	~300	100	36,8	99	99	99	96	96	

Empfehlungssorten Silomais<sup>SM</sup> und Biomassemais<sup>BM</sup>

Misteri CS <sup>SM, BM</sup>	P 9911 <sup>SM, BM</sup>	Herkuli CS <sup>BM</sup>
------------------------------	--------------------------	--------------------------

<sup>1</sup> Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 verändert

**Korn<sup>1</sup>:** 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

<sup>2</sup> statistische Verrechnung Silo- und Biomassemais: 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)

<sup>3</sup> 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, Orschweier, Bönningheim, Kraichtal und Bayern

<sup>4</sup> EU-Sorte

TABELLE 34: MAISHERBIZIDE WICHTIG! BEMERKUNGEN UND HINWEISE AUF SEITE 76 BEACHTEN.

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 47)	Aufwands- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchschwanz	Flughafel	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 Thiencarbazon 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																
Simba 100 SC																
Temsa SC																
Nagano <sup>1)</sup>	Bromoxynil 100 Mesotrione 100	5 27	1,0	12-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Laudis	Tembotrione 44	27	2,0	12-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
UP BMX <sup>1)</sup>	Bromoxynil 235	6	1,5	13-19	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
<b>Sulfonylharnstoffhaltige Mittel: Schäden möglich, siehe Seite 76!</b>																
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 <sup>2)</sup> (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	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Elumis + Arrat + Dash E.C. (Arrat + Elumis)	Mesotrione 75 Nicosulfuron 30 Dicamba 500 Tritosulfuron 250	27 2 4 2	1,0 + 0,2 + 1,0	12-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
MaisTer power	Foramsulfuron 30 Iodosulfuron 0,9 Thiencarbazon 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 Thiencarbazon 66	27 2	0,29 + 2,0	12-16	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Nicogan	Nicosulfuron 40	2	1,0	12-18	☉*	☉*	☉*	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

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	Raubmilben
●		10	5	5	5*	20	nein			☺		☺							
●	Siehe Seite 76, Unkrautbekämpfung, bodenwirksame Herbizide	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					ja	NT109	☺				☺	☺	☺					
	5					16.03–31.10	NT103	☺				☺	☺	☺					
☺		5	5	5	5*	5*	ja	NT108	☺							☺	☺		
○		5	5	5*	5*	5*	ja	NT103	☺							☺	☺		
○	Als Mischpartner in reduzierter Aufwand-menge (0,3–0,5 l/ha)	5	5	5	5*	5	ja	NT102		☺		☺				☺			
○		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, NG355, NT103	☺	☺		☺				☺	☺		
●		5	5	5*	5*	20	ja	NG326-1, NG327, NG355, 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	NG355, NT102		☺		☺							
☺		10	5	5	5*	5	16.03–31.10	NT103	☺							☺	☺		
○		5	5	5*	5*	20	ja	NG326, NG327, NT103	☺										

TABELLE 34: MAISHERBIZIDE

WICHTIG! BEMERKUNGEN UND HINWEISE AUF SEITE 76 BEACHTEN.

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 47)	Aufwand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchschwanz	Flughäfer	Borstenhirse	Hühnerhirse	Amarant	Bingelkraut	Gänsefuß/Melde	Kamille	Klettenlabkraut	Knöterich		
														Floh- + Ampferbl.-	Vogel- + Winden-	Schw. Nachtschatten
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.

NG355: Mit diesen und anderen Prosulfuron-haltigen Pflanzenschutzmitteln darf innerhalb eines Dreijahreszeitraums auf derselben Fläche nur eine Be-

<sup>1)</sup> Abverkaufs- und **Aufbrauchfrist bis 17. September 2021**, nach Ende der Aufbrauchfrist sind eventuelle Reste entsorgungspflichtig!

### 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. Mechanisch können Unkräuter bekämpft werden durch Blindstriegeln und/oder Hacken zwischen den Reihen, z. B. auch in Kombination mit Bandspritzung in der Reihe zur Reduktion des Herbizidaufwandes. Bei Flächenbehandlung kann die Wirkung der chemischen Unkrautkontrolle bei günstigen Anwendungsbedingungen optimiert werden (z. B. hohe relative Luftfeuchte, Unkräuter nicht zu weit entwickelt, ausreichende Bodenfeuchte).

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 sowie auf Gülleflächen mit Wirkungsminderung zu rechnen, ggf. Folgebehandlung durchführen.

Zur Wirkungsverbesserung sind Tankmischungen mit boden- und blattwirksamen Mitteln (siehe Tabelle 34) vorteilhaft. Beim Auftreten von Windenknöterich hat sich der Zusatz eines Bromoxynil-haltigen Mittels, z. B. UP BMX mit einer geringen Aufwandmenge von 0,3 l/ha bewährt. Die Aufwandmengen können unter günstigen Anwendungsbedingungen reduziert werden. Bei Nachauflaufbehandlungen, unmittelbar nach Regenperioden, kühlfeuchter Witterung oder bei starker Sonneneinstrahlung können Kulturschäden auftreten!

**Bei Sulfonylharnstoffherbiziden besteht das Risiko von Kulturschäden bei hohen Temperaturschwankungen sowie bei gestressten Maisbeständen.** Ideal ist die Anwendung, wenn sich der Mais in einer aktiven Wachstumsphase befindet und eine Wachsschicht vorhanden ist.

**Nach Anwendung sorgfältige Spritzenreinigung mit alkalischem Reinigungsmittel. Sortenverträglichkeit beachten!**

**Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack):** Einsatz **nur** in speziell Focus Ultra toleranten Sorten (DUO-System) gegen Hirsen und Gräser (außer Einjährige Rispel) im Nachauflauf. Wenn eine **Untersaat im Mais** geplant ist, können einige Mittel der aufgelisteten Herbizide mit reduzierten Aufwandmengen verwendet werden. Bei Untersaat mit Deutschem und/oder Welschem Weidelgras wird eine Behandlung von vorrangig blattaktiven Herbiziden (z. B. Callisto 1,0 l/ha + UP BMX 0,3 l/ha oder Elumis 1,0 l/ha + Peak 0,02 kg/ha oder Laudis 2,0 l/ha + UP BMX 0,3 l/ha oder Motivell Forte 0,5 l/ha + Ar-rat 0,2 kg/ha + Dash E.C. 1,0 l/ha) im 2- bis 3-Blattstadium des Mais empfohlen. Die Aussaat der Untersaat kann 2-3 Wochen nach der Behandlung mit einem Pneumatikstreuer oder Beimischung zur Gülle und Ausbringung mit Schleppschlauch erfolgen.

**In allen Wasserschutzgebieten (Normal- bzw. ogL-, Problem- und Sanierungsgebieten) in Baden-Württemberg ist in den Schutzzonen I - III die Ausbringung von Terbutylazin-haltigen Mitteln verboten, z. B. Aspect, Calaris, Gardo Gold, Spectrum Gold, Successor T, Zeagran ultimate sowie die Kombinationspackungen Elumis Gold Pack, Laudis Aspect Pack, MaisTerPower Aspect Pack, Motivell komplett, Principal 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 Terbutylazin-haltigen Mitteln nicht empfohlen.**

Anteil Wirkung über Boden	Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)				bewachener 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*	20	ja	NG326-1, NG327, NT103	☺						☺	☺
○		5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT108	☺						☹	☹

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

handlung mit maximal 20 g Prosulfuron pro Hektar durchgeführt werden. Gilt auch für Anwendungen in den Vorjahren!

TABELLE 35: PROBLEMUNGGRÄSER UND -UNKRÄUTER

Wirkung gegen	Mittel (Beispiele)	Aufwandmenge I, kg/ha	HRAC-Code (s. Seite 47)	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 Mais.	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 34.
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! <b>Schäden möglich!</b>
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 Mais
Winden	Arrat + Dash E.C. Mais-Banvel WG Oceal	0,2 + 1,0 0,35–0,5 0,35–0,5	2, 4 4 4	Ab 20 cm Trieblänge der Winden.	Anwendung bei warmer, wüchsiger Witterung! Schäden möglich! <b>Bei der höheren Aufwandmenge ohne jegliche Zusätze</b> (Mais-Banvel WG und Oceal).

\*) Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

TABELLE 36: UNKRÄUTER UND SCHADHIRSEN IN SORGHUM

Wirkung gegen	Mittel (Beispiele)	Aufwandmenge (l, kg/ha)	HRAC-Codes (s. Seite 47)	Anwendung	Besondere Hinweise
Samenunkräuter, Schadhirs	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		
Samenunkräuter	UP BMX *)	1,5	6		
Gänsefuß, Winden	Mais-Banvel WG	0,5	4		

## Auflaufkrankheiten / Saatgutbehandlung gegen Pilzkrankheiten

Der Fungizid-Wirkstoff Thiram der Beizmittel Aatiram 65, Flowsan FS, TMTD 98% Satec ist seit **30.01.2019** nicht mehr zugelassen und behandeltes Saatgut darf seit **2020** nicht mehr ausgesät werden.

**TABELLE 37: SAATGUTBEHANDLUNG**

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	Aufwandmenge	Wirkung gegen	Besondere Hinweise
Maxim Quattro	Azoxystrobin 15 Fludioxonil 37,5 Metalaxyl-M 29 Thiabendazol 300	8,4 ml pro Einheit	Fusarium- und Pythium-Arten	max. 2 Saatguteinheiten pro Hektar
Maxim XL	Fludioxonil 25 Metalaxyl-M 9,7	12,5 ml pro Einheit	Fusarium- und Pythium-Arten	max. 2,5 Saatguteinheiten pro Hektar
Vibrance 500 FS	Sedaxane 500	2,5 ml pro Einheit	Rhizoctonia solani	max. 2,5 Saatguteinheiten pro Hektar

**Aufgrund der Durchführungsverordnung (EU) 2020/617 vom 5. Mai 2020 ist aber die Aussaat des Metalaxyl-M gebeizten Saatgutes ab dem 1. Juni 2021 ins Freiland ausgeschlossen.**

Bei der Aussaat von Fungizid-behandeltem Saatgut sind die Anwendungsbestimmung, 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/>)

## Saatgutbehandlung mit Insektiziden

Seit dem **1. Dezember 2013** gilt ein EU-weites Verbot der Verwendung und des Inverkehrbringens von Maissaatgut, das mit **Clothianidin** (*Poncho*, *Poncho Pro*), **Imidacloprid** (*Gancho 600 FS*, *Faibel*) oder **Thiamethoxam** (*Cruiser 350 FS*) behandelt wurde.

## Fasanenfraß / Krähenabwehr / Fritfliege / Auflaufkrankheiten

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

**Behandeltes Saatgut darf nicht zur Ablenkungsfütterung verwendet werden. Mesurofl flüssig (Wirkstoff Methio-**

**carb) ist seit 31.07.2019 nicht mehr zur Saatgutbehandlung zugelassen. Es besteht ein Aussaatverbot und eventuelle Reste sind entsorgungspflichtig!**

Als Alternative ist Maissaatgut aus dem EU-Ausland im Handel mit der Zusatzbeize Korit 420 FS (Wirkstoff Ziram), das in Deutschland ausgesät werden kann. Die Wirkung als Repellent ist im Vergleich zu Mesurofl fl. besonders bei stärkerem Befall jedoch geringer. Gegen Fritfliege 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. Auf Problemflächen kann zusätzlich zu mechanischen Verfahren (wie Fräsen vor der Saat und nach der Ernte, Schwarzbrache, tiefes Pflügen) Saatgut aus dem EU-Ausland, das dort mit Force 20 CS (Wirkstoff Tefluthrin) behandelt wurde zur Aussaat verwendet werden.

## 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 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 Gegen-

maßnahmen 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. Wenn jedoch mehr als zwei Jahre in Folge Mais auf derselben Fläche angebaut wird, d.h. bei 75 % Maisanbau, steigt die Käferzahl massiv an, 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 gegen den Maiswurzelbohrer zugelassenen Insektizide 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 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](http://www.ltz-bw.de/pb/Lde/Maiswurzelbohrer-Verbreitung)

Als ergänzende Maßnahme zur Fruchtfolge kann bei festgestelltem Befall zusätzlich auch ein biologisches Verfahren 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](http://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. Die Trichogramma-Produkte werden von Herstellern und Handel bezogen, sowie nach der Ausbringung aus Stichproben im Freiland untersucht. 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!

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

**TABELLE 38: MAISZÜNSLERBEKÄMPFUNG CHEMISCH**

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

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

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

<sup>2)</sup> Keine Anwendung des Mittels in die Maisblüte (Pollenproduktion) bzw. bei blühenden Pflanzen!

### 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; Maisreste 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.

### 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 bei Anbau toleranter Maissorten in der Regel zu keinem bekämpfungswürdigen Befall.

### LSV Winterraps 19/20 - Mittelwerte über die LSV-Standorte und mehrjährige Ertragsresultate BW

- **Ertrag V1:** 50,7 dt/ha (dreifach wiederholt), **V2:** 51,8 dt/ha (einfach wiederholt)
- **Agronomie:** 2019/2020 kein Lager
- **Krankheiten V1\*:** Phoma 5,9, Sclerotinia 3,2
- **Qualitäten:** Ölgehalt: 48,2 % i. TM; Ölertrag bei 91 % TM 21,9 dt/ha; TKM 4,9 g

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

**Ambassador:** ein- und mehrjährig sehr ertragsstark; mittlerer Ölgehalt; Ölertrag (22,6 dt/ha) und TKM (5,3 g) hoch

**Architect:** 2020 unterdurchschnittliches Ertragsniveau; mehrjährig mittlere Erträge; durchschnittlicher Ölertrag (21,3 dt/ha)

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 auch beim Fusariumpilz 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 zae-Augenfleckenkrankheit und Helminthosporium carbonum-Blattflecken.

**Bender:** sehr standfeste und gesunde Sorte; ein- und mehrjährig durchschnittliche Ertragsleistungen; ausgezeichneter Ölgehalt (49,5 %); hoher Ölertrag (22,4 dt/ha)

**DK Expansion EU:** langwüchsige und standfeste Sorte; mehrjährig überdurchschnittlich hohe Erträge; Ölgehalt (48,6 %) und -ertrag (22,5 dt/ha) hoch

**Ernesto KWS:** 2020 und mehrjährige ausgezeichnetes Ertragsniveau; lange, standfeste und gesunde Sorte; mittlerer bis hoher Ölgehalt (47,8 %); Ölertrag hoch (22,5 dt/ha)

**ES Vito EU:** überdurchschnittlich im Ertrag in der reduzierten Stufe; in der intensiven Stufe ertragschwächer; 2020 stärkerer Sclerotinibefall (4,2); mittlerer Ölgehalt und -ertrag

**Heiner:** ein- und mehrjährig überdurchschnittlich hohe Kornerträge; 2020 stärkerer Phomabefall (6,7); hoher Ölgehalt (49,2 %); hoher Ölertrag (22,5 dt/ha)

**TABELLE 39: WINTERRAPS – AGRONOMIE UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN, RELATIVETRÄGE**

Sorte	agronomische Eigenschaften <sup>1</sup>		Ertrageigenschaften <sup>1</sup>			Relativeträge Baden-Württemberg <sup>2</sup>			
	Reifeverzögerung des Strohs	Pflanzenlänge	Korntrag	Öltrag	Ölgehalt	2020 <sup>5</sup>		mehrjährig <sup>5</sup> 2016-2020	
						Korn V1	Marktleistung <sup>7</sup> V1	V1	V2
Advocat <sup>3</sup>	m-st	m-l	h-sh	h	h	96	96	98	99
Algarve <sup>3</sup>	m	m-l	h-sh	h-sh	h-sh	95	95	97 <sup>6</sup>	100 <sup>6</sup>
Ambassador <sup>3</sup>	g-m	m-l	sh	h-sh	h	103	102	103 <sup>6</sup>	103 <sup>6</sup>
Architect <sup>3</sup>	g-m	m-l	h-sh	h	h	97	97	100	100
Armani <sup>3</sup>	m	m-l	h	h	h-sh	99	101	99 <sup>6</sup>	96 <sup>6</sup>
Aspect <sup>3</sup>	g-m	m-l	h	m-h	m-h	97	97	99 <sup>6</sup>	98 <sup>6</sup>
Attletick EU <sup>4</sup>	g-m	m	h	m-h	h	100	100	99	101
Avatar	g-m	m	m-h	m-h	h-sh	95	94	93	95
Bender	m	m	h	h	sh	99	101	100	98
DK Expansion EU	g-m	m-l	h	h	h	102	102	101	101
Ernesto KWS	m	m-l	h-sh	h-sh	h-sh	104	103	104 <sup>6</sup>	105 <sup>6</sup>
ES Vito EU	eine offizielle Sortenbeschreibung nach BSL liegt nicht vor; Zulassung 2019					102	101	101 <sup>6</sup>	98 <sup>6</sup>
Hattrick	m	m	h	h	h	101	101	98	99
Heiner <sup>3</sup>	g-m	m-l	sh	sh	sh	101	103	101 <sup>6</sup>	98 <sup>6</sup>
Ivo KWS	m	m	h-sh	h-sh	h	101	101	101 <sup>6</sup>	102 <sup>6</sup>
Ludger <sup>3</sup>	g-m	m-l	h-sh	h-sh	h-sh	103	104	105 <sup>6</sup>	103 <sup>6</sup>
PT 271 EU	eine offizielle Sortenbeschreibung nach BSL liegt nicht vor; Zulassung 2018					97	96	97 <sup>6</sup>	99 <sup>6</sup>
Puzzle	g-m	m	h-sh	h	m-h	103	101	102	102
RGT Jakuzzi EU	m	m	h	m-h	h	102	101	102 <sup>6</sup>	102 <sup>6</sup>
Smaragd <sup>3</sup>	m	m	h-sh	h-sh	h-sh	101	102	102 <sup>6</sup>	104 <sup>6</sup>
Trezzor EU <sup>4</sup>	g-m	m	h-sh	h	h	101	101	100	100
Violin <sup>3</sup>	m	m-l	h-sh	h-sh	h-sh	101	102	100 <sup>6</sup>	100 <sup>6</sup>
Versuchsmittel der an allen Standorten geprüften Sorten (=100%) in dt/ha						<b>50,6</b>	<b>1791 €</b>	<b>50,9</b>	<b>54,6</b>

<sup>1</sup> Quelle: Beschreibende Sortenliste (BSL) 2020 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;

<sup>2</sup> LSV Standorte: Döggingen, Tailfingen, Boxberg, Krauchenwies, Eiselau, Kupferzell;

<sup>3</sup> Resistenz gegen TUYV; <sup>4</sup>Toleranz gegen TUYV laut Züchterangaben; <sup>5</sup> statistische Verrechnung: Dr. Hartung/LTZ Augustenberg;

<sup>6</sup> weniger als 10 Versuche; EU=EU-Sorte, zugelassen in einem europäischen Vertragsstaat; in D vertriebsfähig; <sup>7</sup> Berechnungsformel nach ufop; Preis 37€/dt incl. MwSt

**Ivo KWS:** ein- und mehrjährig im Ertrag deutlich über dem Durchschnitt; lange Blüte; geringer Phomabefall (4,0); Ölgehalt und -ertrag durchschnittlich; TKM 2020 sehr hoch (5,5 g)

**Ludger:** hochertragreiche Sorte 2020 und mehrjährig; in der reduzierten Variante hervorragende Ergebnisse; hoher Ölgehalt (48,8 %); 2020 höchster Öltertrag (23 dt/ha)

**Puzzle:** Sorte mit früher und langer Blüte; 2020 und mehrjährig sehr hohes Ertragsniveau; niedriger Ölgehalt (46,5 %); durchschnittlicher Öltertrag

**RGT Jakuzzi EU:** 2020 und mehrjährig hohe Erträge; 2020 mit starkem Phomabefall (8,0); mittlerer Ölgehalt und -ertrag  
**Smaragd:** in V2 ausgezeichnete Ergebnisse 2020 und mehrjährig; in V1 etwas ertragsschwächer; kurz, gesund; hoher Ölgehalt (48,6 %); sehr hoher Öltertrag (22,5 dt/ha)

**Violin:** 2020 gute Erträge; mehrjährig um den Durchschnitt; Befall mit Phoma (7,0) 2020 erhöht; mittlerer Ölgehalt und -ertrag

Bei Winterrapsorten werden vom LTZ Augustenberg keine Anbauempfehlungen für 2021 ausgesprochen.

**TABELLE 40: 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 <sup>10</sup> Sporen/ml	Wurzelhals- und Stängelfäule, Erdflöhe	160 ml/dt Saatgut

Zum Schutz des Grundwassers sollten Metazachlor-haltige Mittel nicht nur auf durchlässigen oder hängigen Flächen mit reduzierten Aufwandmengen von **500 g/ha Metazachlor** eingesetzt werden. Für einige Metazachlor-haltigen 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 41: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER**

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 47)	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschw.	Windhalm	Ackerhellerkraut	Ehrenpreis	Hirtentäschel	Kamille	Klettenlabkraut	Komblume	Mohn	Rauke-Arten	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere
<b>Anwendung im Vorauflauf (VA)</b>																			
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	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
<b>Anwendung im Vorauflauf (VA) bzw. früher Nachauflauf (NAK)</b>																			
Butisan Gold	Dimethenamid-P 200 Metazachlor 200 Quinmerac 100	15 15 4	2,5	0-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Butisan Kombi (aus Runway Kombi Pack)	Dimethenamid-P 200 Metazachlor 200	15 15	2,5	0-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Fuego	Metazachlor 500	15	1,0	0-12	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Fuego Top	Metazachlor 375 Quinmerac 125	15 4	1,3	0-14	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Gajus	Pethoxamid 400 Picloram 8	15 4	3,0	11-14	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Tanaris	Dimethenamid-P 333 Quinmerac 167	15 4	1,5	0-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
<b>Anwendung im Nachauflauf Herbst (NAH)</b>																			
Butisan Top	Metazachlor 375 Quinmerac 125	15 4	1,3	11-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Belkar + Synero 30 SL (Belkar Power)	Halauxifen-methyl 10 Picloram 48 Aminopyralid 30	4 4 4	0,5 + 0,25	16-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Effigo	Clopyralid 267 Picloram 67	4 4	0,35	11-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Fox	Bifenox 480	14	1,0 0,3 / 0,7	16-25 14-16	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Runway	Aminopyralid 40 Clopyralid 240 Picloram 80	4 4 4	0,2	11-18	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	2,0	ab 16	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
<b>Anwendung im Nachauflauf Frühjahr (NAF)</b>																			
Korvetto	Clopyralid 120 Halauxifen-methyl 5	4 4	1,0	30-50	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
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)					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		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 <b>frühen</b> 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 42: UNGRÄSER UND AUSFALLGETREIDE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	Termin	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschwanz	Einjährige Rispe	Flughafel	Quecke	Trespenarten	Weidelgras	Windhalm	Besondere Hinweise
Crawler	Carbetamid 600	23	NAW	3,0	13–29	●	●	●	●		●	●	●	
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	●	● <sup>1)</sup>		●		●	●	●	
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv-Pack)	Cyxloxydim 100	1	NAH NAF	1,5 + 1,5 2,0 + 2,0	11–18 30–51	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha + 2,0 l/ha (NAH)
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	NAH NAF	1,0 1,0	12–21	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha (NAH, NAF)
Gallant Super	Haloxyfop-P 104	1	NAH	0,5	ab 9	●	● <sup>1)</sup>		●		●	●	●	
GramFix, Gramin, Targa Super	Quizalofop-P 46,3	1	NAH NAF	1,0 1,25	12–39	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha (NAH, NAF)
Panarex	Quizalofop-P 32,1	1	NAH NAF	1,0 1,25	ab 9	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	●	Quecke 2,25 l/ha (NAH, NAF)
Select 240 EC + Radiamix	Clethodim 240	1	NAH	0,5 + 1,0	ab 9	●	● <sup>1)</sup>	●	●		●	●	●	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

<sup>1)</sup> Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen; zur Bekämpfung von herbizidresistentem Ackerfuchsschwanz werden Propyzamid-haltige Mittel (HRAC 3) empfohlen.

#### UNTERSAAIT IM RAPS:

Eine neue Strategie zur Reduzierung von Pflanzenschutzmaßnahmen ist die Bekämpfung des Rapserdflors 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 Rapserdflor 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
ohne	50 %	75 %	90 %		relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen	
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG359, NT102	☺						☺	☺
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	NG345-3		☺		☺	☺	☺		
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
<b>Rapserrdfloh</b>	Bonitur Lochfraß	Auflaufen bis 4-Blattstadium	10 % der Keim-/Laubblätter durch Fraß zerstört
	Gelbschale	bis 6-Blattstadium	50–75 Käfer in 3 Wochen <sup>1)</sup>
	Pflanzen und Blattstiele aufspalten	Oktober bis Dezember	3 bis 5 Larven/Pflanze
<b>Rübsen-Blattwespe</b>	Blattfraß	ab 2-Blattstadium bis Mitte Oktober	1 Larve / Pflanze
<b>Großer Rapsstängelrüssler</b>	Gelbschale	ab Vegetationsbeginn bis Ende	<b>5</b> Käfer pro Schale innerhalb von 3 Tagen
<b>Gefleckter Kohltriebrüssler</b>		Knospenbildung (ES 57)	<b>15</b> Käfer pro Schale innerhalb von 3 Tagen
<b>Rapsglanzkäfer</b>	Zählen am Haupttrieb oder abklopfen in Schale	Ab Knospenbildung bis Beginn Blüte	10 Käfer/Haupttrieb BKR halbieren bei schwachem Bestand
<b>Kohlschotenrüssler</b>	Abklopfen in Schale	Blühbeginn bis Blühende	Bei schwachem Auftreten der Kohlschotenmücke: 1 Käfer / Pflanze Bei starkem Auftreten der Kohlschotenmücke: 1 Käfer / <b>2</b> Pflanzen

<sup>1)</sup> 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 43: TIERISCHE SCHADERREGER

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

<sup>1)</sup> Bienengefährdung siehe Seite 116:

**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 vor-

<sup>2)</sup> **Neue Auflage beachten:** VV553 Keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln.

<sup>3)</sup> Zulassungsende 31.12.2019, **Aufbrauchsfrist bis 30.06.2021**

**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 Rapschädlinge

- 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; Mospilan SG oder Danjiri dürfen in Beständen mit ersten offenen Blüten angewendet werden.

- Werden die Bekämpfungsrichtwerte für die Schoten-schädlinge (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)					Drainierte Flächen	Anwen-dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen									
je nach Abdrift-minderung				bewachse-ner Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %				Allgemein	Räuberische Insekten					Parasi-toide	Spinnen & Milben		
ohne	50 %	75 %	90 %		Anwen-dung möglich	Allgemein	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	☹	☹					☹	☹		
15	10	5	5	5*	ja	NT103	☹										
keine Anw.		20	10	5*	16.03–31.10 <b>nein</b>	NT103	☹										
keine Anwendung			15														
k. Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹										
keine Anwendung				10	5*	<b>nein</b>	NT108	☹						☹	☹		
k. Anw.	20	10	5	20	ja	NT103	☹										
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101					☹	☹					

handene Unkräuter nicht blühen.

mal zugelassenen Aufwandmenge, nicht für Tankmischungen mehrerer Insektizide.

TABELLE 44: PILZKRANKHEITEN UND WACHSTUMSREGULIERUNG

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Einsatztermin (ES)	Wachstumsregulierung <sup>1)</sup>		Pilzkrankheiten			Anzahl max. Anwendungen	Besondere Hinweise	
			Aufwandmenge l, kg/ha		Aufwandmenge l, kg/ha					
			Winterfestigkeit	Standfestigkeit	Wurzelhals- u. Stängelfäule	Weißstängeligkeit <sup>3)</sup> Sclerotinia <sup>3)</sup>	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	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	Prochloraz 267 Tebuconazol 133	16–55		1,5 1,25–1,5 <sup>2)</sup>				1	Bei Tankmischungen mit Insektiziden Änderung der Bienengefährdung beachten (siehe Tabelle 43).	
Carax	Mepiquat 160,2 Metconazol 30	12–59	1,4 0,5–1,0 <sup>2)</sup>	1,4 0,5–0,7 <sup>2)</sup>	1,4			2		
Efilor	Boscalid 133 Metconazol 60	12–69	1,0 0,5–0,7 <sup>2)</sup>	1,0 0,5–0,7 <sup>2)</sup>	1,0	1,0	1,0	2		
Folicur	Tebuconazol 250	14–59 63–65	1,0 0,8–1,0 <sup>2)</sup>	1,0 (H); 1,5 (F) 0,8–1,2 <sup>2)</sup>	1,5		1,5	2		
Orius	Tebuconazol 200	16–59 65–69	1,5 1,25–1,5 <sup>2)</sup>	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 <sup>2)</sup>	1,2 1,0–1,2 <sup>2)</sup>	1,2			2		
Toprex	Difenoconazol 250 Paclobutrazol 125	14–59		0,5 0,35–0,5 <sup>2)</sup>	0,5			2		
Zenby + Patel 300 EC (Zenby Flex)	Isofetamid 400 Prothioconazol 300	61–65				0,4 <sup>2)</sup> + 0,4 <sup>2)</sup>		1		

(H): Herbstanwendung

(F): Frühjahrsanwendung

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

<sup>2)</sup> Vom Hersteller empfohlene, verringerte Aufwandmengen.

<sup>3)</sup> Bei Infektionsbeginn bzw. Warndiensthinweis und Öffnung von 50–60 % Blüten (Entscheidungshilfe SkleroPro, [www.isip.de](http://www.isip.de)).

	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
	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		☺						☺	☺	

## Mechanische und chemische Unkrautkontrolle

Mechanisch können Unkräuter bekämpft werden durch Blindstriegeln und/oder Hacken zwischen den Reihen, z. B. auch in Kombination mit Bandspritzung in der Reihe zur Reduktion des Herbizidaufwandes.

Die chemische Unkrautkontrolle ist nur im Voraufbau möglich.

**TABELLE 45: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE UNKRÄUTER IN SONNENBLUMEN**

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	Aufand- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Flughäfer	Hirsens	Windhalm	Ackerhellerkraut	Amarant	Ehrenpreis	Franzosenkraut	Kamille	Klettenlabkraut	Knötericharten	Nachtschatten	Stiefmütterchen	Vogelmiere
<b>Anwendung nach der Saat bis Voraufbau</b>																		
Bandur	Aclonifen 600	34	4,0	0-9	●	○	◐	●	●	●	●	●	◐	◐	◐	○	◐	●
Boxer	Prosulfocarb 800	15	5,0	0-9	◐	○	○	●	●	●	●	●	◐	●	◐	◐	○	●
Spectrum	Dimethenamid-P 720	15	0,8 1,2	0-10	◐	○	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	○	◐	○	◐	
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 212,5 Pendimethalin 250	15 3	4,0	0-10	◐	○	●	◐	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	●
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	2,6	0-9	◐	○	◐	◐	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	●
<b>Anwendung im Nachaufbau</b>																		
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	0,75	13-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack)	Cycloxydim 100	1	1,5 + 1,5	11-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	1,0	10-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Gallant Super	Haloxifop-P 104	1	0,5	10-39	● <sup>1)</sup>	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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

<sup>1)</sup> 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 + Tachigaren 70 WP
- Force 20 CS + Vibrance SB

### FUTTERRÜBEN

Präzisionssaatgut pilliert und Monogermersaatgut 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 46: TIERISCHE SCHÄDLINGE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienengefährdung <sup>1)</sup>	Aufwandmenge in l, kg/ha							Anzahl max. Anwendungen	Besondere Hinweise	
			Moosknopfkäfer	Rübenfliege	Beißende Insekten	Saugende Insekten	Blattläuse	Blattläuse als Virusüberträger	Erdruppen			
<b>Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung &lt; 25°C)</b>												
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	Lambda-Cyfluthrin 50	B4		0,15	0,15	0,15				2		
Kaiso Sorbi	Lambda-Cyfluthrin 50	B4			0,15	0,15				1		
Karate Zeon	Lambda-Cyfluthrin 100	B4		0,075	0,075			0,075		2		
Karis 10 CS	Lambda-Cyfluthrin 100	B4		0,075						0,075	2	
Decis forte	Deltamethrin 100	B2	0,075								1	Nach dem Auflaufen
Shock DOWN	Lambda-Cyfluthrin 50	B2		0,15						0,15	2	
<b>Carbamate IRAC 1A (Anwendung &gt; 12°C)</b>												
Pirimor Granulat <sup>2)</sup>	Pirimicarb 500	B4						0,3	0,3		2	
<b>Flonicamid IRAC 29 (Anwendung &gt; 12°C)</b>												
Teppeki	Flonicamid 500	B2						0,14			1	

<sup>1)</sup> Bienengefährdung siehe Seite 116; **Mittel mit B2-Auflage nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr einsetzen!**

<sup>2)</sup> Zulassungsende 31.10.2020, Abverkaufsfrist bis 30.04.2021, Verbrauchsfrist bis 30.04.2022

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	10 % befallene Pflanzen 50 % befallene Pflanzen
Grüne Pfirsichblattlaus	Bonitur	bis ES 39	10 % befallene Pflanzen
Erdraupen	Bonitur		> 1 befressene Pflanze je 2 m <sup>2</sup>
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				Allgemein					Räuberische Insekten					Parasi- toide	Spinnen & Milben					
ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Bestäuber- insekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	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			10	5*	nein	NT108		☹	☹											
keine Anwendung			15	5*	nein	NT103		☹												
keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108		☹												
5	5*	5*	5*	5*	ja				☹					☹	☹	☹				
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 Nachauflaufbehandlung 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 47: BREITBLÄTTRIGE SAMENUNKRÄUTER

Mittel (Beispiel)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Nymeo od. Metafol SC	Metamitron 696	5	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	6,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ 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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Nymeo od. Metafol SC	Metamitron 696	5	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	6,0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ 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																		
	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																		
	Metamitron 525	5	+ 1,3–2,0	+ 1,3–2,0	+ 1,3–2,0	6,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Quinmerac 40	4																		
Belvedere Duo	Ethofumesat 200	15	1,3	1,3	1,3	3,9	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Tanaris	Phenmedipham 200	5																		
	Dimethenamid-P 333	15	+ 0,3	+ 0,6	+ 0,6	1,5	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Quinmerac 167	4																		
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	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Nymeo od. Metafol SC	Metamitron 696	5	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	+ 1,0–2,0	6,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
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	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Kezuro	Metamitron 571	5	+ 0,9	+ 1,3	+ 1,3	3,5	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Quinmerac 71	4																		
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 500	Triflursulfuron 486	2	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,03	0,09	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+ Trend			+ 0,25	+ 0,25	+ 0,25															
+ Goltix Titan	Metamitron 525	5	+ 1,3–2,0	+ 1,3–2,0	+ 1,3–2,0	6,0	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Quinmerac 40	4																		
+ 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															

**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	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 Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe	Spinnen		Raubmilben		
	keine Anw.	15	10	5	20	16.03–31.10	NT101	☺								☺	☺
	5	5*	5*	5*	20	<b>nein</b>	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	<b>nein</b>		☺	☺			☺				☺	☺
	5	5*	5*	5*	20	<b>nein</b>	NG434, NT102	☺								☹	☹
	5	5*	5*	5*	20	<b>nein</b>		☺								☺	☺
	5	5	5*	5*	20	<b>nein</b>	NT103	☺								☺	☺

TABELLE 48: UNGRÄSER

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 47)	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatz- termin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschwanz	Einj. Rispe	Hirschen	Quecke	Trespen	Windhalm	Besondere Hinweise
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	1	1,0	12-39	●	● <sup>1)</sup>		●		●	●	
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack)	Cycloxydim 100	1	1,5 + 1,5	11-39	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	Quecke 2,5 + 2,5 l/ha
Fusilade MAX	Fluzifop-P 107	1	1,0	12-31	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha
Gallant Super	Haloxyfop-P 104	1	0,5	11-39	●	● <sup>1)</sup>		●		●	●	
GramFix, Gramin, Targa Super	Quizalofop-P 46,3	1	1,0	10-39	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	Quecke 2,0 l/ha
Panarex	Quizalofop-P 31,8	1	1,25	11-39	●	● <sup>1)</sup>		●	●	●	●	Quecke 2,25 l/ha
Select 240 EC + Radiamix	Clethodim 240	1	0,75 + 1,0	12-39	●	● <sup>1)</sup>	●	●	●	●	●	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

<sup>1)</sup> Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.

TABELLE 49: BLATTKRANKHEITEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	FRAC- Gruppe	Aufand- menge l, kg/ha	Einsatz- termin (ES)	Wirkung gegen				Anzahl max. Anwend.	Wartezeit in Tagen
					Cercos- pora	Ramu- laria	Echter Mehltau	Rost		
Amistar Gold	Azoxystrobin 125 Difenoconazol 125	C3 G1	1,0	ab 39	◐ <sup>1)</sup>	●	◐	◐	2	35
Domark 10 EC	Tetraconazol 100	G1	1,0	bis 49	◐ <sup>1)</sup>	◐	◐	◐*	2	28
Duett Ultra <sup>2)</sup>	Epoxiconazol 187 Thiophanat-methyl 310	G1 B1	0,6	39-49	● <sup>1)</sup>	◐	◐	◐*	2	28
Juwel <sup>2)</sup>	Epoxiconazol 125 Kresoxim-methyl 125	G1 C3	1,0		● <sup>1)</sup>	●*	◐	◐	1	28
Mercury Pro	Azoxystrobin 200 Cyproconazol 80	C3 G1	1,0	39-49	◐ <sup>1)</sup>	◐	◐	◐	2	35
Ortiva, Zaftra AZT 250 SC	Azoxystrobin 250	C3	1,0	39-49	◐ <sup>1)</sup>	●*	◐*	◐*	2	35
Rubric <sup>2)</sup>	Epoxiconazol 125	G1	1,0	39-49	● <sup>1)</sup>	◐	●	●	2	28
Score	Difenoconazol 250	G1	0,4	39-49	◐ <sup>1)</sup>	◐	◐*	◐*	2	28
Sphere	Cyproconazol 160 Trifloxystrobin 375	G1 C3	0,35	31-49	◐ <sup>1)</sup>	●*	●	●	1	28

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

\* Nebenwirkung, nicht in der Zulassung ausgewiesen.

<sup>1)</sup> Minderwirkung bei Strobilurinen (C3) durch Resistenzen und bei Azolen (G1) durch Shifting möglich.

<sup>2)</sup> Zulassungsende 30.04.2020, **Aufbrauchsfrist bis 30.10.2021**

**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 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 %				relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Spinnen	Raubmilben
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	NG345-3		☺		☺	☺	☺			
5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT101, 2,0 l/ha 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 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 %				relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe	Wolfspinne	Raubmilben
	5	5	5*	5*	5*	ja		☺							☹	☹
	5*	5*	5*	5*	5*	ja					☺	☺	☺	☺		
Einsatz mit 1,0 l/ha Dash E.C.	5	5	5*	5*	20	ja					☺		☺			
Einsatz mit 1,0 l/ha Dash E.C.	5	5*	5*	5*	10	ja			☺		☺		☺	☺		
	5	5	5*	5*	5*	ja		☹							☹	☹
nur in Kombination mit einem Azol, dann 0,5 l/ha	5	5	5*	5*	5	ja				☺	☺	☺	☹	☺	☺	☺
	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 50: 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	
Lotus Polyactive Bor	2,0 l/ha	
InnoFert Bor flüssig	3,0 l/ha	
SDP Bolero	2,0 l/ha	

TABELLE 51: KARTOFFEL

## AGRONOMISCHE EIGENSCHAFTEN, RESISTENZ-, QUALITÄTS- UND ERTRAGSEIGENSCHAFTEN

Sorte	Vermehrungsfläche in Baden-Württemberg 2019 (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 <sup>1)</sup>	17,7	2011 <sup>EU</sup>	sfr	1, 4	h - sh	m - h	m	m - h	g - m	h	h - sh	h	h	h	m
Corinna <sup>1)</sup>	3,0	2015	sfr	1, 4	sh	m - h	m	m - h	h - sh	m - h	h	h	h	h - sh	m - h
Glorietta	10,0	2012 <sup>EU</sup>	sfr - fr	1, 4	g - sg	m - h	g - m	m - h	g	g	m - h	h	h	h	h
Belana	36,8	2000	fr	1, 4	sh	h	m - h	h	h	m - h	h	h	h	h	m - h
Gala	5,6	2002	fr	1, 4	sh	h	m	h	h	m - h	h	h	h	sh	h
Goldmarie <sup>1)</sup>	10,7	2013	fr	1, 4	sh	m - h	m	m	h	m - h	m - h	h	h	h	m-h
Marabel <sup>1)</sup>	23,9	1993	fr	1, 4	h - sh	h	m	m - h	m - h	m - h	h	h	h	h - sh	m - h
Princess	2,9	1999 <sup>EU</sup>	fr	1	h	h	h	h	h	h-sh	m	h	h	h - sh	h
Afra	6,5	199 <sup>0</sup>	mfr	1, 4	m	h	m	m - h	h	h	m	h	h	m	m
Belmonda	10,0	2010	mfr	1, 4	g - sg	h	m - h	m - h	h	m - h	h	h	h	h	g - m
Bernina	12,9	2012 <sup>EU</sup>	mfr	1, 4	sh	m - h	g - sg	sg	h	h - sh	h	h	h	h	h
Krone	4,1	2002	mfr	1, 4	m - h	m - h	m	h	m - h	h	m - h	m - h	h	sh	h
Laura	6,8	1998	mfr	1, 5	h - sh	m - h	m	h	m - h	m - h	h	h	h	h - sh	m
Otolia <sup>1)</sup>	4,2	2014	mfr	1, 2-3	sh	m - h	h	h	h	h - sh	h - sh	h	h - sh	h	m
Simonetta <sup>1)</sup>	5,0	2017	mfr	1	sg	m - h	m - h	h	sh	sh	m	h	h	h	m - h
Soraya	8,9	2008	mfr	1, 4	sh	h	m	h	h	h	m - h	h	h	sh	h

## Erläuterungen:

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)

<sup>1)</sup> speziell für den Öko-Anbau empfohlene Sorte

Qualitätseigenschaften								
Keimruhe im Lager	Formschönheit	Knollenform	Kochtyp	Geschmack	Übergrößenanteil	Unteregrößenanteil	Ertrag	
g - m	h	1	f	1,9	g	m - h	m	
g	h	1	vf	2,6	g	g - m	m	
m	h	2	f	1,5	sg - g	m	m	
h - sh	h	1	f	1,9	g	m	m	
m - h	h	1	vf	2,5	sg - g	m-h	m	
h	g - m	2	f	2,3	g	g	m	
m - h	h	1	vf	3,0	m	m	m - h	
m - h	h	1	f	3,0	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<sup>1)</sup>

ist eine sehr frühe, festkochende Sorte mit runder Knollenform, gelber 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 leicht unterdurchschnittliche Erträge bei mittelgroßer 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<sup>1)</sup>

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 neigt zu großfallender Sortierung. Die Stärkegehalte von Corinna liegen über die Jahre eher im unteren Bereich.

### GLORIETTA

ist eine sehr frühe bis frühe, festkochende, langovale Salatsorte mit 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 mittel bis 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<sup>2)</sup>

ist eine frühe Salatsorte mit formschöner, ovaler Knollenform; flacher bis mittlerer Augentiefe, 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.

### GALA

ist eine frühe, vorwiegend festkochende Sorte mit gelber Fleischfarbe, rundovaler bis ovaler Form, flacher Augentiefe, hohem Knollenansatz, hohem Anteil Marktware, und

guter Speisequalität. Gala braucht zwingend Böden mit ausreichender Wasserversorgung. Bei Gala muss auf eine konsequente Alternariabekämpfung geachtet werden. Gala ist sehr hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall und mittel bis hoch krautfäuleanfällig.

### GOLDMARIE<sup>1)</sup>

ist eine frühe, festkochende Sorte mit langovaler Knollenform, tiefgelber Fleischfarbe, glatter Schale und flacher Augentiefe. Goldmarie ist eine keimruhige Sorte mit mittlerem Knollenansatz und hoher Widerstandskraft gegen Y-Virus. Sie ist gering anfällig für Eisenfleckigkeit und zeigt eine 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. Bei der Ernte ist auf ausreichende Schalenfestigkeit zu achten.

### MARABEL<sup>1) 2)</sup>

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 widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall und mittel krautfäuleanfällig.

### PRINCESS<sup>2)</sup>

ist eine frühe, festkochende Sorte mit guter Speisequalität und ovaler, formschöner, tiefgelber Knolle, geringer Verfärbungsneigung, und hohem Knollenansatz. Vorkeimung ist erforderlich, eine gleichmäßige Wasserversorgung zur Knollenausbildung ist notwendig; zeitige Rodung ist wichtig um Zwiewuchs zu verhindern. Princess ist mittel bis hoch widerstandsfähig gegen Y-Virus- und Krautfäulebefall.

## Reifegruppe mittelfrüh

### AFRA<sup>2)</sup>

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 gegen Krautfäule und Y-Virus.

### 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. Bel-

monda verfügt über ein sehr hohes Ertragspotential, und kommt mit einer reduzierten N-Düngung gut zurecht. Sie ist aufgrund ihrer geringen Keimfreudigkeit gut lagerfähig.

**BERNINA**

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 Krautabtötung ist zwingend notwendig, um ein Abwandern von Pilzsporen in den Damm zu verhindern.

**KRONE**

ist eine mittelfrühe, trockenholde, oval bis lange, 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** <sup>2)</sup>

ist eine mittelfrühe, ertragreiche, rotschalige, gelbfleischige, vorwiegend festkochende Sorte mit guter Qualität und ansprechender Knollenform, guter Keimruhe, glatter Schale, flacher Augentiefe und gutem Geschmack. Laura erbringt durchschnittliche Ertragsleistungen bei einem hohen Anteil Übergrößen. Laura ist hoch widerstandsfähig gegen Y-Virusbefall, ihre Krautfäuleanfälligkeit ist mittel. Metribuzin (Sencor/Mistral) kann bei Laura auch im Vorauflauf Schäden verursachen, deshalb dürfen diese Mittel bei Laura nicht eingesetzt werden.

**OTOLIA** <sup>1)</sup>

ist eine mittelfrühe, vorwiegend festkochende Sorte mit rundovaler Knollenform, hellgelber bis gelber Fleischfarbe, leicht rauer 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 großfallender Sortierung. Otolia zeichnet sich aus durch eine sehr breite Resistenz gegen Kartoffelkrebs. Otolia ist anfällig für Alternariabefall. Otolia sollte nur verhalten mit N gedüngt werden. Otolia ist geeignet für die Langzeitlagerung.

**SIMONETTA** <sup>1) 2)</sup>

ist eine mittelfrühe, festkochende Sorte mit gelber bis tiefgelber Fleischfarbe und oval bis langovaler Knollenform. Simonetta ist eine keimruhige Sorte. Simonetta erbringt

deutlich überdurchschnittliche Erträge mit einem hohen Anteil Übergrößen. Die Y-Virusanfälligkeit von Simonetta ist sehr hoch. Simonetta zeigt eine mittlere bis hohe Widerstandsfähigkeit gegen Krautfäulebefall auf. Simonetta kommt mit einer reduzierten N-Düngung gut zurecht.

**SORAYA** <sup>2)</sup>

ist eine mittelfrühe, vorwiegend festkochende Sorte mit ovaler Knollenform, glatter Schale, flacher Augentiefe, gelber Fleischfarbe, großfallender Sortierung, mittleren Erträgen und niedriger Keimfreudigkeit. 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.

<sup>1)</sup> Speziell für den Öko- Anbau empfohlene Sorte

<sup>2)</sup> 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 Landbewirtschaftung - 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 Menno Florades (Aufwandmenge: 2%-ig bei einem Wasseraufwand von 0,6 - 0,8 l/m<sup>2</sup>).

TABELLE 52: 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		
<b>Flüssigbeizmittel</b>							
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 <sup>1)</sup> (alt) 006414-00	Flutolanil 460	C2	20 ml/dt		-	60–80 l/ha	Moncut ist nach unseren Erkenntnissen in der empfohlenen Aufwandmenge sehr verträglich.
Moncut (neu) 00A560-00	Flutolanil 460	C2		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.
<b>Biologische Pflanzgutbehandlungsmittel und Bodenhilfsstoffe</b>							
RhizoVital 42 TB	Bacillus velezensis FZB42 1x10 <sup>9</sup> Sp./g		200 g/dt	5 kg/ha			Trockenbeize; Wirkung wetterabhängig.
RhizoVital 42 flüssig	Bacillus velezensis FZB42 25x10 <sup>9</sup> 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)	Falls die Möglichkeit besteht, ist es grundsätzlich empfehlenswert die Bakterien zuerst in einem Eimer mit warmem Wasser aufzulösen und dann 1–2 h später zu verwenden.

<sup>1)</sup> Zulassungsende 31.12.2019, **Aufbrauchsfrist bis 30.06.2021**

TABELLE 53: KARTOFFELKÄFER

BEKÄMPFUNGSRICHTWERT: DURCHSCHNITTLICH 10 KLEINE LARVEN JE PFLANZE

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	IRAC- Code <sup>1)</sup>	Bienengefährdung	Aufwand- menge je ha	Wartezeit in Tagen	Besondere Hinweise
Coragen	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 Difenoconazol (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.

<sup>1)</sup> 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								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 <b>nicht auf die Pflanzknolle</b> gesprüht werden. <b>Spezialberatung anfordern!</b>	5	5	5*	5*	5*	<b>nein</b>	NG340					☺	☺	☺			☺	☺	☺
Nicht mit Kupfer mischbar! Wirkung wetterabhängig. Nebenwirkung auf Silber- schorf.									☺										

	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	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 54: BLATTLAUSBKÄMPFUNG

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	Bienen- gefährdung <sup>1)</sup>	Bienengefährdung bei TM mit Azolfungiziden <sup>1)</sup>	Auf- wand- menge l, kg/ha	Blattläuse als			Zeitlicher Abstand der Behandlung	Besondere Hinweise	
					Virusvektoren	Saugschädlinge	Kartoffelkäfer			
Neonicotinoide IRAC 4A (Anwendung > 12 °C) Systemische Wirkung										
Mospilan SG, Danjiri	Acetamiprid 200	B4	<b>B1</b>	0,25 0,125		1			2 14	Beim Massenwachstum der Kartoffeln einsetzen.
Pyrethroide IRAC 3 (Anwendung < 25 °C) Kontakt (Repellent)										
Kaiso Sorbie, Hunter	lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	1	1				
Karate Zeon	lambda-Cyhalothrin 100	B4	B2	0,075	2	2	2 <sup>#</sup>	10		Geeignet zur Erstbehandlung gegen Virusvektoren oder in Kombination mit systemischen Präparaten während des Sommerfluges der Blattläuse (Vektoren).
Karis 10 CS	lambda-Cyhalothrin 100	B4	B2	0,075		1				
Lambda WG, Lamdex forte, Hunter WG	lambda-Cyhalothrin 50	B4	B2	0,15	2	2	2 <sup>#</sup>	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 Mittelauf- wand kann gesplittet werden: Bei 0,2 l/ha Aufwandmenge mindestens 7 Tage Abstand.
Fonicamid IRAC 29 (Anwendung > 12 °C) Systemische Wirkung										
Tepeki	Fonicamid 500	B2	B2	0,16	2	2		14		Beim Massenwachstum der Kartoffeln einsetzen, nur bis zum Beginn der Blüte. Nach der Blüte kein Einsatz mehr!
Paraffinöl										
Para Sommer	Paraffinöl 654	B4		7,0	3			6		Nur zur Pflanzguterzeugung, Vorstufen- und Basispflanzgut

<sup>#</sup> Minderwirkung bei resistenten Käfern!

<sup>1)</sup> Bienengefährdung siehe Seite 116; **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 aufgrund der bestehenden B1 Auflage nicht eingesetzt werden. Zum Schutz der Nachbarkulturen sollte die Anwendung ausschließlich mit Abdrift reduzierenden 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 unter: <http://www.ltz-bw.de/pb/Lde/Blattlauswarndienst> eingesehen werden.

## 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	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe
	5	5	5*	5*	5*	ja	NT102		☹	☺	☹	☹	☹		☹	☺	☹	
	5	5*	5*	5*	5*													
	20	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
	keine Anw.	10	5	5	5*	ja	NT108	☹	☹									
	keine Anwendung				10	5*	nein	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. <b>Maximale Aufwandmenge 0,6 l/ha</b>	keine Anw.	20	10	5	20	ja	NT103	☹										
zwischen den Behandlungen. Nützlichsschonend! <b>Maximal 2 Anwendungen.</b>	5*	5*	5*	5*	5*	ja		☹								☹	☹	
	5*	5*	5*	5*	5*	ja									☹		☹	

- 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 55: UNGRÄSER

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

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (siehe Seite 47)	Aufwandmenge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ausfallgetreide	Ackerfuchsschwanz	Einj. Rispe	Flughäfer	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
Rimuron 25 WG + FHS	Rimsulfuron 250	2	0,03 + 0,2 0,02 + 0,2	10–29	●*	●*	●	●*	●	◐	●*	●*	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](http://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 Krautfäuledruck, Neuzuwachs, Niederschlägen oder Beregnung sind unterschiedliche Behandlungsabstände erforderlich.** Die in der Tabelle 58 angegebene Wirkungsdauer in Tagen gilt nur für normale Witterungs- und Anbaubedingungen. 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 abschlegeln 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 Pilzsporen kommt. Bereits unmittelbar nach der Behandlung sind erste Spuren der Wärmeeinwirkung an den Blättern zu erkennen. Der Gasverbrauch liegt bei einer vollständigen Ausflämmung 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 spielen die Abflämmtechnik insbesondere in kombinierten Schlegel-Flamm-Systemen im Zuge komplexerer Abreifesteuerungsverfahren aus.

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

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

Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					Drainierte- Flächen	Anwen- dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen							
	je nach Abdrift- minderung				bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %				All- gemein	Räuberische Insekten			Para- sitoide	Spinnen & Milben		
	ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf- wespe
	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	☹							☹	☹
	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	16,0	2	0	F	Max. 2 Anwendung im Abstand von 5–7 Tagen <b>nach dem Krautschlagen</b> möglich! 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	Vor dem Einsatz Bestände schlegeln. 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 + <i>Toil</i>	Konsumkartoffeln	0,8 + 2,0	2	14	F	Einmalige Solobehandlung nur in schwach-wüchsigen Beständen (ab Laubblattvergilbung). Bei stark wüchsigen Sorten ist in Konsumkartoffeln eine weitere Behandlung möglich. Optimaler Einsatz bei geöffnetem Blätterdach nach 1–3 Tagen nach dem Krautschlagen und bei Sonnenschein. Bei neuen Krautschlägern (Material in den Dammsohlen) ist eine Behandlung bereits unmittelbar nach dem Krautschlagen möglich. Einsatzzeitpunkt bis 14 Tage vor der Ernte.
	Pflanzkartoffeln		1			

Bei folgenden Kriterien sind Zu- und Abschläge 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: 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 47)	Aufwand- menge l, kg/ha	Anwendung	Bingelkraut	Ehrenpreisarten	Kamillearten	Klettenlabkraut	Knö- ter- ich		W. Gänsefuß/Melde	Bodenwirkung	Blattwirkung	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)				bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Drai- nierte Flächen	Anwen- dung möglich
									Floh-	Winden-				je nach Abdrift- minderung						
														ohne	50 %	75 %	90 %			
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	
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*	ja	
Mistral oder Sencor Liquid	Metribuzin 700 bzw. 600	5	0,5–0,75 0,2–0,3	VA2 NA1	●	●	●	○	●	●	●	●	●	5	5	5*	5*	20	ja	
<b>Mischungen</b>																				
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	
<b>Spritzfolge</b>																				
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	
Rimuron 25WG + FHS	Rimsulfuron 250	2	0,03 + 0,2 0,02 + 0,2	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. Voraufgabenanwendungen erfordern abgesetzte, feinkrümelige und feuchte Dämme		Wirkung auf Nutzorganismen							
Weitere Auflagen	Besondere Hinweise	Allgemein	Räuberische Insekten			Para-sitoide	Spinnen & Milben		
		relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer	Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	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!		☺		☺			☺	
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!	☹						☺	☺
NT103		☺						☹	☹

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

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

TABELLE 58: PILZKRANKHEITEN (PHYTOPHTHORA UND ALTERNARIA)

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	FRAC- Gruppe <sup>1)</sup>	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		
<b>Lokalsystemische Fungizide</b>											
Acrobat Plus WG	Dimethomorph 90	H5	2,0	<sup>4)</sup> 31–91	zusammen insgesamt 4	5	●	●	○	●	●
Areva MZ	Mancozeb 600	M3									
Banjo forte	Dimethomorph 200 Fluazinam 200	H5 C5	1,0	<sup>4)</sup>		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	●	●	○	●	●
Valis M	Mancozeb 600 Valifenalate 60	M3 H5	2,5	21–89	4	●	●	○	●	●	
Curzate M WG	Cymoxanil 45 Mancozeb 680	U M3	2,3	40–91	zusammen insgesamt 4	3	●	●	○	●	●
Reboot	Cymoxanil 330 Zoxamide 330	U B3	0,45	21–89		6	●	●	○	●	○
Tanos	Cymoxanil 250 Famoxadone 250	U C3	0,7	40–89		2	●	●	○	●	○
Video, Nautile WG	Cymoxanil 50 Mancozeb 680	U M3	2,0	39–91		4	●	●	○	●	●
Plexus	Cymoxanil 200 Fluazinam 300	U C5	0,6	21–89		6	●	●	○	●	○
Presidium	Dimethomorph 180 Zoxamide 180	H5 B3	1,0	ab 31		5	●	●	○	●	○
Proxanil + Ranman Top	(Ranman Top Proxanil Pack) Cymoxanil 50 Propamocarb 334,6 Cyazofamid 160	U F4 C4	2,0 + 0,4	31–95	4	●	●	○	●	○	
Proxanil + Winby	(Proxanil Extra) Cymoxanil 50 Propamocarb 334,6 Fluazinam 500	U F4 C5	2,0 + 0,4	21–95	4	●	●	○	●	○	
Narita	Difenoconazol 250	G1	0,5	ab 65	1	○	○	○	○	●	
Ortiva <sup>2)</sup>	Azoxystrobin 250	C3	0,5	31–91	zusammen insgesamt 1	3	○	○	○	○	● <sup>3)</sup>
Signum <sup>2)</sup>	Boscalid 267 Pyraclostrobin 67	C2 C3	0,25	51–89		4	○	○	○	○	● <sup>3)</sup>
<b>Kontaktfungizide der Kontaktgruppe 1</b>											
Dithane Neo Tec; Tridex DG	Mancozeb 750	M3	2,13	40–91	zusammen insgesamt 6	8	●	○	○	○	●
Polyram WG	Metiram 700	M3	1,8	<sup>4)</sup>		5	●	○	○	○	●
<b>Kontaktfungizide der Kontaktgruppe 2 (mit sporenabtötender Wirkung)</b>											
Electis	Mancozeb 667 Zoxamide 83	M3 B3	1,8	<sup>4)</sup>	3	3	●	○	○	○	●
Shaktis, Moonlight	Amisulbrom 30 Mancozeb 600	C4 M3	2,0	31–91	3	6	●	○	○	○	●
Ranman Top	Cyazofamid 160	C4	0,5	ab 31	3	6	●	○	○	○	○
Shirlan Cameol Terminus	Fluazinam 500	C5	0,4	<sup>4)</sup> 31–91 21–95	3	8	●	○	○	○	○
<b>Systemische Fungizide</b>											
Infinito	Fluopicolide 62,5 Propamocarb 523,8	B5 F4	1,5	21–95	2	2	●	●	○	○	○
Zorvec Enicade + Manzate	(Zorvec Enicade NZEB Pack) Oxathiapiprolin 100 Mancozeb 750	F9 M3	0,15 + 1,5	40–89	2	4	●	●	○	○	○
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 M WG oder Tanos oder Proxanil (2,5 l/ha) oder Plexus oder Carial Flex anhaltend günstigem Krautfäule-Wetter sollte die Spritzung nach 2–3 Tagen wiederholt werden! **Achten Sie bitte darauf, dass dieselbe Tankmischung**

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

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> Vorbeugender Einsatz!

<sup>3)</sup> Auf Standorten mit Resistenzen ist mit Wirkungsabfall zu rechnen.

<sup>4)</sup> Bei Infektionsgefahr bzw. ab Warndiensthinweis.

Regenfestigkeit	Wirkungsdauer in Tagen	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	Marienkäfer	Laufkäfer		Florfliege	Schwebfliege	Erz-, Brack- und Schlupfwespe
☉	10-12	14	10	5	5	5*	5*	ja		NT101 NT102	☺	☹		☹	☺		☹	☹	
☉	10-12	7	10	5	5	5*	5*	ja			☺							☹	☺
☉	10-14	7	5*	5*	5*	5*	5*	ja										☹	☹
☉	10-14	7	5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺							☺	☺
☉	10-14	3	5	5	5	5*	5*	ja			☺							☺	☺
☉	10-12	7	keine Anw.		20	10	5*	ja			☺							☹	☹
☉	8-10	7	keine Anw.		20	10	5*	ja			☹							☹	☹
☉	10-12	7	5	5	5*	5*	20	ja			☺							☹	☹
☉	10-12	14	keine Anw.	20	10	5	20	ja			☺							☺	☺
☉	8-10	14	keine Anw.		20	10	5*	ja			☺							☹	☹
☉	10-12	7	15	10	5	5	5*	ja			☹							☹	☹
☉	8-10	7	5	5	5	5*	5*	ja			☺							☺	☺
☉	10-14	14	5	5*	5*	5*	10	ja					☺		☺		☺		
☉	10-14	14	10	5	5	5*	10	ja					☺	☹	☺		☺	☹	
☉	14	14	5	5	5*	5*	5*	ja			☺							☺	☺
☉	10-12	7	5	5*	5*	5*	5*	ja				☺		☺	☺	☺	☺	☺	☺
☉	10-12	3	5	5*	5*	5*	5*	ja								☺		☺	☺
☉	6-8	7	keine Anw.		20	10	5*	ja	NT102		☹							☹	☹
☉	6-8	14	keine Anw.	15	10	5	5*	ja				☺		☺	☺	☹	☹	☺	☺
☉	8-10	7	10	5	5	5*	5*	ja	NT102									☺	☺
☉	8-10	7	keine Anw.		15	10	5*	ja	NT109		☹								
☉	10-12	7	5	5*	5*	5*	5	ja					☺		☺		☺		
☉	10-12	7	10	5	5	5*	10	ja					☹				☺	☹	
☉	10-14	14	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NG324-2, NG325				☺		☺		☺		
☉	14	7	keine Anw.		20	10	5*	ja	NT102		☹							☹	☹
☉	14	7	5*	5*	5*	5*	5*	ja			☺							☺	☺

einerseits und Shirilan oder Ranman Top andererseits bewährt, wobei bei dieser Mischung jeweils die volle Aufwandmenge eingesetzt werden sollte. Bei **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

**Der EU-Ausschuss für Pflanzen, Tiere, Lebensmittel und Futtermittel hat am 23.10.2020 entschieden, dass Mancozeb keine Erneuerung der EU-Wirkstoffzulassung erhalten wird. Die Entscheidung tritt 20 Tage nach der Veröffentlichung (ca. Ende Dezember) in Kraft. Ab dann gilt voraussichtlich eine 6-monatige Abverkaufs- und 6-monatige Aufbrauchfrist. D.h. ein Einsatz für mancozebhaltige Mittel ist nur noch für 2021 möglich!**

## 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	Gemeine Rispe	10 <sup>1</sup>	15	15	15
	Goldhafer	20	20	30	30
	Jährige Rispe	10	10	10	10
	Quecke	10	30	30	30
	Rasenschmiele	10	10	10	20
	Wolliges Honiggras	10	10	10	10
Kräuter	Herbstzeitlose	5	2	2	2
	Scharfer Hahnenfuß	5	5	5	15
	Stumpflättriger Ampfer	5	5	5	5
	Wasserkreuzkraut	5	2	2	2

<sup>1</sup>Angabe: ab Ertragsteil in %  
Quelle: Elsässer, Dietl, Voigtländer & Jacob

TABELLE 59: 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	●	●	●	○	○	○
Glyphosat-Mittel z. B. Durano TF	Glyphosat 360	33 %ig	Dochtstreichverfahren Einzelpflanzenbehandlung, während der Vegetationszeit oder Mai bis August	Nichtselektives Herbizid, Einzelpflanzenbehandlung mit handtragbarem Steichgerät	●	●	○	○	○	○
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

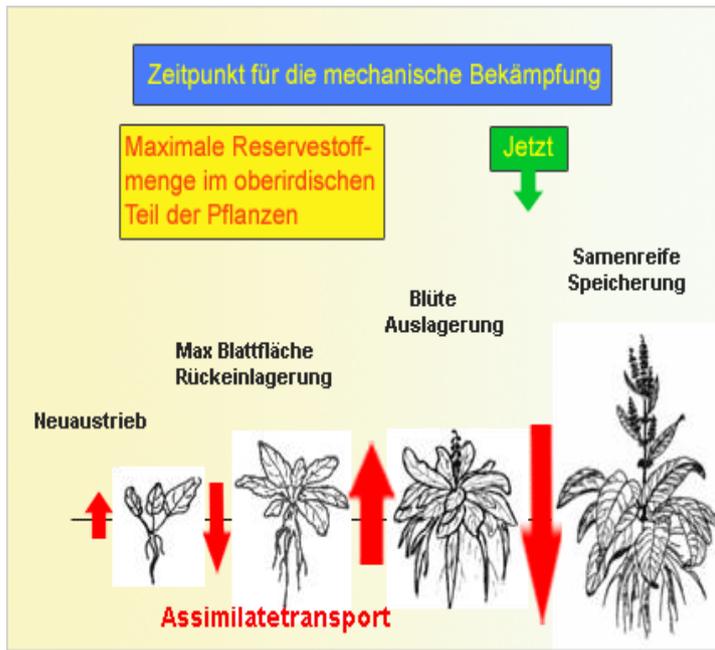
**FAKT-Flächen:** Der flächige Einsatz von Herbiziden ist auf den in die Verpflichtung einbezogenen Flächen bei B1.1 und B1.2 grundsätzlich nicht erlaubt. Dagegen ist eine echte Einzelpflanzenbehandlung (kein Rotowiper) zulässig. In begründeten Einzelfällen kann eine Ausnahmegenehmigung zur flächigen 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.

	Schafgarbe	Brennnessel	Distel	Vogelmiere	Binsen	Wiesenstorchschnabel	Verträglichkeit		Wartezeit in Tage	Abstände zu Oberflächen-gewässern (m)					Drainierte-Flächen	Anwen-dung möglich	Weitere Auflagen	Wirkung auf Nutzorganismen								
							Gras	Klee		je nach Abdriftm.				bewach-sener Rand-streifen bei Hang-neigung > 2 %				All-gemein	Räuberische Insekten			Para-sitoide	Spinnen & Milben			
										ohne	50 %	75 %	90 %						relevante Nutzinsekten	Kurzflügelkäfer	Marienkäfer		Laufkäfer	Florfliege	Erz-, Brack- und Schlupf-wespe	Spinnen
	☉	☉	○	●	○	☉	++	-	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](http://www.gruenland-online.de))

#### VORBEUGENDE MASSNAHMEN

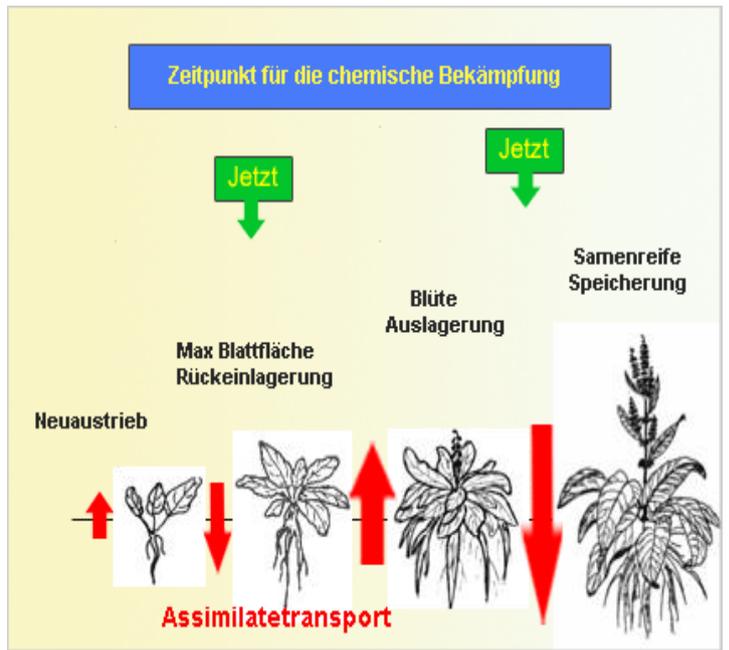
Stumpfblättriger Ampfer reagiert positiv auf Licht, Stickstoff und ist samenvermehrend. Daher zielen Maßnahmen der integrierten Bekämpfung auf diese Eigenschaften ab. Als vorbeugende und mechanische Maßnahmen werden empfohlen:

- 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/m<sup>2</sup> 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](http://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 Wiederaustriebs 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 Samenvorrat. 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 Naturschutzzentrum 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](http://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 erwarteten Flugjahr 2021 wären gegen die jungen Engerlingsstadien zum einen der Einsatz nützlicher Nematodenarten oder insektenpathogene Pilze wie *Beauveria bassiana* in Versuchen möglich. Die Ausbringung könnte entweder als Pilzgetreide mit einem Sägerät oder flüssig mit einem Liqinject/Cultan-Gerät erfolgen.

An ausgewählten Standorten sollen der Schlupf der Engerlinge und der Käferflug mit Bodenfallen kontrolliert und die Bodenfeuchte und -temperatur mit Sensoren erfasst werden, da diese Faktoren entscheidend für eine optimale Wirkung sind.

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 (> 7-8cm) anzustreben, um den Anflug zu erschweren. Die Düngung ist standortgerecht durchzuführen. Bei sämtlichen Ansaaten (Nach- oder Neuanfaat) ausschließlich empfohlene Sorten und angepasste Mischungen verwenden.



Junikäfer

Foto: Gabi Kemus



Engerlinge des Junikäfers

Foto: Jonas Weber

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!

**KENNZEICHNUNG**

Gefahrensymbole siehe Seite 119

- 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.

TABELLE 60: INSEKTIZIDE VORRATSSCHUTZ				
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennzeichnung	
			GHS	
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

TABELLE 61: MOLLUSKIZIDE				
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennz.	Auflage
Axcela	Metadehyd	30 g/kg	B3	
Delicia Schnecken-Linsen, InnoProtect Schneckenkorn, Mollustop, Patrol MetaPads G2, Schneckenk. Spiess-Ur. G2	Metaldehyd	30 g/kg	B3	NT116, NT870
Derrex	Eisen-III-phosphat	29,7 g/kg	B3	
Ferrex	Eisen-III-phosphat	25 g/kg	B3	
Ironmax pro	Eisen-III-phosphat	24,2 g/kg	B3	
Limares Techno	Metaldehyd	50 g/kg	B4	
Metarex Inov	Metaldehyd	40 g/kg	B3	
Sluxx HP	Eisen-III-phosphat	29,7 g/kg	B3	

TABELLE 62: RODENTIZIDE					
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennzeichnung		Auflage
			GHS		
Ratron Giftweizen <sup>1)</sup> , Arvalin <sup>1)</sup>	Zinkphosphid	25 g/kg	09	B3	NS648
Ratron Gift-Linsen <sup>1)</sup>	Zinkphosphid	8 g/kg	09	B3	NS648
Ratron Schermaus-Sticks <sup>1)</sup>	Zinkphosphid	8 g/kg	09	B3	NS648
Wühlmausköder <sup>1)</sup>	Zinkphosphid	24 g/kg	07, 09	B3	

TABELLE 63: WACHSTUMSREGLER				
Mittel	Wirkstoffe	Wirkstoffgehalt	Kennzeichnung	
			GHS	
Bogota Ge	Chlormequat Ethephon	236,5 g/l 155 g/l	07, 09	B4
Calma	Trinexapac	155,6 g/l	07	B4
Camposan Extra, Karolus WR	Ethephon	660 g/l	05, 07, 09	B4
CCC720, Stablan 720	Chlormequat	558 g/l	07, 09	B4
Cerone 660	Ethephon	660 g/l	05, 07, 09	B4
Countdown NT	Trinexapac	222,2 g/l	07, 09	B4
Fabulis OD	Prohexadion	46 g/l	07	B4
Manipulator	Chlormequat	481 g/l	07	B4
Medax Top	Mepiquat Prohexadion	228,86 g/l 42,39 g/l	07	B4
Moddevo	Trinexapac	222 g/l	07, 09	B4
Moddus	Trinexapac	222 g/l	02, 07, 09	B4
Modan 250 EC, Flexa	Trinexapac	222,5 g/l	05, 07, 09	B4
Moxa	Trinexapac	250 g/l	07, 09	B4
Orlicht Plus	Ethephon	480 g/l	05, 07	B4
Prodax	Prohexadion Trinexapac	42,4 g/kg 66,7 g/kg	09	B4
Shortcut XXL	Chlormequat	558 g/l	07, 09	B4
Vitago	Trinexapac	222,2 g/l	02, 07, 09	B4
Vitoval	Ethephon	480 g/l	05, 07, 09	B4

<sup>1)</sup> 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.

**ANWENDUNGSBESTIMMUNGEN**

Zu den aufgeführten Produkten

Wenn bei den im Merkblatt genannten Pflanzenschutzmitteln Angaben zu Aufwandmengen vorhanden sind, sind diese Auf lagen in den jeweiligen dazu gehörigen Zeilen zu beachten. 5\* In Baden-Württemberg 5 m für Gewässer von wasserwirt schaftlicher 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 Dünge- 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 ge legentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender - muss ein mit einer geschlossenen Pflan zendecke 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, NW712**

Keine zusätzlichen Anwendungen mit anderen, den Wirk stoff Fluopicolide (NG325) Chlortoluron (NG337), Isopy razam (NG342-1) oder Fenpropidin (NW712) enthaltenden Mitteln auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres.

**NG327, NG340-1, NG349, NG350, NG357:**

Auf derselben Fläche im folgenden Kalenderjahr keine An wendung 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 Fluopi colide (NG324-2), Dimethachlor (NG355), Mandestrobin (NG357-2) in den beiden folgenden Kalenderjahren.

**NG326, NG326-1, NG339, NG341, NG343** Die maximale Aufwandmenge von 45 g Nicosulfuron (NG326, NG326-1), 800 g Ametoctradin (NG339) 80 g Paclobutrazol (NG341) oder 250 g Quinmerac (NG343) pro Hektar und Jahr darf auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthal tenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

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

**NG345-3:** In einem Dreijahreszeitraum (der das aktuelle Jahr und die vorausgegangenen 2 Kalenderjahre umfasst) darf in der Summe eine Gesamtaufwandmenge von 0,052 kg Haloxy fop-P (Haloxifop-R) pro Hektar nicht überschritten werden.

**NG346, NG346-1, NG354, NG360:** Innerhalb von 3 Jah ren darf die maximale Aufwandmenge von 1000 g Metazach lor (NG346), 750 g Metazachlor (NG346-1), 12,5 g Imazamox (NG354), 500 g Lenacil (NG360) pro Hektar auf derselben Flä che - auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff ent haltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

**NG352:** Bei der Anwendung des Mittels ist ein Abstand von 40 Tagen zwischen Spritzungen einzuhalten, wenn der Gesamt aufwand von zwei aufeinanderfolgenden Spritzanwendungen mit diesem und anderen Glyphosat-haltigen Pflanzenschutz mitteln die Summe von 2,9 kg Glyphosat/ha überschreitet.

**NG355:** Mit diesen und anderen Prosulfuron-haltigen Pflanzenschutzmitteln darf innerhalb eines Dreijahreszeitraums auf derselben Fläche nur eine Behandlung mit maximal 20 g Prosulfuron pro Hektar durchgeführt werden.

**NG359:** Innerhalb von 2 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 1800 g Carbetamid (NG359) pro Hektar auf derselben Fläche - auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

**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 Abdriftminderungskategorie 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 Anwendungstechnik enthält. Der Plan ist während der Behandlung für Kontrollzwecke mitzuführen.

**NT153:** Spätestens einen Tag vor der Anwendung von Clomazone-haltigen 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 einzu-

halten 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.

## 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](http://www.giftberatung.de)

# Abstände zu Oberflächengewässern - Anwendungsbeispiel

**Mittel:** Karate Zeon (Lambda-Cyhalothrin) 0,075 l/ha - siehe Getreide (S. 58), Erbsen und Ackerbohnen (S. 68), Winterraps (S. 86), Zuckerrüben (S. 92) sowie Kartoffeln (S. 104)

## 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)

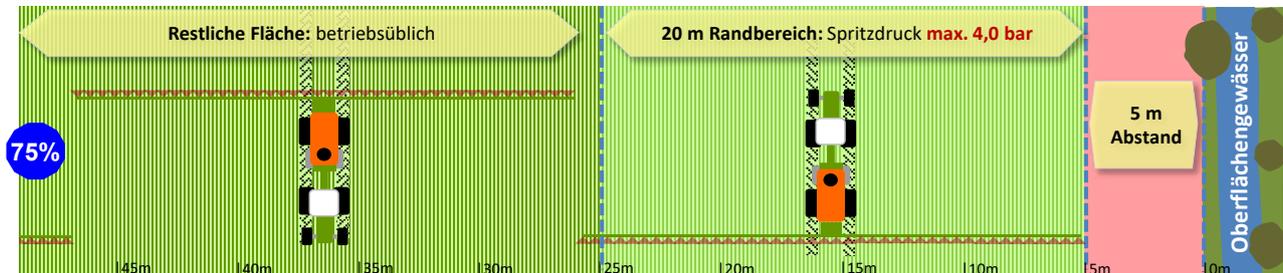
Szenario III Verwendung eines Düse ohne Eintragung

z. B. Lechler LU 120-03 (Spritzdruck: betriebsüblich)

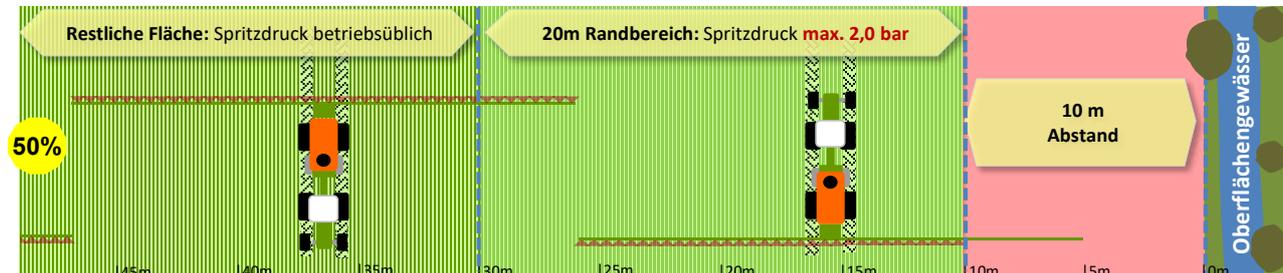
## Eintragungen der Düsen aus Szenario I und II

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

