Integrierter Pflanzenbau

Versuchsergebnisse und Beratungshinweise

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach
Sachgebiet L 2.3 P Landnutzung

Mariusstraße 26
91522 Ansbach

Tel. (0981) 8908-0
Fax (0981) 8908-1026

E-Mail: poststelle@aelf-an.bayern.de
Internet: www.aelf-an.bayern.de

65. Jahrgang

2021

Veröffentlichungen der Ergebnisse, auch auszugsweise,
nur mit Genehmigung der LfL gestattet

Anmerkungen zu den Versuchsergebnissen

Die Versuchsergebnisse in den Tabellen werden zur besseren Vergleichbarkeit als **Relativwerte** (rel.) angegeben und beziehen sich auf den Mittelwert des Hauptsortiments (= 100). Dieser steht am Ende der Tabellen als **absoluter Wert** (z. B. Ertrag in dt/ha, Gehalt in %). Die Ertragsleistungen der einzelnen Sorten lassen sich hieraus errechnen. Bei den Ertragsmittelwerten steht meist der Zusatz **GD 5 %**: Die **Grenzdifferenz** (GD) drückt aus, ab welcher Ertragsdifferenz (in %) der Unterschied statistisch abgesichert (signifikant) ist. Zusätzlich wird die Irrtumswahrscheinlichkeit für diese Angabe (in %) genannt.
Beispiel (S. 33): Am Standort Großbreitenbronn bei Winterroggen waren im Jahr 2021 nur die Ertragsunterschiede jener Sorten signifikant, die um mindestens 4 (im Vorjahr: 3) Prozent-Punkte auseinander lagen, und zwar mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %.
Die **Bonituren** werden durch laufende Beobachtungen ermittelt und in einer Wertskala von 1 (= sehr günstig, kein Befall) bis 9 (= sehr ungünstig, sehr starker Befall) ausgedrückt.
Die **Sortenbeschreibungen** werden von den Fachreferenten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft übernommen und beziehen sich in ihrer Aussage auf ganz Bayern. Hierbei bedeuten:

+ + +	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr kurz
+ +	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz
+	gut, hoch, früh, kurz
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis kurz
O	mittel
(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis lang
-	schlecht, gering, spät, lang
- -	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, lang bis sehr lang
- - -	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr lang

Es bedeutet also z. B.

Wuchshöhe	**(+)**	mittlere bis kurze Halmlänge
Mehltau	**-**	starke Mehltauanfälligkeit
Reife	**+**	frühe Reifezeit
Lager	**(-)**	mittlere bis geringe Standfestigkeit

Um Auswirkungen von Jahrgangsunterschieden zu vermindern, werden erst nach **dreijähriger Prüfung** Sorten in die Empfehlung aufgenommen. Lediglich bei Fruchtarten mit sehr raschem Züchtungsfortschritt (z. B. Mais) fußt die Beratung auf zweijährigen Ergebnissen aus den Landessortenversuchen und den Ergebnissen aus der vorhergehenden Wertprüfung.

Die **empfohlenen Sorten** sind in den Sortenversuchstabellen und in den Sortenbeschreibungen **grau hinterlegt**.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	2
Bodennutzungserhebung	3
Vegetation und Witterung	4 - 5
Versuchsstellenübersicht	6 - 8
Pflanzenbauberatung im Dienstgebiet	9 - 10
Anbaugebietseinteilung	11
Wintergerste	12 - 32
Winterroggen	33 - 42
Wintertriticale	43 -51
Winterweizen	52 - 75
Dinkel	76 - 78
Winter- und Sommerhartweizen	79 - 80
Sommerweizen	81 -83
Sommergerste	84 -88
Hafer	89 - 91
Winterraps	92 - 102
Futtererbsen und Ackerbohnen	103 - 108
Lupinen	109 - 111
Sojabohnen	112 - 118
Energiepflanzen (GPS, Sorghum u.a.)	119 - 129
Silo- und Körnermais	130 - 145
Kartoffeln	146 - 165
Zuckerrüben	166 - 169
Grünland und Feldfutter	170 - 207
Zwischenfrüchte	208 - 210
Ökologischer Landbau	211 -238
Düngeverordnung	239 - 244
Wasserrahmenrichtlinie, Hinweise	245 - 247
Schadschwellen, Prognosemodelle, Auflagen und Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz	248 - 277
Pflanzenschutzhinweise zu landw. Kulturen	278 - 403
Erzeugerringe Pflanzenbau	405 - 411
Raumgewichte, Aussaatstärken, Ertragsstruktur	412 - 415
Termine der Pflanzenbautage	letzte Seite

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

Das beherrschende Thema war und ist die Corona-Pandemie. Dieser Satz stand schon im Vorwort des letzten Versuchsheftes 2020. Wie wohl viele von Ihnen dachte auch ich im Sommer, dass wir das meiste überstanden haben und wieder in geregelte Bahnen zurückfinden – aber es kam anders.
Nach einer Entspannung über den Sommer, in der sogar eine Versuchsführung zur Kartoffelernte möglich war und auch Veranstaltungen „Rat zur Saat“ begrenzt durchgeführt werden konnten, verschärfte sich die Lage im Herbst zusehends. Und so werden wohl wieder keine oder nur sehr begrenzte Winterversammlungen in Präsenz durchführbar sein. Vieles wird wie schon im Vorjahr online angeboten werden. Persönlicher Kontakt beschränkt sich meist auf ein Minimum.
In diesem Umfeld ging die Neuausrichtung der Landwirtschaftsverwaltung zum 01. Juli 2021 fast unter. So gibt es seit diesem Termin nur mehr drei Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Mittelfranken, nämlich Ansbach, Fürth-Uffenheim und Roth-Weißenburg. Aus unserem Fachzentrum Pflanzenbau wurde das Sachgebiet Landnutzung, dessen Zuständigkeit sich nun wieder wie früher auf das gesamte Mittelfranken erstreckt. Das bisherige Fachzentrum Agrarökologie wurde aufgelöst und die Aufgaben teilweise dem Sachgebiet Landnutzung zugeschlagen. Die Kontrollaufgaben im Dünge- und Pflanzenschutzrecht wurden in einem neuen Sachgebiet Fachrechtskontrollen gebündelt, das am AELF Roth-Weißenburg angesiedelt ist und Synergien zum Prüfdienst ermöglichen soll. Die Sachgebiete Landwirtschaft wurden gestärkt und sind nun in allen Fragen der Beratung erste Anlaufstelle für die Betriebe und die gesamte Gesellschaft. Die Kontaktdaten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.
Fachlich beschäftigte uns wie jedes Jahr die Witterung. Dazu mehr im separaten Rückblick zur Vegetation 2020/2021. In der öffentlichen Wahrnehmung dominieren natürlich die globalen Themen Klimawandel und Strategien, diesen durch Reduzierung der Treibhausgase abzuschwächen. Dies betrifft in hohem Maß auch die Landwirtschaft: Böden ertragsstabil halten, Humusaufbau anstreben bzw. zumindest Humusabbau vermeiden, den Ausstoß klimaschädlicher Gase senken. Daneben bleiben der Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern, der Erhalt der Artenvielfalt und der Biodiversität Daueraufgabe. Hier wird es spannend, was die kommenden Jahre mit der Neuausrichtung der GAP bringen werden.
Die Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes sowie die Ausdehnung des Ökologischen Landbaus sind weitere politisch vorgegebene Ziele. Hier gilt es unter anderem, das richtige Maß zu finden, um die Ernährungssicherung im eigenen Land nicht zu gefährden (Krautfäule und Peronospora 2021) und die Märkte nicht zu überfordern.

Abschließend soll aber der Dank stehen: Wir danken den beteiligten Landwirten, die die Versuchsflächen zur Verfügung gestellt und uns in jeder Hinsicht unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt der gesamten Mannschaft im Versuchszentrum Nordwest, einschließlich der Aushilfskräfte, die die entsprechenden Versuche wieder mit großem Einsatz durchgeführt haben. Im Versuchszentrum konnten wir am Standort Ansbach mit Herrn Johannes Eberhardt die vakante Stelle wieder besetzen. Da er bereits früher als Projektkraft im Versuchswesen tätig war, konnte er ohne große Einarbeitung die Aufgaben erledigen. Trotzdem bleibt die Personalsituation im gesamten Versuchswesen angespannt, so dass bei weitem nicht alle Fragen des Pflanzenbaus versuchstechnisch bearbeitet werden können. Der Dank gilt auch allen Kolleginnen und Kollegen im Sachgebiet Landnutzung und in den örtlichen Sachgebieten Landwirtschaft.

Ihnen allen, die diese Zeilen lesen, wünsche ich Gesundheit und Zufriedenheit sowie Freude, Gelingen und die nötige Wertschätzung für Ihre Arbeit im Neuen Jahr.

Ansbach, im Dezember 2021

Dieter Proff mit Mitarbeitern

Anbaustatistik 2021 in ha

im Dienstgebiet des Sachgebiets L 2.3P

Quelle: Invekos-Angaben Stand 21.06.2021

	in den Landkreisen mit dazugehörigen kreisfreien Städten							
	Ansbach	**Erlangen-Höchstadt**	**Fürth-Nürnberg**	**Nürnberger Land**	**Neustadt/A-Bad Windsheim**	**Roth**	**Weißenburg-Gunzenhausen**	**Mittelfranken**
Winterweizen	12.773	3.014	2.764	1.563	11.529	3.623	7.386	42.652
Winterroggen	1.623	1.193	668	343	623	1.792	554	6.796
Wintertriticale	8.928	1.362	908	739	3.532	1.495	2.832	19.796
Wintergerste	13.654	1.706	1.892	1.537	8.970	3.371	3.940	35.070
Sommergerste	353	319	39	881	368	481	514	2.955
Hafer	820	272	104	442	431	318	373	2.760
Winterdinkel	2.545	396	148	369	2.643	310	397	6.808
Körnermais	874	220	67	121	554	326	462	2.624
Erbsen	452	304	93	170	500	219	193	1.931
Ackerbohnen	103	16	2	50	139	31	33	374
Sojabohnen	91	56	46	51	212	123	24	603
Kartoffeln	407	121	132	46	37	519	93	1.355
Zuckerrüben	1.171	176	331	16	3.147	93	347	5.281
Winterraps	3.152	971	587	481	2.010	1.353	1.278	9.832
Silomais	26.126	3.344	3.998	2.039	13.341	5.813	10.228	64.889
Wiesen/Weiden	37.842	5.658	3.683	10.217	14.209	9.748	14.733	96.090
Klee/Kleegras	2.162	692	430	1.124	1.631	909	797	7.745
Luzerne	1.726	234	262	423	1.434	510	647	5.236
Ackergras	743	153	180	276	247	317	236	2.152
Ackerland	**77.124**	**16.709**	**14.489**	**12.138**	**53.708**	**23.291**	**31.319**	**228.778**
Grünland	**37.803**	**6.349**	**3.813**	**10.738**	**15.414**	**10.202**	**16.150**	**100.469**
LF gesamt	**120.365**	**23.399**	**18.579**	**23.075**	**70.052**	**33.972**	**47.838**	**337.280**

Flächen für GPS-Nutzung sind in den jeweiligen Kulturen enthalten

Die Vegetation 2020/21

Im August 2020 fielen überdurchschnittlich viele Niederschläge und ermöglichten eine gründliche Stoppelbearbeitung und einen guten Auflauf des Ausfallgetreides. September und Oktober erreichten zwar meist nicht ganz das Niederschlagssoll, waren aber dennoch ausreichend feucht für die Bestellung und den Feldaufgang von Zwischenfrüchten, Winterraps und Wintergetreide. Im Oktober haben die immerhin 19 Regentage die Saatbedingungen zeitweise regional erschwert. Die feuchte und milde Herbstwitterung führte zu durchwegs gut entwickelten Beständen. Erst ein paar kräftige Frostnächte in der letzten November-Dekade brachten die Vegetation zum Erliegen. Sowohl die Niederschläge als auch die Temperaturen pendelten während der Wintermonate um den langjährigen Durchschnitt. Wirklich „zu nass“ war es an keiner Wetterstation.

Extreme Minusgrade bis unter -20 °C in der zweiten Februar-Woche konnten den Beständen dank einer 5 bis 15 cm hohen Schneedecke nichts anhaben. Bereits ab 19. Februar stiegen die Temperaturen spürbar an; der Schnee schmolz binnen weniger Tage und die Böden trockneten überraschend schnell ab. Die ersten Rüsselkäfer im Raps flogen zu und mussten zügig bekämpft werden. Ganz vereinzelt wurde noch im Februar die erste N-Gabe ausgebracht.

Mitte März gingen die Temperaturen wieder deutlich zurück und bremsten das gerade beginnende Wachstum jäh aus. Die nächste Erwärmung Ende März regte die Vegetation erneut an und bot günstige Bedingungen für die Gülledüngung als zweite N-Gabe im Wintergetreide. Die meisten Bestände standen Anfang April gut, jedoch nicht überwachsen auf den Feldern. Bereits am 5. April erfolgte der nächste Wintereinbruch mit starkem Schneefall und deutlichen Minusgraden, gefolgt von einer wiederum nur kurzen Erwärmung.

Letztendlich wurden die Kulturen dreimal, nämlich in der letzten Februar-, dann in der letzten März-Dekade und um den 10. April, in „Frühlingsstimmung“ versetzt und jedes Mal wieder von Frost und/oder Schnee ausgebremst. Dank der niedrigen Temperaturverläufe der Monate März und April waren die Verdunstungsraten recht niedrig, so dass das große Regendefizit dieser beiden Monate sich nicht allzu negativ auf die Bestände auswirkte. Entscheidend für das mäßige Wachstum auch noch Ende April waren allein die wiederholten Wintereinbrüche und der durchgängig viel zu kalte Boden.

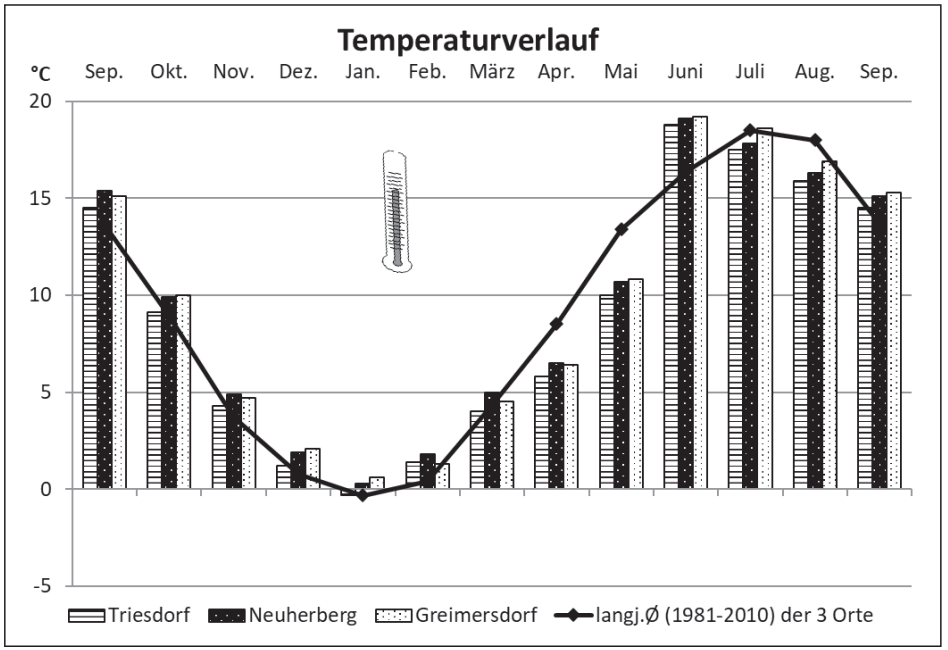
Anfang Mai fiel endlich flächendeckend ergiebiger Regen von ca. 15-30 mm. Zu diesem Zeitpunkt waren erst ca. 70 % des Maises gesät, da die z. T. vorher angebauten Zweitfrüchte noch keine erntewürdigen Aufwüchse gebildet hatten. Gleiches galt für das Grünland. Der Mai verlief durchwegs kühl und erreichte beim Niederschlag meist knapp den Durchschnitt. Die Bestände wuchsen daher langsam, entwickelten sich aber sehr schön. Der Krankheitsdruck im Getreide verharrte trotz der durchschnittlich 21 Regentage im Mai sehr lange auf niedrigem Niveau, da dank der trockenen und kühlen Vormonate nur wenig Ausgangsbefall vorhanden war.

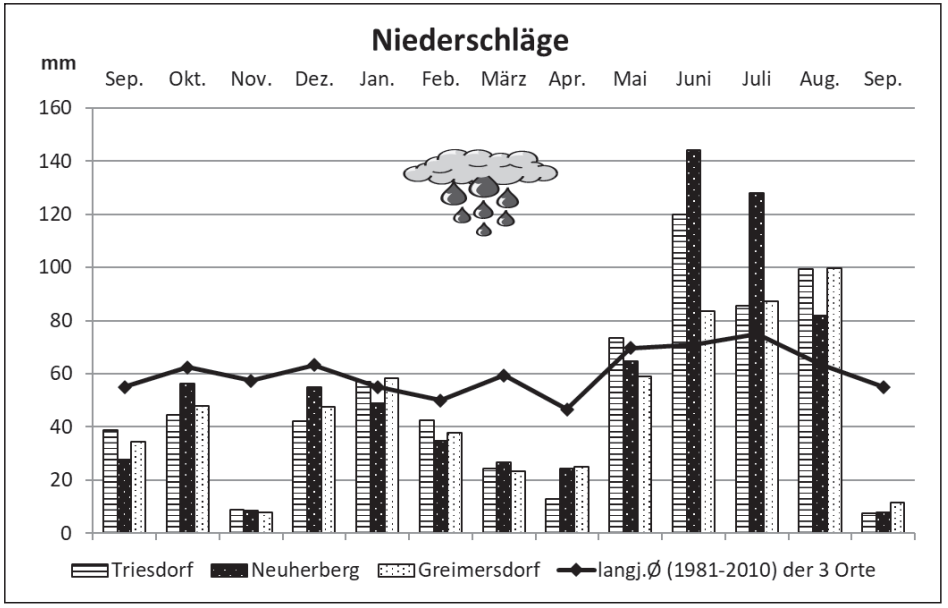
Erst Mitte Juni trat sommerlich-heißes und trockenes Wetter ein, so dass endlich die Heuernte erfolgen konnte. Doch schon zum Sommeranfang brachten zahlreiche Gewitter nahezu überall ausreichende, z. T. auch ergiebige Regenmengen.

Die Ernte der Wintergerste begann im größeren Stil am 16. Juli mit guten bis sehr guten Erträgen trotz schwacher Hektolitergewichte. Fehlender Sonnenschein hatte die Kornausbildung behindert. Wesentlich stärker wirkte sich dies jedoch bei den übrigen Wintergetreidearten und beim Winterraps aus, wo die überwiegend prächtig anmutenden Bestände Rekorderträge versprachen, dann jedoch nur durchschnittliche Erträge lieferten. Gerade auf den guten, schwereren Böden war die Enttäuschung groß, weil sich dort der hohe Wasserüberschuss im Juni und Juli negativ auf die Kornfüllung auswirkte. Hier bestätigte sich der alte Spruch: „Ein Laib Brot wird leichter er-schienen als er-regnet!“ Die wiederholten, oft auch ergiebigen Niederschläge im August verzögerten den Abschluss der Getreideernte bis in den September hinein.

Das Grünland und der Mais lohnten das feucht-kühle Jahr mit rekordverdächtigen Erträgen. Die Kartoffeln litten unter erhöhtem Krankheitsdruck, erzielten aber gute Erträge bei mäßiger Qualität. In Zuckerrüben war der sehr hohe Krankheitsdruck mit den noch vorhandenen Fungiziden kaum zu beherrschen.

Witterung im Dienstgebiet 2020/21





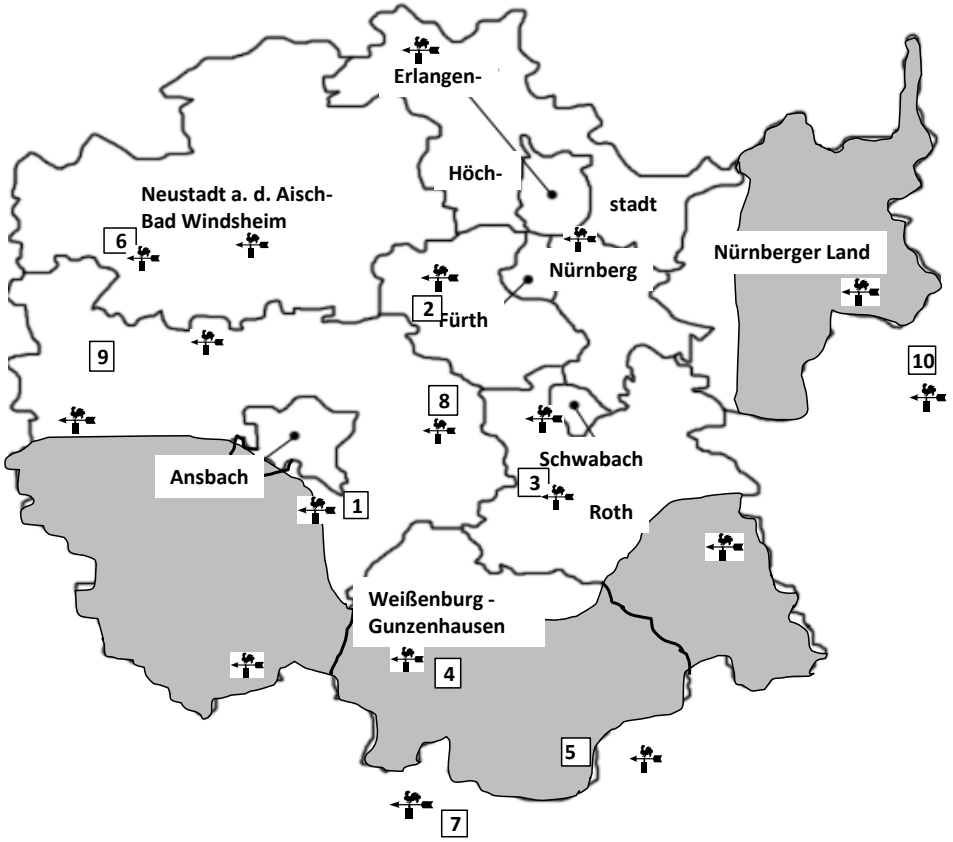
Versuchsstellenübersicht

Versuchsort (seit)	Versuchs-betrieb	Landkreis	Meereshöhe m ü. NN	Niederschläge * mm	Temperatur * °C
Großbreitenbronn (1976)	Martin Hermann	Ansbach	460	651	8,9
Weiterndorf (2009)	Gerhard Ott	Ansbach	405	654	9,0
Schwabsroth (2006)	Leidenberger GbR	Ansbach	450	678	9,0
Rudolzhofen (1990)	Lang GbR	Neustadt/Aisch-Bad Windsheim	380	613	9,3
Greimersdorf (2004)	Johannes Strobl	Fürth	340	590	9,4
Dürrenmungenau (1993)	Heiko Bernreuther	Roth	405	675	9,4
Bieswang (1992)	Fritz Rachinger Daniel Rachinger	Weißenburg-Gunzenhausen	560	660	8,6
Ehlheim (1986)	Johannes Wagner	Weißenburg-Gunzenhausen	420	638	9,0

* = Mittel der letzten Jahre

Geologische Formation	Bodenart Acker- bzw. Grünlandzahl	Vegetations-bedingungen	repräsentativ für
Sandsteinkeuper (Coburger Sandstein)	tätige, wechselnde Sandböden 35 - 45	offene, ungeschützte Lagen, Trockengebiet	leichte-mittlere Keuperlagen
Sandsteinkeuper (Blasensandstein)	sandige Lehme 45 - 50	offene Lage mit Sommer-trockenheit	gute Keuperlagen
Sandsteinkeuper mit wech-selnden tonigen Lagen	sandige bis tonige Lehme 32 - 40	offene Lage mit Sommer-trockenheit	mittlere Keuperlagen
Lößlehm auf Muschelkalk und Keuper	tiefgründige Lehmböden 50 - 80	Frühsaatgebiet, offene Lagen mit Kahlfrösten	Gaulagen
Sandsteinkeuper (Blasensandstein)	lehmiger Sand bis sandiger Lehm 40 - 55	offene Lagen, extremes Trockengebiet	mittlere Keuperlagen
Sandsteinkeuper (Burgsandstein)	mittel- bis tiefgründige Sandböden 25 - 35	Trockenperioden während der gesamten Vegetation möglich	sandige Keuperlagen
weißer Jura mit lehmiger Albüberdeckung	Lehmböden mittel-flachgründig 42 - 50	offene Lagen, lange Vegetationsruhe	Juralagen
Lößlehmauflage über unterem Jura	Lehm bis toniger Lehm 50 - 65	offene Lagen, Übergang vom Altmühl-becken zum Jura	Teile des mit Löß überdeckten Schwarzjura

Versuchsstellen und landwirtschaftliche Anbaugebiete in Mittelfranken



Fränkische Platten (AG 21) Jura/Hügelland (AG 23) Wetterstation

Versuchsstellen

1 Großbreitenbronn
2 Greimersdorf
3 Dürrenmungenau
4 Ehlheim
5 Bieswang
6 Rudolzhofen
7 Buchdorf
8 Weiterndorf
9 Schwabsroth
10 Hartenhof

Ansprechpartner für Pflanzenbau an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Mittelfranken

Die **Sachgebiete L 2.2 Landwirtschaft** an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sind Ansprechpartner für alle landwirtschaftlichen Fragestellungen in ihrem Dienstgebiet. Beratungsinhalte, welche den Pflanzenbau tangieren, sind u.a.: Strategische Unternehmens- und Innovationsberatung, Orientierungsberatung ökologischer Landbau, Gemeinwohlberatung zu Boden- und Gewässerschutz, Biodiversität und Wildlebensraum, Beratung zu regenerativen Energien, Beratung zu gesetzlichen Vorgaben und zu Förderprogrammen. Folgende Ansprechpartner stehen Ihnen zur Verfügung:

AELF Ansbach		**www.aelf-an.bayern.de**
Mariusstraße 26 91522 Ansbach	Tel.: 0981/8908-0 Fax: -1026	Friedrich Beißer -1237 Tobias Roth -1241
	Ökologischer Landbau	Edith Rottenberger -1235 Matthias Wagner -1234
	Gewässerschutzberatung Biodiversitätsbeauftragte	Matthias Rummer -2023 Brigitte Geiß -1140
AELF Fürth-Uffenheim		**www.aelf-fu.bayern.de**
Jahnstraße 7 90763 Fürth	Tel.: 0911/99715-0 Fax: -1600	Nikolaus Ehnis -1223
Rothenburger Str. 34 97215 Uffenheim	Tel.: 09842/208-0 Fax: -1236	Michael Hierlmeier -1208 Gudrun Riedel -1232 Reinhold Weber -1244
	Gewässerschutzberatung Ökologischer Landbau Wildlebensraumberatung	
AELF Roth-Weißenburg		**www.aelf-rw.bayern.de**
Johann-Strauß-Str. 1 91154 Roth	Tel.: 09171/842-0 Fax: -1070	Dr. Renate Brunner -1020
Amberger Str. 54 91217 Hersbruck	Tel.: 09171/842-0 Fax: -2070	Ludwig Prey -2021
Bergerstr. 2-4 91781 Weißenburg	Tel.: 09141/875-0 Fax: -209	Alexander Mack -1221
	Ökologischer Landbau Gewässerschutzberatung	Elisabeth Remlein -1223 Erwin Schnitzlein -1224

Sachgebiet L 2.3 P Landnutzung Ansbach

In Bayern erfolgt die Beratung zum Integrierten Pflanzenbau im Verbund. Das Sachgebiet L 2.3 P Landnutzung des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach nimmt die fachliche Leitfunktion in dieser Verbundberatung für den Regierungsbezirk Mittelfranken wahr. Es sorgt für die Wissensgenerierung und den Wissenstransfer in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Um dies leisten zu können, koordiniert das Sachgebiet Landnutzung in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Versuchszentrum und der LfL Feldversuche. Anhand der Ergebnisse entwickelt es überregionale Beratungsaussagen und erstellt in Zusammenarbeit mit den Erzeugerringen des LKP die Beratungsunterlagen. Dieses Versuchsheft ist neben dem Rundschreiben und dem Fax des Erzeugerringes ein wesentliches Produkt dieser Arbeit.

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach

Telefon: 0981/8908- e-mail: poststelle@aelf-an.bayern.de
Telefax: 0981/8908-1026 Internet: www.aelf-an.bayern.de

Name	Dienstort	Telefon-Durchwahl	Zuständigkeitsbereich
Proff Dieter	AN	-1251	Leiter Fachzentrum, Pflanzenschutz
Mayer Harald	AN	-1262	Pflanzenschutz, Fachbeiträge
Hausmann Johann	AN	-1258	Saatenanerkennung
Hufnagel Jürgen	AN	-1260	Pflanzenbau, Erzeugerzusammenschlüsse
Tuchan Gerhard	AN	-1259	Hoheitsaufgaben Pflanzenbau
Vogt Alexander	AN	-1252	Pflanzenschutz Gartenbau
Roß Dietmar	AN	-1256/-2422	Warndienst, Monitoring

Sachgebiet L 2.3 Versuchszentrum Nord-West

Das Sachgebiet L 2.3 Versuchszentrum Nord-West am AELF Kitzingen-Würzburg führt die Feldversuche für Unterfranken und die meisten Regionen in Mittelfranken durch. Die Leitung des Versuchszentrums Nord-West liegt in den Händen von Wolfgang Miederer (erreichbar: Montag und Dienstag am Versuchszentrum in Schwarzenau, Mittwoch und Donnerstag am AELF Ansbach, Tel. 01796659079). Die Versuchsstation am AELF Ansbach bleibt als Außenstelle des Versuchszentrums mit den Mitarbeitern Werner Christ und Johannes Eberhardt (beide mit Durchwahl -2423) vor Ort erhalten.
Die Versuche im südlichen Teil des Landkreises Weißenburg-Gunzenhausen (Bieswang, Juralagen) werden seit dem Anbaujahr 2016/2017 vom Versuchszentrum Süd-West am AELF Augsburg durchgeführt.

Sachgebiet L 3.3 Fachrechtskontrollen

Dieses Sachgebiet ist u.a. zuständig für die Fachrechtskontrollen im Pflanzenschutz- und Düngerecht und die Verkehrskontrollen im Handel. Für den Regierungsbezirk Mittelfranken übernimmt das **AELF Roth-Weißenburg** (09141/875-0) diese Aufgabe.

Versuchsauswertung nach Anbaugebieten

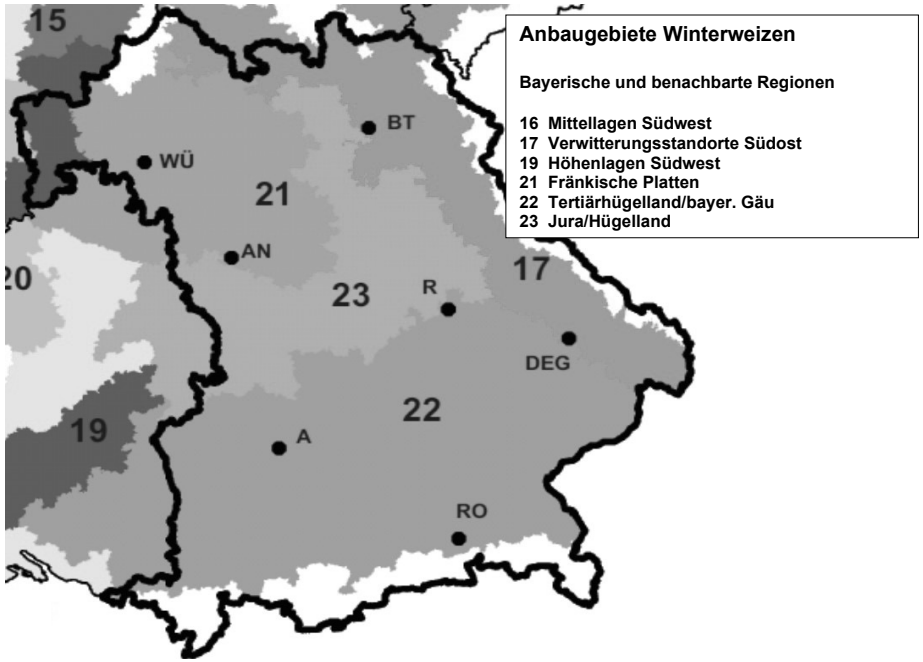
Das Bundesgebiet von Deutschland ist in Regionen mit weitgehend einheitlichen Bedingungen in Bezug auf Niederschlag, Temperatur und Boden eingeteilt (Boden-Klima-Räume). Diese drei Parameter sind für die Pflanzenarten von unterschiedlicher Bedeutung. Bei Mais ist z. B. die Temperatur, bei Grünland die Niederschläge und bei Getreide vor allem der Boden ausschlaggebend. Daher wurden aus den Boden-Klima-Räumen Pflanzenart-spezifische Anbaugebiete festgelegt **(siehe Karte für Winterweizen als Beispiel)**.
Diese Anbaugebiete sind länderübergreifend und dienen dazu, für die Verrechnung aus den Nachbargebieten sogenannte Überlappungsgebiete heranziehen zu können. Dadurch wird die Aussagefähigkeit verfeinert und noch stärker regionalisiert, so dass mit einer insgesamt höheren Anzahl von Versuchen gesichertere Beratungsaussagen getroffen werden können.
Für unser Beratungsgebiet sind bei **Wintergetreide** folgende Anbaugebiete (AG) für die Sortenberatung von Bedeutung:

AG 21 = Fränkische Platten

In diesem Anbaugebiet liegen die bayerischen Versuchsstandorte Großbreitenbronn, Greimersdorf, Rudolzhofen, Giebelstadt und Schraudenbach, sowie acht außerbayerische Standorte als Überlappungsgebiete.

AG 23 = Jura/Hügelland

In diesem Anbaugebiet sind als Standorte die bayerischen Versuchsorte Bieswang, Hartenhof und Wolfsdorf ausgewiesen. Auch hier fließen angrenzende Standorte als Überlappungsgebiete in die Auswertungen ein.



Wintergerste

- zweizeilige Sorten -

Versuchsort: **Rudolzhofen**
Bodenart/Ackerzahl: uL / 67
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Silomais / 80
Saatzeit/-stärke: 01.10.2020 / 380 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 40 / 50; S: 21
Herbizidbehandlung: 1,2 Axial 50 + 1,2 Ariane C (31)
Ernte: 22.07.2021

Versuchsort	Rudolzhofen				Fränk. Platten (AG 21)			
Jahr	2021		2020[7]		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Sandra	100	96	82	94	98	97	96	96
California	99	94	116	105	99	97	97	98
SU Ruzena	101	104	99	99	99	100	98	99
KWS Moselle	96	101	106	105	100	102	101	102
Valhalla	101	104	111	98	99	103	102	101
Bordeaux	102	104	122	117	101	104	101	104
Normandy	89	96	138	127	97	97	100	99
SU Celly	103	101	75	83	101	99	102	99
Bianca	99	99	108	109	102	100	102	100
SU Colombo	102	97			101	98	101[3]	98[3]
Almut	107	101			104	103	102[3]	103[3]
Lautetia	105	104			101	102	101[3]	101[3]
SU Laubella	99	101			101	102	101[3]	101[3]
Pixie	100	101			99	99	97[3]	100[3]
LG Carthago	99	96			98	97	99[3]	98[3]
KWS Infinity[2]	88	89	131	119	93	96	98	100
Valerie[1,2,5]	100	98	66	77	95	100	95	97
Idilic[2,6]	97	96			94	99	94	97
KWS Liga[2,4]	79	85	94	102			88	89
KWS Somerset[1,2,4]	89	89	73	95			89	91
Lyberac[2,4]	83	87	63	91			87	91
Zophia[2,4]	92	96	122	113			90	97
KWS Faro[2,4] (mz)	96	102						
KWS Donau[2,4]	92	93						
Desiree[2,4]	87	87						
Suez[2,4]	91	86						
Ø = 100	73,3	91,2	63,6	83,9	80,1	96,6	79,4	92,0
GD 5 %, rel.	4		12					

[1] = Sorte mit begrenzter Empfehlung

[2] = Sorte mit regionaler Bedeutung

Intensität Rudolzhofen 2021

Stufe 2: zusätzlich 0,6 Moddus (31) + 1,5 Folpan 500 SC + 0,3 Comet + 1,5 Revytrex (51)

[3] = vorläufige Bewertung

[4] = Sorte mit Braugersteneignung

[5] = auch gegen Gelbmosaikvirus Typ 2 resistent. Empfehlung für Flächen, die mit Gelbmosaikvirus Typ 1 und 2 befallen sind

[6] = resistent gegen Gerstengelbverzwergungsvirus

[7] = Ergebnisse 2020 trotz starker Frostschäden zwar statistisch wertbar, jedoch nur sehr eingeschränkt aussagekräftig!

Versuchsort: **Bieswang**
Bodenart/Ackerzahl: L / 51
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Winterweizen / 35
Saatzeit/-stärke: 02.10.2020 / 320 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 70 / 30 /35; P_2O_5: 70; K_2O: 70; S: 35
Herbizidbehandlung: 4,0 Malibu (11) + 1,5 Ariane C (37)
Ernte: 20.07.2021

Versuchsort	Bieswang				Jura/Hügelland (AG 23)			
Jahr	2021		2019[7]		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Sandra	100	99	100	102	99	97	96	97
California	101	102	101	95	99	98	97	98
SU Ruzena	96	97	98	97	98	100	98	98
KWS Moselle	99	103	102	97	100	102	100	102
Valhalla	100	99			99	102	103	101
Bordeaux	100	102			101	104	101	104
Normandy	98	101			97	97	100	99
SU Celly	102	101			101	100	102	98
Bianca	102	99			102	100	102	100
SU Colombo	99	103			101	98	101[3]	100[3]
Almut	101	100			104	104	102[3]	102[3]
Lautetia	96	100			101	103	100[3]	101[3]
SU Laubella	101	96			101	102	100[3]	101[3]
Pixie	104	105			99	99	98[3]	102[3]
LG Carthago	102	95			98	96	98[3]	98[3]
KWS Infinity[2]	96	99	104	106	93	96	97	100
Valerie[1,2,5]	97	102	97	102	95	99	95	97
Idilic[2,6]	95	96			94	99	95	97
KWS Liga[4]	86	84	100	97			88	90
KWS Somerset[1,4]	88	92	93	97			89	91
Lyberac[2,4]	95	94	94	94			88	91
Zophia[2,4]	97	99	115	110			92	98
KWS Faro[2,4] (mz)	98	98					94	96
KWS Donau[2,4]	94	92					93	92
Desiree[2,4]	91	87					90	90
Suez[2,4]	86	89						
Ø = 100	81,9	89,5	74,1	79,6	79,6	89,5	79,3	89,6
GD 5 %, rel.	4		5					

[1] = Sorte mit begrenzter Empfehlung

[2] = Sorte mit regionaler Bedeutung

[3] = vorläufige Bewertung

Intensität Bieswang 2021

Stufe 1: zusätzlich 0,25 Composan Extra (49)

Stufe 2: zusätzlich 0,4 Composan Extra + 1,2 Ascra Xpro (49)

[4] = Sorte mit Braugersteneignung

[5] = auch gegen Gelbmosaikvirus Typ 2 resistent. Empfehlung für Flächen, die mit Gelbmosaikvirus Typ 1 und 2 befallen sind

[6] = resistent gegen Gerstengelbverzwergungsvirus

[7] = In 2020 keine Auswertung wegen Schwarzwildschaden

- mehrzeilige Sorten -

Versuchsort: **Rudolzhofen**
Bodenart/Ackerzahl: uL / 67
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Silomais / 80
Saatzeit/-stärke: 01.10.2020 / 320 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 40 / 50; S: 22
Herbizidbehandlung: 1,2 Axial 50 + 1,2 Ariane C (31)
Ernte: 22.07.2021

Versuchsort	Rudolzhofen				Fränk. Platten (AG 21)			
Jahr	2021		2020[7]		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
KWS Meridian	99	97	107	98			97	98
SU Ellen[6]	100	105	78	94	95	96	96	98
KWS Higgins	96	101	116	121	101	103	99	101
SY Galileoo[1]	100	106	117	118	108	103	104	101
KWS Orbit	96	98	83	76	94	100	97	99
Pixel	96	102	71	76			98	98
Melia	104	103	83	94			102	102
SU Laurielle[5]	98	99	64	87			96	98
Esprit	109	103	93	100	105	104	103	104
Viola	99	102	88	85	94	97	99	103
Teuto	106	100	118	120	108	103	102	100
SY Dakoota[1]	110	100			105	101	104[3]	102[3]
Dementiel	96	93						
KWS Morris	88	81						
SU Midnight[5]	102	109						
Ø = 100	72,1	85,2	56,3	65,1	76,1	94,9	77,8	92,6
GD 5 %, rel.	5		11					

[1] = Hybridsorten

Intensität Rudolzhofen 2021

Stufe 2: zusätzlich 0,6 Moddus (31) + 0,3 Comet + 1,5 Folpan 500 SC + 1,5 Revytrex (51)

[3] = vorläufige Bewertung

[5] = auch gegen Gelbmosaikvirus Typ 2 resistent

[6] = auch gegen Gelbmosaikvirus Typ 2 resistent, aber nicht resistent gegen Mildes Gerstenmosaikvirus

[7] = Ergebnisse 2020 trotz starker Frostschäden zwar statistisch wertbar, jedoch nur sehr eingeschränkt aussagekräftig!

Versuchsort: **Bieswang**
Bodenart/Ackerzahl: L / 51
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Winterweizen / 34
Saatzeit/-stärke: 02.10.2020 / 300 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 55 / 30 / 50; S: 27
Herbizidbehandlung: 4,0 Malibu (11) + 1,5 Ariane C (37)
Ernte: 20.07.2021

Versuchsort	Bieswang				Jura/Hügelland (AG 23)			
Jahr	2021		2019[7]		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
KWS Meridian	95	95	106	105			98	99
SU Ellen[6]	95	91	91	94	96	96	97	97
KWS Higgins	101	101	111	110	101	103	100	101
SY Galileoo[1]	108	104	109	103	107	103	103	101
KWS Orbit	98	101	98	99	95	100	98	100
Melia	105	109	103	97			103	102
SU Laurielle[5]	96	98	99	101			96	98
Esprit	108	107			104	104	104	103
Teuto	101	102			106	103	103	100
SY Dakoota[1]	103	102			104	101	102[3]	101[3]
Dementiel	104	100					101[3]	98[3]
KWS Morris	102	99					101[3]	98[3]
SU Midnight[5]	97	98					100[3]	103[3]
Pixel	94	98	96	102			98	98
Viola	93	94			94	97	98	102
Contra	105	110						
Ø = 100	86,0	94,2	80,8	89,4	85,7	94,0	82,3	93,9
GD 5 %, rel.	4		4					

[1] = Hybridsorten

[3] = vorläufige Bewertung

[5] = auch gegen Gelbmosaikvirus Typ 2 resistent

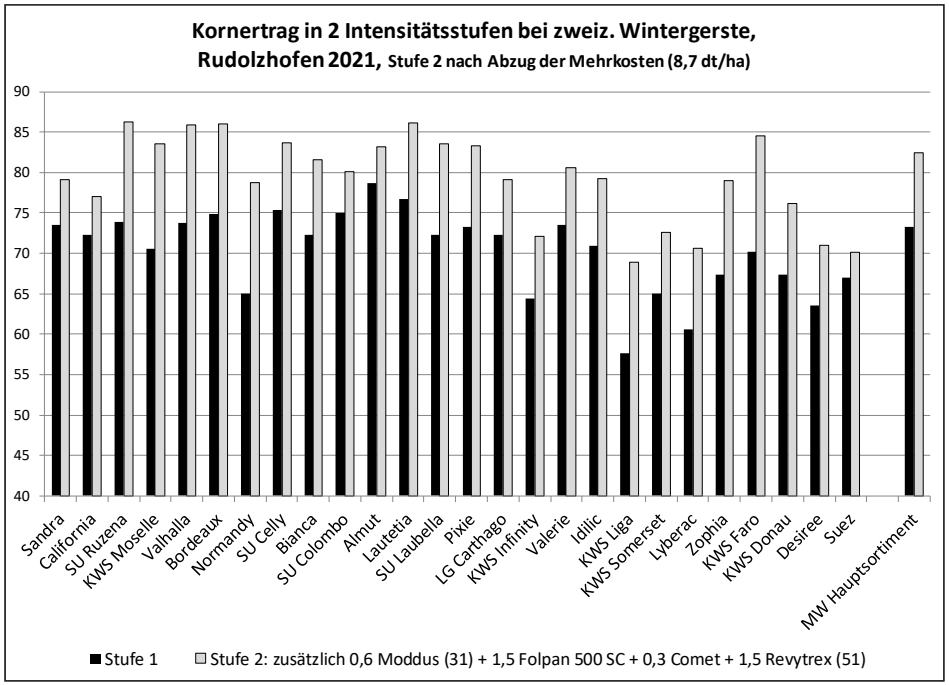
[6] = auch gegen Gelbmosaikvirus Typ 2 resistent, aber nicht resistent gegen Mildes Gerstenmosaikvirus

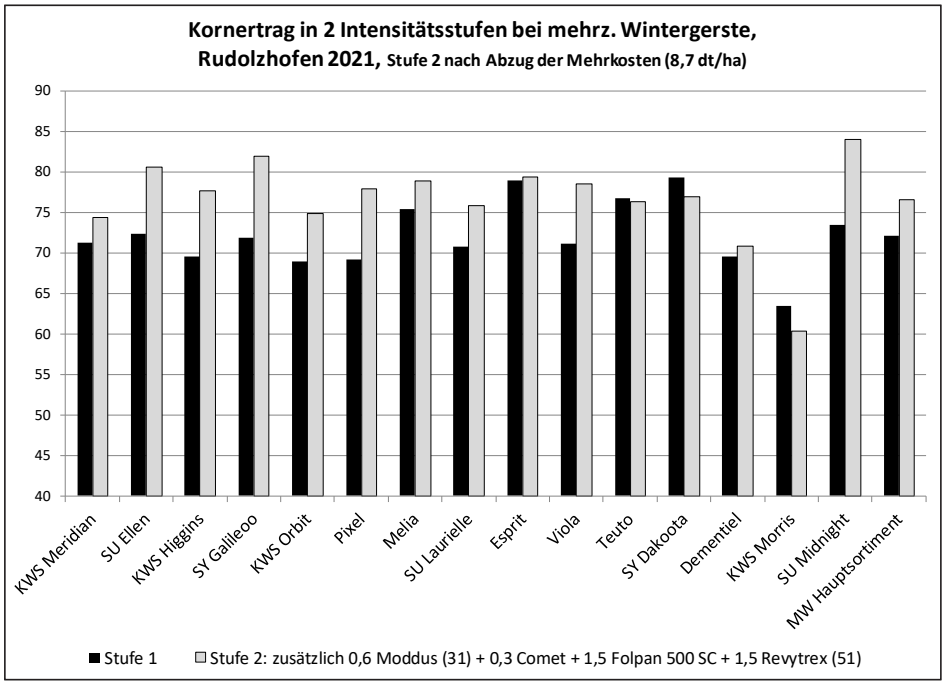
[7] = In 2020 keine Auswertung wegen Schwarzwildschaden

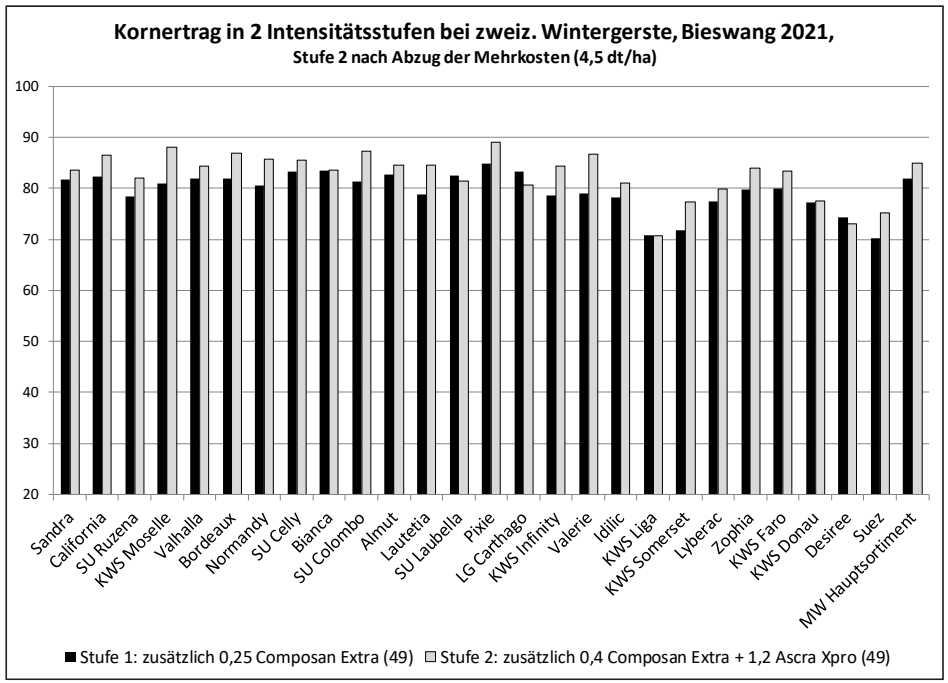
Intensität Bieswang 2021

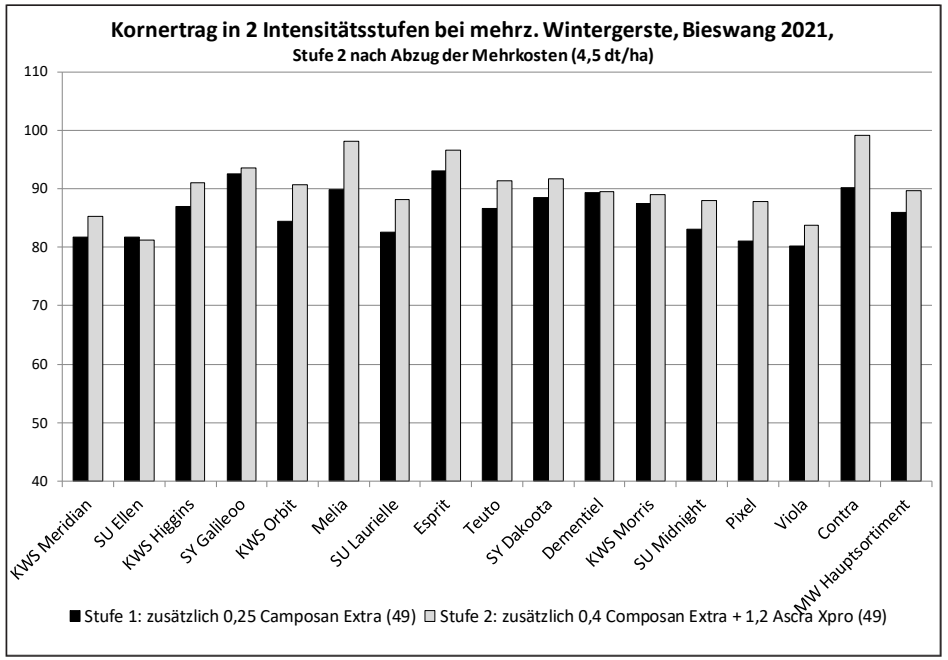
Stufe 1: zusätzlich 0,25 Camposan Extra (49)

Stufe 2: zusätzlich 0,4 Composan Extra + 1,2 Ascra Xpro (49)


Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei zweiz. Wintergerste,
Rudolzhofen 2021, Stufe 2 nach Abzug der Mehrkosten (8,7 dt/ha)
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
Sandra
California
SU Ruzena
KWS Moselle
Valhalla
Bordeaux
Normandy
SU Celly
Bianca
SU Colombo
Almut
Lautetia
SU Laubella
Pixie
LG Carthago
KWS Infinity
Valerie
Idilic
KWS Liga
KWS Somerset
Lyberac
Zophia
KWS Faro
KWS Donau
Desiree
Suez
MW Hauptsortiment
Stufe 1
Stufe 2: zusätzlich 0,6 Moddus (31) + 1,5 Folpan 500 SC + 0,3 Comet + 1,5 Revytrex (51)


Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei mehrz. Wintergerste,
Rudolzhofen 2021, Stufe 2 nach Abzug der Mehrkosten (8,7 dt/ha)
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
KWS Meridian
SU Ellen
KWS Higgins
SY Galileoo
KWS Orbit
Pixel
Melia
SU Laurielle
Esprit
Viola
Teuto
SY Dakoota
Dementiel
KWS Morris
SU Midnight
MW Hauptsortiment
Stufe 1
Stufe 2: zusätzlich 0,6 Moddus (31) + 0,3 Comet + 1,5 Folpan 500 SC + 1,5 Revytrex (51)


Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei zweiz. Wintergerste, Bieswang 2021,
Stufe 2 nach Abzug der Mehrkosten (4,5 dt/ha)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
Sandra
California
SU Ruzena
KWS Moselle
Valhalla
Bordeaux
Normandy
SU Celly
Bianca
SU Colombo
Almut
Lautetia
SU Laubella
Pixie
LG Carthago
KWS Infinity
Valerie
Idilic
KWS Liga
KWS Somerset
Lyberac
Zophia
KWS Faro
KWS Donau
Desiree
Suez
MW Hauptsortiment
Stufe 1: zusätzlich 0,25 Composan Extra (49)
Stufe 2: zusätzlich 0,4 Composan Extra + 1,2 Ascra Xpro (49)


Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei mehrz. Wintergerste, Bieswang 2021,
Stufe 2 nach Abzug der Mehrkosten (4,5 dt/ha)
110
100
90
80
70
60
50
40
KWS Meridian
SU Ellen
KWS Higgins
SY Galileoo
KWS Orbit
Melia
SU Laurielle
Esprit
Teuto
SY Dakoota
Dementiel
KWS Morris
SU Midnight
Pixel
Viola
Contra
MW Hauptsortiment
Stufe 1: zusätzlich 0,25 Camposan Extra (49)
Stufe 2: zusätzlich 0,4 Composan Extra + 1,2 Ascra Xpro (49)

Versuchsbeschreibung LSV Wintergerste 2021

Rudolzhofen:

Der Versuch in Rudolzhofen (Uffenheimer Gau, Lkrs. NEA) wurde etwas verspätet am 1.10.2020 pfluglos in ein grobes, mit Maisstoppeln durchsetztes Saatbett gesät. Dank guter Wasserversorgung in der Folgezeit lief der Bestand zügig und gleichmäßig auf und ging gut bestockt und mastig entwickelt in den Winter. Wie alle umliegenden Gerstenbestände, litt auch der Versuch sehr unter den wiederholten Wintereinbrüchen im Laufe des Frühjahrs. Auch die aufgrund der Lage in einem „Roten Gebiet“ auf nur 90 kg/ha reduzierte Stickstoff-Düngemenge bremste die Entwicklung etwas ein und begrenzte am Ende vermutlich auch das an sich sehr hohe Ertragspotenzial des Standortes. Beides zusammen führte zu einer verminderten, aber noch ausreichenden Bestandesdichte. Mit Einsetzen der Niederschläge im Mai und der folgenden Wärme ab Mitte Juni entwickelte sich der Bestand dann sehr gut. Doch die schnell gewachsenen Pflanzen waren wenig standfest, so dass stärkere Niederschläge nach dem Ährenschieben im Juni in einigen Parzellen zu deutlichem Lager führten. Die einmalige Behandlung mit einem Wachstumsregler in Stufe 2 konnte dies zumindest in den mehrzeiligen Sorten weitestgehend verhindern. Allerdings war zur Ernte hin das witterungsbedingt sehr brüchige Stroh der zweizeiligen Sorten in nahezu allen, jenes der mehrzeiligen Sorten in sehr vielen Parzellen abgeknickt. Die typischen Blattkrankheiten Zwergrost und Netzflecken konnten sich bei Temperaturen, die nur ganz selten die 20-Grad-Marke überschritten, im gesamten Frühjahr kaum etablieren. Für Rhynchosporium war es meist zu trocken. Die einmalige Fungizidmaßnahme in Stufe 2 mit einer Folpet-haltigen Fungizidkombination verzögerte das Auftreten des Komplexes aus nichtparasitären Blattverbräunungen/Ramularia deutlich. Die Abreife verlief durch die vielen Niederschläge in den Monaten Juni und Juli langsam.
Am 21.7.2021 wurden die zweizeiligen Sorten mit einem Durchschnittsertrag von nur 73,3 dt/ha in der unbehandelten Stufe 1 und sehr guten 91,2 dt/ha in der mit Wachstumsreglern und Fungiziden behandelten Stufe 2 gedroschen, womit der mehrjährige Durchschnittsertrag des Standortes um 3 dt/ha übertroffen wurde. Die Ernte der mehrzeiligen Sorten erfolgte wetterbedingt einen Tag später, also am 22.7.2021. Hier lag der Ertragsdurchschnitt bei 72,1 dt/ha in Stufe 1 und 85,2 dt/ha in Stufe 2, also um 5 dt/ha unter dem mehrjährigen Durchschnitt. Verantwortlich für die großen Ertragsdifferenzen zwischen beiden Behandlungsstufen war vorrangig das stark verzögerte Absterben des Blattapparates infolge der gut wirksamen Fungizidanwendung und nur nachrangig das verminderte Lager in Stufe 2. Der höhere Pflanzenschutzaufwand in Stufe 2 war hoch wirtschaftlich und führte bei den zweizeiligen Sorten zu einem Mehrerlös von 143 €/ha, bei den mehrzeiligen von immerhin 69 €/ha.

Bieswang:

Am Standort Bieswang (auf dem Jura, Lkrs. WUG) wurde der Versuch erst am 2.10.2020 in ein gepflügtes Saatbett nach Vorfrucht Winterweizen gesät. Der Bestand lief gleichmäßig und schön auf, ging aber wegen des recht späten Saattermins nur schwach bestockt in den Winter. Analog zu Rudolzhofen, auf dem rauen Jura-Standort jedoch noch verstärkt, litt die Gerste erheblich unter dem verzögerten Vegetationsbeginn im trocken-kalten Frühjahr und reagierte mit niedrigen Bestandesdichten. Um die sichtbar gebeutelte Gerste keinem zusätzlichen Stress auszusetzen, erfolgte die erste und einzige Maßnahme zur Wuchsregulierung erst Mitte Mai, kurz vor dem Grannenspitzen. Deshalb, vor allem aber infolge hoher Niederschläge und Windstärken von Mai bis Juli, knickte das am Ende brüchige Stroh der meisten Parzellen fast vollständig ab. Die in der Stufe 1 reduzierte Aufwandmenge des Wachstumsreglers ermöglichte zumindest noch den Drusch. Hauptkrankheiten waren Rhynchosporium und Ramularia, wobei die erstgenannte durch die einmalige Fungizidbehandlung in Stufe 2 gut zu kontrollieren war. Da das verwendete Präparat aber nicht den Wirkstoff Folpet enthielt, war die Wirkung gegen Ramularia nur schwach und auch nicht lange anhaltend.
Bei der Ernte am 20.7.2021 konnte bei den zweizeiligen Sorten in Stufe 1 mit 81,9 dt/ha ein nur mäßiger und auch in Stufe 2 mit 89,5 dt/ha angesichts des mehrjährigen Durchschnitts von 96 dt/ha kein besonders guter Ertrag eingefahren werden. Dennoch stieg durch den höheren Aufwand der Erlös um 48 €/ha. Die mehrzeiligen Sorten lagen mit 86,0 dt/ha in Stufe 1 und immerhin 94,2 dt/ha in Stufe 2 (4 dt/ha unter dem mehrjährigen Durchschnitt) auf einem besseren Niveau, so dass hier in Stufe 2 auch ein etwas höherer Mehrerlös von 58 €/ha generiert werden konnte. Die mehrzeiligen Sorten hatten offensichtlich die Unbilden des außergewöhnlichen Frühlings besser überstanden. Generell begrenzten eine schlechte Kornausbildung und das meist schwache Hektolitergewicht das Ertragsniveau. Ein Grund mag auch in der reduzierten Stickstoff-Düngung aufgrund der Einstufung als „Rotes Gebiet“ liegen.

Allgemeine Anbauhinweise – Wintergerste

Ein paar Zahlen vorweg

In Mittelfranken stellt Wintergerste hinter Silomais und Winterweizen nach wie vor die drittwichtigste Feldfrucht dar.
Mit dem diesjährigen Durchschnittsertrag von 69 dt/ha in Bayern wurde das Fünfjahresmittel um 1 dt/ha übertroffen, obwohl das Hektolitergewicht mit nur 65 kg um 3 kg unter dem mehrjährigen Durchschnitt lag.
Im dreijährigen Durchschnitt beträgt der Anteil der zweizeiligen Sorten auf Bayerns Wintergersten-Feldern ca. 88 %, nachdem die mehrzeiligen Sorten in den beiden zurückliegenden Jahren an Bedeutung gewonnen haben.

Standort, Fruchtfolge

Auf Standorten mit häufiger Vorsommertrockenheit hat Wintergerste als Futtergetreide auch auf schlechteren Böden ihre Anbauberechtigung, wenn ihre **höheren Ansprüche an Bodenstruktur, pH-Wert und Nährstoffverfügbarkeit** erfüllt werden. Schlecht verträgt sie, im Gegensatz zum Weizen, Staunässe. Besonders empfindlich reagiert sie auch auf Bodenverdichtungen.
In der Fruchtfolge steht die Wintergerste meist als zweites Getreide, am häufigsten nach Weizen. Eine Fruchtfolge „Blattfrucht – Wintergerste – Wintergerste“ ist problematisch, weil bei einem **Fruchtfolgeanteil** der Wintergerste von über 50 % die Gefahr des Befalls mit dem bodenbürtigen **Gelbmosaikvirus** zunimmt.
Zur Verhinderung des lästigen **Durchwuchses** bei Weizen-, Triticale- oder Roggenvorfrucht ist eine sofortige, flache Stoppelbearbeitung, am besten gefolgt von einer sauberen Pflugfurche, unerlässlich. Hohe Strohmengen der Vorfrucht können, besonders bei geringen Herbstniederschlägen, erhebliche Probleme bereiten.

Saat

Wintergerste soll mit 4-6 Bestockungstrieben in den Winter gehen. Der dafür optimale **Saattermin** liegt um den 25. September. Vor dem 20. September sollte möglichst nicht gesät werden. Auf Standorten mit guten Voraussetzungen für einen raschen Aufgang und gesicherter Herbstvegetation kann die **Saat bis in die ersten Oktobertage** erfolgen. Eine zu üppige Vorwinterentwicklung führt bereits im Herbst zu erhöhtem Krankheitsdruck (Mehltau, Netzflecken). Bei zu früher Saat

steigt das Risiko von Infektionen mit dem **Gerstengelbverzwergungs- oder dem Weizenverzwergungsvirus**, welche am besten durch den **Saattermin** und **nicht** durch die **Sortenwahl zu bekämpfen** sind. Umgekehrt ist bei ungünstigen Auflaufbedingungen oder kurzer Herbstvegetation – z. B. in den Tonkeuper- bzw. Juralagen – eine rechtzeitige Saat ratsam. Besonders bei den zweizeiligen Sorten ist die Vorwinterentwicklung für die Ertragsleistung von großer Bedeutung. Deshalb sind die mehrzeiligen Sorten in der **Spätsaatverträglichkeit** günstiger einzustufen.

Die **Saatstärke** ist nach Saatzeit, Saatbettzustand, TKG und vor allem nach Sortentyp zu variieren. Während der Ertrag bei mehrzeiligen Sorten vorrangig über die Kornzahl je Ähre und das TKG beeinflusst wird, erfolgt dies bei den zweizeiligen Sorten mehr über die Bestandesdichte, weshalb bei **zweizeiligen Sorten höhere Saatstärken** angesetzt werden müssen.

Faustzahlen für die Bestandesführung:

Bestandesdichte **zweizeilige** Sorten	= 750 – 1.050 Ähren/m²
Saatstärke (TKG 49 – 55 g)	= 300 – 350 Körner/m²
Bestandesdichte **mehrzeilige** Sorten	= 460 – 650 Ähren/m²
Saatstärke (TKG 44 – 50 g)	= 250 – 310 Körner/m²

Die unteren Saatstärken sind anzustreben, wenn optimale Auflaufbedingungen und eine relativ frühe Saat gegeben sind.

Düngung

Auf saure Bodenreaktion, die häufig mit geringer Magnesium-, aber hoher Aluminiumverfügbarkeit verbunden ist, reagiert die Gerste empfindlicher als alle anderen Getreidearten. Die Gerste bleibt in der Entwicklung zurück, verfärbt sich gelborange und kann bei extremer Versauerung absterben. Die **Erhaltungskalkung** ist daher bevorzugt zur Wintergerste durchzuführen. In der Praxis lässt sich immer wieder feststellen, dass der pH-Wert des Bodens zwar stimmt, aber kein freier Kalk in der Ackerkrume vorhanden ist. In diesen Fällen sollte trotz optimalem pH-Wert zur Wintergerste eine **Kalkgabe** von 10-12 dt/ha CaO gegeben werden. Da in **Mittelfranken rund 25 % der Ackerflächen unter Kalkmangel** leiden, wäre auf solchen Flächen durch entsprechende Kalkdüngung durchaus noch eine Ertragssteigerung möglich.

Die **P- und K-Düngung** hat sich an der Bodenversorgung zu orientieren, wobei auf optimal oder hoch versorgten Flächen die direkte Gabe durch eine Fruchtfolgedüngung ersetzt werden kann. Auf **leichten Standorten** ist auf eine ausreichende **Magnesiumversorgung** zu achten. Die Ertragszuwächse durch Magnesiumdüngung können bei vorheriger Unterversorgung im zweistelligen Bereich liegen.

Stickstoff: Basis für die Düngung mit diesem Nährstoff ist das **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung**. Die damit ermittelte Stickstoffmenge ist auf **zwei bis drei Gaben** aufzuteilen. Auf dieser Grundlage kann folgende Aufteilung exemplarisch gelten:

Bei **zweizeiligen** Sorten sollten zu Vegetationsbeginn 120 kg N/ha und bei **mehrzeiligen** Sorten 100 kg N/ha, **jeweils abzüglich N_{min}**, gedüngt werden. Der Erfolg beim Anbau mehrzeiliger Sorten steht und fällt mit der ersten N-Gabe; diese darf 40-60 kg N/ha nicht überschreiten. Die mehrzeiligen Sorten reagieren dagegen ertraglich sehr positiv auf eine gezielte N-Spätdüngung in Höhe von 60 kg N/ha, während hier bei zweizeiligen Sorten 40 kg N/ha völlig ausreichend sind. Also: Bei zweizeiligen Sorten wird die Startgabe, bei mehrzeiligen Sorten die Spätgabe betont.

Die zweite N-Gabe in Höhe von 30-40 kg N/ha kann durchaus über **Gülle** gedeckt werden. Auf Gülle-Kopfdüngung bei deutlichen Minusgraden oder bei Wechselfrösten reagiert die Gerste jedoch empfindlicher als der Weizen; dies gilt insbesondere für Schweinegülle und Biogas-Gärreste. Auf Böden, die gut abtrocknen, ist deshalb die Düngung im April zweckmäßiger als früher auf oberflächig gefrorenen Boden. 20 m³/ha Rinder- bzw. 12 m³/ha Schweinegülle sollten nicht überschritten werden. Die mineralische N-Startgabe lässt sich vor allem bei den zweizeiligen Sorten nicht vollständig durch Gülle ersetzen. Allerdings ist bei zweizeiligen Sorten eine Zusammenfassung der zweiten und dritten Gabe durchaus möglich.

Die einst standardmäßig erfolgte **Herbstdüngung der Wintergerste** mit organischen oder auch mineralischen Düngemitteln ist seit dem **Herbst 2021 nur noch außerhalb der „Roten Gebiete“** und dort auch nur nach einer Getreide-Vorfrucht mit Körnernutzung erlaubt. Die Aussaat der Gerste muss dann vor dem 2. Oktober erfolgen, und die Düngemenge ist auf 30 kg NH_4-N/ha oder 60 kg Gesamt-N/ha begrenzt.

Schwefel: Längst ist es wissenschaftlich nachgewiesen und durch Praxiserfahrungen belegt, dass bei Wintergerste diesem Nährstoff unbedingt Beachtung geschenkt werden muss. Dies gilt umso mehr auf leichten, flachgründigen Böden und viehlosen bzw. viehschwachen Betrieben. Empfohlen wird zu Wintergerste eine Düngung in Höhe von 20-40 kg S/ha, zusammen mit der N-Startgabe. Für eine rasche Wirkung muss der Schwefel im Mineraldünger in der pflanzenverfügbaren **Sulfatform** vorliegen. Elementarer Schwefel, der über die Pflanzenschutzspritze appliziert wird, ist keine Alternative. Der Schwefel in organischen Düngern ist im Anwendungsjahr wenig verfügbar, da er überwiegend organisch gebunden ist und erst mineralisiert werden muss. Mehrjährig trägt er aber zur S-Versorgung der Kulturen bei. Am sichersten wirksam ist die Schwefelversorgung z. B. über Ammonsulfatsalpeter (13% S), Kieserit (22% S), Hydrosulfan (6% S) o. ä.

Einsatz von Wachstumsreglern

Wachstumsregler dienen der Vermeidung von frühem Lager. Für eine derartige Ertragssicherung kommen erfahrungsgemäß gut ernährte, lagergefährdete Bestände von weniger standfesten Sorten mit Ertragserwartung über 60 dt/ha in Betracht. Behandlungen sollten rechtzeitig bei wüchsigen Bedingungen, also ausreichender Bodenfeuchtigkeit und Wärme, durchgeführt werden, da sonst die Gefahr schlechter Verträglichkeit besteht.

Insgesamt hat sich bei den Trinexapac-haltigen Mitteln (z.B. Moddus, Calma, Countdown NT, Flexa, Modan u.a.) der zeitige Einsatz um BBCH 31/32 bewährt. Auch Prodax (Trinexapac + Prohexadion) bietet sich in Wintergerste als gute Alternative zu diesem Termin an. Daneben wird Medax Top + Turbo weiter vertrieben. Mit Fabulis OD ist ein reines Prohexadion-Produkt seit 2019 am Markt verfügbar. In Sorten, die zum Halm-/Ährenknicken neigen, ist nach einer Vorlage der genannten Mittel in BBCH 31/32 der ergänzende Einsatz von z.B. 0,2-0,3 l/ha Camposan extra/Camposan Top bzw. Karolus WR oder Cerone 660 bis BBCH 49 vorteilhaft.

Mittlerweile ist auch die vom alten Terpal C bekannte Wirkstoffkombination aus CCC und Ethephon im Produkt Bogota mit einer maximalen Aufwandmenge von 2,0 l/ha bis BBCH 37 wieder zugelassen. Erfahrungsgemäß bewegten sich unter unseren Verhältnissen die Aufwandmengen zwischen 0,5 und maximal 1,5 l/ha. Der Einsatz von CCC – solo oder in Eigenmischungen – ist seit vergangenem Jahr nur mit den Produkten Manipulator und Gexxo zugelassen. Weitere Möglichkeiten im Anhang.

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Wintergerste sollte grundsätzlich im Herbst behandelt werden. Reine Frühjahrsbehandlungen schneiden meist schlechter ab, da die Ungräser und Unkräuter schwieriger zu bekämpfen sind und schon häufig über Winter Ertragsverluste verursachen. Sie sind nur dort zu empfehlen, wo aufgrund einer trockenen Witterung im Herbst oder später Saat nur wenig Ungräser und Unkräuter im Herbst auflaufen, das Saatbett zu grobklutig oder das Saatgut nicht optimal abgedeckt ist.
Die Anwendungsbestimmungen wurden bei allen Pendimethalin- und Prosulfocarb-haltigen Mitteln (z.B. Activus, Activus SC, Addition, Agolin, Stomp Aqua, Inno-Protect Pendi 400 SC, Malibu, Picona, Trinity, Boxer, Filon u.a.) um folgende Punkte seit einigen Jahren verschärft: Anwendung nur mit 90%-Abdriftminderung auf der gesamten zu behandelnden Fläche und mit einer Wasseraufwandmenge von mind. 300 l/ha. Fahrgeschwindigkeit max. 7,5 km/h. Windgeschwindigkeit max. 3 m/s. Die Bestimmungen gelten für alle betroffenen Produkte, sind bußgeldbewehrt und CC-relevant. Aufgrund von Wirkstoffnachweisen außerhalb der Zielfläche sind sie dringend zu beachten. Siehe auch Anhang Pflanzenschutz.

Windhalm-Standorte: Als CTU-freie Varianten eignen sich z.B. 0,3-0,4 l/ha **Herold o.a.,** 1,5 l/ha **Picona +** 0,24 l/ha **Cadou SC,** 1,5 l/ha **Agolin +** 0,24 l/ha **Cadou SC,** 0,35 l/ha **Mateno Duo +** 0,24 l/ha **Cadou SC,** 0,5 l/ha **Pontos,** 2,5 l/ha **Boxer +** 0,3 l/ha **Beflex** oder 3,5 l/ha **Jura.** Auf Standorten mit Kornblume sollte z.B. 30 g/ha Pointer SX zugemischt werden, falls diese zum Behandlungszeitpunkt in der Masse aufgelaufen ist. Bei **Broadcast Duo** (0,4 l/ha Broadcast + 20 g/ha Trimmer) und **Saracen Delta Pack** (0,25 l/ha Franzi + 75 ml/ha Saracen delta) wird eine zusätzliche Unterstützung gegen Kornblume gleich mitgeliefert. Wenn die Kornblume erst später aufläuft, sind Nachbehandlungen im Frühjahr mit Ariane C (0,75 l/ha), Duanti (2,0 l/ha), Primus Perfekt (100 ml/ha), Pointer SX/Trimmer o.a. sicherer. Das Produkt Viper Compact wird aus Resistenzgründen nur empfohlen, wenn in den anderen Getreidearten kein Sulfonylharnstoff gegen Windhalm eingesetzt bzw. der Pack mit Sunfire (Flufenacet) verwendet wird. **Trinity** hat als CTU-haltiges Mittel im Herbst bis 31.10. keine Dränauflage und ist daher auf Windhalmflächen eine gute Alternative, die in der Regel auch Kornblume ausreichend sicher erfasst. Bei allen anderen CTU-haltigen Mitteln ist die generelle Drainauflage zu beachten.

Fuchsschwanz-Standorte: Bis zum Auflaufen des Ungrases können z.B. 0,6 l/ha **Herold SC o.a.,** 4,0 l/ha **Malibu,** 1,5 l/ha **Agolin +** 0,5 l/ha **Cadou SC,** 0,35 l/ha **Mateno Duo +** 0,5 l/ha **Cadou SC,** 2,5 l/ha **Boxer +** 0,5 l/ha **Cadou SC** oder 0,5 l/ha **Pontos** + 0,5 l/ha **Quirinus** zum Einsatz kommen. Deren alleiniger Einsatz gegen Fuchsschwanz wird jedoch nur bei geringem bis mittlerem Besatz, optimaler Bodenfeuchte und einem feinkrümeligem Saatbett empfohlen, da ansonsten die Wirkung nicht befriedigend ist. Die in unseren Versuchen geprüfte Zumischung von 2,0 l/ha **Boxer** zu einigen der genannten Beispiele verbessert die Wirkung, vermindert aber auch v.a. im Falle von Herold häufiger die Verträglichkeit. Die Schwäche gegen Kornblume ist wie oben beschrieben bei Bedarf zu beachten. Bei allen Bodenherbiziden ist auf eine gute Saatgutabdeckung und ein abgesetztes Saatbett zu achten. Die genannten Mittel sind vor allem auch als Vorlage auf **Standorten** mit hohem Besatz anzuraten, auf denen eine einmalige Behandlung nicht zum Ziel führt. Hier sollte das Bodenherbizid zum optimalen Termin, also spätestens bis zum beginnenden Auflaufen des Fuchsschwanzes vorgelegt und **Axial 50 EC** nach Bedarf im Herbst bzw. im Frühjahr nachgelegt werden. Die Spritzfolge ist in unseren Versuchen sicherer als die nachfolgend genannte Tankmischung.
Nur auf unproblematischen **Normalstandorten** mit gleichmäßigem Fuchsschwanz-Auflauf werden Mischungen der oben genannten Bodenherbizide (z.B. 0,5-0,6 l/ha Herold, 3,0-4,0 l/ha Malibu u.a.) mit 0,9 l/ha Axial 50 EC im 2- bis 3-Blattstadium des Fuchsschwanzes als Einmalbehandlung empfohlen.
Im **Frühjahr** ist das blattaktive Axial 50 EC (hier mit 1,2 l/ha) der einzig verbliebene Leistungsträger zur Fuchsschwanzbekämpfung. Gegen Unkräuter sind entsprechende Mischungspartner oder Spritzfolgen nötig.
Auch Herbstbehandlungen sollten im Frühjahr nochmals kontrolliert werden, da Nachbehandlungen nicht auszuschließen sind (z.B. gegen Klettenlabkraut, Kornblume, Disteln, Fuchsschwanz).
Nachbehandlungen gegen **Klette** sind bei Vegetationsbeginn mit z.B. Primus Perfekt, Biathlon 4D, Hoestar Super, Zypar u.a. möglich, später bei wüchsigeren Bedingungen mit z.B. Ariane C, Pixxaro EC, Pyrat/Tomigan XL, Tomigan 200 u.a. Bei **Kornblume** bestehen die besten Erfahrungen mit z.B. Ariane C, Kinvara und Primus Perfekt. U 46 M-Fluid oder Pointer SX sind weitere Alternativen. Der zunehmenden Ausbreitung der **Disteln** sollte mit z.B. U 46 M-Fluid bis BBCH 39 und einer optimalen Distelhöhe von 15 bis 20 cm begegnet werden. Bei kühler Witterung stabilisiert der Zusatz von Pointer SX die Wirkung. Spätere Anwendungen fallen in der Dauerwirkung deutlich ab und sind zudem nicht zugelassen. Als weitere Alternative bietet sich z.B. Ariane C, Biathlon 4D, Kinvara, Pixxaro EC, Primus Perfekt oder Pointer Plus an. Ariane C, Biathlon 4D, Duanti und Pointer Plus sind bis BBCH 39 zugelassen, Primus Perfekt nur bis BBCH 32. Gegen Distel ist immer die volle zugelassene Aufwandmenge zu wählen. Weitere Produkte und Hinweise im Pflanzenschutz-Anhang sowie in den aktuellen Rundschreiben.

Saatgutbehandlung

Auf die Beizung sollte keinesfalls verzichtet werden. Ohne Beizschutz ist mit schlechterer Keimfähigkeit und erhöhter Auswinterungsgefahr zu rechnen. Auch Flugbrand wurde in letzter Zeit wieder häufiger beobachtet. Achten Sie auf Befallslagen auf eine entsprechende Typhula-Wirkung. Eine Übersicht zu den Beizpräparaten finden Sie im Pflanzenschutz-Anhang.

Insektizide gegen Virusüberträger

Das **Gerstengelbverzwergungs**virus wird durch Blattläuse, das **Weizenverzwergungs**virus durch Zikaden übertragen. Derzeit sind keine insektiziden Beizen zugelassen, die einen zusätzlichen Schutz gegen virusübertragende Blattläuse bieten. Auch die Einfuhr und Verwendung von mit Neonicotinoiden gebeizten Saatguts ist verboten. Die wichtigste Gegenmaßnahme ist das rechtzeitige Beseitigen der Ausfallgerste bevor die neue Saat aufläuft sowie eine nicht zu frühe Saat. Eine Insektizidbehandlung im Herbst wird nur empfohlen, wenn an Frühsaaten mindestens 10 % bzw. an Normalsaaten mindesten 20 % der Pflanzen mit Blattläusen besiedelt sind. Die Virusübertragung durch Zikaden kann derzeit nicht zufriedenstellend mittels Insektizideinsatz verhindert werden. Folglich sind gegen Zikaden als Virusüberträger auch keine Insektizide zugelassen. Beachten Sie hier immer den aktuellen Warndienst im Herbst.

Gelbmosaikvirus

Dem **bodenbürtigen** Gelbmosaikvirus kann dagegen nur durch Auswahl resistenter Sorten und mit einer geregelten Fruchtfolge begegnet werden. In Regionen mit häufigem Wintergerstenanbau in der Fruchtfolge ist eine stärkere Zunahme des Pathotyps 2 des Gelbmosaikvirus‘ zu beobachten. Dies bedeutet, dass die

Wintergerste
Winterroggen

bisherigen gelbmosaikresistenten Sorten auch das für diese Krankheit typische Bild zeigen: im Frühjahr Teilflächen mit hellgelben Pflanzen, die erst verzögert ergrünen; Teilflächen werden von Jahr zu Jahr in Bearbeitungsrichtung größer. In solchen Fällen ist der Anbau von doppeltresistenten Sorten wie z. B. Valerie oder SU Midnight sinnvoll.

Krankheitsbekämpfung

Generell kommt es beim Fungizideinsatz darauf an, die richtigen Wirkstoffe in ausreichender Menge **zum günstigsten Zeitpunkt** anzuwenden. Mehrjährige Versuchserfahrungen haben gezeigt, dass bei Schwellenüberschreitungen in BBCH 31-33 meist noch etwas zugewartet werden kann und dann eine Behandlung ab BBCH 39 sinnvoller ist. **Beachten Sie aber immer den aktuellen Warndienst.** Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Das Auftreten des „**Blattflecken- bzw. Ramulariakomplexes**“ schwankt von Jahr zu Jahr erheblich. Seit 2021 dürfen keine Mittel mit dem Wirkstoff Chlorthalonil (z.B. Amistar Opti, Zakeo Opti) mehr eingesetzt werden, da die **Aufbrauchfrist am 20.05.2020 abgelaufen** ist. Als Alternative konnte 2021 Folpan bzw. Amistar Max im Rahmen einer Notfallgenehmigung eingesetzt werden. Bei Starkbefall kommt es allerdings nicht an die Wirkung von Chlothalonil heran, sichert aber die Wirkung gegen Ramularia spürbar ab.
- Nach der schnellen **Resistenzentwicklung** des Ramularia-Erregers gegenüber den Carboxamiden sollten diese nur gemeinsam mit Prothioconazol oder Mefentrifluconazol eingesetzt werden und falls 2022 wieder möglich, ergänzt um ein hierfür genehmigtes Folpet-haltiges Mittel.
- Im Schnitt der Jahre reichte bisher meist **eine gezielte Behandlung** aus. Die **Einmalbehandlungen** schneiden gut ab, wenn sie je nach Befallsdruck zwischen BBCH 39 und 49 eingesetzt werden.
- **Spritzfolgen** könnten nach Wegfall von Chlorthalonil an Bedeutung gewinnen, um Ramularia besser kontrollieren zu können. Bisher waren sie aber nur bei starkem Befall in BBCH 31/32 sinnvoll und wirtschaftlich. Außerdem besteht die Gefahr einer noch schnelleren Resistenzbildung infolge eines höheren Selektionsdrucks.

Krankheitsbekämpfung in Wintergerste

Ehlheim 2019 – 2021, 3 Versuche, Sorte Sandra

	Ertrag (dt/ha)	Mehrertrag (dt/ha)	Anzahl Beh.	Ökonomik €/ha
Unbehandelt	83,3	-	-	**-**
Gesundvariante (volle Mengen, 19 mit CT)	92,8	**9,5**	2 x	**+ 8.-**
Modell + Ramularia 2019 noch mit CT	89,3	**6,0**	1 x	**+ 18.-**
Einmalbehandlung Variante mit Folpan 500 SC	92,0	**8,7**	1 x	**+ 47.-**
Einmalbehandlung Variante ohne Folpan 500 SC	90,6	**7,3**	1 x	**+ 35.-**
Doppelbehandlung Variante mit Folpan 500 SC	92,0	**8,6**	2 x	**+ 5.-**
Doppelbehandlung Variante ohne Folpan 500 SC	90,2	**6,9**	2 x	**- 16.-**

CT = Produkt mit dem Wirkstoff Chlorthalonil (z.B. Amistar Opti)

Wertung: 2021 zieht den mehrjährigen Schnitt nach oben

Der Standort Ehlheim war bis 2018 im mehrjährigen Schnitt von sehr hohen Ertragseffekten von teils über 20 dt/ha geprägt. Die Wirtschaftlichkeit stand in diesen Jahren nie in Zweifel. In Jahren den 2019 und 2020 betrugen die fungizidbedingten Mehrerträge jedoch nur noch knapp 6 dt/ha. Verantwortlich hierfür war nicht etwa der Verzicht auf Chlorthalonil im Versuchsplan. Ursache war die ausgeprägte Trockenheit und die schnelle Abreife in diesen beiden Jahren. Sowohl die klassischen Blattkrankheiten wie auch die Ramularia konnten sich nicht in bisher gewohntem Maß ausbreiten. 2021 kam nun die Ramularia deutlich ertragswirksamer zurück. Die Fungizideffekte stiegen wieder auf bis zu 19 dt/ha Mehrertrag an. Dieses Jahr zieht somit die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen spürbar nach oben.
In 2020 und 2021 zeigten sich durch die Zumischung des Kontaktwirkstoffs Folpet optische und auch begrenzte ertragliche Vorteile. Optisch könnte im Feld die Meinung vertreten werden, der Gerstenanbau steht und fällt mit der Zulassung des Kontaktwirkstoffs Folpet. Nach dem Dreschen relativieren die Erträge und die Kosten diese Sicht meist wieder mehr oder weniger deutlich. Ob 2022 wieder eine Genehmigung von Folpet-haltigen Mitteln in Gerste erteilt wird, muss abgewartet werden. Breiter wirksame Kombinationen aus Carboxamiden und Prothioconazol oder Mefentrifluconazol bringen weiterhin eine gute Grundleistung.

Sortenberatung – Wintergerste
(Alle empfohlenen Sorten sind resistent gegenüber dem Gelbmosaikvirus-Typ 1.)

zweizeilige Sorten

Sandra (Bauer/IG Pflanzenzucht)
Die altbewährte Sorte erreicht ertraglich nicht mehr ganz den Durchschnitt des Prüfsortiments. Sie überzeugt jedoch weiterhin mit ihrer guten bis sehr guten Kornqualität, ihrem großen Korn sowie dem hohen Tausendkorn- und Hektolitergewicht, was eine Empfehlung weiterhin rechtfertigt. Beim gezielten Anbau für die Vermarktung können diese Parameter in Jahren wie dem heurigen – mit allgemein schlechter Sortierung und niedrigem Hektolitergewicht – nämlich entscheidend sein. Sandra ist mittel bis gut standfest, aber unterdurchschnittlich winterhart. Beim Ährenknicken ist sie nur durchschnittlich eingestuft. Sie ist anfälliger für Blattverbräunungen und Zwergrost.

California (Limagrain)
California liegt ertraglich auf dem Niveau von Sandra, fiel aber in diesem Jahr am Standort Rudolzhofen in der Stufe 2 deutlich ab. Die Kornqualität ist unterdurchschnittlich, was die Sorte vorwiegend für die Verfütterung im eigenen Betrieb prädestiniert. California ist mittel bis gut resistent gegen alle Blattkrankheiten und ist mittel bis gut standfest.

SU Ruzena (Ackermann/Saaten-Union)
Die neuere Sorte lieferte am Standort Rudolzhofen deutlich überdurchschnittliche Erträge, und zwar in der unbehandelten Stufe 1 ebenso wie in der mit Wachstumsreglern und Fungiziden behandelten Stufe 2. Am Standort Bieswang verfehlte sie aber erneut das Mittel des Sortiments. Sie erreicht eine durchschnittliche Kornqualität, ist gut durchschnittlich standfest und ist gegen alle Blattkrankheiten gut durchschnittlich resistent. Nur für Blattverbräunungen ist sie etwas anfälliger. Zu beachten ist auch die stärkere Neigung zum Ährenknicken. Eine Behandlung mit einem Ethephon-haltigen Wachstumsregler auf das Fahnenblatt kann daher sinnvoll sein. SU Ruzena ist dankbar für eine Betonung der 1. N-Gabe.

KWS Moselle (KWS Lochow)
Ertraglich liegt KWS Moselle in der mit Wachstumsreglern und Fungiziden behandelten Stufe 2 sowohl an den regionalen Versuchsstandorten als auch überregional und mehrjährig auf hohem Niveau. Sie schneidet jedoch meist in der extensiven Stufe 1 schlechter ab. Die Kornqualität ist gut durchschnittlich; Reifezeit und Standfestigkeit sind durchschnittlich. Die Sorte ist gesund bei Zwergrost, gut durchschnittlich resistent gegen Mehltau, Netzflecken und Rhynchosporium und etwas anfälliger für Blattverbräunungen.

KWS Infinity (KWS Lochow)
Die Sorte fiel heuer sowohl in Rudolzhofen als auch in Bieswang ertraglich deutlich ab. Vermutlich kam sie mit den Unbilden des außergewöhnlichen Frühlings nicht gut zurecht. Sie ist gut durchschnittlich resistent gegen Netzflecken, Rhynchosporium und Zwergrost, aber anfälliger für Blattverbräunungen und vor allem für Mehltau. Bei den Merkmalen Standfestigkeit und Winterhärte ist sie mittel, beim Ährenknicken mittel bis gut eingestuft. Die Sorte hat eine leicht unterdurchschnittliche Kornqualität, vergleichbar mit jener der Sorte California.

Bordeaux (Ackermann/Saaten-Union)
Die heuer sowohl im Anbaugebiet „Fränkische Platten“ (AG 21) als auch im Anbaugebiet „Jura/Hügelland“ (AG 23) erstmals empfohlene Sorte schneidet meist in der mit Wachstumsreglern und Fungiziden behandelten Stufe 2 besser ab als in der extensiven Stufe 1. In Stufe 2 bringt sie sowohl im aktuellen Jahr als auch mehrjährig an beiden Versuchsstandorten und in beiden Anbaugebieten Spitzenerträge. Bordeaux erreicht eine gut durchschnittliche Kornqualität, ist gut durchschnittlich standfest, hat eine mittlere Reifezeit und neigt wenig zum Ährenknicken. Ihre Anfälligkeit für Mehltau und Zwergrost ist durchschnittlich, jene für Blattverbräunungen etwas erhöht.

begrenzte Empfehlungen:

Valerie (Breun/Limagrain)
Die auch gegen den Gelbmosaikvirus-Typ 2 resistente Sorte schwankt ertraglich um den Durchschnitt des Sortiments. Zu beachten sind ihre hohe Anfälligkeit für Blattverbräunungen und Zwergrost und die nur durchschnittliche Einstufung beim Ährenknicken. Die Sorte liefert gute Kornqualitäten. Gegen Mehltau und Rhynchosporium ist Valerie überdurchschnittlich resistent, aber durchschnittlich anfällig für Netzflecken. Sie ist durchschnittlich standfest. Valerie sollte nur auf Flächen angebaut werden, auf denen Probleme mit dem Gelbmosaikvirus-Typ 2 bestehen, da ansonsten die Resistenz gebrochen werden könnte, noch ehe der Typ 2 auftritt.

KWS Somerset (KWS Lochow)
Die Sorte löst ab heuer in beiden Anbaugebieten die bisher speziell als Winterbraugerste empfohlene Sorte KWS Liga in diesem Segment ab. Ertraglich liegen beide Sorten mehrjährig auf ähnlichem Niveau. KWS Somerset verfügt aber über eine etwas bessere Kornqualität. Sie ist bei allen relevanten Blattkrankheiten, außer Rhynchosporium, aber inklusive Blattverbräunungen, gut durchschnittlich eingestuft.

mehrzeilige Sorten

KWS Meridian (KWS Lochow)
Die ältere Sorte erreicht nicht mehr ganz den Durchschnittsertrag des Sortiments und verfehlte diesen heuer am Standort Bieswang sogar deutlich. Sie verfügt über eine leicht unterdurchschnittliche Standfestigkeit und liefert auch nur leicht unterdurchschnittliche Kornqualitäten. Dafür ist sie in der Winterhärte aber überdurchschnittlich eingestuft. Bei den Blattkrankheiten ist vor allem auf Netzflecken zu achten.

KWS Higgins (KWS Lochow)
KWS Higgins liefert deutlich bessere Kornerträge als KWS Meridian und hat gegenüber KWS Meridian auch Vorteile hinsichtlich Kornqualität und Ährenknicken. Bei der Standfestigkeit unterscheiden sich die beiden Sorten jedoch nicht. Die Blattgesundheit ist bei Mehltau, Netzflecken und nichtparasitären Blattverbräunungen gut und bei Rhynchosporium durchschnittlich. Besonderes Augenmerk ist jedoch auf Zwergrost zu legen. Bei frühem Befall kann eine Fungizid-Vorlage zusammen mit einer Wachstumsregler-Behandlung in der frühen Schossphase notwendig sein.

Sortenspezifische Anbauhinweise Wintergerste 2021

Sorte	Sandra	California	SU Ruzena	KWS Moselle	KWS Infinity	Bordeaux	Valerie	KWS Somerset
Züchter/Vertrieb	Bauer/IG Pflanzenzucht	Limagrain	Ackermann/ Saaten-Union	KWS Lochow	KWS Lochow	Ackermann/ Saaten-Union	Breun/ Limagrain	KWS Lochow
Ährenanlage	zweizeilig	zweizeilig	zweizeilig	zweizeilig	zweizeilig	zweizeilig	zweizeilig	zweizeilig
Empfehlung für [1]	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23; begrenzt für Standorte mit Mosaikvirus-Typ 2	AG 21, 23; begrenzt als Winterbraugerste (Vertragsanbau)
Standorteignung [2]	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	Standorte mit Mosaikvirus-Typ 2	alle Lagen
Winterhärte	mittel-gering	mittel	noch keine Einstufung	noch keine Einstufung	mittel	noch keine Einstufung	noch keine Einstufung	noch keine Einstufung
Kornqualität [3]	gut-sehr gut	mittel-schlecht	mittel	mittel-gut	mittel-schlecht	mittel-gut	gut	mittel-gut
Ertragsaufbau über [2]	Bestandes-dichte, TKM	Bestandes-dichte, TKM	Bestandes-dichte	Bestandes-dichte	Bestandes-dichte	Bestandes-dichte	Bestandes-dichte, TKM	Bestandes-dichte, TKM
Saatstärke [2, 4]: keimf. Kö/m²	320-360	290-340	300-360	320-360	320-360	280-340	300-350	320-360
Besonderheiten bei der N-Düngung [2, 5]	1. Gabe: 50% 2. Gabe: 25% 3. Gabe: 25%	1. Gabe: 45% 2. Gabe: 30% 3. Gabe: 25%	Startgabe betonen	1. Gabe: 45% 2. Gabe: 30% 3. Gabe: 25%	1. Gabe: 45% 2. Gabe: 30% 3. Gabe: 25%	---	1. Gabe: 50% 2. Gabe: 30% 3. Gabe: 20%	1. Gabe: 60% 2. Gabe: 40% keine 3. Gabe
Standfestigkeit	mittel-gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel	mittel	mittel-gut	mittel	mittel
Wachstumsregler-Bedarf [2]	gering	mittel	mittel	mittel-hoch	mittel	mittel-gering	mittel	mittel
Krankheiten: Kontrolle auf [2]	Zwergrost	---	---	---	Mehltau	Mehltau, Zwergrost	Zwergrost	---
Resistenz gegen nicht parasitäre Blattverbräunungen	schlecht	mittel	mittel-schlecht	mittel-schlecht	mittel-schlecht	mittel-schlecht	schlecht	mittel-gut
Gelbmosaikvirus: resistent gegen	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1	Typ 1 + 2	Typ 1

Sorte	KWS Meridian	KWS Higgins
Züchter/Vertrieb	KWS Lochow	KWS Lochow
Ährenanlage	mehrzeilig	mehrzeilig
Empfehlung für [1]	AG 21, 23	AG 21, 23
Standorteignung [2]	alle Lagen	alle Lagen
Winterhärte	mittel-gut	noch keine Einstufung
Kornqualität [3]	mittel-schlecht	mittel
Ertragsaufbau über [2]	Kornzahl/Ähre	TKM, Kornzahl/Ähre
Saatstärke [2, 4]: keimf. Kö/m²	250-300	250-300
Besonderheiten bei der N-Düngung [2, 5]	1. Gabe: 35 % 2. Gabe: 30-35 % 3. Gabe: 35-30 %	1. Gabe: 35 % 2. Gabe: 30-35 % 3. Gabe: 35-30 %
Standfestigkeit	mittel-gering	mittel-gering
Wachstumsregler-Bedarf [2]	mittel-hoch	mittel-hoch
Krankheiten: Kontrolle auf [2]	Netzflecken	Zwergrost
Resistenz gegen nicht parasitäre Blattverbräunungen	mittel-gut	mittel-gut
Gelbmosaikvirus: resistent gegen	Typ 1	Typ 1

[1] AG 21 = Anbaugebiet „Fränkische Platten“; AG 23 = Anbaugebiet „Jura/Hügelland“
[2] nach Firmenangaben
[3] Index, ermittelt aus Hektolitergewicht, Sortierung >2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit
[4] bei mittlerem Saattermin, normalen bis guten Saatbedingungen
[5] Der betriebsindividuelle, nach DüV zu ermittelnde N-Düngebedarf (s. „Gelbes Heft“ ab S. 45) darf nicht überschritten werden!
Ergibt sich bei der Berechnung für die Spätdüngung nur mehr ein geringer Rest-Bedarf, können **bei zweizeiligen Sorten** die 2. und die 3. Gabe zusammengefasst werden.

Sortenbeschreibung Zweizeilige Wintergerste

Erntejahr 2021

Sorte	Ähren-schie-ben	Reife	Pflanzen-länge	Winter-härte[1]	Stand-festig-keit	Halm-kni-cken	Ähren-kni-cken[1]	Resistenz gegen Mehl-tau[1]	Resistenz gegen Netz-flecken	Resistenz gegen Rhyn. sec.[1]	Resistenz gegen Ramularia-Sprenkel-krankheit	Resistenz gegen Zwerg-rost[1]	Resistenz gegen Gelb-mosaik-virus[1]	Best.-dichte	Tausend korn-gewicht	Korn-ertrag MW	Markt-ware-anteil St. 2	Hekto-liter-gewicht St. 2	Korn-qualität** St. 2	Sorte
mehrjährig geprüfte Sorten																				
Sandra	(+)	o	(+)	(−)	(+)	o	o	(+)	(+)	o	−	(−)	+++	++	++	(+)	++	+	++	**Sandra**
California	o	(−)	(+)	o	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	+++	++	+	(+)	+	(+)	(−)	**California**
SU Ruzena	+	o	+	*	(+)	(+)	(−)	(+)	(+)	(+)	(−)	(+)	+++	+++	(+)	(+)	+	(+)	o	**SU Ruzena**
KWS Moselle	o	o	(+)	*	o	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(−)	+	+++	+++	+	++	+	+	(+)	**KWS Moselle**
zweijährig geprüfte Sorten																				
Valhalla	(+)	o	(+)	*	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(−)	(+)	+++	++	++	++	+	+	(−)	**Valhalla**
Bordeaux	o	o	(+)	*	(+)	(+)	+	o	(+)	(+)	(−)	o	+++	+++	+	++	+	+	(+)	**Bordeaux**
Normandy	(−)	(−)	(+)	*	o	(+)	(+)	o	(+)	+	o	+	+++	++	++	+	++	(+)	o	**Normandy**
SU Celly	(+)	o	(+)	*	(+)	+	(+)	++	+	(+)	o	+	+++	++	+	+	+	+	(−)	**SU Celly**
Bianca	o	(−)	o	*	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	+++	(+)	+++	+	+	+	o	**Bianca**
einjährig geprüfte Sorten																				
SU Colombo	(−)	(−)	(+)	*	o	+	(+)	(+)	(+)	+	o[4]	++	+++	++	++	+	+	(+)	*	**SU Colombo**
Almut	+	o	(+)	*	+	+	(+)	+	(+)	(+)	(−)[4]	o	+++	++	++	+	+	(+)	*	**Almut**
Lautetia	+	o	(+)	*	(+)	(−)	(+)	++	(+)	(+)	o[4]	+	+++	++	+	+	++	+	*	**Lautetia**
SU Laubella	(+)	o	(+)	*	(+)	o	(+)	++	o	+	(+)[4]	+	+++	++	++	+	+	+	*	**SU Laubella**
Pixie	(−)	o	+	*	o	o	o	+	+	(+)	o[4]	(+)	+++	+++	(+)	+	+	+	*	**Pixie**
LG Carthago	(−)	(−)	+	*	o	(+)	(+)	+	(+)	+	(−)[4]	+	+++	+++	(+)	+	+	+	*	**LG Carthago**
Regionale Sorten																				
SU Vireni	o	(−)	(+)	o	++	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(−)	(−)	+++	+	++	(+)	++	+	o	**SU Vireni**
KWS Infinity	(−)	o	(+)	o	o	o	(+)	−	(+)	(+)	(−)	(+)	+++	++	+	(+)	+	(+)	(−)	**KWS Infinity**
LG Caspari	+	o	+	*	o	(−)	(+)	+	o	(+)	−	(+)	+++	+++	(+)	(+)	+	(+)	(−)	**LG Caspari**
Padura	o	o	o	*	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)	o	+	−−−	++	++	+	++	(+)	o	**Padura**
Newton	o	o	(+)	*	o	o	(+)	(+)	o	(+)	o	+	−−−	++	+	+	+	(+)	(−)	**Newton**
Valerie	(+)	o	(+)	*	o	o	o	(+)	o	(+)	−	−	+++[2]	+++	++	(+)	++	+	+	**Valerie**
Idilic[3]	o	o	(+)	*	(−)	o	(+)	(+)	o	(+)	*	+	+++	++	++	(+)	+	+	*	**Idilic[3]**
KWS Liga WBG	(−)	o	(+)	*	o	o	(+)	(−)	(+)	(−)	o	(+)	+++	+	(+)	−	+	(+)	o	**KWS Liga WBG**
KWS Somerset WGB	o	o	(+)	*	o	(+)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	+++	++	+	(−)	++	(+)	(+)	**KWS Somerset WGB**
Lyberac WBG	o	o	(+)	*	o	o	(+)	−−	o	o	(−)	(+)	+++	+++	+	(−)	+	+	(+)	**Lyberac WBG**
Zophia WBG	(−)	o	(+)	*	(−)	(+)	(+)	+	o	(+)	o	++	+++	+++	(+)	o	(+)	(+)	(+)	**Zophia WBG**
KWS Faro mzlg WBG	(+)	o	(+)	*	o	(−)	o	(+)	(+)	o	(−)	o	+++	o	(−)	(+)	+	+	*	**KWS Faro mzlg WBG**
KWS Donau WBG	(+)	o	(+)	*	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	o	(+)	+++	+++	++	o	++	+	*	**KWS Donau WBG**
Desiree WBG	(−)	o	(+)	*	o	(+)	(+)	+	(+)	o	o	+	+++	++	(+)	(−)	+	(+)	*	**Desiree WBG**

[1] Einstufung nach BSL 2021 WGB Winterbraugerste

[2] Zusätzliche Resistenz gegen Gertstengelbmosaikvirus Typ 2 (BaYMV-2)

*) keine Einstufung

[3] Resistenz gegen Gerstengelbverzwergungsvirus (Resistenzgen yd2)

[4] einjährige Daten

**) Index, ermittelt in Abhängigkeit von Hektolitergewicht, Sortierung>2,8mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Sortenbeschreibung Mehrzeilige Wintergerste

Erntejahr 2021

Sorte	Ähren-schie-ben	Reife	Pflanzen-länge	Winter-härte[1]	Stand-festig-keit	Halm-knicken[1]	Ähren-knicken[1]	Resistenz gegen: Mehl-tau[1]	Netz-flecken[1]	Rhyn. sec.[1]	Ramularia-Sprenkel-krankheit	Zwerg-rost	Gelb-mosaik-virus[1]	Best.-dichte	Tausend-korn-gewicht	Korn-ertrag MW	Markt-ware-anteil St. 2	Hekto-liter-gewicht St. 2	Korn-qualität** St. 2
mehrjährig geprüfte Sorten																			
KWS Meridian	o	o	o	(+)	(–)	(–)	o	o	(–)	(+)	(+)	o	+++	(–)	(+)	(+)	+	o	(–)
SU Ellen	+	(+)	o	o	(+)	o	(–)	(+)	(+)	o	o	–	+++[3]	–	(+)	(+)	++	(–)	(–)
KWS Higgins	o	o	(–)	*	(–)	(–)	(+)	(+)	(+)	o	(+)	––	+++	(–)	(+)	+	++	(+)	o
SY Galileoo Hy	o	o	(–)	*	o	o	(–)	+	o	o	(+)	(+)	+++	(–)	(+)	++	+	o	(–)
KWS Orbit	o	o	o	*	o	o	(+)	o	o	(–)	o	(–)	+++	(–)	(+)	+	+	(+)	(–)
Pixel	(+)	o	(+)	*	(–)	–	(–)	(+)	(–)	(–)	o	(+)	+++	o	(–)	(+)	+	o	(–)
Melia	o	o	–	*	o	o	(–)	+	(–)	(+)	(+)	o	+++	(–)	+	+	+	(+)	(–)
SU Laurielle	(+)	(+)	o	*	(+)	(–)	(–)	(+)	(+)	(+)	o	o	+++[2]	–	(+)	(+)	++	o	o
zweijährig geprüfte Sorten																			
Esprit	o	(–)	(–)	*	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(–)	+++	(–)	(+)	++	++	(+)	o
Viola	(+)	o	(+)	*	+	(+)	(+)	–	o	o	o	(–)	+++	o	(+)	+	(+)	o	–
Teuto	(–)	(–)	(–)	*	(–)	(+)	o	(+)	o	o	(+)	+	+++	–	(+)	++	+	(+)	(–)
einjährig geprüfte Sorten																			
SY Dakoota Hy	o	o	o	*	(+)	(+)	o	(+)	o	(+)	o	o	+++	(–)	(+)	+	(+)	+	*
Dementiel EU	o	o	o	*	o	o	(–)	(+)	(+)	(+)	o[4]	o	+++	(+)	(–)	(+)	(+)	(+)	*
KWS Morris	o	o	o	*	+	o	(+)	+	(+)	(+)	(+) [4]	(+)	+++	(–)	o	+	(+)	(+)	*
SU Midnight	(+)	o	(–)	*	+	o	o	+	o	(+)	o[4]	(+)	+++[2]	(–)	(+)	++	+	o	*

[1] Einstufung nach BSL 2021 Hy Hybridgerstensorte

[2] Zusätzliche Resistenz gegen Gerstenstengelbmosaikvirus Typ 2 (BaYMV-2)

[3] resistent gegen BaYMV-1 und BaYMV-2, nicht resistent gegen Mildes Gerstenmosaikvirus (BaMMV)

[4] Einjährige Daten

*) keine Einstufung **) Index, ermittelt in Abhängigkeit von Hektolitergewicht, Sortierung>2,8mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

Winterroggen

Versuchsort: **Großbreitenbronn**
Bodenart/Ackerzahl: sL / 45
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Wintertriticale / 69
Saatzeit/-stärke: 30.09.2020 / 250 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 50 / 40 / 40; MgO: 25; S: 13
Herbizidbehandlung: 0,5 Herold SC (12)
Ernte: 11.08.2021

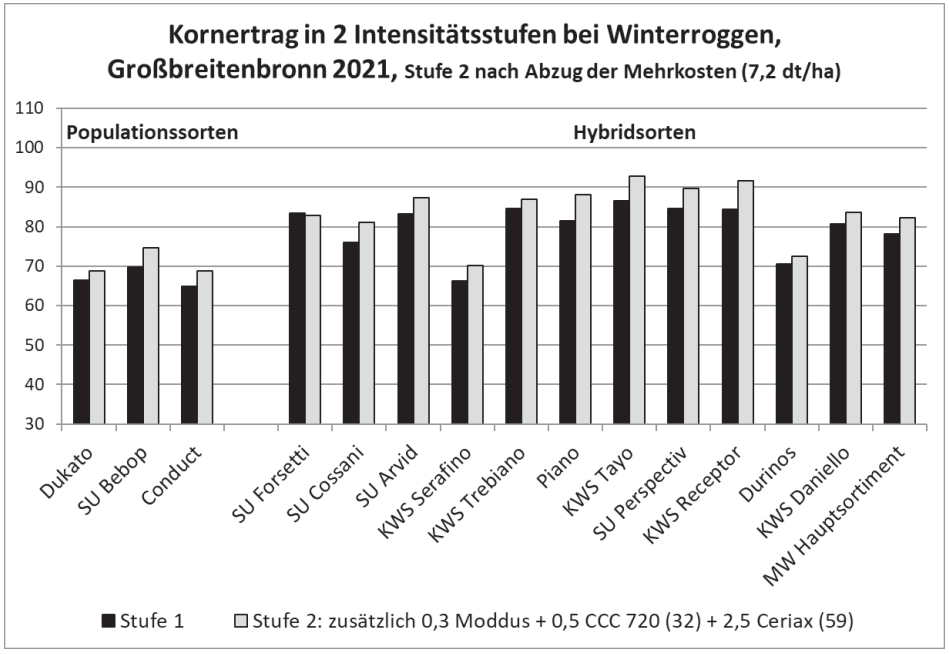
Versuchsort	Großbreitenbronn				Süddeutschland				
Jahr	2021		2020		2021				mehrjährig
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 2
Populations-sorten									
Dukato[1]	85	85	79	80	83	86	84	85	
SU Bebop	89	91			87	87	88[2]	90[2]	
Conduct	83	85	80	80					
Hybridsorten									
SU Forsetti	107	101	106	109	105	104	102	104	
SU Cossani	97	99	106	107	100	102	100	101	
SU Arvid	107	106	110	108	107	107	104	105	
KWS Serafino	85	86	100	101	101	102	104	104	
KWS Trebiano	108	105	97	95	102	102	102	100	
Piano	104	107	96	95	104	103	102	101	
KWS Tayo	111	112	100	104	112	112	111	109	
SU Perspectiv	108	108			108	108	107[2]	107[2]	
KWS Receptor	108	110			107	108	105[2]	108[2]	
Durinos	90	89			82	80	90[2]	87[2]	
KWS Daniello	103	102							
Ø = 100	78,1	89,4	85,0	86,7	81,2	89,7	86,6	97,4	
GD 5 %, rel.	4		3						

Intensität Großbreitenbronn 2021
Stufe 2: zusätzlich 0,3 Moddus + 0,6 CCC 720 (32) + 2,5 Ceriax (59)

[1] = begrenzte Empfehlung
[2] = vorläufige Bewertung

Versuchsbeschreibung LSV Winterroggen 2021 in Großbreitenbronn

Der Versuch am Standort Großbreitenbronn (leichte bis mittlere Keuperlage, Nähe Triesdorf) wurde am 30.9.2020 pfluglos in ein feuchtes Saatbett gesät und lief dank wiederholter Niederschläge schnell und recht gleichmäßig auf. Vorfrucht war Wintertriticale. Im feuchten Herbst konnten die Pflanzen noch vollständig bestocken, so dass sich nach dem milden, nahezu frostfreien Winter ein gleichmäßiger, jedoch etwas schwachwüchsiger Bestand präsentierte. Der Roggen begann das Wachstum zunächst verhalten, reagierte aber von allen Getreidearten noch am wenigsten auf die Unbilden des kalten, von wiederholten Wintereinbrüchen geprägten Frühlings und zeigte ab Mai ein enormes Wachstum, welches dann ab Ende Juni zu deutlichem Lager führte. Dieses vermochte auch der in Stufe 2 applizierte Wachstumsregler nicht zu verhindern, was sicher mit den kühlen Temperaturen zum Zeitpunkt der Anwendung zu erklären ist. Der Krankheitsdruck war nur gering. Rhynchosporium und der spät aufgetretene Braunrost wurden in Stufe 2 mit einer einmaligen Fungizidanwendung sicher erfasst.
Die Ernte erfolgte witterungsbedingt verspätet am 11.8.2021. Mit durchschnittlich 78,1 dt/ha in Stufe 1 und 89,4 dt/ha in der mit Wachstumsreglern und einem Fungizid behandelten Stufe 2 wurde ein für den Standort unterdurchschnittlicher Ertrag erzielt. Der relativ hohe Mehrertrag und auch der daraus resultierende Mehrerlös von 65 €/ha in Stufe 2 bestätigen die langjährige Erkenntnis der Sinnhaftigkeit einer einmaligen Fungizidanwendung im Roggen.



Allgemeine Anbauhinweise – Winterroggen

Ein paar Zahlen vorweg

Roggen ist auf dem Weltmarkt kaum von Bedeutung. Traditionell findet der Anbau hauptsächlich dort statt, wo Schwarzbrot in der Ernährung eine größere Rolle spielt. Deutschland ist daher der wichtigste Erzeuger in der EU und löst seit dem Jahr 2019 sogar Polen auf Platz 1 ab. Gründe für die deutliche Ausdehnung des Anbaus hierzulande und auch in Bayern in den letzten Jahren sind die gegenüber Winterweizen oder Wintertriticale höhere Ertragsstabilität, vor allem auch in Trockenjahren, die zunehmende Bedeutung von Roggen in der Schweinefütterung als gesundes Futtermittel mit meist besserem Stickstoffsaldo als Weizen, sowie die Einsicht vieler Praktiker, dass Stoppelweizen – erstrecht unter den verschärften Vorgaben der Düngeverordnung – immer schwieriger zu produzieren ist. Ein weiterer Grund liegt in der Zunahme des Ökolandbaus, wo Roggen als eher extensive Frucht mit niedrigeren Ertragsrückgängen reagiert als z. B. Weizen oder Wintergerste. Damit erklärt sich auch der in Bayern mit genau 30 % im dreijährigen Durchschnitt überraschend hohe Anteil der Populationssorten in der Praxis, da diese Sorten im ökologischen Landbau mit ca. 90 % Anteil beliebter sind als im konventionellen, wo sie nur noch rund 12 % der Fläche einnehmen.
Mit einem Ertrag von durchschnittlich 52 dt/ha im Jahr 2021 verfehlte der Roggen den fünfjährigen bayerischen Durchschnitt um 1 dt/ha. Auch dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund des hohen Anteils an Populationssorten zu lesen, da sich die Hybridsorten ertraglich deutlich abheben.
Rund 10 % des in Mittelfranken zur Ernte 2021 angebauten Winterroggens dienten zur Nutzung als Ganzpflanzensilage (GPS). Demgegenüber wird der eigens zur Silagenutzung gezüchtete sog. Grünroggen statistisch nicht erfasst, da er keine Haupt-, sondern eine Zweitfrucht darstellt und daher in den Zahlen der Agrarförderung nicht auftaucht. Die Anbauschwerpunkte für Roggen liegen auf den trockenen Sandlagen der Landkreise Roth, Ansbach und Erlangen-Höchstadt.

Mutterkorn

Die Europäische Union beschäftigt sich weiterhin intensiv mit dem Thema Mutterkorn in Getreide und den damit verbundenen Giftstoffen (Ergotalkaloide) in Getreidemahlerzeugnissen. Am 24. August 2021 wurden per Verordnung die neuen Höchstgehalte veröffentlicht. Demnach gilt **ab 1. Januar 2022** für **Mutterkorn-Sklerotien** in unverarbeitetem Roggen als Nahrungsmittel ein **Höchstgehalt von 0,5 g/kg**. Dieser Wert soll zum **1. Juli 2024 auf 0,2 g/kg gesenkt** werden. Spätestens dann werden die Wahl Mutterkorn-gesunder Sorten und die strikte Beachtung der Ackerhygiene, insbesondere also die sichere Bekämpfung von Ungräsern und das Abmähen von Feldrainen vor der Roggenblüte, Voraussetzung für eine sichere Vermarktungsfähigkeit sein. Im Futtermittelbereich gilt weiterhin ein Orientierungswert von 1 g/kg.

Standort, Fruchtfolge

Nach wie vor gilt der Roggen als **anspruchslosestes Getreide** in Bezug auf Standort und Fruchtfolge. In den schlechten Sandsteinkeuper-Lagen mit Bodenzahlen unter 30 ist keine andere Getreideart leistungsfähiger. Auf den meisten hiesigen Roggenstandorten werden die höheren Saatgutkosten von Hybridsorten, verglichen mit Populationssorten, durch die mehrjährig **deutlich höheren Erträge der Hybridsorten** gedeckt. Der Anbau von Populationssorten wird daher nur noch für sehr extensive Produktionsweisen auf extrem leichten, ertragsschwachen Sandstandorten empfohlen.
Für die Einordnung in die **Fruchtfolge** sind lediglich die Ansprüche an eine rechtzeitige Saat und ein gut abgesetztes,

feines Saatbett zu beachten. Angesichts der Mutterkornproblematik sollte zumindest Hybridroggen nicht nach Roggen angebaut werden, jedenfalls nicht ohne vorherige saubere Pflugfurche.
In Extremjahren oder auf besonders Frost-exponierten Lagen kann Roggen durch seine **gute Winterhärte** punkten, da er **Kahlfröste bis -25 °C** übersteht.

Saat

Eine der wichtigsten Forderungen ist die **flache Saat** auf 2-3 cm. Die alte Bauernweisheit „Roggen will den Himmel sehen und die Glocken läuten hören" hat noch immer ihre Gültigkeit. Allerdings ist beim Einsatz von Bodenherbiziden gleichzeitig auf eine gute Saatgutabdeckung zu achten. Besonders auf den Sandböden besteht durch den Einsatz des Pfluges ohne Packer oder Walze häufig die Gefahr, dass der Roggen zu tief in den Boden abgelegt wird. Geschwächte Einzelpflanzen mit verzögerter und schlechter Bestockung sind die Folge. Der Versuch, dies über höhere Saatstärken auszugleichen, geht zu Lasten der Ährenausbildung und führt häufig zu Lager.
Hinsichtlich des **Saattermins** konnten mit einer Saat ab dem 25. September sehr gute Erfahrungen gesammelt werden. Gute Wurzelausbildung und Bestockung vor dem Winter verbessern u. a. die Ertragssicherheit unter trockenen Bedingungen.
Zur frühen Saat gehört die **dünne Saat**. Gerade im Hinblick auf die Lagergefahr sollten – anerkanntes Saatgut vorausgesetzt – nicht mehr als 180-280 keimfähige Körner/m² ausgesät werden. Hybridsorten zeichnen sich durch eine erhöhte Bestockungsneigung aus. Deshalb sind für sie Saatstärken von 180-240 Körnern/m² unter normalen Bedingungen ausreichend.
100 % Saatgutzukauf sollte nicht nur beim Hybridroggen eine Selbstverständlichkeit sein. In einem einmaligen Tastversuch brachte der Nachbau von Hybridroggen einen Ertragsverlust von 16 %.

Faustzahlen für die Bestandesführung:

Bestandesdichte	= 430 – 560 Ähren/m²
Saatstärke (TKG 31 – 39 g)	= 180 – 240 Körner/m² (Hybridsorten)
	= 220 – 280 Körner/m² (Populationssorten)

Grundsätzlich gilt: Je früher die Saat und je günstiger die Auflaufbedingungen, desto niedriger die Saatstärke. Zu beachten ist auch das Wassernachlieferungsvermögen des Bodens.

Düngung

Die Bodenuntersuchung und die ertragsabhängigen Nährstoffentzüge sind die Grundlage für die **P- und K-Düngung**. Auf den typischen Roggenstandorten kann auch die **Magnesiumversorgung** zum ertragsbegrenzenden Faktor werden. Es sollten mindestens 7-10 mg MgO/100 g Boden und ein **pH-Wert** von 5,5 vorliegen.
Die **Stickstoffdüngung** richtet sich nach dem **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung**. Insofern kann folgende Aufteilung nur exemplarisch gelten:
Eine Startgabe in Höhe von 100 kg N/ha **abzüglich N_{min}** zu Vegetationsbeginn schafft in der Regel eine ausreichende Grundlage. Die zweite N-Gabe zum Schossbeginn ist vorsichtig zu dosieren und kann bei starker Bestockung bzw. hohen Bodenstickstoffgehalten auch unterbleiben. Da aber die Ertragsüberlegenheit der Hybridsorten vor allem auf der Kornzahl je Ähre beruht, brauchen diese eine Schossgabe von mindestens 30 kg N/ha. Sie sollte aber nicht verabreicht werden, bevor der 1. Knoten sichtbar ist. Für hohe Erträge wird zum Teil eine Spätdüngung mit 30-50 kg N/ha spätestens zu Beginn des Ährenschiebens empfohlen. Es gibt jedoch auch die alternative Empfehlung, auf eine Spätdüngung zu verzichten und stattdessen die zweite Gabe entsprechend zu erhöhen.
Ein Teil der Stickstoffversorgung kann über **Gülle** abgedeckt werden. Besonders auf sehr leichten Böden führt, im Vergleich zur rein mineralischen Düngung, die **Kombination aus organischem und mineralischem Stickstoff zu höheren Erträgen**. Winterroggen verträgt eine frühe, auf oberflächigen Frost ausgebrachte Güllegabe besser als Wintergerste. Die Gülle wirkt am besten, wenn sie zu Vegetationsbeginn ausgebracht wird. Soll die Güllegabe mit der ersten mineralischen N-Gabe kombiniert werden, so ist letztere auf 40 kg N/ha zu beschränken.

Einsatz von Wachstumsreglern

Um die Wachstumsregler nicht zu überfordern, müssen auch die produktionstechnischen Maßnahmen (flache, dünne Saat, Sortenwahl, verhaltene erste N-Gabe) ergriffen werden, um das Lagerrisiko zu vermindern. Je nach Witterungs- und Standortbedingungen ist dann zusätzlich ein Einsatz von Wachstumsreglern notwendig. Im Roggen steht eine breite Palette zur Verfügung (z.B. Cycocel, Moddus, Calma, Countdown NT, Flexa, Modan, Medax Top, Prodax, Camposan Extra bzw. Top, Cerone 660). Beim Einsatz ist zu bedenken, dass die Mittel nur dann voll zur Wirkung kommen, **wenn die Wasserversorgung vor und nach der Anwendung gesichert ist.** Je leichter der Boden, desto eher kann es zu Verträglichkeitsproblemen kommen.
CCC hat zwar im Roggen eine Zulassung, bringt aber nach unseren Erfahrungen alleine nicht den gewünschten Einkürzungs- und Stabilisierungseffekt. Notwendig sind meist Mischungen von CCC mit z.B. Moddus oder Camposan extra/Top bzw. Spritzfolgen mit diesen oder Prodax o.a. Im intensiveren Roggenanbau können auf Standorten mit guter Wasserversorgung und hoher N-Nachlieferung aus organischer Düngung häufiger zwei Behandlungen in BBCH 31-33 und BBCH 39-49 notwendig werden, um die Standfestigkeit zu sichern.
Weitere Hinweise im Anhang Pflanzenschutz.

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Bei bekannt starkem Ungras-/Unkrautdruck und normalen Saatterminen sind **Herbstbehandlungen** zweckmäßig. Hierzu eignen sich auf Windhalmflächen die bekannten Herbstherbizide wie z.B. Carmina 640 oder Trinity unter Beachtung der derzeitigen CTU-Auflagen (siehe Wintergerste). Trinity hat im Herbst bis 31.10. keine Dränauflage und ist daher auf Windhalmflächen eine gute Alternative, die in der Regel auch Kornblume ausreichend sicher erfasst. Weiter können auf Windhalm-Standorten CTU-freie Mittel z.B. auf Basis Flufenacet analog zur Wintergerste im frühen Nachauflauf und Keimblattstadium der Unkräuter bzw. Ungräser eingesetzt werden. Die Schwäche gegen Kornblume kann bei diesen Produkten durch Zugabe von z.B. 30 g/ha Pointer SX geschlossen werden, allerdings nur, wenn die Kornblume zur Anwendung vollständig aufgelaufen ist. Ist dies nicht der Fall, sind dagegen Nachbehandlungen im Frühjahr mit z.B. Ariane C, Kinvara oder Primus Perfekt anzuraten.
Gegen Fuchsschwanz stehen die in Wintergerste schon genannten Bodenherbizide zur Verfügung. Bei Herold ist auf leichten Böden die Aufwandmenge auf 0,5 l/ha beschränkt. Wie bei allen Bodenherbiziden ist vor allem im Roggen auf eine gute Saatgutabdeckung und ein

abgesetztes Saatbett zu achten, um Schäden an der Kultur zu vermeiden.
Bei starkem Fuchsschwanzdruck reichen allerdings die Bodenherbizide alleine nicht aus. Hier sind im Herbst in Abhängigkeit vom Resistenzmanagement Kombinationen von z.B. Malibu, Stomp Aqua, Picona, Herold SC mit z.B. Traxos im 2-3-Blattstadium des Fuchsschwanzes möglich oder alternativ auf Spritzfolgen überzugehen.
Im **Frühjahr** können gegen Windhalm z.B. Axial, Broadway (130 g/ha + FHS), Husar Plus bis Bestockungsende eingesetzt werden. Gegen Ackerfuchsschwanz bietet im **Frühjahr** z.B**.** Atlantis Flex (max. 200 g/ha + FHS) auf normalen Standorten eine sichere Lösung. Broadway (220 g/ha + FHS) zeigt dagegen schon größere Streuungen. Alternativ sind Traxos u.a. oder Axial auf Standorten ohne Resistenzprobleme zwar ebenfalls möglich, sollten aber in Fruchtfolgen mit Wintergerste hier nicht im Roggen eingesetzt werden. Gegen Unkräuter sind jeweils Mischpartner notwendig (Gebrauchsanleitung beachten!).
Gegen Trespe können im Frühjahr 60 g/ha Attribut (plus Netzmittel) oder 220 g/ha Broadway + FHS eingesetzt werden. Vorlagen im Herbst gegen Trespe sind nur noch mit Atlantis OD möglich. Weitere Hinweise finden Sie im Pflanzenschutz-Anhang.
Die empfohlenen Mischungen werden außerdem wieder rechtzeitig über das Erzeugerring-Rundschreiben bzw. -Fax veröffentlicht.

Krankheitsbekämpfung

In Roggen sind vor allem Rhynchosporium-Blattflecken, Braunrost und vereinzelt Halmbruch als wichtige Krankheiten zu beachten. Der optimale Bekämpfungszeitpunkt richtet sich nach dem Infektionsgeschehen und wird über die örtliche Beratung im **Warndienst** bekannt gegeben.
Im intensiven Roggenbau (hohe Ertragserwartung, gute Standorte) ist in anfälligen Sorten vor allem eine Fungizidbehandlung gegen Braunrost erforderlich. Nach unseren Erfahrungen bieten vor allem Strobilurin-haltige Lösungen (z.B. Fandango + Folicur, Comet + Curbatur, Azbany/Torero o.a. + Orius, Revytrex + Comet, Minister u.a.) sowie Kombination mit Elatus Era (z.B. plus Sympara) auch bei vorgezogenen Behandlungen (BBCH 39) eine ausreichende Dauerwirkung, so dass mit einer Behandlung Rhynchosporium-Blattflecken und Braunrost bekämpft werden können. Kombinationen mit Wachstumsreglern sind meist möglich. Tritt dagegen früher Befall mit Blattflecken/Halmbruch auf, haben sich in unseren Versuchen auf intensiven Standorten in feuchten Frühjahren zwei reduzierte Behandlungen als sinnvoll erwiesen. Zum zweiten Termin (Mitte Ährenschieben) eignen sich dann auch Strobilurin-freie Mittel wie z.B. Ampera, Folicur, Orius, Prosaro bzw. Sympara, Skyway Xpro u.a.

Versuche: Der mehrjährige Schnitt wird von Rostjahren bestimmt

In den Jahren 2018 bis 2020 war neben einem Anfangsbefall mit Rhynchosporium zusätzlich ein mittlerer, 2015 bis 2017 ein stärkerer Befall mit Braunrost vorhanden. Diese Starkbefallsjahre mit Rost führten zu deutlichen Mehrerträgen der Rostbehandlungen in BBCH 39-55 und bestimmen den Schnitt der Jahre. Wurde in dieser Versuchsserie in den Jahren mit deutlichem Befall an Braunrost auf eine spätere Behandlung in BBCH 39 bis 55 verzichtet und das Augenmerk nur auf Rhynchosporium gerichtet, musste ein deutlicher Ertragsverlust hingenommen werden.
Einmalbehandlungen mit Hauptzielrichtung Braunrost lohnen sich an diesen Standorten im Schnitt der Jahre. Sie sollten aber nur in bekannten Befallslagen und bei gesicherter Abreife auf den mittleren bis besseren Standorten erfolgen. Auf den schwachen Sandstandorten werden sie nur empfohlen, wenn eine frühe und deutliche Schwellenüberschreitung stattfindet.
Der Befall mit Rhynchosporium spielte ertraglich meist eine untergeordnete Rolle. In der Regel kann er sich aufgrund von Trockenphasen nicht so stark ausbreiten, damit sich die frühen Vorlagen ökonomisch auch rechnen.
Generell ist in Roggen frühes Lager durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden.

Krankheitsbekämpfung in Roggen

Schwabsroth, Reuth 2015 – 2021, 7 Versuche

	Ertrag (dt/ha)	Mehrertrag (dt/ha)	Anzahl Beh.	Ökonomik €/ha
Unbehandelt	87,5	-	-	-
Gesundvariante (Doppelbehandlung)	102,6	**15,1**	2 x	**+ 119.-**
Modellvariante Azol, bei Bedarf + (Amistar Opti) Skyway Xpro	99,0	**11,5**	1,4 x	**+ 109.-**
Einmalbehandlung nach PUCREC Amistar + Partner o. Torero + Partner	97,1	**9,6**	1 x	**+ 112.-**
Beste Einmalbehandlung z.B. Skyway Xpro, (Ceriax), Elatus Era	99,4	**11,9**	1 x	**+ 122.-**

Sortenberatung – Winterroggen

KWS Serafino (KWS Lochow)
Die Hybridsorte wird aufgrund ihres mehrjährig sehr hohen Ertragsniveaus empfohlen, auch wenn sie heuer am Standort Großbreitenbronn aus unerklärlichen Gründen enttäuschte. Erfreulich ist die gute bis sehr gute Blattgesundheit bei Mehltau, Rhynchosporium und Braunrost. Die Anfälligkeit für Mutterkorn ist gering, die Standfestigkeit durchschnittlich und die Fallzahl sehr hoch. Der Züchter empfiehlt die Aufteilung der N-Düngung auf nur zwei Gaben und den Verzicht auf eine Spätdüngung.

KWS Trebiano (KWS Lochow)
Die Hybridsorte erreichte in früheren Jahren nur selten den Durchschnittsertrag des Sortimentes, schnitt jedoch heuer am Standort Großbreitenbronn hervorragend ab und verfügt unter den empfohlenen Sorten zusammen mit KWS Serafino über die beste Einstufung bei der Anfälligkeit für Mutterkorn. Für die Vermarktung wird dieses Kriterium künftig eine immer größere Rolle spielen. Die Standfestigkeit ist leicht überdurchschnittlich, ebenso die Resistenz gegen Rhynchosporium. Für Braunrost weist KWS Trebiano die geringste Anfälligkeit aller empfohlenen Sorten auf. Genauso wie bei KWS Serafino sollte auf eine N-Spätgabe verzichtet und die gesamte N-Menge auf die beiden ersten Gaben aufgeteilt werden.

Piano (KWS Lochow/Saaten-Union)
Nach einem schwachen Ertrag am Standort Großbreitenbronn im Vorjahr erzielte die Hybridsorte dort heuer wieder ein sehr gutes Ergebnis. Überregional und auch mehrjährig liegt sie über dem Durchschnitt des Sortiments, weshalb sie für ganz Bayern neu in der Empfehlung steht. Positiv ist auch die leicht überdurchschnittliche Einstufung beim Befall mit Mutterkorn. Dem Z-Saatgut für den Praxisanbau wird – anders als beim Versuchssaatgut – durch die Saaten-Union ein Anteil von 10 % Populationssaatgut zugemischt, wodurch die Bestäubung verbessert und der Mutterkornanteil weiter gesenkt werden soll. Ob die Beimischung von ertragsschwächerem Populationsroggen negative Auswirkungen auf den Ertrag hat, wurde in den Landessortenversuchen nicht untersucht. Piano ist gut standfest bei kürzerem Wuchs, liefert gute Fallzahlen und ist gut durchschnittlich resistent gegen Rhynchosporium und Braunrost. Der Züchter empfiehlt eine Betonung der ersten N-Gabe.

KWS Tayo (KWS Lochow).
Die zweite neu empfohlene Hybridsorte erzielte heuer und auch mehrjährig sowohl regional als auch überregional unter den empfohlenen Sorten den höchsten Kornertrag. Sie ist gut durchschnittlich standfest und unterdurchschnittlich anfällig für Rhynchosporium und Braunrost. Da bei KWS Tayo die Anfälligkeit für Mutterkorn zwar genauso eingestuft ist wie bei Piano, hier jedoch keine Zumischung von Populationssaatgut erfolgt, eignet sich die Sorte vorzugsweise für den Anbau als Futterware. Der Züchter rät, auf eine N-Spätdüngung zu verzichten und den Stickstoff auf nur zwei Gaben aufzuteilen.

Dukato (Hybro/Saaten-Union)
Ertraglich kann Dukato als die einzige empfohlene Populationssorte nicht mehr mithalten. Er liegt auch mehrjährig um 15 % unter dem Versuchsdurchschnitt. Der Anbau von Populationssorten wird daher nur noch für sehr extensive Produktionsweisen auf extrem leichten, ertragsschwachen Sandstandorten empfohlen. Die Sorte ist trotz ihres längeren Halmes gut durchschnittlich standfest. Die Einstufung bei der Fallzahl ist nur mittel, ebenso wie die Resistenz gegen Rhynchosporium. Die Resistenz gegen Braunrost ist unterdurchschnittlich. Bei Mutterkorn weist Dukato nur eine geringe Anfälligkeit auf. Beim Anbau muss beachtet werden, dass die Fallzahl unter ungünstigen Bedingungen rasch absinken kann.

Sortenspezifische Anbauhinweise Winterroggen 2021

Sorte	KWS Serafino	KWS Trebiano	Piano	KWS Tayo	Dukato
Züchter/ Vertrieb	KWS Lochow	KWS Lochow	KWS Lochow/ Saaten-Union	KWS Lochow	Hybro/ Saaten-Union
Sortentyp	Hybrid	Hybrid	Hybrid	Hybrid	Population
Empfehlung für	AG Süddeutschland	AG Süddeutschland	AG Süddeutschland	AG Süddeutschland	AG Süddeutschland
Standorteignung [1]	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	sehr leichte Böden
Ertragsaufbau über [1]	Bestandesdichte, Kornzahl/Ähre	Bestandesdichte, Kornzahl/Ähre	Kompensation	Bestandesdichte, Kornzahl/Ähre	Bestandesdichte
Saatstärke [1, 2]: keimf. Kö/m²	180-240	180-240	180-240	180-240	220-280
Besonderheiten bei der N-Düngung [1, 3]	1. Gabe: 40-50 % 2. Gabe: 60-50 % 3. Gabe: 0 %	1. Gabe: 40-50 % 2. Gabe: 60-50 % 3. Gabe: 0 %	Startgabe betonen	1. Gabe: 40-50 % 2. Gabe: 60-50 % 3. Gabe: 0 %	---
Wuchshöhe	mittel	mittel	kurz	mittel-kurz	mittel-lang
Standfestigkeit	mittel	mittel-gut	gut	mittel-gut	mittel-gut
Wachstumsregler-Bedarf [1]	mittel	mittel-gering	gering	mittel-gering	mittel-gering
Resistenz gegen Braunrost	mittel-gut	gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel-schlecht
Befall mit Mutterkorn	gering	gering	mittel-gering	mittel-gering	gering

[1] nach Firmenangaben
[2] bei mittlerem Saattermin, normalen bis guten Saatbedingungen
[3] auf typischen Trockenlagen keine Spätgabe; Der betriebsindividuelle, nach DüV zu ermittelnde N-Düngebedarf (s. „Gelbes Heft" ab S. 45) darf nicht überschritten werden!

Sortenbeschreibung Winterroggen

Erntejahr 2021

Sorte	Sorten-typ	Reife	Wuchs-höhe	Stand-festig-keit	Resistenz gegen			Mutter-korn-befall[1]	Ertragskomponenten			Korn-ertrag MW	Fall-zahl
					Mehl-tau[1]	Rhyncho-sporium	Braun-rost		Bestandes-dichte	Kornz./ Ähre[1]	TKG		
abschließende Bewertung													
SU Forsetti	H	o	(+)	o	(+)	o	(–)	o[3]	+	o	o	+	(+)
SU Cossani	H	o	(+)	(+)	+	o	(–)	o[3]	+	o	o	+	+
SU Arvid EU	H	o	(+)	o	(+)	o	(+)	o[3]	+	o	o	+	o
KWS Serafino EU	H	o	o	o	+	+	(+)	+	(+)	+	o	+	++
KWS Trebiano	H	o	o	(+)	*	(+)	+	+	(+)	o	(+)	+	+
Piano	H	o	+	+	*	(+)	(+)	(+)[3]	(+)	o	(+)	+	++
KWS Tayo	H	o	(+)	(+)	*	(+)	(+)	(+)	(+)	+	o	+++	+
Dukato	P	o	(–)	(+)	*	o	(–)	+	o	–	(+)	–	o
vorläufige Bewertung													
SU Perspectiv[2] EU	H	o	(+)	(+)	*	o	o	o[3]	+	o	(+)	++	+
KWS Receptor[2] EU	H	o	(+)	o	*	(+)	(–)	(+)	++	(+)	o	++	+
Durinos	H	(–)	+++	+++	*	o	(+)	++	(+)	(–)	o	(–)	(+)
SU Bebop	P	o	(–)	(+)	*	(+)	(+)	+	(+)	–	o	(–)	(+)

[1] Einstufung nach BSL 2021

[2] Einstufung anhand WP

[3] Einstufung auf der Basis 'reiner Sorten', ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung auf den Mutterkornbefall durch Beimischung von Populationssorten; Sorte wird ausschließlich mit 10%iger Einmischung einer Populationssorte in Verkehr gebracht

Wintertriticale

Versuchsort: **Großbreitenbronn**
Bodenart/Ackerzahl: sL / 45
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Wintertriticale / 69
Saatzeit/-stärke: 30.09.2020 / 250 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 50 / 30 / 40; MgO: 25; S: 13
Herbizidbehandlung: 0,5 Herold SC (12)
Ernte: 11.08.2021

Versuchsort	Großbreitenbronn				Fränk. Platten (AG 21)			
Jahr	2021		2020		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Tantris	73	101	98	108	93	101	97	102
Lombardo	104	103	94	91	103	102	101	104
Cedrico	111	109	100	96	108	108	102	103
Temuco	94	95	102	102	97	98	99	100
Riparo	100	101	91	96	98	100	98	99
Ramdam	98	96	92	98	97	99	104	102
Rivolt	104	100	95	98	104	103	104	103
RGT Flickflac	102	97	93	92	95	94	98	97
RGT Molinac	93	88			90	91	93[2]	91[2]
Lumaco	101	99			102	100	99[2]	99[2]
Presley	110	101			110	102	106[2]	102[2]
Charme	111	106			109	104	104[2]	102[2]
Brehat[3]	98	103			94	97	94	97
(Panaso)	94	91						
Ramos[1]	82	98	98	98	99	103	103	102
Ø = 100	77,8	91,1	85,8	85,5	79,2	90,4	81,2	86,4
GD 5 %, rel.	3		8					

Intensität Großbreitenbronn 2021

Stufe 2: zusätzlich 0,25 Regulator 720 + 0,15 Moddus + 1,6 Kantik (31) + 2,5 Ceriax (51)

[1] = regionale Bedeutung

[2] = vorläufige Bewertung

[3] = Trendbewertung

Versuchsort:	**Bieswang**
Bodenart/Ackerzahl:	L / 51
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Winterraps / 31
Saatzeit/-stärke:	09.10.2020 / 320 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 50 / 45 / 50; P_2O_5: 50; K_20: 50; S: 47
Herbizidbehandlung:	1,2 Antarktis + 0,2 Atlantis Flex (22)
Ernte:	14.08.2021

Versuchsort	**Bieswang**				**Jura/Hügelland (AG 23)**			
Jahr	2021		2020		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Tantris	102	100	100	101	95	100	99	102
Lombardo	101	99	102	105	104	102	101	102
Cedrico	103	103	102	104	108	107	102	101
Temuco	100	97	101	100	99	98	101	100
Riparo	95	104	93	93	98	101	97	98
Rivolt	109	109	106	103	104	102	105	103
RGT Flickflac	86	86	99	101	94	92	97	97
Presley	100	100			107	101	103[2]	101[2]
Charme	107	104			107	104	104[2]	103[2]
Ramdam	101	101	107	109	98	100	102	102
RGT Molinac	89	93			90	92	94[2]	93[2]
Lumaco	105	104			102	102	101[2]	100[2]
Brehat[3]	101	101			94	98	94	99
Ø = 100	92,8	96,3	107,9	114,4	84,9	93,0	91,0	96,8
GD 5 %, rel.	4		3					

Intensität Bieswang 2021

[2] = vorläufige Bewertung

[3] = Trendbewertung

Stufe 1: zusätzlich 0,3 Prodax (32)

Stufe 2: zusätzlich 0,3 Prodax (32) + 0,3 Prodax + 1,0 Input Classic (37) + 1,1 Revytrex + 0,35 Comet (51)

Versuchsbeschreibung LSV Wintertriticale 2021

Großbreitenbronn:

Der Versuch am Standort Großbreitenbronn (leichte bis mittlere Keuperlage, Nähe Triesdorf) wurde am 30.9.2020 pfluglos in ein feuchtes Saatbett gesät und lief dank wiederholter Niederschläge schnell und recht gleichmäßig auf. Vorfrucht war Wintertriticale. Im feuchten Herbst konnten die Pflanzen noch vollständig bestocken, so dass sich nach dem milden, nahezu frostfreien Winter ein gleichmäßiger, jedoch etwas schwachwüchsiger Bestand präsentierte. Die wegen hoher N_{min}-Werte sehr verhaltene Andüngung und die wiederholten Wintereinbrüche in den trockenen und kühlen Monaten März und April ließen die Versuchsparzellen sichtlich leiden. Die ab Anfang Mai einsetzenden Niederschläge, in Verbindung mit gemäßigten Temperaturen bis in den Juli hinein, legten dann aber die Grundlage für eine sehr hohe Ertragserwartung. Etwas überraschend trat bereits Ende März erster Gelbrost im Bestand auf, der sich jedoch zunächst nur sehr langsam weiterentwickelte. Eine einmalige Behandlung mit einem Wachstumsregler und die zweimalige Fungizidanwendung sorgten in der Stufe 2 für gesunde Pflanzen bis zu Ernte. In der extensiven Stufe 1 konnte sich der Gelbrost allerdings in anfälligen Sorten massiv ausbreiten und verursachte dort auch erhebliche Ertragseinbußen. Lager trat aber selbst in dieser Stufe nicht auf. Die Abreife verlief zunächst langsam, beschleunigte sich aber nach Mitte Juli deutlich. Wiederholte Niederschläge verzögerten die Ernte.
Erst am 11.8.2021 konnte der Versuch unter guten Bedingungen gedroschen werden und erbrachte in der unbehandelten, sortenabhängig stark vom Gelbrost gebeutelten Stufe 1 einen Durchschnittsertrag von nur 77,8 dt/ha. Die mit Wachstumsreglern und Fungiziden behandelte Stufe 2 erzielte einen deutlichen Mehrertrag und brachte es auf 91,1 dt/ha, woraus sich ein Mehrerlös von 49 €/ha errechnet. Das Ertragsergebnis entspricht exakt dem mehrjährigen Durchschnitt dieses Standortes. Wieder einmal zeigte sich, dass auch in der an sich gesunden Kultur Triticale wiederholte Befallskontrollen und ein daran ausgerichteter Fungizideinsatz zwingend notwendig und hoch wirtschaftlich sind.

Bieswang:

In Bieswang (auf dem Jura, Lkrs. WUG) erfolgte die Saat am 9.10.2020 in ein gepflügtes, optimales Saatbett nach Vorfrucht Winterraps. Der Bestand lief bis Monatsende gleichmäßig auf und überstand den frostarmen Winter sehr gut. Die Bestockung war gut und die Bestandesdichte entsprechend optimal. Nach den Anfang Mai endlich einsetzenden Niederschlägen fiel die Entscheidung, sowohl in der extensiv zu führenden Stufe 1 als auch in der praxisüblichen Stufe 2 einen Wachstumsregler zu spritzen, um in beiden Stufen totales Lager und somit den Verlust der Beerntbarkeit zu verhindern. In Stufe 2 folgte eine Woche später, zusammen mit einer Fungizid-Vorlage, eine zweite Applikation. Blattkrankheiten spielten keine große Rolle. Angesichts der hohen und häufigen Niederschläge im Mai wurde jedoch in der Stufe 2 zur Absicherung eine fungizide Doppelbehandlung gewählt.
Der Versuch wurde am 14.8.2021 geerntet. Mit 92,8 dt/ha in der Stufe 1 und 96,3 dt/ha in der mit Fungiziden und einer zusätzlichen Wachstumsregler-Gabe behandelten Stufe 2 verfehlte er das hervorragende Niveau des Vorjahres um rund 18 dt/ha. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund einer wegen der Lage der Versuchsfläche in einem „Roten Gebiet“ um 20 % reduzierten Stickstoffdüngung zu lesen. Der erhöhte Aufwand in Stufe 2 führte zu einem Mindererlös von 75 €/ha.

Allgemeine Anbauhinweise – Wintertriticale

Ein paar Zahlen vorweg

Der Anbau von Triticale findet vorwiegend als Futterware zur Veredelung im eigenen Betrieb statt.
Der Durchschnittsertrag 2021 in Bayern lag mit 60 dt/ha um 1 dt/ha unter dem fünfjährigen Mittel.
Ungefähr ein Viertel des in Mittelfranken zur Ernte 2021 angebauten Wintertriticales war zur Erzeugung von Ganzpflanzensilage (GPS) bestimmt.

Standort, Fruchtfolge

Triticale, als Kreuzung aus Weizen und Roggen, **vereint das hohe Ertragsvermögen des Weizens mit den geringen Standortansprüchen des Roggens**. Er ist daher eine interessante Anbaualternative zu Weizen, wo dessen Ansprüche an den Boden nicht mehr erfüllt werden. Auch angesichts seiner grundsätzlichen Anfälligkeit sowohl für die Weizen-, als auch für die Roggenkrankheiten, eignet er sich aber **kaum zur Auflockerung Weizen-reicher Fruchtfolgen**, sondern sollte auf entsprechenden Standorten eher als **Ersatz für den Weizen** gesehen werden. Durch die schlechtere Ausnutzung der Winterfeuchte und seine spätere Abreife erreicht Triticale auf sehr leichten Böden und in Trockenjahren nicht immer das Ertragsniveau von Hybridroggen.

Der **Artenvergleich** auf dem sandigen Standort Großbreitenbronn zeigt, dass Winterroggen und Wintertriticale mehrjährig dem Winterweizen im Ertrag um 12 bzw. 7 dt/ha überlegen sind. Bei der immer öfter auftretenden Frühjahrstrockenheit gerät der Weizen wesentlich schneller in Trockenstress als Triticale und v. a. Roggen.

Artenvergleich Winterroggen/-triticale/-gerste/-weizen Großbreitenbronn 2005-2021
(lehmiger Sand, Ackerzahl 35-45)

	Kornertrag (dt/ha) in Stufe 2	
	2021	**Ø 2005-2021**
Ø Populationsroggen	76,1	76,9
Ø Hybridroggen	90,7	89,8
Ø Wintertriticale	91,1	85,4
Ø Wintergerste zweizeilig	97,7	74,9
Ø Wintergerste mehrzeilig	92,9	77,0
Winterweizen (gängige Sorte)	88,8	78,1

Ebenso zeigt sich, dass in Jahren mit gesicherter Wasserversorgung – wie 2021 – auch auf leichten Standorten der Winterweizen hervorragende Erträge bilden kann. Der Ertragsvorteil der anspruchsloseren Getreidearten Roggen und Triticale ist in solchen Ausnahme-Jahren nicht mehr gegeben. Für Planungen in die Zukunft sind jedoch die mehrjährigen Ergebnisse sicher besser geeignet als der Blick auf das außergewöhnliche Jahr 2021. Mehrjährig beweisen auch am Trockenstandort Großbreitenbronn die mehrzeiligen Wintergerstensorten ihre Überlegenheit gegenüber den zweizeiligen.

Saat

Die **Aussaat** kann von Ende September bis Mitte Oktober vorgenommen werden. Die Saaten sollten vor der Vegetationsruhe noch in die Bestockung gehen.
Je nach Saatzeitpunkt und Sorte liegt das Optimum für die **Saatstärke** zwischen **230 und 350 Körnern/m²**, bei extremen Spätsaaten auch noch höher. Weil das TKG meist zwischen 38 und 48 g schwankt, sollte auf die Berechnung der Aussaatmenge nicht verzichtet werden.
Bei Triticale ist ein **100-prozentiger Saatgutwechsel** sinnvoll, weil diese Kultur stärker zu Auswuchs neigt. Auch die höhere Fremdbefruchtungsrate spricht für den Zukauf.

Düngung

Die **Grunddüngung mit Kalk, P und K** richtet sich nach dem Ergebnis der Standard-Bodenuntersuchung.
Bei der **Stickstoffdüngung** ist das **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung** entscheidend. Insofern geben die nachfolgenden Erläuterungen nur eine beispielhafte Verteilung wieder:
Als Richtwert für die erste N-Gabe im zeitigen Frühjahr gelten 110 kg N/ha **minus N_{min}**. Damit ausreichend Kornanlagen je Ähre angelegt werden, muss diese erste N-Gabe rechtzeitig, sobald der Triticale zu wachsen beginnt, gegeben werden. Die zweite Gabe in Höhe von 30-40 kg N/ha sollte bei weniger standfesten Sorten nicht vor dem Ende der Bestockung fallen. Sie kann auch sehr gut über 10-20 m³/ha Gülle abgedeckt werden, wenn standfeste Sorten zum Anbau kommen. Schließlich sind als Spätgabe etwa 50 kg N/ha vorzusehen.

Einsatz von Wachstumsreglern

In lagergefährdeten Beständen hat sich der Einsatz von **CCC** in BBCH 30/31 mit seinem guten Preis-Leistungsverhältnis bewährt. In normalen Fällen genügen meist Aufwandmengen bis 0,5 l/ha CCC 720 (Zulassung der Produkte beachten!).
Das ebenfalls zur Verfügung stehende Moddus (bzw. Calma, Countdown NT, Flexa, Modan u.a.) sowie Prodax kann ab BBCH 31/32 und Camposan Extra/Top bzw. Cerone 660 ab BBCH 37 bis 49 eingesetzt werden. Eine Mischung von z.B. 0,2-0,3 l/ha Moddus + 0,3-0,5 l/ha CCC oder 0,25-0,3 kg/ha Prodax + 0,5 l/ha CCC in BBCH 32 bietet sich v.a. in intensiven Beständen mit hoher N-Nachlieferung aus organischer Düngung und guter Wasserversorgung an.
Weitere Produkte und Hinweise siehe Anhang Pflanzenschutz.
Die Höhe der Aufwandmenge ist bei allen Wachstumsreglern von mehreren Faktoren abhängig, wie

- Standfestigkeit der Sorte
- Einsatzzeitpunkt
- N-Versorgung
- Temperaturentwicklung
- Wasserversorgung
- Einsatz von Fungiziden bzw. Herbiziden

Pflanzenschutz

Zwar sind die meisten **Herbizide** auch in Triticale einsetzbar (siehe Anhang Pflanzenschutz), dennoch gibt es wichtige Ausnahmen: So ist z.B. Boxer in Triticale nach wie vor nicht zugelassen. Beachten Sie diese und weitere Einschränkungen!
Unter Beachtung der Zulassung können grundsätzlich die empfohlenen Strategien und Lösungen wie sie bei Gerste, Roggen und Weizen beschrieben sind, angewandt werden. Auf Trespenstandorten kann im Frühjahr mit Attribut (max. 60 g/ha + Netzmittel) oder Broadway behandelt werden. Vorlagen im Herbst sind nur noch mit Atlantis OD möglich.

Krankheitsbekämpfung in Triticale

Schwabsroth 2015 – 2021, 7 Versuche, 2x Cosinus, 5x Tantris

	Ertrag (dt/ha)	Mehr-ertrag (dt/ha)	Anzahl Beh.	Ökonomik €/ha
Unbehandelt	83,9	-	-	-
Gesundvariante (Doppelbehandlung)	95,6	**11,7**	2 x	**+ 43.-**
Modellvariante (leistungsfähige Mittel nach Plan)	92,9	**9,0**	1,43 x	**+ 59.-**
Beste Einmalbehandlung (Elatus Era, Input Xpro, Skyway Xpro)	93,7	**9,8**	1 x	**+ 74.-**
Fusariumbehandlung	95,9	**12,0**	2 x	**+ 90.-**

Tantris zeigt zunehmend bekämpfungswürdigen Befall

Die sieben Versuchsjahre zeigen einen häufigen Wechsel von Jahren mit wenig Befall, der keine wirtschaftlichen Mehrerträge zuließ, mit stärkeren Befallsjahren, in denen die Maßnahmen hoch wirtschaftlich waren. Vor allem in Jahren mit frühem Gelbrost- bzw. Mehltaubefall kam es in Verbindung mit Ährenfusarium zu hohen Ertragseffekten. Gelbrost trat 2019 und 2020 stärker auf, Ährenfusarium 2016, Mehltau 2021. Braunrost spielte am Standort dagegen nie eine relevante Rolle. In drei von sieben Versuchsjahren wurden die Behandlungskosten nicht gedeckt, die Wirtschaftlichkeit rutschte deutlich ins Minus.
Diese Schilderung zeigt, dass Fungizidmaßnahmen in Triticale wohl überlegt und befallsangepasst sein müssen, um wirtschaftlich zu sein. Am ehesten kommt es zu Schwellenüberschreitungen bei Mehltau und jahrgangsbedingt auch bei Rhynchosporium. Seit einigen Jahren muss je nach Sorte vermehrt auch auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden. Braunrost ist in den bekannten Befallslagen zu beachten. Die Jahre, in denen in Triticale kaum bekämpfungswürdigen Befall zeigt, werden in letzter Zeit weniger.
Außerdem ist im dafür sehr anfälligen Triticale auf Ährenfusarium zu achten, wenn die bekannten Befallsvoraussetzungen wie z.B. im Jahr 2016 und teilweise wieder in 2019 und 2021 vorliegen (anfällige Sorte, Maisstoppeln auf der Oberfläche, entsprechende Witterung zur Blüte).
.

Krankheiten: Die zugelassenen Fungizide in Triticale finden Sie im Anhang. Bei Triticale ist in erster Linie auf Mehltau und Roste (z.B. seit 2017 regional häufiger Befall auch mit Gelbrost) zu achten. Ab und zu kommen auch Rhynchosporium-Blattflecken in bekämpfungswürdigem Umfang vor. In feuchten Lagen bzw. Jahren ist auch auf die Septoria-Arten zu achten.
Triticale verliert in jüngster Zeit nach und nach seinen Ruf als die Extensivfrucht, bei der Fungizidmaßnahmen die absolute Ausnahme sind. **Beachten Sie daher den Warndienst und kontrollieren Sie auch Ihre Triticalebestände regelmäßig**, um die Situation richtig einzuschätzen. Im Schnitt der Versuche sind Fungizidbehandlungen derzeit nur bei stärkerem Auftreten von Mehltau, Braun- und Gelbrost wirtschaftlich.
Bedenken Sie aber auch, dass Triticale noch stärker als Weizen von **Ährenfusariosen** befallen wird. Deshalb sind hier die gleichen Forderungen an Fruchtfolge und Bodenbearbeitung zu stellen. Wenn Triticale nach Mais steht, sind die Maisstoppeln sauber unterzupflügen, ansonsten steigt das Risiko des Befalls mit Fusarium stark an, und je nach Verwertungsrichtung kann eine gezielte Fusariumbehandlung zur Blüte notwendig werden.

Sortenberatung – Wintertriticale

Tantris (Dr. P. Franck/IG Pflanzenzucht)
Die Sorte liegt in beiden Anbaugebieten in der extensiven Stufe 1 leicht unter und in der intensiven Stufe 2 leicht über dem Ertragsdurchschnitt des Sortiments, ist also dankbar für eine intensivere Bestandesführung. Am Standort Großbreitenbronn zeigte sie heuer schon frühzeitig massiven Gelbrost-Befall, wodurch auch das schlechte Ergebnis in Stufe 1 zu erklären ist. Tantris hat unter den empfohlenen Sorten die beste Einstufung bei der Standfestigkeit und ist mittel bis gut winterhart. Er ist bei Rhynchosporium, Gelbrost und Fusarium überdurchschnittlich, bei Mehltau und Braunrost aber nur unterdurchschnittlich eingestuft. Tantris kommt damit bedingt auch für den pfluglosen Anbau nach Mais in Frage.

Lombardo (Lantmännen/Syngenta)
Die langjährig empfohlene Sorte liegt in beiden Anbaugebieten ertraglich mehrjährig an der Spitze des Sortiments. Ihr durch Braunrost verursachtes schlechtes Ergebnis am Standort Großbreitenbronn im Vorjahr konnte sie heuer wieder ausgleichen. Lombardo ist sehr winterhart und gut durchschnittlich standfest. Die Blattgesundheit ist gut, mit Ausnahme von Braunrost. Größtes Manko ist die nur durchschnittlich eingestufte Fusarium-Resistenz, so dass nach Mais eine Pflugfurche und gegebenenfalls eine gezielte Fusarium-Spritzung in der Blüte zu empfehlen sind. Der Züchter empfiehlt die Aufteilung der N-Düngung auf nur zwei Gaben und die Betonung der ersten Gabe.

Cedrico (Lantmännen/Syngenta)
Die standfeste Sorte erzielte heuer überall sehr gute Ergebnisse, nach einem deutlichen Einbruch am Standort Großbreitenbronn im vorigen Jahr. Sie zeichnet sich durch ihr breites Resistenzspektrum, inklusive Fusarium, aus. Einzige Schwachstelle ist die nur unterdurchschnittliche Resistenz gegen Mehltau, der in der Bestandesführung intensiv zu überwachen ist. Cedrico eignet sich von allen empfohlenen Sorten am ehesten zum pfluglosen Anbau nach Mais. Genauso wie bei Lombardo sollte auf eine N-Spätgabe verzichtet und die gesamte N-Menge auf zwei Gaben aufgeteilt werden, wobei die erste Gabe zu betonen ist.

Ramdam (Breun/Limagrain)
Ramdam brachte heuer im Anbaugebiet „Fränkische Platten“ nur unterdurchschnittliche Erträge, schneidet hier mehrjährig – ebenso wie im Anbaugebiet „Jura/Hügelland“ – aber immer noch überdurchschnittlich ab. Die Sorte ist im Wuchs deutlich länger als die anderen empfohlenen Sorten, bei allerdings nur durchschnittlicher Standfestigkeit. Sie ist damit nicht nur zur Körner-, sondern auch zur Ganzpflanzensilage-Nutzung geeignet, gilt also als „Zweinutzungssorte“. Ihre Blattgesundheit ist durchwegs gut, bei Braunrost sogar sehr gut. Allerdings ist Ramdam gegen Fusarium nur durchschnittlich resistent.

Sortenspezifische Anbauhinweise Wintertriticale 2021

Sorte	Tantris	Lombardo	Cedrico	Ramdam
Züchter/Vertrieb	Dr. P. Franck/ IG Pflanzenzucht	Lantmännen/Syngenta	Lantmännen/Syngenta	Breun/Limagrain
Empfehlung für [1]	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23
Standorteignung [2]	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen
Auswinterung	mittel-gering	gering-sehr gering	noch keine Einstufung	noch keine Einstufung
Ertragsaufbau über [2]	Kornzahl/Ähre, Bestandesdichte	TKM	Kornzahl/Ähre, Bestandesdichte, TKM	Kornzahl/Ähre, TKM
Saatstärke [2, 3]: keimf. Kö/m² - Normalsaaten - Spätsaaten	 220-280 280-330	 280-350 350-400	 280-350 350-400	 230-300 310-360
Besonderheiten bei der N-Düngung [2, 4]	Betonung der 1. Gabe, Rest auf 2. und 3. Gabe verteilen	Betonung der 1. Gabe, Rest in 2. Gabe	Betonung der 1. Gabe, Rest in 2. Gabe	Betonung der 1. Gabe, Rest in 2. Gabe
Wuchshöhe	kurz	mittel-kurz	mittel-kurz	mittel-lang
Standfestigkeit	gut-sehr gut	mittel-gut	gut	mittel
Wachstumsregler-Bedarf [2]	gering	mittel-gering	gering	mittel-hoch
Krankheiten: Kontrolle auf [2]	Mehltau, Braunrost	Braunrost	Mehltau	---
Resistenz gegen Fusarium	mittel-gut	mittel	gut	mittel

[1] AG 21 = Anbaugebiet „Fränkische Platten“; AG 23 = Anbaugebiet „Jura/Hügelland“
[2] nach Firmenangaben
[3] bei normalen bis guten Saatbedingungen
[4] Der betriebsindividuelle, nach DüV zu ermittelnde N-Düngebedarf (s. „Gelbes Heft“ ab S. 45) darf nicht überschritten werden!

Sortenbeschreibung Wintertriticale **Erntejahr 2021**

Sorte	Reife-zeit	Wuchs-höhe	Aus-winte-rung[1)]	Stand-festig-keit[1)]	Resistenz gegen						Bestan-des-dichte	Korn-zahl/ Ähre[1)]	TKG	Kornertrag mehrjährig	
					Mehl-tau	Blatt-septoria[1)]	Rhyncho-sporium	Gelb-rost[1)]	Braun-rost	Fusarium[1)]				Stufe 1	Stufe 2
abschließende Bewertung															
Tantris	o	+	(+)	++	(-)	o	+	(+)	(-)	(+)	o	(-)	(+)	(+)	+
Lombardo	o	(+)	++	(+)	(+)	o	+	(+)	-	o	o	o	(+)	++	++
Cedrico	o	(+)	*	+	(-)	(+)	+	+	(+)	+	(+)	o	o	++	++
Temuco	o	(+)	*	+	+	o	(+)	(+)	++	(+)	o	+	(-)	+	+
Riparo	(+)	(+)	*	+	+	(+)	o	+	+++	(-)	(+)	-	+	(+)	+
Ramdam	o	(-)	*	o	+	(+)	+	+	+++	o	(-)	(+)	+	++	++
Rivolt EU	(+)	o	*	o	++	(+)	+	(+)	++	+[3)]	o	+	o	+++	+++
RGT Flickflac	o	++	*	+	(+)	(+)	(+)	(+)	++	(+)	(+)	o	o	(+)	(+)
vorläufige Bewertung															
RGT Molinac	o	(-)	*	o	++	+	+	++	++	(+)	(+)	o	-	(+)	o
Lumaco	o	-	*	o	+++	+	+	+++	++	(+)	o	(+)	(-)	+	+
Presley	o	(+)	*	(+)	o	+	+	++	++	o	(-)	(+)	o	++	++
Charme	(-)	(+)	*	(+)	+	+	+	++	++	(+)	(-)	(+)	o	+++	++
Trendbewertung															
Brehat[2)] EU	o	(-)	*	(-)	+	(+)	+	+	+++	(-)	o	*	+	(+)	+
Regionale Sorten															
RGT Belemac	o	(+)	*	+	++	(+)	(+)	+	++	(+)	o	(-)	(+)	+	+
Belcanto	o	o	*	(+)	+	+	+	+	++	+	(+)	(-)	(+)	+	+
Ramos	(+)	(+)	*	+	o	+	+	(-)	+++	o	(+)	o	o	+	++

[1)] Einstufung nach BSL 2021 [2)] Einstufung anhand EU Versuche und eigener Daten 2021 [3)] einjährige Daten Fusarium * keine Einstufung

Winterweizen

Versuchsort: **Greimersdorf**
Bodenart/Ackerzahl: L / 53
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Zuckerrüben / 50
Saatzeit/-stärke: 09.10.2020 / 340 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 70 / 50 / 60; S: 33
Herbizidbehandlung: 0,5 Herold SC (09) + 1,4 U46 M-Fluid + 0,75 Ariane C (39)
Ernte: 30.07.2021

Versuchsort		Greimersdorf				Fränkische Platten (AG 21)			
Jahr		2021		2020		2021		mehrjährig	
Intensität	Qualität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Axioma	**E**	88	95	95	91	95	94	93	93
KWS Emerick	**E**	97	99	96	100	93	97	95	96
Viki	**E**	91	91	97	93	96	95	94	94
SY Koniko	**E**	90	95	97	95	95	96	92	92
Komponist	**E**	96	97	98	101	94	93	96	94
Kerubino[1]	**E**	98	100	105	96	95	98	96	97
RGT Reform	**A**	98	96	96	99	95	97	98	98
Patras	**A**	99	102	104	98	97	100	96	97
Apostel	**A**	97	100	95	95	102	99	100	98
Asory	**A**	98	94	104	100	102	99	101	101
LG Initial	**A**	100	93	98	100	100	98	97	98
Pep	**A**	102	98	100	95	101	100	98	100
Foxx[5]	**A**	102	96	105	101	102	102	101	101
SU Habanero	**A**	102	101	92	94	101	103	100	100
Hyvega[4]	**A**	107	111	104	106	109	108	107	107
LG Character	**A**	102	104	107	104	103	102	102	101
KWS Universum	**A**	101	102	96	100	97	96	98	99
RGT Kilimanjaro	**A**	99	97	105	100	96	96	97[2]	97[2]
Akzent	**A**	104	103			102	104	102[2]	103[2]
Jubilo	**A**	101	99			98	99	98[2]	99[2]
KWS Imperium	**A**	109	108			106	102	104[2]	101[2]
SU Jonte	**A**	98	99			103	104	102[2]	101[2]
Lemmy[1]	**A**	97	98	99	104	100	99	97	98
Informer	**B**	100	100	96	100	100	99	102	103
Argument	**B**	99	97	94	97	98	99	101	101
Campesino	**B**	98	102	104	112	102	104	104	104
Chevignon	**B**	113	112	109	112	107	108	107[2]	107[2]
SU Mangold	**B**	103	102			100	101	100[2]	102[2]
Sheriff[1]	**B**	102	99	106	104	100	96	101	100
Complice[1,5]	**B**	103	99	109	109	101	101	101[2]	101[2]
RGT Volupto[1]	**B**	103	97			95	93		
KWS Donovan	**B**	106	105						
Elixer	**C**	95	96	105	98	96	96	100	101
KWS Keitum	**C**	113	110	108	111	109	107	109	110
Revolver	**C**	101	102			103	102	106[2]	106[2]
Ø = 100		82,7	87,3	86,7	91,1	83,7	93,2	85,2	90,4
GD 5 %, rel.		3		6					

Intensität Greimersdorf 2021
Stufe 2: zusätzlich 0,4 Moddus + 0,3 Regulator 720 (31) + 1,5 Revytrex + 0,5 Comet (39)

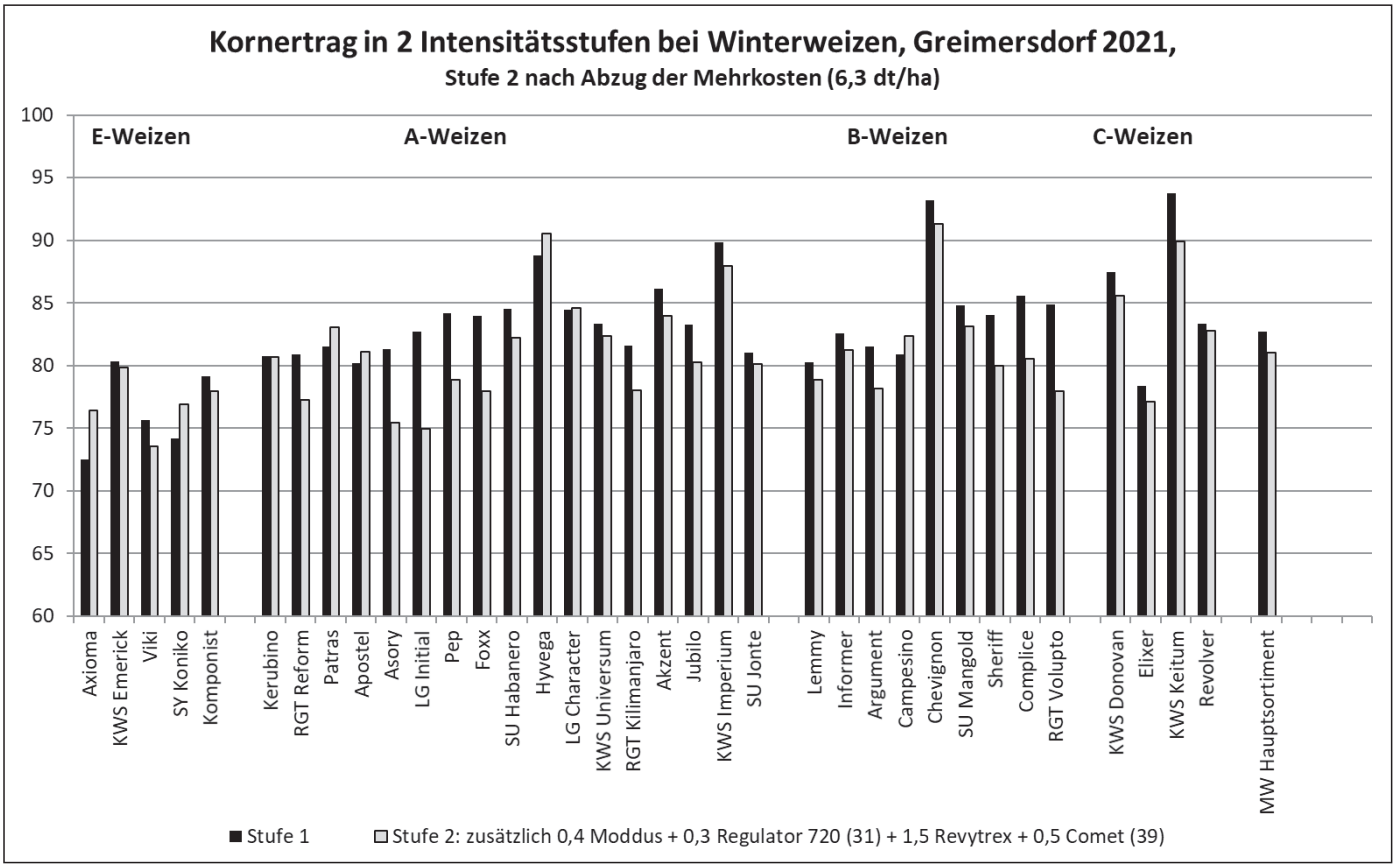
[1] = Sorte mit regionaler Bedeutung
[2] = vorläufige Bewertung
[4] = Hybridweizen
[5] = Grannenweizen

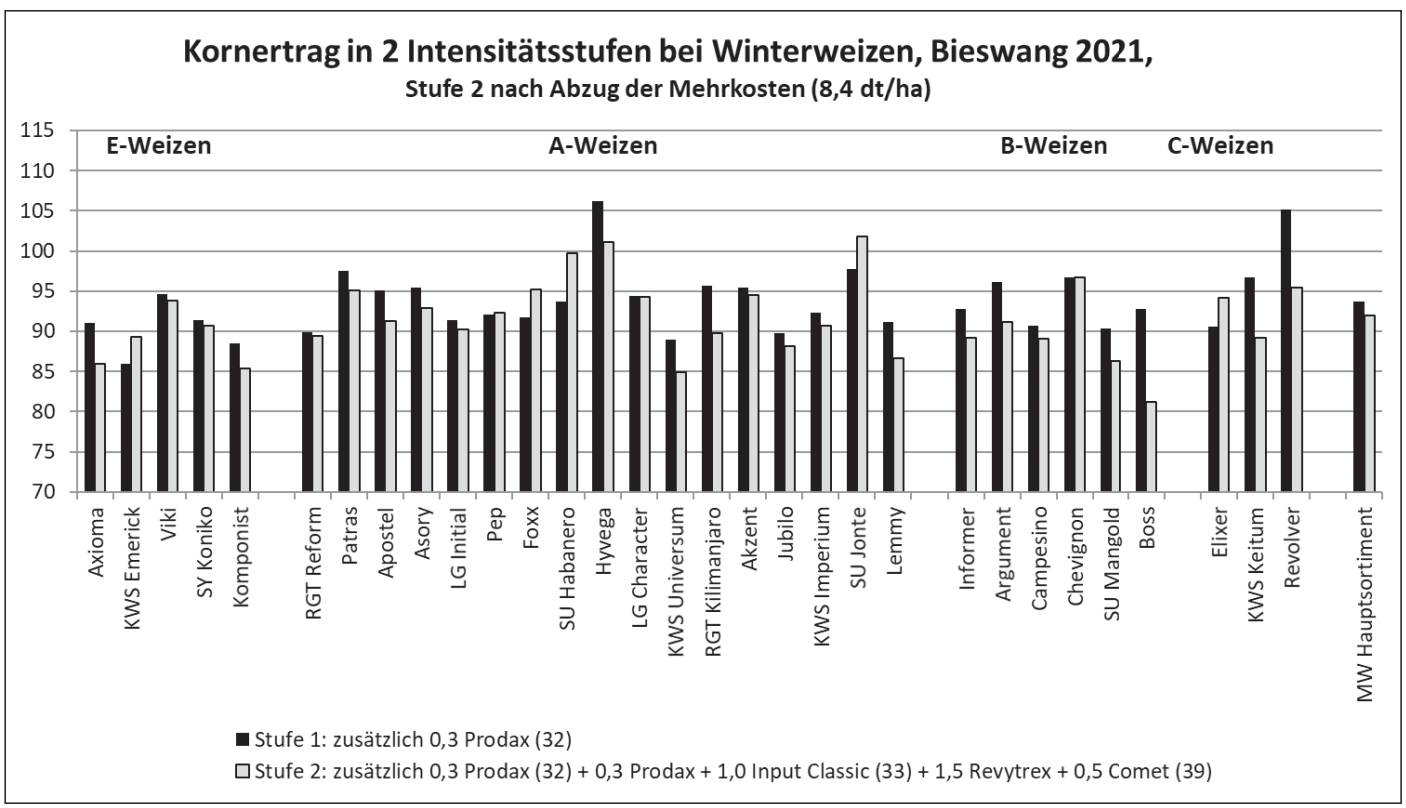
Versuchsort: **Bieswang**
Bodenart/Ackerzahl: L / 51
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Winterraps / 20
Saatzeit/-stärke: 09.10.2020 / 320 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 50 / 60 / 60 / 40; P_2O_5: 50; K_2O: 50; S: 55
Herbizidbehandlung: 1,2 Antarktis + 0,2 Atlantis Flex (22)
Ernte: 14.08.2021

Versuchsort		Bieswang				Jura/Hügelland (AG 23)			
Jahr		2021		2020		2021		mehrjährig	
Intensität	Qualität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Axioma	**E**	97	94	88	88	96	94	93	93
KWS Emerick	**E**	92	97	88	90	93	97	96	97
Viki	**E**	101	102	93	95	97	96	95	97
SY Koniko	**E**	98	99	100	96	96	96	94	94
Komponist	**E**	94	93	102	97	94	92	97	94
RGT Reform	**A**	96	97	94	93	95	97	98	99
Patras	**A**	104	103	93	93	97	101	97	97
Apostel	**A**	101	99	98	94	102	100	101	98
Asory	**A**	102	101	103	104	103	100	102	102
LG Initial	**A**	98	98			99	97	97	98
Pep	**A**	98	100	103	108	100	100	98	100
Foxx[5]	**A**	98	103	106	106	101	101	100	100
SU Habanero	**A**	100	108	92	93	101	104	100	100
Hyvega[4]	**A**	113	109	117	113	109	109	108	108
LG Character	**A**	101	102	102	103	103	103	101	101
KWS Universum	**A**	95	93	99	98	96	95	98	97
RGT Kilimanjaro	**A**	102	98	96	97	96	96	97[2]	97[2]
Akzent	**A**	102	103			101	104	101[2]	103[2]
Jubilo	**A**	96	96			98	99	97[2]	98[2]
KWS Imperium	**A**	99	99			104	102	102[2]	100[2]
SU Jonte	**A**	104	110			103	104	102[2]	100[2]
Lemmy[1]	**A**	97	95	98	102	99	98	96	97
Informer	**B**	99	97	99	103	99	99	101	103
Argument	**B**	103	99	101	98	98	100	101	101
Campesino	**B**	97	97	102	105	102	103	105	104
Chevignon	**B**	103	105	110	108	105	107	106[2]	105[2]
SU Mangold	**B**	96	94			100	101	99[2]	102[2]
Boss[1]	**B**	99	89	99	101	96	95	98	98
Elixer	**C**	97	102	105	103	97	97	100	101
KWS Keitum	**C**	103	97	106	104	108	106	107	107
Revolver	**C**	112	103			103	101	106[2]	104[2]
Ø = 100		93,7	100,4	100,3	108,1	85,7	90,7	92,4	98,6
GD 5 %, rel.		5		3					

Intensität Bieswang 2021
Stufe 1: zusätzlich 0,3 Prodax (32)
Stufe 2: zusätzlich 0,3 Prodax (32) + 0,3 Prodax + 1,0 Input Classic (33) + 1,5 Revytrex + 0,5 Comet (39)

[1] = Sorte mit regionaler Bedeutung
[2] = vorläufige Bewertung
[4] = Hybridweizen
[5] = Grannenweizen


Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei Winterweizen, Greimersdorf 2021,
Stufe 2 nach Abzug der Mehrkosten (6,3 dt/ha)
E-Weizen
A-Weizen
B-Weizen
C-Weizen
100
95
90
85
80
75
70
65
60
Axioma
KWS Emerick
Viki
SY Koniko
Komponist
Kerubino
RGT Reform
Patras
Apostel
Asory
LG Initial
Pep
Foxx
SU Habanero
Hyvega
LG Character
KWS Universum
RGT Kilimanjaro
Akzent
Jubilo
KWS Imperium
SU Jonte
Lemmy
Informer
Argument
Campesino
Chevignon
SU Mangold
Sheriff
Complice
RGT Volupto
KWS Donovan
Elixer
KWS Keitum
Revolver
MW Hauptsortiment
Stufe 1
Stufe 2: zusätzlich 0,4 Moddus + 0,3 Regulator 720 (31) + 1,5 Revytrex + 0,5 Comet (39)


Kornertrag in 2 Intensitätsstufen bei Winterweizen, Bieswang 2021,
Stufe 2 nach Abzug der Mehrkosten (8,4 dt/ha)
E-Weizen
A-Weizen
B-Weizen
C-Weizen
115
110
105
100
95
90
85
80
75
70
Axioma
KWS Emerick
Viki
SY Koniko
Komponist
RGT Reform
Patras
Apostel
Asory
LG Initial
Pep
Foxx
SU Habanero
Hyvega
LG Character
KWS Universum
RGT Kilimanjaro
Akzent
Jubilo
KWS Imperium
SU Jonte
Lemmy
Informer
Argument
Campesino
Chevignon
SU Mangold
Boss
Elixer
KWS Keitum
Revolver
MW Hauptsortiment
Stufe 1: zusätzlich 0,3 Prodax (32)
Stufe 2: zusätzlich 0,3 Prodax (32) + 0,3 Prodax + 1,0 Input Classic (33) + 1,5 Revytrex + 0,5 Comet (39)

Qualitätsergebnisse Winterweizen Ernte 2019 - 2021
12 Standorte in Bayern

nur Behandlung 2: ortsüblich N, mit CCC - und Fungizideinsatz nach Bedarf

Qualität	Sorte	Rohprotein	Fallzahl	Kornhärte	Sedimentationswert
abschließende Bewertung					
E	Axioma	13,8	378	57	63
E	Komponist	13,1	406	56	53
E	KWS Emerick	13,3	374	58	49
E	Viki	12,8	362	54	50
A	Apostel	12,3	351	52	34
A	Asory	11,9	380	56	37
A	Foxx	12,7	383	56	39
A	Hyvega	11,9	317	54	34
A	KWS Universum	12,7	369	56	44
A	LG Character	12,3	301	56	35
A	LG Initial	12,5	331	54	40
A	Patras	12,7	395	54	39
A	Pep	12,6	366	56	36
A	RGT Reform	12,3	397	52	43
A	SU Habanero	12,5	353	54	41
B	Argument	12	339	55	46
B	Campesino	11,2	359	53	31
B	Informer	11,8	362	53	39
C	Elixer	12,1	332	45	22
C	KWS Keitum	11,1	267	52	24
vorläufige Bewertung					
E	SY Koniko	13,3	383	54	53
A	Akzent	12,3	355	51	32
A	Jubilo	12,5	345	55	38
A	KWS Imperium	12,1	417	58	49
(A)	RGT Kilimanjaro	12,6	404	53	43
A	SU Jonte	12,4	410	54	33
(B)	Chevignon	11,9	353	52	33
B	SU Mangold	12,3	387	54	38
C	Revolver	12	400	53	44
Regionale Sorten					
(E)	Kerubino	13	371	55	47
E	Moschus	13,3	447	61	51
A	Lemmy	13,1	358	52	49
A	Spontan	13,2	383	58	48
B	Boss	12,5	347	44	22
(B)	Complice	11,9	339	55	34
(B)	RGT Volupto	12,2	398	53	39
B	Sheriff	11,6	340	53	32
Mittel gesamt		**12,4**	**366**	**54**	**40**

Versuchsbeschreibung LSV Winterweizen 2021

Greimersdorf:

Nach Vorfrucht Zuckerrübe erfolgte am Standort Greimersdorf (trockene Keuperlage bei Cadolzburg, Lkrs. FÜ) die Aussaat am 9.10.2020 pfluglos. Der Versuch lief bis Monatsende gleichmäßig auf und ging normal entwickelt in den Winter. Die im Frühjahr sich mehrmals abwechselnden Frost- und kurzen Wärmeperioden bremsten zwar die Vegetation etwas aus, stressten den Weizen jedoch nicht so stark wie beispielsweise viele Wintergersten. So überstand der Versuch den trockenen und kalten März und April gut und profitierte davon mit einem äußerst geringen Krankheitsdruck. Daran vermochten auch die ab Anfang Mai einsetzenden Niederschläge nichts zu ändern; denn ohne Blattflecken auf den unteren Blättern konnte sich kein Befall mit den relevanten Blattkrankheiten aufbauen. Auch der Lagerdruck war überraschend gering, so dass sich der Einsatz eines Wachstumsreglers in Stufe 2 als reine Versicherungsmaßnahme erwies. Die Abreife begann bei häufigen und reichlichen Niederschlägen und gemäßigten Temperaturen im Juni und Juli zunächst langsam, setzte dann aber Mitte Juli deutlich ein und verlief am Ende sehr rasch.
Die Ernte erfolgte am 30.7.2021. Der recht geringe Ertragsunterschied zwischen der unbehandelten Stufe 1 (82,7 dt/ha) und der jeweils einmal mit einem Wachstumsregler und einem Fungizid behandelten Stufe 2 (87,3 dt/ha) erklärt sich mit dem geringen Lager- und dem sehr niedrigen Krankheitsdruck und führte zu einem Mindererlös von 30 €/ha. Gleichwohl erfüllte das Ergebnis nicht ganz die zunächst sehr hohen Ertragserwartungen des prächtigen Bestandes, was wohl mit einer – heuer auch für die Praxisflächen üblichen – schwächeren Sortierung und dem niedrigeren Hektolitergewicht zu erklären ist. Doch immerhin wurde der langjährige Durchschnitt dieses Standortes um 8 dt/ha übertroffen.

Bieswang:

In Bieswang (auf dem Jura, Lkrs. WUG) erfolgte die Saat am 9.10.2020 in ein gepflügtes, optimales Saatbett nach Vorfrucht Winterraps. Der Bestand lief bis Monatsende gleichmäßig auf und überstand den frostarmen Winter sehr gut. Die Bestockung war gut und die Bestandesdichte entsprechend optimal. Nach den Anfang Mai endlich einsetzenden Niederschlägen fiel die Entscheidung, sowohl in der extensiv zu führenden Stufe 1 als auch in der praxisüblichen Stufe 2 einen Wachstumsregler zu spritzen, um in beiden Stufen totales Lager und somit den Verlust der Beerntbarkeit zu verhindern. In Stufe 2 folgte eine Woche später, zusammen mit einer Fungizid-Vorlage, eine zweite Applikation. Der Krankheitsdruck durch Septoria tritici stieg nur sehr langsam an und konnte in Stufe 2 nach einer zweiten Fungizidmaßnahme sehr sicher in Griff gehalten werden. Stärkeres Auftreten von Schneeschimmel auf den Blättern, auch in Stufe 2, machte eine Bonitur des mäßigen Septoria-tritici-Befalls unmöglich. Der Bestand reifte gleichmäßig ab und zeigte bis zur Ernte kein Lager. Wiederholte Niederschläge im Juli verzögerten jedoch die Ernte. Angemerkt sei noch, dass trotz Einstufung des Versuchsfeldes als „Rotes Gebiet“ gemäß einer bayernweiten Absprache der Versuchszentren bezüglich der Landessortenversuche zu Winterweizen und Winterraps keine Reduzierung der Stickstoffdüngung erfolgte. Man geht davon aus, dass auch die Praktiker in der Regel bei Weizen und Raps keine Kürzung vornehmen und stattdessen eher die Düngung von z. B. Gerste oder Mais reduzieren werden.

Erst am 14.8.2021 erfolgte die Ernte. Mit 93,7 dt/ha in der extensiven Stufe 1 und 100,4 dt/ha in der mit zwei Fungizid- und zwei Wachstumsregler-Maßnahmen versehenen Stufe 2 lag das Ergebnis zwar deutlich unter dem sehr hohen Niveau des Vorjahres, zählt aber dennoch zu den besten Ergebnissen aller bayerischen Versuchsstandorte in diesem ungewöhnlichen, kühl-feuchten Jahr mit fehlender Wärme während der Abreife. Der höhere Ertrag in Stufe 2 genügte nicht zur Deckung der zusätzlichen Kosten, sodass ein Mindererlös von 31 €/ha entstand.

Am Standort Schwabsroth heuer optimale Bedingungen für Fusarium-Infektionen – Spreu trennte sich vom Weizen!

Am Standort Schwabsroth (mittlere Keuperlage bei Geslau, Lkrs. AN) werden Winterweizensorten auf ihre Fusariumanfälligkeit geprüft. Um eine Fusariuminfektion zu provozieren, werden im Herbst Maisstoppeln in die gesäten Parzellen eingestreut. Die auftretenden Blattkrankheiten, wie z. B. Gelbrost und Septoria tritici, sind mit einer Fungizidmaßnahme zu bekämpfen, und zwar spätestens, wenn das Fahnenblatt voll geschoben ist (EC 39). Anschließend erfolgt keine Fungizidmaßnahme mehr, um die Sortenanfälligkeit für Ährenfusarium ohne Fungizideffekt prüfen zu können.
Der Versuch wurde am 13.10.2020 nach Vorfrucht Silomais in ein gepflügtes Saatbett gesät. Der Bestand lief bis Ende Oktober gleichmäßig auf und überstand den frostarmen Winter ohne Schäden. Trockenheit und Kälte in den Monaten März und April schadeten dem Weizen nicht und sorgten für einen sehr geringen Krankheitsdruck. Dieser stieg auch nach den ab Anfang Mai gefallenen Niederschlägen nicht sonderlich stark an. Zur Absicherung wurde trotzdem in EC 37 eine Fungizidmaßnahme zum Schutz des Blattapparates durchgeführt. Die Blüte setzte Mitte Juni ein. Die im Zeitraum vom 20. bis zum 25. Juni fast täglich gefallenen Niederschläge in Höhe von jeweils über 3 mm bei Tageshöchsttemperaturen von durchgehend deutlich über 18 °C waren eine optimale Grundlage für Fusarium-Infektionen. Gleichzeitig förderte die Witterung aber auch das Auftreten von Schneeschimmel (Microdochium nivale), der sich auf den Blättern als wässrige, leicht mit Septoria tritici zu verwechselnde Blattflecken und auf den Ähren mit Fusariumähnlichen Symptomen zeigte. Bei der optischen Bonitur auf Ährenfusarium am 12. Juli waren deutliche Sortenunterschiede zu erkennen, wobei jedoch nicht zwischen Fusarium und Schneeschimmel unterschieden werden konnte.
Bei der Ernte am 20.8.2021 wurde ein für dieses Jahr guter Durchschnittsertrag von 79,3 dt/ha erreicht. Der durchschnittliche Gehalt an Deoxynivalenol (DON), dem von Fusarium produzierten Mykotoxin, lag im Erntegut mit 2,18 mg/kg deutlich über dem derzeit gültigen EU-Grenzwert von 1,25 mg/kg. Die Schwankungsbreite reichte von 0,49 bis 4,08 mg/kg. Dieses Ergebnis beweist eindrucksvoll, dass selbst bei Vorliegen optimaler Infektionsbedingungen für Fusarium mit der richtigen Sortenwahl auch ohne Fusariumwirksame Fungizidmaßnahme der bestehende Grenzwert eingehalten und somit den Vorgaben des „Integrierten Pflanzenbaus“ Rechnung getragen werden kann.
Bekanntermaßen werden bei Schneeschimmel im Gegensatz zu Fusarium keine Mykotoxine gebildet. Insofern verwundert es nicht, dass sich am Ende nicht in jedem Fall die deutlichen Symptome bei der optischen Bonitur im Ergebnis der DON-Untersuchung wiederfanden. Manche Ährensymptome waren also auch durch den im Grunde harmlosen Schneeschimmel verursacht.

Versuchsort:	**Schwabsroth**
Bodenart/Ackerzahl:	lS / 33
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Silomais / 81
Saatzeit/-stärke:	13.10.2020 / 340 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 50 / 50 / 50; S: 24
Herbizidbehandlung:	0,4 Herold SC (7)
Fungizidbehandlung:	2,5 Ceriax (37)
Ernte:	20.08.2021

Versuchsort		**Schwabsroth**				**Bayern**			
Jahr		2021		2020		2021		mehrjährig	
	Qualität	Ertrag	DON-Gehalt	Ertrag	DON-Gehalt	Ertrag	DON-Gehalt	Ertrag	DON-Gehalt
Axioma	**E**	96	69	93	50	93	70	95	63
Komponist	**E**	94	122	95	52	94	102	96[2]	83[2]
KWS Emerick	**E**	90	84	96	61	96	68	96	71
Moschus	**E**	95	79	100	65	93	65	95	61
SY Koniko	**E**	98	54	100	48	94	65	96[2]	54[2]
Viki	**E**	100	22	96	16	97	20	98	25
Akzent	**A**	107	42			103	37	104[3]	36[3]
Asory	**A**	97	83	105	42	102	64	104	69
Foxx[5]	**A**	104	160	105	84	102	154	102[2]	119[2]
Hyvega[4]	**A**	112	73	109	47	109	81	112[2]	67[2]
Jubilo	**A**	94	136			99	133	100[3]	125[3]
KWS Imperium	**A**	101	101			104	77	105[3]	73[3]
KWS Universum	**A**	89	165	95	98	97	115	98[2]	120[2]
Lemmy	**A**	100	120	98	41	96	134	96	93
LG Character	**A**	101	119	101	87	102	90	104[2]	116[2]
Pep	**A**	102	122	103	75	98	147	100[2]	101[2]
RGT Kilimanjaro	**A**	96	88	98	112	98	80	99[2]	83[2]
RGT Reform	**A**	96	79	101	169	99	73	98	95
Spontan	**A**	103	28	94	46	99	36	101	37
SU Habanero	**A**	107	76	93	93	103	54	101[2]	73[2]
SU Jonte	**A**	103	109			102	67	103[3]	64[3]
Tobak	**A**	98	187	95	435	99	301	91	327
Argument	**B**	107	33	102	38	102	22	106	34
Campesino	**B**	98	83	111	39	104	91	108	61
Chevignon	**B**	110	123	103	60	105	226	106[2]	101[2]
Informer	**B**	96	138	101	392	99	163	97	203
SU Mangold	**B**	100	65			101	71	101[3]	68[3]
KWS Keitum	**C**	107	185	111	79	108	169	109[2]	145[2]
Revolver	**C**	99	156			103	125	104[3]	117[3]
Ø = 100		79,3 dt/ha	2,18 mg/kg	97,9 dt/ha	0,23 mg/kg	92,4 dt/ha	1,31 mg/kg	93,4 dt/ha	1,81 mg/kg
GD 5 %, rel.		4		6					

[2] = vorläufige Bewertung [3] = Trendbewertung [4] = Hybridweizen [5] = Grannenweizen

Allgemeine Anbauhinweise – Winterweizen

Ein paar Zahlen vorweg

Global stellt Weizen nach Mais die zweitwichtigste Getreideart dar. Innerhalb der EU gilt er aber nach wie vor als das mit Abstand bedeutendste Getreide. Der eindeutig größte Produzent in der EU ist Frankreich, gefolgt von der Bundesrepublik Deutschland.

Bayerns Landwirte fuhren im Jahr 2021 mit durchschnittlich nur 71 dt/ha eine um 5 dt/ha unter dem fünfjährigen Durchschnitt liegende Ernte ein. Dieses Ergebnis resultiert sicher aus dem auch in Mittelfranken festgestellten Umstand, dass heuer gerade auf den besseren, schwereren Böden, die typischerweise dem Weizenanbau dienen, die Erträge oft enttäuschten. Auch die Rohproteingehalte lagen mit durchschnittlich 12,3 % einen halben Prozentpunkt unter dem mehrjährigen Mittel.

Im dreijährigen Durchschnitt nehmen auf bayerischen Feldern die A-Sorten mehr als zwei Drittel der Weizenfläche ein. Der Rest verteilt sich auf ca. 14 % E-, ca. 10 % C- und ca. 7 % B-Sorten. In Mittelfranken hingegen belegen die C- und die B-Sorten zusammen gut ein Viertel der hiesigen Weizenfläche.

Standort, Fruchtfolge

Der Weizenanbau hat dort seine **Grenze**, wo die **Wasserversorgung** für die längere Vegetation nicht gesichert ist. Auf Böden mit **Ackerzahlen unter 35** sind mit Roggen oder Triticale meistens bessere wirtschaftliche Ergebnisse zu erzielen. Im Vergleich zur Gerste ist allerdings festzustellen, dass der Weizen mit **strukturgeschädigten Böden** wesentlich besser zurechtkommt.

Das hohe Ertragspotential, die meist gute Standfestigkeit und der höhere N-Bedarf des Weizens rechtfertigen den **Anbau nach Blattfrüchten**. So steht Winterweizen in Mittelfranken überwiegend nach Mais, häufig auch nach Winterraps, Zuckerrüben oder Leguminosen.

Der **Stoppelweizenanbau**, also der Anbau von Weizen nach Weizen, kann in bestimmten Situationen eine Alternative in der Fruchtfolge sein. Er wird in der Regel die Winter- oder Sommergerste ersetzen. Voraussetzung ist aber die Beachtung folgender ackerbaulicher Grundsätze:

- **Förderung der Strohrotte** durch gute Zerkleinerung, Verteilung und Einmischung des Strohs
- Förderung des Aufgangs von Ausfallgetreide
- Durchführung einer **Pflugfurche** zur Reduktion von Infektionspotential bzw. zur Durchbrechung von Infektionsketten
- Vermeidung von Frühsaaten vor dem 15. Oktober zur Risikominderung von Schwarzbeinigkeit
- Auf Standorten mit höherem Infektionsdruck spezielle **Beizung gegen Schwarzbeinigkeit** (jedoch nicht immer mit gesicherten wirtschaftlichen Mehrerträgen)
- Bevorzugung von **Sorten** mit geringer Anfälligkeit für Fußkrankheiten, DTR und Septoria tritici
- Erhöhung der **N-Startgabe** um ca. 20 kg N/ha (sofern die Bedarfsermittlung dies zulässt) wegen verringerter N-Nachlieferung bei Vorfrucht Weizen, verglichen mit Blattfrüchten

Die höheren Ansprüche an die Bodenbearbeitung, zusätzliche Kosten für eine ggf. erhöhte N-Düngung und die Saatgutbeizung sowie das meist stärkere Auftreten von Blattkrankheiten, verbunden mit höherem Fungizidaufwand, können den vermeintlichen wirtschaftlichen Vorteil von Stoppelweizen gegenüber anderen Getreidearten oder Blattfrüchten rasch relativieren. Auch im gesetzlich vorgeschriebenen **„Integrierten Pflanzenschutz“** nimmt der **Fruchtwechsel** eine **zentrale Bedeutung** ein. In Zeiten zunehmender Kritik an sogenannten Monokulturen und vermehrter Forderungen nach Biodiversität aus der Öffentlichkeit, sollte **Stoppelweizenanbau nur noch in Ausnahmefällen** eine Rolle spielen.

Saat

Faustzahlen für die Bestandesführung:

Bestandesdichte	= 440 – 650 Ähren/m²
Saatstärke (TKG 36 – 49 g)	= 290 – 360 Körner/m²

Weil bei **Blatt-Vorfrüchten** kaum Durchwuchsprobleme zu erwarten sind, kann der Weizen auf den verschiedensten Böden mit gutem Erfolg **pfluglos** bestellt werden. Mischende Geräte lassen mehr belebten Boden an der Oberfläche, welcher sich der Erosion besser widersetzt.

Andererseits kann die pfluglose Bestellung nach Vorfrucht Mais immer wieder zu Problemen mit Ährenfusarium bei Weizen führen. **Der Befall mit Fusarium lässt sich am sichersten durch ein sauberes Unterpflügen der – idealerweise vorher gemulchten – Maisstoppeln verhindern.**

Die Pflugfurche ist auch dann gerechtfertigt, wenn durch nasse Bedingungen bei der Ernte der Vorfrucht die Bodenstruktur geschädigt wurde. Böden, die zur Verschlämmung neigen, sollten bei der Saatbettbereitung nicht zu intensiv bearbeitet und möglichst nicht gewalzt werden. Der Weizen kommt mit einer gröberen Bodenstruktur gut zurecht.

Der in der Praxis über viele Jahre hinweg festzustellende Trend zu eher frühen **Saatterminen** bei Weizen wurde u. a. mit der Brechung von Arbeitsspitzen, angeblich besserer Nutzung des Wasserangebotes und Einsparung von Saatgut begründet. **Frühsaaten**, d. h. Saattermine vor Oktober, bringen jedoch eine Reihe von **Nachteilen** mit sich, die es zu beachten gilt:

- Erhöhung der Gefahr des Überwachsens
- Erhöhung der Krankheitsanfälligkeit, insbesondere bei Septoria tritici, DTR, Schwarzbeinigkeit und Halmbruch
- Begünstigung von Infektionen mit den von Insekten übertragenen Verzwergungsviren
- Keine Unterbrechung von Infektionsketten wegen nicht abgeschlossener Strohrotte
- Erhöhung des Ungrasdrucks, v. a. mit Ackerfuchsschwanz und Trespe-Arten, dadurch Steigerung von Herbizidmaßnahmen und Förderung von Resistenzen
- Entstehung hoher Bestandesdichten (Vorsommertrockenheit)

Von der Weizensaat vor Anfang Oktober wird aus diesen Gründen abgeraten. Empfohlen werden vielmehr **Saattermine** zwischen Anfang Oktober und 20. Oktober. **Spätsaaten** sind noch **bis Mitte November** problemlos möglich. Dann ist jedoch die **Saatstärke deutlich zu erhöhen**.

Düngung

Die **Grunddüngung mit P und K** muss – unter Berücksichtigung der Bodenversorgung – dem hohen Ertragsniveau des Weizens Rechnung tragen. Damit auch die Verfügbarkeit der Grundnährstoffe gewährleistet ist, darf die **Kalkversorgung** nicht vernachlässigt werden. Dies gilt auch im Hinblick auf die erhöhte Verschlämmungs- und Erosionsgefahr durch die fehlende bzw. schwache Bodenbedeckung über Winter.

Stickstoff: In der **Düngebedarfsermittlung** erhalten Weizensorten aus dem **E-Sortiment** beim **N-Bedarfswert** bei gleicher Ertragserwartung einen **Aufschlag** in Höhe von **30 kg N/ha** gegenüber A- oder B-Sorten. Sorten aus dem **C-**

Sortiment werden mit einem **Abschlag** in Höhe von **20 kg N/ha** versehen. Unter **Beachtung des Ergebnisses der Düngebedarfsermittlung** kann folgende Aufteilung des zu düngenden Stickstoffs exemplarisch gelten:
Für die Startgabe im Frühjahr wird ein Sollwert von 120 kg N/ha **abzüglich N_{min}** zugrunde gelegt. Sehr üppige, weit entwickelte Bestände sollten verhaltener angedüngt werden. Die zweite N-Gabe in Höhe von 40-60 kg N/ha muss auf Standorten, die zu früher Trockenheit neigen, so rechtzeitig folgen, dass zu Beginn der Schossphase eine ausreichende N-Versorgung sichergestellt ist. Für die Bemessung der Stickstoffdüngung am Bestand sind Bestandesdichte und Bestockungsgrad wichtiger als die Farbe! Bestände, die in der Schossphase mehr als 800 Triebe/m² haben, reduzieren meistens die Kornzahl je Ähre und bringen damit keine Ertragsvorteile.
Gülle oder **Biogas-Gärreste** sind im Winterweizen als Kopfdüngung äußerst sinnvoll zu verwerten. Ausbringtermine ab Mitte Februar bis Mitte Mai bringen eine gute Ausnutzung des Ammonium-Stickstoffs. Dieses **lange Zeitfenster** sollte es erlauben, nur tragfähige, aufnahmefähige Böden zu befahren. Bei der Schossgabe ist zu berücksichtigen, dass bei ansteigenden Temperaturen der organisch gebundene Stickstoff aus der Gülle schubartig freigesetzt wird. Standfeste Sorten vertragen daher Gülle- oder Gärrestgaben am besten. Der Weizen neigt wenig zu Verätzungsschäden.
Die dritte N-Gabe (N-Spätdüngung) soll über die Erhöhung des TKGs das Ertragspotential ausschöpfen und den Rohproteingehalt anheben. Sie richtet sich in erster Linie nach der Verwertungsrichtung: Bei **A- und E-Weizen** kann die **Qualitätsspätdüngung** entweder in einer Gabe ab Beginn des Ährenschiebens oder aufgeteilt in 50 % zum Spitzen des Fahnenblattes und 50 % zum Ährenschieben ausgebracht werden. Insgesamt ist als Qualitätsgabe – sofern die Bedarfsermittlung dies noch erlaubt – 1 kg Stickstoff je Dezitonne erwartetem Ertrag anzusetzen, um die geforderten Rohproteingehalte zu erreichen. Bei **Futterweizen** hingegen stellt die dritte N-Gabe eine **Ertragsspätdüngung** dar, die zum Erscheinen des Fahnenblattes in Höhe von ca. 60 kg N/ha fallen sollte.
Schwefel: Auf Standorten ohne organische Düngung und mit hohem Ertragspotential ist – ähnlich wie bei Gerste – auch dieser Nährstoff stärker zu beachten. **Schwefel verbessert** nachweislich die **Ausnutzung** des durch die Düngeverordnung stark limitierten **Stickstoffs**. Daher kann die Verwendung **S-haltiger N-Dünger**, wie z. B. Ammonsulfatsalpeter oder Hydrosulfan, sowohl zur **Startgabe** als auch zur **Qualitätsdüngung** Vorteile bringen.

Einsatz von Wachstumsreglern

Menge und Verteilung der Wachstumsregler zu Weizen hängen von der Temperatur, Wasserversorgung, Düngung und Sorte ab. Viele Aufwandmengen werden „von bis“ angegeben. Die höhere Dosierung ist bei guter Wasserversorgung und kühleren Temperaturen gerechtfertigt; die untere Menge ist bevorzugt bei wärmerer, wüchsiger Witterung und schlechter Wasserversorgung zu verabreichen. CCC hat bei termingerechter Anwendung (BBCH 25/29) in nicht überzogenen Beständen als preiswerte Absicherung weiterhin seinen Platz. Alternativ dazu hat sich z.B. eine Anwendung von 0,2-0,3 l/ha Moddus + 0,3-0,5 l/ha CCC oder 0,25 (-0,4) kg/ha Prodax + 0,5 l/ha CCC in BBCH 31 bewährt. Alternativ sind auch z.B. Moddus bzw. Calma, Countdown NT, Flexa, Modan (BBCH 31 – 33, max. bis 39), Prodax, Medax Top oder Fabulis OD (BBCH 31-37) solo möglich. In stärker lagergefährdeten Beständen können diese Produkte auch im Rahmen einer Spritzfolge nach CCC-Vorlage eingesetzt werden, wobei die Aufwandmenge dann flexibel anzupassen ist. Dies gilt auch für Camposan extra bzw. Top und Cerone 660, die in BBCH 37-51 noch möglich sind. Bei Wassermangel ist bei allen Produkten Vorsicht geboten. Weitere Hinweise im Anhang. In **Winterhartweizen** ist der eingeschränkte Zulassungsumfang zu beachten (siehe dort).

Um das **Risiko einer Überschreitung der Mykotoxin-Grenzwerte auf ein Minimum zu begrenzen**, sind im Weizenanbau folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Wenn möglich Verzicht auf Vorfrucht Mais
- Förderung der Verrottung der Vorfrucht-Ernterückstände durch intensive Zerkleinerung (mulchen)
- Durchführung einer möglichst sauberen Pflugfurche nach Vorfrucht Mais
- Vermeidung von Lager durch standortangepasste N-Düngung und Bestandesdichte
- Vermeidung zu starker Einkürzung des Weizens (Gefahr der beschleunigten Infektion über kurzen Weg vom Boden zur Ähre)
- Anbau Fusarium-gesunder Sorten

Der gezielte Einsatz guter Fusarium-Präparate (z.B. Prosaro bzw. Sympara, Input Classic, Proline bzw. Curbatur bzw. Patel 300 EC bzw. Traciafin, Soleil, Osiris MP u.a. laut Anhang) zur Blüte kann eine DON-Reduzierung um 50-70% bringen. Dies zeigt, dass bei starkem Befallsdruck der Fungizideinsatz allein keine Lösung des Problems sein kann. Vor der Blütenbehandlung muss bei Bedarf je nach Witterung und Sorte ein Fungizid gegen Blattkrankheiten in BBCH 33-39 eingeplant werden.

Hinweise zur Fusariumproblematik

Mit Deoxynivalenol (DON), dem von Fusarium produzierten Mykotoxin, belastetes Getreide ist nur bei der Einhaltung von Grenzwerten als Speise- und Futtergetreide geeignet. In der Mykotoxin-Höchstmengenverordnung wurden Grenzwerte für Speisegetreide in Deutschland festgelegt. Diese Höchstwerte beziehen sich auf Nahrungsmittel beim Endverbraucher. Seit 1. Juli 2006 gelten auf EU-Ebene Höchstwerte, erstmals auch für unverarbeitetes Getreide.

Amtliche Höchstwerte des BMELV für DON		**EU-Grenzwerte für DON**	
Speisegetreide, Getreideerzeugnisse, Teigwaren	500 µg/kg	unverarbeitetes Getreide (ohne Hafer, Durum, Mais)	1.250 µg/kg
Brot und Backwaren	350 µg/kg	unverarbeiteter Hafer, Durum und Mais	1.750 µg/kg
Getreide für Diät-Lebensmittel und Babynahrung	100 µg/kg	Getreidemehl einschließlich Maisgrieß	750 µg/kg
		Brot und Backwaren	500 µg/kg
		Teigwaren	750 µg/kg
		Getreide für Babynahrung	200 µg/kg
Die beschlossenen nationalen Werte beziehen sich auf **Nahrungsmittel** beim Endverbraucher. Bei der Aufbereitung kann ein mehr oder weniger großer Anteil des Toxin-Gehaltes entfernt werden.		Die EU-Werte für unverarbeitetes Getreide (Rohware) beziehen sich auf **„Lagerhausware“** vor der ersten Verarbeitungsstufe. Die übliche Reinigung, Sortierung und Trocknung zählen **nicht** zur ersten Verarbeitungsstufe.	

Die EU plant eine **weitere Absenkung ihrer Grenzwerte**. Ein finaler Verordnungsentwurf dazu wird aber erst für das Jahr 2022 erwartet.

Bei Futtergetreide gibt es derzeit keine Grenzwerte für DON und Zearalenon (ZEA). In Deutschland liegen bisher Tierart-spezifische Richtwerte für Futtermittel vor. Auf EU-Ebene sind Grenzwerte in Vorbereitung.

Fusarien-Toxin-Richtwerte in Futtermitteln in µg/kg		
Tierart	**Deoxynivalenol (DON)**	**Zearalenon (ZEA)**
pubertäre weibliche Zuchtschweine	1.000	50
Mastschweine, Zuchtsauen	1.000	250
Legehennen, Masthühner	5.000	keine Bedeutung
Kälber (präruminierend)	2.000	250
weibliche Aufzuchtrinder, Milchkühe	5.000	500
Mastrinder	5.000	keine Bedeutung

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Pflanzenbauliche Maßnahmen müssen die chemische Bekämpfung unterstützen und ergänzen, da diese immer häufiger an ihre Grenzen kommt. Zudem wird von politischer Seite eine PSM-Reduktion gefordert. Grundsätzlich ist zu bedenken, dass eine moderate Verlagerung des Saattermins in den Oktober hinein, was v.a. bei Weizen kein Problem sein sollte, den Fuchsschwanzdruck schon deutlich senken kann. Auf Problemstandorten mit hohem Besatz kann es auch sinnvoll sein, die Saatbettbereitung ca. 2-3 Wochen vorzuziehen (sog. falsches Saatbett), um den Fuchsschwanz zum Keimen anzuregen und ihn dann mit der eigentlichen Saat mechanisch wieder zu bekämpfen. Alternativ ist auf Mulch- und Direktsaatflächen auch eine Glyphosat-Behandlung vor der Saat bei starkem Besatz möglich. Wenn es allerdings in dieser Zeit zu trocken bleibt, wird wenig Samen keimen und der Erfolg gering sein. Wird es dagegen sehr feucht, dauert das Abtrocknen der Fläche etwas länger. Hat der Fuchsschwanz zur vergangenen Ernte viele Samen hinterlassen, ist wo möglich vor Wintergetreide eine Pflugfurche anzuraten, um den Auflauf zu reduzieren. Der Wechsel auf eine Sommerkultur (z.B. Mais) wäre auf solchen Flächen noch besser.

Auf Flächen, die mit Ungräsern keine Probleme haben, können auch mit dem Striegeln und Hacken Erfahrungen gesammelt werden. Sofern die Witterung mitspielt, kann das sogenannte Blindstriegeln ca. 1 Woche nach der Saat die Unkrautkonkurrenz im frühesten Stadium noch vor dem Auflaufen der Kultur deutlich reduzieren. Anschließend müssen die Kulturpflanzen das Drei- bis Vier-Blattstadium erreicht haben und sollten durch die Schüttwirkung des Hackstriegels nicht selbst vollständig zugedeckt werden, um nicht geschädigt zu werden.

Eine standortangepasste und kostengünstige Herbizidwahl ist nur möglich, wenn die Zusammensetzung und die Dichte der Verunkrautung ermittelt werden. Die Herbizidwahl orientiert sich an den am häufigsten auftretenden Unkräutern (siehe Anhang).

Generell ist eine Erfolgskontrolle von Herbizidmaßnahmen sinnvoll. Aus diesem Grunde ist die Anlage von **Spritzfenstern** dringend zu empfehlen, um standortbezogene Erfahrungen sammeln und auch die Verträglichkeit beurteilen zu können.

Eine **Herbstbehandlung** ist in Weizen dann anzuraten, wenn dieser früh gesät wird und bereits im Herbst viele Unkräuter und Ungräser auflaufen. Grundsätzlich gelten hier hinsichtlich Mittelwahl und Anwendungsbedingungen die Ausführungen bei Wintergerste. Zusätzlich kann z.B. Malibu plus 300 g/ha Niantic o.a. + FHS auf Trespenflächen empfohlen werden. Wichtig ist hier, dass nach der Anwendung noch ca. 2 Wochen Wachstum herrscht. Ansonsten sollte Niantic schwerpunktmäßig im Frühjahr eingesetzt werden, da hier die Wirkung gegen Fuchsschwanz sicherer ist. In Fruchtfolgen ohne Wintergerste bietet sich auch eine Kombination von Bodenherbizid (z.B. Herold SC) und 0,9-1,2 l/ha Traxos an. Reicht auf Problemstandorten mit deutlichem Fuchsschwanzbesatz erfahrungsgemäß eine Behandlung alleine nicht mehr aus, sollte später gesät werden und aus Gründen der Resistenzvermeidung im Herbst nur ein klassisches Bodenherbizid (z.B. Herold SC, Malibu, Agolin + Cadou SC, Battle delta, Broadcast, Mateno Duo + Cadou SC, Pontos + Quirinus u.a. laut Anhang) am besten im Vorauflauf bis zum Auflaufen vorgelegt und dann im Frühjahr mit z.B. Atlantis Flex oder Niantic nachbehandelt werden.

Auf Windhalmstandorten einschließlich Kornblume kann im Herbst z.B. Carmina oder Trinity unter Beachtung der derzeitigen CTU-Auflagen (siehe Wintergerste) eingesetzt werden. Trinity hat im Herbst bis 31.10. keine Dränauflage und ist daher auf Windhalmflächen eine gute Alternative, die in der Regel auch Kornblume ausreichend sicher erfasst. Weitere Möglichkeiten siehe Wintergerste bzw. Anhang oder aktuelle ER-Rundschreiben.

Die Ungras- und Unkrautbekämpfung wird auf Normalstandorten und späteren Saatterminen aber häufig auch nur im **Frühjahr** erfolgen. Gegen **Ackerfuchsschwanz** steht neben **Atlantis Komplett** (1,0 l/ha Atlantis OD + 80 ml/ha Husar OD) **Atlantis Flex** zur Verfügung (200-330 g/ha + FHS je nach Druck). In der Regel wird ein Mischpartner gegen die Unkräuter benötigt. Bei Atlantis WG ist die Aufbrauchfrist am 31.12.2021 abgelaufen. Alternativ sind Nachbauprodukte (z.B. Niantic, LS Mesolodo) verfügbar, die wie das bisherige Originalprodukt einzusetzen sind. Broadway (220 g/ha + FHS) wird nur noch auf unproblematischen Standorten empfohlen. Auf den klassischen Fuchsschwanzflächen lässt die Wirkung zunehmend nach. Die blattaktiven Mittel Axial und Traxos werden in Weizen gegen Fuchsschwanz nicht empfohlen, wenn Wintergerste in der Fruchtfolge steht, um einen weiteren Aufbau von Resistenzen in dieser Wirkstoffgruppe zu vermeiden.

Gegen **Trespe** kann Attribut (max. 100 g/ha) zur Anwendung kommen. Auch Broadway + FHS kann Trespe gut miterfassen. Bei starkem Druck ist allerdings folgende Strategie vorzuziehen: Vorlage von 300 g/ha Niantic o.a. im Herbst (bei Bedarf mit z.B. Stomp Aqua, Herold SC oder Malibu gegen Unkräuter ergänzt) und dann im Frühjahr Nachlage von Attribut (evtl. + Netzmittel).

Gegen **Windhalm** bieten sich **Husar Plus, Axial** (0,9 l/ha), **Axial Komplett** (1,0 l/ha) und **Broadway** (130 g/ha + FHS) mit einer bei uns meist noch sicheren Windhalmwirkung an. Je nach Verunkrautung sind bei einigen Mitteln Partnerherbizide nötig. So ist z.B. auch bei Husar Plus und Broadway bei Bedarf eine Ergänzung gegen Kornblume nötig (z.B. mit 0,5 l/ha Ariane C). Auf ersten Flächen zeigen sich auch beim Windhalm resistenzbedingte Minderwirkungen beim Einsatz von Husar OD bzw. Broadway. Hier ist entweder auf Axial-Varianten oder Herbstbehandlungen auszuweichen.

In **Winterhartweizen** ist mittlerweile eine

ausreichende Zahl an Herbiziden zugelassen (siehe dort).
In **Emmer** sind derzeit Malibu, Picona, Pontos und Viper Compact im Herbst und Broadway und Flame Duo im Frühjahr zugelassen. Für weitere Herbizide müssen Einzelfallgenehmigungen bei der LfL beantragt werden.
Die Wirkungseinstufung der Mittel, Pack-Lösungen und weitere Möglichkeiten und Hinweise finden Sie im Anhang Pflanzenschutz sowie in den jeweiligen ER-Rundschreiben. Hinweise zur Bekämpfung von Spätverunkrautung siehe Wintergerste.

Schädlinge

Versuchsergebnisse bestätigen eindeutig, dass die Schäden durch das **Getreidehähnchen** meist überbewertet werden. Die Schadschwelle (0,5–1,0 Larven/Fahnenblatt) hat sich hier bewährt.
Auch bei den **Blattläusen** hat sich die Schadschwelle bestätigt: mindestens 60-80% der Ähren befallen, in der Milchreife können bis 10 Läuse pro Ähre toleriert werden, ab der Teigreife ist keine Behandlung mehr notwendig. Nur die gezielte Behandlung nach Schwellenüberschreitung brachte in Versuchen wirtschaftliche Mehrerträge – ein prophylaktisches Zumischen von Insektiziden entspricht nicht dem integrierten Pflanzenschutz. Unnötige Behandlungen führen nur zu einer sich verschärfenden Resistenzsituation und belasten den Naturhaushalt.

Beizung

Die empfohlenen Beizen finden Sie im Anhang. Bei Verwendung von ungebeiztem Nachbausaatgut tritt regelmäßig Befall mit **Steinbrand** bzw. **Zwergsteinbrand** auf. Befallene Partien werden nicht abgenommen und müssen entsorgt werden. Achten Sie daher auf eine entsprechend wirksame und zugelassene Beize. Gegen den vorwiegend bodenbürtigen Zwergsteinbrand bringt nur Landor CT und Difend extra eine sichere Wirkung.

Schwarzbeinigkeit: Wird **Weizen nach Weizen** gebaut, sollte vor allem bei früher Saat gegen **Schwarzbeinigkeit** mit **Latitude** gebeizt werden. Latitude wirkt nur gegen Schwarzbeinigkeit, eine Mischung mit wasserbasierten Beizen ist möglich. In unseren bayerischen Versuchen decken die Mehrerträge zwar gerade mal die Kosten (ca. 2 dt/ha). Die Beizung ist aber unter fränkischen Bedingungen (Vorsommertrockenheit) zur Absicherung meist notwendig, wenn Weizen nach Weizen gebaut wird. Ob dies allerdings sinnvoll ist, sollte vorher genau geprüft werden.
Brachfliege spielt nur bei Saaten ab Ende Oktober **nach Vorfrucht Zuckerrüben** auf bekannten Befallslagen eine Rolle. Die Stärke des Befalls wird mittels Bodenauswaschungen durch den Pflanzenschutzwarndienst des Sachgebiets Landnutzung festgestellt. Seit der Aussaat 2021 besteht mit der Beize Signal zwar wieder eine direkte Möglichkeit zur Befallsreduzierung, sie darf aber nur in gelisteten Profianlagen angebeizt werden. Wenn kein entsprechend gebeiztes Saatgut bezogen werden kann, sollte bei Starkbefall auf eine späte Weizensaat nach Rüben verzichtet und im Frühjahr eine Alternativkultur angebaut werden.

Krankheitsbekämpfung

Im **Weizenmodell Bayern** steht die **gezielte Bekämpfung** der Weizenkrankheiten im Vordergrund. Bei gesünderen Sorten und geringerem Krankheitsdruck (Trockenphasen) bewahrt sie vor unnötigen Behandlungen (z.B. 2017 bis 2020), in Jahren mit stärkerem Befallsdruck (2013 bis 2016) reagiert sie mit zwei angepassten Behandlungen.
Das vom Sachgebiet Landnutzung in wöchentlichen Abständen durchgeführte Getreidemonitoring liefert mit der exakten Erfassung des Befalls hierzu wertvolle Informationen. Die Fungizidanwendung orientiert sich an biologisch begründeten Bekämpfungsschwellen. Die Fungizidwahl erfolgt nach dem Vorkommen der verschiedenen Erreger im Bestand.

Krankheitsbekämpfung in Weizen

Ehlheim 2019 – 2021, 3 Versuche, 3x Apostel

	Ertrag (dt/ha)	Mehrertrag(dt/ha)	Anzahl Beh.	Ökonomik €/ha
Unbehandelt	96,0	-	-	-
Gesundvariante (3 volle Behandlungen)	101,1	**5,1**	3 x	**- 107.-**
Weizenmodell (leistungsfähige Mittel nach Plan)	99,5	**3,5**	1 x	**+ 1.-**
Modell + Fusariumbehandlung (wie vorher + Skyway Xpro)	100,4	**4,4**	1,67 x	**- 58.-**
Doppelbehandlung (nach Plan Südbayern)	99,3	**3,3**	2 x	**- 80.-**
Einmalbehandlung (Ceriax), Revytrex + Comet	98,5	**2,5**	1 x	**- 38.-**
Einmalbehandlung Ascra Xpro	99,1	**3,1**	1 x	**- 35.-**
Einmalbehandlung Elatus Era + Partner	99,3	**3,3**	1 x	**- 24.-**

Fungizideinsatz an Sorte und Witterung ausrichten

In den vergangenen drei Jahren war das Frühjahr bis Anfang Mai in der Regel zu trocken, um frühe Infektionen mit Septoria tritici zu ermöglichen. Anschließende feuchte Witterung wie in 2021 konnte zwar noch einen Befall hervorrufen, doch blieb dieser insgesamt moderat. Die robustere Sorte Apostel regierte somit im Schnitt auch nur mit 5,1 dt/ha absoluten Mehrerträgen in der Gesundvariante. Die Einmalbehandlungen samt Modellvariante kamen mit einer Behandlung auf gut 3 dt/ha. Im Vergleich dazu zeigte die stadienorientierte Doppelbehandlung aus dem südbayerischen Plan keine Vorteile. Die Fusariumvariante lag ertraglich zwischen Gesund- und Modellvariante. Wirtschaftlich war allenfalls eine Kostendeckung bei eimaliger Behandlung möglich. Dies zeigt, dass gerade im Weizen der Befall sehr genau beobachtet werden sollte. Starre Spritzstrategien und vor allem starre Spritzfolgen geraten hier schnell in Gefahr, unwirtschaftlich zu sein. Gerade im trockeneren Franken kann in Verbindung mit vielen neuen und vor allem gesunden Sorten der Fungizideinsatz im Weizen auf ein Minimum beschränkt werden, der am tatsächlichen Befall ausgerichtet ist.
Insgesamt zeigt sich, dass die Einmalbehandlungen gegen Blattkrankheiten unter unseren Verhältnissen gut mithalten, wenn sie wie im Versuch möglichst nah an den Schwellenüberschreitungen ausgebracht werden. Angepasste Doppelbehandlungen sind nur bei entsprechend frühem Befallsdruck und anfälligen Sorten sicherer, bei Fusariumgefahr sind sie meist die Strategie der Wahl. Allerdings ermöglichen lange Trockenphasen im Frühjahr auch hin und wieder eine Einmalbehandlung zum Fusarium-Termin. Wer gute Nerven hat und seine Bestände kennt, kann in Trockenjahren mit geringem Druck und bei gesunden Sorten auch mal ganz auf eine Behandlung verzichten.

Mehrjährige Beratungsaussagen:

Die mehrjährigen Versuchsergebnisse zeigen sehr deutlich, dass die wirtschaftlichen Spielräume bei der Krankheitsbekämpfung unter den trockenen mittelfränkischen Verhältnissen stark schwanken können. Teurere Doppelbehandlungen schneiden meist nur bei überdurchschnittlich anfälligen Sorten (z.B. JB Asano, Akteur, Cubus) und in Jahren mit hohem Befallsdruck (2013 bis 2016) deutlich besser ab.
In den letzten Jahren mit sehr geringem Befallsdruck genügte meist eine angepasste Absicherung zum Ährenschieben bzw. in gesunden Sorten konnte auf eine Behandlung komplett verzichtet werden.
Die Ergebnisse zeigen auch, dass Carboxamide vor allem dann ökonomisch besser abschneiden, wenn ein höherer Krankheitsdruck herrscht und Dauerwirkung gefragt ist. Ist der Infektionsdruck dagegen gering bzw. treten die Krankheiten erst spät auf, sind gute Azolpräparate in der Wirtschaftlichkeit häufig gleichwertig.
Im Weizen ist somit ein flexibles, befallsbezogenes Vorgehen den rein stadienbezogenen Behandlungen vorzuziehen.
Bei der Bekämpfung von **Septoria tritici** muss grundsätzlich auf folgendes geachtet werden:

- Behandlungen sind bei Schwellenüberschreitungen spätestens innerhalb von 5-7 Tagen nach dem Infektionsereignis (2 Tage Nässe) durchzuführen.
- Azolwirkstoffe bringen die Hauptleistung bei der kurativen Wirkung gegen Tritici. Deshalb muss die Aufwandmenge mindestens bei 75% der zugelassenen Menge des Azols liegen. Bei mehrmaligem Einsatz sollte ein Wechsel der Azolwirkstoffe erfolgen. Deutlich unterstützt werden die Azole durch die Carboxamid-Wirkstoffe wie z.B. in Ascra Xpro, Aviator Xpro, Elatus Era, Jordi, Revytrex, Gigant, Vastimo u.a.
- Wird bereits stärkerer Krankheitsbefall festgestellt, sind Reduzierungen der Aufwandmenge nicht mehr möglich.
- Strobilurin- und Carboxamid-haltige Lösungen sollten nur einmal pro Vegetation eingesetzt werden. Gelbrost lässt sich relativ gut stoppen, wenn bei Befallsbeginn (aber nicht vor BBCH 31) behandelt wird.

Die Resistenzuntersuchungen haben ergeben, dass mit deutlichen Minderwirkungen bei den Strobilurinen gegen Septoria tritici zu rechnen ist. Auch gegenüber den Carboxamiden zeigen sich erste Resistenzen und unterstreichen die Notwendigkeit, diese Wirkstoffgruppe nur einmal pro Saison einzusetzen. Braunrost und DTR werden noch sicher erfasst. Da sich keine regionalen Schwerpunkte feststellen lassen, sollten die genannten Behandlungshinweise überall beachtet werden.

Ährenfusarium muss als Sonderfall betrachtet werden und hängt von der Situation vor Ort ab. 2016 herrschte letztmals ein sehr hoher Befallsdruck. Seither spielte die Krankheit dann wieder kaum mehr eine Rolle. Finden sich Maisstoppeln auf der Bodenoberfläche und erfordert die Verwertungsrichtung eine Blütenbehandlung zur Reduzierung des DON-Gehalts, muss in Abhängigkeit vom Befallsdruck entschieden werden, ob und wann eine Vorbehandlung in BBCH 33 bis 39 erforderlich ist. 2018 bis 2020 war bei uns nur in den seltensten Fällen eine solche Vorbehandlung nötig.
Der Fungizideinsatz wird insgesamt nur wirtschaftlich sein, wenn er krankheitsbezogen und standortangepasst erfolgt. Eigene Bestandskontrollen bilden (v.a. bei Mehltau, Rosten und DTR) die Grundlage. Die Anlage eines Spritzfensters gibt wertvolle Hinweise zur Beurteilung der Fungizidmaßnahme.
Wir liefern mit dem **Monitoring für Getreidekrankheiten** wichtige Informationen zur Notwendigkeit einer Behandlung: wöchentliche Erhebung des Befalls, Veröffentlichung über Warndienst-Fax, E-Mail, Wochenblatt, Internet (www.aelf-an.bayern.de). Dieses Beratungsangebot kann in aller Regel den wirtschaftlichen Einsatz von Fungiziden gewährleisten. Optimiert wird der Einsatz noch in den Arbeitsgruppen, die gemeinsam mit der ER-Beratung durchgeführt werden.

E-Sorten

Axioma (Secobra)
Axioma verfehlt als ausgesprochene Qualitäts-Sorte regelmäßig deutlich den Ertragsdurchschnitt des Sortiments. Die Fallzahlstabile Sorte zeichnet sich durch Bestnoten in Proteingehalt, Sedimentationswert und Backvolumen aus. Sie hat gute bis sehr gute Resistenzen gegen Mehltau, Gelbrost und Fusarium, gut durchschnittliche Resistenzen gegen Septoria tritici und DTR, aber nur mittlere gegen Braunrost. Sie ist überdurchschnittlich standfest. Aufgrund ihrer sehr guten Qualität sollte ein höherer Preis vertraglich abgesichert werden. Bei Herbizidmaßnahmen sollte auf den Einsatz CTU-(Chlortoluron-)haltiger Herbizide (z. B. Lentipur, Carmina) verzichtet werden.

KWS Emerick (KWS Lochow)
Die Sorte liegt überregional ertraglich etwa auf dem Niveau der altbekannten Sorte Kerubino, verfügt aber über eine bessere Einstufung beim Sedimentationswert und ist bei den meisten Blattkrankheiten sowie bei Fusarium überdurchschnittlich, bei Gelbrost sogar gut bis sehr gut, bei Septoria tritici aber nur durchschnittlich eingestuft. Heuer überraschte KWS Emerick trotz schlechterer Einstufung im Durchschnitt aller Versuche mit exakt dem gleichen, sehr guten Rohproteingehalt wie die Qualitäts-Sorte Axioma. Insbesondere am trockenen Versuchsstandort Greimersdorf bewies er in Trockenjahren stets sein hohes Ertragspotenzial. Er ist winterhart, gut standfest und durchschnittlich Fallzahl-stabil. KWS Emerick gilt als ertragreicher Elite-Weizen mit oft nur knapper E-Qualität, der notfalls auch als guter A-Weizen sicher zu vermarkten ist. Der gemäß Düngeverordnung um 30 kg/ha höhere N-Bedarfswert im Vergleich zu den A-Sorten mag für manchen Landwirt ein Grund für die Wahl einer E-Sorte sein.

Viki (Intersaatzucht)
Die heuer sowohl im Anbaugebiet „Fränkische Platten“ (AG 21) als auch im Anbaugebiet „Jura/Hügelland“ (AG 23) erstmals empfohlene Sorte liegt ertraglich auf dem Niveau der besseren empfohlenen E-Sorten KWS Emerick und Kerubino, im Anbaugebiet „Fränkische Platten“ (AG 21) tendenziell etwas darunter, und liefert in diesem Segment eher schwache Rohproteinwerte. Die Standfestigkeit ist unterdurchschnittlich. Viki ist recht blattgesund, vor allem bei der Hauptkrankheit Septoria tritici. Größter Pluspunkt ist die sehr gute Resistenz gegen Fusarium, wo Viki besser eingestuft ist als alle anderen derzeit empfohlenen Sorten.

Kerubino (Schmidt/IG Pflanzenzucht)
Im Anbaugebiet „Fränkische Platten“ (AG 21) stellt Kerubino noch eine Alternative zu KWS Emerick mit ähnlichem Ertragsniveau dar. Er zeigte sich im Auswinterungsjahr 2012 ausgesprochen winterhart. Seine Standfestigkeit ist jedoch unterdurchschnittlich und die Blattgesundheit, insbesondere bei Mehltau und Gelbrost, deutlich schlechter als bei KWS Emerick. Seine nur mittlere Fallzahlstabilität ist bei der Ernteplanung zu berücksichtigen. Dafür ist Kerubino aber auch für Spätsaat und als Stoppelweizen geeignet.

A-Sorten

RGT Reform (R2n/R.A.G.T.)
RGT Reform ist mehrjährig ein ertragreicher Qualitäts-Weizen mit durchschnittlicher bis guter Blatt- und Fusariumgesundheit, guter Winterhärte und guter Standfestigkeit, der auch für Spätsaaten geeignet ist. Der nur knappe Rohproteingehalt resultiert aus dem hohen Ertragsniveau. Beim Anbau ist zu beachten, dass bei ungünstiger Witterung, wie Trockenheit, Spätfrost oder großen Tag-Nacht-Schwankungen, die Blätter häufiger stressbedingte Sprenkelungen

aufweisen, die leicht mit DTR oder anderen Krankheiten verwechselt werden. Voreilige Fungizidanwendungen sind dann sinnlos.

Patras (DSV/IG Pflanzenzucht)
Die langjährig bewährte Sorte erreichte in den Vorjahren das hohe Ertragsniveau von RGT Reform nicht mehr, übertraf diesen heuer aber deutlich. Sie ist etwas weniger standfest, nicht so Fallzahl-stabil und etwas anfälliger für Braunrost, bringt dafür aber höhere Rohproteingehalte und ist bei Gelbrost besser eingestuft. Die bei RGT Reform beschriebenen stressbedingten Blattlecken sind auch typisch für Patras. Trotz der Anfälligkeit für Halmbruch ist die Sorte als Stoppelweizen geeignet.

Apostel (Streng/IG Pflanzenzucht)
Die in den Jahren 2018 und 2019 deutlich überdurchschnittlichen Erträge am Trocken-Standort Greimersdorf prädestinieren Apostel als Sorte für das fränkische Trockengebiet. Doch auch im heurigen Jahr lieferte er ansprechende Erträge, so dass er mehrjährig das Niveau der beiden vorgenannten Sorten erreicht. Durch einen gewissen „Verdünnungseffekt“ sind die Rohproteingehalte nur unterdurchschnittlich, wodurch Apostel auch als Brauweizen geeignet ist. Die Sorte ist sehr blattgesund, mit Ausnahme von DTR. In einer gesunden Fruchtfolge mit wendender Bodenbearbeitung nach Mais erscheint Apostel somit als gute Variante zur Umsetzung des Integrierten Pflanzenbaus mit guten Erträgen bei reduziertem Pflanzenschutz-Aufwand. In der Fallzahlstabilität erweist er sich als nur durchschnittlich, in der Winterhärte als gut. In mehrjährigen Versuchen hat er seine Eignung als Stoppelweizen bewiesen. Apostel reagiert empfindlich auf Herbizide mit dem Wirkstoff CTU (Chlortoluron).

Asory (Secobra)
Asory fiel heuer am Versuchsstandort Greimersdorf ertraglich deutlich ab, liegt aber überregional – ebenso wie am zweiten Standort Bieswang – nach wie vor auf gut durchschnittlichem Niveau. Trotz seiner schlechten Einstufung beim Rohproteingehalt hat er sehr gute Backeigenschaften, was auch als „hohe Rohprotein-Effizienz“ beschrieben wird. Er ist nur knapp durchschnittlich standfest, wird etwas später reif und ist stärker anfällig für DTR. In allen anderen Blattkrankheiten, bei Fusarium und in der Fallzahlstabilität ist er überdurchschnittlich eingestuft. Er zeigt eine mittlere bis gute Winterhärte.

Foxx (IG Pflanzenzucht)
Die heuer in beiden Anbaugebieten neu empfohlene, begrannte Sorte bringt in beiden Behandlungsstufen überregional ein- und auch mehrjährig gut durchschnittliche Kornerträge. Ein Vergleich der Leistungen in den Vorjahren – mit der für Franken typischen Vorsommertrockenheit – mit den diesjährigen Erträgen zeigt, dass die Sorte dank ihrer Frühreife vor allem in Jahren mit früher Abreife punkten kann. Beim Rohproteingehalt ist Foxx durchschnittlich, also vergleichbar mit Patras, eingestuft, ebenso in der Standfestigkeit. Foxx ist kaum anfällig für Gelb-, aber stärker anfällig für Braunrost und hat überdurchschnittliche Resistenzen gegen Mehltau und Fusarium. Seine Fallzahlstabilität ist sehr gut. Wenngleich begrannte Sorten oft hauptsächlich in Gebieten mit hohem Wildschwein-Aufkommen verwendet werden, spricht auch nichts gegen einen Anbau in davon nicht betroffenen Regionen. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Herbizid-Wirkstoff CTU (Chlortoluron) ist insbesondere auf Windhalm-Standorten zu beachten.

LG Character (Limagrain)
Als weitere in beiden Anbaugebieten heuer erstmals empfohlene Sorte liefert LG Character überdurchschnittliche Erträge bei knapp durchschnittlichem Rohproteingehalt. Die Standfestigkeit ist durchschnittlich. LG Character reift etwas später ab und ist kaum anfällig für Mehltau. Die Resistenzen gegen Septoria tritici, Gelb- und Braunrost sind überdurchschnittlich, jene gegen Fusarium aber nur durchschnittlich, weshalb LG Character nicht pfluglos nach Mais angebaut werden sollte. Die Sorte ist resistent gegen die Weizengallmücke, die vor allem in Stoppelweizen relevant sein kann.

Lemmy (Nordsaat/Saaten-Union)
Die Sorte bringt in beiden Anbaugebieten und in beiden Behandlungsstufen sowohl ein- als auch mehrjährig nur mehr oder weniger unterdurchschnittliche Erträge. Lemmy verfügt über eine hohe Stickstoff-Effizienz, was bedeutet, dass er bei gleicher N-Düngung deutlich höhere Rohproteingehalte erzielt als die meisten anderen A-Weizensorten und daher mit den strengen Vorschriften in den „Roten Gebieten“ besser zurechtkommt. Die Sorte ist durchschnittlich standfest, früher reif, durchschnittlich anfällig für Septoria tritici und Braunrost und überdurchschnittlich resistent gegen Mehltau und Fusarium. Die Anfälligkeit für Gelbrost ist sehr gering, dafür aber jene für DTR erhöht. Außerdem ist Lemmy resistent gegen die Orangerote Weizengallmücke. Sehr späte Saattermine sollten vermieden und die erste N-Gabe betont werden.

B-Sorten

Argument (Streng/IG Pflanzenzucht)
Argument scheint bessere Böden mit guter Wasserversorgung zu bevorzugen, da er in den Vorjahren am trockenen Standort Greimersdorf im Ertrag nie den Versuchsdurchschnitt erreichte. Überregional und auch mehrjährig erzielt er nur durchschnittliche Erträge, was für einen B-Weizen zu knapp ist. Er ist unterdurchschnittlich standfest und etwas später reif. Die Blattgesundheit ist bei allen Blattkrankheiten überdurchschnittlich. Bei den Resistenzen gegen Septoria tritici und Fusarium gehört die Sorte zu den besten im Empfehlungssortiment. Die Sorte könnte daher auch als Futterweizen Verwendung finden, wenn beispielsweise in der Ferkelerzeugung größter Wert auf niedrige DON-Gehalte gelegt wird. Sehr späte Saattermine sind zu vermeiden.

Campesino (Secobra)
Die Sorte bringt überregional ein- und auch mehrjährig sehr gute Erträge. Sie ist gut durchschnittlich standfest und bei Mehltau, Gelb- und Braunrost sehr gesund. Gegen Septoria tritici und Fusarium ist die Resistenz leicht überdurchschnittlich. Die selbst für einen B-Weizen sehr niedrigen Rohproteingehalte prädestinieren Campesino eher als hoch ertragreichen Futterweizen mit einem gegenüber C-Sorten um 20 kg/ha höheren N-Bedarfswert in der Düngeplanung. Die Backeigenschaften sind jedoch durchaus als gut anzusehen, weshalb die Sorte auch als guter Grundmahlweizen in Frage kommt. Bei Herbizidmaßnahmen sollte auf den Einsatz CTU-(Chlortoluron-)haltiger Herbizide verzichtet werden. Campesino eignet sich auch für den Anbau als Stoppelweizen.

C-Sorten

Elixer (Borries-Eckendorf/Saaten-Union)
Elixer wird seinem Ruf als Hochertrags-Futterweizen nicht mehr ganz gerecht, da er ertraglich den Durchschnitt kaum noch übertrifft. Er verfügt jedoch über eine gute Winterhärte und – abgesehen von Mehltau und DTR – eine überdurchschnittliche Blattgesundheit. Seine DON-Gehalte sind mittel bis niedrig. Die etwas schlechtere Standfestigkeit ist vor allem bei organischer Düngung unbedingt zu beachten und der Wachstumsregelreinsatz darauf auszurichten. Die Sorte ist als Stoppelweizen und auch als Brauweizen, jedoch nicht für extreme Spätsaaten, geeignet.

KWS Keitum (KWS Lochow)
Die Sorte steht heuer für beide Anbaugebiete neu in der Empfehlung, da sie trotz ihrer späteren Abreife in beiden Behandlungsstufen, an fast allen Orten und in allen Jahren ertraglich unangefochten an der Spitze des Sortiments liegt. Nachteilig sind die schlechte, mit der Sorte Elixer vergleichbare Standfestigkeit und die nur durchschnittliche Resistenz gegen Fusarium. Letztere schränkt sowohl ihre an sich gegebene Eignung als Brauweizen als auch jene für den pfluglosen Anbau nach Mais ein. KWS Keitum ist blattgesund und sticht insbesondere bei Mehltau und Gelbrost positiv hervor. Außerdem hat er eine Resistenz gegen die Weizengallmücke. Spezielle Kastenversuche zur Winterhärte deuten auf eine schlechtere Einstufung in diesem Kriterium hin.

Sortenspezifische Anbauhinweise Winterweizen 2021

Sorte	RGT Reform	Patras	Apostel	Asory	Foxx	LG Character	Lemmy
Züchter/Vertrieb	R2n/R.A.G.T.	DSV/IG Pflanzenzucht	Streng/IG Pflanzenzucht	Secobra	IG Pflanzenzucht	Limagrain	Nordsaat/ Saaten-Union
Qualitätsstufe	A	A	A	A	A	A	A
Empfehlung für [1]	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21,23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23
Standorteignung [2]	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen, auch Trockenlagen	alle Lagen, auch Trockenlagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen
Winterhärte	mittel-gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel-gut	noch keine Einstufung	noch keine Einstufung	mittel-gut
Saatzeiteignung [2]	früh-spät	früh-spät	früh-spät	früh-spät	früh-spät	früh-spät	früh-mittelspät
Ertragsaufbau über [2]	Kompensation, Best.-Dichte	TKM, Kornzahl/Ähre	Bestandesdichte, TKM	Bestandesdichte, TKM	Kompensation, TKM	Kompensation	Kornzahl/Ähre
Saatstärke [2, 3]: keimf. Kö/m²	280-380	300-350	300-350	280-330	280-330	310-350	300-380
Rohprotein-Gehalt	4	5	4	3	5	4	6
Sedimentationswert	7	7	5	6	6	5	8
Fallzahl/-stabilität	9/7	8/5	7/5	7/7	8/8	5/7	7/5
Besonderheiten bei der N-Düngung [2, 4]	3. Gabe als Ertrags-Gabe (spätestens EC 39)	1. Gabe: 40 % 2. Gabe: 20 % 3. Gabe: 40 %	1. Gabe: 40 % 2. Gabe: 20 % 3. Gabe: 40 %	bei der Qualitäts-Gabe die leicht späte Reife beachten	1. Gabe: 40 % 2. Gabe: 20 % 3. Gabe: 40 %	1. Gabe: 40 % 2. Gabe: 25 % 3. Gabe: 35 %	Startgabe betonen
Standfestigkeit	mittel-gut	mittel	mittel	mittel-schlecht	mittel	mittel	mittel
Wachstumsregler-Bedarf [2]	mittel-gering	mittel	mittel	mittel-hoch	mittel	mittel	mittel-hoch
Reife	mittel	mittel	mittel	mittel-spät	mittel-früh	mittel-spät	mittel-früh
Krankheiten: Kontrolle auf [2]	---	Septoria tritici, Braunrost	Halmbruch	DTR	Braunrost	---	Septoria tritici, Braunrost
Resistenz gegen Fusarium	mittel-gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel	mittel-gut
Stoppelweizen-Eignung [2]	ja, mit Halmbruch-Bekämpfung	ja, mit Halmbruch-Bekämpfung	ja, mit Halmbruch-Bekämpfung	ja, mit Halmbruch-Bekämpfung	ja, mit Halmbruch-Bekämpfung	ja	ja

[1] AG 21 = Anbaugebiet „Fränkische Platten"; AG 23 = Anbaugebiet „Jura/Hügelland"
[2] nach Firmenangaben
[3] bei mittlerem Saattermin, normalen bis guten Saatbedingungen
[4] Der betriebsindividuelle, nach DüV zu ermittelnde N-Düngebedarf (s. „Gelbes Heft" ab S. 45) darf nicht überschritten werden! Bei Sorten mit höherer Bestandesdichte kann die 1. Gabe zugunsten der N-Spätgabe reduziert werden.

Sorte	Axioma	KWS Emerick	Viki	Kerubino	Argument	Campesino	Elixer	KWS Keitum
Züchter/Vertrieb	Secobra	KWS Lochow	Intersaatzucht	Schmidt/IG Pflanzenzucht	Streng/IG Pflanzenzucht	Secobra	Borries-Eckendorf/ Saaten-Union	KWS Lochow
Qualitätsstufe	E	E	E	E	B	B	C	C
Empfehlung für [1]	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23	AG 21, 23
Standorteignung [2]	alle Lagen	alle Lagen, auch Trockenlagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen	alle Lagen, auch Trockenlagen	alle Lagen	alle Lagen
Winterhärte	mittel	mittel-gut	noch keine Einstufung	mittel-gut	noch keine Einstufung	noch keine Einstufung	mittel-gut	noch keine Einstufung
Saatzeiteignung [2]	früh-spät	früh-spät	früh-spät	normal-spät	früh-normal	normal-spät	mittelfrüh-mittelspät	mittelfrüh-spät
Ertragsaufbau über [2]	ausgeglichen	TKM, Kornzahl/Ähre	Bestandesdichte, TKM	Bestandesdichte, TKM	Bestandesdichte, TKM	Bestandesdichte, Kornzahl/Ähre	Kornzahl/Ähre	TKM
Saatstärke [2, 3]: keimf. Kö/m²	300-350	280-380	280-350	280-330	300-350	290-340	280-350	280-350
Rohprotein-Gehalt	9	7	6	6	3	1	3	1
Sedimentationswert	9	8	8	7	7	4	4	3
Fallzahl/-stabilität	8/7	8/5	7/5	8/5	7/7	7/7	6/5	3/3
Besonderheiten bei der N-Düngung [2, 4]	---	1. Gabe: 35 % 2. Gabe: 25 % 3.Gabe:20-40% 4. Gabe:20-0 %	---	1. Gabe: 40 % 2. Gabe: 25 % 3. Gabe: 35 %	1. Gabe: 40 % 2. Gabe: 25 % 3. Gabe: 35 %	bei der Düngeplanung die zügige Jugendentwicklung beachten	---	---
Standfestigkeit	mittel-gut	mittel-gut	mittel-schlecht	mittel-schlecht	mittel-schlecht	mittel-gut	mittel-schlecht	mittel-schlecht
Wachstumsregler-Bedarf [2]	gering	mittel-gering	mittel	mittel	mittel-hoch	gering	mittel-hoch	mittel-hoch
Reife	mittel	mittel	mittel	mittel-früh	mittel-spät	mittel	mittel	mittel-spät
Krankheiten: Kontrolle auf [2]	Halmbruch, Braunrost	---	---	Gelbrost, Spelzenbräune	---	DTR	Mehltau	DTR
Resistenz gegen Fusarium	gut	mittel-gut	gut-sehr gut	mittel-gut	gut	mittel-gut	mittel-gut	mittel
Stoppelweizen-Eignung [2]	eingeschränkt	ja, mit Halmbruch-Bekämpfung	ja	ja	ja, sehr gut geeignet	ja	ja	ja, sehr gut geeignet

Sortenbeschreibung Winterweizen

Erntejahr 2021

Sorte	Back-qualität	Reife	Halm-länge	Winter-härte	Stand-fest.-keit	Resistenz gegen Halm-bruch[1]	Mehl-tau[1]	Sept. tritici	DTR[1]	Gelb-rost[1]	Resistenz gegen Braun-rost	Fusa-rium	Spelz-bräune[1]	Best.-dichte	TKG	Fall-zahl[1]	Fallzahl-stabilität[1]	Roh-protein	Sedi[1]	Mehl-ausbeute[1]	Roh-protein % 5j.	Sorte
Axioma	E	o	(+)	o	(+)	o	++	(+)	(+)	++	o	+	*	o	o	++	+	+++	+++	+	14,3	**Axioma**
KWS Emerick	E	o	o	(+)	(+)	o	+	o	(+)	++	(+)	(+)	*	(-)	+	++	o	+	++	+	13,6	**KWS Emerick**
Viki	E	o	(-)	*	(-)	o	+	+	(+)	+	(+)	++	*	+	(+)	+	o	(+)	++	+	13,1	**Viki**
SY Koniko	E	(+)	-	*	(-)	o	+	(+)	(+)	++	++	(+)	*	(+)	(+)	+++	+	+	++	++	13,6	**SY Koniko**
Komponist [4]	E	o	(+)	*	+	o	++	(+)	o	++	+	o	*	o	(-)	++	++	(+)	++	+	13,4	**Komponist** [4]
RGT Reform	A	o	+	(+)	(+)	o	+	o	o	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	+++	+	(-)	+	+	12,7	**RGT Reform**
Patras	A	o	(+)	(+)	o	(-)	+	o	o	+	o	(+)	*	(-)	+	++	o	o	+	++	13,0	**Patras**
Apostel	A	o	(+)	(+)	o	(-)	++	(+)	(-)	++	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	o	(-)	o	+	12,6	**Apostel**
Asory	A	(-)	(+)	(+)	(-)	o	++	(+)	(-)	+	++	(+)	*	(+)	(+)	+	+	-	(+)	+	12,3	**Asory**
LG Initial [4]	A	(-)	o	o	+	+	++	(+)	(-)	+++	(-)	o	(+)	(-)	(-)	+	+	(-)	(+)	+	12,8	**LG Initial** [4]
Pep	A	o	o	o	(+)	o	(+)	o	(-)	++	-	(+)	*	o	(+)	++	++	o	(+)	(+)	13,0	**Pep**
Foxx **	A	(+)	(-)	*	o	o	(+)	o	o	+	(-)	(+)	*	o	(+)	++	++	o	(+)	+	13,1	**Foxx** **
SU Habanero	A	o	(-)	*	(+)	o	++	(+)	(+)	+	+	(+)	*	o	(+)	+	+	(-)	(+)	++	12,8	**SU Habanero**
Hyvega [H]	A	o	(-)	*	(-)	o	+	(+)	(+)	++	+	(+)	*	o	(+)	o	o	-	o	+	12,3	**Hyvega** [H]
LG Character [4]	A	(-)	o	*	o	o	++	(+)	o	(+)	(+)	o	*	(+)	(+)	o	+	(-)	o	+	12,6	**LG Character** [4]
KWS Universum	A	(-)	(-)	*	o	+	+++	(+)	o	+	+	o	*	(-)	(+)	+	+	o	+	++	13,0	**KWS Universum**
RGT Kilimanjaro EU	(A)	(-)	(+)	*	(+)	o	++	(+)	o	(+)	(+)	(+)	*	(+)	(+)	+++	*	o	++	++	12,9	**RGT Kilimanjaro EU**
Akzent	A	o	-	*	o	+	++	(+)	o	++	o	+	*	o	(+)	+	+	(-)	o	+	12,6	**Akzent**
Jubilo	A	(-)	o	*	o	o	++	(+)	o	++	(+)	o	*	(-)	(+)	(+)	+	(-)	(+)	+	12,9	**Jubilo**
KWS Imperium	A	o	o	*	o	o	++	(+)	o	++	(+)	(+)	*	o	+	+++	+	-	++	+	12,5	**KWS Imperium**
SU Jonte	A	o	(+)	*	(+)	+	+	(+)	o	++	(+)	(+)	*	o	o	+++	+	(-)	(+)	+	12,7	**SU Jonte**
Informer	B	(-)	o	(+)	(+)	o	++	+	(+)	+++	(+)	o	(+)	(-)	+	+	+	-	(+)	(+)	12,2	**Informer**
Argument	B	(-)	-	*	(-)	(+)	+	+	(+)	(+)	+	+	*	(+)	+	+	+	-	+	+	12,4	**Argument**
Campesino	B	o	(+)	*	(+)	+	++	(+)	(-)	+	++	(+)	*	o	(-)	+	+	---	(-)	++	11,5	**Campesino**
Chevignon EU	(B)	(+)	(+)	*	(-)	o	+	(+)	(-)	++	(+)	o	*	(+)	o	++	*	-	(+)	++	12,2	**Chevignon EU**
SU Mangold	B	(-)	o	*	(+)	o	+	(+)	o	++	o	(+)	*	o	o	+	+	(-)	o	(+)	12,6	**SU Mangold**
Elixer	C	o	o	(+)	(-)	o	o	(+)	(-)	+	(+)	(+)	(-)	o	(-)	(+)	o	-	(-)	o	12,4	**Elixer**
KWS Keitum [4]	C	(-)	o	*	(-)	(+)	+++	(+)	o	++	(+)	o	*	o	++	-	-	---	-	++	11,5	**KWS Keitum** [4]
Revolver [4]	C	(-)	(+)	*	(+)	o	++	+	o	++	+++	(+)	*	(+)	o	++	+	-	++	+	12,3	**Revolver** [4]
Sorten mit regionaler Bedeutung																						**Sorten mit regionaler Bedeutung**
Kerubino EU	(E)	(+)	o	(+)	(-)	(-)	o	o	(+)	-	o	(+)	*	+	(+)	++	o	(+)	+	+	13,4	**Kerubino EU**
Moschus	E	o	o	(+)	+	o	++	(+)	(+)	++	(+)	+	*	o	(+)	+++	+	+	+++	+	13,7	**Moschus**
Spontan	A	o	o	o	+	o	++	(+)	(+)	++	o	+	*	o	o	+	+	+	++	+	13,6	**Spontan**
Lemmy [4]	A	(+)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	o	(-)	++	o	(+)	*	o	(-)	+	o	(+)	++	+	13,4	**Lemmy** [4]
Sheriff [4]	B	(-)	(+)	*	(+)	o	++	+	(-)	(+)	(+)	o	o	(+)	-	+	o	--	o	++	11,8	**Sheriff** [4]
Boss	B	o	(+)	*	+	+	++	(+)	o	(+)	+	(+)	*	(+)	(-)	(+)	o	(-)	-	+	12,7	**Boss**
Complice ** **EU**	(B)	+	(+)	*	o	(-)	+	o	o	++	(+)	(+)	*	o	(+)	+	*	-	o	+	12,2	**Complice** ** **EU**
RGT Volupto [2] **EU**	(B)	o	++	*	*	*	+	(+)	*	+	-	+	*	+	-	++	*	-	(+)	+	12,6	**RGT Volupto** [2] **EU**

* keine Einstufung ** begrannt [H] Hybridsorte [1] Einstufung nach BSL 2021

[2] Einstufung anhand EU Versuche und eigener Daten 2021 [4] Resistenz gegen Orangerote Weizengallmücke

Triticale Weizen

Dinkel

Versuchsort:	**Schraudenbach, Lkrs. SW**	**Frankendorf, Lkrs. ED**
Bodenart/Ackerzahl:	L / 66	sL / 80
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Winterweizen / 60	Winterraps / 72
Saatzeit/-stärke:	21.10.2020 / 300 Kö/m²	05.10.2020 / 280 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 60 / 50 / 60; S: 46	N: 50 / 40 / 40; P_2O_5: 50; K_2O: 13; MgO: 6; S: 13
Herbizidbehandlung:	0,07 Biathlon 4D + 1,0 Dash E.C. + 1,2 Axial 50 (31)	0,4 Herold SC (10)
Molluskizidbehandlung:		3,0 Delicia Schnecken-Linsen (10)
Insektizidbehandlung:		0,075 Karate Zeon (65)
Ernte:	12.08.2021	30.7.2021

Versuchsort	Schraudenbach		Frankendorf		Süddeutschland			
Jahr	2021		2021		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Franckenkorn	94	92	93	92	90	90	94	96
Badensonne	94	103	105	98	99	99	100	102
Hohenloher	103	106	101	102	104	106	104	103
Zollernperle	95	100	96	102	97	96	102	101
Albertino	101	94	100	101	98	100	102	104
Zollernspelz	114	105	100	95	107	103	101	98
Badenkrone	113	115	114	114	106	108	102	104
Zollernfit	114	109	107	110	113	107	103	101
Vif	101	95	104	99	97	96	98[1]	97[1]
Fridemar SZS	74	82	84	91	86	90	92[1]	96[1]
Badenjuwel	91	95	99	98	96	99	99[1]	99[1]
Franckentop	105	104	97	97	106	106	102[1]	100[1]
Ø = 100	73,8	82,5	90,6	97,5	70,0	81,7	80,4	89,9
GD 5 %, rel.	6		3					

Intensität Schraudenbach
Stufe 2: zusätzlich 0,5 Prodax (31) + 1,25 Input Classic (39)

[1] = vorläufige Bewertung

Intensität Frankendorf
Stufe 1: zusätzlich 0,2 Prodax (31) + 0,1 Moddus (37)
Stufe 2: zusätzlich 0,4 Prodax (31) + 0,3 Moddus + 1,0 Revystar + 1,0 Priaxor (37) + 1,0 Input Classic (59)

Allgemeine Anbauhinweise – Dinkel

Standort, Fruchtfolge

Bei Dinkel handelt es sich um bespelzten Winterweizen. Als solcher hat er auch **ähnliche Ansprüche wie Winterweizen**. Auf mittleren und schwächeren Böden ist Dinkel dankbar für Raps oder Mais als Vorfrucht. Auf besseren Böden sollte er nach einer Halmfrucht stehen, um seine schwächere Standfestigkeit nicht zu überfordern. Beim **Anbau nach Weizen** sind Maßnahmen zur Vermeidung von Fuß- und Halmbasiserkrankungen, ähnlich wie bei **Stoppelweizen**, zu ergreifen, wobei die Gefahr von Schwarzbeinigkeit beim Dinkel etwas geringer ist als beim Weizen. Auf einen Anbau als **drittes Getreide in der Fruchtfolge** reagiert der Dinkel **negativ**, d. h. zumindest die Vor-Vorfrucht sollte eine Blattfrucht sein.
Nicht unterschätzt werden darf vor dem Einstieg in den Dinkel-Anbau die nötige **Ernte-Logistik**: Bei ähnlichen Erträgen wie beim Weizen sind hier wesentlich größere Volumina vom Feld abzufahren, sodass **große Transportkapazitäten** nötig sind.

Saat

Die **Aussaat** sollte in der zweiten Oktober-Hälfte erfolgen. Ein zu früher Saattermin kann zu übermäßiger Bestockung im Herbst mit höherem Krankheits- und Lagerdruck führen.
Bei Dinkel werden nicht Körner, sondern Spindelbruchstücke, sogenannte **Vesen**, geerntet. Somit wird standardmäßig auch die Saatstärke in Vesen/m² angegeben, wobei eine Vese im Durchschnitt zwei Körner enthält.
Zum normalen Saattermin wird eine **Saatstärke** von **160-175 Vesen/m²** empfohlen, was etwa 300-340 Körnern/m² bzw. 160-180 kg Vesen/ha entspricht. Bei **Spätsaaten** sollte die Aussaatmenge auf 200 kg Vesen/ha erhöht werden. Bei **entspeltztem Saatgut** genügen 250-300 Körner/m². Sofern die Entspelzung in speziell für die Saatgutaufbereitung geeigneten Anlagen erfolgt, bringt die Verwendung von entspeltztem Saatgut meist Vorteile im Ertrag. Bei der Saat mit pneumatischen Drillmaschinen bereitet entspeltztes Saatgut oft weniger Probleme als Vesen.
Um einen guten Anschluss an das Bodenwasser für eine gleichmäßige Keimung zu gewährleisten, ist bei der Aussaat im Spelz eine etwas **tiefere Ablage des Saatgutes auf 3-7 cm** anzustreben und die Saat möglichst **anzuwalzen**.

Düngung

Zur **Grunddüngung** gelten die bei Winterweizen getroffenen Aussagen analog.
Die **Stickstoffdüngung** orientiert sich am **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung**.
Folgende Aufteilung gilt daher nur exemplarisch:
Für die erste N-Gabe bei Vegetationsbeginn gilt ein Sollwert von 110 kg N/ha, wovon der **N_{min}-Gehalt abzuziehen** ist. Die zweite Gabe sollte kurz vor Schossbeginn in Höhe von 30-50 kg N/ha fallen. Als Spätgabe sind 40-50 kg N/ha einzuplanen, sofern die Bedarfsermittlung dies noch erlaubt.
Beim Einsatz **organischer Düngemittel** ist die oft **verminderte Standfestigkeit** des Dinkels zu berücksichtigen.

Einsatz von Wachstumsreglern

Die geringe Standfestigkeit des Dinkels erfordert einen gezielten Wachstumsreglereinsatz. Häufig ist dabei eine Spritzfolge vorzuziehen.
Beachten Sie: Nur Moddus, Countdown NT, Prodax, Ormet Plus, Camposan Top und Cerone 660 sind generell für alle Anbauer zugelassen. Bei den CCC-Produkten ist nur Manipulator und Gexxo seit 2018 allgemein zugelassen. Andere CCC-Produkte hatten allenfalls eine Einzelfallgenehmigung, die in der Masse ausgelaufen sein dürften. Diese dürfen dann auch nicht (mehr) eingesetzt werden! Die neue Zulassung von Medax Top (Nr. 025620) enthält Dinkel nicht mehr, folglich darf die Neuzulassung in Dinkel nicht mehr eingesetzt werden.
Zugelassene Spritzfolgen sind z.B. Prodax in BBCH 29-32 oder Moddus bzw. Countdown NT in BBCH 31-33 vorgelegt und Cerone 660 in BBCH 39-49 nachgelegt. Alternativ kann Manipulator in BBCH 25-30 vorgelegt und Prodax oder Moddus bzw. Countdown NT in BBCH 31-39 nachgelegt werden. Weitere Details siehe Anhang Pflanzenschutz.

Pflanzenschutz

Im Bereich der **Herbizide** und Wachstumsregler ist eine eigene Zulassung für „Dinkel“ notwendig, da hier die Zulassung für Winterweizen nicht automatisch auch für Dinkel gilt.
Beispielhaft sind im Folgenden einige Mittel aufgeführt, die im Dinkel eingesetzt werden können. **Herbizide:** im Herbst Axial 50 EC, Carpatus SC, Herold SC, Broadcast, Stomp Aqua, Boxer (nur im Vorauflauf), Zypar; im Frühjahr Ariane C, Atlantis Flex, Attribut, Axial 50 EC, Biathlon 4D, Broadway, Duplosan Super, Husar OD, Husar Plus, Pixxaro, InnoProtect Primus, Primus Perfekt, U46 M-Fluid, Zypar o.a.
Fungizide: Im Bereich der Fungizide gilt dagegen die relativ allgemeine Zulassung „Weizen“ auch für Dinkel. Die meisten Fungizide haben eine Zulassung im Weizen und sind damit auch im Dinkel möglich (siehe Anhang). Auch bei den **Insektiziden** schließt die häufig anzutreffende Zulassung „Weizen“ den Dinkel im Bedarfsfall mit ein.

Sortenberatung – Dinkel

Franckenkorn (Franck/IG Pflanzenzucht)
Die altbewährte Sorte erreicht ertraglich den Durchschnitt des Sortiments nicht mehr, findet aber wegen ihrer hohen Qualität bei einigen Abnehmern guten Absatz. Die Standfestigkeit ist unterdurchschnittlich, die Tausendkernmasse nur Durchschnitt, ebenso wie die Resistenzen gegen Mehltau und Braunrost. Für Gelbrost weist Franckenkorn nur eine geringe Anfälligkeit auf. Die Sorte ist auch als Stoppelweizen geeignet.

Badensonne (Raiffeisen/Hauptsaaten)
Überregional schneidet Badensonne mehrjährig im Ertrag gut ab, wenngleich sie am Standort Frankendorf meist den Durchschnitt des Sortiments verfehlt. Die Sorte hat eine gute Standfestigkeit, ist aber etwas später reif. Bei den Blattkrankheiten ist besonders auf Mehltau und Braunrost zu achten, während die Anfälligkeit für Septoria tritici und Gelbrost geringer ist.

Hohenloher (Franck/IG Pflanzenzucht)
Die Sorte bringt sowohl an den regionalen Standorten als auch überregional heuer und auch mehrjährig deutlich überdurchschnittliche Erträge, ist gut durchschnittlich standfest und weist von allen empfohlenen Sorten die höchste Tausendkernmasse auf. Die Resistenzen sind gegen Mehltau, Septoria tritici und Braunrost durchschnittlich und gegen Gelbrost gut. Unbedingt zu beachten ist, dass die Sorte bei Herbizidmaßnahmen empfindlich auf Atlantis-Produkte reagiert. Auf Standorten mit starkem Ackerfuchsschwanz-Besatz sollte daher eine andere Sorte angebaut werden.

Zollernperle (Südwestdeutsche Saatzucht/Saaten-Union)
Zollernperle übertraf heuer am Versuchssandort Frankendorf das schwache Vorjahresergebnis deutlich, erreichte dafür aber am Standort Schraudenbach nicht das hervorragende Niveau vom letzten Jahr und liefert überregional mehrjährig durchschnittliche Erträge. Die Sorte bringt eine eher schwache Tausendkernmasse und ist gut durchschnittlich standfest. Die Blattgesundheit ist bei Mehltau und Gelbrost gut, bei Septoria tritici und Braunrost durchschnittlich.

Albertino (Alter)
Die für ganz Bayern neu empfohlene Sorte fiel heuer ertraglich – nach sehr guten Ergebnissen im Vorjahr – wieder etwas ab, liegt aber mehrjährig nach wie vor an der Spitze des Sortiments. Die Standfestigkeit ist nur knapp durchschnittlich. Albertino bestätigte in diesem Frühjahr seine schlechte Einstufung bei der Mehltau-Anfälligkeit; auch für Braunrost ist er recht anfällig.

Sortenbeschreibung Dinkel **Erntejahr 2021**

Sorte	Ähren-schieben	Reife	Halm-länge	Winter-härte[1]	Stand-festigkeit	Resistenz gegen				Best.-dichte	Tausend-kern-masse	Kern-ausbeute	Fallzahl	Rohprotein-gehalt Kern	Sedimenta-tionswert	Mehl-ausbeute T 630[1]
						Mehl-tau[1]	Blatt-septoria	Gelb-rost[1]	Braun-rost							
Franckenkorn	(+)	o	(–)	(+)	(–)	o	(+)	++	o	o	o	(+)	+	(+)	(+)	o
Badensonne	(–)	(–)	(–)	*	(+)	–	(+)	(+)	–	(–)	(+)	+	(+)	–	(–)	(+)
Hohenloher	(+)	o	o	*	(+)	o	o	+	o	o	+	(+)	+	(+)	o	(–)
Zollernperle	(+)	o	o	*	(+)	+	o	+	o	o	(–)	+	(+)	(–)	(+)	(+)
Albertino	(+)	o	o	*	(–)	––	(+)	(+)	–	(–)	o	+	+	(–)	+	+
Zollernspelz	o	(–)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	++	(+)	o	(+)	o	++	+	(+)	o
Badenkrone	(+)	o	+	(–)	o	o	(–)	(+)	o	o	o	o	(+)	–	o	(+)
Zollernfit	(+)	(–)	+	*	+	(+)	(–)	*	(+)	(–)	(+)	(+)	+	(+)	+	(+)
Vif[2] EU	(–)	–	(+)	*	(+)	*	*	*	*	o	*	*	*	*	*	*
Fridemar SZS	(–)	(–)	o	*	o	(+)	(+)	+	–	(–)	++	–	+	+	(–)	+
Badenjuwel	o	(–)	(–)	*	(+)	–	(+)	*	(+)	o	o	(+)	+	–	(–)	(+)
Franckentop	(+)	o	o	*	(+)	–	(+)	*	o	(–)	(+)	+	+++	(–)	++	+

[1] Einstufung nach BSL 2021 [2] Einstufung anhand zweijähriger bayerischer LSV-Daten * keine Einstufung

Winter- und Sommerhartweizen (Durum)

Beitrag z. T. übernommen vom Versuchsberichtsheft des AELF Würzburg

Versuchsort:	**Giebelstadt, Lkrs. WÜ**		
Vorfrucht:	Silomais	Herbizide:	Biathlon 4D + Dash + Axial 50
Saatstärke:	350 Kö/m²		(70 g/ha + 1 l/ha + 1,2 l/ha) (32)
N_{min} (kg/ha):	68	Fungizid:	Adexar 2 l/ha (37)
N-Düngung:	50 / 40 / 50 kg/ha		Input Classic 1,25 l/ha (69)
Saat/Ernte:	12.10.20 / 22.07.21	Insektizid:	Karate Zeon 75 ml/ha (49)

Winterdurum	Giebelstadt				Anbaugebiet Süd-West			
	2021		2020		2021		mehrjährig	
	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2	St.1	St.2
Wintergold	101	103	104	102	97	96	96	97
Sambadur	105	108	100	103	103	103	102	102
Diadur	101	100	97	94	101	102	100	100
Limbodur	92	89	105	104	99	99	102	101
Ø = 100	**64,1**	**70,3**	**88,3**	**93,2**	**61,8**	**67,2**	**67,2**	**72,2**

Sortenbeschreibung Winterhartweizen **Erntejahr 2021**

Sorte	Wachtumsmerkmale			Resistenz gegen					Qualität		
	Reife	Pflanzen-länge	Stand-festig-keit	Mehltau	Blatt-sept.	Gelb-rost	Braun-rost	Fusa-rium	Glasig-keit	Dunkel-fleckig-keit[1]	Gelb-pigment-gehalt
Wintergold	o	(–)	(+)	(+)	o	o	o	(+)	+++	++	(+)
Sambadur EU	o	(+)	+	(+)	(–)	(–)	*	*	++	(+)	o
Diadur	o	o	o	(+)	o	–	*	o	+++	+	o

Einstufung nach BSL 2021 * keine Einstufung

[1] Zeichenerklärung für Dunkelfleckigkeit: ++ = geringe bis sehr geringe Neigung, + = geringe Neigung, (+) = mittel bis geringe Neigung, o = mittlere Neigung, (-) = mittel bis hohe Neigung, - = hohe Neigung

Allgemeine Anbauhinweise – Winter- und Sommerhartweizen

Ein paar Zahlen vorweg

Mit 535 ha hat der Durumanbau in Mittelfranken gegenüber dem Vorjahr deutlich abgenommen; im Vergleich zum Weichweizen oder auch zu Unterfranken ist er hier ohnehin nach wie vor unbedeutend.
Im Anbau dominiert längst die Winterform mit 522 ha, gegenüber 13 ha Sommerdurum. Die Herbstsaat verbessert die Ausnutzung der Winterfeuchte, entschärft die Problematik der Gelben Getreidehalmfliege und ermöglicht eine Ernte vor dem Weichweizen – entscheidende Vorteile, die es zu nutzen gilt.

Standort, Fruchtfolge

Hauptanbaugebiete für Hartweizen sind die **besseren Standorte**, hauptsächlich im Uffenheimer Gau. Entscheidend für den Erfolg im Durumanbau ist **trockene Witterung während Abreife und Ernte**, um die „Glasigkeit" der Körner als wichtigste Qualitätsanforderung zu erhalten.

Günstige Vorfrüchte für Winterdurum sind Blattfrüchte wie Raps, Sonnenblumen oder Sojabohnen. Eine Verträglichkeit mit der Vorfrucht Winterweizen ist nicht gegeben. Sommerdurum steht – wie die anderen Sommergetreidearten – häufig nach Winterweizen.

Saat

Wegen der hohen Anfälligkeit für **Fusarium** wird grundsätzlich eine **Pflugfurche** empfohlen. Aus dem gleichen Grund ist **Mais als Vorfrucht äußerst ungünstig** zu bewerten.
Für **Winterdurum** sollte die Saat im Oktober erfolgen. Die empfohlene **Saatstärke** beträgt bei früher Saat **330**, bei später Saat **380 keimfähige Körner/m²**. **Sommerdurum** kann schon Ende Februar/Anfang März auf flachgefrorenen Boden gesät werden, wenn die Befahrbarkeit damit erleichtert wird und dadurch keine Bodenverdichtungen entstehen. Eine anzustrebende Bestandesdichte von 450-550 Ähren/m² erfordert eine Saatstärke von 400-450 keimfähigen Körnern/m². In typischen Trockenlagen sollte eher der untere Wert angestrebt werden.

N-Düngung

1. Gabe: 130 kg N/ha abzüglich N_{min} zur Saat bzw. bei Vegetationsbeginn
2. Gabe: 0-40 kg N/ha, je nach Entwicklung des Pflanzenbestandes
3. Gabe: 40-60 kg N/ha für Sommerdurum bei Beginn Ährenschieben, 60 kg N/ha für Winterdurum. Ein Rohproteingehalt von 14,5 % wird zwar von den Durummühlen kontraktiert, ist aber für die Nudelherstellung nicht entscheidend. Begrenzend ist das Ergebnis der **Düngebedarfsberechnung**.

Einsatz von Wachstumsreglern

In Sommer- und Winterhartweizen sind derzeit z.B. Medax Top, Moddus, Moxa, Prodax, Camposan Top und Cerone 660 zugelassen. Als Cycocel-Produkte haben z.B. Sparta CCC 720, Shortcut XXL und Regulator 720 in beiden Durumformen eine Zulassung, nur in Winterhartweizen zusätzlich auch z.B. Stefes CCC 720, Jadex-O-720.

Pflanzenschutz

Für **Sommerhartweizen** sind zur Zeit Husar OD, Husar Plus, Hoestar Super, Starane XL u.a., Biathlon 4D, Primus Perfekt, U46 M-Fluid, Duplosan Super, Pixxaro EC und Zypar zur ***Unkrautbekämpfung*** und Axial 50 EC bzw. Axial Komplett und Broadway zur ***Ungrasbekämpfung*** zulässig. Bei der Anwendung von Broadway ist das Netzmittel 1 verträglicher als das Netzmittel 2. Im **Winterhartweizen** wurden auch vermehrt Herbizide zugelassen, so z. B. Sunfire + Viper Compact, Malibu, Picona, Axial 50 EC, Atlantis Flex, Atlantis Star, Broadway, Buguis, Biathlon 4D, Pixxaro EC, U46 D-Fluid, U46 M-Fluid, Duplosan Super, Zypar sowie diverse Nachbauprodukte.
Gegen ***Fusarienarten*** ist der Durum anfälliger als alle anderen Getreidearten. Insofern sind alle pflanzenbaulichen und pflanzenschützerischen Maßnahmen zur Vermeidung hoher DON-Werte zu ergreifen. Es stehen alle Fungizide mit der Kategorisierung „Weizen“ (siehe Winterweizen) zur Verfügung.
Lassen sich über entsprechende Reinigungsanlagen DON-belastete Körner noch einigermaßen gut herausreinigen, sind Dunkelfleckige Körner ein größeres Problem. Diese sind in der Nudel als Stippigkeit sichtbar. Hervorgerufen wird dies oftmals durch Befall mit der Weizengallmücke, deren Auftreten bereits ab Mitte Mai zu überwachen ist.

Sortenberatung – Hartweizen

Für den **Winterdurum** werden die Sorten Wintergold und Sambadur empfohlen. Diese Sorten haben ein hohes Ertragsniveau bei guter Qualität und Frühreife. Sambadur ist zudem standfest. Die Winterhärte sollte bei beiden Sorten ausreichen.
Als **Sommerdurum** zeichnen sich die Sorten Anvergur und RGT Voilur durch hohe Erträge und gute Qualitäten aus.

Sommerweizen

Versuchsort Jahr Intensität	Qualität	Süddeutschland 2021 Stufe 1	 Stufe 2	 mehrjährig Stufe 1	 Stufe 2
KWS Sharki	**E**	95	95	97	98
SU Ahab	**E**	98	97	99	98
KWS Expectum[1]	**E**	99	96	98	97
Quintus[1]	**A**	100	101	96	97
Licamero	**A**	102	102	101	102
KWS Starlight	**A**	104	107	102	103
Akvitan	**A**	101	103	102	102
Kapitol	**A**	96	94	101	101
WPB Troy	**B**	104	103	103[2]	102[2]
Ø = 100		63,7	70,1	69,7	75,6

[1] = Grannenweizen [2] = vorläufige Bewertung
Stufe 2: zusätzlich Wachstumsregler und Fungizide

Allgemeine Anbauhinweise – Sommerweizen

Standort, Fruchtfolge

Befriedigende Sommerweizenerträge setzen eine möglichst **lange Vegetationsdauer mit gleichmäßiger Wasserversorgung** voraus. Dabei wird die Ertragsleistung häufig durch Vorsommertrockenheit begrenzt. Die höhere Ertragssicherheit der Juralagen ist durch das bessere Wasserangebot und die langsame Abreife bedingt.
Sommerweizen wird häufig nach **späträumenden Vorfrüchten** wie z. B. Zuckerrüben oder Körnermais, nach **schlechten Aussaatbedingungen für Winterweizen** oder nach **Auswinterungsschäden** z. B. an Wintergerste angebaut, womit sich auch die starken jährlichen Schwankungen in der Anbaufläche erklären.
Einige Sommerweizen-Sorten besitzen eine gute Winterhärte und stellen bei **Saatterminen ab Anfang Dezember** eine **sinnvolle Alternative zu Winterweizen** dar. Man spricht hierbei von **„Wechselweizen“**, der im Mehrfachantrag jedoch als Sommerweizen anzugeben ist.

Saat

Auf ausreichend abgetrockneten Böden ist eine **Aussaat** bei leichtem Frost durchaus bereits im Februar möglich und auch empfehlenswert.
Es haben sich eine **Saatstärke** von **400-450 Körnern/m²** und eine **Bestandesdichte** von **520-650 Ähren/m²** bewährt.
In Jahren mit überregional starker Ausweitung der Anbauflächen für Sommerweizen treten häufig **Engpässe bei der Versorgung mit geeignetem Saatgut**

auf. Es sollte jedoch auch dann auf **gesicherte Saatgut-Herkünfte** und **regional geprüfte Sorten** Wert gelegt werden, da immer wieder völlig ungeeignete Sorten oder gar Winterweizen-Sorten zur Aussaat gelangen. Im letzteren Fall sind **Ertragsausfälle wegen fehlendem Kälteschock** zur Ausbildung der Ertragsorgane (Vernalisation) vorprogrammiert.

Düngung

Bei der **Grund-** und der **Stickstoffdüngung** gelten die gleichen Grundsätze wie beim Winterweizen. Es hat sich auch hier eine Aufteilung des in der **Düngebedarfsermittlung berechneten N-Düngebedarfs** auf drei Teilgaben analog zum Winterweizen bewährt. Die kürzere Vegetationszeit des Sommerweizens erfordert eine Betonung der ersten N-Gabe bereits zur Saat. Je nach Entwicklung der Bestandesdichte ist spätestens zum Ein-Knoten-Stadium eine zweite N-Gabe zu verabreichen, die auch gut über **Gülle** oder **Biogas-Gärreste** abgedeckt werden kann. Abhängig von der Verwertungsrichtung ist ab dem Fahnenblatt-Stadium eine dritte N-Gabe als **Ertrags-** oder **Qualitätsspätdüngung** sinnvoll.

Einsatz von Wachstumsreglern

Beim Wachstumsreglereinsatz in **Sommerweizen** haben sich die hierfür zugelassenen CCC-Produkte bewährt. Weitere Hinweise im Anhang Pflanzenschutz.
Beachten Sie die eingeschränkten Zulassungsumfang bei **Sommerhartweizen** (siehe dort).

Pflanzenschutz

Für **Sommerweizen** sind ausreichend Herbizide zugelassen (siehe Anhang).
Zur gezielten Krankheitsbekämpfung können die in Weizen zugelassenen Fungizide eingesetzt werden.

Beachten Sie aber, dass dagegen vor allem im Bereich der Herbizide in **Sommerhartweizen** (Sommerdurum) weniger Mittel zur Verfügung stehen (siehe dort).

Sortenberatung – Sommerweizen

KWS Sharki (KWS Lochow)
KWS Sharki erzielte im heurigen Jahr an den süddeutschen Versuchsstandorten für eine E-Sorte typische Erträge in Höhe von 5 % unter dem Durchschnitt des inzwischen überwiegend aus A-Sorten bestehenden Sortiments. Im vorigen Jahr übertraf die Sorte diesen Durchschnitt sogar, so dass sie mehrjährig nur knapp unter dem Mittel liegt. KWS Sharki zeichnet sich durch sehr gute Rohproteingehalte und hohe Fallzahlen aus. Allerdings ist die Standfestigkeit schwach. Die Resistenz gegen Gelbrost ist gut, jene gegen Braunrost, Mehltau und Fusarium jedoch nur durchschnittlich. Die Sorte ist laut Züchter auch als „Wechselweizen“ geeignet.

Licamero (Secobra)
Die A-Sorte zeigte ein- und auch mehrjährig überdurchschnittliche Erträge bei gutem Rohproteingehalt und gutem Backvolumen, aber nur durchschnittlicher Fallzahl. Die Resistenzen gegen Mehltau, Gelbrost und Fusarium sind überdurchschnittlich. Zu beachten ist aber die erhöhte Anfälligkeit für Braunrost. Die Standfestigkeit ist nur mittel. Ein Anbau als „Wechselweizen“ ist laut Angaben des Züchters möglich.

KWS Starlight (KWS Lochow)
Der A-Weizen liefert in den süddeutschen Anbaugebieten konstant überdurchschnittliche Erträge auf dem Niveau der Sorte Licamero, im heurigen Jahr sogar deutlich darüber. Im Rohproteingehalt ist KWS Starlight jedoch etwas schwächer eingestuft als Licamero. Fallzahl, Fallzahlstabilität und Standfestigkeit der etwas später abreifenden Sorte sind durchschnittlich, die Resistenzen gegen Fusarium, Braun- und vor allem Gelbrost überdurchschnittlich. Etwas anfälliger ist die Sorte für Mehltau. Hervorzuheben ist die Resistenz gegen die Orangerote Weizengallmücke, die hauptsächlich in Stoppelweizen auftritt.

Speziell für den Anbau als **„Wechselweizen“** mit Aussaat ab Anfang Dezember wird die qualitätsbetonte, aber im Ertrag unterdurchschnittlich eingestufte E-Sorte **Lennox** empfohlen.

Sortenbeschreibung Sommerweizen **Erntejahr 2021**

Sorte	Qual. gruppe	Wachstumsmerkmale[1] Reife	Pfl.-länge	Stand-festigk.	Resistenz[1] Mehl-tau	Sept. trit.	Gelb-rost	Braun-rost	Fusa-rium	Ertragskomponenten[1] Best. dichte	Kornz./ Ähre	TKG	Kornertrag nach Intensität niedrig	normal	Qualität[1] Fall-zahl	Fallzahl-stabilität[2]	Roh-protein	Mehl-ausb.	RMT-Vol.
mehrjährig geprüfte Sorten																			
KWS Sharki	E	o	o	–	o	(+)	(+)	o	o	o	–	+	o	o	+	o	++	+	++
SU Ahab[3]	E	o	(+)	(+)	o	o	o	o	o	(–)	o	++	(+)	o	++	+	+	(+)	++
Quintus**	A	o	o	(+)	–	(+)	++	(+)	+	o	o	(+)	o	o	(+)	o	+	o	(+)
Licamero	A	o	o	o	(+)	o	(+)	–	(+)	(+)	o	(+)	(+)	+	o	o	+	+	+
KWS Starlight[3]	A	(–)	(–)	o	(–)	(+)	+	(+)	(+)	o	(+)	o	+	+	o	o	(+)	o	(+)
zweijährig geprüfte Sorten																			
KWS Expectum**	E	o	o	(+)	++	(+)	++	(+)	(+)	o	o	(+)	o	o	+	+	++	(+)	++
Akvitan	A	o	o	(+)	(+)	o	o	(+)	o	(–)	(–)	+++	+	+	(+)	o	(+)	o	+
Kapitol	A	(–)	(–)	o	++	(+)	+++	o	(+)	o	(+)	o	(+)	(+)	+	+	+	(+)	+
einjährig geprüfte Sorten																			
WPB Troy	B	o	(+)	*	+	(+)	+	+	o	(–)	+	(+)	+	+	+	+	(+)	(–)	o

[1] Einstufung nach Beschreibender Sortenliste (BSL) 2021 * keine Einstufung ** Grannenweizen
[2] Zeichenerklärung für Fallzahlstabilität: + = gut, o = mittel, - = schlecht
[3] Resistenz gegen Orangerote Weizengallmücke

Sommergerste

Versuchsort:	**Hartenhof, Lkrs. NM**
Bodenart/Ackerzahl:	sL / 55
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Winterhartweizen / 33
Saatzeit/-stärke:	31.03.2021 / 360 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 80; MgO: 20; S: 28
Herbizidbehandlung:	0,15 Husar Plus + 0,75 Mero (21)
Ernte:	12.08.2021

Versuchsort	Hartenhof[1]				Hügelland Südost (AG 22)			
Jahr	2021		2020[2]		2021		mehrjährig	
Intensität	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2
Quench	84	93	97	91	91	92	94	94
Solist	103	103	94	97	99	101	96	98
Avalon	95	99	94	98	98	100	96	97
RGT Planet[3]	101	115	103	107	99	102	102	103
Accordine	91	100	102	103	100	99	100	99
Leandra	93	86	98	99	97	101	98	99
Prospect	105	100	99	101	106	101	101	101
Amidala	103	99	103	103	101	101	102	100
KWS Jessie	102	96	102	101	96	98	99	100
Kimberly	97	103			103	101	103[4]	102[4]
LG Belcanto	110	104			107	103	104[4]	105[4]
Lexy	115	102			104	100	105[4]	103[4]
Ø = 100	35,4	50,5	89,0	98,2	46,5	57,5	65,4	74,0
GD 5 %, rel.	10		4					

Intensität Hartenhof
Stufe 2: zusätzlich 0,3 Composan-Extra + 1,5 Revytrex + 0,5 Comet (39)
[1] = Hartenhof 2021 als Ersatz für Buchdorf wegen Hagelschaden
[2] = Buchdorf (Lkrs. DON)
[3] = begrenzte Empfehlung nur für Vertragsanbau
[4] = vorläufige Bewertung

Allgemeine Anbauhinweise – Sommergerste

Ein paar Zahlen vorweg

Die Anbaufläche für Sommergerste geht sowohl In Bayern als auch in Mittelfranken kontinuierlich zurück. Hauptgrund dafür ist die oft schlechte Wirtschaftlichkeit, verglichen mit anderen (Winter-)Getreidearten oder auch mit Silomais zur Biogas-Erzeugung.
Mit 50 dt/ha lag der bayerische Ertragsdurchschnitt im Jahr 2021 um 1,5 dt/ha unter dem Fünfjahresmittel. Ein leicht überdurchschnittlicher Vollgerstenanteil von 92,5 % und ein unterdurchschnittlicher Proteingehalt von 10,6 % lassen einen überdurchschnittlichen Anteil von braufähiger Ware erwarten. Fast ein Drittel der mittelfränkischen Sommergerste steht im Landkreis Nürnberger Land.

Standort, Fruchtfolge

Die Sommergerste ist nicht besonders anspruchsvoll, was die Bonität des Standortes betrifft; dafür stellt sie aber hohe Ansprüche an den Zustand des Bodens: **Struktur, biologische Aktivität, Nährstoffversorgung und -mobilität** müssen in Ordnung sein. Am wenigsten eignen sich Böden, die schlecht entwässern, staunass sind und sich langsam erwärmen. Andererseits stellt sie auf den **schweren, tonigen Böden**, beispielsweise in der Landwehr oder in der Windsheimer Bucht, sowie auf dem Jura eine gute **Alternative zu Winterkulturen** dar, da sie nach einer Pflugfurche im Herbst mit **guter Frostgare** bei energiesparender Saatbettbereitung günstige Keim- und Wuchsbedingen vorfindet. Die derzeit gültigen Auflagen hinsichtlich **Zwischenfrucht-Anbau** in den **„Roten“** bzw. in den **„Gelben Gebieten“** schränken dieses bewährte Anbausystem natürlich ein, sofern im Frühjahr Stickstoff bzw. Phosphat gedüngt werden soll.
Auf Standorten, die zu **Vorsommertrockenheit** neigen, bringt die Sommergerste mit dem Produktionsziel **Braugerste** häufiger unbefriedigende Vollgerstenanteile und daraus resultierend **überhöhte Eiweißgehalte**. Auch Flächen, die über mehrere Fruchtfolgen hinweg reichlich mit **Wirtschaftsdüngern** versorgt wurden, **scheiden aufgrund der hohen Stickstoff-Mineralisation für den Braugerstenanbau aus**. Aus demselben Grund sind auch die **meisten Blattfrüchte nicht als Vorfrucht geeignet**. Lediglich schwach gedüngte **Zuckerrüben** hinterlassen wenig Stickstoff im Boden und eignen sich deshalb **besonders gut**.
Unter Umständen, z. B. bei schlechten Aussaatbedingungen für Wintergerste im Herbst, bei Auftreten des bodenbürtigen Gelbmosaikvirus‘ oder bei (förder-) rechtlichen Vorgaben zur Fruchtfolge, kann jedoch der **gezielte Anbau als Futtergerste** infrage kommen.

Saat

Ein früher **Saattermin** ist ertragsentscheidend. Noch wichtiger aber ist es, **keinesfalls Schäden an der Bodenstruktur** durch zu frühe Bearbeitung in Kauf zu nehmen. Deshalb gilt es, unter allen Umständen entweder bei leichtem Bodenfrost in einer einzigen Überfahrt zu säen oder den Boden gut abtrocknen zu lassen, ihn so flach und so wenig wie möglich zu bearbeiten und bodenschonende Bereifung einzusetzen.
Im **Braugersten-Vertragsanbau** wird generell die Verwendung von **Z-Saatgut** als Voraussetzung für sortenreine Anlieferung verlangt. Die optimale **Saatstärke** ist abhängig von Saatzeit und Standort.

Faustzahlen für die Bestandesführung:

Bestandesdichte	= 620 – 830 Ähren/m²
Saatstärke (TKG 45 – 50 g)	= 300 – 340 Körner/m²

Düngung

Eine gute **P- und K-Versorgung** ist für die Sommergerste aufgrund ihres schwächeren Aneignungsvermögens im Vergleich zu anderen Getreidearten eine Grundvoraussetzung. Die Ansprüche an Bodenstruktur und Nährstoffverfügbarkeit verlangen einen **pH-Wert** von mindestens 6,5 und das Vorhandensein von freiem Kalk. Die turnusmäßige **Erhaltungskalkung** sollte daher möglichst zur Sommergerste erfolgen. Alternativ dazu kommt auch eine Vorsaat-Kalkung auf tragfähigen, am besten gefrorenen Boden mit 10-12 dt/ha CaO in Frage, auf schweren Böden vorzugsweise in Form von Branntkalk.
Die schwierigste Aufgabe beim Anbau von **Braugerste** ist – wie die Rohproteingehalte regelmäßig zeigen – eine qualitätsgerechte **Stickstoffdüngung**. Weil die Bandbreite der N_{min}-Werte in Abhängigkeit von Viehbesatz und Fruchtfolge, selbst auf vergleichbaren Standorten, sehr groß ist, sollte die Stickstoffdüngung der Braugerste auch außerhalb der „Roten Gebiete“ auf einer **N_{min}-Bodenuntersuchung** aufbauen. Die aus der **Düngebedarfsermittlung** resultierende Ergänzungsdüngung soll bei Braugerste **in einer Gabe zur Saat** ausgebracht werden. Eine Aufteilung der Menge ist hier nicht sinnvoll. Aufgrund der schwer abschätzbaren N-Freisetzung gefährden **organische Düngemittel**, also beispielsweise Gülle oder Biogas-Gärreste, die Einhaltung des geforderten **Rohproteingehaltes** von Braugerste, weshalb hier **Mineraldünger zu bevorzugen** sind.
Beim gezielten Anbau als **Futtergerste** kann die laut Düngebedarfsermittlung berechnete, hier um 20 kg/ha höhere N-Gesamtmenge auf **zwei Gaben** aufgeteilt werden, wobei sich die zweite Gabe gut über **Wirtschaftsdünger** abdecken lässt.

Einsatz von Wachstumsreglern

Über den Einsatz von Wachstumsreglern in Sommergerste ist in Abhängigkeit vom Standort (Wasserversorgung) und der Sorte zu entscheiden. Die Aufwandmengen sind im Vergleich zur Wintergerste meist deutlich niedriger zu wählen (siehe Anhang Pflanzenschutz).

Unkrautbekämpfung

In der sehr konkurrenzkräftigen Sommergerste reichen meist reduzierte Mengen aus, wenn eine wüchsige Witterung herrscht. Zur Verfügung stehen Breitbandherbizide (z.B. Husar Plus, Omnera LQM) oder diverse Mischungen. In Versuchen haben sich Kombinationen von **Sulfonylharnstoffen** wie z.B. 30-40 g/ha Artus, 50-75 g/ha Concert SX oder Dirigent SX (30 g/ha) mit Klettenpartnern wie z.B. 0,5-0,75 l/ha Tomigan XL o.a. oder 0,4-0,8 l/ha Tomigan 200 o.a. bewährt. Pixxaro bzw. Zypar bieten sich hier ebenfalls an. Die Kombination von 40 g/ha Pointer Plus mit 1,5 l/ha Duplosan Super ist ebenfalls breit wirksam. Achten Sie auf Standorten mit Vogelmiere auf einen Wechsel der Wirkstoffgruppen in der Fruchtfolge, da sich hier Resistenz gegen die Sulfonylharnstoffe bilden kann. Weitere Mittel im Anhang bzw. rechtzeitig zur Saison im Internet und ER-Rundschreiben.

Bei der **Gräser**bekämpfung bietet sich die gezielte Bekämpfung mit **Axial 50** an. Damit lassen sich **Flughafer** und **Ackerfuchsschwanz** im Nachauflauf vom 3-Blattstadium bis Ende Bestockung gut bekämpfen. Bei Axial 50 reichen gegen Flughafer 0,8-0,9 l/ha aus, gegen Fuchsschwanz sind 1,2 l/ha nötig. Beachten Sie die Mischungseinschränkungen (z.B. keine Mischung mit Artus). Häufig ist es sinnvoll, die Flughafer- und Unkrautbekämpfung zu trennen, da v.a. Flughafer meist verzögert aufläuft und dann mit einer späteren Behandlung besser zu erfassen ist. Axial Komplett erfasst mit 1,0 l/ha nur Windhalm und Flughafer sicher, Fuchsschwanz dagegen nicht. Gegen Unkräuter ist meist eine Ergänzung mit z.B. Alliance sinnvoll. Husar Plus bringt gegen Flughafer ebenfalls eine gute Wirkung mit.

Krankheitsbekämpfung

Mehltau und andere **Blattkrankheiten** (Rhynchosporium, Netzflecken, Zwergrost) sind bekämpfungswürdig, wenn sie die zu Wintergerste genannten Bekämpfungsschwellen überschreiten. Sommergerste ist auch im **Monitoring** für Getreidekrankheiten aufgenommen. Die Warndiensthinweise können wie bei Weizen und Wintergerste genutzt werden. Die einsetzbaren Präparate finden Sie im Anhang Pflanzenschutz.

In der Regel ist wie in Wintergerste **eine gezielte Behandlung wirtschaftlich**. Dadurch werden auch wesentliche Qualitätseigenschaften (v.a. die Sortierung) der Braugerste verbessert. Nur in dafür anfälligen Sorten muss unter Umständen eine Mehltaubekämpfung in BBCH 31-32 vorgeschaltet werden.

Der in Sommergerste ebenfalls auftretende Blattfleckenkomplex einschließlich Ramularia konnte bis 2020 mit Chlorthalonil-haltigen Mitteln sicher verhindert werden. Die Genehmigung des Wirkstoffs wurde aber nicht mehr verlängert, so dass Amistar Opti bzw. Zakeo Opti seit 2021 nicht mehr eingesetzt werden dürfen. Als Alternative wird für bestimmte Folpet-haltige Mittel eine Zulassung angestrebt. Ob wie in 2021 wieder eine Notfallgenehmigung für Folpan 500 SC oder Amistar Max erteilt wird, muss abgewartet werden. Insofern bleiben derzeit nur Behandlungen mit Mitteln, die ein Carboxamid und vorzugsweise Prothioconazol oder Mefentrifluconzol enthalten. Beachten Sie für aktuelle Hinweise zur Zulassung dann das Warndienstfax bzw. Rundschreiben.

In warmen Sommern sollte auf das Getreidehähnchen geachtet werden (Bekämpfungsschwelle im Anhang). Regional kann die Halmfliege auftreten, eine Vorhersage ist aber nicht möglich. Bisher hielten sich Schäden meist in akzeptablen Grenzen.

Avalon (Breun/Hauptsaaten)
Avalon fiel heuer am Jura-Standort Hartenhof in der extensiven Stufe 1 ertraglich deutlich ab, konnte aber in der mit Wachstumsreglern und Fungiziden behandelten Stufe 2 ihr knapp durchschnittliches Ergebnis des Vorjahres halten. Am fränkischen Standort Schraudenbach schnitt sie vor allem in der Stufe 2 weit unterdurchschnittlich ab. Überregional und mehrjährig kann Avalon in beiden Anbaugebieten ertraglich nicht mehr mit den neueren Sorten mithalten. Dafür weist die Sorte eine sehr gute Sortierung und Spelzenfeinheit auf und ist daher in der Kornqualität und auch beim Vollgerstenanteil gut bis sehr gut eingestuft. Sie baut ihren Ertrag vor allem über das Tausendkorngewicht auf und ist standfest. Sie hat eine gute Zwergrost-, aber nur eine leicht unterdurchschnittliche Rhynchosporium-Resistenz. Für Mehltau ist Avalon deutlich anfälliger als die anderen empfohlenen Sorten. Die Sorte ist vom Berliner Programm für die Verarbeitung empfohlen.

Accordine (Ackermann/Saaten-Union)
Auch diese Sorte brachte heuer am Versuchsstandort Hartenhof ohne Wachstumsregler- und Fungizideinsatz weit unterdurchschnittliche Erträge, schnitt jedoch in der intensiven Stufe 2 und auch überregional durchschnittlich ab. Am Standort Schraudenbach übertraf sie ihr schlechtes Vorjahresergebnis deutlich und lag heuer sogar an der Spitze des Sortiments. Überregional und mehrjährig erreicht sie hier den Durchschnitt des Sortiments allerdings nicht mehr. Gegen Netzflecken ist sie durchschnittlich, gegen Rhynchosporium und Zwergrost mittel bis gut und gegen Mehltau gut bis sehr gut resistent. Accordine ist vom Berliner Programm empfohlen und liefert gute Kornqualitäten und Vollgerstenanteile. Sie zeigt eine mittlere bis gute Standfestigkeit und geringe Neigung zum Ährenknicken, wird aber etwas später reif.

Prospect (Streng/IG Pflanzenzucht)
Die erstmals für den Anbau 2022 sowohl im Anbaugebiet „Hügelland Südost“ (AG 22) als auch im Anbaugebiet „Fränkische Platten“ (AG 21) empfohlene Sorte liefert in beiden Anbaugebieten konstant gut durchschnittliche Erträge, erreicht aber speziell am Standort Schraudenbach den Durchschnitt des Sortiments nicht immer. Kornqualität und Sortierung sind vergleichbar mit der bisherigen Standardsorte Accordine und somit schlechter als bei Avalon. Prospect weist von allen empfohlenen Sorten die beste Standfestigkeit, die geringste Neigung zum Ährenknicken und die beste Resistenz gegen Blattverbräunungen auf. Auch die Resistenzen gegen Mehltau, Netzflecken und Rhynchosporium sind überdurchschnittlich, jene gegen Zwergrost aber nur durchschnittlich. Prospect ist vom Berliner Programm für die Verarbeitung als Braugerste empfohlen.

begrenzte Empfehlung nur für den Vertragsanbau:

RGT Planet (R2n/BayWa)
Die an allen Standorten und auch mehrjährig hoch ertragreiche Sorte hat vom Berliner Programm nicht die Verarbeitungsempfehlung erhalten. Sie wird dennoch als Braugerste verwendet, und es werden Verträge für den Anbau angeboten. Diese sind auch abzuschließen, um die Vermarktung abzusichern. RGT Planet liefert gute Kornqualitäten und Vollgerstenanteile. Sie ist durchschnittlich standfest und neigt etwas weniger zum Ährenknicken. Die Resistenz gegen Netzflecken liegt im Durchschnitt, jene gegen Rhynchosporium und Zwergrost leicht darüber. Dank der mlo-Resistenz stellt Mehltau kein Problem dar. Die Sorte kommt – mit dann angepasster N-Düngung – auch für den gezielten Anbau als Futtergerste in Frage.

Sortenbeschreibung Sommergerste **Erntejahr 2021**

Sorte	Wachstumsmerkmale						Resistenz gegen					Best. dichte	Korn-zahl/ Ähre[1]	Tausend-korn-gewicht	Korn-ertrag MW	Korn-qualität St. 2	Voll-gerstenanteil St. 2
	Ähren-schieben	Reife	Pflanzen-länge	Standfestigkeit	Halmknicken	Ährenknicken[1]	Mehltau	Netzfleck.	Rhyn. sec.	Ramularia[3]	Zwergrost[1]						
mehrjährig geprüfte Sorten																	
Quench	(–)	(–)	+	(+)	(+)	+	++	o	o	(–)	(–)	+	o	o	(–)	+	+
Solist	o	o	+	(–)	(–)	(–)	++	o	(+)	o	o	+	o	o	o	++	+
Avalon	o	o	(+)	(+)	(+)	o	(–)[2]	(+)	(–)	o	+	(+)	o	+	o	++	++
RGT Planet	(+)	o	(+)	o	o	(+)	++	o	(+)	o	(+)	+	o	+	+	+	+
Accordine	o	(–)	(+)	(+)	(+)	(+)	++	o	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	o	+	+
Leandra	(–)	o	+	(+)	o	o	++	(+)	(+)	o	+	(+)	o	+	o	+	+
Prospect	(–)	o	+	+	+	+	++	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)	o	(+)	+	+
Amidala	o	o	(+)	(+)	(+)	o	++	(+)	(+)	o	(+)	o	o	++	+	+	++
KWS Jessie	(+)	o	++	(+)	(+)	(+)	++	o	o	o	o	+++	o	(+)	(+)	+	+
zweijährig geprüfte Sorten																	
Kimberly	o	o	(+)	+	(+)	+	++	(+)	(+)	*	(+)	+	(+)	+	+	+	+
LG Belcanto	o	o	(+)	+	(+)	+	++	(+)	(+)	*	o	(+)	(+)	+	‡	+	+
Lexy	o	o	(+)	(+)	(+)	(+)	++	(+)	(+)	*	(+)	+	o	+	+	+	+

[1] Einstufung nach Beschreibender Sortenliste (BSL) 2021
[2] kein Mlo-Mehltauresistenzgen
[3] Ramularia/nicht parasitäre Blattflecken
Kornqualität ermittelt aus HI-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit der intensiven Stufe

Hafer

Versuchsort:	**Straßmoos, Lkrs. ND**
Bodenart/Ackerzahl:	sL / 38
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Winterweizen / 24
Saatzeit/-stärke:	31.03.2021 / 330 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 56 / 30; P_2O_5: 23; K_2O: 84; MgO: 36
Herbizidbehandlung:	0,1 Concert SX + 1,4 U 46 D Fluid (25)
Insektizidbehandlung:	0,075 Karate Zeon (55)
Ernte:	15.08.2021

Versuchsort	Spelzenfarbe	Straßmoos[1]		Süddeutschland	
Jahr		2021	2020[2]	2021	mehrjährig
Max	gelb	99	119	98	99
Apollon	gelb	94	86	101	99
Delfin	gelb	106	107	105	100
Armani	gelb	101	100	99	101
Lion	gelb	97	117	98	100
Rex	gelb	97		96	98[3]
Fritz	gelb	102		96	100[3]
Magellan	gelb	104		106	104[3]
Ø = 100		59,6	64,4	69,4	71,2
GD 5 %, rel.		5	11		

[1] = Straßmoos 2021 als Ersatz für Buchdorf (nicht wertbar)
[2] = Buchdorf (Lkrs. DON)
[3] = vorläufige Bewertung

Allgemeine Anbauhinweise – Hafer

Ein paar Zahlen vorweg

Bayerns Landwirte haben den Anbau von Hafer im Jahr 2021 um über 20 % gegenüber dem Vorjahr ausgeweitet. Eine gestiegene Nachfrage nach Hafer für den Nahrungsmittelbereich, das Wissen um die positiven Wirkungen des Hafers in getreidereichen Fruchtfolgen und der wachsende Anteil von Biobetrieben gelten als die wichtigsten Gründe dafür.
Der Durchschnittsertrag des bayerischen Hafers lag bei 43 dt/ha und damit um 2 dt/ha unter dem fünfjährigen Durchschnittsertrag.

Standort, Fruchtfolge

Auf schlechteren Böden ist der Hafer relativ leistungsfähig; dennoch darf sein Anspruch an die Wasserversorgung nicht unterschätzt werden. Gute Erträge beruhen in der Regel vor allem auf einer guten **Wasserversorgung** im Frühsommer, zum Zeitpunkt des **Rispenschiebens**, bei ausreichend guter Bodenstruktur. **Feucht-kühle Lagen** sind wesentlich besser geeignet als trocken-heiße. Vorübergehende Staunässe verträgt er besser als alle anderen Getreidearten.

Hafer besitzt ein gutes Nährstoffaneignungsvermögen. Somit kann er als **abtragendes Getreide** vor eine Blattfrucht gestellt werden. In getreidereichen Fruchtfolgen gilt Hafer als **Gesundungsfrucht**, weil dadurch insbesondere der Druck mit Fußkrankheiten vermindert wird. Er ist jedoch nicht selbstverträglich; es sollte ein **Anbauabstand von vier bis fünf Jahren** eingehalten werden.

Saat

Frühe Saat, **100-prozentiger Saatgutzukauf** (Flughafer, Keimfähigkeit) und **niedrige Saatstärken** von **300-320 Körnern/m²** sind die Grundlagen für gute Erträge. Wegen des Spelzenanteils ist die Saatgutablage auf einen **festen Saathorizont** mit Feuchtigkeitsanschluss für den raschen und gleichmäßigen Feldaufgang von besonderer Bedeutung. Ein **Walzenstrich** wirkt meistens positiv.

Von allen Getreidearten weist der Hafer die geringste Bestockungsrate auf. In der Kornzahl je Rispe und im Tausendkorngewicht besitzt er dafür aber das größte Ausgleichsvermögen. Deshalb kann die Saatstärke bis auf 300 Körner/m² reduziert werden, wenn Saatzeit, Saatbett und Saatgut optimal sind. Für die **Standfestigkeit** sind diese **Dünnsaaten ein Gewinn**.

Düngung

Neben Roggen ist der Hafer in der Düngung die genügsamste Getreideart. Seine Vorliebe für **saure Bodenreaktion** im **pH-Bereich** von 5,5-6,4 ist bekannt. Sofern die **P- und K-Versorgung** des Bodens in Ordnung ist, kann aufgrund des guten Aneignungsvermögens auf eine unmittelbare Grunddüngung verzichtet werden.

Grundlage für die **Stickstoffdüngung** ist die **Düngebedarfsermittlung**. Die sich daraus ergebende N-Düngemenge ist möglichst **zur Saat in einer Gabe** zu düngen. Eine zweite N-Gabe erhöht die Gefahr von Zwiewuchs. Zu hohe N-Gaben strapazieren die Standfestigkeit; Reife und gleichmäßige Korn-Stroh-Abreife werden negativ beeinflusst.

Einsatz von Wachstumsreglern

Der Einsatz von CCC, Manipulator, Moddus, Countdown NT, Flexa, Modan, Medax Top, Prodax (Einsatzbedingungen beachten) beschränkt sich auf die besseren Standorte mit guter Wasserversorgung. Der optimale Einsatzzeitpunkt für CCC in Hafer ist erreicht, wenn die Rispe im Halm bereits gut fühlbar ist.

In manchen Verträgen für den Anbau von Schälhafer wird der Einsatz von Wachstumsreglern jedoch ausgeschlossen.

Pflanzenschutz

Die in Hafer zugelassenen Herbizide finden Sie im Anhang Pflanzenschutz. Als Fungizide sind derzeit z.B. zahlreiche Mittel auf Basis Azoxystrobin gegen Haferkronenrost zugelassen. Außerdem sind Mittel mit Prothioconazol wie z.B. Traciafin mit den Indikationen Halmbruch, Echter Mehltau und Haferkronenrost zugelassen. Weitere Produkte siehe Anhang. Fungizide sind allerdings in Hafer bei uns fast nie notwendig.

In warmen Sommern wie in den vergangenen Jahren kann aber häufig die Schadschwelle beim **Getreidehähnchen** (mindestens jedes zweite Fahnenblatt mit einer Larve) überschritten werden und eine Insektizidbehandlung notwendig machen. Bei den Pyrethroid-haltigen Mitteln können jedoch schon resistenzbedingte Minderwirkungen auftreten. Weitere Hinweise siehe Anhang Pflanzenschutz.

Sortenberatung – Hafer

Max (Bauer/IG Pflanzenzucht)
Max ist seit Jahren die mit Abstand wichtigste Hafersorte auf Bayerns Feldern. Nach einem sehr guten Ertrag am Standort Buchdorf im letzten Jahr erzielte Max heuer in Straßmoos nur ein durchschnittliches Ergebnis. Überregional und auch mehrjährig liegt er knapp unter dem Durchschnitt aller geprüften Sorten. Der Gelbhafer liefert aufgrund seines geringen bis sehr geringen Spelzenanteils gute bis sehr gute Kernerträge und hohe Hektolitergewichte und eignet sich daher auch als Schälhafer. Seine Schwäche liegt in der schlechten Standfestigkeit, so dass eine Behandlung mit CCC, wenn die Rispe im Halm fühlbar ist, sinnvoll sein kann. Bei Max reifen Korn und Stroh recht gleichmäßig ab.

Delfin (Nordsaat/Hauptsaaten)
Der zur Aussaat 2022 erstmals empfohlene Gelbhafer belegt heuer am Standort Straßmoos den Spitzenplatz aller geprüften Sorten und lieferte auch in den süddeutschen Anbaugebieten in den letzten Jahren gut durchschnittliche Kornerträge. Hektolitergewicht und Spelzenanteil sind überdurchschnittlich eingestuft, so dass Delfin auch als Schälhafer geeignet ist. Die Standfestigkeit der Sorte ist überdurchschnittlich, die Resistenz gegen Mehltau sehr gut. Einziges Manko ist die deutliche Reifeverzögerung des Strohs, welche die Ernte erschweren kann.

Armani (Bauer/IG Pflanzenzucht)
Die Gelbhafer-Sorte erzielte regional und auch überregional heuer und auch mehrjährig durchschnittliche Erträge. Armani weist eine gute Sortierung bei niedrigem bis sehr niedrigem Spelzenanteil und guter Schälbarkeit auf. Alles zusammen spricht für eine Eignung auch als Schälhafer. Das – verglichen mit den Standardsorten – eher schwache Hektolitergewicht schränkt diese Verwertungsrichtung jedoch etwas ein. Reifezeit und Reifeverzögerung des Strohs sind durchschnittlich, die Resistenz gegenüber Mehltau gut eingestuft. Die Standfestigkeit ist dank der kurzen Pflanzenlänge überdurchschnittlich.

Sortenbeschreibung Hafer **Erntejahr 2021**

Sorte	Spelzenfarbe	Wachstumsmerkmale						Resistenz	Ertragskomponenten				Qualität			
		Risp.-schieb.	Reife	Reifev. Stroh[1)]	Wuchshöhe	Standfestigk.	Halmknicken	Mehltau[1)]	Best. dichte	Kornz./ Rispe[1)]	TKG	Kornertrag	Sort. >2,0mm	Sort. >2,5mm	hl-Gewicht	Spelzenanteil
mehrjährig geprüfte Sorten																
Max	g	(+)	(+)	(+)	(+)	−−	−	o	o	(+)	o	(+)	++	(+)	+	++
Apollon	g	(+)	o	o	(−)	(+)	o	(−)	o	(−)	++	(+)	+++	+++	(+)	+
Delfin	g	o	o	−	o	(+)	+	+++	(−)	(+)	+	(+)	++	+	+	+
Armani	g	o	o	o	+	(+)	(+)	+	(+)	o	(+)	(+)	++	+	(−)	++
Lion	g	o	o	o	(+)	(+)	(+)	(−)	(−)	++	(+)	(+)	++	+	+	+++
einjährig geprüfte Sorten																
Rex	g	(+)	o	(+)	o	−−	(−)	+	(−)	o	+	o	+++	+	(+)	++
Fritz	g	(+)	(+)	(+)	(+)	−−−	−	o	o	(−)	++	(+)	+++	++	+	+
Magellan	g	o	o	o	(−)	o	o	(+)	(−)	+	+	+	++	o	(+)	+

[1)] Einstufung nach Beschreibender Sortenliste (BSL) 2021

Winterraps

Versuchsort:	**Weiterndorf**
Bodenart/Ackerzahl:	sL / 50
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Wintergerste / 15
Saatzeit/-stärke:	26.08.2020 / 50 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 90 / 80; S: 45; B: 0,26
Herbizidbehandlung:	2,5 Butisan Gold (10) + 1,0 Focus Ultra + 1,0 Dash E.C. (13)
Molluskizidbehandlung:	2x 3,0 Delicia Schnecken-Linsen (0 + 9)
Fungizidbehandlung:	0,4 Toprex (16)
Insektizidbehandlung:	2x 0,075 Karate Zeon (13 + 16) + 0,15 Lamdex Forte (29)
Ernte:	29.07.2021

Versuchsort	**Weiterndorf**				**Fränkische Platten, Jura (AG 9)**			
Jahr	2021		2020		2021		mehrjährig	
	Korn-ertrag	Markt-leistung[3]	Korn-ertrag	Markt-leistung[3]	Korn-ertrag	Markt-leistung[3]	Korn-ertrag	Markt-leistung[3]
Bender	95	97	92	93	96	98	93	95
Architect	99	99	92	90	98	97	100	99
Trezzor	95	94	99	99	91	91	97	97
Ludger	101	102	108	109	97	97	100	100
Smaragd	100	99	104	106	100	101	99	100
Armani	101	101	106	107	102	103	97	98
RGT Jakuzzi	94	93	99	98	95	94	98	97
Heiner	98	99	103	104	97	98	100	101
Ivo KWS	105	105	102	103	109	109	104	103
Ernesto KWS	102	104	111	112	104	105	101	103
Aganos	103	100			100	98	101	99
Ambassador	104	102			102	101	103	102
Pandora	92	90			95	92	100	100
Otello KWS	109	111			112	114	106	107
Daktari	102	104			105	106	104	105
LG Antigua	106	105			102	101	102	101
LG Activus	103	104			106	107	103	105
Cadran	100	100			97	97	98	98
SY Matteo	96	95			98	97	99	98
Allesandro KWS	109	109			109	110	106	105
Croozer[1,2]	97	96			96	95	97	96
PT 284[1]	93	92			87	87	93	92
DK Expansion	99	99	107	107	107	107	101	101
Advocat	102	104	100	100	104	104	99	99
Ø = 100	49,6 dt/ha	1769 €/ha	58,1 dt/ha	2077 €/ha	47,5 dt/ha	1968 €/ha	51,3 dt/ha	1905 €/ha
GD 5 %, rel.	6		5					

[1] = kohlhernieresistente Sorte

[2] = begrenzte Empfehlung bei begründetem Kohlhernieverdacht

[3] = Zuschläge für Ölgehalt über 40 % eingerechnet

Versuchsbeschreibung LSV Winterraps 2021 in Weiterndorf

Die Aussaat am Standort Weiterndorf (gute Keuperlage bei Heilsbronn, Lkrs. AN) erfolgte nach Vorfrucht Wintergerste pfluglos am 26.8.2020 in ein feuchtes, feinkrümeliges Saatbett, woraufhin der Bestand rasch auflief und sich gut entwickelte. Das frühzeitige Auftreten des Rapserdflohs machte eine erste Insektizidspritzung bereits Mitte September nötig, gefolgt von einer zweiten Behandlung mit Schwerpunkt gegen den Schwarzen Kohltriebrüssler in der zweiten Oktoberhälfte. Eine Fungizidspritzung mit wachstumsregulierender Wirkung schützte den üppig entwickelten Bestand vor dem Überwachsen. So überstand der Versuch den – abgesehen vom Februar – trockenen Winter gut. Vor den strengen Frösten im Februar schützte eine geschlossene Schneedecke. Der Überschreitung der Bekämpfungsschwelle beim Großen Rapsstängelrüssler und dem Gefleckten Kohltriebrüssler bereits Ende Februar folgte umgehend eine weitere Insektizidmaßnahme. Die anschließende kühle Witterung verzögerte den Zuflug der heuer ohnehin nicht so zahlreich auftretenden Rapsglanzkäfer bis zur Blüte, so dass auf die Bekämpfung jenes Schädlings verzichtet werden konnte. Trotz Einstufung des Versuchsfeldes als „Rotes Gebiet“ ist gemäß einer bayernweiten Absprache der Versuchszentren bezüglich der Landessortenversuche zu Winterraps und Winterweizen keine Reduzierung der Stickstoffdüngung erfolgt. Man geht davon aus, dass auch die Praktiker in der Regel bei Raps und Weizen keine Kürzung vornehmen und stattdessen eher die Düngung von z. B. Gerste oder Mais reduzieren werden. Der Versuch überstand das trocken-kalte Frühjahr recht gut und reagierte auf die ab Anfang Mai gefallenen Niederschläge und die niedrigen Temperaturen mit einer sehr langen Blühphase von Ende April bis Anfang Juni. Nachdem der Boden bis zum Beginn der Blüte sehr trocken war, was erfahrungsgemäß ein Auskeimen der Apothecien im Boden verhindert, und auch angesichts einer nicht zu engen Rapsfruchtfolge auf der Versuchsfläche, wurde auf eine Blütenbehandlung gegen Sclerotinia verzichtet. Offensichtlich reichte aber die von Nässe geprägte Zeit bis zum Ende der Blüte noch aus, um Infektionen mit Sclerotinia zu ermöglichen, da zur Ernte hin dann doch deutlicher Befall festzustellen war. Über die Wirtschaftlichkeit einer Blütenspritzung lässt sich im Nachhinein allerdings nur spekulieren. Mit einem Ertrag von durchschnittlich 49,6 dt/ha bei der Ernte am 29.7.2021 gingen die hohen Erwartungen aus den Vormonaten nicht ganz in Erfüllung, und auch der mehrjährige Durchschnitt dieses Standortes wurde um 5 dt/ha verfehlt.

Allgemeine Anbauhinweise – Winterraps

Ein paar Zahlen vorweg

Der bayerische Durchschnittsertrag lag im Jahr 2021 mit 37 dt/ha gut 1 dt/ha über dem fünfjährigen Ertragsmittel.Nach wie vor liegt der Anbauschwerpunkt in den nördlichen Teilen Frankens. Dort ist der Raps die wichtigste Blattfrucht in den Ackerbaubetrieben. Vor allem in getreidereichen Fruchtfolgen ist er ein wichtiges Fruchtfolgeglied, um die Infektionsketten mit Pilzkrankheiten im Getreidebau zu unterbrechen.

Standort, Fruchtfolge

Sofern der Boden in gutem **Kulturzustand** ist und eine geordnete **Kalk- und Nährstoffversorgung** aufweist, sollte die Ertragssicherheit des Rapses auch auf schwächeren Standorten noch zufriedenstellen. Problematisch wird es auf Sandböden mit **Ackerzahlen unter 35** oder auf **staunassen** Böden. Auf den **tonreichen Keuper- und Muschelkalkstandorten** liegt das Risiko im unsicheren

Feldaufgang durch fehlenden Bodenschluss und der daraus resultierenden unzureichenden **Vorwinterentwicklung**.
Erfahrungsgemäß treten viele Schadinsekten hauptsächlich im Randbereich von Rapsschlägen auf. Insofern kann deren Schadpotential durch die Wahl möglichst **großer Schläge** in **windoffener Lage** deutlich reduziert werden.
Einige Pilzkrankheiten, wie z. B. Kohlhernie oder Weißstängeligkeit (Sclerotinia, Rapskrebs), werden durch die Fruchtfolge beeinflusst, weshalb eine **Anbaupause von 3, besser noch 4 Jahren** eingehalten werden sollte. **20-25 % Rapsanteil an der Fruchtfolge** stellen also die **Obergrenze** dar, um nachhaltig stabil hohe Rapserträge zu erzielen. Sofern Raps zusammen mit **Rüben** in einer Fruchtfolge steht, sollten beide zusammen 25 % Anteil nicht überschreiten, um den Befall mit Nematoden nicht zu fördern. Wegen der Weißstängeligkeit muss vom Rapsanbau in Fruchtfolgen, die auch **Kartoffeln**, **Sojabohnen** oder **Sonnenblumen** enthalten, dringend abgeraten werden. In Rapsfruchtfolgen sollten schließlich **keine Kreuzblütler** (v. a. Senf) als **Zwischenfrucht** angebaut werden, da sonst die Gefahr des Befalls mit Kohlhernie zunimmt.

Saat

Eine sorgfältige **Stoppelbearbeitung** und **Saatbettbereitung** ist die Grundlage sicherer und hoher Rapserträge. **Wintergerste** stellt daher dank ihrer frühen Ernte und des geringeren Strohanfalls die beste **Vorfrucht** dar. Das Stroh der Vorfrucht sollte möglichst abgefahren werden. Ist dies nicht möglich, so ist zumindest auf eine gute Einstellung des Strohhäckslers und des Spreuverteilers zu achten, damit die Rapskörner später **Anschluss an das Kapillarwasser** bekommen. Ziel der Saatbettbereitung muss es sein, das Saatgut auf eine **Tiefe** von **2-3 cm** in ein ausreichend feuchtes, gut rückverfestigtes Saatbett ablegen zu können.
Das **Saatzeit**-Optimum liegt in der zweiten Augusthälfte, in den meisten Fällen eher ab 20. August. Die meisten gängigen Hybridsorten vertragen auch spätere Saattermine bis Anfang September. Bei nicht optimalem, sprich: zu rauem Saatbett ist ein **Walzenstrich** sinnvoll, sofern der Boden nicht zu Verschlämmung neigt.
Das Ertragspotential des Winterrapses wird zu 70 % bereits im Herbst festgelegt. Ziel für die **Vorwinterentwicklung** ist ein Bestand mit 40-45 möglichst kräftigen Einzelpflanzen je m², die mit mindestens 6, besser 8-10 Blättern das Rosettenstadium nicht überschritten haben. Zu **Vegetationsbeginn** sollten noch 25-30 Pflanzen/m² vorhanden sein. In Jahren mit starker **Auswinterung** hat sich jedoch gezeigt, dass auch Bestände aus 15-20 gleichmäßig verteilten Pflanzen/m² noch durchaus befriedigende Erträge liefern können. Ein **Umbruch im Frühjahr** sollte daher stets wohl überlegt werden, zumal beim Winterraps ein erheblicher Teil der Produktionskosten bereits im Herbst angefallen ist. Kräftige Einzelpflanzen besitzen eine bessere Standfestigkeit und ein enormes Kompensationsvermögen. All diese Ziele werden bei Verwendung guter Drilltechnik und günstigen Auflaufbedingungen mit **Saatstärken** von **40-50 Körnern/m²** erzielt, was einer Aussaatmenge von 3 kg/ha oder weniger entspricht.
Sätechnik- und Saatstärkenversuche der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft haben Vorteile bei Feldaufgang und Standfestigkeit mit **Einzelkornsaat** ergeben. Inwiefern die höheren Maschinenkosten durch geringere Saatgutkosten und höhere Erträge gedeckt werden, hängt in erster Linie von der Anbaufläche ab und muss betriebsindividuell entschieden werden.

Düngung

Um die Gefahr von Kohlhernie zu minimieren, darf ein **pH-Wert** von 6,5 nicht unterschritten werden. Im Bereich der Grunddüngung ist bei Winterraps vor allem auf eine gute **K-Versorgung** des Bodens zu achten. Die meist gute Befahrbarkeit der Flächen vor der Rapsaussaat sollte daher für die Kalk- und Kalidüngung genutzt werden.
Für die Düngung mit **Stickstoff** ist das **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung** entscheidend. Schon frühzeitig im Jahr, möglichst nahe am Vegetationsbeginn, sollten 130 kg N/ha **abzüglich N_{min}** gedüngt werden. Die laut Düngebedarfsermittlung noch verbleibende N-Menge ist zu Beginn des Längenwachstums auszubringen.
Mehrjährige Untersuchungen zeigen, dass sich beim Raps eine **Reduzierung der N-Düngung** nicht so gravierend auf den Deckungsbeitrag auswirkt, wie man dies zunächst vermuten möchte: Der Raps reagiert darauf nämlich regelmäßig mit einem **erhöhten Ölgehalt**, wodurch – zusammen mit den verringerten N-Düngekosten – der **Rückgang im Kornertrag** zumindest **teilweise kompensiert** wird. Insofern kann es beispielsweise in Fruchtfolgen mit Qualitätsweizen in „Roten Gebieten“ durchaus wirtschaftlich sinnvoll sein, die Düngung beim Raps zugunsten des Weizens deutlicher zu reduzieren.
Winterraps verwertet **Gülle** im Frühjahr bis zum Beginn des Längenwachstums sehr gut, sofern bei der Ausbringung keine Bodenverdichtungen verursacht werden. Gängig sind Gaben von 20 m³/ha Rinder- bzw. 15 m³/ha Schweinegülle.
Die bislang standardmäßig erfolgte **Herbstdüngung des Winterrapses** mit organischen oder auch mineralischen Düngemitteln ist seit dem **Herbst 2021 in den „Roten Gebieten“** nur noch bei einem nachgewiesenen N_{min}-Gehalt des Bodens von **max. 45 kg N_{min}/ha** erlaubt. Generell ist die Herbstdüngung zu Winterraps nur noch bei einer Aussaat vor dem 16. September und in Höhe von max. 30 kg NH_4-N/ha oder 60 kg Gesamt-N/ha gestattet.
Schwefeldüngung: Unter den gängigen Ackerkulturen hat Winterraps den höchsten Schwefelbedarf. Der überwiegende Teil des benötigten Schwefels wird in den ersten Wochen nach Vegetationsbeginn aufgenommen. Aufgrund der meist niedrigen Bodentemperaturen findet zu dieser Zeit noch wenig Mineralisation des organisch gebundenen Schwefels zu Sulfat statt. Daraus ergibt sich die **unbedingte Notwendigkeit, dem Winterraps zusammen mit der ersten N-Gabe auch 40-60 kg Schwefel/ha in Sulfatform** zu verabreichen. Mit einem S-Gehalt von 13 % bei einem N-Gehalt von 26 % gilt **Ammonsulfatsalpeter** daher als der optimale Mineraldünger für die erste N-Gabe im Raps. Eine Düngung größerer S-Mengen im Herbst ist nicht sinnvoll, da Schwefel über den Winter genauso ausgewaschen werden kann wie Stickstoff. Auch ist elementarer Schwefel, der über die Pflanzenschutzspritze appliziert werden kann, für Raps gänzlich ungeeignet, da damit einerseits nicht die benötigte Menge erreicht wird und andererseits diese Schwefelform erst noch mineralisiert werden muss. Gleiches gilt für den in Wirtschaftsdüngern enthaltenen Schwefel.
Bor: Raps reagiert sehr empfindlich auf Bormangel. In Mittelfranken sind ca. 30 % der (viel zu wenigen) auf Bor untersuchten Bodenproben in Versorgungsstufe A. Die Verfügbarkeit von Bor nimmt mit steigendem pH-Wert ab. Auch leichtere Böden zeigen unter trockenen Bedingungen schnell Mangelerscheinungen. Daher muss Raps **gezielt mit Bor gedüngt** werden. Da jedoch andererseits eine **Überdüngung mit Bor Schäden** an nachfolgenden Kulturen, v. a. Gerste, hervorrufen kann, sollte die Düngung auf Grundlage einer Bodenuntersuchung erfolgen. Insbesondere bei trockenem Boden und niedrigem Borgehalt im Boden ist eine Aufteilung auf mehrere Gaben erforderlich, wovon ein Teil bereits im Herbst gedüngt werden sollte. Der Bedarf ist z. B. über Bor-Ammonsulfatsalpeter oder auch über Bor-haltige Blattdünger zu decken.

Die Wirkstoffe Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin sind schon länger im Raps bei uns definitiv verboten und entsprechend gebeiztes Saatgut darf seit 2013 nicht mehr ausgesät werden. Dies gilt auch weiterhin uneingeschränkt, Kontrollen während der Saat finden statt.
Allerdings wird nun für einige Sorten eine alternative insektizide Beizausstattung angeboten. Zum einen handelt es sich um „**Lumiposa** 625 FS“. Nach unseren Versuchserfahrungen und auch aus Informationen anderer Bundesländer sind der Rapserdfloh und auch der Schwarze Kohltriebrüssler mit diesem Insektizid nicht im notwendigen Maß zu bekämpfen. Ausreichend ist hingegen die Wirkung gegen die Kleine Kohlfliege einzustufen. Jedoch ist dieser Schädling in Bayern kaum in bekämpfungswürdigem Umfang vorhanden. Ein Einsatz ist deshalb selten zu empfehlen.
Darüber hinaus wird von einigen Züchterhäusern „**Buteo Start**“ angeboten. Das Beizmittel ist bisher in Raps nur in den baltischen Staaten gegen Rapserdfloh zugelassen und wird dort angebeizt. Aus diesem Grund ist die Aussaat in Deutschland nach §32 PflSchG möglich. Leider liegen bei uns und auch in den anderen Bundesländern keine ausreichenden Erfahrungen über die Wirksamkeit gegenüber dem Rapserdfloh und/oder dem Schwarzen Kohltriebrüssler und der Kleinen Kohlfliege vor. Aus diesem Grund wird derzeit keine Anwendungsempfehlung ausgesprochen. Beachten Sie die Rundschreiben, ob dies auch 2022 so sein wird. Die angebotene Zusatzbeizung mit DMM gegen Falschen Mehltau ist unter unseren Verhältnissen in der Regel selten notwendig.
Auch wenn **Schnecken** nicht immer ein massives Problem darstellen, muss doch jedes Jahr auf sie geachtet werden. Vorbeugend ist eine gute Rückverfestigung des Saatbetts wichtig. In der Regel sollte bei positiven Befallskontrollen möglichst bald nach der Saat - noch vor dem Auflaufen - Schneckenkorn gestreut werden, damit die Schnecken zur Aufnahme gezwungen werden. Bei zu spätem Einsatz werden häufig Keimlinge/Keimpflanzen abgefressen, bevor es zur Aufnahme von Schneckenkorn kommt. Bei starkem Druck ist eine Zweitbehandlung notwendig. Außerdem ist eine Eindämmung in der gesamten Fruchtfolge notwendig.

Unkrautbekämpfung

Im Vordergrund standen bisher Behandlungen im Vorauflauf oder im frühen Nachauflauf (Keimblattstadium der Unkräuter). Die Clomazone-haltigen Vorauflauflösungen haben aufgrund der umfangreichen Anwendungsauflagen massiv an Bedeutung verloren. Butisan Gold ist derzeit noch als Standard anzusehen, es sollte spätestens bis zum Auflaufen eingesetzt werden, um das breite Wirkungsspektrum sicher auszuschöpfen. Weitere Alternativen sind z.B. die Kombination bzw. Spritzfolge von Butisan Kombi und Runway, Fuego Top + Runway, oder die Metazachlor-freien Spritzfolgen von Gajus und Runway oder Tanaris und Runway.
Belkar eröffnet mittlerweile eine Strategie im klassischen Nachauflauf. Empfohlen wird der Einsatz von 0,25 l/ha Belkar + 0,25 l/ha Synero 30 SL frühestens ab BBCH 12. Hierbei sollten möglichst alle Pflanzen das zweite Laubblatt vollständig ausgebildet haben, um Verträglichkeitsprobleme zu vermeiden. Bei entsprechendem Unkrautdruck ist dann nochmals die Nachlage von 0,25 l/ha Belkar im Abstand von mindestens 14 Tagen nötig. Mit dieser Strategie kann bei trockener Witterung abgewartet werden, ob der Raps überhaupt ausreichend aufläuft und erst dann über eine Behandlung entschieden werden.
Ab dem 4-Blattstadium ist auch eine Anwendung von 0,3 l/ha Fox + 0,2 l/ha Runway möglich. Die Wirkung richtet sich v.a. gegen übrig gebliebene Stiefmütterchen und Storchschnabel. Bei mangelhafter Wachsschicht bzw. nicht abgetrockneten Blättern sind jedoch deutliche Schäden am Raps möglich. Als Alternative kann ab dem 6-Blattstadium des Rapses auch das verträglichere Stomp Aqua eingesetzt werden. Dieses erfasst auch die bei uns ab und zu vorkommende Ochsenzunge.
Nachbehandlungen im zeitigen Frühjahr sind gegen Kamille, Kornblume u.a. noch mit z.B. Korvetto, Lontrel 600, Lontrel 720 SG, Vivendi 100, Cliophar 600 SL möglich.
Die Wirkungsspektren finden Sie im Anhang Pflanzenschutz.

Verantwortungsvoller Umgang mit Metazachlor-Herbiziden

Der Wirkstoff Metazachlor ist Teil des Wirkstoff-Risikomanagements für den Grundwasserschutz in Bayern. In Wasserschutz- und Wassereinzugsgebieten wird empfohlen, auf den Einsatz ganz zu verzichten und alternative Präparate zu verwenden. Für grundwassersensible Standorte sollte die Anwendung so weit wie möglich minimiert werden. Das heißt, auf flachgründigen, sandigen, steinigen Böden, im Gebiet des Jura-Karsts und im Bereich von negativ eingestuften Grundwasserkörpern sind alternative bzw. Metazachlor-freie Präparate nach Möglichkeit zu bevorzugen. Grundsätzlich werden nur noch Anwendungen mit niedrigem Metazachlor-Wirkstoffaufwand (max. 500 g/ha Metazachlor) empfohlen. Diese reduzierten Mengen sind in den Beratungsübersichten umgesetzt.
Auch auf Normalstandorten ohne ein besonderes Versickerungsrisiko ist es sinnvoll, im Rapsanbau zwischen Metazachlor-haltigen und -freien Behandlungen zu wechseln oder Anwendungen mit reduzierter Wirkstoffmenge zu bevorzugen. Für dieses standortspezifische Einsatzkonzept trägt die landwirtschaftliche Praxis eine hohe Eigenverantwortung. Das Zurückfahren des Anwendungsumfangs hinsichtlich Behandlungsfläche und Einsatzmenge bietet die Chance, den Wirkstoff langfristig zu sichern und eine Verschärfung der Anwendungsbestimmungen durch die Zulassungsbehörde zu vermeiden.

Clearfield-Raps: Hier handelt es sich um spezielle Rapssorten, in die herkömmlich die Eigenschaft eingekreuzt wurde, gegen den ALS-Hemmer Imazamox vollständig resistent zu sein. Gegen andere Wirkstoffe aus dieser Gruppe gilt dies in unterschiedlicher Ausprägung. Parallel dazu wird das spezielle Herbizid Clearfield-Clentiga (= Quinmerac + Imazamox) angeboten, das aber nur in diesen speziellen Clearfield-Sorten verträglich ist. In den herkömmlichen Sorten kommt es zum Totalschaden. Auf Standorten mit Rauke-Arten (v.a. Weg-Rauke) kann dieses System eine Alternative sein, wenn kein Clomazone eingesetzt werden kann. Außerdem sind keine Nachbauschäden in Folge mangelhaft abgebauter Sulfonylharnstoffe zu erwarten. Auf der anderen Seite muss bei der Bekämpfung von Ausfallraps die Wirkstoffauswahl beachtet werden und bei den Ungräsern Ackerfuchsschwanz/Windhalm ist das Resistenzmanagement schwierig umzusetzen. Nutzen und Risiken sollten daher sorgfältig gegeneinander abgewogen werden.
Wenn **Ausfallgetreide** im Zuge der Bodenvorbereitung zu Raps nicht ausreichend beseitigt wurde, steht eine ganze Palette von Spezialgräsermitteln zur Verfügung (siehe Anhang). Auf **Fuchsschwanz**standorten wird aus Gründen des Resistenzmanagements der Einsatz von Kerb flo o.a. im Spätherbst bei ausreichend kühlen Bedingungen empfohlen.
Raps reagiert sehr empfindlich gegenüber Resten von Sulfonylharnstoffen. Diese können z.B. durch Fungizide oder Insektizide von der Behälterwand der Spritze gelöst werden und zum **Totalschaden** führen. **Achten Sie daher auf eine gewissenhafte Reinigung des Pflanzenschutzgeräts.** Verwenden Sie am besten spezielle Reinigungsmittel (z.B. Agroclean, All Clear Extra). Außerdem ist bereits in der Vorfrucht Getreide bei der Auswahl der Herbizide auf die Nachbaueinschränkungen der Sulfonylharnstoffe zu achten.

Schädlinge

Das Auftreten des **Rapserdflohs** schwankt von Jahr zu Jahr deutlich. Während in den vergangenen Jahren der Zuflug meist nicht bekämpfungswürdig war, stieg er im Herbst 2019 und 2020 lokal wieder stärker an. Die Beachtung der Schadschwellen hat oberste Priorität, um eine Zunahme der Resistenzen bei den Pyrethroiden zu vermeiden. Die erste Schadschwelle beträgt 10% zerstörte Blattfläche vom Aufgang bis ca. 4-Blattstadium und wird eher selten überschritten. Einzelne Fraßlöcher schaden dem Raps nicht und sind zu tolerieren. Daneben ist der Zuflug mittels Gelbschalen zu überwachen Die Behandlungsschwelle beträgt 50 Käfer in schlechten und 100 Käfer in guten Beständen bis Ende September. Eine Behandlung ist aber nicht sofort nach Überschreiten dieser Werte nötig. Nach neueren Versuchsergebnissen zeigen Insektizideinsätze unter kühleren Bedingungen Ende Oktober/Anfang November nach der Eiablage meist die bessere Wirkung. Die kleineren **Kohlerdflöhe** treten unregelmäßig und lokal in Erscheinung, können aber bei starkem Auftreten den Bestand in Teilbereichen schnell kahl fressen. Eine effektive Behandlung ist kaum möglich.

In der vergangenen Saison kam es regional zu stärkeren Schäden durch den **Schwarzen Kohltriebrüssler,** der ebenfalls im Herbst zufliegt und ähnliche Schäden wie der Erdfloh verursacht: die Larven schädigen durch ihre Fraßtätigkeit über Winter den Vegetationskegel, so dass oft statt des Haupttriebes nur kleinere Seitentriebe ausgebildet werden oder die Pflanzen ganz ausfallen. Der Hauptzuflug erfolgte bisher von Anfang bis Mitte Oktober, also deutlich später als beim Erdfloh. Lassen Sie ihre Gelbschale deshalb länger draußen stehen. Insektizidanwendungen nach diesem Termin hatten eine gute Wirkung, parallel dazu auch noch gegen den Erdfloh! Da eine überprüfte Schadschwelle nicht bekannt ist, wird zunächst die Schwelle von 10 Käfern in 3 Wochen in der Gelbschale als Orientierung genommen. Speziell gegen diesen Schädling können z.B. Karate Zeon, Lamdex forte, Sumicidin alpha EC mit ihrer Zulassung gegen Beißende Insekten eingesetzt werden.

Die gezielte Bekämpfung des **Stängelrüsslers** im Frühjahr gehört mit zur wichtigsten Pflanzenschutzmaßnahme im Rapsanbau. Um den Zuflug ermitteln zu können, muss die Gelbschale im zeitigen Frühjahr - an den ersten warmen Tagen - vor dem Beginn des Fluges im Raps stehen (dies kann wie 2021 schon im Februar sein!). Achten sie bei den Gelbschalen auf eine engmaschige Abdeckung zum Schutz von Bienen und Hummeln. Im weiteren Verlauf - bis Blühbeginn - kann eine Bekämpfung des **Rapsglanzkäfers** und des Kohlschotenrüsslers notwendig werden.

Die Strategie zur Bekämpfung der Rapsschädlinge muss einen Wechsel der Wirkstoffgruppen sicherstellen, um die Insektizide in ihrer Wirkung zu erhalten.

Unsere Empfehlung lautet daher:

Termin 1: Gegen Stängelrüssler zeigen nur die Pyrethroide (Wirkstoffgruppe 3A) eine sichere Wirkung. Sind bereits zahlreiche Glanzkäfer in der Gelbschale, wird Trebon 30 EC (B2) empfohlen. Alternativ können zum ersten Behandlungstermin auch die Pyrethroide der Klasse 2 (z.B. Hunter WG, Karate Zeon, Kaiso Sorbie, Lamdex forte, usw.) eingesetzt werden, wenn Glanzkäfer nur in geringer Zahl vorhanden sind. Mavrik Vita bzw. Evure zeigt gegen Stängelrüssler keine ausreichende Wirkung und ist daher für diesen Termin nicht geeignet.

Grundsätzlich gilt bei den Stängelschädlingen, dass der Große Rapsstängelrüssler sofort nach Zuflug bekämpft werden muss. Beim Gefleckten Kohltriebrüssler (rotbraune Fußglieder, weißlicher Fleck auf dem Rücken) besteht aufgrund seines Reifungsfraßes bei Tageshöchsttemperaturen unter 20°C ein Handlungsspielraum von mindestens 14 Tagen.

Termin 2 gegen Glanzkäfer:

Die Gelbschale ist für die Bekämpfungsentscheidung gegen Glanzkäfer ungeeignet, hier sind die Einzelpflanzen zu kontrollieren. Die Bekämpfungsschwelle beträgt in gut entwickelten Beständen 10 (!) Glanzkäfer pro Pflanze, in schlecht entwickelten mindestens 5 Käfer pro Pflanze. Darunter sollten keine Behandlungen erfolgen, da keine Schadwirkung zu erwarten ist.

Als leistungsfähiges Mittel steht bei stärkerem Befall Avaunt (Wirkstoffgruppe 22) zur Verfügung. Es ist unbedingt zu beachten, dass Avaunt als bienengefährlich (B1) eingestuft sind. Der Einsatz darf also nicht erfolgen, wenn blühende Pflanzen vorhanden sind oder der Bestand von Bienen beflogen wird.

Als bienenungefährliche Produkte stehen derzeit noch Mospilan SG/Danjiri (alle Wirkstoffgruppe 4A) zur Verfügung, die bei normalem Druck auch ausreichen. Aber auch sie dürfen ab sofort nur noch bis BBCH 59 und nicht mehr ab Blühbeginn eingesetzt werden! Sollte in Ausnahmefällen noch eine Glanzkäferbehandlung notwendig sein, wenn bereits erste Frühblüher im Bestand sind, wird Mavrik/Evure empfohlen.

Der Einsatz der Mittel gegen Glanzkäfer sollte grundsätzlich erst nach dem ersten Massenzuflug (Bekämpfungsschwelle siehe oben) und nur bei warmer Witterung ab 12°C erfolgen, wenn die Glanzkäfer in den Knospen aktiv sind und direkt getroffen werden. Behandlungen in den Nachmittagsstunden sind daher besser als solche am Vormittag. Dies ist im Knospenstadium auch möglich, da hier noch keine Bienen einfliegen, solange keine Blüten vorhanden sind. Die Wirkungsdauer beträgt nur wenige Tage. Deshalb darf nicht zu früh vor der Zuflugwelle behandelt werden, um möglichst viele Käfer zu erfassen. Auf eine gute Benetzung ist zu achten.

Termin 3 gegen Schotenschädlinge:

Unter bayerischen Verhältnissen ist nach den langjährigen Erfahrungen der LfL eine Bekämpfung gegen Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke in der Regel nicht wirtschaftlich. Daher wird ein Insektizideinsatz zur Rapsblüte generell nicht empfohlen. Tritt wider Erwarten ein hoher Zuflug an Kohlschotenrüsslern auf (mehr als 1 Käfer pro Pflanze) können noch B4-Pyrethroide eingesetzt werden. Meist genügt dann bei größeren Schlägen eine Randbehandlung. Schadschwellen im Anhang.

Der Bienenschutz ist unbedingt zu beachten. Beachten Sie die entsprechenden Auflagen der Mittel und Mischungen, so kann sich z.B. bei der Mischung von B4-Pyrethroiden mit Azolfungiziden die Bienenschutzauflage ändern. Mischungen von zwei oder mehr Insektiziden miteinander sind grundsätzlich als bienengefährlich (B1) einzustufen. Alle B4-Mittel haben die Auflage 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.“

Aus unserer Sicht sollte generell angestrebt werden, **Anwendungen in blühenden bzw. von Bienen beflogenen Beständen zu vermeiden**. Sind sie aufgrund des vorhandenen Befalls trotzdem wirklich notwendig, sollten auch bienenungefährliche Mittel bzw. Mischungen erst nach dem täglichen Bienenflug ausgebracht werden. Nehmen Sie vor einer Behandlung auch Kontakt mit dem Imker auf, wenn Bienen in der Nähe sind. Im partnerschaftlichen Gespräch lässt sich meist das weitere Vorgehen klären. Eine deutliche Entspannung würde auch der Einsatz der sog. Dropleg-Düsen bei einer Blütenbehandlung bringen. Bei vergleichbarer Wirkung belasten sie die Bienen deutlich weniger und führen auch im Bienenstock zu nahezu keinen Rückständen mehr. Allerdings sind die Anschaffungskosten nicht unerheblich.

Fungizideinsatz

Die Wirtschaftlichkeit von Fungizidmaßnahmen hängt stark vom Standort und von der Jahreswitterung ab. Der

Fungizideinsatz im Herbst bringt in normal entwickelten Beständen und gesunden Sorten nur selten wirtschaftliche Mehrerträge. Im mehrjährigen Schnitt sind die Herbstbehandlungen in 44 % der Fälle wirtschaftlich, die Fungizidkosten werden fast gedeckt (Ökonomik bei minus 4 Euro/ha). Der Herbsteinsatz hat den Charakter einer Versicherungsmaßnahme, um die Überwinterung zu sichern. Behandlungen sind zum einen sinnvoll in schwach entwickeltem Raps und zum anderen bei der Gefahr zu üppiger Entwicklung im Herbst, um ein Überwachsen zu vermeiden. Die Erfahrungen zeigen, dass hier die Anwendung unbedingt rechtzeitig im 5- bis 6-Blattstadium (meist schon im September!) erfolgen muss, damit der Vegetationskegel noch unten zu halten ist. Beim Einsatz zum Bremsen des Bestandes sollte bei den Fungiziden außerdem an die obere Grenze der Aufwandmenge gegangen werden (siehe Anhang). Notfalls muss bei stark wüchsigen Beständen nochmals nachbehandelt werden. Soll schwacher Raps gefördert werden, reichen deutlich reduzierte Aufwandmengen wie z. B. 0,5 l/ha Folicur. Eine **unbehandelte Teilfläche** hilft bei der Beurteilung der Maßnahme.

Im **Frühjahr** bringen Fungizideinsätze in den Versuchen schwankende Ergebnisse, so dass deren Einsatz genau abzuwägen ist (tatsächliche Lagergefahr, bekannter Krankheitsdruck in engen Fruchtfolgen oder Befallslagen, anfällige Sorte). Behandlungen ab Blühbeginn sind meist wirtschaftlicher als solche im Schossen bis Knospenstadium. Im mehrjährigen Schnitt sind die Behandlungen zum Knospenstadium nur in 32% der Fälle wirtschaftlich, die Fungizidkosten sind nicht gedeckt (Ökonomik bei minus 32 Euro/ha), auch Mindererträge wurden häufiger beobachtet. Dagegen sind die Behandlungen zur Blüte in gut der Hälfte der Fälle wirtschaftlich, die Fungizidkosten sind im Schnitt gedeckt (Ökonomik plus 11 Euro /ha). Blütenbehandlungen sind in engeren Rapsfruchtfolgen, bei feuchter Witterung bis zur Blüte und in Tallagen mit höherer Luftfeuchte häufiger sinnvoll. Die dreimalige Behandlung (Herbst-Frühjahr-Blüte) war nur in 39% der Fälle wirtschaftlich (Ökonomik minus 16 €/ha). Die Ausbringung von Contans WG nach der Rapsernte auf die Stoppeln zur Bekämpfung der **Weißstängeligkeit** (Sclerotinia) brachte in unseren Versuchen nur eine geringe Wirkung. In unserem mehrjährigen Versuch wurde die beste Wirkung gegen Weißstängeligkeit mit einer gezielten Fungizidbehandlung in die Blüte erzielt.

In intensiven Rapsfruchtfolgen werden eine Herbst- und eine Blütenbehandlung häufig sinnvoll sein.

Der zunehmende Befall mit **Verticillium** und **Kohlhernie** ist derzeit mit den vorhandenen Fungiziden nicht zu lösen. Hier hilft nur eine weite Fruchtfolge bzw. im Falle der Kohlhernie eine ausreichende Kalkversorgung und auf Befallsflächen der Anbau einer resistenten Sorte.

Sortenberatung – Winterraps

DK Expansion (Bayer)
Die Sorte lieferte heuer am Standort Weiterndorf einen nur knapp durchschnittlichen Kornertrag, nach einem hervorragenden Ergebnis im Vorjahr. Überregional war der Ertrag heuer ausgezeichnet, mehrjährig aber nur gut durchschnittlich.
Bei der Marktleistung schneidet die Sorte meist auf ähnlichem Niveau wie beim Kornertrag ab. DK Expansion reift etwas später ab, hat Schwächen in der Standfestigkeit, ist gut resistent gegen Phoma und durchschnittlich anfällig für Sclerotinia. Die Sorte ist für alle Standorte geeignet und bevorzugt mittlere Aussaattermine.

Ludger (DSV/Rapool)
Auch Ludger konnte heuer am Standort Weiterndorf sein sehr gutes Ergebnis aus dem Vorjahr nicht ganz halten, schnitt aber dennoch gut durchschnittlich ab. Trotz seines hohen Ölgehaltes verfehlte er auch bei der Marktleistung den sehr guten Wert aus dem Vorjahr, brachte aber auch hier ein überdurchschnittliches Ergebnis. Im Anbaugebiet „Fränkische Platten, Jura“ schnitt er jeweils etwas schwächer ab. Die Sorte weist eine Resistenz gegen das Wasserrübenvergilbungsvirus (TuYV) auf. Weil das Auftreten dieses von Läusen übertragenen Virus‘ im Voraus nicht abzuschätzen ist, stellt die Wahl einer resistenten Sorte eine Absicherung dar. Ludger ist von allen empfohlenen Sorten am stärksten anfällig für Phoma und auch für Sclerotinia. Die für alle Standorte gleichermaßen geeignete Sorte sollte aufgrund ihrer Frohwüchsigkeit nicht zu früh gesät werden.

Smaragd (DSV/Rapool)
Auch diese Sorte erreichte ertraglich nicht ganz das Vorjahresergebnis und konnte dies auch über den hohen Ölgehalt in der Marktleistung nicht ganz ausgleichen. Überregional liegt die Sorte bei beiden Parametern im Mittelfeld des Sortiments. Für Phoma und Sclerotinia ist Smaragd durchschnittlich anfällig, weist aber, ebenso wie Ludger, eine Resistenz gegen das Wasserrübenvergilbungsvirus auf und verfügt zusätzlich über eine Verticilium-Toleranz. Alles zusammen prädestiniert die Sorte für den Anbau in Betrieben mit enger Rapsfruchtfolge. Smaragd eignet sich sowohl für frühere wie auch für spätere Saattermine und kommt mit allen Bodenarten zurecht.

Advocat (Limagrain/BayWa)
Advocat lieferte heuer am Standort Weiterndorf Kornerträge oberhalb des Versuchsmittels und übertraf damit sein Ergebnis vom vorigen Jahr. Trotz gut durchschnittlicher Ölgehalte ist die Marktleistung überregional mehrjährig nur durchschnittlich. Advocat zeichnet sich einerseits durch seine Resistenz gegen das Wasserrübenvergilbungsvirus, andererseits aber auch durch die geringe Anfälligkeit für Phoma aus. Die Sorte gedeiht auf allen Bodenarten und bevorzugt mittlere bis spätere Aussaattermine.

Ernesto KWS (KWS Lochow)
Die heuer erstmals empfohlene, etwas später abreifende Sorte liegt sowohl am Standort Weiterndorf als auch überregional im Anbaugebiet „Fränkische Platten, Jura“ ein- und auch mehrjährig in den beiden Parametern Kornertrag und Marktleistung an der Spitze des Sortiments. Die sehr gute Marktleistung resultiert auch aus dem hohen Ölgehalt. Auch die gute Resistenz gegen Phoma spricht für die Sorte. Ernesto KWS reift etwas später ab, ist für alle Standorte geeignet und bevorzugt mittlere bis späte Aussaattermine.

Für den Anbau auf Flächen mit nachgewiesenem oder vermutetem Kohlherniebefall zeigt die Kohlhernie-resistente Sorte **Croozer** (Norddeutsche Pflanzenzucht/Rapool) einjährig gute Ergebnisse. Sie erzielte in Weiterndorf einen Relativertrag von 97 und schnitt im Anbaugebiet „Fränkische Platten, Jura“ mit 96 ab. Auch die Marktleistung liegt auf unterdurchschnittlichem Niveau. Croozer ist im Ölgehalt und bei der Anfälligkeit für Phoma durchschnittlich und bei den Kriterien Standfestigkeit, Reife und Sclerotinia-Resistenz gut durchschnittlich eingestuft. Der Züchter empfiehlt mittlere bis späte Saattermine und den Anbau auf mittleren bis besseren Böden.

Sortenbeschreibung Winterraps **Erntejahr 2021**

Sorte		Markt-leistung	Korn-ertrag	Öl-gehalt	Winter-härte	Wuchs-höhe	Stand-festig-keit	Reife [1]	Resistenz gegenüber		
		Mittel über Anbaugebiete							Phoma Wurzelhals 3)	Sclero-tinia [1]	Alter-naria [1]
Dreijährig geprüfte Sorten											
Bender		(-)	-	++	n.e.	o	(+)	o	++	(+)	o
Architect	T	o	o	o	n.e.	o	o	o	o	o	o
Trezzor		o	o	o	n.e.	o	o	o	(-)	o	o
Ludger	T	(+)	(+)	+	n.e.	o	(+)	(+)	-	(-)	o
Smaragd	T	(+)	(+)	+	n.e.	o	o	o	o	o	o
DK Expansion		o	o	o	n.e.	(-)	(-)	(-)	+	o	o
Violin	T	o	(-)	+	n.e.	o	o	o	o	o	o
Advocat	T	o	o	(+)	n.e.	o	(+)	o	+	(+)	(-)
Zweijährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung); inkl. WP											o
Armani	T	o	o	+	n.e.	o	(+)	o	n.e.	o	o
RGT Jakuzzi		(-)	(-)	(-)	n.e.	o	(-)	o	n.e.	o	(-)
Heiner	T	+	(+)	+	n.e.	(+)	o	(-)	-	o	o
Ivo KWS		o	o	o	n.e.	o	+	o	(+)	(+)	o
Ernesto KWS		+	(+)	+	n.e.	o	o	(-)	+	(+)	o
SY Alix	K	-	-	(-)	n.e.	(+)	(+)	o	n.e.	(-)	(-)
Einjährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung); inkl. WP											o
Aganos	T	o	(+)	(-)	n.e.	o	o	o	o	(-)	(-)
Ambassador	T	(+)	+	(-)	n.e.	o	(-)	o	(+)	(-)	o
Pandora		o	o	(+)	n.e.	o	(+)	o	n.e.	(-)	o
Otello KWS		+	+	(+)	n.e.	(-)	(+)	(-)	(+)	o	o
Daktari	T	++	++	+	n.e.	o	(+)	o	o	(+)	(+)
LG Antigua	T	+	+	o	n.e.	(-)	(-)	o	(+)	(-)	o
LG Activus	T	+	(+)	+	n.e.	o	o	o	(+)	o	(+)
Cadran	T	o	o	o	n.e.	(-)	o	o	+	o	o
SY Matteo		o	o	o	n.e.	o	(-)	o	o	(-)	o
Allesandro KWS		+	+	o	n.e.	(-)	(-)	(-)	o	(+)	(+)
Croozer	K	(-)	(-)	o	n.e.	o	(+)	(+)	o	(+)	o
PT 284	K	-	-	o	n.e.	o	(+)	o	n.e.	(+)	o

1) nur geringe Datenbasis; n.e.= wegen geringer Datenbasis nicht eingestuft
3) Bonitur 2021, sowie langjährige Ergebnisse
K = Rassenspezifische Kohlhernieresistenz, T = Sorte mit Resistenz gegen Wasserrüben-Vergilbungsvirus (TuYV)

Futtererbsen und Ackerbohnen

Futtererbsen

	Frankendorf. Lkrs. ED[2]	**Wolkshausen, Lkrs. WÜ**
Versuchsort:	uS / 75	lU / 84
Bodenart/Ackerzahl:		
Vorfrucht:	Hafer	Winterweizen
Saatzeit/-stärke:	30.03.2021 / 80 Kö/m²	30.03.2021 / 70 Kö/m²
Herbizidbehandlung:	4,0 Bandur (0)	2,6 Stomp Aqua (0)
Insektizidbehandlung:	0,075 Karate Zeon (16)	0,150 Bulldock Top (14)
Ernte:	03.08.2021	29.07.2021

Versuchsort	**Frankendorf**		**Wolkshausen**		**Süddeutschland**			
	Korn-ertrag	Protein-ertrag	Korn-ertrag	Protein-ertrag	Kornertrag		Proteinertrag[1]	
Jahr	2021	2021	2021	2021	2021	mehrj.	2021	mehrj.
Alvesta	93	93	99	97	100	99		
Astronaute	102	101	102	102	104	104		
LG Ajax	96	96	92	93	91	92		
Orchestra	102	106	104	111	102	105		
Salamanca	102	101	102	102	101	97		
Kameleon	103	108	99	103	99	102		
Symbios	104	104	105	102	107	106		
Lump	98	93	97	92	97	96		
Respect	101	97			100	95		
Avatar	96	96	94	93	97	94		
Greenway	98	93	95	91	103	102		
Ø = 100	61,4	13,7	59,5	12,2	46,2	48,7		
GD 5 %, rel.	6	6	6	8				

[1] = Proteingehalte noch nicht vollständig
[2] = Frankendorf 2021 als Ersatz für Straßmoos (nicht wertbar)

Ackerbohnen

Versuchsort:	**Frankendorf, Lkrs. ED**
Bodenart/Ackerzahl:	uS / 75
Vorfrucht:	Hafer
Saatzeit/-stärke:	30.03.2021 / 45 Kö/m²
Herbizidbehandlung:	4,0 Bandur (0)
Insektizidbehandlung:	0,075 Karate Zeon (16)
Ernte:	19.08.2021

Versuchsort	Frankendorf				Süddeutschland			
	Kornertrag		Proteinertrag		Kornertrag		Proteinertrag[1]	
Jahr	2021	2020	2021	2020	2021	mehrj.	2021	mehrj.
Fuego	108	104	109	103	97	96		
Fanfare	103	88	104	88	97	98		
Tiffany	95	108	95	111	99	99		
Trumpet	100	104	96	99	95	100		
Birgit	106	111	109	113	104	97		
Macho	100	114	92	106	109	105		
Allison	110	124	109	124	104	106		
Daisy	93	110	93	112	97	99		
Stella	95	112	97	114	102	103		
Bolivia	96		95		98	99		
Apollo	102		103		100	99		
Capri	93		95		96	98		
Ø = 100	39,6	38,9	10,3	10,4	49,8	46,5		
GD 5 %, rel.	10	10	9	10				

[1] = Proteingehalte noch nicht vollständig

Allgemeine Anbauhinweise – Futtererbsen und Ackerbohnen

Bedeutung

Die flächenmäßig wichtigsten Körnerleguminosen in Bayern sind Sojabohnen, Futtererbsen und Ackerbohnen. Lupinen erfahren zwar zunehmend Interesse seitens der Landwirte, sind aber verglichen mit den drei obengenannten Arten noch eher unbedeutend. Die Ausweitung der Körnerleguminosen-Fläche in Bayern resultiert fast ausschließlich aus dem kontinuierlichen Anstieg des Sojaanbaus.

Standort, Fruchtfolge

Körnererbsen verlangen warme, tätige Böden, ohne Staunässe, Strukturschäden und Steine, kommen aber mit einem **geringeren Wasserangebot** als Ackerbohnen zurecht. Sie spielen daher in Mittelfranken eine wesentlich größere Rolle als Ackerbohnen.

Dagegen kommen für **Ackerbohnen** aufgrund des **hohen Wasserbedarfs** im Juni/Juli hauptsächlich tiefgründige oder tonreichere Böden infrage. Der Anbau beschränkt sich daher auf den Jura und den Gau sowie auf tiefgründige Lagen in den Flusstälern.

In höheren Lagen, wie z. B. auf dem Jura, können beide Arten mit der Ausreife bzw. Druschfähigkeit Probleme bereiten.

Wegen der **fehlenden Selbstverträglichkeit** und der drohenden sog. **Leguminosenmüdigkeit** sollte zwischen Körnerleguminosen stets eine sehr lange **Anbaupause** von **5-6 Jahren** eingehalten werden. Manche Quellen empfehlen sogar Pausen von 6-10 Jahren bei Erbsen und von 5-7 Jahren bei Ackerbohnen. Auch ein Wechsel zwischen Erbse und Bohne verkürzt diesen Zeitraum nicht. Ausnahme hierbei ist die **Sojabohne**, die gut mit sich selbst verträglich ist.

Saat

Ein erfolgreicher Anbau von Körnerleguminosen beginnt im Wesentlichen mit einer fachgerechten Bodenbearbeitung. Alle Körnerleguminosen reagieren **extrem empfindlich auf Bodenverdichtungen**. Üblich ist eine Pflugfurche im Herbst. Da zu Leguminosen im Frühjahr in der Regel keine Stickstoffdüngung erfolgen darf, **entfällt** in den **„Roten Gebieten“** die Verpflichtung zum Anbau einer **Zwischenfrucht**. Gleiches gilt in den **„Gelben Gebieten“**, sofern im Frühjahr kein Phosphat gedüngt wird. Im Frühjahr sind Strukturschäden unbedingt zu vermeiden. Trockene Saatbedingungen gehen hierbei vor frühen **Aussaatterminen**. Dank der guten Frostverträglichkeit können die Leguminosen aber bei entsprechend trockenen Bedingungen bzw. bei leichtem Bodenfrost schon vor dem Sommergetreide gesät werden.

Erbsen benötigen standardmäßig eine mit Getreide vergleichbare **Saattiefe** von **2-4 cm**; unter sehr trockenen Bedingungen auf leichten Böden kann eine tiefere Ablage auf bis zu 7 cm den Feldaufgang verbessern. Als **Saatstärke** werden **70 Körner/m²** empfohlen. Angesichts der hohen Saatgutkosten sollte die Aussaatmenge unbedingt abhängig vom TKG berechnet werden.

Ackerbohnen verlangen eine **tiefere Saatgutablage** auf **4-8 cm** und eine **Saatstärke** von **40 Körnern/m²**. Die Schwankungen beim TKG sind hier noch deutlich größer als bei Erbsen, weshalb eine Berechnung der Aussaatmenge unabdingbar ist.

Die **Erbsen** bilden bei Getreidereihenabstand rascher einen geschlossenen Bestand mit besserer Unkrautunterdrückung. Bei rauer oder unebener Bodenoberfläche empfiehlt sich das **Walzen**, um einen verlustarmen und störungsfreien Drusch zu gewährleisten.

In Versuchen und auch in der Praxis hat sich bei **Ackerbohnen** die **Einzelkornsaat** wegen des besseren Feldaufganges und der gleichmäßigeren Standraumverteilung als vorteilhaft erwiesen. Der Reihenabstand ist davon abhängig, ob eine Maschinenhacke vorgesehen ist. Zwischen 30 und 50 cm konnten keine bedeutsamen Ertragsunterschiede festgestellt werden. Auf leichteren Böden hat sich das Hacken in Verbindung mit einem schwachen Anhäufeln der Reihen gut bewährt.

Düngung

Leguminosen besitzen kein sehr feines Wurzelsystem und verfügen damit über ein schwächeres Aneignungsvermögen, insbesondere für Kalium. Deshalb sollte eine gute **P- und K-Versorgung** sichergestellt sein.

Wichtige Voraussetzungen für eine wirksame **Stickstoffbindung durch die Knöllchenbakterien** sind ein **pH-Wert** von möglichst über 6,5, die Versorgung mit **Schwefel** und **niedrige N_{min}-Gehalte** im Boden. Deshalb sollte die **Schwefelversorgung** z. B. über 1-2 dt/ha Kieserit oder Patentkali sichergestellt und auf den Einsatz von **Wirtschaftsdüngern** verzichtet werden.

Ernte

Im Gegensatz zur Futterware, die zwischen 17 und 14 % Feuchte gedroschen werden kann, sollte Saatgut zur Erhaltung der Keimfähigkeit zwischen 20 und 18 % geerntet und mit viel Luft schonend getrocknet werden. Lagerfähigkeit ist bei max. 14 % Feuchte gegeben.

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Bei entsprechenden Reihenabständen sind neben Hackstriegeln auch Hackgeräte zur mechanischen Unkrautregulierung einsetzbar.
Für die chemische Unkrautbekämpfung in Ackerbohnen und Erbsen gibt es kein absolut sicheres Standardverfahren. Die Vorauflaufanwendungen (siehe Anhang Pflanzenschutz) benötigen für gute Wirkungsgrade ausreichend Bodenfeuchte. Im Vorauflauf werden z.B. 0,25 l/ha Centium 36 CS + 2,5-3,0 l/ha Bandur, 3,0 l/ha Boxer + 2,0 l/ha Stomp Aqua oder 3,5-4,0 l/ha Bandur oder 2,4 kg/ha Novitron DamTec empfohlen. Stomp Aqua und Spectrum Plus könnten zwar auch im Nachauflauf eingesetzt werden, da aber kein blattaktiver Partner mehr zur Verfügung steht, ist grundsätzlich die Vorauflaufanwendung anzustreben. Gräserprobleme können z.B. mit Agil-S, Focus Aktiv Pack, Fusilade Max u.a. gelöst werden. Weitere Hinweise finden Sie im Anhang Pflanzenschutz.

Krankheitsbekämpfung

Der Einsatz der wenigen zugelassenen Fungizide bringt schwankende Ergebnisse. Nach unseren Ergebnissen kann im Schnitt der Jahre auf eine Behandlung verzichtet werden.

Schädlinge

Die wichtigste Maßnahme in **Ackerbohnen** ist die Bekämpfung der **Blattläuse**. Es ist anzuraten, bei Blattlausbefall Behandlungen kurz vor der Blüte - evtl. nur als Randbehandlung - vorzunehmen, da die Spritzung in höheren Beständen technische Schwierigkeiten bereitet. Bienenschutzauflagen beachten!

Auch **Erbsen** können, wie regelmäßig zu beobachten, stark durch Läuse geschädigt werden. Deshalb sollten Sie die Wipfelblätter ab Mitte Mai sorgfältig kontrollieren! Eine Behandlung ist sofort bei Befallsbeginn durchzuführen. Da die Aufbrauchfrist von Pirimor-Granulat bereits am 30.04.2022 endet, ist nach diesem Termin kein Einsatz mehr möglich. Somit stehen derzeit nur die nachfolgend genannten Pyrethroide zur Verfügung.
In Erbsen wird in den letzten Jahren zunehmender Befall mit **Erbsenwickler und Samenkäfern** festgestellt. Deren Larven fressen in den Hülsen die Körner an. Behandlungen sind hier mit z.B. Karate Zeon, Kaiso Sorbie, Hunter WG oder Lamdex forte möglich. Dreijährige Versuchsergebnisse zeigen befriedigende Wirkungsgrade des Insektizids bei der Anwendung zum beginnenden Hülsenansatz bei gleichzeitigem Flughöhepunkt. Dies ist meist Mitte bis Ende der Blüte der Fall. Bienenschutz beachten.
Die Erbsenwicklerlarven verlassen die Hülsen und bleiben auf dem Feld. Die Samenkäfer bleiben im Korn und können somit auch im Lager auftreten. Sie richten dort aber keinerlei Schaden an, da sie erst wieder Eier ablegen, wenn sie aufs Feld gelangen.

Sortenberatung – Futtererbsen und Ackerbohnen

Futtererbsen

Alvesta (KWS Lochow)
Die Sorte brachte am Versuchsstandort Wolkshausen erneut knapp durchschnittliche Kornerträge, während sie weiter im Süden das Mittel des Sortiments wieder deutlich verfehlte. Überregional in den süddeutschen Anbaugebieten kann sie gerade noch mit den anderen Sorten mithalten. Alvesta ist im Rohproteingehalt durchschnittlich eingestuft. Die etwas kürzeren Pflanzen sind durchschnittlich standfest.

Astronaute (Norddeutsche Pflanzenzucht/Saaten-Union)
Astronaute erzielte an beiden Versuchsstandorten gut durchschnittliche Kornerträge und liegt auch überregional und mehrjährig an der Spitze des Sortiments. Das dafür mitverantwortliche hohe Tausendkorngewicht führt andererseits zu erhöhten Saatgutkosten. Der Rohproteingehalt und die Pflanzenlänge sind durchschnittlich, die Standfestigkeit nur mittel bis schlecht eingestuft.

Salamanca (Norddeutsche Pflanzenzucht/Saaten-Union)
Die Sorte lag heuer an den beiden Versuchsstandorten ertraglich gleichauf mit Astronaute, schneidet überregional aber deutlich schlechter ab. Salamanca weist von allen empfohlenen Sorten die beste Standfestigkeit auf, woraus eine gute Druschfähigkeit resultiert.

Sortenbeschreibung Futtererbsen — **Erntejahr 2021**

Sorte	Züchter	Ertrag		Roh-protein gehalt**	TKG	Pflanzen-länge	Bestandes-höhe	Stand-festigkeit	Resistenz gegen
		Korn	Roh-protein**				bei Ernte		Botrytis cinerea*
Dreijährig geprüfte Sorten									
Respect	ISZ	(-)	(-)	(-)	O	O	+	+	(-)
Alvesta	KWLO	O	O	O	O	(+)	O	O	O
Salamanca	NPZ	O	O	O	O	O	(+)	(+)	(+)
Astronaute	NPZ	+	(+)	O	(+)	O	O	(-)	O
LG Ajax	LG	(-)	O	(+)	-	(+)	O	O	(-)
zweijährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung)									
Orchestra	NPZ	+	+	+	+	O	(-)	(-)	n.e.
einjährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung)									
Kameleon	KWLO	O			(+)	O	O	O	n.e.
Symbios	NPZ	+			O	O	(-)	(-)	n.e.
Lump	SELG	O			(-)	O	O	O	n.e.

* Einstufung aus 2018 ** Einstufung aus 2020

Hinweise zur Bewertung: Beim **TKG** wird ein hohes Korngewicht positiv eingestuft. Bezüglich des Saatgutaufwandes ist jedoch ein geringeres TKG günstiger.
Pflanzenlänge: Langstrohige Sorten werden negativ eingestuft; bei guter Standfestigkeit kann die Beerntbarkeit jedoch besser sein als bei kurzen Sorten.

Ackerbohnen

Fuego (Norddeutsche Pflanzenzucht/Saaten-Union)
Nach bereits überdurchschnittlichen Kornerträgen am Standort Frankendorf im Vorjahr erzielte die Sorte dort heuer ein Spitzenergebnis. Überregional schneidet sie in den süddeutschen Anbaugebieten jedoch deutlich schlechter ab und erreicht hier nicht einmal den Durchschnitt des Sortiments. Das überdurchschnittliche Tausendkorngewicht ist günstig für die Ertragsbildung, erfordert jedoch eine höhere Saatgutmenge. Sowohl in der Standfestigkeit als auch bei den Resistenzen gegen Krankheiten ist die Sorte durchschnittlich eingestuft.

Tiffany (Norddeutsche Pflanzenzucht/Saaten-Union)
Nach einem Spitzenergebnis am Standort Frankendorf im Vorjahr brach Tiffany heuer ertraglich stark ein. Überregional verpasst sie knapp den Durchschnitt des Sortiments. Sie ist gegen alle relevanten Krankheiten durchschnittlich resistent. Der niedrige Vicin- und Convicingehalt der Sorte prädestiniert sie für den Einsatz in der Geflügelfütterung.

Birgit (Petersen Saatzucht/Saaten-Union)
Die Sorte lieferte auch heuer wieder sowohl regional als auch überregional hervorragende Kornerträge. Mehrjährig liegt sie jedoch leicht unter dem Durchschnitt des Sortiments. Birgit weist außer der leicht überdurchschnittlichen Resistenz gegen Schokoladenflecken keine Besonderheiten auf.

Sortenbeschreibung Ackerbohnen **Erntejahr 2021**

Sorte	Züchter	Ertrag		Roh-protein-gehalt*	TKG	Wuchs-höhe	Stand-festigkeit bei Reife	Resistenz gegen		
		Korn	Roh-protein*					Brenn-flecken	Schoko-flecken	Bohnen-rost
Dreijährig geprüfte Sorten										
Fuego	NPZ	(+)	(+)	o	(+)	o	o	n.e.	o	o
Fanfare	NPZ	(-)	o	o	o	o	o	n.e.	o	o
Tiffany [1]	NPZ	(-)	(+)	o	o	o	o	n.e.	o	o
Birgit	PETR	+	+	o	o	(-)	o	n.e.	(+)	o
Trumpet	PETR	-	(-)	(-)	(-)	o	o	n.e.	o	(-)
Macho	NPZ	(+)	o	(-)	+	o	o	n.e.	(+)	o
zweijährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung)										
Allison [1]	NPZ	++	++	o	o	o	o	n.e.	o	o
Daisy	PETR	o	(+)	o	o	o	o	n.e.	o	o
Stella	PETR	o	(+)	o	(+)	o	o	n.e.	o	o
einjährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung)										
Bolivia [1]	NPZ	o			o	(+)	o	n.e.	o	(+)
Apollo	PETR	o			o	o	o	n.e.	(-)	o
Capri	PETR	o			o	o	o	n.e.	o	o

[1] = vicin- und convicinarm * Einstufung aus 2020 für Bayern mehrjährig

Hinweis zur Bewertung des TKGs: Beim TKG ist ein mittleres Korngewicht optimal. Bezüglich Ertragsbildung ist ein höheres TKG günstiger - die vorliegende Sortenbeschreibung ist in diesem Sinne erfolgt. Bezüglich des Saatgutaufwandes ist jedoch ein geringeres TKG günstiger

Lupinen

Versuchsort: **Straßmoos, Lkrs. ND**
Bodenart/Ackerzahl: sL / 38
Vorfrucht: Winterweizen
Saatzeit/-stärke: 30.03.2021 / 70 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): K_2O: 32
Herbizidbehandlung: 3,0 Stomp Aqua (0)
Ernte: 02.09.2021

Versuchsort	Straßmoos			
	Kornertrag		Proteinertrag[1]	
Jahr	2021	2020	2021	2020
Celina	234	139		
Frieda	174	136		
Amiga	92	99		
Boros	135	104		
Butan	157	112		
Energy	48	80		
Dieta	86	109		
Nelly	64	35		
Sulimo	64	126		
Victor Baer	33	72		
Estoril	14			
Feodora	72	105		
BLU 25	66	60		
215/16	69			
Ø = 100	19,0	33,8		
GD 5 %, rel.	26			

[1] = Proteingehalte noch nicht vollständig bzw. nicht erhoben

Allgemeine Anbauhinweise – Lupinen

Bedeutung

Für die Körnernutzung kommen nur **Süßlupinen** in Betracht. Bitterlupinen werden lediglich im Zwischenfruchtanbau eingesetzt. Grundsätzlich stehen in Deutschland Gelbe, Blaue und Weiße Lupinen im Anbau. Während die **Gelbe Lupine** Böden mit **pH-Werten unter 5,5** bevorzugt, wie sie in Franken kaum vorkommen, und sie auch nur ein **niedriges genetisches Ertragspotenzial** von ca. 15-20 dt/ha aufweist, kommt die **Blaue Lupine** auch mit **pH-Werten bis 6,5** noch zurecht. Wo dieser Wert jedoch überschritten wird, zeigt sie rasch Wuchsdepressionen, einhergehend mit starken Ertragsrückgängen. Außerdem sind die **Hülsen wenig platzfest**, so dass häufig **hohe Ausfallverluste** entstehen. Einziges Argument für den Anbau der Blauen Lupine war in der Vergangenheit deren gute **Toleranz gegenüber** der wichtigsten Lupinenkrankheit, nämlich der **Anthracnose**.

Durch intensive **Züchtungsarbeit** in Triesdorf ist es gelungen, genau diese **wichtige Sorteneigenschaft** auch in Sorten der **Weißen Lupine** einzuzüchten. Gepaart mit der **sehr guten Platzfestigkeit** der Hülsen und den **deutlich höheren Erträgen und Proteingehalten** gegenüber der Blauen Lupine ist die Weiße Lupine damit wieder anbauwürdig und stellt für die **hiesigen Boden- und Klimaverhältnisse auch die richtige Wahl** dar. Alle im Folgenden gemachten Aussagen beziehen sich daher auf diese Lupinenart.

Standort, Fruchtfolge

Die Weiße Lupine gedeiht auf einem **sehr breiten Spektrum von Bodenarten und -bonitäten**, vom leichten Sand- über den guten Löss- bis hin zum schweren Tonboden. An ihre **Grenzen** stößt sie nur auf **schweren Gipskeuperböden** mit pH-Werten deutlich über 7, wenn zusätzlich **freier Kalk** vorhanden ist. **Spätfröste bis -5 °C** während der Jugendphase werden vertragen.
Zur Erzielung stabiler Erträge sollte eine **Anbaupause** von **4-5 Jahren** eingehalten und auf **Raps und Sonnenblumen** in der Fruchtfolge **verzichtet** werden.

Saat

Angesichts des erheblichen Schadpotentials der **Anthracnose** vor allem in feuchten Jahren werden generell nur **Sorten mit einer guten Toleranz** gegenüber dieser wichtigen Krankheit zum Anbau empfohlen.
Wie jede Leguminose, so reagiert auch die Lupine **empfindlich auf Bodenverdichtungen**. Es bietet sich daher eine Pflugfurche im Herbst an. Im Frühjahr sind Strukturschäden unbedingt zu vermeiden. Die **Aussaat** kann von Ende März bis Anfang Mai erfolgen, sobald die Böden gut abgetrocknet sind.
Als **Saattiefe** werden **3-5 cm** und als **Saatstärke 45-55 Körner/m²** empfohlen. Wegen der großen Schwankungsbreite des TKGs sollte die Aussaatmenge unbedingt berechnet werden.
Sofern keine maschinelle Hacke vorgesehen ist, ist ein gängiger Reihenabstand von 12,5 cm zu verwenden, um einen **raschen Reihenschluss** und somit eine gute Unkrautunterdrückung zu erzielen.
Zur Förderung der Keimung ist ein **Walzenstrich** sinnvoll.

Saatgutimpfung

Das Lupinen-spezifische Knöllchenbakterium Rhizobium lupini ist nur teilweise in den hiesigen Böden vorhanden; sicherheitshalber sollte **zumindest bei erstmaligem Anbau eine Impfung** durchgeführt werden.
Gute Impferfolge versprechen die Kombination aus 800 ml/ha RizoliqTop Lupine + 200 ml/ha Premax sowie das Produkt RhizoFixRF-40 mit 500 ml/100 kg Saatgut. Das langjährig bewährte Produkt HISTICK Lupine ist nicht mehr verfügbar.
Am Markt werden neuerdings weitere Produkte zur Lupinenimpfung angeboten. Erfahrungen oder Versuchsergebnisse sind dazu aber noch nicht vorhanden.
Bei den flüssigen Präparaten ist es wichtig, das Saatgut nach dem Antrocknen nochmals durchzumischen, um Verklebungen zu vermeiden. Grundsätzlich ist es bei allen Impfpräparaten essenziell, das aufgedruckte Verfallsdatum zu beachten, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.

Düngung

Das bekannt gute Aneignungsvermögen auch für **gealtertes Phosphat** aus dem Unterboden kommt erst dann zum Tragen, wenn das Wurzelwerk gut etabliert ist. Bei niedriger Bodenversorgung sollten daher zur Saat 10-20 kg/ha P_2O_5 gedüngt werden. Der **pH-Wert** sollte zwischen 5,5 und 7,0 liegen, wobei die Weiße Lupine unter allen Lupinenarten die höchste Flexibilität aufweist.
Eine **Stickstoffdüngung** ist bei Leguminosen aufgrund ihrer Fähigkeit, mithilfe von Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft zu binden, generell nicht notwendig und wäre auch **wirtschaftlich sinnlos**. Für Lupinen besteht jedoch die gleiche **Sonderregelung** wie für Sojabohnen, wonach bei nachgewiesenem Bedarf, also bei erfolgloser Impfung, bis zu 30 kg N/ha auch mineralisch gedüngt werden dürfen. In diesem Fall muss jedoch auf Flächen in einem **„Roten Gebiet“** vorher eine **Zwischenfrucht** angebaut worden sein.
Bei Bedarf kann ab dem 6-Blatt-Stadium eine Blattspritzung mit 150 g/ha **Bor** erfolgen.

Ernte

Die Lupinen sind druschreif, wenn die Körner in den Hülsen „klappern“. Dank der guten Platzfestigkeit der Weißen Lupine kann getrost zugewartet werden, bis **alle Hülsen reif** und **alle Teile der Pflanze dürr** sind. Meist ist dies Ende August bis Mitte September der Fall.

Verwertung

Da für die Lupine bislang kaum ein Markt existiert, lohnt der Anbau am ehesten für die **Verwertung über die eigene Tierhaltung**. Ihr Rohproteingehalt von 35-40 % und die sehr gute Rohproteinqualität machen die Lupine zu einem **sehr wertvollen Futtermittel** sowohl in der Wiederkäuer- als auch in der Monogaster-Fütterung. Der – verglichen mit Sojabohnen – niedrige Rohfettgehalt macht eine Entölung oder ein Toasten überflüssig.

Ölfrüchte Leguminosen

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Bei entsprechenden Reihenabständen sind neben Hackstriegeln auch Hackgeräte zur mechanischen Unkrautregulierung einsetzbar.
Gegen Unkräuter sind nur Gardo Gold, Spectrum Plus, Boxer und Stomp Aqua im Vorauflauf zugelassen. Eine Mischung von 3,0 l/ha Boxer + 2,0 l/ha Stomp Aqua oder 2,5 l/ha Boxer + 3,0 l/ha Gardo Gold ist möglich. Besonders bewährt hat sich in der Praxis die Mischung aus 2 l/ha Stomp Aqua + 2,5 – 3,5 l/ha Gardo Gold. Generell sollte die Aufwandmenge der Bodenherbizide an den Ton- und Humusgehalt des Bodens angepasst werden, insbesondere um Herbizidschäden zu vermeiden! Das heißt, auf leichten Böden eher die untere und auf schwereren Böden die obere Aufwandmenge einsetzen.

Krankheitsbekämpfung

Der Einsatz der wenigen zugelassenen Fungizide (Folicur bzw. Ortiva, beide gegen Colletotrichum zugelassen) bringt schwankende Ergebnisse. Nach unseren Ergebnissen kann im Schnitt der Jahre auf eine Behandlung verzichtet werden. Sollte trotz der Toleranz der neuen Sorten nesterweise Anthraknose Befall auftreten, könnte ein Einsatz von 0,5-0,7 l/ha Folicur + 0,5 – 0,7 l/ha Ortiva diesen teilweise miterfassen.

Schädlinge

Neben Blattläusen könnten theoretisch noch Lupinenblattrandkäfer in Lupinen auftreten. Allerdings ist dieser Schädling derzeit in Mittelfranken nicht heimisch. Ein Einsatz von 75 ml/ha Karate Zeon wäre im Bedarfsfall möglich.

Sortenberatung – Weiße Lupine

Die Versuchsergebnisse zeigen eindrucksvoll, dass **nur Sorten mit einer guten Toleranz** gegenüber der wichtigen Krankheit **Anthracnose** für den Anbau empfohlen werden können. Insofern kommen nur **Celina** (DSV) und **Frieda** (DSV) in Betracht, wobei sich für die menschliche Ernährung aufgrund ihres etwas niedrigeren Alkaloid-Gehaltes Frieda besser eignet, während für die Verfütterung auch Celina in Frage kommt.

Sojabohnen

Versuchsort:	**Großaitingen, Lkrs. A**
Bodenart/Ackerzahl:	sL / 40
Vorfrucht:	Winterweizen
Saatzeit/-stärke:	28.04.2021 / 70 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	P_2O_5: 60; K_2O: 120
Herbizidbehandlung:	0,9 Spectrum + 0,3 Sencor Liquid + 0,25 Centium 36 CS (0)
Ernte:	20.10.2021

Versuchsort		Großaitingen				Süddeutschland (normale Lagen)			
	Reife[1]	Kornertrag		Proteinertrag		Kornertrag		Proteinertrag[3]	
Jahr		2021	2020	2021	2020	2021	mehrj.	2021	mehrj.
RGT Shouna	**4**	100	99	101	101	86	94		
ES Comandor	**3**	100	95	100	96	107	100		
SY Livius	**5**	90	98	89	98	94	99		
Amarok	**4**	113	95	116	99	101	95		
Toutatis	**3**	105	94	98	89	97	92		
RGT Sphinxa[2]	**5**	103	99	106	104	102	103		
Adelfia[2]	**4**	104	110	106	109	110	107		
Cantate PZO		79	112	82	118	92	100		
Achillea	**4**	93	98	92	99	102	105		
Tasso		94		92		96	96		
Asterix		104		104		105	105		
Merlin	**2**	105	91	101	88	98	93		
Galice	**4**	116	109	110	107	116	100		
Trumpf		107	108	105	107	93	96		
ES Governor		102	98	102	99	102	103		
Nessie PZO	**2**	104	95	101	95	102	100		
Sussex		94	98	99	101	93	96		
Magnolia PZO		88		94		96	96		
Acardia[2]	**4**		100		95	98	101		
RGT Salsa	**4**	98		96		102	103		
Ø = 100		37,2	40,4	14,1	14,8	39,3	38,6		
GD 5 %, rel.		6	6	6	6				

[1] = nach AGES (Österreichische Sortenliste): 2 = früh-sehr früh, 8 = spät-sehr spät

[2] = begrenzte Empfehlung nur für sehr günstige Lagen

[3] = Proteingehalte noch nicht vollständig

Allgemeine Anbauhinweise – Sojabohnen

Bedeutung

Nachdem mittlerweile viele Molkereien in Bayern Fütterung ohne GVO fordern, wächst der Bedarf an heimischen Sojabohnen. Dank der kontinuierlichen Zunahme des Sojaanbaus verbessern sich nach und nach auch die Vermarktungsmöglichkeiten. Wichtig ist nur, dass ausreichend große Partien zur Verfügung stehen, um zumindest einen LKW auszulasten.

Standort, Fruchtfolge

Die Sojabohne ist eine Kurztagpflanze mit verhältnismäßig hohen **Wärmeansprüchen**, ähnlich dem Körnermais. Entsprechend hoch sind ihre Standortansprüche hinsichtlich **Erwärmbarkeit** des Bodens. Günstig sind lockere Böden mit guter Wasserführung. Ungeeignet sind steinige Flächen, da dort infolge der tiefsitzenden Hülsen Probleme beim Mähdrusch auftreten. Ebenso sind Kaltluftsenken und Spätfrostlagen zu meiden, wenngleich die Sojabohne eine etwas bessere Frosthärte als der Mais besitzt. Spätfröste bis -5 °C werden vertragen. Der hohe **Wasserbedarf während der Blüte** und der Kornbildung erfordert zumindest einige Sommergewitter oder bessere Standorte. Böden mit **hoher N-Nachlieferung** führen zu Reifeverzögerungen, uneinheitlicher Abreife und Lagergefahr.

Die Sojabohne stellt keine hohen Ansprüche an die Fruchtfolge; selbst **Sojabohne nach Sojabohne** geht meist gut. Bei mehrjährigem Anbau kann allerdings Sclerotinia zum Problem werden. Deshalb sollte man möglichst auch einen **4-jährigen Abstand zu Raps oder Sonnenblumen** halten.

Der **Vorfruchtwert** der Sojabohne ist gut, wenngleich nicht so hoch wie jener von Erbsen oder Ackerbohnen. Er resultiert bei Sojabohnen weniger aus dem verbleibenden Stickstoff im Boden als aus der sehr guten Bodenstruktur.

Saat

In Mittelfranken sollten für eine sichere Abreife nur Sorten mit der **Reifenote 2, 3 oder 4**, auf sehr günstigen Lagen, beispielsweise im Uffenheimer Gau, welche mit Note 5, angebaut werden. Die in der Tabelle mit dem Vermerk „begrenzte Empfehlung nur für sehr günstige Lagen“ versehenen Sorten brachten am Versuchsstandort Wolkshausen (Lkrs. WÜ) wiederholt sehr gute Erträge bei sicherer Abreife. Sorten mit einer Empfindlichkeit gegenüber dem **Herbizid-Wirkstoff Metribuzin** sollten nur bei Herbizid-freiem Anbau gesät werden.

Die **Saatzeit** erstreckt sich von Anfang bis Ende April, ähnlich dem Mais. Der hohe Wärmebedarf zur Keimung erfordert **mindestens 10 °C Bodentemperatur**. Auf eine zu späte Saat reagiert die Sojabohne öfters mit geringem Hülsenansatz und zu später Abreife.

Empfohlen wird eine **Saattiefe** von **3-4 cm** auf leichten und von **2-3 cm** auf schweren Böden. Die **Saatstärke** variiert zwischen **60 und 70 keimfähigen Körnern/m²**, was in der Regel 4 Einheiten pro Hektar entspricht. Als **Reihenabstand** kommen **12-50 cm** in Frage, wobei die Drillsaat Standard ist. Der breitere Reihenabstand ist nur bei Maschinenhacke sinnvoll.

Um bei der Ernte einen möglichst tiefen Schnitt zu ermöglichen und auch die tief sitzenden Hülsen zu erwischen, ist ein **Walzenstrich** sinnvoll.

Saatgutimpfung

Da in den hiesigen Böden keine spezifischen Knöllchenbakterien vorhanden sind, ist unbedingt eine Saatgutimpfung erforderlich. Im ersten Anbaujahr wird empfohlen, die **1,5- bis 2-fache Menge an Impfpräparaten** mit den Bohnen zu mischen.

Als Impfpräparate eignen sich u. a. Hi-Stick (Torfbasis), Rhizoliq Top S (Flüssigimpfstoff + Kleber), IMPF Signum Soja (Flüssigimpfstoff + Kleber) oder RhizoFix RF-10 (Flüssigimpfstoff). Es empfiehlt sich der Bezug zusammen mit dem Saatgut. Torfbasierte Impfmittel sind kaum für pneumatische Sätechnik geeignet.

Das fertig geimpfte Saatgut sollte **rasch, innerhalb von maximal 24 Stunden, ausgesät** und nicht über mehrere Tage vorgehalten werden. Eine Ausnahme stellt das Produkt Rhizoliq Top S dar: Hier ist bei dunkler und kühler Lagerung eine Vorratsimpfung bis zu 10 Tage vor der Aussaat möglich. Bei den flüssigen Präparaten ist es wichtig, das Saatgut nach dem Antrocknen nochmals durchzumischen, um Verklebungen zu vermeiden. Grundsätzlich ist es bei allen Impfpräparaten essenziell, das aufgedruckte Verfallsdatum zu beachten, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.

Die **Kontrolle des Knöllchenansatzes** erfolgt Mitte Juni. Hierzu sind Wurzeln mit dem Spaten vorsichtig auszugraben, da beim Herausreißen ganzer Pflanzen die Knöllchen sehr leicht abfallen.

Düngung

Die **Grunddüngung mit P und K** ist am Ergebnis der Bodenuntersuchung auszurichten. Der **pH-Wert** sollte im schwach sauren bis neutralen Bereich liegen (pH 6,5-7).

Eine **Stickstoffdüngung** ist bei Leguminosen aufgrund ihrer Fähigkeit, mithilfe von Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft zu binden, generell nicht notwendig und wäre auch **wirtschaftlich sinnlos**. Speziell für Sojabohnen besteht jedoch eine **Sonderregelung**, wonach bei nachgewiesenem Bedarf, also bei zu wenig oder gar nicht vorhandenen Knöllchenbakterien im Juni, bis zu 30 kg N/ha auch mineralisch gedüngt werden dürfen. In diesem Fall muss jedoch auf Flächen in einem **„Roten Gebiet“** vorher eine **Zwischenfrucht** angebaut worden sein.

Positive Erfahrungen wurden mit der frühzeitigen, ein- bis zweimaligen Spritzung des **Spurennährstoffs Zink** gemacht. Aufgrund ihrer bakteriziden Wirkung dürfen keinesfalls die Elemente Kupfer oder Mangan gespritzt werden.

Ernte

Der Mähdrusch erfolgt ab Ende August bis selten Mitte Oktober, meist **Mitte bis Ende September**. Die Druschreife ist erreicht, wenn sich die Blätter gelb verfärbt haben und abgefallen sind und sich die Körner in den Hülsen bewegen. Die Kornfeuchte beträgt dann 8-20 %; die Lagerfähigkeit ist ab 14 % gegeben. Die Trommeldrehzahl ist auf 400-600 U/min. zu reduzieren, und bei nicht lagernden Beständen sind die **Ährenheber abzubauen**.

Verwertung in der Fütterung, Toasten

Sojabohnen enthalten in der Regel ca. 18-20 % Öl (Fett), ca. 30 % Kohlenhydrate sowie ca. 40 % Eiweiß und sind daher ein hochwertiges Futtermittel. Das Eiweiß von Soja hat eine hohe biologische Wertigkeit.

In der **Schweine- und Geflügelhaltung** ist eine Verfütterung roher Sojabohnen aufgrund der eingeschränkten Eiweißverfügbarkeit durch das Vorhandensein von Trypsinhemmstoffen (Eiweißblocker) nicht sinnvoll. Soja muss deshalb zur Inaktivierung der Trypsinhemmstoffe **wärmebehandelt** werden, z. B durch **Toasten oder Extrusion**. Dadurch wird eine bessere Verdaulichkeit und Verwertbarkeit des Proteins erreicht. Getoastete Sojabohnen sind bei sachgerechter Lagerung ca. 8-10 Monate lagerfähig. Auch in der Züchtung gibt es Bemühungen, den Gehalt an Trypsinhemmstoffen zu reduzieren.

In der **Rinderfütterung** können auch **ungetoastete (rohe) Sojabohnen** verfüttert werden. Wiederkäuer ab einem Lebendgewicht von 150-200 kg sind in der Lage, das Eiweiß der Sojabohne aufzuschließen. Sojabohnen sollten nicht allzu lange vor der Verfütterung vorgeschrotet werden, da sonst die Gefahr besteht, dass die geschroteten Bohnen, insbesondere bei warmem Wetter, schon nach wenigen Tagen **ranzig werden**. Bei der Verfütterung roher Bohnen sind der gegenüber von Sojaextraktionsschrot erhöhte Fettgehalt sowie ein in der Regel etwas geringerer Eiweißgehalt zu beachten. Deshalb gilt auch eine **Begrenzung auf 1-2 kg in der Ration**.

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Mittel im Vorauflauf

Stomp Aqua ist im Vorauflauf mit 2,6 l/ha zugelassen. Die Praxisempfehlung ist allerdings auf 1,5 l/ha begrenzt. Der Einsatz sollte unmittelbar nach der Saat, spätestens jedoch 5 Tage danach, in jedem Fall aber vor dem Auflaufen der Kultur erfolgen. Die Mindestsaattiefe der Sojabohne muss 5 cm betragen, das Saatbett sollte feinkrümelig sein. Bei Aufwandmengen über 1,5 l/ha sind Schäden an der Kulturpflanze möglich. Bei stärkeren Niederschlägen können Wuchshemmungen und Ausdünnungen auftreten, die auch ertragsrelevant sein können. Deshalb sollte auch bei **Spectrum Plus** (Fertigmischung aus Stomp und Spectrum) die Aufwandmenge auf 2,75 l/ha (zugelassen 4,0 l/ha) begrenzt werden.

Sencor Liquid ist ebenfalls für den Vorauflauf genehmigt. Die Aufwandmenge beträgt auf leichten Böden 0,3 l/ha bzw. auf schweren Böden 0,4 l/ha. Der Einsatz sollte bis 3 Tage nach der Saat erfolgt sein. Sencor Liquid darf nicht in Metribuzin-empfindlichen Sorten eingesetzt werden. Genauso wie Stomp besitzt Sencor bei Bodenfeuchte eine gute Melden-/ Gänsefußwirkung.

Artist ist mit 2,0 kg/ha im Vorauflauf genehmigt.

Spectrum ist mit 0,8 l/ha auf leichten und mit 1,4 l/ha auf mittleren und schweren Böden im Vorauflauf genehmigt. Bei Stiefmütterchen kann auch bis 2,75 l/ha **Spectrum Plus** (s.o.) angewendet werden.

Centium 36 CS ist in Soja mit 0,25 l/ha im Vorauflauf genehmigt.

Quantum kann mit 2,0 l/ha im Vorauflauf eingesetzt werden.

Die Wirkungsspektren finden Sie im Anhang Pflanzenschutz. In der Regel sind Tankmischungen zur Verbesserung der Wirkungsbreite nötig.

Empfohlen werden daher die bewährten **Tankmischungen** aus z.B. 1,5-2,0 kg/ha Artist + 0,2-0,25 l/ha Centium 36 CS oder z.B. 0,25-0,4 l/ha Sencor liquid + 0,6-1,0 l/ha Spectrum + 0,2-0,25 l/ha Centium 36 CS.

Mittel im Nachauflauf

Harmony SX ist in Sojabohnen mit 2 x 7,5 g/ha im Abstand von 7 – 14 Tagen gegen Ackerhundskamille, Amarant-, Hohlzahn- und Kamillearten und Vogelsternmiere genehmigt. Der Einsatz sollte bis zum 4-Blattstadium (Blattpaar oder Blattquirl entfaltet) erfolgt sein. Harmony SX gehört zu den Sulfonylharnstoffen, deshalb sollte die Kultur zum Zeitpunkt der Behandlung eine ausreichende Wachsschicht ausgebildet haben. Vor allem sollte die Witterung warm und wüchsig sein, damit die Sojabohne den Sulfonylharnstoff gut entgiften kann. Der Harmony-Einsatz im Nachauflauf zeigt auch noch eine Nebenwirkung gegen Gänsefuß und Melde.

Falls aufgrund von Trockenheit die Wirkung der Vorauflauf-Herbizide vermindert ist, sollte rechtzeitig bis zum 4-Blattstadium der Sojabohne eine Nachbehandlung mit Harmony und Trend (7,5 g/ha + 0,3 l/ha /ha) erfolgen und diese Maßnahme 7 Tage später nochmals wiederholt werden

Clearfield Clentiga (Quinmerac + Imazamox) wurde mit 1,0 l/ha + 1,0 l/ha Dash für den Nachauflauf in BBCH 10-25 genehmigt. In der Regel ist eine Behandlung im Vorauflauf vorzuschalten. Clentiga ermöglicht dann eine eventuell notwendige Nachbehandlung gegen nochmals auflaufende Unkräuter im Keimblatt- bis 2-Blatt-Stadium der Unkräuter (spätere Behandlungen fallen in der Wirkung je nach Unkraut stärker ab). Es sollten zum Anwendungszeitpunkt keine kalten Temperaturen herrschen, sonst können die Bohnen geschädigt werden.

Gegen Ungräser (einschließlich Quecke) sind die Gräsermittel **Focus Aktiv Pack und Fusilade Max** im Nachauflauf zugelassen. Der Einsatz kann bei Bedarf erfolgen, wenn die Ungräser aufgelaufen sind. Gewisse Blattsymptome sind meist zu beobachten.

Mechanische Unkrautbekämpfung

Damit der Sojaanbau mit dem Faktor 1,0 als Greeningfläche anerkannt werden kann, muss auf chemisch-synthetischen Pflanzenschutz verzichtet werden. Eine Fungizidmaßnahme ist überhaupt nicht notwendig. Als Insektizidmaßnahme wäre allenfalls der Distelfalter alle Jubeljahre einmal bekämpfungswürdig. Bleibt als Standard der Herbizideinsatz. Weltweit wird die Sojabohne eher als Reihensaat kultiviert. Dies eröffnet auch die Möglichkeit einer effizienten Unkrautregulierung. Hierbei ist die 25 cm-Reihe günstiger als die 50 cm-Reihe. Es muss die

Ölfrüchte Leguminosen

Kombination von Striegeln und Hacken zum Einsatz kommen, so dass auch Unkräuter in der Reihe bekämpft werden, sich andererseits jedoch die Zahl der Arbeitsgänge in Grenzen hält. Eine Sojasorte, die Nebentriebe bildet, ist günstiger, weil hier der Standraum besser genutzt werden kann. Ca. 4 Tage nach der Saat sollte man mit Blindstriegeln beginnen. Hierzu ist auf eine exakte Saatgutablage von 3-4 cm Tiefe zu achten. Während dem Auflaufen ist eine Behandlung tabu. Im 3-Blattstadium kann dann mit Hacken oder Striegeln fortgefahren werden. Wichtig ist, die Unkräuter in kleinem Stadium zu bekämpfen. Verschiedene geeignete Geräte stehen zur Verfügung, wie die herkömmlichen Gänsefuß- oder Häufelschare, aber auch Roll- oder Fingerhacken bzw. Hack- oder Rollstriegel oder Torsionsstriegel. Fortschrittliche Hacken besitzen Kamera- oder GPS-Steuerung auf Verschieberahmen. Ein sorgfältiger Betriebsleiter muss jedoch nicht auf autonome Systeme zurückgreifen. Wichtiger ist ein trockener Bodenzustand.

Krankheitsbekämpfung

Als **Krankheiten** können überwiegend Sclerotinia und Peronospora auftreten. Der Sclerotiniadruck in unserem Trockengebiet ist gering und auch nicht vergleichbar mit dem im Raps. Nur bei zu dichten Beständen und feuchten Jahren spielt er überhaupt eine Rolle. Abhilfe schafft eine geregelte Fruchtfolge. Im Sortenspektrum sind die Sorten Acardia, Bettina und Atacama als geringer anfällig eingestuft. Steht allerdings auch Raps in der Fruchtfolge, kann dieser dann stärker gefährdet sein. Die Ertragswirksamkeit von Peronospora ist noch nicht erforscht. Eine Fungizidmaßnahme in der Sojabohne ist daher nicht angesagt.

Schädlinge

Als **Schädling** kann im frühen Stadium in Einzeljahren die Raupe des **Distelfalters** auftreten. Zu deren Bekämpfung ist das Mittel **Karate Zeon** mit 75 ml/ha zugelassen. Andere Schädlinge traten bislang in Deutschland nicht auf. Zu beachten ist der Fraß durch Tauben und Hasen. Mit Aminosol ist eine teilweise Vergrämung dieser Tiere möglich. Wildschweine meiden in der Regel die Sojabestände und richten keine größeren Schäden an.

Sortenberatung – Sojabohnen

ES Comandor (Lidea)
Die Sorte mit der Reifenote 3 in der Österreichischen Sortenliste lässt auf den meisten für den Sojaanbau geeigneten Standorten in Mittelfranken eine sichere Abreife erwarten. Nach einem nur mäßigen Kornertrag am Standort Großaitingen im vorigen Jahr schnitt sie dort heuer durchschnittlich ab. Überregional zeigt sie heuer sogar weit überdurchschnittliche Ergebnisse. Gepaart mit einem durchschnittlichen Rohproteingehalt ergeben sich hohe Rohproteinerträge. Tausendkorngewicht, Hülsenansatz, Pflanzenlänge und Standfestigkeit liegen im Durchschnitt.

Merlin (Saatbau Linz)
Merlin galt bisher innerhalb des Prüfsortimentes als diejenige Sorte mit der frühesten Abreife. Sie fällt zwar unter günstigen Klimabedingungen ertraglich deutlich ab, wird dafür aber auch unter den – verglichen mit Unterfranken – kühleren Klimabedingungen Mittelfrankens sicher reif. Überraschenderweise erzielte sich im eher kühlen Jahr 2021 am Standort Großaitingen sogar einen weit überdurchschnittlichen Kornertrag, nach einem schlechten Ergebnis im Vorjahr. Der Rohproteingehalt und damit auch der Rohproteinertrag ist unterdurchschnittlich. Die Saatstärke sollte bei Merlin eher im oberen Bereich der Empfehlung, also bei ca. 70 Körnern/m², liegen, um das geringere Verzweigungsvermögen der Sorte auszugleichen. Der recht tiefe Hülsenansatz von Merlin erschwert den Mähdrusch und unterstreicht die Forderung nach einem absolut ebenen Saatbett.

Galice (Die Saat/Delley)
Die Sorte ist zwar in der Österreichischen Sortenliste mit der Reifenote 4 eingestuft, reift hierzulande aber erfahrungsgemäß etwa zeitgleich mit ES Comandor ab und stellt daher auf den typischen mittelfränkischen Sojaanbaulagen eine gute Alternative dar. Im Kornertrag übertraf sie heuer und auch im Vorjahr ihre Vergleichssorte sogar deutlich, liegt mehrjährig aber auf dem gleichen, durchschnittlichen Niveau. Galices größter Pluspunkt ist der überdurchschnittlich hohe Hülsenansatz, der den Mähdrusch deutlich erleichtert bzw. die Hülsenverluste reduziert. Die Einstufung bei der Standfestigkeit ist durchschnittlich.

Nessie PZO (Franck/IG Pflanzenzucht)
Die erstmals zur Aussaat 2022 empfohlene Sorte ist genauso früh wie Merlin eingestuft und passt daher gut auf Grenzlagen des Sojaanbaus. Sie bringt am Standort Großaitingen ähnliche Kornerträge wie Merlin, schneidet aber überregional und auch mehrjährig besser ab. Der überdurchschnittlich hohe Hülsenansatz ist positiv zu bewerten. Die Einstufungen beim Rohproteingehalt, bei der Pflanzenlänge und der Standfestigkeit sind durchschnittlich.

begrenzte Empfehlungen nur für sehr günstige Lagen (beispielsweise im Uffenheimer Gau):

RGT Sphinxa (R.A.G.T.)
RGT Sphinxa ist in der Österreichischen Sortenliste mit der Reifenote 5 eingestuft, reift an den Gunststandorten jedoch ähnlich sicher ab wie die mit Reifenote 4 eingestufte Acardia. Auch das Ertragsniveau ist am trockenen, klimatisch aber sehr günstigen Versuchsstandort Wolkshausen (Fränkischer Gau, Lkrs. WÜ) ähnlich, wobei der hohe Rohproteingehalt höhere Rohproteinerträge verspricht. Die Standfestigkeit der etwas kürzeren Pflanzen ist überdurchschnittlich eingestuft.

Adelfia (Saatbau Linz/IG Pflanzenzucht)
Die Sorte mit der Reifenote 4 in der Österreichischen Sortenliste brachte heuer am Standort Wolkshausen nach einem nur durchschnittlichen Ertrag im Vorjahr ein hervorragendes Ergebnis und reift sicher ab. Sie beweist aber auch am weniger günstigen Standort Großaitingen ihr hohes Ertragspotenzial. Adelfia ist sehr kurz im Wuchs, allerdings nur durchschnittlich standfest.

Acardia (Saatzucht Donau/Saaten-Union)
Die Sorte mit der Reifenote 4 liefert am Versuchsstandort Wolkshausen konstant hohe Kornerträge. Aufgrund des unterdurchschnittlichen Rohproteingehaltes sind die Rohproteinerträge etwas geringer. Die Sorte weist eine gute Standfestigkeit auf.

Sorte	Reife-gruppe	Kornertrag auf Standort		Roh-protein gehalt*	TKG	Hülsen-ansatz cm	Pflanzen-länge	Stand-festigkeit
		Normal	Gunst					
Dreijährig geprüfte Sorten								
RGT Shouna	000	O	O	O	(-)	O	O	O
ES Comandor	000	(+)	(+)	O	O	O	O	O
SY Livius	000	(-)	O	O	O	O	O	(+)
Amarok	000	O	(-)	(+)	(-)	O	(-)	(-)
Toutatis	000	O	-	-	O	(-)	O	(+)
Trumpf	000/00	O	O	O	O	O	(-)	-
RGT Sphinxa	000	(+)	O	(+)	(+)	O	(+)	(+)
Adelfia	000	++	+++	O	(+)	O	+	O
Merlin	000	O		(-)	-	(-)	O	O
Galice	000	++		O	(+)	(+)	O	O
ES Governor	000	(+)		O	(-)	(-)	+	(+)
ES Mentor	00		O	(+)	O	O	O	(+)
RGT Stumpa	00		+	O	O	(+)	O	(+)
Bettina	00		O	(-)	O	(+)	O	O
Acardia	000		O	(-)	O	O	O	(+)
Atacama	00		O	(+)	(+)	O	O	(+)
Yakari	00		++	O	(+)	(+)	O	O
RGT Sakusa	00		(+)	O	O	O	O	O
Alvesta	00		++	O	+	(+)	(-)	(+)
Zweijährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung)								
Cantate PZO	000	O	O	(+)	O	O	(-)	O
ES Compositor	000	+++	++	O	(+)	(+)	(-)	O
Achillea	000	O	O	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Alicia	000	+	++	(-)	(+)	O	O	(-)
Nessie PZO	000	O		O	(-)	(+)	O	O
Sussex	000	-		(+)	(-)	O	O	(-)
Einjährig geprüfte Sorten (vorläufige Einstufung)								
Tasso	000	(-)	(-)	O	(-)	(+)	O	(+)
Asterix	000	++	O	O	(-)	O	O	(-)
Magnolia PZO	000	-		+	(-)	O	O	(+)
ES Collector	000	+++		(-)	O	O	O	(+)
RGT Salsa	000	O		O	(-)	O	O	(-)
ES Liberator	00		++	O	+	O	O	O
Pocahontas	00		+	O	O	O	O	O
RGT Satelia	000/00		(-)	O	O	O	O	(-)
Orakel PZO	00		O	(+)	+	O	(-)	-

* Einstufung vorläufig

Getreide - Ganzpflanzensilage (GPS) aus Roggen und Triticale

Bedeutung

Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS) wird vor allem als Biogassubstrat eingesetzt. In geringerem Umfang dient es auch als Viehfutter. Vor dem Biogasboom wurde nur sehr wenig Getreide-GPS erzeugt. Mit Zunahme der Biogasanlagen stieg die Anbaubedeutung und erreichte in Bayern mit gut 43000 ha im Jahr 2020 ihren Höhepunkt. 2021 nahm die Fläche wieder etwas ab und lag mit rund 38000 ha auf ähnlichem Niveau wie 2019.
Gut die Hälfte der Getreide-GPS bestand 2021 aus Triticale (21900 ha). Deutlich seltener wurden Roggen (3900 ha) und Wintermenggetreide (3400 ha) sowie andere Getreidearten siliert. Neben Getreide wurden auch Leguminosen mit Stützfrucht (2100 ha) und Körnerhirse (800 ha) in größerem Umfang zu GPS verarbeitet. Im Vergleich zu Silomais, der in Bayern auf etwa 426000 ha stand, ist die Getreide-GPS-Fläche gering.

Silomais hat unter den nachwachsenden Rohstoffen mit Abstand den größten Anbauumfang für die Biogasproduktion. Hierfür sind die hohen Trockenmasse- und Gaserträge, das bewährte Anbauverfahren, die gute Mechanisierbarkeit, eine günstige Kostenstruktur sowie die gute Silierbarkeit ausschlaggebend. Da ein zu hoher Maisanteil in der Fruchtfolge zu zahlreichen Problemen führen kann und zudem der Maiseinsatz in den Biogasanlagen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz gedeckelt wird (40% EEG 2021), sind alternative Ackerfrüchte gesucht. In Bayern werden neben Mais vor allem Grassilage und Getreide-GPS als pflanzliche Substrate eingesetzt. Pflanzenbaulich bringen diese Kulturen vielfältige Vorteile mit, wie z. B. eine Verminderung der Nährstoffauswaschung und der Erosionsanfälligkeit.

Kriterien für die Sortenwahl

In Biogasanlagen wird in luftdicht abgeschlossenen Gärbehältern, den Fermentern, organisches Material unter Luftabschluss durch zahlreiche verschiedene Mikroorganismen vergoren. Dabei entstehen Biogas und Biogasgärrest. Die entscheidende Komponente von Biogas ist das brennbare Methan (CH_4), das auch wesentlicher Bestandteil von Erdgas ist.
Geeignet für die Biogasproduktion sind somit Feldfrüchte, die einen hohen Methanertrag pro Hektar liefern. Dieser setzt sich zusammen aus dem Trockenmasseertrag pro Hektar und der Methanausbeute, ausgedrückt in Normliter Methan pro Kilogramm organischer Trockensubstanz (Nl CH_4 /kg oTS). Die Roggen- und Triticalesorten unterscheiden sich in der Methanausbeute nicht signifikant, im Trockenmasseertrag/ha treten jedoch Sortenunterschiede auf. Somit ist der Trockenmasseertrag pro Hektar entscheidend für den Methanertrag und ein wichtiges Kriterium bei der Sortenwahl. Daneben sind bei einer GPS-Sorte eine gute Standfestigkeit sowie eine ausgewogene Blattgesundheit von Vorteil, denn solche Sorten sind weniger auf intensiven Pflanzenschutz angewiesen und tolerieren eine ausbleibende oder nicht termingerechte Pflanzenschutzbehandlung eher. Standfeste Sorten sollten vor allem bei Einsatz von größeren Mengen organischer Dünger gewählt werden, denn Lagergetreide führt nicht nur zu Ernteerschwernissen, nachteilig ist auch der größere Schmutzeintrag in den Fermenter.
Ergebnisse aus Versuchen zur Körnernutzung liefern wertvolle Sorteninformationen. Rückschlüsse auf die Eignung einer Sorte zur Silagenutzung, z.B. anhand von Kornertrag oder Pflanzenlänge, sind jedoch nur eingeschränkt möglich. Deshalb werden

verschiedene Triticale- und Roggensorten speziell auf ihre GPS-Eignung getestet.
Vorteilhaft kann der Anbau von Sorten sein, die sowohl gute GPS- als auch ansprechende Kornerträge liefern. Bei diesen Doppelnutzungssorten besteht dann - ohne größere Ertragseinbußen in Kauf nehmen zu müssen - die Möglichkeit, noch bis zum Häckseltermin zu entscheiden, ob das Getreide siliert oder gedroschen werden soll. Wer schon sicher weiß, dass Ganzpflanzensilage erzeugt wird, kann mit GPS-Spezialsorten gute Ergebnisse erzielen.

Anbauhinweise

Saatzeitpunkt:	Ende September bis Anfang Oktober
Saatstärke:	Winterroggen: Hybridsorten: 200-250 Kö./m² Populationssorten: ca. 250 Kö./m² Wintertriticale: 280-320 Kö./m²
Wachstumsregler:	Standort- und witterungsabhängiger Einsatz bei Bedarf; aufgrund der frühen Ernte oft nicht nötig; auf Standfestigkeit ist zu achten, insbesondere bei Standorten mit guter Stickstoffnachlieferung und Wasserversorgung
Krankheiten:	Krankheiten und Schädlinge können in höherem Maß toleriert werden als bei Körnernutzung; Pilzbefall stört Methanproduktion nicht; Wartezeit der Pflanzenschutzmittel ist zu beachten
Düngung:	P und K wird meist im Rahmen einer Fruchtfolgedüngung zu P- und K-bedürftigen Kulturen (z.B. Hackfrüchten) gegeben; Bei 350 dt Frischmasseertrag/ha (35 % TS) werden 81 kg P_2O_5/ha und 165 kg K_2O/ha entzogen N-Düngung in zwei Gaben gemäß Düngebedarfsermittlung; Stickstoffbedarfswert: 180 kg N/ha (bei 350 dt/ha Frischmasseertrag und 35 % TS); erste Gabe im zeitigen Frühjahr (es gilt die Bestockung anzuregen und massenwüchsige Bestände zu fördern); zweite Gabe zu Beginn der Schossphase
Erntezeitpunkt:	TS-Gehalt der Gesamtpflanze optimal bei 28 - 40 % (wird meist zwischen Anfang und Ende Juni erreicht); genauer Erntezeitpunkt kann nicht am Entwicklungsstadium festgemacht werden (meist während Milch- bis Teigreife der Körner); Zeitraum von Beginn bis Ende Silierreife beträgt i. d. R. etwa zwei Wochen
Erntetechnik:	Feldhäcksler
Erträge:	Roggen- und Triticale-GPS: 130 - 160 dt Trockenmasse/ha im Parzellenversuch; Praxiserträge sind um etwa 15 - 20 % geringer
Methanausbeute:	ca. 330 Nl CH_4/kg oTM

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://www.lfl.bayern.de/ipz/biogas/081517/index.php

Versuchsergebnisse

Seit 2014 werden verschiedene Roggen- und Tritcalesorten auf ihre GPS-Eignung untersucht. Die Versuche werden ortsüblich optimal mit Pflanzenschutzmitteln behandelt und gedüngt. Heuer waren bei beiden Getreidearten jeweils 3 Orte auswertbar. Die Versuche standen am Baumannshof, einem schwächeren, zu Trockenheit neigendem Standort mit sandigem Boden im Landkreis Pfaffenhofen (Ackerzahl 29), in Frankendorf, einem guten Ackerbaustandort in der Nähe von Erding sowie auf einem Schlag mit mittlerer Bodengüte in Buchdorf im Landkreis Donau-Ries. Während an den beiden erstgenannten Standorten die Bestände rechtzeitig in der letzten Junidekade mit einem TS-Gehalt der Gesamtpflanze von 31-37 % im Stadium späte Milchreife bis frühe Teigreife gehäckselt wurden, verzögerte sich die Ernte in Buchdorf aufgrund von immer wiederkehrenden Niederschlägen bis zum 20. Juli. Mit TS-Gehalten um die 48 % war die Ernteware dort sehr trocken. Eine problemlose Silierung ist nur mit Gehalten zwischen 28 und 40 % zu erwarten. In der Regel erreichen die Getreidearten diese Werte zwischen der Milch- und Teigreife, wobei die Witterung dies sehr stark beeinflusst. Bei trockenen Bedingungen schreitet die Abreife sehr schnell voran, so dass bereits in der Milchreife TS-Gehalte von über 40 % erreicht werden können. In den Versuchen wurden 2021 Trockenmasseerträge zwischen 147 und 178 dt/ha erzielt.

In die mehrjährige, d. h. fünfjährige, Ertragsauswertung, gehen bei Roggen maximal 30 und bei Tritcale 32 Versuchsergebnisse bei den langjährig geprüften Sorten ein. Die fehlenden Ergebnisse der jüngeren Sorten werden mit einem statistischen Modell hochgerechnet. So sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer miteinander vergleichbar. Von den ein- und zweijährig getesteten Sorten liegen noch nicht ausreichend Ergebnisse vor. Deshalb werden sie von der staatlichen Beratung noch nicht zum Anbau empfohlen. In den Ertragstabellen sind Relativerträge dargestellt. Ein Relativertrag von 99 % bei der Roggensorte Conduct im Jahr 2021 bedeutet beispielsweise, dass die Erträge von Conduct in diesem Jahr um 1 % unterhalb des Versuchsmittels liegen.

Roggen oder Triticale anbauen?

Die Erträge von Roggen und Triticale in den Ertragstabellen sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da unterschiedliche Versuchsorte in die Verrechnung eingingen. Vergleicht man die Orte, an denen beide Kulturarten standen, wurden im Mittel über alle Orte und Jahre nahezu identische Trockenmasseerträge erzielt. Wie auch bei der Körnernutzung schneidet Roggen an schwächeren und trockeneren Standorten oft besser ab als Triticale. Auf guten Böden mit ausreichend Wasserversorgung bringt dagegen Triticale häufig höhere Erträge.
Bei den geprüften Winterroggensorten handelt es sich mit Ausnahme von den Populationssorten Conduct und Inspector um Hybriden. Obwohl bei Triticale schon ein paar Hybridsorten in Deutschland zugelassen wurden, steckt bei dieser Getreideart die Hybridzüchtung noch in den Kinderschuhen. Im Versuch stand heuer die Hybride HYT Kappa. Da es bei ihr aber Probleme mit der Saatguterzeugung gibt, ist von HYT Kappa kein Saatgut verfügbar. Bis auf die Sommertriticalesorte Clayton PZO wurden nur Wintertriticale geprüft. Clayton PZO ist nach Angaben des Vertriebs ein Wechseltriticale. Darunter versteht man einen Sommertriticale, der bei Herbstaussaat eine gewisse Winterhärte besitzt, aber keinen oder nur einen geringen Kältereiz zum Schossen benötigt. Wechseltriticale kann somit sowohl im Herbst als auch im Frühjahr gesät werden. Die im folgenden Text beschriebenen und in den Abbildungen grau hinterlegten Sorten wurden für den Herbstanbau 2021 empfohlen.

Winterroggen, relativer Ertrag GPS Trockenmasse 2021 und mehrjährig in Bayern

Sorte	Sortentyp	Prüf-	Bayern	
		jahre	2021	mehrjährig*
abschließende Bewertung				
Conduct	P	>3	99	97
Helltop	H	>3	101	101
KWS Progas	H	>3	108	106
Inspector	P	>3	97	97
Brandie EU	H	>3	97	100
SU Performer	H	>3	102	100
KWS Daniello	H	>3	97	97
KWS Eterno	H	3	95	97
Stannos EU	H	3	102	104
vorläufige Bewertung				
Astranos EU	H	2	105	104
KWS Tayo	H	2	97	98
Trendbewertung				
KWS Receptor EU	H	1	99	99
Mittelwert dt/ha			**156,7**	**146,5**
Anzahl Versuche			**3**	**30**

* mehrjährige Verrechnung nach Hohenheim-Gülzower Methode

Typ: H = Hybridsorte; P = Populationssorte

Sortenberatung Roggen

Helltop bringt mit einem mehrjährigen Relativertrag von 101 % ein etwa durchschnittliches Ergebnis. Die dünnere Bestände bildende, längerstrohige Sorte weist eine gute Standfestigkeit auf. Vor rund zehn Jahren stand sie auch in den bayerischen Körnerroggenversuchen und erzielte dort etwa 15 % höhere Kornerträge als die Populationssorte Conduct. Die Kornerträge der neueren, ertragreichen Hybriden (z.B. KWS Tayo) erreicht sie jedoch nicht.

KWS Progas liefert mehrjährig mit 106 % den höchsten Trockenmasseertrag. In der Standfestigkeit gibt es jedoch bessere. Seine Pflanzenlänge ist überdurchschnittlich. Zuchtziel war bei dieser Sorte ein hoher Biomasseertrag.

Stannos, ein in Dänemark zugelassener Roggen, wurde heuer neu in die staatliche Sortenempfehlung aufgenommen. Er liefert mit einem Relativertrag von 104 % ein gutes Ergebnis. In den Versuchen zählt er zu den standfesteren Kandidaten. Wie gut sich Stannos zur Körnernutzung eignet, wurde an der LfL nicht untersucht**.** Vom Vertrieb wird er als Doppelnutzungssorte beworben.

Sortenbeschreibung Winterroggen zur GPS-Nutzung **Erntejahr 2021**

Sorte	Sortentyp[T]	Ährenschieben	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Resistenz gegen			Ertragseigenschaften		
					Mehltau	Rhyncho.	Braunrost	Bestandes-dichte	TM Ertrag	Kornertrag Stufe 2
Conduct	P	o	–	(–)	(+)	o	(+)	o	o	––
Helltop*	H	o	(–)	+	+	o	(+)	(–)	(+)	(+)
KWS Progas	H	o	(–)	(–)		(+)	o	(+)	++	
Inspector	P	o	–	(–)	(+)	(–)	o	o	o	–
Brandie EU	H	o	(–)	(–)				o	(+)	
SU Performer	H	o	(+)	o	(+)	(+)	o	++	(+)	+
KWS Daniello	H	o	(+)	(–)	(+)	(+)	(+)	+	o	(+)
KWS Eterno	H	o	(+)	(–)	(–)	(+)	(+)	++	o	++
Stannos EU	H	o	o	(+)				o	+	
Astranos EU	H								+	
KWS Tayo	H	o	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)	o	+++
KWS Receptor** EU	H	(–)	(+)	o		(+)	(–)	++		++

Einstufung in Anlehnung an Beschreibender Sortenliste (BSL) 2021

* Einstufung nach BSL 2019

** Einstufung anhand Wertprüfungsergebnissen

[T] Sortentyp: P = Populatiossorte, H = Hybridsorte

Wintertriticale, relativer Ertrag GPS Trockenmasse 2021 und mehrjährig in Bayern

Sorte	Sortentyp	Prüf-	Bayern	
		jahre	2021	mehrjährig*
abschließende Bewertung				
Borowik	L	>3	96	98
Tender PZO	L	>3	105	103
Clayton PZO[W]	L	>3	98	99
Trimasso	L	>3	99	100
HYT Kappa	H	3	102	102
vorläufige Bewertung				
Trimaxus EU	L	2	102	100
Ramdam	L	2	96	97
Torben	L	2	99	101
Trendbewertung				
Kitesurf EU	L	1	105	106
Allrounder PZO	L	1	104	103
Bilboquet	L	1	93	92
Mittelwert dt/ha			**159,4**	**142,9**
Anzahl Versuche			**3**	**32**

[W] Wechselsorte (winterharter Sommertriticale)

Typ: H = Hybridsorte; L = Liniensorte

* mehrjährige Verrechnung nach Hohenheim-Gülzower Methode

Sortenberatung Triticale

Tender PZO erreicht mit 103 % ein gutes mehrjähriges Ertragsergebnis. Er weist eine etwas schwächere Standfestigkeit auf als die anderen langjährig geprüften Sorten. Bei Auftreten von Gelbrost ist die nur mittlere Gelbrostresistenz zu beachten.

Clayton PZO ist ein langstrohiger Sommertriticale, der im Zweitfruchtanbau (Silonutzung) in Deutschland getestet und zugelassen wurde. Vom Vertrieb wird er auch als GPS- Wechseltriticale beworben, d. h. es wird sowohl eine Saat im Herbst als auch im Frühjahr empfohlen. Er steht bereits seit vier Jahren im Versuch und bringt bei Herbstaussaat mit einem Trockenmasseertrag von 99 % ein etwa mittleres Ergebnis.

Trimasso ist eine langstrohige Sorte mit durchschnittlichen Resistenzeigenschaften und Trockenmasseerträgen. Der Vertrieb bezeichnet die Sorte als Doppelnutzungssorte. Kornerträge von Trimasso wurden von der LfL nicht erhoben.

Sortenbeschreibung Wintertriticale zur GPS-Nutzung **Erntejahr 2021**

Sorte	Sortentyp*	Ährenschieben	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Resistenz gegen				Ertragseigenschaften		
					Mehltau	Blatt-septoria	Gelb-rost	Braunrost	Bestandes-dichte	TM Ertrag	Kornertrag Stufe 2
Borowik	L	o	––	++	+	o	o	(+)	(–)	(+)	
Tender PZO	L	(+)	––	+	++	(+)	o	(+)	(–)	++	
Clayton PZO[W]	L	o	–––	++	++				(–)	(+)	
Trimasso	L	o	–––	++	+	(+)	+	+	(–)	+	
HYT Kappa	H	(+)	–	++	o	(+)	++	++	o	+	
Trimaxus EU	L									+	
Ramdam	L	(+)	(–)	++	+	(+)	+	+++	(–)	(+)	++
Torben	L	o	––	++	++	+	+++	+++	o	+	(+)
Kitesurf EU	L										
Allrounder PZO	L	+	––	++	++	+	+++	++	o	++	(+)
Bilboquet	L	o	–	++	+	+	++	++			+

Einstufung in Anlehnung an Beschreibende Sortenliste 2021

[W] Wechselsorte

* Sortentyp: H = Hybridsorte; L = Linienssorte

Sorghum, Hanf, Silphie und Riesenweizengras

Sorghum

Fruchtfolgestellung & Sortenwahl

Für den Anbau als Biogassubstrat sind *Sorghum bicolor* Futtertypen, ggf. auch Körnertypen sowie *S. bicolor* x *S. sudanense*-Sorten von Bedeutung. Der Drusch von Körnertypen kommt in Bayern nahezu nur für wärmeverwöhnte Standorte in Betracht.

Sorghum ist kälteempfindlich, es wird erst bei Bodentemperaturen ab 12 °C, meist Mitte Mai bis spätestens Mitte Juni, gesät. Dies lässt Spielraum in der Fruchtfolgegestaltung. Selbst vor frühen Ansaaten können Zwischenfrüchte angebaut werden, zum Erosionsschutz und für die Humusbilanz.

Häufiger steht Sorghum jedoch nach Ackerfutter-Winterzwischenfrucht, Grünroggen oder Ganzpflanzengetreide. Von Vorteil sind hier die Bodenbedeckung und die produktive Nutzung der Bodenfeuchte über Winter sowie die späte Ausbringmöglichkeit von Gärresten im Juni. Allerdings verschiebt sich dann auch die Sorghumernte in den Oktober, sodass die Auswahl an nachfolgenden Kulturen stark eingeschränkt ist.

Die Einteilung der Sorghum-Sorten in die TFZ-Reifegruppen früh (RG 1), mittelfrüh (RG 3), mittelspät (RG 5) und spät (RG 7) sowie den geradzahligen Zwischenstufen erleichtert die Sortenwahl je nach Standortbedingungen und Fruchtfolgestellung. Unter bayerischen Bedingungen sind nur Sorten aus den RG 1 bis 5 geeignet. Spätere Sorten ab RG 6 bleiben selbst unter besten Bedingungen weit unter Siloreife und sind deshalb nicht zu empfehlen.

Steht Sorghum in Hauptfruchtstellung mit Saat bis Mitte Mai auf einem günstig warmen Standort, kommen Sorten der RG 4 und 5 in Frage. Verschiebt sich der Saattermin nach hinten, müssen frühere Sorten gewählt werden. Bei Anbau als Zweitfrucht stehen nur Sorten der RG 1 bis 3 zur Verfügung, um den angestrebten TS-Gehalt von ≥ 28 % sicher zu erreichen. Wie für andere Kulturen gilt auch für Sorghum, dass die Sorten mit höherem Ertragspotenzial die spätreifenden sind.

Die mittelspäten Sorten der RG 5 mit hoher Ertragsleistung sollten am besten nur auf sommertrockenen, warmen Lagen stehen, um sicher siloreif zu werden. An allen weniger günstigen Standorten werden TS-Gehalte über 28 % nur in ausgesprochen warmen und trockenen Jahren erreicht. Auf kühlen Standorten mit eingeschränkter Vegetationszeit findet das wärmeliebende Sorghum keine guten Bedingungen für Biomassebildung und Abreife. Hier sollten grundsätzlich nur frühe bis mittelfrühe Sorten der RG 1 bis 3 angebaut werden.

Boden- & Klimaansprüche

Sorghum reagiert empfindlich auf Staunässe und Verdichtungen. Da die Wurzeln von Sorghum über 2 m tief reichen können, ist es für den Anbau auf sommertrockenen Lagen sowie leichten Böden prädestiniert. Auf extremen Wassermangel auf flachgründigen Böden reagiert auch Sorghum mit Trockenstress, kann aber bei einsetzenden Niederschlägen weiterwachsen. Sorghum verträgt keinerlei Frost, dies muss bei Saat und Ernte unbedingt beachtet werden.

Bodenbearbeitung & Aussaat

Die Saatbettbereitung erfolgt mit einer üblichen Anbaukombination wie für Mais, Getreide oder Zuckerrüben. Ähnlich wie für letztere Kultur sind die Ansprüche von Sorghum an das Saatbett: ein gut abgesetzter, feinkrümeliger Boden ist ideal, ohne durch zu feine Bearbeitung das Verschlämmungsrisiko zu vergrößern. Eine gleichmäßige Ablage auf 2 bis max. 4 cm Tiefe und gute Rückverdichtung bei Aussaat soll den Anschluss an das kapillare Bodenwasser sicherstellen. Dabei kann sowohl auf Drill- wie Einzelkornsaat zurückgegriffen werden.

Da Spätfröste unbedingt vermieden werden müssen, ist eine Aussaat meist erst ab Mitte Mai möglich, wobei eine frühere Saat bei entsprechend warmer Witterung von Vorteil sein kann. Für einen gleichmäßigen und raschen Feldaufgang benötigt Sorghum eine Bodentemperatur von mindestens 12 °C. Liegen die Temperaturen darunter, haben auflaufende Unkräuter und –gräser einen Entwicklungsvorsprung, der ihre Bekämpfung erschwert. Der Saatzeitpunkt sollte keinesfalls später als Mitte Juni liegen.

S. bicolor-Futtertypen werden mit einer Saatstärke von 20 bis 25 keimfähigen Körnern/m² ausgesät, für *S. bicolor*-Körnertypen sind 35 bis 40 kf. Körner/m² ideal. Für die Arthybriden *S. bicolor* x *S. sudanense* empfiehlt sich eine Saatstärke von 30 bis 35 kf. Körnern/m². Auf trockenen Standorten die jeweils geringere Saatstärke wählen, bei ungünstigen Saatbedingungen die höhere. Das Lagerrisiko wird durch zu hohe Saatdichten verstärkt. Die Reihenweite kann je nach Aussaattechnik flexibel gehandhabt werden. Reihenweiten unter 50 cm bieten einen zügigeren Reihenschluss, Auflagen zum Erosionsschutz sind zu beachten.

Düngung

Sorghum verfügt durch sein tiefreichendes Wurzelsystem über ein gutes Nährstoffaneignungsvermögen. Der Stickstoffbedarfswert (inklusive N_{min}) für Sorghum liegt bei 200 kg N/ha bei einer Ertragserwartung von 450 dt FM/ha. Organische Dünger wie Gärrest, Stallmist und Gülle sollten vor der Saat eingearbeitet und ihr N-Gehalt unter Berücksichtigung der Mineraldüngeräquivalente angerechnet werden.

Pflanzenschutz

Aufgrund der langsamen Jugendentwicklung von Sorghum ist eine Herbizidbehandlung meist Standard. Grundsätzlich sollten Flächen mit Schadhirsedruck gemieden werden. Zur chemischen Unkrautbekämpfung im Nachauflauf **ab BBCH 13** stehen für die Anbausaison 2022 voraussichtlich die folgenden Herbizide zur Verfügung (Stand 27.11.2021), auf Zulassungsende, Verfügbarkeit im Handel und Aufbrauchfrist achten:

Mit Bodenwirkung:

- **Stomp Aqua** gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, ausgenommen: Acker-Hundskamille, Kletten-Labkraut, Kamillearten, Gemeines Kreuzkraut, Franzosenkrautarten; 2,5 l/ha.
- **Spectrum** gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Schadhirsen; 1,2 l/ha.
- **Gardo Gold** gegen einjähriges Rispengras, Schadhirsen und einjährige zweikeimblättrige Unkräuter; 4,0 l/ha.

Mit Blattwirkung:

- **Arrat** gegen zweikeimblättrige Unkräuter; 200 g/ha. Ergänzung mit 1,0 l/ha Dash.
- **Mais-Banvel WG** gegen Ackerwinde, Gemeine Zaunwinde, Windenknöterich und Gänsefußarten; 0,5 kg/ha.

Sorghum ist keine Wirtspflanze für den Westlichen Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*), vom Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) wird Sorghum weniger befallen als Mais. Blattläuse sowie Blattflecken durch Pilze und Bakterien treten häufig auf, sind jedoch wirtschaftlich nicht von Belang.

Ernte

Zur Sorghumernte eignet sich die für Mais übliche Häckseltechnik, das Häckselgut kann problemlos siliert werden. Ein TS-Gehalt von ≥ 28 % wird für einen weitgehend verlustarmen Silierverlauf angestrebt.

Jahr 2021

In 2021 wurde das Sortenscreening und der Sortenvergleich bereits zum 15. Mal angelegt. Leider führten die ausgesprochen kalte Witterung nach Aussaat und massive Vogelfraßschäden an den aufgelaufenen Pflanzen zur Aufgabe der Versuche. Die häufigen Niederschläge verhinderten eine rechtzeitige chemische Unkrautbehandlung, maschinelles Hacken war noch weniger möglich. Negativ fiel auf, dass in vielen Korn- und Dualsorten mit dem Saatgut eingeschlepptes Johnsongras (ausläufer- und rhizombildendes Problemungras!) aufwuchs und ausgegraben und entsorgt werden musste.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Sorghum finden Sie im Internet: Darstellung der umfangreichen jährlichen Sorghum-Versuche am Technologie- und Förderzentrum (www.tfz.bayern.de/sorghum), Sorghum-Steckbrief im Biogas Forum Bayern (www.biogas-forum-bayern.de) sowie Deckungsbeitragsrechner von LfL-IBA (www.lfl.bayern.de/iba/pflanze/104665/index.php).

Quelle: Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Straubing, Dr. Maendy Fritz

Nutzhanf

Nutzhanf (*Cannabis sativa* L.) ist eine einjährige Pflanze und zählt zu den vielseitigsten Nutzpflanzen der Menschheit. Heutzutage finden die Fasern, Schäben und Samen in verschiedenen Industriezweigen Verwendung. Das in den Blättern und Blüten enthaltene Cannabidiol (CBD) wird zunehmend im Nahrungsmittelergänzungsbereich genutzt.

Fruchtfolgestellung & Sortenwahl

Da Hanf nur mit Hopfen verwandt ist, kann er flexibel in Fruchtfolgen integriert werden. Insbesondere einseitig auf Winterungen basierende Fruchtfolgen können so aufgelockert werden.

Als Nutzhanf dürfen nur die im „Gemeinsamen Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten" gelisteten Sorten angebaut werden. Die Sortenwahl sollte angepasst an die Nutzungsrichtung erfolgen. Bei **Faserhanf** sollte auf Röststrohertrag sowie Fasergehalt und bei **Körnerhanf** auf Kornertrag, Druscheignung und Vegetationsperiode geachtet werden. Eine **Doppelnutzung** geht mit einem Kompromiss zwischen diesen Eigenschaften einher. Für **CBD-Hanf** ist der CBD-Ertrag der Pflanze entscheidend.

Standortansprüche

Nutzhanf bevorzugt tiefgründige, humose Böden mit guter Wasserversorgung und einem pH-Wert von 6–8. Nährstoffarme, stark verdichtete, unter Staunässe leidende oder saure Böden sind eher ungeeignet. Hanf ist bis zum Fünfblattstadium gegenüber Temperaturen von weniger als -5 °C empfindlich.

Aussaat & Pflege

Die Ablagetiefe der Samen beträgt 3–4 cm. Dabei kann eine herkömmliche Drillmaschine oder ein Einzelkornsägerät benutzt werden. Die Aussaat sollte erst bei einer Bodentemperatur von 5–10 °C erfolgen.

Faserhanfsorten sollten mit einer hohen Aussaatstärke (200–300 kf. Körner/m²) und einem engen Reihenabstand (12–20 cm) und alle anderen Hanfsorten mit einer niedrigeren Aussaatstärke (80–100 kf. Körner/m²) und einem weiten Reihenabstand (25–45 cm) gesät werden. Für Körnerhanf ist bei einem späten Reihenschluss, insbesondere bei niedrigwüchsigen Sorten, eine mechanische Unkrautregulierung mit der Hacke nötig.

Organische Düngung sollte vor der Aussaat, mineralische Düngung kann auch zur oder nach der Aussaat erfolgen. Der Stickstoffbedarfswert (inkl. N_{min}) für Faserhanf liegt bei 160 kg N/ha bei einer Ertragserwartung von 150 dt FM/ha. Für andere Nutzungsrichtungen liegen derzeit noch keine gesonderten Düngeempfehlungen vor.

Bei richtiger Bestandsführung sind keine chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen nötig. In Deutschland sind bisher keine Pflanzenschutzmittel für Nutzhanf zugelassen.

Ernte & Erträge

Die Ernte des **Faserhanfs** sollte während der Vollblüte erfolgen. Hierfür kann neben verschiedenen Spezialmaschinen auch ein reguläres Mähwerk mit Ballenpresse verwendet werden. Die Ernte von **Körner- und Dualnutzungshanf** kann ab Samenreife mit einem regulären Mähdrescher erfolgen. Hier können hohe Wuchshöhen allerdings zu Problemen führen. Besser geeignet sind modifizierte Mähdrescher.

Standort- und witterungsabhängig können beim Faserhanf 40-100 und beim Körnerhanf 4–20 dt TM/ha geerntet werden.

Meldung des Hanfanbaus

Die Meldung des Anbaus erfolgt über Mehrfachantrag an das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF). Zudem muss mittels einer Anbauanzeige eine Meldung an die Bundesanstalt für Landwirtschaft (BLE) erfolgen. Dieser muss ebenfalls der Blühbeginn gemeldet werden.

Weitere Hinweise können der Webseite der BLE (www.ble.de) und des Bayrischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (www.stmelf.bayern.de) entnommen werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen und Hinweise zu den rechtlichen Rahmenbedingungen für den Anbau von Nutzhanf finden Sie unter: www.tfz.bayern.de/rohstoffpflanzen/einjaehrigekulturen

Quelle: Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Karolin Mangold, Susanne Scholcz

Durchwachsene Silphie

Die Durchwachsene Silphie ist eine Dauerkultur aus Nordamerika, die bis zu 20 Jahre genutzt werden kann. Im ersten Jahr bildet sie nur eine bodennahe Rosette aus. Ab dem zweiten Standjahr wächst sie in die Höhe und kann einmal jährlich geerntet werden. Auffällig ist die lange Blüte von Juli bis September. Die Silphie wird überwiegend als Biogassubstrat genutzt, da ihr Futterwert sehr gering ist.

Etablierung

Die Durchwachsene Silphie stellt keine besonderen Ansprüche an die Vorfrucht, allerdings sollten aufgrund der Gefahr des *Sclerotinia*-Befalls Sonnenblumen, Raps und Buschbohnen vermieden werden. Der Anbau einer unkrautunterdrückenden Vorfrucht ist ratsam. Die Etablierung durch Saat ist mittlerweile üblich, auch eine Etablierung in Untersaat unter Mais ist möglich. Das Untersaatverfahren bietet den Vorteil einer Maisernte im sonst ertragslosen ersten Jahr. Die Aussaat der Silphie erfolgt ab Mitte April mit einer Drillmaschine oder einem Einzelkornsägerät mit 2,3–3 kg/ha (15–25 kf Körner/m²), einer Ablagetiefe von 0,5 bis maximal 2 cm und einem Reihenabstand von 37,5–75 cm. Der weitere Reihenabstand wird meist im Untersaatsystem genutzt. Hier wird alternierend eine Reihe Mais und eine Reihe Silphie gesät. Um der Silphie ausreichend Licht sicherzustellen, ist es erforderlich, die Mais-Bestandsdichte auf fünf bis sechs Pflanzen pro Quadratmeter zu reduzieren.

Boden- & Klimaansprüche

Die Silphie stellt keine besonderen Ansprüche an den Boden, nur für sehr trockene, flachgründige Standorte ist sie nicht geeignet. Mit ihrem ausgeprägten und tief reichenden Wurzelsystem kann die Silphie auch auf tiefere Bodenschichten und die dort vorhandenen Wasservorräte zurückgreifen. Allerdings braucht sie für hohe Erträge nährstoffreiche Böden mit guter Wasserversorgung.

Düngung

Für Silphie ist aktuell eine Ausnahmeregelung gültig, die eine Stickstoffdüngung im Etablierungsjahr bei Reinsaat ermöglicht, obwohl im ersten Jahr keine Ernte erfolgt. Der Bedarfswert beträgt in diesem Fall 50 kg N/ha. Wie in den nachfolgenden Erntejahren entspricht die Düngebedarfsermittlung der des mehrjährigen Feldfutterbaus, es ist kein N_{min}-Wert nötig. Wird Silphie als Untersaat in Mais gesät, richtet sich der Düngebedarf im Etablierungsjahr nach der Deckfrucht.

Ab dem zweiten Jahr beträgt der N-Bedarfswert für die Silphie 113 kg N/ha für einen mittleren Ertrag von 450 dt FM/ha (25 % TS). Bei Ertragsdifferenzen von 20 dt FM/ha können Zu- und Abschläge in Höhe von +5 bzw. -5 kg N/ha berücksichtigt werden (Stand: November 2021). Bei einem Ertragsniveau von 150 dt TM/ha ist mit Entzügen von 60 bis 70 kg P_2O_5/ha, 280 bis 340 kg K_2O/ha, 85 bis 115 kg MgO/ha sowie 280 bis 420 kg CaO/ha zu rechnen.

Eine organische Düngung mit Gärresten verwertet die Silphie sehr gut, die Düngung sollte früh zum Austrieb im April erfolgen, sobald die Befahrbarkeit gegeben ist. Eine Aufteilung der Düngung ist nicht erforderlich.

Pflanzenschutz

Aufgrund der zögerlichen Jugendentwicklung der Silphie sind vor allem im Jahr der Etablierung Maßnahmen zur Unkrautkontrolle erforderlich. Nach dem zweiten Standjahr hat die Kultur dann in aller Regel eine gute Konkurrenzkraft und bildet dichte Bestände aus. Bei Etablierung unter Mais wird die Fläche im ersten Jahr als Mais codiert und es die entsprechenden Mittel (Verträglichkeit für die Silphie schränkt die Auswahl ein!) in den Aufwandmengen für Mais zugelassen. Das schnelle Wachstum des Mais begrenzt das Zeitfenster für eine mechanische Unkrautbekämpfung. Durch die in Untersaat schwächer entwickelten Silphiepflanzen und den größeren Reihenabständen (75 cm) ist bei diesem System eventuell auch noch im zweiten Standjahr eine Unkrautbekämpfung erforderlich. Achtung: bei ÖVF ist dies ab dem zweiten Jahr nur mechanisch möglich!

Die Etablierung in Reinsaat bietet sich auf trockeneren Standorten an, wenn die Silphie ohne Konkurrenz um Wasser und Licht auf-

wachsen soll. Da die Silphie im ersten Jahr nur eine Blattrosette ausbildet, können bei Bedarf während der gesamten Saison mechanische Unkrautbehandlungen durchgeführt werden. Silphiepflanzen reagieren empfindlich auf Verschütten, Schutzbleche und langsame Fahrt sind notwendig.

Bei Problemverunkrautung wie Disteln in älteren Beständen hat sich der Einsatz einer Reihenfräse kurz vor Reihenschluss (maximal mögliche Bestandeshöhe für Überfahrt beachten) bewährt: Wurzelunkräuter werden massiv geschädigt und durch die folgende Beschattung am Wiederaustrieb gehindert. Verungrasung in älteren Beständen kann durch den Einsatz von Graminiziden (Einzelfallzulassung nach § 22 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz und ÖVF aussetzen!) beseitigt werden. Derzeit in Silphie zugelassene Pflanzenschutzmittel sind Stomp Aqua, Stomp Raps und Spectrum (Zulassungsende 30.06.22 bzw. 30.04.22). Diese Mittel sind Auflaufherbizide gegen zweikeimblättrige Unkräuter. Bei starker Verunkrautung in älteren Beständen ist eine Noternte mit Materialabfuhr sinnvoll, um das Aussamen der Unkräuter zu verhindern.

Rekultivierung der Fläche

Bei einem deutlichem Rückgang der Erträge müssen Silphiebestände wieder umgebrochen werden. Erste Versuche ergaben, dass der geringste Durchwuchs in den Folgekulturen durch etwa 10 cm tiefes Fräsen erreicht wird. Dadurch werden die oberflächennah vorhandenen Knospenbildenden Strukturen zerkleinert und deren Triebkraft reduziert. Eine Kombination mit weiteren Bodenbearbeitungsschritten (Pflug, Grubber) wäre denkbar, eine tiefe Lockerung ist aber normalerweise nicht erforderlich. Der Einsatz des Pflugs beim Umbruch der Silphie hat den großen Nachteil, dass die Knospen vergraben werden. Dies führt zu einem verzettelten Erscheinen der Triebe und erschwert die Terminierung einer Herbizidmaßnahme.

Nach aktuellem Stand ist Mais als Folgekultur wegen seiner Wuchshöhe und Beschattung am besten geeignet. Wegen der zu erwartenden zusätzlichen Stickstoffnachlieferung insbesondere bei älteren Silphiebeständen sollte die Stickstoffdüngung reduziert werden. Ein Umbruch im Herbst nach der Silphieernte ist ohne Nitratauswaschung möglich. Die chemische Durchwuchsbekämpfung in der Folgekultur sollte am besten mit einem Clopyralid-haltigen Herbizid (z.B. Lontrel, Ariane C) erfolgen, gegebenfalls ist eine zweimalige Behandlung erforderlich. In Mais zeigte außerdem Arrat eine gute Wirkung gegen Silphie.

Ökologische Vorteile und ÖVF

Die Silphie kann mit einem Gewichtungsfaktor von 0,7 als ÖVF angerechnet werden. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist dann verboten, dieses Verbot gilt jedoch nicht im Etablierungsjahr. Der Einsatz mineralischer Düngemittel ist immer verboten. Die Angabe des Anlagejahrs ist erforderlich und die Mindestgröße beträgt 0,1 ha.

Für den Anbau der Silphie sprechen der umfassende Schutz vor Erosion und Nährstoffauswaschung, die sie für Hanglagen und Wasserschutzgebiete prädestiniert. Das umfassende Wurzelsystem (nicht für Flächen mit Dränung geeignet) sorgt für organische Einträge in tiefen Bodenschichten, dadurch kann der Humusgehalt unter Silphie langfristig steigen. Und nicht zuletzt sicher die Blüten die Nahrungsversorgung für Blütenbesucher sowie andere Tiere in der Nahrungskette.

Ernte & Erträge

Zur Ernte der Silphie eignet sich die für Mais übliche Häckseltechnik, ggf. mit Seitentrennmessern, und kann von Ende August bis spätestens Ende September erfolgen. Der TS-Gehalt liegt meist um die 25 %, die Silierung ist trotzdem verlustarm möglich. Je nach Standort kann mit Erträgen zwischen 100 und 180 dt TM/ha gerechnet werden.

Durch höhere Aschegehalte sowie niedrigere Verdaulichkeit und Energiegehalte hat Silphie eine geringere Methanausbeute als Silomais. Der Methanhektarertrag beträgt je nach Standortgüte etwa 50–75 % von Mais. Arbeitswirtschaftliche Vorteile – in guten Beständen nur düngen und ernten – und die Einsparung der jährlichen Bestellung können dennoch wirtschaftlich interessant sein.

Quelle: Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Sebastian Parzefall, Florin Hoyer, Maendy Fritz

Riesenweizengras

Das Riesenweizengras, Ungarisches Riesengras, Hirschgras oder Szarvasigras, ist eine Dauerkultur, die bis zu 8 Jahre genutzt werden kann. Das horstbildende Gras wird bis zu drei Meter hoch mit aufrechten kahlen Halmen und endständiger Ähre. Der Aufwuchs ist im ersten Jahr gering, eine Ernte lohnt erst ab dem zweiten Jahr. Die Hauptwachstumsphasen sind Frühling und Herbst, im Sommer legt es eine Wachstumspause ein. Es wird als Biogassubstrat genutzt.

Etablierung

Riesenweizengras stellt keine besonderen Ansprüche an die Vorfrucht, nach Druschgetreide auftretender Durchwuchs kann aber nicht bekämpft werden. Flächen mit hohem Unkrautdruck sind aufgrund der langsamen Jugendentwicklung nicht geeignet. Die Saatstärke liegt bei 15–25 kg/ha, generell gilt: je schwerer der Standort, umso höher die Saatstärke. Die Saat von Riesenweizengras ist von März bis Anfang September möglich. Da das Gras im ersten Jahr keinen erntewürdigen Aufwuchs bildet, bietet sich eine Aussaat nach der Ernte einer Hauptfrucht an. In Gebieten mit Sommertrockenheit sollte jedoch von einer Aussaat im Sommer abgesehen werden. Hier ist eine Etablierung im März als Untersaat geeigneter. Als Deckfrucht dient ein Sommergetreide wie Hafer, welches zur GPS-Nutzung im Juni geerntet wird. In Regionen mit frühem Frost und kaltem Winter sollte die Saat bis Ende August abgeschlossen sein, damit das Riesenweizengras ausreichend Zeit zur Etablierung hat.

Boden- & Klimaansprüche

Riesenweizengras stellt keine besonderen Ansprüche an den Standort, es kommt gut mit feuchten, alkalischen und salzigen Böden zurecht. Sommertrockene Standorte sind gut geeignet, wenn sie nicht ausgesprochen flachgründig sind. Für hohe Erträge braucht es allerdings tiefgründige und schwere Böden, sowie ausreichend Niederschläge in den Hauptwachstumsphasen.

Düngung

Für die Düngeberechnung wird Riesenweizengras zum mehrschnittigen Feldfutterbau und mehrjährigen Energiepflanzen gezählt, für die keine Stickstoffbodenuntersuchung (N_{min}) erforderlich ist. Der Stickstoffbedarfswert liegt derzeit bei 165 kg N/ha für einen mittleren Ertrag von 500 dt FM/ha. Je 20 dt FM Ertragsdifferenz sind Zu- oder Abschläge von 7 kg N/ha vorgesehen. Die Düngung sollte in zwei Gaben zu Vegetationsbeginn und nach dem ersten Schnitt erfolgen. Eine Herbstdüngung ist – unter den üblichen Beschränkungen – möglich.

Pflanzenschutz

Aufgrund der zögerlichen Jugendentwicklung des Riesenweizengrases sind Maßnahmen zur Unkrautkontrolle erforderlich. Im frühen Nachauflauf kann ein Hackstriegel eingesetzt werden, bei höherem Unkrautdruck sind ein bis zwei Schröpfschnitte möglich. Auch in den Folgejahren ist, besonders in der Wachstumspause im Sommer, auf Verunkrautung und Verungrasung zu achten. Die wenigen zugelassenen chemischen Pflanzenschutzmittel (z.B. Traxos, Ariane C, Saracen, U46 M-Fluid) sind unter der Kulturbezeichnung „Langährige Quecke“ in den Datenbanken zu finden.

Ernte & Erträge

Riesenweizengras wird in zwei Schnitten geerntet, einer erfolgt im Juni/Juli zur Blüte, der zweite erfolgt im September/Oktober. Zur Ernte eignet sich ein Häcksler mit GPS-Vorsatz, da ein Anwelken nicht notwendig ist. Für den zweiten Schnitt im Herbst kann aufgrund der geringeren Erntemenge auch praxisübliche Grünlandtechnik eingesetzt werden. Der Trockensubstanzgehalt erreicht beim ersten Schnitt meist 35 %, beim zweiten Schnitt um die 28 %. Je nach Standort kann mit Erträgen zwischen 100 und 180 dt TM/ha gerechnet werden.

Quelle: Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Straubing, Maendy Fritz

Silomais - frühe Sorten - normaler Saattermin - Bayern

	S-Zahl	Energie-Ertrag[1]		TM-Ertrag		Energie-Gehalt	TS	Stärke-gehalt	Biogas-Ertrag
Jahr		2021	mehrj.	2021	mehrj.	mehrj.	mehrj.	mehrj.	mehrj.
LG 31205	**200**	96	98	95	98	100	33,1	102	99
Agromilas	**210**	100	99	98	98	101	31,0	104	101
Farmezzo	**210**	98	98	96	96	102	30,6	102	94
Friendli CS	**210**	98	97	101	99	98	30,9	96	101
KWS Johaninio	**210**	101	102	100	102	101	31,4	106	105
KWS Keops	**210**	97	98	99	99	100	31,5	98	98
LG 31222	**210**	101	101	100	100	101	31,1	109	102
LG 31227	**210**	98	98	98	98	100	31,3	97	100
RGT Rancador	**210**	102	100	102	100	100	31,2	102	101
B 2111 A	**220**	98	98	98	98	100	30,0	105	96
DKC 3096	**220**	100	100	102	101	99	30,1	96	99
Jakleen	**220**	104	104	103	103	101	29,9	101	104
LG 31219	**220**	96	96	94	95	101	30,4	107	97
RGT Exxon	**220**	104	105	104	105	100	31,1	101	103
SY Amboss	**220**	97	97	100	98	98	31,2	96	103
Amaroc	**230**	97	97	97	97	100	30,8	98	95
Benedictio KWS	**230**	102	102	102	102	100	30,4	96	101
Farmfire	**230**	102	102	102	102	100	29,9	94	101
Kuno	**230**	102	101	100	100	101	31,5	107	102
KWS Jaro	**230**	105	105	105	105	100	31,2	100	102
SY Invictus	**230**	102	102	105	104	98	30,0	83	97
Ø = 100	**NEL**	124	137	197	211	6,52	30,9	29,2	13951
	ME	207	229			10,86			
		GJ/ha		dt/ha		MJ/kg TM	%	%	m³/ha

[1] = Erträge in GJ-NEL und GJ-ME unterscheiden sich in den Relativzahlen nur unwesentlich, deshalb nur eine Relativzahl

Silomais - mittelfrühe und mittelspäte Sorten

Versuchsort: **Großbreitenbronn**
Bodenart/Ackerzahl: lS / 45
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Silomais / 37
Saatzeit/-stärke: 03.05.2021 / 9 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 30 / 115; P_2O_5: 30; S: 29
Herbizidbehandlung: 1,5 Aspect + 1,0 Nicogan + 2,0 Laudis WG (17)
Insektizidbehandlung: 0,125 Coragen (55)
Ernte: 05.10.2021

	S-Zahl	Energie-Ertrag[1]		TM-Ertrag		Energie-Gehalt	TS	Stärke-gehalt	Biogas-Ertrag
Jahr		2021	2020[2,3]	2021	2020[2,3]	2021	2021	2021	2021
Farmezzo	**210**	93	113	89	106	105	37,5	110	92
KWS Johaninio	**210**	99		96		103	40,2	110	100
Landlord	**220**	94	107	91	102	104	38,5	111	90
Farmfire	**230**	95	105	94	102	101	35,5	105	91
Leguan	**230**	100	96	99	95	101	38,9	100	101
DKC 3410	**240**	103		102		101	38,2	109	106
DKC 3419	**240**	92		95		96	36,7	101	96
ES Bond	**240**	101	99	99	101	102	36,9	103	103
ES Discover	**240**	103		102		101	36,7	101	102
ES Metronom	**240**	93	109	94	107	99	35,6	92	96
Geoxx	**240**	92	108	95	106	97	34,6	87	95
Greatful	**240**	98		98		100	35,8	106	95
Kimmich	**240**	94		95		99	38,5	97	99
LG 30258	**240**	102	105	101	100	101	35,0	103	102
P 8255	**240**	103		101		102	36,8	107	100
Quentin	**240**	92	106	94	101	98	35,4	96	95
RGT Bonifoxx	**240**	103	100	99	99	104	36,9	102	98
Agro Haiko	**250**	99		101		98	36,7	102	105
Digital	**250**	101		98		103	36,6	115	99
DKC 3414	**250**	95		96		99	37,0	106	96
DKC 3418	**250**	95		100		95	36,1	97	103
ES Joker	**250**	98	86	97	91	102	35,5	106	97
ES Palladium	**250**	106	84	105	86	101	35,2	98	100
ES Traveler	**250**	98		99		98	38,2	106	104
LG 31256	**250**	98	104	97	99	100	33,7	97	98
LG 31272	**250**	97		98		99	34,8	98	100
SY Feronia	**250**	95	112	93	109	102	34,4	106	99

Fortsetzung nächste Seite

	S-Zahl	Energie-Ertrag[1]		TM-Ertrag		Energie-Gehalt	TS	Stärke-gehalt	Biogas-Ertrag
Jahr		2021	2020[2,3]	2021	2020[2,3]	2021	2021	2021	2021
Agrogant	**260**	100	107	102	108	98	36,4	91	98
DS 1891B	**260**	96	102	99	102	97	35,8	94	102
ES Wellington	**260**	106	95	101	94	104	34,6	103	99
Farmidabel	**260**	103	105	100	103	104	34,7	112	102
Farmirage	**260**	101	107	99	106	102	34,3	110	98
Farmpower	**260**	104		104		101	33,6	98	101
Farmurphy	**260**	100	104	98	103	102	33,7	114	100
Janeen	**260**	96	102	96	104	99	36,7	106	96
LG 31276	**260**	100	98	101	99	100	33,4	101	99
Sumumba	**260**	96	107	97	106	99	34,4	92	99
SY Amfora	**260**	105		101		104	38,3	117	104
SY Glorius	**260**	95	101	95	104	100	33,9	99	92
Cracker	**270**	97		98		99	33,1	102	101
ES Silverstone	**270**	109		106		102	34,6	97	109
LG 31285	**270**	105	103	106	108	99	32,4	88	101
SU Crumber	**270**	101		102		98	32,7	104	103
Sucorn/DS 1710C	**270**	100	97	100	100	100	33,8	96	102
ES Peppone	**280**	103		105		98	34,0	81	97
ES Yeti	**280**	99	105	102	104	98	32,0	80	92
P 8888	**280**	103	99	106	102	98	33,6	83	106
Senator	**280**	102		103		99	30,6	89	101
Ø = 100	**NEL**	169	89	254	137	6,65	35,4	32,3	17860
	ME	279	149			11,02			
		GJ/ha		dt/ha		MJ/kg TM	%	%	m³/ha
GD 5 %, rel.		8		6		4			6

[1] = Erträge in GJ-NEL und GJ-ME unterscheiden sich in den Relativzahlen nur unwesentlich, deshalb nur eine Relativzahl

[2] = Schwarzenau (Lkrs. KT)

[3] = Nach-Verrechnung über die damaligen Sortimente "mittelfrüh" und "mittelspät"

Versuchsbeschreibung LSV Silomais 2021 in Großbreitenbronn

Der Versuch am Standort Großbreitenbronn (leichte bis mittlere Keuperlage, Nähe Triesdorf) wurde unter nicht ganz optimalen Bedingungen am 3.5.2021 pfluglos in einen feuchten, kalten Boden gesät. Vorfrucht war Silomais, der als Zweitfrucht nach einer frostgeschädigten Wintergerste angebaut worden war. Der Auflauf und die Jugendentwicklung verliefen aufgrund der anhaltend feucht-kalten Witterung im Mai sehr zögerlich. Erst die deutliche Erwärmung im Juni, kombiniert mit hohen Niederschlagsmengen, sorgten für kräftiges Wachstum den ganzen Sommer hindurch. Die Kolbenentwicklung verlief optimal. Es trat kein Lager auf. Der kühle August verzögerte die Abreife.
Zur Ernte am 5.10.2021 präsentierte sich ein prächtiger Bestand. Mit einem Frischmasseertrag von sagenhaften 722 dt/ha, was einem Trockenmasseertrag von 254 dt/ha entspricht, endete das Mais-Jahr 2021 trotz widrigster Bedingungen im Frühjahr mit einem hervorragenden Ergebnis.

Silomais - mittelfrühe und mittelspäte Sorten - Bayern

	S-Zahl	Energie-Ertrag[1]		TM-Ertrag		Energie-Gehalt	TS	Stärke-gehalt	Biogas-Ertrag
Jahr		2021	mehrj.	2021	mehrj.	mehrj.	mehrj.	mehrj.	mehrj.
Benedictio KWS	**230**	99	99	100	99	100	36,1	97	100
Leguan	**230**	99	101	99	101	100	36,5	98	103
Novum	**230**		94		92	102	36,9	110	95
DKC 3410	**240**	99	99	99	99	100	36,0	102	100
DKC 3419	**240**	98	97	100	100	98	36,0	101	101
ES Bond	**240**	102	103	102	103	100	34,8	93	103
ES Discover	**240**	104	104	104	104	100	34,8	94	102
ES Metronom	**240**	98	100	98	100	100	34,4	95	99
Greatful	**240**	104	104	101	101	103	35,0	110	100
Kimmich	**240**	97	96	95	94	102	36,9	105	96
LG 30258	**240**	101	100	101	100	100	35,1	102	100
P 8255	**240**	102	102	101	102	100	35,4	98	100
RGT Bonifoxx	**240**	96	98	95	97	101	35,1	99	98
Agro Haiko	**250**	100	100	102	102	98	35,4	96	104
Digital	**250**	100	100	97	97	103	36,3	114	98
DKC 3414	**250**	96	96	98	98	98	36,2	100	100
DKC 3418	**250**	97	97	99	99	97	35,2	100	102
ES Palladium	**250**	104	103	103	103	100	33,3	93	100
ES Traveler	**250**	98	97	97	97	100	35,6	108	101
LG 31256	**250**	100	101	100	100	101	34,8	104	100
LG 31272	**250**	97	97	99	99	98	34,7	96	97
Agrogant	**260**	101	100	104	103	97	33,8	88	99
ES Wellington	**260**	101	102	100	100	102	32,1	96	99
Farmirage	**260**	102	100	101	99	101	34,1	102	99
Farmpower	**260**	103	108	102	107	101	34,0	99	105
Janeen	**260**	104	102	105	103	99	33,7	96	100
LG 31276	**260**	100	100	101	101	99	32,8	99	98
Sumumba	**260**	96	97	95	98	100	33,8	100	98
SY Amfora	**260**	102	101	101	101	100	34,2	101	102
Cracker	**270**	102	102	100	100	101	33,3	104	100
ES Silverstone	**270**	108	110	107	110	101	32,9	86	107
LG 31285	**270**	103	102	106	105	97	32,5	85	100
SU Crumber	**270**	106	104	107	105	99	33,1	98	104
ES Yeti	**280**	101	100	103	101	98	30,8	80	92
P 8888	**280**	103	101	105	104	97	31,8	88	99
Senator	**280**	102	106	103	107	99	32,8	91	106
Novialis/DS 1901 C	**290**	106	104	107	106	98	31,3	87	100
Ø = 100	**NEL**	163	148	250	225	6,57	34,9	32,6	15126
	ME	272	246			10,94			
		GJ/ha		dt/ha		MJ/kg TM	%	%	m³/ha

[1] = Erträge in GJ-NEL und GJ-ME unterscheiden sich in den Relativzahlen nur unwesentlich, deshalb nur eine Relativzahl

Körnermais

Versuchsort:	**Straßmoos, Lkrs. ND**	**Schwarzenau, Lkrs. KT**
Bodenart/Ackerzahl:	lS / 53	uL / 80
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha):	Wintergerste / 68	Wintergerste / 23
Saatzeit/-stärke:	29.04.2021 / 11 Kö/m²	20.04.2021 / 10 Kö/m²
Mineralische Düngung (kg/ha):	N: 120 / 27; P_2O_5: 69; K_2O: 40	N: 100 / 30 / 50; P_2O_5: 30; S: 38
Herbizidbehandlung:	4,0 Successor T + 1,0 Callisto (23)	1,5 Aspect + 2,25 Laudis WG (15)
Insektizidbehandlung:		0,125 Coragen (55)
Ernte:	30.10.2021	22.10.2021

Versuchsort		**Straßmoos**[1]			**Schwarzenau**			**Bayern**		
	K-Zahl	Kornertrag		TS im Korn	Kornertrag		TS im Korn	Kornertrag		TS im Korn
Jahr		2021	2020[2,3]	2021	2021	2020	2021	2021	mehrj.	mehrj.
Agro Beppo	**200**	100		64,0	100		72,1			
Agro Ileo	**200**	96	101	64,4	83		72,7			
Kuno	**200**	99		64,6	98		72,5	99	99	70,2
P 7460	**200**	87	98	65,1	100		71,8	90	88	69,9
Amavit	**210**	97	101	62,9	104	89	71,6	101	99	68,8
Crosbey	**210**	96		63,9	103		71,1	91	91	69,5
DKC 3097	**210**	100	103	63,9						
ES Yakari	**210**	93		63,3	103		70,6	98	98	69,6
LG 31222	**210**	102		62,8	96		71,4	99	99	68,6
DKC 2990	**220**	100	98	63,4	106		72,2	103	102	69,7
ES Blackjack	**220**	98		63,2	70		69,2	99	99	68,0
ES Crossman	**220**	97	93	62,7	96		69,7	99	99	67,8
ES Hubble	**220**	98	96	62,7	102	99	71,0	99	97	69,0
RGT Exxon	**220**	86	102	63,1	80		69,6	93	96	68,4
SY Calo	**220**	103	110	63,9	104		70,7	95	98	69,2
Agro Dentrico	**230**	100	97	62,2	106	104	71,3			
Farmezzo	**230**		96		86	110	69,3			
Micheleen	**230**	103	97	63,0	113	97	70,1	103	103	68,0
RGT Chromixx	**230**	101	96	62,3	88		69,5	93	95	68,7
Digital	**240**	109		61,7	111		69,7	105	105	67,3
Farmidabel	**240**	106	104	61,1						
Greatful	**240**	107		61,7	107		69,6	107	107	67,2
LG 30258	**240**	102	99	61,4	101	102	70,0	106	104	67,3
LG 31256	**240**	102	105	61,3	103	95	69,9	103	102	67,4
P 8255	**240**	105		61,8	107		69,8	104	104	66,9
P 8329	**240**	98	84	61,1	102	97	66,7	99	99	66,8
Privat	**240**	107		59,8	107		69,5	105	105	67,2
Cracker	**250**	109		61,8	101		69,5	105	105	67,6
Delicao	**250**	95	99	62,3	100	103	68,6	95	98	67,6
DKC 3350	**250**	101	96	62,5	109	101	68,8	103	102	67,0
DKC 3888	**250**	106		61,2	109		69,4	100	97	66,3
ES Traveler	**250**	94		61,6	77		69,2	103	103	66,7
LG 31272	**250**	101		60,4	88		67,3	97	97	65,0
LG 31276	**250**	106	103	61,2	105	101	68,4	104	103	66,4
P 8834	**250**				107		65,4			
Sumumba	**250**	95	108	61,7	106	105	69,3	102	105	67,0
SY Glorius	**250**	103	102	62,5	102	99	68,2	94	100	66,7
Volney	**250**	103	104	60,7	107	104	67,3	106	106	66,2
Ø = 100		147 dt/ha	130 dt/ha	62,4 %	130 dt/ha	84 dt/ha	69,8 %	144 dt/ha	142 dt/ha	68,0 %
GD 5 %, rel.		7			10					

[1] = Straßmoos 2021 als Ersatz für Buchdorf (nicht wertbar) [2] = Buchdorf (Lkrs. DON)

[3] = Nach-Verrechnung über die damaligen Sortimente "früh" und "mittelfrüh"

Allgemeine Anbauhinweise – Silo-/Körnermais

Standort, Fruchtfolge

In der Fruchtfolge zählt der Mais als **vollwertige Blattfrucht**, welche Getreide-reiche Fruchtfolgen auflockert, eine relativ **hohe Ertragssicherheit** gewährleistet, **Wirtschaftsdünger optimal verwertet**, von Fruchtfolgekrankheiten weitgehend verschont wird und die Möglichkeit zur mechanischen Unkrautbekämpfung bietet.

Die **Risiken eines überzogenen Maisanteils** an der Fruchtfolge beruhen auf der hohen mechanischen Bodenbelastung bei der Ausbringung organischer Düngemittel und der Ernte sowie der Begünstigung des Westlichen Maiswurzelbohrers. Besonders schwer aber wiegt die erhöhte **Erosionsneigung** infolge später Beschattung, spärlicher Durchwurzelung und großem Reihenabstand, weshalb in der Anbautechnik alle möglichen Gegenmaßnahmen konsequent genutzt werden sollten, auch wenn dies im Einzelfall mit Mehraufwand verbunden ist. Dabei ist als wichtigste Maßnahme auf erosionsgefährdeten Flächen die Aussaat des Maises in einen abgefrorenen **Zwischenfruchtmulch** vorzunehmen. In den **„Gelben“** und in den **„Roten Gebieten“** ist ohnehin in den meisten Fällen der Zwischenfruchtanbau vor Mais vorgeschrieben. Bewährt haben sich unter den hiesigen Verhältnissen vor allem Zwischenfrüchte wie **Senf oder Phazelia**, die auch mit relativ wenigen Niederschlägen zurechtkommen, den Boden rasch bedecken und recht sicher abfrieren. Die Kombination aus Zwischenfrucht- und Maisanbau bedeutet **nicht zwangsläufig Pflugverzicht**! Der zum Teil noch praktizierte Pflugeinsatz im Winter oder Frühjahr steht jedoch den Zielen des Erosionsschutzes entgegen, weil damit zwar die erosions- und nitratmindernde Wirkung der Zwischenfrucht im Herbst und Winter erreicht wird, die Erosionsproblematik in der Maiskultur im Laufe des Frühjahrs aber wegen fehlender Mulchauflage bestehen bleibt. Der Schlüssel zum Erfolg liegt daher in einer **Sommer-Pflugfurche** vor Aussaat der Zwischenfrucht, wo die Bodenbedingungen dies erlauben. Damit werden gute Keimbedingungen für die Zwischenfrucht geschaffen und Konkurrenzvegetation in Form von Ausfallgetreide wirkungsvoll ausgeschaltet, was wiederum die Qualität der Winterbegrünung deutlich verbessert. Längerfristig sollte der **Maisanteil an der Fruchtfolge ein Drittel** nicht wesentlich übersteigen. Die häufig durchgeführte reduzierte Bodenbearbeitung in Mais- Weizen-Fruchtfolgen kann, je nach Witterungsverlauf, zu **verstärkten Fusariumproblemen** führen. Neben der Sortenwahl bei Weizen ist eine **saubere Pflugfurche** – am besten mit Vorschälern – die **wirksamste Bekämpfungsmaßnahme gegen Fusariumbefall**. Ist dies trockenheits- oder standortbedingt nicht möglich, so ist zumindest eine **intensive mechanische Zerkleinerung der Stoppeln bzw. des Strohs** dringend anzuraten. Beide Maßnahmen dienen zugleich auch der **Bekämpfung des Maiszünslers**.

Saat

Ohne Zweifel hat die Vegetationsdauer auch beim Mais einen entscheidenden Einfluss auf seine Ertragsleistung. Dennoch ist der Versuch, die Vegetationszeit durch frühere Aussaat zu verlängern, regelmäßig zum Scheitern verurteilt. Zu hoch ist das **Auflaufrisiko**, wenn in **zu kalten Boden gesät** wird oder es **während der Quell- und Auflaufphase einen Kälteeinbruch** gibt. Nicht selten kommen dazu noch Strukturschäden, die aus der Bearbeitung bzw. dem Befahren bei hoher Bodenfeuchte resultieren. Es gilt die Erfahrung: je früher die Saat in noch nicht ausreichend erwärmten Boden, desto größer der Zeitabstand bis zum Feldaufgang!

Der richtige Zeitpunkt für die Aussaat von Mais ist erreicht, wenn die **Bodentemperatur** möglichst durchgängig mindestens 8-10 °C beträgt. Von einzelnen günstigen

Jahren abgesehen, ist dies bei uns **selten vor dem 20.-25. April** der Fall. Spätsaaten nach Mitte Mai sind jedoch ebenso wenig erstrebenswert.
Der Feldaufgang wird in hohem Maße von der **Bestelltechnik** beeinflusst. Um einen guten Wasseranschluss für die Keimung zu gewährleisten, darf die **Saatbettbereitung** nicht tiefer erfolgen, als in der **beabsichtigten Saattiefe**. Das Optimum hierfür liegt zwischen **4 und 7 cm**; je schwerer der Boden, desto flacher. Besonders auf den schweren, tonigen Keuperlagen sind immer wieder Auflaufprobleme festzustellen, die auf eine zu tiefe Saatbettbereitung zurückzuführen sind. Die zu tiefe Bearbeitung lässt sich vermeiden, indem die **Böden bereits im Herbst oder Winter grob eingeebnet** werden. Für **Mulchsaaten** ganz ohne vorherige Bearbeitung ist den speziell dafür ausgerüsteten Sägeräten der Vorzug zu geben.
Die **Standraum-Zuteilung** bietet die Möglichkeit, dem Maisanbau an vielen Standorten zu größerer Ertragssicherheit und besserer Qualität zu verhelfen. Dabei sind, neben der Sorte, die Standortvoraussetzungen und die Verwertungsrichtung zu berücksichtigen. Für den Standort gilt der Grundsatz: je ungünstiger die Saatzeit und je unsicherer die Wasserversorgung, desto niedriger die Bestandesdichte!

Bestandesdichte in Abhängigkeit von der Verwertungsrichtung:
Silomais 9 – 11 Pfl./m² zur Ernte
Körnermais 7 – 9 Pfl./m² zur Ernte

Düngung
Eine rasche Jugendentwicklung und gute Nährstoffausnutzung sind nur bei intakter **Bodenstruktur** mit entsprechend guter Luft- und Wasserführung möglich. Demzufolge kommt der **Kalk- und Humusversorgung** eine große Bedeutung zu.
Generell ist zu berücksichtigen, dass der Mais kein besonders gutes Nährstoffaneignungsvermögen besitzt. Vor allem in der Phase des größten Massenwachstums benötigt er daher ein **ausreichendes Nährstoffangebot**, insbesondere bei den Hauptnährstoffen **P und K**.
Die gemäß **Düngebedarfsermittlung** berechnete Menge an zu düngendem **Stickstoff** wird entweder in voller Höhe vor der Saat oder zu etwa zwei Dritteln vor der Saat und der Rest bei ca. 20 cm Wuchshöhe des Maises ausgebracht.
Der Einsatz **organischer Düngermittel** ist fester Bestandteil der Düngepraxis im Maisanbau. Die **beste Nährstoffausnutzung** bietet die **verlustarme Ausbringung vor der Saat mit direkter oder sofortiger Einarbeitung**. Mit entsprechendem technischem Aufwand kann noch eine **zweite Güllegabe in den wachsenden Bestand**, idealerweise mit direkter Einbringung in den Boden oder mit einem nachfolgenden Hackgang, gegeben werden. Somit ist es bei Mais mehr als bei allen anderen Ackerkulturen möglich, einen **Großteil des gesamten Düngebedarfs über Wirtschaftsdünger** zu decken.
Eine wirksame Maßnahme im Maisanbau ist die **Unterfußdüngung** mit z. B. 1,5 dt/ha NP-Dünger 20/20 oder 1,0 dt/ha Diammonphosphat. Die positive Wirkung ist im Wesentlichen auf das **Phosphatangebot** im Wurzelraum während der Jugendentwicklung des Maises zurückzuführen. Dabei sind auf hoch oder sehr hoch mit Phosphat versorgten Flächen und zusätzlicher organischer Düngung allerdings die in der Düngeverordnung festgelegten Grenzen zu beachten. Wo aus diesem Grund keine größeren Mengen Phosphat mehr gedüngt werden können, jedoch nicht auf die gezielte Phosphatversorgung im Jugendstadium verzichtet werden soll, können **Mikrogranulate** eine Lösung sein. Dabei werden mit speziellen **Granulatstreuern am Maissägerät** geringe Mengen Phosphat direkt in die Saatreihe und somit für den Keimling gut verfügbar abgelegt.
Die Frage der **Spurennährstoffdüngung** lässt sich dahingehend beantworten, dass damit in viehstarken Betrieben keine Effekte festgestellt werden konnten, da meist über Mineralfutter genügend Spurennährstoffe in den Betrieb und somit auch in die Wirtschaftsdünger gelangen. Im Zweifelsfall ist auch hier eine Bodenuntersuchung zu empfehlen.

Ernte von Silomais
Bis zu einem **TS-Gehalt der Gesamtpflanze von 35 % nimmt auch der Stärkegehalt prozentual in der Trockenmasse** zu. Die Ernte in einem **TS-Bereich unter 30 %** bedeutet einen **Verzicht auf maximale Stärkeerträge** und optimale Futterqualität. **Qualitätsverluste** treten ein, wenn der **TS-Gehalt in der Gesamtpflanze** durch eine verspätete Ernte **über 36 %** liegt, weil es dann zunehmend Probleme mit der Verdichtung im Silo geben kann. Nachgärungen, Schimmelbildung und verdorbene Silagen sind die Folge.
Der **optimale TS-Gehalt im Kolben von ca. 60 %** setzt voraus, dass die Erntetechnik die **ausgereiften Körner sicher zerkleinert**. Nicht aufgeschlagene Körner werden unverdaut mit dem Kot ausgeschieden; die Stärke steht dem Tier dann nicht zur Verfügung.

Pflanzenschutz

Beizung
Derzeit sind im Mais regulär nur fungizide Beizen zugelassen (siehe Anhang). Die Neonicotinoid-haltigen Beizen wie z.B. Gaucho, Poncho oder Cruiser sind schon seit längerem verboten. Saatgut, das mit Thiram, Mesurol oder Sonido gebeizt ist, darf ebenfalls nicht mehr ausgesät werden. Ob es Notfallgenehmigungen geben wird, muss abgewartet werden. Saatgut, das in Österreich mit Korit 420 FS (gegen Vogelfraß) oder Force 20 CS (gegen Drahtwurm) gebeizt wurde, darf bei uns ausgesät werden. Die Wirkung dieser beiden Beizen darf aber nicht überschätzt werden. Sowohl im Hinblick auf die Vermeidung von Vogelfraß wie auch bei der Reduzierung von Drahtwurmschäden hat es sich bewährt, den Mais nicht zu früh zu säen. Je schneller er die kritische Jugendentwicklung durchläuft, desto eher kann er den genannten Schaderregern davon wachsen.

Unkrautbekämpfung
Im Hinblick auf die gesamte Entwicklung im Pflanzenschutz und der politisch geforderten Reduzierung des Einsatzes an chemischen Pflanzenschutzmitteln **muss die mechanische Unkrautbekämpfung wieder an Bedeutung gewinnen**. Die Hackfrucht Mais bietet sich dazu in klassischer Weise an. Die technischen Innovationen werden ihren Beitrag dazu leisten. Es steht nichts entgegen, hier von den Ökobetrieben zu lernen und nach Möglichkeit mal ein Gerät auszuprobieren. Fördermöglichkeiten im Rahmen von AUM sind auch für 2022 in Aussicht gestellt.
Eine Zusammenstellung der Maisherbizide, die zahlreichen Packs, ihre Wirkungsspektren und die Anwendungsbedingungen (Auflagen, Einsatztermin usw.) finden Sie im Anhang Pflanzenschutz.
Allgemein ist bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Mais folgendes zu beachten:

- Entscheidend ist ein **frühzeitiger Einsatz der Herbizide** vom Keimblatt bis zum 1. (max. 3.) Laubblattstadium der Unkräuter. Dies ist meist im Bereich des 3-Blattstadiums des Maises der Fall. Der Mais muss vom 3-Blatt- bis zum 8-Blattstadium weitgehend unkrautfrei gehalten werden.
- Die **aktuellen Empfehlungen** werden wieder rechtzeitig im Erzeugerring-Rundschreiben veröffentlicht.
- Beachten Sie die neuen **Anwendungsbeschränkungen bei Terbuthylazin**-haltigen Mitteln!

Grundsätzliche Empfehlungen:
- **Ungräser** wie Ackerfuchsschwanz, Flughafer, Quecke: Hier stehen z.B.

Arigo, Nicogan, Samson, MaisTer power, Motivell forte, Principal, Task, Elumis u.a. im Nachauflauf zur Verfügung. Bei allen genannten Mitteln sind Einschränkungen im Anwendungszeitpunkt und bei der Sortenverträglichkeit zu beachten. Zur Queckenbekämpfung ist die volle Aufwandmenge nötig, ein Splitting ist z.B. bei Cato u.a. vorteilhaft. Gegen Flughafer ist die volle zugelassene Aufwandmenge Nicosulfuron-haltiger Mittel zu empfehlen. Der Wirkstoff Nicosulfuron (z.B. in Arigo, Diniro, Elumis, Ikanos, Kelvin, Motivell forte, Nicogan, Samson, Principal u.a.) darf aber auf derselben Fläche innerhalb von zwei Jahren nur einmal eingesetzt werden. Die meisten der genannten Mittel benötigen zur Verbreiterung der Unkrautwirkung einen Mischpartner, Task je nach Standort und Unkrautdruck. Laudis + Successor T erfasst nur bei günstigen Bedingungen auch Ackerfuchsschwanz mit voller Aufwandmenge meist ausreichend sicher und macht den Verzicht auf die Sulfonylharnstoff-haltigen Gräsermittel möglich. Bei Laudis Aspect ist die Wirkung gegen Fuchsschwanz vor allem auf tonigen, humosen Böden schwächer.

- Auf **Hirse**standorten können ebenfalls Mischungen mit Arigo, Cato, Elumis, Ikanos, MaisTer power, Motivell forte, Nicogan, Principal, Samson oder Task eingesetzt werden. Bei schon größerer **Borstenhirse** sind Mischungen mit Nicosulfuron-haltigen Mitteln zu empfehlen. Als Mischpartner eignen sich v.a. hirsewirksame Mittel mit Bodenwirkung (z.B. Zintan Packs, Successor Top, Dual Gold, Spectrum-Mischungen). Mischungen der Gräsermittel mit den blattaktiveren Partnern (z.B. Border, Botiga, Callisto, Kideka, Nagano, Sulcogan, Simba + Onyx, Zingis) haben nur eine begrenzte Dauerwirkung gegen Hirse. Ähnliches gilt für **Fingerhirse,** die auch am besten von Blatt-Boden-Kombinationen erfasst wird. Viele Pack-Angebote bieten eine Komplettlösung gegen die meisten Hirsen und Samenunkräuter. Diese sind z.B. Spectrum- bzw. Spectrum Gold-Mischungen, Elumis-Packs, Laudis-Packs, Successor Top 3.0, Zintan Packs, weitere im Anhang. **Hühnerhirse** ist mit bodenwirksamen Mitteln in Kombination mit Triketonen sicher zu bekämpfen, Sulfonylharnstoffe sind hier nicht notwendig. Auf humosen bzw. tonigen Problemstandorten sind bei mehreren Hirsewellen Spritzfolgen anzuraten.
- **Reine Unkrautstandorte** sind mittlerweile selten geworden. Hier bieten sich preiswerte Kombinationen an, wie z.B. Botiga, Calaris, Callisto + Peak, Simba + Onyx, Zingis u.a.
- Auf **durchlässigen Standorten** (z.B. leichte Sande, flachgründige Jurakarstböden) und in Wassereinzugsgebieten **wird der Einsatz Terbuthylazin-haltiger Mittel** (z.B. Calaris, Gardo Gold, Laudis Aspect, MaisTer power Aspect, Spectrum Gold, Successor T, Zintan Packs) aus Gründen des vorbeugenden Trinkwasserschutzes **nicht empfohlen**. Beachten Sie die **neue TBA-Auflage** NG362:

"Mit diesem und anderen Terbuthylazin-haltigen Pflanzenschutzmitteln darf innerhalb eines Dreijahreszeitraumes auf derselben Fläche nur eine Behandlung mit maximal 850 g Terbuthylazin pro Hektar durchgeführt werden." Ein Aufteilen dieser Menge auf mehrere Jahre ist nicht möglich. Für die Einhaltung der Auflage in 2022 ist auch rückwirkend der Maisanbau ab 2020 relevant und zu beachten.

Auch Mittel mit dem Wirkstoff **S-Metolachlor** (z.B. Dual Gold, Gardo Gold) sollten aus Vorsorgegründen in den grundwassersensiblen Gebieten möglichst nicht eingesetzt werden. Es gibt hier genügend gleichwertige Alternativen, z.B. auf Basis von Adengo, Spectrum + Botiga, Spectrum + Zingis, Elumis Peak, MaisTer power u.a.

- **Altverunkrautung** macht v.a. auf Mulchsaatflächen immer wieder Probleme. Hier ist der Einsatz zugelassener **Glyphosat**-Mittel (neue Vorgaben beachten!) vor bzw. unmittelbar nach der Saat unbedingt zu empfehlen, wenn der Aufwuchs nicht mittels mechanischer Bodenbearbeitung effektiv bekämpft werden kann. **Allerdings sollten Bestände mit schon blühenden und von Bienen beflogenen Pflanzen nicht mit Glyphosat behandelt werden**, da es sonst zu einer Belastung des Honigs bis hin zum Verlust der Verkehrsfähigkeit wegen Grenzwertüberschreitung kommen kann.
- **Stumpfblättriger Ampfer:** Sind bereits im Frühjahr Altstöcke vorhanden, sollten diese wenn rechtlich noch möglich mit einem Glyphosateinsatz ein bis zwei Wochen vor der Bodenbearbeitung dezimiert werden. Durchgewachsener Altampfer kann im Mais nicht mehr sicher bekämpft werden. Tritt rasch nach der Saat starker Ampferbesatz auf, ist eine vorgeschaltete Behandlung mit 15 g/ha Harmony SX ab dem Spitzen des Maises sinnvoll. Der Zusatz eines Netzmittels wie zum Beispiel 1,0 l/ha Mero unterstützt die Wirkung. Ermöglicht es der Auflauf neuer Ampferkeimlinge bis zum normalen Herbizidtermin zu warten, kann zu vielen empfohlenen Lösungen Harmony SX zugemischt werden, um die Wirkung zu verbessern. Enthält die Mischung allerdings von Haus aus schon mehrere Sulfonylharnstoffe, ist unter kritischen Witterungsbedingungen Vorsicht geboten. Mischungen von zum Beispiel Elumis Peak, Varianten mit Mesotrione-Produkten oder Mischungen mit Arrat, Task, Laudis, MaisTer power, Zingis oder anderen bringen von sich aus schon eine gute Ampferwirkung mit.
- **Acker- und Zaunwinde:** Hier haben Mittel mit dem Wirkstoff Dicamba die beste Wirkung. Task, das in der Regel zum normalen Termin eingesetzt wird, hat meist nur eine begrenzte Wirkung, da noch nicht alle Windenpflanzen genügend Blattmasse (mindestens 20 cm Trieblänge) gebildet haben. Für Nachbehandlungen eignen sich daher vor allem Mais-Banvel WG und Arrat + Dash. Auf warmes, wüchsiges Wetter ist zu achten. Am optimalsten ist eine Unterblattspritzung, da hier keine Abschirmeffekte auftreten und damit auf ausreichend Blattmasse der Winden gewartet werden kann sowie die Verträglichkeit keinerlei Probleme macht.
- **Distel:** Hier kann die unterdrückende Wirkung der Sulfonylharnstoff-haltigen Mittel und der Triketone (siehe Ampfer) genutzt werden. Außerdem kann Effigo zu vielen empfohlenen Lösungen zugemischt werden und die Wirkung unterstützen. Die Disteln sollten eine Wuchshöhe von 10 bis 20 cm erreicht haben, um genügend Wirkstoff aufzunehmen. Auch Nachbehandlungen sind mit Effigo möglich, allerdings sollte die Distel nicht zu stark vorgeschädigt sein, um die Wirkstoffe aufzunehmen.
- Wo **Storchschnabel** zum Problem geworden ist, sind Kombinationen aus Terbuthylazin und weiteren wirksamen Bestandteilen nötig, um eine sichere Wirkung zu erhalten. In unseren mehrjährigen Versuchen waren dies zum Beispiel Mischungen aus Dual Gold oder Gardo Gold mit Calaris oder Callisto (Zintan Packs), Laudis und Successor T, Laudis und Aspect, Spectrum Gold-Mischungen. Befindet sich nur Terbuthylazin als wirksame Komponente in der Mischung (zum Beispiel Calaris + Motivell forte), ist die Wirkung bei stärkerem Druck nicht mehr ausreichend. Muss auf Terbuthylazin verzichtet werden, ist eine Vorlage von Dual Gold oder Spectrum Plus bis spätestens Keimblattstadium des Storchschnabels nötig, die Folgebehandlung richtet sich dann nach der noch vorhandenen Situation. MaisTer power bringt auch eine beachtliche Wirkung auf Storchschnabel mit und kann bereits solo ausreichend sein. Ähnliches gilt nach bisheriger Einschätzung auch für den frühen Einsatz von Adengo.

Fungizide

Bei uns sind **Blattkrankheiten** im Mais weiterhin kein ertragsrelevantes Thema. Unsere Versuche mit den mittlerweile zugelassenen Mitteln Prosaro/Sympara, Propulse sowie weiteren Versuchspräparaten konnten bisher keine gesicherten Mehrerträge belegen. Auch der Einfluß auf den Mykotoxingehalt ist sehr schwankend. Die Anwendung von Fungiziden im Mais wird daher von unserer Seite nicht

empfohlen. Die empfohlenen Sorten sind allesamt ausreichend gesund.

Schädlinge

Drahtwurm tritt v.a. nach Umbruch von Grünland, Kleegras oder Stilllegungen regelmäßig auf. Das zweite Jahr nach dem Umbruch ist dabei meist kritischer als das erste. Die Wirkung von Kalkstickstoff in der Unterfußdüngung ist stark schwankend. Im Zweifelsfall ist es besser, betroffene Flächen zu meiden. Zur Situation bei den Beizen siehe oben.

Maiszünsler: Zur Vermeidung von größeren Schäden ist grundsätzlich folgendes zu beachten:

- Eine saubere, tiefe **Pflugfurche**, bei der keine intakten Maisstängel- bzw. Stoppelreste an der Oberfläche bleiben, ist nach wie vor die beste Bekämpfung. Wo dies nicht möglich ist, sollten die verbleibenden Ernterückstände und Stoppeln intensiv zerkleinert (gemulcht) werden. Die Maßnahmen sind von allen in der gesamten Flur durchzuführen.
- Der **Insektizideinsatz** nach Warndienst (Überwachung des Fluges mittels Fallen) ist sehr treffsicher und zuverlässig. Coragen erzielt mehrjährig die stabilste Wirkung.
- Unter günstigen Bedingungen kann auch der Einsatz von **Trichogramma**-Schlupfwespen (Vorbestellung!) ausreichende bis gute Erfolge bringen. Meist ist er aber hinsichtlich Wirkungssicherheit dem Insektizid-einsatz erkennbar unterlegen. Die Ausbringung von Trichogramma-Kugeln mittels Multicoptern ist ein Komplettangebot diverser Dienstleister. Auch eine finanzielle Förderung des Trichogramma-Einsatzes über AUM ist für 2022 möglich.
- Die Bekämpfung des Maiszünslers bleibt eine **Versicherungsmaßnahme** und sollte vor allem in den bekannten Befallslagen durchgeführt werden, in denen bereits häufiger Schäden beobachtet wurden (Stängelbruch, Bohrlöcher an mindestens einem Drittel der Pflanzen) und wenn zum Flughöhepunkt eine warme und überwiegend trockene Witterung vorherrscht.

Maiswurzelbohrer: Der Befall mit dem Maiswurzelbohrer hat sich seit 2007 vor allem in der Südhälfte Bayerns stark ausgebreitet. Von sporadischen Einzelfunden am Hafen Fürth abgesehen, blieben die Fallen bisher in Mittelfranken leer.
Seit 2014 bestehen keine gesetzlichen Bekämpfungsvorschriften mehr. Jeder Maisanbauer ist seither selbst dafür verantwortlich, ob der Maiswurzelbohrer für ihn zum Problem wird oder nicht. Felder in der Nähe von Umschlagshäfen und Autobahnrasthöfen sind dabei besonders gefährdet.
Die Fruchtfolge ist die derzeit einzige, aber sehr wirksame Möglichkeit, die Ausbreitung des Schädlings zu begrenzen. Wird maximal einmal Mais auf Mais gebaut, kann der Maiswurzelbohrer auf einem unschädlichen Niveau gehalten werden. Wer dagegen häufiger Mais auf Mais baut, wird schnell ein Problem bekommen, sobald sich der Schädling etabliert hat.

Silomais – auf die Verwertung kommt es an

Für Silomais gibt es aktuell zwei wesentliche Verwertungsrichtungen: Entweder wird er an Rinder verfüttert oder er dient als Substrat für die Produktion von Biogas. Das hat auch Konsequenzen für die Sortenwahl. Denn für die vorgesehene Verwertung sollten Sorten gewählt werden, die sich hierfür besonders gut eignen. Die Auswahl an verfügbaren Sorten ist groß. So sind nicht nur für die Entscheidung, ob Biogas- oder Futtermais, sondern auch für verschiedene Optionen der Rationsgestaltung in der Rinderfütterung unterschiedlich geeignete Sorten verfügbar.

Welche Sorten eignen sich besonders für die Biogaserzeugung?
Hier stellt sich die Frage, mit welcher Maissorte die höchste Ausbeute an Biogas je Tonne Gärsubstrat bzw. je Flächeneinheit erzielt werden kann. Der ideale Sortentyp für die Biogasproduktion unterscheidet sich nicht grundsätzlich von den Sorten, die auch in der Rindviehfütterung eingesetzt werden. Allerdings werden für die Biogasproduktion nicht die für die Fütterung relevanten hohen Gehalte an ausgereifter Stärke, die über hohe Kolbenanteile erreicht werden, gefordert. Vielmehr kommt es für die Biogasausbeute darauf an, dass die gesamte organische Substanz, also auch die Faserbestandteile der Restpflanze, zügig abgebaut und in Gas umgesetzt werden können. Deshalb wurden bisher im Biogasbereich vor allem Sorten verwendet, die in erster Linie viel Masse pro Hektar liefern, egal, ob der Ertrag auf hohen Kolben- oder hohen Restpflanzenanteilen beruht.
Mittlerweile konnte durch das Deutsche Maiskomitee zusätzlich eine Formel zur Berechnung der sortenspezifischen Gasausbeute entwickelt werden. Hier werden die Gehalte an Lignin, Hemicellulose, Rohfett und Zucker herangezogen, um eine theoretische Gasausbeute für die jeweilige Sorte zu berechnen. Die optimalen Sorten für die Verwertung in der Biogasanlage sind also diejenigen, die einen hohen Ertrag (Trockenmasse pro Hektar) mit einer guten Gasausbeute vereinen.

Welche Sorten eignen sich besonders für die Rinderfütterung?
Grundsätzlich benötigt man für die Fütterung von Milchvieh und in der Rindermast immer eine energiereiche Maissilage. Darüber hinaus entscheidet aber letztlich die Rationsgestaltung darüber, ob man mehr auf eine stärkereiche Maissorte setzten oder mehr Wert auf eine hohe Zellwandverdaulichkeit, also eine hoch verdauliche Restpflanze, legen sollte.
Je größer der Grassilageanteil in der Ration ist, desto mehr ist der Einsatz von besonders stärkereichen Maissorten zu favorisieren. Bei einer grasbetonten Fütterung liegt das Augenmerk bei der Auswahl der Maissorten also vor allem auf dem Stärkegehalt.
Besteht aber die Grundfutterration bereits zu **70 % und mehr aus Maissilage**, muss auch immer der maximale Stärkegehalt der Gesamtration im Auge behalten werden. Um zu viel Stärke in der Gesamtration zu vermeiden, was zu massiven Gesundheitsproblemen führen kann, sollten bei einer solchen stark maisbetonten Fütterung eher stärkeärmere Sorten zum Zuge kommen. Da hier die Maissilage das tragende Grundfutter in der Ration ist, rückt dann das Merkmal „hohe Zellwandverdaulichkeit“ viel stärker in den Mittelpunkt. Die erste Wahl sind also Sorten, die, obwohl sie nicht die maximalen Stärkegehalte aufweisen, hohe Energiegehalte in die Ration bringen, weil die Restpflanze eine gute Verdaulichkeit aufweist.

Sorte			Sorte	Nutzungsschwerpunkt		
				grasbetonte Fütterung [1]	maisbetonte Fütterung [2]	Biogas
Körnermais früh und mittelfrüh (bis K 250)			**Silomais früh (bis S 230)**			
1	210	DKC 3097	1 210 KWS Johaninio	x		x
2	220	ES Hubble	2 220 RGT Exxon	x		x
3	230	Agro Dentrico	3 230 Benedictio KWS	x		x
4	240	Farmidabel	4 230 Farmfire	x		x
5	250	Sumumba	5 230 Leguan	x	x	
6			**Silomais mittelfrüh und mittelspät (ab S 240)**			
7						
8			1 240 ES Bond	x	x	x
9			2 240 LG 30258	x		x
10			3 240 RGT Bonifoxx	x	x	
11			4 250 ES Palladium		x	x
12			5 250 LG 31256	x		
13			6 260 Agrogant		x	x
14			7 260 ES Wellington	x	x	x
15			8 260 Farmidabel	x		x
Körnermais mittelspät und spät (ab K 260)			9 260 Farmirage	x		x
			10 260 Farmurphy	x		x
1			11 260 Janeen			x
2			12 260 LG 31276			x
3			13 270 LG 31285			x
4			14 280 ES Peppone			x
5			15 280 ES Yeti			x
6			16 280 P 8888			x

[1] = grasbetont = bei hohem Anteil von Grassilagen in der Ration

[2] = maisbetont = bei hohem Anteil Mais in der Ration

Bei den Sortenempfehlungen wurden auch heuer wieder die vorliegenden DON-Werte berücksichtigt. Deshalb wurden manche Sorten trotz gutem Ertragsergebnis nicht in die Empfehlung aufgenommen.

Sortenbeschreibung früher Silomais **Erntejahr 2021**

Sorte	Firma	Reife-zahl	Ertrag			Stärke-gehalt	Energie-konzent.	Stand-festig-keit	Resistenz gegen	Biogas	
			Energie MJ-ME/ha	Trocken-masse dt/ha	Stärke/ Kolben dt/ha	%	MJ-NEL/ kg/TS		Blattflecken	Ertrag m^3/ha	Aus-beute l/kg
LG31205	Stroetmann	S 200	(-)	(-)	0	0	0	+	0	0	(+)
Agromilas	Agromais	S 210	0	(-)	0	+	(+)	0	0	0	+
Farmezzo	Farmsaat		(-)	-	(-)	0	+	0	(-)	- -	-
Friendli CS	Lidea		-	0	-	-	-	-	-	0	+
KWS Johaninio	KWS		(+)	(+)	+++	++	(+)	0	0	++	++
KWS Keops	KWS		(-)	0	-	0	0	(+)	0	(-)	0
LG 31222 [1)]	LG		0	0	+++	+++	(+)	0	(-)	(+)	+
LG 31227	LG		(-)	(-)	-	(-)	0	0	0	0	+
RGT Rancador	RAGT		0	0	0	0	0	(-)	0	0	(+)
B 2111 A	Pioneer	S 220	(-)	(-)	+	+	0	+	(+)	-	(-)
DKC 3096	Bayer		0	0	0	-	(-)	0	(+)	0	-
Jakleen [1)]	DSV		+	+	(+)	0	(+)	(+)	0	+	(+)
LG 31219	LG		-	- -	0	++	(+)	+	0	-	+
RGT Exxon	RAGT		++	++	++	0	0	0	-	+	-
SY Amboss	Syngenta		-	(-)	-	-	-	+	0	+	+++
Amaroc	Agromais	S 230	-	-	-	0	0	(-)	0	- -	-
Benedictio KWS	KWS		(+)	(+)	0	-	0	0	(+)	0	(-)
Farmfire	Farmsaat		(+)	(+)	-	- -	0	(-)	(-)	0	-
KWS Jaro	KWS		++	++	+	0	0	0	0	(+)	- - -
Kuno [1)]	KWS		0	0	+++	++	(+)	0	-	(+)	+
SY Invictus [1)]	Syngenta		(+)	+	- - -	- - -	-	(+)		-	- - -

[1)] vorläufige Beurteilung, einjährig im LSV geprüft

Sorte	Firma	Reife-zahl	Ertrag			Stärke-gehalt	Energie-konzent.	Stand-festig-	Resistenz gegen	Biogas	
			Energie	Trocken-masse	Stärke/ Kolben				Blattflecken	Ertrag	Aus-beute
			MJ-ME/ha	dt/ha	dt/ha	%	MJ-NEL/ kg/TS	keit		m^3/ha	l/kg
Novum	AGA-Saat	S 230	- -	- - -	0	+ + +	+	+	(+)	- -	+
Leguan	Saatenunion		0	0	0	0	0	0	-	+	(+)
DKC 3410 [1]	Bayer	S 240	0	0	0	0	0	+	0	0	(+)
DKC 3419 [1]	Bayer		-	0	0	0	-	(-)	(-)	0	(+)
ES Bond	Lidea		+	+	-	- -	0	(-)	0	+	0
ES Discover [1]	Lidea		+	+	0	- -	0	0	0	(+)	-
ES Metronom	Lidea		0	0	-	-	0	+	0	0	(-)
Greatful [1]	RAGT		+	0	+ + +	+ + +	+ +	+	-	0	0
Kimmich	DSV		-	- -	0	+	+	0		-	+
LG 30258	LG		0	0	0	0	0	(+)	0	0	0
P 8255 [1]	Pioneer		(+)	(+)	0	0	0	0	(+)	0	-
RGT Bonifoxx	RAGT		(-)	-	-	0	(+)	0	(-)	(-)	(+)
Agro Haiko [1]	Agromais	S 250	0	(+)	(-)	-	-	+	0	+	(+)
DKC 3414 [1]	Bayer		-	(-)	0	0	-	(+)	0	0	+
DKC 3418 [1]	Bayer		-	0	0	0	- -	(-)	(-)	(+)	+
Digital [1]	Intersaatzucht		0	-	+ + +	+ + +	+ +	+	(-)	(-)	+
ES Palladium	Lidea		+	+	-	- -	0	+	0	0	-
ES Traveler [1]	Lidea		-	-	+ +	+ + +	0	0	(+)	0	+ + +
LG 31256	LG		0	0	(+)	+	(+)	(+)	0	0	(+)
LG 31272 [1]	LG		-	0	- -	-	-	0	(+)	-	-
Agrogant	Agromais	S 260	0	+	- - -	- - -	- -	+	(+)	0	- - -
ES Wellington	Lidea		(+)	0	-	-	+	0	(+)	0	(-)
Farmirage	Farmsaat		0	0	0	0	(+)	(-)	0	0	0
Farmpower [1]	Farmsaat		+ + +	+ + +	+ +	0	(+)	0	(-)	+ +	(-)
Janeen	DSV		(+)	+	0	-	(-)	(-)	0	0	- -
LG 31276	LG		0	0	0	0	(-)	(+)	(+)	(-)	- -
SY Amfora [1]	Syngenta		0	0	(+)	0	0	- -	(+)	(+)	(+)
Sumumba	Saatenunion		-	(-)	0	0	0	+ +	0	(-)	0
Cracker [1]	Sroetmann	S 270	(+)	0	+	+	(+)	0	0	0	0
ES Silverstone [1]	Lidea		+ + +	+ + +	- -	- - -	(+)	(+)	0	+ + +	- -
LG 31285	LG		(+)	+ +	- - -	- - -	- -	(+)	0	0	- - -
SU Crumber [1]	Saatenunion		+	+ +	+	0	(-)	-	+	+	-
ES Yeti	Lidea	S 280	0	0	- - -	- - -	-	(-)	+	- - -	- - -
P 8888	Pioneer		0	+	- - -	- - -	- -	+	(+)	0	- - -
Senator [1]	AGA-Saat		+ +	+ + +	-	- - -	(-)	(-)	(-)	+ +	(-)
Novialis	DSV	S 290	+	+ +	- - -	- - -	-	(-)	(-)	0	- - -

[1] vorläufige Beurteilung, einjährig im LSV geprüft

Sorte	Firma	Reife-zahl	Korn-ertrag	Resistenz gegen Stängel-fäule	Drusch-fähig-keit [2]	Stand-festig-keit	Resistenz gegen Blatt-flecken
			dt/ha				
Agro Beppo [1]	Agromais	K 200	(-)	+		0	0
Agro Ileo	Agromais		- -	0		(-)	0
Kuno [1]	KWS		0	+		0	-
P 7460	Pioneer		- - -	-		-	(+)
Amavit	Agromais	K 210	0	(-)		(-)	(-)
Crosbey [1]	DSV		- - -	-		(+)	0
ES Yakari [1]	Planterra		(-)	0		+	-
LG 31222 [1]	LG		0	+		0	(-)
DKC 2990	Bayer	K 220	(+)	+		0	(-)
ES Blackjack [1]	Lidea		0	+		-	0
ES Crossman	Lidea		0	+		(+)	(+)
ES Hubble	Lidea		-	++		(+)	(+)
RGT Exxon	RAGT		-	0		(-)	-
SY Calo	Syngenta		(-)	(-)		0	0
Agro Dentrico	Agromais	K 230	0	(+)		+	(+)
Micheleen	Saatenunion		+	0		0	0
RGT Chromixx	RAGT		- -	+		+	(-)
Digital [1]	Intersaatzucht	K 240	+ +	-		+	(-)
ES Hemingway	Lidea		0	0		0	+
Greatful [1]	RAGT		+ + +	(+)		0	-
LG 30258	LG		+	+		0	0
LG 31256	LG		(+)	0		0	0
P 8255 [1]	Pioneer		+	(-)		0	(+)
P 8329	Pioneer		0	++		+	(+)
Privat [1]	AGA-Saat		+ +	-		(+)	-
Cracker [1]	Farmsaat	K 250	+ +	+		0	0
DKC 3350	Bayer		(+)	++		++	0
DKC 3888	Bayer		-	-		(-)	(+)
Delicao	Saatbau Linz		(-)	+		+	(+)
ES Traveler [1]	Lidea		+	0		0	(+)
LG 31272 [1]	LG		-	+		0	(+)
LG 31276	LG		+	+		(+)	(+)
SY Glorius	Syngenta		0	0		0	(+)
Sumumba	Saatenunion		+ +	(+)		++	0
Volney	DSV		+ +	0		0	(-)

[1] vorläufige Beurteilung, einjährig im LSV geprüft

[2] Druschfähigkeit wurde 2021 nicht bestimmt

Kartoffeln

sehr frühe und frühe Speisekartoffeln - Normalrodung

Versuchsort: **Dürrenmungenau**
Bodenart/Ackerzahl: lS / 36
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Winterroggen / 17
Pflanzung/Standraum: 04.05.2021 / 40.000 Stock/ha bei 75 cm Reihenweite
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 116; P_2O_5: 95; K_2O: 219; MgO: 76; S: 152
Herbizidbehandlung: 3,0 Boxer + 2,0 Proman (5)
Fungizidbehandlung: 8 Termine (3x Ranman Top Proxanil Pack (1x +Narita), 1x Zorvec Endavia, 1x Carial Flex+Revus Top, 2x Shirlan, 1x Ranman Top)
Insektizidbehandlung: 2x 0,06 Coragen (19 + 45) + 0,125 Danjiri (43)
Krautabtötung: 2x 0,8 Quickdown + 2,0 Toil (48 + 49)
Ernte: 23.09.2021

Versuchsort		Dürrenmungenau				Bayern			
	Reife	Knollenertrag		Marktware[1]		Knollenertrag		Marktware[1]	
Jahr		2021	mehrj.	2021	mehrj.	2021	mehrj.	2021	mehrj.
Annabelle	I-II	91		88					
Corinna	I-II	114	106	126	111	108	105	115	105
La Vie	I-II	93	92	96	97	92	93	96	101
Lea	I-II	94	95[2]	96	87[2]	98	97	103	103
Liora	I-II	111	107[2]	117	95[2]	104	101	90	90
Axenia	II	91		89		80	75	74	67
Belana	II	92	94	97	91	92	95	96	100
Chateau	II	105	99[2]	99	100[2]	118	110	116	111
Christel	II	109	106[2]	113	106[2]	106	104	107	102
Gala	II	98	104	102	108	93	99	99	102
Goldmarie	II	93	107	87	114	97	98	89	98
Graziosa	II	72	76	68	65	84	82	86	82
Gunda	II	84	94	71	89	78	85	75	87
Lisana	II	107	106	108	106	103	102	97	102
Malika	II	114	112	118	108				
Marabel	II	101	106	102	115	105	104	106	104
Marion	II	103	109[2]	93	107[2]	106	106	105	110
Mia	II	114	116	117	126	109	110	113	110
Nixe	II	111		97		108	109	105	106
Petra	II	102		109					
Queen Anne	II	106	104	119	116	103	107	111	111
Twister	II	109	108	109	103	112	109	109	102
Vindika	II	90		96		103	104	106	108
Wega	II	101	104	103	102	101	104	104	101
Ø = 100		588	474	544	385	675	550	571	453
GD 5 %, rel.		11		11					

Reife: I = sehr früh, II = früh

[1] = sortiert nach LKP-Richtlinien: Knollenertrag abzüglich Untergrößen, eisenfleckige, ergrünte, hohlherzige, missgestaltete, schorfige, nass- oder trockenfaule Knollen sowie Knollen mit Drahtwurm oder Beschädigungen

[2] = vorläufige Bewertung

mittelfrühe-späte Speisekartoffeln

Versuchsort: **Dürrenmungenau**
Bodenart/Ackerzahl: lS / 36
Vorfrucht/N_{min} (kg/ha): Winterroggen / 29
Pflanzung/Standraum: 04.05.2021 / 40.000 Stock/ha bei 75 cm Reihenweite
Mineralische Düngung (kg/ha): N: 116; P_2O_5: 95; K_2O: 219; MgO: 76; S: 152
Herbizidbehandlung: 3,0 Boxer + 2,0 Proman (5)
Fungizidbehandlung: 8 Termine (3x Ranman Top Proxanil Pack (1x +Narita), 1x Zorvec Endavia, 1x Carial Flex+Revus Top, 2x Shirlan, 1x Ranman Top)
Insektizidbehandlung: 2x 0,06 Coragen (19 + 45) + 0,125 Danjiri (43)
Krautabtötung: 2x 0,8 Quickdown + 2,0 Toil (48 + 49)
Ernte: 23.09.2021

Versuchsort		Dürrenmungenau				Bayern			
	Reife	Knollenertrag		Marktware[1]		Knollenertrag		Marktware[1]	
Jahr		2021	mehrj.[3]	2021	mehrj.[3]	2021	mehrj.	2021	mehrj.
Darling	II	83	78[2]	82	74[2]	77	80	76	81
Annalena	II-III	84		84					
Bernina	II-III	100	100	105	101	97	96	95	94
Bohemia	II-III	102		99		101	110	95	95
Danina	II-III	89	95[2]	92	100[2]	105	101	98	99
Emanuelle	II-III	96	100[2]	90	84[2]	99	96	98	93
Macarena	II-III	82	83[2]	44	60[2]	81	85	34	67
Muse	II-III	97	91[2]	101	91[2]	94	91	92	87
Otolia	II-III	91	97	84	90	104	100	99	99
Regina	II-III	83	89	74	84	89	89	86	88
Baltic Rose	III	108		107		106	99	111	99
Belmonda	III	111	113	120	111	115	114	112	115
Jule	III	103	104[2]	102	108[2]	97	95	103	100
Laura[4]	III	89	91	89	87				
Lilly	III	105	104	104	106	88	95	93	100
Madeira	III	99	105	101	100	103	96	106	96
Mary Ann	III	90		94					
Merle	III	122		117		113	114	113	116
Olivia[5]	III	96	100[2]	99	110[2]	94	97	96	101
Pocahontas	III	100	107[2]	100	101[2]	96	100	104	106
Polly	III	94		97		103	104	98	100
Quarta[4]	III	85	92	71	84				
Sandra	III	95		95		94	94	94	96
Simonetta	III	96	94[2]	100	98[2]	103	96	98	94
Jelly	IV	112	112	121	118	112	113	114	117
Karelia	IV	104	116	110	124				
Melody	IV	101	109	106	118				
Sevim	IV	106	106	104	108	94	101	97	100
Ø = 100		655	564	592	484	640	595	505	484
GD 5 %, rel.		9		10					

Reife: II = früh, III = mittelfrüh, IV = mittelfrüh-spät

[1] = sortiert nach LKP-Richtlinien: Knollenertrag abzüglich Untergrößen, eisenfleckige, ergrünte, hohlherzige, missgestaltete, schorfige, nass- oder trockenfaule Knollen sowie Knollen mit Drahtwurm oder Beschädigungen

[2] = vorläufige Bewertung

[3] = aus 2021, 2020 und 2018

[4] = begrenzte Empfehlung für Vertragsanbau mit Fa. Henglein

[5] = spezielle Empfehlung für Nematodenstandorte

Versuchsbeschreibung LSV Kartoffeln 2021 in Dürrenmungenau

Am Standort Dürrenmungenau (sandige Keuperlage bei Abenberg, Lkrs. RH) erfolgte die Pflanzung am 4.5.2021 in ein gepflügtes Feld nach Vorfrucht Winterroggen mit anschließender Zwischenfrucht Ölrettich. Trotz reichlich Niederschlag am Vortag waren die Legebedingungen günstig. Der feucht-kalte Mai verzögerte den Auflauf aber deutlich. Der Bestand geriet während der gesamten Vegetationszeit nie in Trockenstress, erlitt jedoch dank des sandigen Bodens auch keine Schäden durch Staunässe. Der warme Juni und die gemäßigten Temperaturen in den Monaten Juli und August boten optimale Wachstumsbedingungen, so dass sich ein sehr schöner, wüchsiger und krautreicher Bestand entwickelte. Den witterungsbedingt hohen Krankheitsdruck mit Phytophthora hatte der Versuchsansteller mit insgesamt acht Fungizidmaßnahmen sicher unter Kontrolle. Die meisten Sorten reiften bis Ende August weitgehend natürlich ab. Um die Abreife gänzlich zu vereinheitlichen und auch um den befürchteten Wiederaustrieb zu verhindern, erfolgte eine zweimalige Sikkation.

Bei der Ernte am 23.9.2021 herrschten optimale Bedingungen für Knollen und Personal. Der sandige, fast klutenfreie Boden erlaubte eine reibungslose Ernte ohne Erdanhang. Mit einem Knollenertrag von 588 dt/ha im sehr frühen und frühen und 655 dt/ha im mittelfrühen bis späten Sortiment konnte insgesamt ein hervorragendes Ergebnis erzielt werden. Die Knollenbonituren ergaben eine sehr gleichmäßige Knollenausformung mit wenigen Missbildungen, bei einigen Sorten jedoch mit leicht erhöhtem Anteil hohlherziger Knollen. Der LKP-Marktwarenertrag lag mit 544 dt/ha im früheren und 592 dt/ha im späteren Segment auf einem sehr guten Niveau, woraus sich überdurchschnittliche Marktwarenanteile von 93 bzw. 90 % vom Knollenertrag errechnen.

sehr frühe und frühe Speisekartoffeln - Frührodung

Versuchsort		Bayern			
	Reife	Knollenertrag		Marktware[1]	
Jahr		2021	mehrj.	2021	mehrj.
Annegret	I	95	95	92	91
Colomba	I	115	118	114	122
Marta	I	122	123	117	120
Maya	I	89	85	87	85
Prada	I	101	100	102	101
Solist	I	91	93	92	89
Agila	I-II	113	114	116	116
Alexandra	I-II	87	85	86	82
Annabelle	I-II	98	91	98	98
Anuschka	I-II	85	91	85	89
Corinna	I-II	116	112	117	111
Glorietta	I-II	96	95	99	98
Juwel	I-II	104	99	105	100
La Vie	I-II	88	94	89	101
Lea	I-II	102	103	103	107
Mikado	I-II	110	110	107	108
Paroli	I-II	130	126	133	119
Sunita	I-II	101	101	102	102
Sunshine	I-II	115	111	118	113
Axenia	II	82	80	80	73
Ø = 100		537	494	510	403

Reife: I = sehr früh, II = früh

[1] = sortiert nach LKP-Richtlinien: Knollenertrag abzüglich Untergrößen, eisenfleckige ergrünte, hohlherzige, missgestaltete, schorfige, nass- oder trockenfaule Knollen sowie Knollen mit Drahtwurm oder Beschädigungen

Allgemeine Anbauhinweise – Kartoffeln

Ein paar Zahlen vorweg

Nachdem auf den meisten Betrieben inzwischen der kleinflächige Kartoffelanbau für den Eigenbedarf oder auch der einst noch übliche Anbau von Futterkartoffeln für die Hausschweinehaltung eingestellt wurde, hat sich die Kartoffelanbaufläche in Mittelfranken auf dem niedrigen Niveau von ca. 1.360 ha stabilisiert. Der Schwerpunkt des Kartoffelanbaus liegt dabei mit zusammen derzeit ca. 930 ha in den Sandgebieten der Landkreise Roth und Ansbach.

Standort, Fruchtfolge

Die Kartoffel stellt an die Bonität des Bodens sehr geringe Ansprüche. Sie gedeiht auch auf **reinen Sandstandorten** mit **Ackerzahlen unter 30**, sofern die Wasserversorgung sichergestellt ist und es nicht zu **Staunässe** kommt. Sehr steinige oder stark klutige Standorte sind wegen vermehrter **Knollenbeschädigungen** und der erschwerten Ernte zu meiden. Eine gute **Siebfähigkeit** des Bodens ist wichtig für eine reibungslose Ernte.

Um das Risiko von Kartoffelnematoden und Kartoffelkrebs auf niedrigem Niveau

zu halten, sollte eine **drei- oder besser eine viergliedrige Fruchtfolge** eingehalten werden. Die Kartoffel steht meist nach einer Getreide-Vorfrucht, im Hauptanbaugebiet mit seinen Sandböden häufig nach **Winterroggen**. Die **große Strohmenge**, die der Roggen hinterlässt, ist einerseits wichtig für die Erhaltung des **Humusgehaltes** und die Förderung der Bodenstruktur auf sehr leichten Böden, birgt jedoch andererseits auch die Gefahr, Rhizoctonia zu fördern. Daher ist unbedingt auf eine **gleichmäßige Strohverteilung** und eine **gute Strohrotte** zu achten. **Mais** eignet sich aufgrund der oft schlechten Bodenstruktur und der schwer verrottbaren Ernterückstände schlecht als Vorfrucht. Als Folgefrucht nach Kartoffeln ist er jedoch beliebt, da er den Verzicht auf eine Herbstfurche ermöglicht, so dass die **oben aufliegenden Rest-Kartoffeln erfrieren** können. Außerdem bestehen im Mais gute Möglichkeiten zur chemischen Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln.
Als **Zwischenfrucht** vor Kartoffeln eignet sich am besten der Ölrettich, da er die viröse Eisenfleckigkeit bekämpft. Auch Rauhafer und Lein zeigen hier Wirkung.

Pflanzgut

Bei keiner anderen Fruchtart wird der Ertrag so stark von der **Pflanzgutqualität** beeinflusst, wie bei der Kartoffel. Die vegetative Vermehrung bringt es mit sich, dass neben den **Virosen** eine Vielzahl gefährlicher **Krankheiten**, wie z. B. Kartoffelkrebs, Bakterienringfäule, Schleimkrankheit, Schwarzbeinigkeit und Rhizoctonia, sowie **Schädlinge**, beispielsweise Nematoden, mit dem Pflanzgut übertragen werden. Die Verwendung **anerkannten Pflanzgutes** ist hiergegen die wichtigste Vorbeugemaßnahme.
Die **Pflanzgutsortierung** entscheidet nicht nur über den **Pflanzgutbedarf**, sondern beeinflusst in bedeutendem Maße den **Knollenertrag**, die **Sortierung** und den **Stärkegehalt**. Heutzutage überwiegen die **Sortierspannen 35/52 mm** bei runden und **30/50 mm** bei langen Sorten. Für den Konsumanbau mit einer Pflanzstärke von 40.000 Pfl./ha ergibt sich daraus ein Pflanzgutbedarf zwischen 24 und 28 dt/ha. Wird betriebseigenes Pflanzgut verwendet, sollte die Sortierspanne den Ansprüchen der Sorte und der Verwertungsrichtung angepasst werden. Dabei gilt die Grundregel: **je größer die Pflanzknolle, desto höher der Ansatz und umso kleiner die Sortierung des Erntegutes**.

Pflanzung

Die **Bestandesdichte** muss sich an Standort, Sorte, Pflanzgutsortierung und Verwertungsrichtung orientieren: Bei **Speisekartoffeln** sollten vor allem auf den typischen Kartoffelböden **40.000 Pfl./ha** nicht überschritten werden. Für die Erzeugung von **Veredelungsware** mit hohem Übergrößenanteil können sogar **35.000 Pfl./ha** besser sein. **40.000-45.000 Pfl./ha** sind das Optimum in der Produktion von **Wirtschaftskartoffeln**, und der höchste **Pflanzkartoffelertrag** wird mit **50.000 Pfl./ha** erzielt.
Ausreichende Bodenerwärmung vorausgesetzt, verlängert ein **früher Pflanztermin** die Vegetationszeit und vermindert die Abreife- und Ernteprobleme. Damit einher geht aber die Forderung nach flacher Pflanztiefe, um den Aufgang nicht durch ein erhöhtes Krankheitsrisiko zu beeinträchtigen. Eine gleichmäßige **Pflanztiefe, die dem Knollendurchmesser entspricht**, ist auch eine wichtige Voraussetzung für verlustarme und schnelle Vollerntearbeit. Die Grundlage dafür liefert eine **Pflanzbettbereitung**, bei der nur die obersten **8-10 cm** gleichmäßig gelockert werden.
Eine **Reihenweite** von **75 cm** sollte heute Standard sein. Ihre Vorteile im Hinblick auf Beschädigungen, Grünknollen und Ernteleistung sind unbestritten.

Düngung

Die überwiegend humusarmen Sandböden des hiesigen Hauptanbaugebietes sind auf die ständige **Zufuhr von organischer Masse** geradezu angewiesen. Zu hohe Mengen bringen jedoch dieselben Nachteile mit sich wie eine überzogene Stickstoffdüngung. Besonders nach Wachstumsunterbrechungen durch Trockenheit können leicht mineralisierbare N-Reserven zu den bekannten Qualitätseinbußen führen. Mehrjährige **Gülledüngungsversuche** zeigten, dass in Verbindung mit einer reduzierten Mineraldüngung in Höhe von 40-80 kg N/ha durchaus befriedigende Düngerwirkungen, ohne negative Folgen für die Qualität, zu erreichen sind.
Eine **P-Düngung** sollte auch bei optimaler Bodenversorgung mindestens in Höhe des Entzuges gezielt zur Kartoffel erfolgen, um deren schlechtes Nährstoffaneignungsvermögen zu unterstützen. Da die Kartoffel in Stärkegehalt und Qualität **negativ auf Chlorid** reagiert, ist der **K-Bedarf** mit Chlorid-armen Düngemitteln, wie z. B. NPK blau (12/12/17) oder Patentkali, zu decken.
Die Kartoffel verlangt **physiologisch saure Düngung** und hat zusätzlichen Bedarf an **Schwefel** und **Magnesium**. Die saure Düngung ist aber nur angebracht bei **pH-Werten** um 6 und darüber. Aus Sorge um den **Schorfbefall** wird die **Kalkversorgung** oft soweit vernachlässigt, dass in der Fruchtfolge Schäden bei Wintergerste auftreten können und am Ende von Trockenperioden Magnesium-Mangelsymptome sichtbar werden. Die Magnesiumaufnahme kann auch durch ein überhöhtes Angebot an Kalium und/oder Ammonium beeinträchtigt werden. Für die **Kalkung** in Kartoffelfruchtfolgen gilt nach wie vor der Grundsatz: soweit wie möglich vom nächsten Knollenansatz wegbleiben! Das bedeutet: **Kopfkalkung oder Ausbringung nach der Kartoffelernte**.
Grundsätzlich stellt für die **Stickstoff-Düngung** das **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung** die Obergrenze dar. Hier erfolgt eine **Unterscheidung** zwischen den Produktionsrichtungen **Frühkartoffeln** (gezielt frühe Pflanzung), **Veredelungskartoffeln** (z. B. für Fa. Henglein) sowie **Speise- und Stärkekartoffeln**.
Bei vielen Sorten liegt, auch im Hinblick auf die Qualität, die optimale N-Düngung deutlich niedriger als der ermittelte N-Bedarf. Folgende **sortenspezifische N-Bedarfswerte in kg N/ha** gelten für die empfohlenen Sorten bei einem durchschnittlichen Ertrag. Davon ist noch der **N_{min}-Gehalt abzuziehen**. Die nach Düngebedarfsermittlung errechnete N-Düngemenge darf jedoch nicht überschritten werden.

Frühkartoffeln (gezielt frühe Pflanzung)	
Queen Anne	120
Malika	140 – 150
Marabel	150
Mia, Wega	180
Gala	200
Speise- oder Veredelungskartoffeln	
Queen Anne	80 – 100
Bernina, Karelia	100
Jelly, Juventa, Laura	110
Marabel, Belmonda, Quarta	120
Goldmarie	130
Juwel, Lilly, Sevim	140
Malika, Wega, Melody	140 – 150
Mia	150 – 160
Gala	160 – 180
Wirtschaftskartoffeln	130 – 150
Pflanzkartoffeln	100 – 120

Durch den Wegfall des Wirkstoffes Deiquat zur Krautregulierung, beispielsweise enthalten im Präparat Reglone, erhielt die **Bemessung der N-Düngung** noch mehr Bedeutung. **Ziel der N-Düngung** muss es sein, den Bestand bei Erreichen der gewünschten Sortierung von sich aus in die **natürliche Abreife** übergehen zu lassen. Bei überzogener N-Düngung oder starker N-Mineralisation aus dem Bodenvorrat ist dieses Ziel nicht zu erreichen. Außerdem sind sehr hoch mit Stickstoff versorgte Bestände attraktiver für **Blattläuse**, wodurch die Gefahr von **Virusinfektionen** deutlich steigt. Dies ist umso bedeutender in der **Pflanzgutvermehrung**, wo die

Bereinigung Virus-kranker Pflanzen in sattgrünen Beständen wesentlich erschwert ist.

Ernte

Der Einfluss des Erntezeitpunktes auf die äußere Qualität und Lagerfähigkeit des Erntegutes ist wohl unbestritten und hat nicht nur für Speisekartoffeln wirtschaftliche Bedeutung. Abgestorbenes, trockenes Kraut, völlige Schalenfestigkeit und trockener, warmer Boden sind ideal für eine beschädigungs- und verlustarme Rodung.

Leistungssteigerungen durch Züchtung und Pflanzenschutz stehen aber häufig mit einer späteren natürlichen Abreife in Verbindung. Folglich gewannen Verfahren der **Krautminderung** auch außerhalb der Pflanzkartoffelerzeugung an Bedeutung. Standen hierfür bis vor wenigen Jahren die **chemischen Verfahren** aus verschiedenen Gründen im Vordergrund, so benötigen diese durch den Wegfall des Wirkstoffes Deiquat, beispielsweise enthalten im Präparat Reglone, nun für eine ausreichende Wirkung wieder häufiger eine **Ergänzung durch mechanische Methoden**. Hinweise zur chemischen Krautabtötung finden Sie im PS-Anhang.

Beim Vollerntereinsatz kommt es darauf an, auch auf den leichten Böden das Erdpolster auf den Siebketten zum Schutz der Knollen möglichst lange mitzunehmen. Dies wird über hohe Fahrgeschwindigkeit und niedrige Drehzahl erreicht.

Pflanzenschutz

Unkrautbekämpfung

Mit der vorhandenen Herbizidpalette lassen sich normalerweise die meisten Probleme lösen (siehe Anhang Pflanzenschutz). Allerdings bereiten Trockenphasen oder Starkregen nach der Anwendung regelmäßig Schwierigkeiten, so dass die Bodenherbizide (z.B. Arcade, Artist, Bandur, Boxer, Centium u.a., Metric, Novitron, Proman, Sinopia) nicht immer sicher wirken. Für den Nachauflauf stehen dann nur wenig blattaktive Mittel (z.B. Cato/Plaza u.a, Sencor/Mistral/Citation u.a.) zur Verfügung, die im Falle von Metribuzin auch nicht in allen Sorten möglich sind. Vorauflaufbehandlungen sind deshalb als Standard anzusehen. Knöteriche und Nachtschatten bleiben weiterhin ein Problem, da sie v.a. bei trockenen Bedingungen nicht immer sicher erfasst werden können und einen höheren Aufwand erfordern.

Auch die Kartoffel bietet sich als Hackfrucht zur mechanischen Unkraubekämpfung an. Allerdings kann eine Nachverunkrautung zu Problemen führen, die dann chemisch aufgrund der eingeschränkten Möglichkeiten kaum mehr zu korrigieren ist.

Krankheitsbekämpfung

Ein ständiges Problem sind die **Auflauf- und Fußkrankheiten** im Kartoffelbau. Die Ursachen sind einerseits pilzliche (Rhizoctonia, Fusarien) und andererseits bakterielle Erreger (Erwinia - Schwarzbeinigkeit). Die Infektionen gehen vom Boden bzw. von befallenem Pflanzgut aus, häufig über Verletzungsstellen, und führen je nach Entwicklungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit) schon im Herbst im Lager oder erst im neuen Feldbestand zum Ausbruch der Krankheiten. Deshalb ist der wirksamste Bereich zur Bekämpfung die Vorbeuge durch sorgfältige Behandlung der Bestände schon im Feld, bei der Ernte, Lagerung und Aufbereitung. Standort, Jahreswitterung und Sorte sind weitere Einflussfaktoren. Besonders betroffen sind humusreiche, bindige, lehmige, staunasse Böden mit schlechter Wasserführung und Durchlüftung. Die Beizung mit Cuprozin bzw. Funguran progress senkt das Risiko von Erwinia-Infektionen, außerdem ist eine Nebenwirkung gegen Phytophthora-Primärbefall vorhanden. Aufgrund der feuchten Witterung 2021 ist im Anbaujahr 2022 mit einer stärkeren Belastung des Pflanzguts zu rechnen.

Seit einigen Jahren wird das durch **Rhizoctonia** verursachte dry core Symptom häufiger beobachtet: der Pilz wächst einige Millimeter in die Knolle und verursacht dort eine eng begrenzte Trockenfäule. Neben den oben geschilderten Bodenverhältnissen sind enge Kartoffelfruchtfolgen, eine zu hohe oder zu späte organische Düngung, befallenes Ausgangspflanzgut und vor allem **unverrottete Ernterückstände** (Stroh, Zwischenfrucht) entscheidende Risikofaktoren. Dies zeigen unsere Versuche deutlich. Derzeit stehen Beizen wie z.B. Emesto Silver, Moncut, o.a. zur Verfügung. Moncut darf aber nur vor dem Legen im ULV-Verfahren angewandt werden, Emesto Silver zusätzlich auch direkt beim Legen. Ortiva, Sinstar bzw. Chamane sind nur zur Furchenbehandlung (spezielle Düsenanordnung am Legegerät nötig!) zugelassen. In den Versuchen zeigten sie tendenziell bessere Wirkungsgrade vor allem gegen Rhizoctonia-Pocken.

Die **Beizung bietet keine Garantie**, den Befall immer im notwendigen Umfang bekämpfen zu können. Das Problem muss auch ackerbaulich angegangen werden. Falls eine Beizung durchgeführt wird, sollten nur Flüssigbeizen zum Einsatz kommen, die mittels ULV-Gerät auf die Kartoffeln gesprüht oder mit entsprechender Zusatzausrüstung beim Legen ausgebracht werden. Die Ausbringung mittels Rückenspritzen o.ä. beim Überladen ist nicht zu empfehlen, da die Gefahr einer Überdosierung besteht. Die Folge kann ein deutlich schlechterer Feldaufgang sein. Außerdem fehlt dafür die Zulassung.

Die **Phytophthora** (Kraut- und Knollenfäule) ist wie 2021 wieder gezeigt hat nach wie vor die wichtigste Krankheit im Kartoffelbau. Leider hat sich die Mittelpalette nach dem Wegfall des bewährten Wirkstoffs Mancozeb deutlich reduziert. **Alle Mittel mit Mancozeb dürfen 2022 nicht mehr eingesetzt werden.**

Folgende **Strategie** hat sich bewährt: Der Einsatz bewährter systemischer Mittel (z.B. Infinito, Zorvec Endavia) zum Behandlungsbeginn wird bei feuchten Bedingungen nach dem Legen bzw. auf Standorten mit schwereren Böden grundsätzlich empfohlen, um Stängelbefall zu vermeiden.

Im weiteren Verlauf sind bei starkem Befallsdruck zusätzlich Mittel wie z.B: Banjo forte, Carial Flex, Plexus, Presidium, Reboot oder Revus bzw. Revus Top o.a. zu bevorzugen. Bei geringem Druck und trockener Witterung sowie bei beginnender Krautabreife sollten Kontaktmittel eingesetzt werden. In der Praxis wird meist intensiv begonnen und gegen Ende (im August) gespart, so dass sich doch noch Krautfäule etablieren kann. Der Fungizidschutz ist daher bis zur Krautabtötung aufrecht zu halten. Zur Abschlussbehandlung werden Shirlan und vergleichbare oder Ranman Top empfohlen. Als Feuerwehrmaßnahme in befallenen Beständen eignen sich die bekannten Mischungen der vollen Menge von z.B. Carial Flex oder Reboot mit Shirlan oder Ranman Top. Die Bewertung der Fungizide finden Sie im Anhang Pflanzenschutz. Falls weitere Mittel zugelassen werden, erhalten Sie über das Erzeugerringrundschreiben rechtzeitig die entsprechenden Informationen.

Um Resistenzbildungen vorzubeugen muss spätestens nach zwei Anwendungen hintereinander ein Wechsel mit einem anderen Fungizid aus einer anderen Wirkstoffgruppe vorgenommen werden.

Das **Monitoringprogramm bei Krautfäule** hat sich in unserem Gebiet seit Jahren bewährt. Insbesondere der Erstbehandlungstermin kann sehr sicher und rechtzeitig genug bestimmt werden. Der **wöchentlich zweimal aktualisierte**

Kartoffeln Zuckerrüben

Warndienst kann über das Internet (www.aelf-an.bayern.de) abgerufen werden. Besteht Handlungsbedarf, werden die Hinweise auch über das Warndienstfax weitergegeben.

Narita, Ortiva, Revus Top, Signum, Polyram WG und neu Propulse sind speziell gegen **Alternaria** zugelassen. Nach den bisherigen Versuchen ist eine Zumischung von Narita, Ortiva, Propulse oder Signum nur in später abreifenden Sorten ca. 7-8 Wochen nach dem Auflaufen zu überlegen. Alternativ kann Revus Top eingesetzt werden. In normal bis früh abreifenden Speisesorten genügt in der Regel die Nebenwirkung von Polyram WG, um Ertragsverluste zu vermeiden. Ansonsten können bei Bedarf die aufgeführten Spezialmittel zugemischt werden.

Ring- und Schleimfäule: Um eine Ausbreitung dieser Quarantänekrankheiten zu verhindern, sollten folgende Maßnahmen unbedingt beachtet werden:

- Nur anerkanntes und untersuchtes Pflanzgut bekannter Herkunft zukaufen - kein Schwarzhandel!
- keine Ausbringung von fremden Abfällen (Erde, Kartoffeln, Kompost usw.) in Betrieben mit Kartoffelanbau.
- aus Vorsorgegründen kein Wasser direkt aus Bachläufen entnehmen - ohnehin nur mit Genehmigung erlaubt, örtlich bestehen Beregnungsverbote! Dies betrifft vor allem Abschnitte, an denen der Bittersüße Nachtschatten (Wirtspflanze) wächst und die unmittelbar nach Kläranlageneinläufen liegen.
- mindestens dreijährige Fruchtfolge.

Schädlinge

Die Neonicotinoid-Wirkstoffe Clothianidin **(z.B. Dantop),** Imidacloprid **(z.B. Monceren G),** Thiamethoxam **(z.B. Actara) und** Thiacloprid **(z.B. Biscaya)** sind **verboten** und dürfen nicht mehr eingesetzt werden.

Kartoffelkäfer: Ein Teil der Käfer ist mittlerweile gegen Pyrethroide (z.B. Karate Zeon, Kaiso Sorbie, Lamdex forte, Hunter WG, Decis fl.) resistent. Diese sollten daher gegen Kartoffelkäfer nicht mehr eingesetzt werden.
Mit Coragen/Voliam (60 ml/ha) und Mospilan SG/Danjiri (125 g/ha, NB6612) sind sehr gute, als bienenungefährlich eingestufte Alternativen vorhanden. Aus Gründen der **Resistenzvorbeugung** ist auf einen **Wirkstoffwechsel** zu achten. Jedes Produkt sollte folglich **nur einmal** pro Saison gegen Kartoffelkäfer eingesetzt werden.
Für die Behandlungen gilt:

- Behandlung, wenn die Masse der Larven im L2 Stadium ist (2 Reihen mit schwarzen Punkten und noch kleinem Nackenschild, d.h. ca. 10-14 Tage nach Erstauftreten)
- Wasseraufwandmenge nicht unter 400 l/ha

Achten Sie auch in Kartoffeln beim Einsatz von Insektiziden auf den **Bienenschutz.** Falls im Bestand blühende Unkräuter oder starker Befall mit Blattläusen mit Honigtaubildung vorhanden sind, werden auch Kartoffeln von Bienen beflogen und die Bienenschutz-Auflagen sind zu beachten. Verwenden Sie grundsätzlich, wenn möglich, nur bienenungefährliche Mittel.

Drahtwurm: Die Versuche zeigen, dass es derzeit in Kartoffeln **keine absolut sichere Bekämpfungsmöglichkeit** des Drahtwurms gibt. Nach dem Verbot von Monceren G kann noch die Nebenwirkung von Kalkstickstoff genutzt werden, die aber stark schwankend und bei stärkerem Befallsdruck nicht ausreichend ist. In Einzelfällen sind gute Wirkungsgrade von knapp 60 % zu verzeichnen. Im Schnitt der Jahre sind sie deutlich niedriger.
Im vergangenen Jahr 2021 hatten die Produkte ATTRACAP, Trika Expert und Force Evo eine Notfallgenehmigung für 120 Tage. Ob diese 2022 wieder zur Verfügung steht, muss abgewartet werden. Beachten Sie dazu dann die aktuellen Rundschreiben. Die Wirkung von ATTRACAP konnte bisher häufig nicht überzeugen. Auch bei den anderen beiden Produkten müssen schwankende Wirkungsgrade hingenommen werden, eine alleinige Lösung des Problems Drahtwurm sind auch sie nicht.
Ackerbaulich muss auf eine konsequente Ungrasbekämpfung (v.a. Quecke) geachtet werden. In Versuchen wurden mittlerweile sehr gute Wirkungen gegen Befall mit Drahtwurm durch ein Schwarzhalten des Ackers (mechanische Bodenbearbeitung) nach der Getreideernte bis Anfang September erzielt. Dadurch trocknen Larven bzw. Eigelege aus und sterben ab. Anschließend kann dann bei Bedarf immer noch eine Zwischenfrucht gesät werden. Auf befallsgefährdeten Schlägen ist es außerdem ratsam, die Kartoffeln früher zu roden oder die oft stärker befallenen Randreihen separat zu ernten und zu verwerten.

Erdraupen sind hin und wieder ein Problem. Die Fraßschäden an den Knollen führen zu entsprechenden Qualitätsmängeln. Das Auftreten wird stark von der Jahreswitterung beeinflusst und lässt sich nur begrenzt vorhersagen. Gelingt es den Zeitpunkt des Raupenschlupfes gut zu bestimmen und die Raupen dann auch gut zu treffen, wären Bekämpfungseffekte mit z.B. Karate Zeon möglich.

Nematoden: Beachten Sie hierzu die ausführlichen Hinweise der LfL Freising.

Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Neben den Haltbarkeitsproblemen, die durch eine unsachgemäße Behandlung der Knollen bei Ernte, Aufbereitung und Lagerung entstehen können, treten in den letzten Jahren z. B. bei Krone und Marabel Knolleninnenmängel auf, die neben der Sortendisposition auch vom Anbau (Wasserversorgung, N-Düngung, pH-Wert, Krautabtötung) abhängig sind. Leider ist eine genaue Ursachenzuordnung häufig nicht möglich.
Um die Qualität im Lager zu erhalten, ist auf folgende Punkte besonderer Wert zu legen:

- **Rechtzeitige und nachhaltige Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule** bis zum Schluss durchhalten. Die Behandlung zur Abreife mit z. B. Ranman Top oder Shirlan und vergleichbaren ist zur Verhinderung der Knolleninfektion wichtig, v. a. wenn Befall in der Flur aufgetreten ist.
- **Reifeförderung bzw. Krautabtötung**: Sie gewährleistet eine vollständige Ausreife mit ausreichender Schalenfestigkeit. Als chemische Produkte stehen noch Quickdown + Toil und Shark zur Verfügung. Beloukha wird derzeit aus Kosten- und Wirkungsgründen nicht groß weiterverfolgt. Bei Quickdown und Shark benötigt die Sikkation etwas mehr Zeit, was v. a. bei der Pflanzkartoffelerzeugung hinsichtlich der Sortierung zu beachten ist. Unter unseren Verhältnissen war der Ersatz von Reglone durch die beiden genannten Mittel Quickdown und Shark in den meisten Fällen möglich. Je nach Situation und vorhandenem Kraut können allerdings Spritzfolgen von beiden Mitteln nötig sein.
  Lediglich in späteren Sorten mit stabilem Kraut könnten die beiden Mittel in Jahren mit guter Wasserversorgung und nicht zu heißen Sommern an ihre Grenzen kommen. Probleme werden hier vor allem noch sattgrüne Bestände bei der **Pflanzkartoffelvermehrung**

Kartoffeln Zuckerrüben

bereiten. Deshalb wird hier auch das Abflammen in Versuchen als vorbreitende Maßnahme geprüft. Weniger geeignet ist in dieser Produktionsrichtung das Krautschlagen, da hierbei Krankheitserreger, wie z. B. Erwina verbreitet werden können. Beim mechanischen Krautschlagen ist auf eine Restlänge der Stängel von 15-20 cm zu achten, um daran evtl. noch andere Maßnahmen (z. B. chemisch) anzuschließen. Ein möglicher Weg, um bessere Wirkungen mit den Alternativen zu bekommen, ist die Stickstoffdüngung zu reduzieren. In besser abreifenden Beständen besteht eher die Möglichkeit, dass die Alternativen, sei es chemisch oder mechanisch (Krautschlagen, Abflammen), die gewünschten Erfolge bringen.

- **Rodung bei hohen Bodentemperaturen** (über 12 °C): Die Beschädigungen nehmen mit zunehmender Knollentemperatur, wie sie in den wärmeren Nachmittagsstunden herrschen, erheblich ab. Der ideale Erntezeitpunkt liegt im September, auch wenn die Kartoffeln u. U. bei zu hohen Bodentemperaturen geerntet werden. In diesem Fall ist unbedingt auf eine zügigeHerunterkühlung zu achten, um Lager probleme zu vermeiden.
- **Sachgerechte Einlagerung**: Sofortige Abtrocknung mit Außenluft unmittelbar nach der Einlagerung ist zur Verhinderung von Nassfäule entscheidend. Die Belüftungsluft sollte 2 °C kühler sein als die Stapelluft. Eine hohe Luftmenge fördert das schnelle Abtrocknen. Fallhöhen von mehr als 25 cm sind zu vermeiden, um Druckstellen und Beschädigungen zu verhindern.
- **Wundheilung**: Sie erfolgt am schnellsten bei Stapeltemperaturen von 12-20 °C und einer hohen Luftfeuchtigkeit von nahe 100 %, ohne Kondensation. Wundheilung bedeutet den Verschluss der Beschädigungen und dadurch eine Reduzierung des Infektionsrisikos durch Lagerfäulen. Die Wundheilung dauert 10-12 Tage.
- **Abkühlung**: Die Stapel sollten ab Mitte Oktober bis Mitte November in Schritten von etwa 3 °C je Woche auf die gewünschte Lagertemperatur abgekühlt werden. Die richtige Temperatur ist abhängig von der Verwertungsrichtung. Sie beträgt bei **Speisekartoffeln 4-6 °C** und bei **Pflanzkartoffeln 3-5 °C**.

Sortenberatung – Kartoffeln

frühe Speisesorten

Wega (Norika)
Die kleinfallende Sorte bringt selten Spitzen-, aber verlässlich gut durchschnittliche Knollenerträge bei meist gutem Marktwarenanteil. Wega ist keimruhig bei gut durchschnittlichen Resistenzen gegenüber Krautfäule, Schorf und Blattrollvirus und geringer Anfälligkeit für Y-Virus. Eine gute Ausreife im Feld ist Voraussetzung für eine sichere Lagerfähigkeit.

Goldmarie (Norika)
Die Sorte mit gutem Speisewert erzielte am Standort Dürrenmungenau nach einem guten Knollen- und hervorragenden Marktwarenertrag im vorigen Jahr heuer nur unterdurchschnittliche Ergebnisse, die für eine festkochende Sorte aber immer noch akzeptabel sind. Allerdings zeigte sie heuer einen erhöhten Anteil hohlherziger und auch missgestalteter Knollen. Mehrjährig zählt sie sogar zu den leistungsstärksten Sorten im frühen Segment. Die Sortierung ist ausgewogen, bei einem geringen Anteil an Untergrößen, aber auch nur wenigen Übergrößen. Goldmarie weist sehr flache bis flache Augen auf, was zu einer guten Schälbarkeit führt. Die Sorte ist keimruhig, durchschnittlich anfällig für Krautfäule und kaum anfällig für Y-Virus. Gegenüber Schorf und Blattrollvirus ist sie überdurchschnittlich resistent.

Mia (Norika)
Mia brachte sowohl in den zurückliegenden Trockenjahren als auch im heurigen, recht feuchten Jahr hervorragende Knollenerträge mit überdurchschnittlichem Marktwarenanteil. In der mehrjährigen Verrechnung rangiert sie am Standort Dürrenmungenau an der Spitze aller empfohlenen Sorten beim Kriterium LKP-Marktware. Mia weist eine durchschnittliche Sortierung auf, ist keimruhig, stärker anfällig für Krautfäule und Schorf und überdurchschnittlich resistent gegenüber Blattroll- und Y-Virus.

Queen Anne (Solana)
Die Sorte liefert in Dürrenmungenau mehrjährig zwar nur gut durchschnittliche Knollen-, dafür aber stets deutlich überdurchschnittliche Marktwarenerträge. Die sehr flach bis flach sitzenden Augen verbessern die Schälbarkeit. Queen Anne produziert wenige Übergrößen, aber auch nur wenige Untergrößen, weist eine hellgelbe Fleischfarbe auf und ist sehr formschön. Die Keimruhe ist gut bis sehr gut. Für Krautfäule, Schorf und Y-Virus ist Queen Anne durchschnittlich und für Blattrollvirus unterdurchschnittlich anfällig.

Marabel (Europlant)
Marabel erreichte heuer in Dürrenmungenau nach einem hervorragenden Vorjahresergebnis einen nur durchschnittlichen Knollen- und Marktwarenertrag bei einer durchschnittlichen Sortierung, kann im mehrjährigen Vergleich aber weiterhin mit den anderen empfohlenen Sorten dieses Sortiments mithalten. Die Sorte mit hellgelber Fleischfarbe bevorzugt mittlere bis gute Standorte und ist verhalten mit Stickstoff zu düngen, um die Speisequalität nicht negativ zu beeinflussen. Marabel ist etwas weniger keimruhig als die meisten anderen empfohlenen Sorten und ist stark anfällig für Blattrollvirus. Die Resistenzen gegen Y-Virus und Schorf sind gut, jene gegen Krautfäule ist nur knapp durchschnittlich.

Gala (Norika)
Wenngleich Gala erfahrungsgemäß für eine gute Wasserversorgung dankbar ist, lieferte sie am Standort Dürrenmungenau auch in den zurückliegenden Trockenjahren überdurchschnittliche Knollen- und auch Marktwarenerträge. Demgegenüber verwundern die nur durchschnittlichen Leistungen im heurigen, feuchten Jahr etwas. Sie bestätigte ihre Einstufung als sehr kleinfallende Sorte mit unterdurchschnittlichem Über- und erhöhtem Untergrößenanteil. Gala erfordert daher eine Stickstoffdüngung, die nahe am Ergebnis der Bedarfsermittlung liegt. Die Sorte ist keimruhig. Ihre Resistenzen sind gegen Y-Virus gut bis sehr gut, gegenüber Krautfäule leicht unterdurchschnittlich und gegen Blattrollvirus gering bis sehr gering.

Malika (KCB)
Die als festkochend bis vorwiegend festkochend eingestufte Malika bringt konstant hohe bis sehr hohe Knollenerträge. Trotz ihrer meist eher schwachen Sortierung erreicht sie auch gute Marktwarenerträge. Die keimruhige Sorte ist durchschnittlich anfällig für Krautfäule, Schorf und Blattrollvirus und sehr gut resistent gegen Y-Virus.

*Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Sorten **Wega**, **Marabel** und **Gala** wird für den **Vertragsanbau mit der Fa. Henglein** auf Flächen mit Nematoden-Befall noch die nicht mehr im Versuch stehende Sorte **Aromata** (Stet Holland) empfohlen, da sie zur Bekämpfung aller relevanten Nematodenarten zugelassen ist. Auf Flächen ohne Befall stellt sie*

Kartoffeln Zuckerrüben

keine Alternative dar, da sie in früheren Jahren regelmäßig deutlich unterdurchschnittliche Knollen- und Marktwarenerträge lieferte

mittelfrühe bis späte Speisesorten

Lilly (Solana)
Die vorwiegend festkochende bis mehlige Sorte liegt ertraglich im guten Mittelfeld bei häufig überdurchschnittlichem Marktwarenanteil. Die Sortierung ist durchschnittlich, die Keimruhe gut durchschnittlich. Lilly ist gegen Krautfäule, Blattroll- und Y-Virus durchschnittlich resistent und für Schorf weniger anfällig. Um den sortentypisch sehr niedrigen Stärkegehalt nicht noch weiter zu senken, sollte auf Chlorid-haltige Düngemittel verzichtet werden.

Jule (Solana)
Die für die Pflanzung 2022 erstmals empfohlene Jule erzielt für eine als festkochend eingestufte Sorte erfreulich hohe Knollen- und Marktwarenerträge. Sie hat eine gelbe Fleischfarbe und eine gute bis sehr gute Keimruhe. Die Sortierung ist eher schwach; Übergrößen werden kaum gebildet. Jule ist für Krautfäule, Blattroll- und Y-Virus durchschnittlich und für Schorf unterdurchschnittlich anfällig.

Bernina (Europlant)
Die früh bis mittelfrüh abreifende Sorte mit tiefgelber Fleischfarbe erreicht meist durchschnittliche Knollen- und Marktwarenerträge, was für eine festkochende Sorte aber akzeptabel ist. Geschmacklich ist Bernina gut. Zu beachten ist die flach bis mittel eingestufte Augentiefe, welche die Schälbarkeit etwas erschwert. Bernina ist keimruhig und weist eine sehr hohe Resistenz gegen Y-Virus auf, ist jedoch anfällig für das M-Virus. Gegen Krautfäule und Blattrollvirus ist sie durchschnittlich resistent. Um die Sortierung der großfallenden Sorte nicht zu sehr zu fördern, sollte eine verhaltene Stickstoffdüngung erfolgen und angesichts des niedrigen Stärkegehaltes auf Chlorid-haltige Düngemittel verzichtet werden.

Jelly (Europlant)
Die als mittelspät eingestufte Sorte erzielt weit überdurchschnittliche Knollen- und vor allem Marktwarenerträge mit sehr wenigen Unter- und sehr vielen Übergrößen. Aus der flach bis mittel eingestuften Augentiefe können etwas höhere Schälverluste resultieren. Jelly ist keimruhig, nur durchschnittlich anfällig für Krautfäule und gut resistent gegen Schorf und Y-Virus, aber anfälliger für Blattrollvirus. Die Anfälligkeit für Fußkrankheiten nahm in den letzten Jahren zu, wodurch sich die Lagerfähigkeit verschlechtert hat. Am Standort Dürrenmungenau zeigte die Sorte heuer erhöhten Befall mit Rhizoctonia.

Sevim (Bavaria Saat)
Sevim reift mittelspät ab und bringt konstant gut durchschnittliche Knollen- und Marktwarenerträge mit hohem Übergrößen- und geringem Untergrößenanteil, aber flach bis mittel eingestufter Augentiefe. Die Sorte ist keimruhig, hat eine gute bis sehr gute Resistenz gegen Y-Virus und ist auch wenig anfällig für Schorf. Für Krautfäule ist sie jedoch überdurchschnittlich anfällig. Die Resistenz gegen Blattrollvirus ist durchschnittlich.

Belmonda (Solana)
Belmonda erzielte unter den unterschiedlichen Bedingungen der letzten Jahre stets sehr hohe Knollen- und Marktwarenerträge. Der erhöhte Anteil missgestalteter Knollen im letztjährigen Versuch dürfte eher eine Ausnahme gewesen sein. Die flach bis mittel eingestufte Augentiefe erschwert etwas die Schälbarkeit. Belmonda ist großfallend, hat eine gute bis sehr gute Eistufung beim Geschmack und ist sehr keimruhig. Ihre Resistenzen sind gegen Blattrollvirus durchschnittlich, gegen Krautfäule gut durchschnittlich und gegen Schorf unterdurchschnittlich. Für Y-Virus ist sie hoch bis sehr hoch anfällig. Ein regelmäßiger Pflanzgutwechsel ist daher für einen erfolgreichen Anbau unabdingbar. Die Stickstoffdüngung sollte eher knapp bemessen werden.

Karelia (Europlant)
Karelia ist auf Flächen mit Pallida-Befall zur Bekämpfung beider Pathotypen zugelassen. Sie ist jedoch nicht ausreichend resistent gegen die Nematodentypen Ro 2, 3 und 5. Am Standort Dürrenmungenau belegt die mittelspät abreifende Sorte mehrjährig den Spitzenplatz im Knollen- und im Marktwarenertrag, so dass eine Anbauempfehlung auch für nicht von Nematoden befallene Flächen gerechtfertigt ist. Das Fleisch der nur mäßig formschönen Knollen ist hellgelb, der Kochtyp vorwiegend festkochend bis mehlig und die Augentiefe flach bis mittel eingestuft. Sortierung und Keimruhe sind gut. Gegen Y-Virus ist Karelia sehr gut, gegen Schorf mittel bis gut und gegen Krautfäule und Blattrollvirus durchschnittlich resistent. Die Stickstoffdüngung ist verhalten zu dosieren, um die Mehligkeit nicht zu sehr zu fördern.

spezielle Empfehlung für Nematodenstandorte:

Olivia (Europlant)
Erstmals zur Pflanzung im Jahr 2022 wird auf Standorten mit Nematodenbefall die Sorte Olivia empfohlen, die zur Bekämpfung aller relevanten Nematodenarten zugelassen ist. Sie liefert mehrjährig durchschnittliche Knollen- und überdurchschnittliche Marktwarenerträge bei einer ausgeglichenen Sortierung. Die als vorwiegend festkochend eingestuften Knollen haben eine gelbe bis tiefgelbe Fleischfarbe und sind keimruhig. Die Sorte ist überdurchschnittlich resistent gegen Krautfäule, Schorf und Blattrollvirus und kaum anfällig für Y-Virus.

*Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Sorten **Jelly**, **Sevim** und **Belmonda** werden für den **Vertragsanbau mit der Fa. Henglein** noch folgende Sorten empfohlen:*

Laura (Europlant)
Laura erreicht am Standort Dürrenmungenau schon lange nicht mehr das Ertragsmittel des Sortimentes. Daher gilt die Empfehlung auch nur noch für den Vertragsanbau. Sie stellt mit ihrer roten Schalenfarbe, ihrem tiefgelben Fleisch, ihrer guten Geschmacks-Einstufung und ihrer guten Schälbarkeit dank flacher bis sehr flacher Augen und glatter Schale aber eine Besonderheit dar, die im Markt Abnehmer findet. Bedingt durch den höheren Knollenansatz fällt die Sortierung eher klein aus. Laura ist keimruhig und hat ein breites Resistenzspektrum. Hervorzuheben ist die sehr gute Resistenz gegen Y-Virus.

Quarta (Europlant)
Auch diese Sorte kann im Knollen- und im Marktwarenertrag längst nicht mehr mithalten. Die Sortierung ist gleichmäßig, die Keimruhe und die Resistenz gegen Schorf gut durchschnittlich. Quarta ist anfällig für Y-Virus und durchschnittlich resistent gegen Krautfäule und Blattrollvirus. Regelmäßiger Pflanzgutwechsel ist sehr wichtig. Durch tiefes Pflanzen und guten Dammaufbau kann dem Ergrünen der relativ flach liegenden Knollen vorgebeugt werden. Die Sorte zeigte im Versuch heuer erneut starken Befall mit Rhizoctonia. Das Phänomen vieler hohlherziger Knollen war im Versuch ebenso wie auf vielen Praxisflächen festzustellen.

Kartoffeln Zuckerrüben

Sortenbeschreibung sehr frühe-frühe Speisekartoffeln **Erntejahr 2021**

Sorte		Prüfjahr[1]	Vermehrungsfläche Anmeldung BY 2021	Reifezeit	Kochtyp	Knollenform	Schalenbeschaffenheit	Augentiefe	Fleischfarbe	Formschönheit	Waschkarte	Geschmack	Ertrag: Knollenertrag	Ertrag: Marktware	Ertrag: LKP-Marktware[2]	Stärkegehalt	Anteil an: Übergrößen	Anteil an: Untergrößen	Beschädigungen	Resistenz gegen: Krebs-Pathotypen[3]	Resistenz gegen: geringe Anfälligkeit gegen Pathotypen	Resistenz gegen: Nematoden-Pathotypen[4] Ro1	Ro2/	Ro5	Pa2	Pa3	Krautfäule	Braunfäule	Schorf	Eisenflecken	Blattrollvirus	Y-Virus	Keimruhe
Solist		>3	7,74	sfr	vf	rdov	mi	fl-mi	g	+	(+)	+	(-)	(-)	-	(-)	0	0	(+)	-	-	R	-	-	-	-	(-)	+	+	+	+	0	(+)
Anuschka	EU	>3	40,33	sfr-fr	f	ov	mi	fl	g	+	(+)	+	(-)	(-)	-	(-)	(+)	(+)	(+)	1	-	R	-	-	-	-	0	0	+	0	+	(+)	+
Annabelle	EU	>3	12,59	sfr-fr	f	lgov	gl	sfl-fl	g	+	(+)	+	-	-	(-)	(-)	0	++	+	1	-	R	R	-	-	-	(-)	(-)	0	0	++	-	-
Annegret		2	0,00	sfr	vf	ov	gl	sfl-fl	g	+	(+)	(+)	-	-	+	-	-	(-)	+	1	2,6,18	9	-	-	-	-	0		(+)	+		+	+
Lea		3	7,85	sfr-fr	f	ov	gl	fl	tg	+	+	++	0	(+)	++	(-)	(-)	0	(+)	-	1	9	-	-	-	-	0	0	0	0	0	(+)	0
Marta		2	0,00	sfr	f	ov	gl	sfl-fl	hg	+	+	(+)	++	++	++	(-)	(-)	0	+	-	1	9	-	-	-	-	0		(+)	+		+++	(+)
La Vie	EU	3	1,00	sfr-fr	f	lgov	gl	fl	g	(+)	+	+	0	0	+	(-)	-	+	+	-	1	9	-	-	-	-	(-)	-	+	+	(-)	---	-
Corinna		>3	32,46	sfr-fr	vf	ov	gl	sfl-fl	g	+	+	+	+	+	(+)	-	0	0	+	-	-	9	-	-	-	-	0	0	(+)	++	0	+++	(+)
Prada	EU	1	2,21	sfr	vf	ov	gl	sfl-fl	hg	+	+	0	0	0	-	-	0	0	+	1	-	8	-	-	-	-	(-)		(-)	-		+	0
Mikado	EU	1	0,00	sfr-fr	vf	ov	gl	sfl-fl	g	+	+	(+)	+	+	++	-	(-)	0	+	-	-	-	-	-	-	-	+		(+)	+		+	
Sunshine	EU	>3	11,61	sfr-fr	vf	lgov	gl	sfl-fl	g	+	+	+	(+)	+	+	-	(+)	+	0	-	-	9	-	-	-	-	0	0	+	0	+	(+)	0
Glorietta	EU	2	5,42	sfr-fr	f	lgov	gl	sfl-fl	tg	+	+	+	(-)	0	0	(-)	(-)	0	(+)	1	-	9	-	-	-	-	(-)		+	+	0	-	0
Maya	EU	3	0,00	sfr	vf	rdov	gl	fl	g	+	(+)	+	--	--	(-)	(-)	-	(-)	(+)	1	-	R*	-	-	-	-	0	0	0	+	+	++	-
Colomba	EU	2	3,88	sfr	vf	rdov	gl	fl	hg	+	(+)	+	++	++	++	--	+	(+)	0	-	-	9	-	-	-	-	+	0	+	+	0	-	-
Alexandra	EU	>3	4,10	sfr-fr	f	lgov	gl	sfl-fl	tg	+	+	++	--	--	--	0	(-)	-	+	-	-	9	R	-	-	-	0	+	(+)	+	0	(-)	0
Paroli		>3	6,23	sfr-fr	vf	ov	gl	fl	g	(+)	(+)	+	++	++	+	-	+	+	(+)	1	-	9	-	-	-	-	0	0	(+)	+	0	+++	(+)
Agila		>3	5,33	sfr-fr	f	lgov	gl	fl	g	(+)	(+)	(+)	++	++	++	(-)	+	++	0	-	-	R	-	-	-	-	0	(+)	(+)	+	(-)	+++	(+)
Sunita	EU	1	11,77	sfr-fr	vf	ov	gl	sfl-fl	g	+	+	(+)	0	0	(-)	(-)	(+)	+	0	1	-	9	--	--	--	--		0	0	+	+	0	0
Juwel		>3	16,20	sfr-fr	vf	lgov	gl	fl	g	(+)	(+)	+	(-)	(-)	0	(-)	+	++	0	-	-	R	-	-	-	-	0	+	+	+	-	+	0
Axenia		1	1,15	fr	vf	lgov	gl	fl	g	(+)	0	+	-	-	---	0	++	+	(+)	1	2	9	-	-	-	-	(-)		0	0	(+)	+++	0

[1] = vorläufige Einstufung nach ein bzw. zwei Prüfjahren; z.T. Züchterangaben

[2] = Marktware abzüglich Anteil mit Mängeln nach Berliner Vereinbarung, bonitiert durch Mitarbeiter des LKP

[3] = Resistenz gegen die angegebenen Kartoffelkrebs-Pathotypen nach Bekanntmachung des JKI bzw. der NVWA oder nach Firmenangaben (*), –: keine Resistenz oder nicht geprüft

4 = Einstufung der Resistenz gegen Nematoden-Pathotypen nach Bekanntmachung des JKI bzw. der NVWA oder nach Firmenangaben (*); R: resistent, r: teilresistent, 9: höchste Resistenzstufe; für amtliche Bekämpfung ist R, 7, 8 oder 9 erforderlich und die Sorte muss dafür anerkannt sein. Auf Grund der gleichen Resistenzgruppe ist eine Resistenz gegen Ro1 auch wirksam gegen Ro4 bzw. eine Resistenz gegen Ro2 gegen Ro3. –: keine Resistenz oder nicht geprüft

Sortenbeschreibung frühe Speisekartoffeln **Erntejahr 2021**

Sorte		Prüfjahr[1]	Vermehrungsfläche Anmeldung BY 2021	Reifezeit	Kochtyp	Knollenform	Schalenbeschaffenheit	Augentiefe	Fleischfarbe	Formschönheit	Waschkarte	Geschmack	Ertrag: Knollenertrag	Ertrag: Marktware	Ertrag: LKP-Marktware[2]	Stärkegehalt	Anteil an: Übergrößen	Anteil an: Untergrößen	Beschädigungen	Resistenz gegen: Krebs-Pathotypen[3]	Resistenz gegen: geringe Anfälligkeit gegen Pathotypen	Resistenz gegen: Nematoden-Pathotypen[4] Ro1	Ro2/	Ro5	Pa2	Pa3	Krautfäule	Braunfäule	Schorf	Eisenflecken	Blattrollvirus	Y-Virus	Keimruhe
Gunda		>3	1,25	fr	m	ov	gl	fl	hg	+	(+)	++	-	--	(-)	0	-	(-)	+	1	2,6,18	R	-	-	-	-	(+)	(+)	(-)	+	0	(-)	(+)
Belana		>3	28,09	fr	f	ov	gl	sfl-fl	g	+	(+)	+	-	-	0	(-)	0	0	+	-	-	R	-	-	-	-	(+)	+	0	+	0	+++	+
Wega		>3	5,90	fr	vf	ov	gl	fl	g	+	++	+	+	+	0	(-)	(-)	(-)	(+)	1	-	R	-	-	-	-	(+)	+	(+)	(+)	+	+++	+
Vindika		1	0,00	fr	f	lgov	gl	sfl-fl	tg	(+)	+	+	(+)	+	+	(-)	-	+	0	-	1	9	9	9	8	8	(-)		(+)	++		---	0
Marion		2	0,00	fr	f	ov	gl	sfl	g	+	++	++	+	(+)	+	(-)	(-)	0	+	1	-	9	-	-	-	-	(-)		0	+	(-)	-	(+)
Liora		2	0,00	sfr-fr	vf	ov	gl	fl	hg	(+)	+	+	0	0	-	(-)	0	+	(+)	-	1,6	9	-	-	-	-	(-)		(+)	+	+	+++	+
La Vie	EU	>3	1,00	sfr-fr	f	lgov	gl	fl	g	(+)	+	+	0	0	+	(-)	-	+	+	-	1	9	-	-	-	-	(-)	-	+	+	(-)	---	-
Goldmarie		>3	20,56	fr	f	lgov	gl	sfl-fl	g	+	(+)	+	0	(+)	(+)	(-)	(-)	+	(+)	-	-	9	-	-	-	-	0	0	(+)	0	+	++	+
Lea		2	7,85	sfr-fr	vf	ov	gl	sfl	g	+	++	+	(-)	0	(+)	(-)	0	+	0	-	1	9	-	-	-	-	0		+	+	+	(+)	+
Twister	EU	>3	0,00	fr	vf	rdov	gl	fl	g	+	(+)	+	+	++	(-)	-	++	+	0	-	-	9	-	-	-	-	++	(+)	(+)	(-)	0	(+)	+
Chateau	EU	>3	0,00	fr	f	lgov	gl	sfl	g	+	+	+	+	+	0	(-)	0	+	0	-	-	9	-	-	-	-	(-)	(+)	-	0	0	+	+
Graziosa	EU	2	0,00	fr	f	lg	gl	sfl	g	(+)	+	+	--	--	---	(-)	(-)	0	0	1	-	R	-	-	-	-	0	(+)	(+)	(+)	+	+++	+
Nixe		1	3,80	fr	m	lgov	gl	sfl-fl	g	(+)	+	(+)	+	++	+	0	(-)	0	(+)	1	-	9	-	-	-	-	(-)	(+)	(+)	+		+	+
Christel	EU	3	6,00	fr	vf	rdov	gl	fl	g	+	(+)	+	(+)	(+)	-	(-)	+	(+)	0	1	-	9	-	-	-	-	(-)		0	(+)	0	0	0
Corinna		3	32,46	sfr-fr	vf	ov	gl	sfl-fl	g	+	+	+	+	+	(+)	-	0	0	+	-	-	9	-	-	-	-	(-)	0	(+)	++	(+)	+++	(+)
Lisana		>3	11,09	fr	vf	ov	gl	fl	hg	+	+	+	0	(+)	+	-	0	(+)	+	1	-	9	-	-	-	-	(-)	0	+	+	(+)	+++	+
Mia		>3	3,00	fr	vf	rdov	gl	fl	g	(+)	+	(+)	++	++	+	-	0	(+)	0	1	-	9	-	-	-	-	(-)	0	(-)	0	(+)	+	+
Queen Anne		>3	27,15	fr	vf	lgov	gl	sfl-fl	hg	++	++	+	++	++	++	(-)	(-)	+	(+)	1	-	9	-	-	-	-	0	0	0	0	+	0	++
Marabel		>3	45,86	fr	vf	ov	gl	fl	hg	(+)	+	+	+	+	(+)	(-)	0	(+)	0	-	-	R	-	-	-	-	(-)	(+)	(+)	(+)	-	+	(+)
Gala		>3	68,40	fr	vf	rdov	gl	fl	g	+	+	+	(+)	0	(+)	(-)	-	-	+	1	2,6	R	-	-	-	-	(-)	+	(+)	+	--	++	+
Axenia		1	1,15	fr	vf	lgov	gl	fl	g	(+)	0	+	-	-	---	0	++	+	(+)	1	2	9	-	-	-	-	(-)		0	0	(+)	+++	0
Darling	EU	3	0,00	fr	f	lgov	gl	sfl-fl	g	(+)	(+)	+	-	--	-	(-)	(-)	0	+	-	1	R*	-	-	-	-	+		0	+		0	+
Einstufungen aus Vorjahren und Anhang:																																	
Petra			0,70	fr	vf	lgov	gl	fl	g	(+)	+	(+)	+	+	+	(-)	+	(+)	+	1	-	9	-	-	-	-	(-)	+	+	+		+++	+
Malika	EU		4,90	fr	f-vf	rdov	gl	fl	g	+	+	(+)	+	+	++	(-)	(-)	(-)	(+)	-	-	9	-	-	-	-	0	0	0	+	0	+++	+
Sissi			17,37	fr	f	lgov	gl	sfl-fl	g-tg	(+)	(+)	+	--	--	-	(-)	+	+	0	1	-	R	R	R	-	-	0	+	+	+	0	++	+

[1] = vorläufige Einstufung nach ein bzw. zwei Prüfjahren; z.T. Züchterangaben

[2] = Marktware abzüglich Anteil mit Mängeln nach Berliner Vereinbarung, bonitiert durch Mitarbeiter des LKP

[3] = Resistenz gegen die angegebenen Kartoffelkrebs-Pathotypen nach Bekanntmachung des JKI bzw. der NVWA oder nach Firmenangaben (*), –: keine Resistenz oder nicht geprüft

[4] = Einstufung der Resistenz gegen Nematoden-Pathotypen nach Bekanntmachung des JKI bzw. der NVWA oder nach Firmenangaben (*); R: resistent, r: teilresistent, 9: höchste Resistenzstufe; für amtliche Bekämpfung ist R, 7, 8 oder 9 erforderlich und die Sorte muss dafür anerkannt sein. Auf Grund der gleichen Resistenzgruppe ist eine Resistenz gegen Ro1 auch wirksam gegen Ro4 bzw. eine Resistenz gegen Ro2 gegen Ro3. –: keine Resistenz oder nicht geprüft

Sortenbeschreibung mittelfrühe-späte Speisekartoffeln **Erntejahr 2021**

Sorte	Prüfjahr[1]	Vermehrungsfläche Anmeldung BY 2021	Reifezeit	Kochtyp	Knollenform	Schalenbeschaffenheit	Augentiefe	Fleischfarbe	Formschönheit	Waschkarte	Geschmack	Ertrag: Knollenertrag	Ertrag: Marktware	Ertrag: LKP-Marktware[2]	Stärkegehalt	Anteil an: Übergrößen	Anteil an: Untergrößen	Beschädigungen	Krebs-Pathotypen[3]	geringe Anfälligkeit gegen Pathotypen	Nematoden-Pathotypen[4]: Ro1	Ro2/3	Ro5	Pa2	Pa3	Resistenz gegen: Krautfäule	Braunfäule	Alternaria	Schorf	Eisenfleckigkeit	Blattrollvirus	Y-Virus	Keimruhe
Lilly	>3	14,16	mfr	vf-m	ov	mi	fl	g	+	++	+	(+)	+	+	(-)	0	0	+	-	1	9	-	-	-	0	+	0	+	0	0	(+)
Regina EU	>3	3,00	fr-mfr	f	rdov	mi	fl	tg	++	+	+	(-)	-	(-)	(-)	0	0	+	1	-	9	-	-	-	‡	0	(+)	0	+	+	-	‡
Madeira EU	>3	4,30	mfr	vf	ov	gl	sfl-fl	g	++	++	‡	(+)	(+)	(+)	(-)	0	0	(+)	1	-	9	-	-	-	0	(+)	(+)	(-)	+	+	0	+
Otolia EU	>3	56,95	fr-mfr	vf	ov	mi	fl	g	+	+	+	0	0	0	(-)	+	‡	(+)	1,6,18	-	9	8	-	-	+	0	(+)	(+)	+	+	++	+
Pocahontas	3	3,75	mfr	vf	ov	gl	fl	g	++	+	+	+	+	‡	-	0	+	(+)	1	2	8	-	-	-	0	0	+	+	+	0	+++	+
Jule	2	11,09	mfr	f	ov	mi	fl	g	+	++	+	(-)	(-)	0	-	-	0	+	-	-	9	-	-	-	0	+	0	+	+	0	++	+
Merle	1	1,74	mfr	vf	ov	gl	fl	g	(+)	+	+	‡	++	++	(-)	-	0	+	-	-	9	9	8	-	(-)		+	+	+	-	(+)	
Olivia	2	2,62	mfr	vf	ov	gl	fl	tg-g	+	(+)	+	+	+	+	0	(-)	(+)	0	**	**	9	9	9	8	(+)		+	(-)	+	+++	+	+
Polly	1	0,00	mfr	m	lgov	gl	fl	g	(+)	+	+	0	0	0	(-)	+	++	0	1	2	9	-	-	-	0		+	0	+	0	+	+
Muse EU	3	0,00	f-mfr	f	ov	gl	fl	g	+	+	(+)	-	-	–	0	(-)	(+)	0	-	1	9	-	-	-	‡		0	0	+	---	-	+
Simonetta	3	24,38	mfr	f-vf	lgov	gl	fl	tg	+	+	+	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	+	(+)	-	2,18	9	-	-	-	0	0	0	+	‡	-	-	+
Emanuelle EU	3	0,00	fr-mfr	f-vf	lgov	gl	sfl-fl	g	+	+	+	0	(-)	-	(-)	0	(+)	0	1	-	9	-	-	-	0		0	+	+	---	+	+
Danina	3	0,00	fr-mfr	vf	ov	gl	fl	g	+	+	‡	0	0	0	(-)	0	(+)	0	-	-	8	8	-	-	0	0	0	+	+	0	---	+
Sandra	1	0,50	mfr	vf	lgov	gl	fl	g	+	+	+	(+)	+	0	(-)	‡	‡	+	1,2	6,18	9	-	-	-	0		0	+	+		+++	+
Darling EU	2	0,00	fr	f	lgov	gl	sfl-fl	g	(+)	(+)	+	-	--	-	(-)	(-)	0	+	-	1	R	-	-	-	+		(+)	0	+	0	---	+
Baltic Rose EU	1	6,09	mfr	vf	rdov	gl	fl	g	+	+	+	(+)	(+)	+	(-)	+	‡	+			R*	-	-	-	0		(+)	(+)	+		(+)	+
Bohemia EU	1	0,50	fr-mfr	vf	ov	gl	fl	g	+	++	++	+	+	(+)	0	(-)	(+)	(+)	1	-	R*	-	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	+	(+)
Bernina EU	>3	115,69	fr-mfr	f	lgov	gl	fl-mi	tg	+	+	+	0	0	0	-	‡	‡	(+)	1	-	9	-	-	-	0	(-)	0	(+)	(+)	0	+++	+
Jelly >3	>3	34,68	mfr-sp	vf	ov	gl-mi	fl-mi	g	(+)	+	+	‡	++	‡	0	‡	‡	(+)	1	2,6	R	R	R	-	0	+	+	+	+	(-)	+	+
Sevim >3	>3	33,28	mfr-sp	vf	rdov	gl	fl-mi	g	(+)	+	+	+	++	+	(-)	‡	+	0	-	-	9	9	8	-	-	(+)	+	+	+	0	++	+
Belmonda >3	>3	73,98	mfr	vf	rdov	gl	fl-mi	g	+	+	++	‡	++	++	0	‡	++	(+)	1	-	R	-	-	-	(+)	(+)	+	(-)	+	0	-	(+)
Einstufungen aus Vorjahren und Anhang:																																
Annalena		11,67	fr-mfr	f	lgov	gen	sfl-fl	g	(+)	+	+	-	-	-	-	‡	+	(+)	-	-	9	-	-	-	(-)	0	(+)	-	(+)	+	+++	+
Karelia		37,82	mfr-sp	vf-m	rdov	gl-mi	fl-mi	hg	0	+	+	‡	++	++	(-)	+	+	(+)	1	2,6	9	-	8	8	0	+	+	(+)	+	0	+++	+
Melody EU		9,17	mfr-sp	m/vf	ov	gl-gen	fl	hg	(+)	+	0	‡	+	++	(-)	+	+	+	1	6	9	-	-	-	0	(+)		(+)	+	+	+++	+
Quarta		23,04	mfr	vf	ov	gen	fl-mi	g	(+)	(+)	(+)	-	-	-	(-)	(+)	(+)	(+)	1	-	R	-	-	-	0	+		(+)	+	0	-	(+)

[1] = vorläufige Einstufung nach ein bzw. zwei Prüfjahren; z.T. Züchterangaben
[2] = Marktware abzüglich Anteil mit Mängeln nach Berliner Vereinbarung, bonitiert durch Mitarbeiter des LKP
[3] = Resistenz gegen die angegebenen Kartoffelkrebs-Pathotypen nach Bekanntmachung des JKI bzw. der NVWA oder nach Firmenangaben (*) oder Prüfung noch nicht abgeschlossen, –: keine Resistenz oder nicht geprüft
[4] = Einstufung der Resistenz gegen Nematoden-Pathotypen nach Bekanntmachung des JKI bzw. der NVWA oder nach Firmenangaben (*); R: resistent, r: teilresistent, 9: höchste Resistenzstufe; für amtliche Bekämpfung ist R, 7, 8 oder 9 erforderlich und die Sorte muss dafür anerkannt sein. Auf Grund der gleichen Resistenzgruppe ist eine Resistenz gegen Ro1 auch wirksam gegen Ro4 bzw. eine Resistenz gegen Ro2 gegen Ro3. –: keine Resistenz oder nicht geprüft

Hinweise zur Nematodenbekämpfung, zum Anbau nematodenresistenter Kartoffelsorten und zum Kartoffelkrebs

Ausbreitung

Kartoffelkrebs und Nematoden werden hauptsächlich mit Erde verbreitet. Die größte Gefahr geht dabei von der Erde aus, welche von Verarbeitungsbetrieben zurückgenommen wird. Aber auch von der Anhangserde an Maschinen und Geräten bzw. durch Anhangserde an Pflanzkartoffeln, besonders bei Nachbau ohne vorherige Nematodenuntersuchung. Kartoffelzystennematoden und -krebs können sich an den Durchwuchskartoffeln sehr gut vermehren. Die Vermehrungsrate der Nematoden, wenn eine anfällige Sorte auf dem Feld steht, liegt je nach Ausgangsbefall und Infektionsbedingungen beim ca. 30-fachen. Neben der möglichst verlustfreien Ernte, ist die Durchwuchskartoffelbekämpfung ein wichtiges Kriterium.

Kartoffelzystennematoden

Die Kartoffelzystennematoden sind in Bayern unterschiedlich verbreitet. Sie stellen auf Befallsflächen die Anbauer vor größere Herausforderungen. Es gibt zwar zunehmend nematodenresistente Sorten bei Globodera pallida. Die Vollresistenz gegen Globodera pallida und -rostochiensis ist trotzdem nur bei einzelnen Speise- und bei einigen zugelassen Stärkesorten vorhanden.

Ist eine Pathotypenbestimmung von G. rostochiensis oder G. pallida erfolgt, so muss die angebaute Kartoffelsorte resistent gegen diesen Pathotyp sein. Wurde hingegen nur festgestellt, dass z.B. Nematoden von G. rostochiensis vorhanden sind, muss die angebaute Sorte resistent bei Ro 1-5 sein.

Für das Nematodenbekämpfungsprogramm auf Befallsflächen gibt es unterschiedliche Ansätze: sechs Jahre Anbaupause oder Anbau einer resistenten Sorte und danach zwei Jahre Anbaupause (max. 33 % Kartoffel in der Fruchtfolge). Erfolgt die Nematodenbekämpfung mit einer resistenten Sorte, sollte, soweit vorhanden, aus Vorsorgegründen am besten eine vollresistente Sorte mit möglichst hoher Resistenzstufe gegen Globodera pallida und -rostochiensis verwendet werden, um nicht die anderen Rassen zu fördern.

Anbaupause bedeutet: kein Kartoffelanbau. Damit muss auch der Kartoffeldurchwuchs verhindert werden. Mit einer Anbaupause oder dem einmaligen Anbau einer resistenten Sorte kann bei einem starken Befall der Besatz nicht vollständig gelöscht werden. Auch für vollresistente Sorten gilt, kein Durchwuchs, weil sich auch hier neue Rassen bilden können.

Die chemische Kartoffeldurchwuchsbekämpfung lässt sich am besten im Mais mit den geeigneten Mitteln, in einer Spritzfolge, durchführen. Aber auch in der weiteren Fruchtfolge bzw. in den weiteren Jahren muss ackerbaulich alles unternommen werden, damit die Durchwuchskartoffeln erfrieren (s. auch Unika Merkblatt).

Starke Mulchbedeckungen aus Zwischenfrüchten wirken hier zusätzlich isolierend. Untersuchungen zeigen, dass oft nach der Kartoffelernte, z.T. drei bis viermal mehr Knollen auf dem Acker verbleiben, als im Frühjahr gelegt werden. Ob ein zusätzlicher Arbeitsgang nach der Kartoffelernte, bei welchem die Knollen nochmals beschädigt werden, ein besseres Ergebnis für die Verrottung dieser Knollen bringt, oder ob aus den geteilten Knollen sogar noch mehr im Frühjahr keimen, ist noch nicht endgültig geklärt.

Die Löschung des Nematodenbefalls aus dem amtlichen Verzeichnis findet statt:

- - frühestens nach 3 bis 5 Jahren (1x resistente Sorte)
  - nach 6 Jahren (1x oder 2x resistente Sorte oder 6 J. Anbaupause)

Untersuchungsergebnis:

- *keine Zysten oder Zysten ohne lebenden Inhalt* ► Löschung des Befalls
- *Zysten mit lebendem Inhalt* ► Bekämpfungsprogramm läuft weiter.

Erkenntnisse aus den letzten Jahren:

- **Mit beiden Verfahren kann der Befall reduziert werden, wenn die Anwendung konsequent erfolgt. Die Löschungsquote liegt zwischen 76,5 Prozent (Anbau resistenter Sorte) und 92 Prozent (Anbaupause).**
- **Problematisch sind Flächen, auf welchen beide Arten vorkommen.**
- **Flächen aus der amtlichen Erhebung scheinen stärkeren Befall aufzuweisen als Flächen zur Produktion von Pflanzgut. Die Anzahl Zysten pro Probe ist zwei- bis dreifach höher und der Anteil befallener Fläche ebenfalls.**
- **Flächen, auf welchen Befall mit nur einer Art auftritt, unterscheiden sich nicht in ihrer Befallsstärke (Fläche, Zystenanzahl) sowie im möglichen Bekämpfungserfolg.**

(LfL, Dr. Kaemmerer)

Die Nematodenresistenz der Sorten wurde bis Okt. 2010 mit „R“ für resistent und „r“ für teilresistent angeben. Danach erfolgte die Einstufung nach Noten (Tabelle). Dabei steht die Note 9 für die höchste Resistenzstufe. Für die amtliche Bekämpfung können nur Sorten verwendet werden, welche für die festgestellte Virulenzgruppe die Note 7, 8 oder 9 haben. Bei genetisch eng verwandten Virulenzgruppen ist die Forderung auch erfüllt, wenn nur ein Pathotyp diese Anforderung erfüllt.
Wenn es um die Bekämpfung geht, soll so weit wie möglich eine vollresistente Sorte mit hohen Resistenznoten verwendet werden. **Zur amtlichen Bekämpfung muss zertifiziertes Pflanzgut verwendet werden!**

Bewertungsskala für die Nematodenresistenz

rel. Anfälligkeit (%) [1]	Pf/Pi [2]	Note
< 1	0,25	9
1,1 – 3	0,75	8
3,1 – 5	1,25	7
5,1 - 10	2,5	6
10,1 – 15	3,75	5
15,1 – 25	6,25	4
25,1 – 50	12,5	3
50,1 – 100	25	2
> 100	31,25	1

1) Basis ist die Anfälligkeit der Sorte ‘Désirée‘ (Relative Anfälligkeit = Endpopulation unter Testsorte/Endpopulation unter der Standardsorte x 100) Relative Anfälligkeit = Pf Testsorte / Pf anfällige Vergleichssorte x 100 %
2) Pi = Nematodendiche vor Pflanzung Pf = Nematodendichte nach Ernte

(Quelle: Richtlinie 2007/33/EG Anhang IV Absch. 1)

Kartoffelkrebs

Der Kartoffelkrebs – eine meldepflichtige Kartoffelkrankheit – ist eine weitere Gefahr für die kartoffelanbauenden Betriebe. Wenn ein Befall auftritt, hat dies größere Auswirkungen auf den Betrieb und kann wesentlich schwerer bekämpft werden. Denn auf der Befallsfläche dürfen über mehrere Jahre (i.d.R. >20 Jahre) keine Kartoffeln angebaut werden. Zudem wird um die Befallsfläche eine Sicherheitszone festgelegt. Auf den in der Sicherheitszone liegenden Flächen ist nur der Anbau von Kartoffelsorten zulässig, welche gegen den gefundenen Pathotypen resistent sind. In Deutschland kommen hauptsächlich die Pathotypen 1, 2, 6 und 18 vor. Es sind bei uns aber nur sehr wenige Sorten mit dieser breiten Krebsresistenz vorhanden. Vorbeugend können auch in anderen Ländern getestete Sorten mit entsprechender Resistenz im Anbau eingesetzt werden.

Vom Bundessortenamt wird in der beschreibenden Sortenliste eine Rubrik bei Kartoffelkrebs „Geringe Anfälligkeit gegen Pathotyp“ aufgeführt. Der Hinweise lautet: „Als zusätzliche phytosanitäre Maßnahme können, insbesondere in befallsfreien Regionen mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten von Kartoffelkrebs, neben krebsresistenten Sorten auch solche mit einer geringeren Anfälligkeit angebaut werden. Bei Befall bilden diese Sorten keine oder nur kleine Krebswucherungen aus, die deutlich weniger Dauersporangien enthalten als die Wucherungen hochanfälliger Sorten“. In dieser Liste sind von den Beratungssorten mit geringer Anfälligkeit gegen Pathotyp z.B. Ditta 2,6, Gala 2,6, Jelly 2,6, Karelia 2,6, usw. oder z.B. die Stärkesorte Axion 2,6,18, Bavatop 2,6,18, Eurotonda 2,6,18, Rambo 1,2,6,18 aufgeführt. Es sind nicht alle z.Zt. zugelassen Sorten vom JKI auf diese zusätzliche Eigenschaft getestet worden, so dass sich auf dieser Liste in den nächsten Jahren sehr wahrscheinlich noch weitere Sorten finden werden.

Kartoffelsorten mit einer breiteren Krebsresistenz, lt. BSA (Auswahl)

Verwertung	Sorte	Resistent gegen die Pathotypen	Vermehrung ha in BY	/ D
Stärke	Bonza	1,2,6	2	3
Stärke	Django	1,2,6,18	6	10
Stärke	Eurodelta	1,6,18	-	4
Stärke	Kuba	1,2,6,18	68	186
Speise	Otolia	1,6,18	56	118
Speise	Talent	1,2,6	1	16
Stärke	Triton	1,2,6,18	43	83

Fazit

Kartoffelzystennematoden und -krebs stellen eine Gefahr für den Kartoffelanbau dar. Dass dies nicht nur durch den Anbau resistenter Sorten gelöst werden kann, zeigt das Auftreten einer neuen Virulenz bei Globodera pallida in Niedersachsen, welche sich an den bisher als resistent bei Pa eingestuften Sorten ungehindert vermehrt.
Es muss deshalb alles unternommen werden, um die Einschleppung bzw. die Ausbreitung auf dem Betrieb zu verhindern.

- **Keine Resterden auf die Ackerfläche; dies sollte auch für hofeigene Sortiererde gelten.**
- **Maschinenreinigung – nicht nur Roder**
- **Bekämpfung von Kartoffeldurchwuchs**
- **Mindestens 3-jährige Fruchtfolge**
- **Auf Nematodenbefallsflächen am besten nematodenvollresistente Sorten anbauen**
- **Befallsflächen als letzte roden**

Sorten mit breiter Nematoden-Resistenz für die amtliche Bekämpfung (Auswahl, Stand 08/2021)

und als resistent gegen Globudera pallida anerkannte Sorten mit Einstufung zur Feldresistenz und Ertragstoleranz (Quelle: LWK Niedersachsen)

Verwertung	Sorte	Krebs Resist. [2]	Krebs g. Anf. [3]	Resistenz gegen Pathotyp [1] Ro1	Ro2,3	Ro5	Pa2	Pa3	Zur Bekämpfung bei Befall mit...zugelassen Ro1,4	Ro 2,3,5	Pa 2,3	Einstufung LWK Niedersachsen von Gl. pallida resistenten Sorten [4] Feldresistenz	Ertragstoleranz	Vermehrungsfl. (ha) 2021 Bayern	Deutschland
Vollresistente Sorten (Nematoden)															
Sp	Aromata			9	9	-	R	8	x	x	x	hoch resistent	schwach tolerant	1	5
Sp	Dorett	1	2,6	7	7	-	8	8	x	x	x			2	2
Sp	Juventa			9	9	9	8	8	x	x	x			2	29
Sp	Olivia			9	9	9	8	8	x	x	x			3	11
Wi	Amado		1	9	R	-	R	7	x	x	x	hoch resistent	hoch tolerant	3	103
Wi	Euroflora	1		R	R	-	R	R	x	x	x	hoch resistent	hoch tolerant	10	155
Wi	Eurogrande	1		9	R	9	R	R	x	x	x	schwach resistent	tolerant	2	274
Wi	Lukas	1	2	7	7	7	8	8	x	x	x			1	9
Wi	Novano			9	7	-	R	9	x	x	x	hoch resistent	hoch tolerant	2	99
Wi	Saprodi			9	9	-	9	9	x	x	x	hoch resistent	hoch tolerant	41	145
Wi	Sofista			R	9	-	R	R	x	x	x	hoch resistent	tolerant	8	29
Wi	Stratos			R	R	-	R	R	x	x	x	hoch resistent	hoch tolerant	2	30
Teilresistente Sorten (Nematoden)															
Chips	Papageno	1		9	-	-	8	8	x		x			2	101
Po	Innovator			-	-	-	R	R			x	hoch resistent	schwach tolerant	23	203
Sp	Annabelle			R	R	-	-	-	x	x				13	194
Sp	Bettina	1		R	R	R	-	-	x	x				3	9
Sp	Bigrossa			R	R	R	-	-	x	x				15	21
Sp	Jelly	1	2,6	R	R	R	-	-	x	x				35	465
Sp	Karelia	1	2,6	9	-	-	8	8	x		x			38	107
Sp	Laura		1	R	R	R	-	-	x	x				31	234
Sp	Larissa			9	9	9	-	-	x	x				13	52
Sp	Merle			9	9	8	-	-	x	x				2	8
Sp	Montana		1	8	8	8	-	-	x	x				6	80
Sp	Musica			R	R	-	-	-	x	x				12	41
Sp	Otolia	1,6,18		9	8		-	-	x	x				57	118
Sp	Sevim			9	9	8	-	-	x	x				33	41
Sp	Sissi	1		R	R	R	-	-	x	x				18	30
Wi	Bavatop	1	2,6,18	9	8	6	-	6	x	x				22	26
Wi	Euroviva			9	-	-	8	8	x		x			46	318
Wi	Rambo		1,2,6,18	9	-	9	5	-	x	x				4	13
Wi	Triton	1,2,6,18		9	-	-	8	7	x		x			50	83

1) Resistenzeinstufung für Kartoffelsorten bis 13.10.2010 „R“ für resistent und „r“ für teilresistent; danach Einstufung mit einer Resistenznote von 1 bis 9 (9 = höchster Resistenzgrad)
2) Resistent gegen Kartoffelkrebs (Pathotyp) für evtl. Anbau im Sicherheitsbereich (lt.JKI/Verordnung) 3) geringere Anfälligkeit gegen Kartoffelkrebs (Pathotyp) als zusätzlich phytosanitäre Maßnahme in befallsfreien Regionen (lt. JKI/Verordnung) 4) Einstufung Feldresistenz u. Toleranz vorl. (LWK Niedersachsen)

Zuckerrüben

Mit dem Ziel, Sorten hinsichtlich ihrer Resistenz-, Anbau-, Qualitäts- und Ertragseigenschaften zu beurteilen, und die Entscheidungsmodelle zur Bekämpfung von Zuckerrübenkrankheiten zu validieren, führt das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen-Würzburg (AELF) zwei Exaktversuche durch. Diese werden in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für das Versuchswesen im fränkischen Zuckerrübenbau (ARGE) für den Verband Fränkischer Zuckerrübenbauer in Biebelried angelegt. Der Sortenversuch wird in der deutschlandweiten Serie der Sortenprüfung ohne Nematodenbefall vom Institut für Zuckerrübenforschung in Göttingen verrechnet. Das mehrjährige deutsche Ergebnis ist in diesem Heft dargestellt. Der Fungizidversuch läuft an drei Standorten in Bayern. Anhand der Sortenversuche erfolgt die Sortenempfehlung durch den Verband Fränkischer Zuckerrübenbauer und die Südzucker AG Mannheim. In Franken spielen die nematodentoleranten Sorten eine große Rolle. Die dreijährigen deutschen Ergebnisse finden Sie auf den anschließenden Seiten. Ein weiterer Schwerpunkt der Sortenberatung wird in den betroffenen Gebieten die Leistung unter SBR-Befall (Syndrom Basses Richesses = Syndrom des niedrigen Zuckergehaltes) sein. Hier wurde deutschlandweit eine Sonderprüfung unter SBR-Befall (SP SBR) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Versuchsserie sind abgebildet. Für die Anbaujahre 2022 und 2023 ergibt sich folgende Sortenempfehlung:

Sortenempfehlung

Für die Anbaujahre 2022 und 2023 werden im Gebiet des Verbandes der Fränkischen Zuckerrübenbauer folgende Sorten empfohlen:

Toleranz	Sorten	Züchter
Nematoden	Lunella KWS	KWS
Nematoden	BTS 7300 N	BTS
Nematoden	Annarosa KWS	KWS
Nematoden + Cercospora	BTS 6975 N	BTS
Nematoden + Cercospora	Kakadu	SV
Nematoden	Orpheus	Strube
Nematoden + Cerco+	Blandina KWS	KWS
Rizomania + Cercospora	Calledia KWS	KWS
Rizomania + Cercospora	BTS 2045	BTS
Rizomania + Cercospora	Lomosa	SV
Rizomania + Cercospora	Vanilla	HH
Rhizoctonia	BTS 6000 RHC	BTS
Rübenkopfälchen	Lomosa	SV
Rübenkopfälchen + Nematoden	Kakadu	SV
Empfehlung bei SBR		
SBR + Nematoden	Fitis	SV
SBR + Nematoden	Lunella KWS	KWS
SBR + Nematoden	Kakadu	SV
SBR + Nematoden	BTS 7300 N	BTS
SBR	Gimpel	SV

Sortenversuch-N Deutschland 2019-2021

Standorte mit Nematodenbefall

Sorten	Ertrag + Qualität							Blattkrankheiten			Schosser	Jahresmittelwerte BZE relativ[a]		
	RE	ZG	ZE	AmN relativ[a]	SMV	BZG	BZE	Anfälligkeit Cerc.	Anfälligkeit Mehlt.	FA	Anz./ha	2019	2020	2021
Lisanna KWS	100,3	100,2	100,5	102,3	100,6	100,2	100,5	2,8	1,6	101,1	11	100,2	100,7	100,7
BTS 440	97,5	100,5	98,1	102,2	101,9	100,5	98,0	2,5	1,5	99,8	14	98,4	97,9	97,7
BTS 7300 N	102,2	99,3	101,4	95,6	97,5	99,4	101,5	3,2	1,8	99,1	12	101,5	101,4	101,6
Aluco	90,5	102,7	93,1	112,4	100,9	102,9	93,3	3,1	1,7	102,9	6	95,0	93,4	91,4
Lunella KWS	104,8	98,6	103,2	108,4	103,0	98,3	102,8	3,2	1,4	100,0	42	102,8	102,6	103,1
Orpheus[1]	94,6	102,5	97,0	94,2	100,5	102,7	97,2	2,8	2,2	101,6	12	97,3	98,6	95,6
Kleist	95,7	98,4	94,3	112,1	102,8	98,1	93,9	3,0	2,5	101,3	22	94,8	92,3	94,7
Racoon	95,5	101,3	96,8	128,1	106,9	101,0	96,5	3,0	2,5	103,4	18	96,9	96,4	96,2
Annarosa KWS	99,3	100,7	100,1	109,3	102,2	100,6	100,0	2,8	1,5	99,6	23	99,5	99,7	100,9
Feliciana KWS	107,9	95,1	102,4	110,7	108,1	94,0	101,2	3,0	1,4	98,7	5	99,6	100,5	103,5
Thaddea KWS	108,2	95,7	103,4	105,6	103,9	95,0	102,6	3,5	1,4	99,1	4	101,2	100,7	105,9
Caprianna KWS[1]	102,6	99,3	101,8	127,3	105,2	98,9	101,4	3,5	2,5	*100,2*	7	102,0	103,1	99,1
Fitis[2]	99,6	99,3	98,9	109,6	100,8	99,2	98,8	2,7	2,0		3	97,5	97,4	101,4
Kakadu[2]	102,2	97,5	99,6	97,9	102,0	97,2	99,2	2,5	1,4		3	99,3	99,8	98,4
BTS 6975 N[2]	101,5	98,8	100,2	100,8	104,2	98,4	99,8	2,1	1,5		13	97,8	100,1	101,4
Blandina KWS[2]	102,5	95,3	97,7	116,7	109,7	94,2	96,5	1,8	2,1		22	91,9	97,8	99,9
Smart Thekla KWS[3]	87,9	101,2	89,1	130,6	105,4	101,0	88,9	3,5	2,2		27			91,8
BTS Smart 9245 N[4]	94,8	98,9	93,8	116,6	101,6	98,6	93,6	2,9	2,2		214	95,0		93,2

[a] 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, BTS 440, BTS 7300 N

[1] Daten 2019 aus der WP NT, Feldaufgang zweijährige Daten

[2] Daten 2019 und 2020 aus der WP NT, Feldaufgang nur einjährige Daten (daher keine Ausweisung)

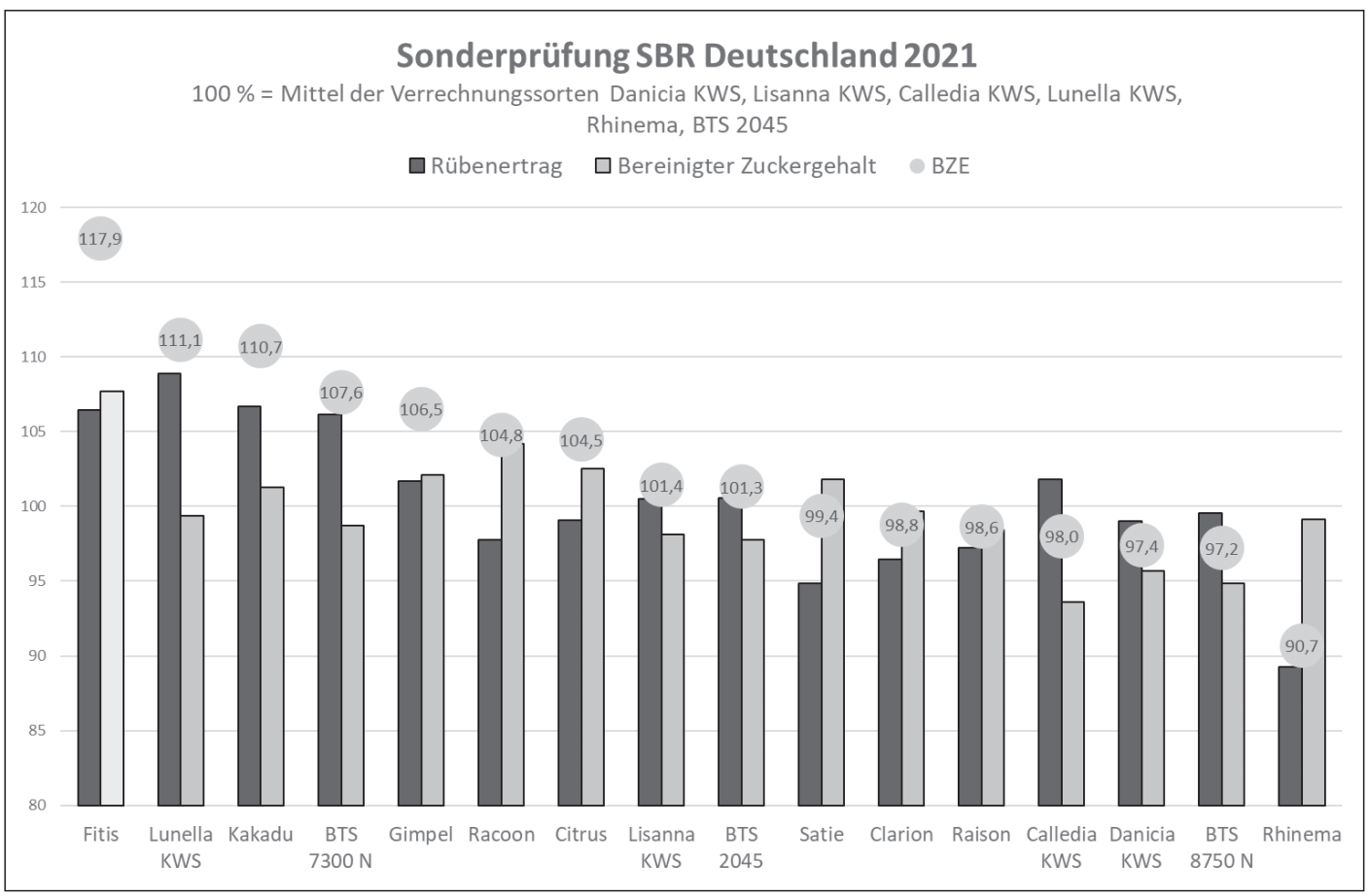
[3] Daten aus der WP NT 2017, WP NT 2018 und SV-N 2021

[4] Daten aus der WP NT 2018, WP NT 2019 und SV-N 2021

Sortenversuch Deutschland 2019-2021

Sorten	Ertrag + Qualität							Toleranz + Resistenz (Blattkrankheiten)						Jahresmittelwerte		
	RE	ZG	ZE	AmN relativ[a]	SMV	BZG	BZE	Toleranz[b]		Anfälligkeit Cerc.	Anfälligkeit Mehlt.	FA	Schosser Anz./ha	BZE relativ[a] 2019	BZE relativ[a] 2020	BZE relativ[a] 2021
Lisanna KWS	101,5	99,5	101,1	95,4	98,0	99,6	101,2	-7,0	+	4,4	2,3	101,0	14	100,8	101,1	101,6
Danicia KWS	102,8	97,2	100,0	104,6	104,0	96,6	99,4	-6,8	+	4,6	2,1	98,6	7	101,2	100,4	96,7
Marley	95,3	103,2	98,3	99,3	98,6	103,7	98,8	-7,4	0	4,8	2,9	100,7	44	97,2	99,4	99,7
Annarosa KWS	100,4	100,1	100,6	100,7	99,5	100,1	100,6	-6,3	+	4,4	2,2	99,7	30	100,8	99,1	102,0
Bico	101,8	98,0	99,7	100,4	100,0	97,7	99,4	-9,0	-	4,8	3,1	102,5	27	96,6	101,3	100,3
Lunella KWS	106,7	97,6	104,1	101,5	100,6	97,3	103,8	-6,9	+	4,9	2,1	99,8	50	102,3	104,5	104,7
Calledia KWS[1]	103,3	100,8	104,0	119,5	108,0	100,3	103,5	-6,3	+	4,4	2,2	100,9	30	101,7	103,7	104,9
Capone[2]	104,9	97,4	102,2	121,1	105,7	96,7	101,5	-10,7	-	5,7	4,5	102,8	22	101,1	101,4	101,9
BTS 6740[2]	103,0	97,8	100,8	90,0	99,6	97,6	100,6	-8,4	-	5,6	2,0	103,2	33	101,6	99,6	100,6
Hannibal	96,0	102,7	98,5	95,2	96,2	103,3	99,1	-7,4	0	4,6	3,0	102,3	23	97,6	99,8	99,8
BTS 440	98,7	100,1	98,8	99,8	101,0	100,0	98,7	-6,4	+	3,9	2,0	99,7	5	98,0	98,9	99,3
Racoon	96,5	101,1	97,5	120,2	104,3	100,9	97,3	-8,5	-	4,9	3,6	103,0	31	96,4	96,8	98,7
Feliciana KWS	110,8	93,7	103,8	100,6	105,0	92,7	102,6	-8,1	0	4,8	2,1	98,8	5	99,2	102,2	106,5
Picus	96,2	101,9	98,1	95,1	96,0	102,4	98,5	-7,0	+	4,5	3,1	102,7	10	97,9	98,7	99,1
BTS 3750	103,1	97,7	100,8	110,5	104,1	97,2	100,2	-6,2	+	4,6	2,3	100,0	15	98,1	100,9	101,6
BTS 6000 RHC	105,1	96,5	101,4	101,3	103,0	96,0	100,8	-8,8	-	4,6	2,3	99,7	68	99,3	99,1	103,9
BTS 7300 N	103,9	98,8	102,7	91,0	95,7	99,0	102,8	-7,2	+	4,9	2,6	99,6	53	101,3	103,3	103,9
Celesta KWS	100,9	100,5	101,4	102,9	100,2	100,6	101,5	-8,5	-	5,3	3,7	97,7	26	99,2	102,5	102,7
Advena KWS	105,3	97,9	103,0	111,7	107,9	97,0	102,1	-7,9	0	4,9	2,8	99,7	11	100,8	103,1	102,5
Thaddea KWS	110,5	94,7	104,6	91,2	99,2	94,1	104,0	-9,0	-	5,3	2,3	100,2	30	100,3	103,8	107,9
Lomosa[1]	103,5	97,1	100,3	103,0	102,0	96,6	99,8	-7,4	0	4,5	2,3	99,7	10	100,2	100,4	98,8
Wilson[1]	94,6	104,0	98,4	91,8	98,1	104,6	98,9	-6,3	+	4,7	2,6	101,8	20	97,1	100,9	98,6
Clemens[1]	106,8	97,3	103,8	102,5	101,3	97,0	103,4	-9,8	-	5,4	3,5	98,7	37	101,7	103,9	104,4
BTS 2045[1]	100,6	100,5	101,1	98,7	100,5	100,6	101,1	-4,1	+	4,0	1,6	101,3	132	98,8	100,6	103,9
Gimpel[2]	102,5	97,2	99,7	100,9	101,2	96,8	99,3	-7,3	0	4,7	2,4	101,0	10	98,2	100,4	99,4
Sittich[2]	100,6	99,8	100,4	98,8	99,8	99,8	100,4	-8,4	-	5,1	3,4	106,7	10	101,5	100,1	99,7
Pitt[2]	100,8	99,5	100,3	97,5	102,5	99,3	100,1	-8,5	-	4,9	2,7	103,4	25	101,3	99,3	99,7
Orpheus[2]	97,6	103,1	100,6	91,8	99,6	103,4	101,0	-10,6	-	5,0	3,2	103,2	31	102,0	100,0	101,1
Jellera KWS[2]	102,6	98,3	100,8	84,3	95,9	98,4	100,9	-5,7	+	3,7	2,2	100,8	59	98,2	101,7	102,9
Florentina KWS[2]	105,1	98,1	103,1	78,6	93,5	98,4	103,4	-10,7	-	6,1	2,2	102,9	8	102,8	104,5	102,8
Caprianna KWS[2]	104,1	98,0	102,2	108,8	99,9	97,8	102,0	-9,4	-	5,9	3,0	100,4	32	101,5	102,3	102,3
Annafrieda KWS[2]	106,9	96,0	102,6	88,7	99,5	95,6	102,2	-10,5	-	5,6	2,2	97,4	53	100,9	101,5	104,2
Vanilla[3]	100,8	98,2	98,7	129,0	111,9	97,2	97,5	-6,0	+	3,7	2,0	99,4	16	97,5		95,9

[a] 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley, Annarosa KWS
[b] relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten
[1] Daten 2019 aus LNS
[2] Daten 2019 aus der WP S2 und 2020 aus LNS
[3] Daten aus WP S2 2018, LNS 2019 und SV 2021



Grünland und Feldfutter

Bedeutung

Selbst im trockenen Mittelfranken nimmt das Grünland nahezu ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche ein. Das Vorherrschen der Milchproduktion in vielen Regionen hat nicht zuletzt hierin seine Wurzeln. Damit trägt die Grünlandwirtschaft auch einen beträchtlichen Teil zum **ökonomischen Erfolg der Milchkuhhaltung** bei.

Die milchviehhaltenden Betriebe, aber auch solche mit Biogas-Erzeugung, nehmen in zunehmendem Umfang Grünland auf, das es ihnen erlaubt, auch in der zweiten Jahreshälfte Wirtschaftsdünger in nennenswertem Umfang noch rechtskonform und pflanzenbaulich sinnvoll auszubringen.

Bekanntlich werden die Produktionskosten der Milcherzeugung wesentlich durch die Grundfutterqualität beeinflusst. Für den leistungsorientierten Milchviehhalter hat dies zur Folge, dass das Grünland in seinem Betrieb auch zwei Nutzungsvarianten unterworfen sein kann: Die Flächen, die zur Erzeugung bester Qualitäten gebraucht werden, sind intensiv und rechtzeitig zu nutzen. Die übrigen Grünlandflächen können über Agrarumwelt-Maßnahmen extensiver bewirtschaftet werden. Frühere Ergebnisse eines 10-jährigen Extensivierungsversuches in Mitteldachstetten (Gemeinde Oberdachstetten, Lkrs. AN) bestätigen, dass unter Ku-LaP-Auflagen (insbesondere bei den Schnittzeitpunkt-Vereinbarungen) keine für den Hochleistungsbetrieb ausreichenden Grundfutterqualitäten erzeugt werden können. Die mangelnde Qualität bezieht sich im Wesentlichen auf den Rohprotein- und den Rohfasergehalt.

Bei Verwertung des Grünland-Aufwuchses in Biogasanlagen gelten grundsätzlich die gleichen Anforderungen wie bei einer Nutzung als Grundfutter.

Nutzung/Konservierung

Standort, Pflanzenbestand, betriebsspezifische Ansprüche an die Futterqualität und die Konservierungsmöglichkeiten bestimmen die **Nutzungshäufigkeit** des Grünlandes. Die Nutzungsintensität wirkt sich ihrerseits nicht nur auf die Qualität, sondern auch auf die Leistung sowie die Zusammensetzung und Ausdauer der Narbe aus.

Generell gilt die Feststellung, dass zum Zeitpunkt des **Ähren- bzw. Rispenschiebens** der bestandsbildenden Obergräser (z. B. Wiesenfuchsschwanz in Feuchtwiesen, Glatthafer in trockenen Wiesen) der **höchste Nährstoffertrag** erreicht wird. Spätere Nutzungen gehen immer mit hohen Rohfasergehalten, geringer Verdaulichkeit und niedrigen Energiegehalten einher. Somit ist der **Zeitpunkt des 1. Schnittes** wohl der entscheidende erste Schritt für eine volle Ausschöpfung des Leistungsvermögens auf dem Grünland.

Düngung

Auch beim Grünland liefert die regelmäßige Bodenuntersuchung die Grundlage für eine bedarfsgerechte Düngung.

Bei zu niedrigem pH-Wert sollte dringend eine Aufdüngung auf den optimalen Bereich erfolgen. Doch auch Grünland-Flächen im optimalen pH-Bereich verlangen eine **Erhaltungskalkung** im dreijährigen Turnus in Höhe von 4-6 dt/ha CaO, was einer Menge von 8-12 dt/ha Kohlensaurem Kalk entspricht.

Die Auswertung von ca. 44.000 Grünlandproben in Mittelfranken belegt, dass bei der **P- und K-Düngung** in der Praxis noch immer grobe Fehler gemacht werden. So liegen bei der Phosphatversorgung ca. 52 % und bei der Kaliumversorgung ca. 38 % der Proben in der Stufe A/B. Hauptursachen dafür sind die – häufig auch in der Vergangenheit und/oder beim Vorbewirtschafter vorhandenen – Dünge-Beschränkungen durch Agrarumweltprogramme, die unterlassene mineralische Ergänzungsdüngung oder der Nährstofftransfer über die Gülle vom Grün- auf das Ackerland. Die in der Praxis vertretene Auffassung, dass die **P- und K-Versorgung allein über den Gülleeinsatz** zu sichern sei, erweist sich als **Trugschluss**: Auf einer ertragreichen, intensiv genutzten 4-Schnitt-Wiese beträgt die P-Abfuhr 57 kg/ha, welche durch ca. 34 m³/ha Milchviehgülle ausgeglichen werden kann. Die damit ausgebrachte K-Menge unterschreitet jedoch die K-Abfuhr um 60 kg/ha. Das bedeutet, dass auf Grünland oft eine **mineralische K-Ergänzungsdüngung nötig** ist. Wo jedoch die P-Versorgung niedrig oder optimal ist und somit auch höhere Güllemengen sinnvoll verwertet werden können, ist der **Kali-Kreislauf bei einer Güllemenge von ca. 45 m³/ha und Jahr geschlossen**. Der konkrete Bedarf der Betriebsflächen ist der Düngebedarfsermittlung zu entnehmen. Eine **langjährige Düngung von Grundnährstoffen unterhalb des Bedarfs** führt mittelfristig zwangsläufig zu einem **Absinken der Bodenversorgung** und letztendlich auch zu einer **Verschlechterung des Bestandes**!

Stickstoff: Das **Ergebnis der Düngebedarfsermittlung** markiert die Obergrenze für die N-Düngung. Von besonderer Bedeutung ist die Aufteilung der N-Düngung auf alle Schnitte. Eine Überdüngung der ersten Aufwüchse fördert die Obergräser zu Lasten der Untergräser und Leguminosen. Daraus resultieren lockere Narben, die häufig der Ausgangspunkt für eine Verunkrautung sind.

Gute Befahrbarkeit der Flächen vorausgesetzt, sollte **Gülle** bevorzugt zum **Vegetationsbeginn** ausgebracht werden. Geringe Nährstoffverluste und hohe Pflanzenverträglichkeit schaffen die Basis für eine gute Ausnutzung. Solange die Wiese im **Herbst** noch grün ist, werden kleine Güllegaben zwar gut verwertet, zählen bei der Düngebedarfsermittlung jedoch wie eine Frühjahrsgabe.

Wird Gülle zwischen zwei Nutzungen **ganzflächig** ausgebracht, sollte der Termin unmittelbar nach der Nutzung liegen. Solange die Narbe noch nicht angetrieben hat, ist die Verträglichkeit besser und die Futterverschmutzung geringer. Bei **bodennaher** Ausbringung, die ab 2025 auf den meisten Flächen verpflichtend vorgeschrieben sein wird, ist die Verschmutzung geringer, wenn der Bestand wieder eine Wuchshöhe von ca. 10 cm erreicht hat. Er wird dann von den Schleppschläuchen geteilt, so dass die Gülle zwischen den Pflanzen auf die Narbe platziert wird.

Richtiges Güllemanagement vorausgesetzt, können, zumindest auf schwach mit Phosphat versorgten Flächen, auch unter mittelfränkischen Verhältnissen **40-45 m³/ha Gülle pro Vegetationsperiode** sinnvoll verwertet werden. Dabei sollte die **Einzelgabe** 20 m³/ha nicht übersteigen.

Für die optimale Verwertung des Stickstoffs und somit für die Erzielung hoher Trockenmasse- und Rohproteinerträge ist eine ausreichende Versorgung mit **Schwefel** wichtig. Insbesondere zum ersten Aufwuchs kann dessen Mineralisation aus dem Boden oft den Bedarf nicht decken, so dass für die mineralische N-Gabe **zum ersten Schnitt S-haltige Düngemittel**, wie z. B. Ammonsulfatsalpeter oder Hydrosulfan, verwendet werden sollten.

Leichtere, schwach saure bis saure Böden sind häufig gering mit **Magnesium und Natrium** versorgt. Eine Magnesium- und Natriumdüngung führt dann zu erhöhten Gehalten im Futter, wenn der Kaligehalt des Bodens 40 mg K_2O/100 g Boden nicht überschreitet. Das hohe Kaliangebot bewirkt in diesem Fall einen Rückgang der Aufnahme von Mg und Na.

Der Na-Gehalt des Futters lässt sich nur begrenzt erhöhen und hängt vor allem vom Weidelgras- und Weißkleeanteil ab. Die Na-Düngung erhöht vor allem die Schmackhaftigkeit des Futters. Die Natriumversorgung der Tiere muss in erster Linie über Mineralfutter sichergestellt werden.

Grünlandpflege

Das Verteilen von Wühlmaus- und Maulwurfhaufen durch **Abschleppen**, das **Walzen** aufgefrorener Narben sowie die **Weidenachmahd** sind Standardmaßnahmen der Grünlandpflege. Zur Erhaltung einer intakten Narbe gehören aber auch die schonende, **nicht zu tiefe Mahd** und die **Vermeidung von Narbenschäden** bei der Düngung und der Ernte. Für die **Schnitthöhe** gilt die Grundregel, dass nach der Ernte die Narbe nicht völlig weiß oder braun sein darf, damit sie möglichst bald wieder assimilieren kann und nicht zu viele Reserven verbraucht.

Aufgrund der Änderung des Bayerischen Naturschutzgesetzes wurde ab 2020 das Walzen von landwirtschaftlich genutztem Grünland ab dem 16. März bis zum ersten Schnitt grundsätzlich verboten. Betroffen ist nur der **alleinige Walzvorgang**, beispielsweise mit einer glatten, schweren **Wiesenwalze**. Der in der Praxis häufiger anzutreffende Einsatz diverser Walzenformen in **Kombination mit einer Grünlandnachsaat** ist **nicht verboten**, wenn **beides in einer einzigen Überfahrt** erfolgt. Um entstehende Härten für die Bewirtschafter wegen ungünstiger Boden- und Witterungsverhältnisse zu vermeiden, können die jeweiligen Bezirksregierungen von Jahr zu Jahr eine **Verschiebung der Verbotsfrist** verfügen, von der dann in der Regel alle Wiesenbrütergebiete ausgenommen sind.

Verbesserung der Bestandszusammensetzung

Die **Basis für eine gute und kostengünstige Eiweißversorgung der Rinder liegt nachweislich im Grobfutter**. Das hängt vor allem mit der jeweils insgesamt gebildeten Trockenmasse der verschiedenen Bestände zusammen: Bei Futterpflanzen wird weitestgehend der gesamte oberirdische Aufwuchs in der Fütterung verwendet – bei den großkörnigen Leguminosen nur ein kleiner Teil der Gesamtpflanze. Somit erreichen Futterpflanzen deutlich **höhere Proteinerträge** als großkörnige Leguminosen (einschließlich Soja). Das Grünland bietet daher ein **erhebliches Potential**, das durch eine optimale Zusammensetzung der Bestände noch gesteigert werden kann.

Die Erzielung einer hohen Grundfutterleistung der Wiesen ist langfristig nur möglich, wenn die **Grasnarbe aus wertvollen Arten zusammengesetzt** ist. Im bayerischen Wirtschaftsgrünland werden zurzeit allerdings nur ca. 80 % der möglichen Eiweißerträge erreicht. Ursachen sind meist Bewirtschaftungsfehler wie z. B. nicht standortangepasste Nutzung und Düngung, zu tief eingestellte Mäh- und/oder Erntegeräte, Befahren mit zu schweren Geräten und falsch bemessene oder ungleich verteilte Güllegaben. Zudem führen häufig der Einfluss von Trockenheit und Frost, insbesondere in Nordbayern, sowie Pflanzenkrankheiten und Mäuse- oder Maulwurfbefall zu Narben- und Bestandeslücken. Diese Fehlstellen bilden oft den Ausgangspunkt für die Ausbreitung unerwünschter Arten, wie z. B. Gemeine Rispe, Ampfer, Hahnenfußarten oder Doldenblütler. Optimalerweise setzt sich ein leistungsfähiger Grünlandbestand aus **60-70 % wertvollen Gräsern**, **15-20 % Klee** sowie **15-20 % „guten" Kräutern** zusammen. Als wertvolle Gräser sind dabei je nach Standort u. a. das Deutsche Weidelgras, die Wiesenrispe, der Wiesenfuchsschwanz, der Wiesenschwingel, das Wiesenlieschgras und das Knaulgras zu nennen. Insbesondere die Gemeine Rispe als Ungras ist inzwischen auf vielen Standorten in Bayern zum Problem geworden. Eine gewisse Kenntnis der wichtigsten Arten im Bestand ist damit für den Landwirt unabdingbar, um seinen Bestand richtig einschätzen zu können.

Der im Vergleich zu vielen anderen Gräsern geringere Ertrag der Gemeinen Rispe liegt u. a. im flachen Wurzelsystem begründet. Mit ihren vielen feinen Halmtrieben beteiligt sie sich nur beim ersten Schnitt nennenswert am Ertrag und verdorrt in den Folgeschnitten bzw. „verhockt" am Boden.

Zur **Verbesserung der Grünlandbestände** hat der Landwirt verschiedene Möglichkeiten, die von deren Pflege bis zur Neugründung reichen. Vor dem gezielten **Saatguteinsatz** sollte allerdings die Notwendigkeit der entsprechenden Maßnahme abgeklärt werden. Bei der Frage, wo und wann eine Übersaat, Nachsaat oder Neuansaat notwendig ist, geht man deshalb immer vom vorhandenen Lücken- und/oder Ungras-/Unkrautanteil aus. Davon abhängig wird entschieden, welches Verfahren den meisten Erfolg verspricht:

- bis 10 % Lücken:
  N-Düngung nach Bedarf und Übersaat
- 10 bis 20 % Lücken: Übersaat
- mehr als 20 % (bei gräserreichen Beständen bis 30 %) Lücken:
  Nachsaat
- mehr als 50 % Lücken:
  Neuansaat

Die **Übersaat** ist eine vorbeugende Maßnahme zur Pflege und zum Schließen kleinerer Lücken in einem ansonsten wertvollen Bestand. Sie erfolgt mit Standardgeräten (Mineraldünger- oder Schneckenkornstreuer, Güllesaat, Drillmaschine) und einer **Saatgutmenge** von 5-10 kg/ha auf die unbehandelte Bodenoberfläche.

Die **Nachsaat** hat das Ziel einer deutlichen Veränderung des Bestandes in Richtung gewünschter Arten. Sie geht im Regelfall einher mit Maßnahmen zur Bekämpfung unerwünschter Arten (z. B. Gemeine Rispe, Bastardweidelgras oder Unkräuter). Diese Bekämpfung kann nur noch mechanisch durch scharfes Striegeln erfolgen. Wichtig ist hier vor allem das Schaffen von Lücken. Die **Saatgutmenge** liegt dann mit bis 20 kg/ha deutlich höher. Die Saatgutablage erfolgt entweder als Übersaat oder Durchsaat. Die Technik umfasst alle Spezialgeräte, die eine exakte Saatgutablage ermöglichen und die Altnarbe nur geringfügig beeinträchtigen.

Die Durchführung einer **Neuansaat** dient der vollständigen Abtötung und Erneuerung einer minderwertigen Altnarbe. Vor derartigen Maßnahmen sind unbedingt die **Vorgaben des Förder- und des Naturschutzrechts** zu prüfen. Nach dem Auflaufen der neuen Saat ist die Unkrautbekämpfung durch Schröpfschnitte besonders im Auge zu behalten.

Bei jeder Maßnahme sollte abgeklärt werden, welche **Gründe** zu dem mangelhaften Bestand führten, um einen Rückfall dahin zu vermeiden. Häufig wird die Ursache in einer **mangelhaften Bodenversorgung mit Grundnährstoffen** liegen, welche dann **vor dem Kauf von teurem Saatgut** unbedingt zu beheben ist.

Pflanzenschutz

Ab 1. Januar 2022 ist nach Art. 3 Bayerisches Naturschutzgesetz auf Dauergrünlandflächen der flächenhafte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln grundsätzlich verboten. Einzelpflanzenbehandlungen sind hier weiterhin möglich. Aufgrund der neuen **Pflanzenschutzmittel-Anwendungs-Verordnung** ist allerdings in Naturschutzgebieten, Nationalparken, Nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern und gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz sowie auf FFH-Flächen der Einsatz von Herbiziden auf Grünland grundsätzlich untersagt. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung. Ob Flächen in diesen besonderen Gebieten liegen, kann in iBALIS nachgesehen werden.

Stumpfblättriger **Ampfer** als wichtigste unerwünschte Pflanze im Grünland lässt sich am nachhaltigsten im Spätsommer bis Ende September bekämpfen. Die entstehenden Lücken müssen durch eine Nachsaat geschlossen werden. Neben der klassischen Rückenspritze zählt auch der Rotowiper zur Einzelpflanzenbehandlung.

Hinweise zum Einsatz des Rotowipers:

- Der Ampfer muss mindestens 10 bis 15 cm über den Bestand ragen, damit er ausreichend benetzt wird und die Maßnahme noch als Einzelpflanzenbehandlung gilt.
- Die Aufwandmenge der eingesetzten Pflanzenschutzmittel darf die für die Flächenbehandlung zugelassene Menge nicht überschreiten.
- Für den Einsatz werden selektiv wirkende Präparate wie z. B. **Harmony SX, Ranger oder Simplex** empfohlen.
- **Mittelwahl und Aufwandmenge:**
  Harmony SX: 7,5-10 g pro 10 l Streichlösung.
  Ranger: 0,4 l pro 10 l Streichlösung.
  Simplex: 0,4-0,6 l in 10 l Streichlösung.
  Die maximal zugelassene Menge/ha darf nicht überschritten werden.
- Der Zusatz von **Schaummitteln** (z. B. 0,2-0,4 l Geschirrspülmittel in 10 l Streichlösung) ermöglicht eine gleichmäßige Dosierung.
- Zum Zeitpunkt der Anwendung muss der **Ampfer trocken** sein.
- Die Fahrgeschwindigkeit sollte 5-6 km/h nicht überschreiten.
- Die Schlepperbereifung sollte bei Heckanbaugeräten nicht zu breit sein (Fahrspuren bleiben unbehandelt!). Frontanbaugeräte sind hier vorteilhafter.
- **Wüchsiges Wetter** steigert die Wirkungsgrade, die aber meist unter denen der Flächenbehandlung bleiben.

Giftweizen bzw. Giftlinsen (auf Basis Zinkphosphid) gegen Feldmäuse dürfen nur mit maximal fünf Körnern direkt in das Mäuseloch oder in speziellen Köderstationen ausgebracht werden. Ein offenes Ausstreuen ist verboten, da es sonst zu Schäden an Vögeln, Wild- und Haustieren kommen kann. Anwendungen in Naturschutzgebieten Nationalparken, Nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern, und gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz sowie auf FFH-Flächen sind verboten. Für Vogelschutzgebiete gelten gesonderte Auflagen.
Das regelmäßige Aufstellen von Sitzstangen (1-2 Stück/ha) für die Greifvögel ist unbedingt anzuraten, um auch auf diesem Wege eine Reduktion der Mäusepopulation zu ermöglichen.

Weitere Informationen finden Sie **im Anhang Pflanzenschutz.**

Feldfutter

Als mehrjähriges Feldfutter in Reinsaat oder auch im Gemenge mit Gräsern kommt neben Luzerne grundsätzlich auch Rotklee in Frage. Gerade im warmen und **trockenen Franken** liefert jedoch die **Luzerne** meist höhere und stabilere Erträge als der **Rotklee**. Letzterer passt hier am ehesten auf ausgewählte, **grundwassernahe** oder **dränierte Standorte**, wo es der Luzerne zu feucht wäre oder sie mit ihrem tiefen Wurzelwerk die Dränagen verstopfen würde. Auch bei **Grünfütterung** bietet der Rotklee Vorteile, da er nicht so schnell altert wie die Luzerne.
Die folgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf die **Luzerne und deren Mischungen**.

Bedeutung

Der hohe Wert von Luzerne im Bereich der Rinderfütterung wird in der Praxis wieder zunehmend wahrgenommen und diskutiert. Dabei wird sie insbesondere wegen ihrer futterwirtschaftlichen Vorteile, wie z. B. hoher Rohprotein- und Mineralstoffgehalt sowie **hohe Ertragsleistung auch und vor allem in trockenen Jahren und Regionen**, sehr geschätzt.
Die Luzerne ist eine wichtige **Eiweiß- und Strukturquelle** für Rinder. Vor allem die hohe Eiweißstabilität im Pansen macht sie dabei zu einem **hervorragenden Futtermittel**. Mit Spitzenerträgen von 150 dt/ha Trockenmasse können etwa 2.500 kg ha Rohprotein erzielt werden. In der breiten Praxis kann immerhin mit ca. 100-110 dt TM/ha gerechnet werden. Bedenken wegen niedriger Energiegehalte im Futter können dabei häufig durch eine erhöhte Futteraufnahme zerstreut werden.
Die bayerische Staatsregierung will eiweißhaltige Futtermittelimporte (in Form von z. B. Soja) durch die heimische Eiweißpflanzenproduktion reduzieren. Eine Umstellung auf **gentechnikfreie Eiweißversorgung** scheint dabei insbesondere in der Rinderfütterung keine Utopie, sondern ein erreichbares Ziel zu sein.

Standort, Fruchtfolge

Die Saatluzerne ist relativ anspruchsvoll hinsichtlich Bodenstruktur und Nährstoffversorgung. Sie ist mit einer bis ca. 4 m tief reichenden Pfahlwurzel ausgestattet und vermag vorhandene Bodenfeuchte besonders gut auszunutzen. Sie verträgt jedoch weder **Staunässe** noch das **Befahren** mit Geräten bei **feuchtem Boden**. Grundsätzlich am besten für den Anbau geeignet sind tiefgründige, durchlässige und damit leicht erwärmbare sowie zusätzlich gut durchlüftete Böden.
Zur Minimierung des Krankheitsdrucks werden **Anbaupausen** von **5-6 Jahren** empfohlen.

Saat und Pflege

Für die Luzerne ist der Kulturzustand des Bodens von großer Bedeutung. Daher ist großer Wert auf eine sorgfältige Saatbettbereitung bei gut abgetrocknetem Boden zu legen. Bei Blanksaaten sind dieselben Anforderungen wie für Feinsämereien zu stellen. Bei gleichzeitiger Aussaat mit einer Deckfrucht muss die Saatbettbereitung die Ansprüche der Deckfrucht erfüllen. An die Vorfrucht stellt die Luzerne keine besonderen Ansprüche.
Die **Aussaat** sollte in der Zeitspanne von Ende März bis Mitte August erfolgen. Bei Flächen, auf denen nicht schon häufiger Luzerne stand, ist es mittlerweile sinnvoll, das Saatgut **mit dem Knöllchenbakterium *Rhizobium leguminosarum* zu impfen**.
Die optimale **Saattiefe** liegt bei 1-1,5 cm mit einer **Saatgutmenge** von 25-30 kg/ha (TKG von 2,2-2,7 g). Bei Blanksaaten sollte keinesfalls auf einen **Walzenstrich** mit einer Gliederwalze verzichtet werden.
Für die Aussaat bieten sich folgende **Verfahren** an:

- Aussaat unter Grünfutter-Deckfrucht (Überfrucht zur Grünnutzung)
- Blanksaat im Frühjahr
- Aussaat unter Körner-Deckfrucht (Überfrucht zur Körnernutzung)
- Blanksaat im Spätsommer

Durch die Variante mit Grünfutter-Deckfrucht können **Futterlücken im Ansaatjahr geschlossen** werden. Als Deckfrucht eignet sich v. a. **Hafer** mit einer **Saatgutmenge** von ca. 90 kg/ha.
Der Einsatz einer **Egge** nach der ersten Nutzung dient der **Unkrautbekämpfung** und führt häufig zu einer kräftigeren Entwicklung der Luzerne. Eine weitere wichtige Pflegemaßnahme ist der **Schröpfschnitt** bei Blanksaaten – auch er dient zur Unkrautbekämpfung. Zudem werden durch einen Spätschnitt Anfang bis Mitte Oktober die Herbstverunkrautung und Mäusebesiedelung verhindert. Für eine **sichere Überwinterung** von Luzerne und Luzernegras ist jedoch entscheidend, dass die Bestände **handhoch** (etwa 10 cm) in den Winter gehen.

Düngung

Luzerne gedeiht am besten bei **pH-Werten** von 6-6,5. Da sie als **Leguminose in Reinsaat keinen Stickstoff-Düngebedarf** hat, dürfen auch **keine Wirtschaftsdünger** eingesetzt werden. Der **P- und K-Versorgung** kommt daher eine sehr große Bedeutung zu: Bei einem TM-Ertrag von 100 dt/ha entzieht die Luzerne dem Boden jährlich 70 kg P_2O_5 und 325 kg K_2O! **Nur auf hoch oder sehr hoch mit diesen Grundnährstoffen versorgten Böden kann auf eine mineralische Düngung dieser Nährstoffe vorübergehend verzichtet werden**; ansonsten droht durch die Abfuhr dieser hohen Nährstoffmengen mittelfristig ein **Rückgang der Bodenversorgung** in Bereiche, die später **nur schwer und vor allem teuer wieder aufzudüngen** sind!
Beim Anbau von **Luzerne in Mischung mit Gräsern** besteht bei einem Leguminosen-Anteil von max. 75 % laut **Düngebedarfsermittlung** ein N-Düngebedarf, welcher dann am sinnvollsten über Wirtschaftsdünger gedeckt werden sollte.
Der nicht nur für die **Ertragsbildung**, sondern vor allem auch für Ausschöpfung der **N-Fixierungsleistung der Knöllchenbakterien** wichtige Nährstoff **Schwefel** sollte in Form von Sulfat z. B. über 1-2 dt/ha Kieserit oder Patentkali gedüngt werden.

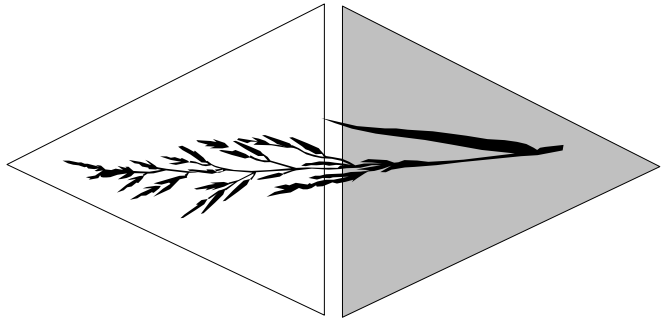
Nutzung

Die allgemeine Empfehlung für den **Schnitttermin** liegt zwischen Knospenstadium und Beginn Blüte, wobei die unterschiedlichen Rohproteingehalte (25 % vor der Knospe, 19 % in der Blüte) Raum für verschiedene Nutzungsstrategien lassen.
Für die Sicherung der **Ausdauer** bei mehrjähriger Nutzung wird empfohlen, die Luzerne **einmal im Jahr blühen** zu lassen und zwischen der vorletzten und letzten Nutzung mindestens einen Zeitraum von 50 Tagen einzuhalten.
Bei der **Ernte** sollte eine **Schnitthöhe von 10 cm** angestrebt werden. Ein zu tiefer Schnitt beeinträchtigt den Ertrag der Folgeaufwüchse und begünstigt die Verschmutzung.
Zur **Konservierung** sind sowohl die Trocknung als auch die Silierung mögliche Verfahren, wobei die Trocknung für den Erhalt der Eiweißqualität die günstigere Variante darstellt.

Sortenwahl

Neben anderen Entscheidungsfaktoren ist bei der Sortenwahl bei Luzerne insbesondere der **Rohproteingehalt** von großem Interesse. Trockenmasseertrag und Rohproteingehalt wirken allerdings aufeinander negativ – das bedeutet, Züchtungsfortschritt in dem einen Merkmal führt meist zu Verlusten beim anderen Merkmal. Züchtungsfortschritte hinsichtlich beider Merkmale sind aber dennoch inzwischen gelungen.
An der LfL wurde bei der Bearbeitung des bayerischen Genpools schon langjährig neben der Verbesserung der Resistenzeigenschaften auf hohe Rohproteingehalte geachtet. Züchterischer Ansatz ist hierbei die Selektion auf Blattreichtum und -größe sowie Feinstängeligkeit. Neuere Sorten auf dem Markt sind z. B. Catera und Fleetwood. Sie sollen sich u. a. durch gute Erträge, hohe Rohproteingehalte (insbesondere Fleetwood) und hohe Standfestigkeit (insbesondere Catera) auszeichnen.

Sortenempfehlung Gräser, Klee und Luzerne
Vegetation 2022



Hartmann – IPZ 4b

LfL
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Deutsches Weidelgras / früh Hartmann - IPZ 4b

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte Süd trocken 1.	trocken 1. - 3.	frisch 1.	frisch 1. - 3.	Ertrag TM[1] Gesamt Schnitt/e	Ertrag TM[1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM[1] weitere Schnitt/e	Narbendichte [1]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Eignung Ausdauer [3)]	D[4]	E[4]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	gelistet in den BQSM® [5)]
Artesia	(T)	STEI	07	(-)	(-)	0	0	0	(-)	+	0	+	++	D		◥	◥	◥	◥	◥	✓
Arvicola	(T)	FREU	04	0	(-)	0	0	0	(-)	+	(+)	(+)	+++	D	E	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Giant	(T)	DLF	07	0	(+)	0	0	(+)	-	++	0	0	(+)		E	□	□	□	□	□	✓
Ivana		BAYP	02	-	--	0	(-)	0	(-)	(+)	(+)	(-)	++	D		■	■	■	■	◥	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Deutsches Weidelgras /mittel Hartmann - IPZ 4b

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte Süd trocken 1.	trocken 1. - 3.	frisch 1.	frisch 1. - 3.	Ertrag TM[1] Gesamt Schnitt/e	Ertrag TM[1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM[1] weitere Schnitt/e	Narbendichte [1]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Eignung Ausdauer [3)]	D[4]	E[4]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	gelistet in den BQSM® [5)]
Alligator	(T)	DSV	01	+	(+)	(+)	(+)	+	+	(+)	0	0	+	D	E	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Astonhockey	(T)	DSV	11	0	0	0	0	(+)	(+)	(+)	0	0	+			◥	◥	◥	◥	◥	✓
Barcampo	(T)	BAHO	13	0	(+)	(+)	(+)	(+)	0	+	(-)	+	(+)			□	□	◥	◥	◥	✓
Birtley	(T)	DLF	12	0	(+)	0	0	(+)	(+)	(+)	0	(+)	(+)			◥	◥	◥	◥	◥	✓
Diwan	(T)	DLF	12	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	0	+	(+)		E	□	□	□	□	□	✓
Garbor	(T)	DLF	12	0	+	(+)	(+)	(+)	(+)	+	0	(+)	+	D	E	◥	□	□	◥	◥	✓
Indicus 1		DLF	08	(-)	0	(-)	0	(+)	(+)	(+)	(+)	0	+	D		■	■	■	■	■	✓
Ovambo 1	(T)	DLF	09	(-)	0	(-)	(-)	(+)*	(+)*	(+)*	0*	+*	+			■	■	■	■	■	✓
Ozia	(T)	R2N	13	0	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	0	+	(+)			□	□	□	□	□	✓
Tribal	(T)	R2N	11	0	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	0	(+)	(+)			◥	◥	◥	◥	◥	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Deutsches Weidelgras / spät Hartmann - IPZ 4b

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte Süd trocken 1.	trocken 1. - 3.	frisch 1.	frisch 1. - 3.	Ertrag TM[1] Gesamt	Ertrag TM[1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM[1] weitere Schnitt/e	Narbendichte[1]	Resistenz gegen Rost[1), 2)]	Eignung Ausdauer[3)]	D[4)]	E[4)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	gelistet in den BQSM®[5)]
Barflip		BAHO	11	0	(-)	0	0	0	0	(+)	(+)	(+)	(+)	D		■	■	■	■	■	✓
Barpasto	(T)	BAHO	08	0	0	(-)	0	(+)	+	0	0	(+)	+			■	■	■	■	■	✓
Hurricane	(T)	R2N	14	+	(+)	(+)	(+)	+	++	0	0	+	**		E	□	□	□	□	□	✓
Irondal	(T)	R2N	11	(+)	0	0	0	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+			■	■	■	■	■	✓
Navarra	(T)	DLF	97	(-)	0	(-)	(-)	(+)*	+*	(+)*	0*	(+)*	++	D		■	■	■	■	■	✓
Novello	(T)	DLF	09	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	0	+	+			◥	◥	◥	◥	◥	✓
Polim	(T)	DLF	07	0	(+)	0	0	+	+	(+)	0	(+)	0		E	□	□	□	□	□	✓
Rivaldo	(T)	DSV	09	0	0	0	0	(+)*	(+)*	(+)*	(+)*	+*	(+)			□	□	□	□	□	✓
Serafina	(T)	STEI	11	(+)	0	0	0	(+)	+	0	0	0	(+)			□	□	□	□	□	✓
Valerio	(T)	DSV	11	(+)	(+)	0	0	(+)	+	0	0	(+)	+	D		◥	◥	◥	◥	◥	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Bastardweidelgras Hartmann - IPZ 4b

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM[1] Gesamt	Ertrag TM[1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM[1] weitere Schnitt/e	Massenb. im Anfang[1]	Winterhärte[1), 2)]	Resistenz[1), 2)] gegen Rost	Zeitpunkt Ährenschieben[1]	Beratungsgebiet Bayern	gelistet in den BQSM®[5)]
Acrobat	(T)	R2N	07	0	(+)	0	(+)	(+)	(+)	früh	□	✓
Enduro	(T)	R2N	04	(+)	0	(+)	0	(+)	(+)	früh	□	✓
Ibex	(T)	DSV	00	(+)	(+)	(+)	+	(+)	(+)	früh	□	✓
Leonis	(T)	STEI	07	(+)	+	(+)	+	(+)	(+)	sehr früh - früh	□	✓
Pirol		STEI	94	(+)	0	(+)	(+)	(-)	0	früh - mittel	□	✓
Rusa	(T)	FREU	02	(+)	(+)	(+)	+	0	(+)	sehr früh - früh	□	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte Süd trocken 1.	trocken 1.–2.	frisch 1.	frisch 1.–2.	Ertrag TM [1] Gesamt	1. Schnitt/e	weitere Schnitt/e	Massenb. im Anfang [1]	Winterhärte [1), 2)]	Resistenz gegen [1),2)] Rost	Fusarium	Bakt. Welke	Zeitpunkt Ähren-schieben [1]	Q [4)]	Z [4)]	E [4)]	Beratungsgebiet Bayern trocken	frisch	gelistet in den BQSM ® [5)]
Alamo		DLF	00	0	**	0	0	(+)	0	+	(-)	(+)	0	0	(+)	mittel			E	□	□	✓
Barmultra II	(T)	BAHO	08	(+)	**	(+)	0	(+)	0	+	(+)	(+)	+*	+	(+)	mittel			E	□	□	✓
Baukis	(T)	STEI	13	0	**	0	0	0	0	(+)	0	0	++	**	(+)	mittel	Q			□	□	✓
Capelli	(T)	R2N	17	0	**	0	0	(+)	(+)	(+)	0	(+)	++	**	(+)	mittel	Q			□	□	✓
Daphnis	(T)	STEI	16	0	**	0	0	(+)	(-)	+	0	(+)	++	**	(+)	mittel	Q			□	□	✓
Dolomit	(T)	DSV	09	0	**	0	0	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	fr – m		Z	E	□	□	✓
Dorike	(T)	DSV	06	(+)	**	(+)	(+)	(+)	0	(+)	(+)	(+)	++	(+)*	(+)	fr – m	Q			□	□	✓
Gemini	(T)	FREU	99	(+)	**	(+)	0	(+)	0	+	(+)	(+)	0	(+)	(+)	mittel			E	□	□	✓
Hera	(T)	STEI	13	0	**	0	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	mittel		Z		□	□	✓
Isidor		CAUS	16	0	**	(-)	(-)	0	0	0	0	0	+	**	0	mittel		Z		□	□	✓
Jeanne	(T)	DLF	96	0	**	0	0	0	0	(+)	(+)	(+)	++	(+)*	(+)	fr – m	Q			□	□	✓
Lipsos	(T)	DSV	07	0	**	0	0	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)*	(+)	fr – m		Z		□	□	✓
Melsprinter	(T)	FREU	17	(+)	**	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	(+)	++	**	(+)	mittel	Q		E	□	□	✓
Mervana	(T)	FREU	15	0	**	0	(+)	(+)	0	(+)	0	(+)	++	(+)	+	fr - m	Q			□	□	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)
Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte Süd trocken 1.	trocken 1.–2.	frisch 1.	frisch 1.–2.	Ertrag TM [1] Gesamt	1. Schnitt/e	weitere Schnitt/e	Massenb. im Anfang [1]	Winterhärte [1), 2)]	Resistenz gegen [1),2)] Rost	Fusarium	Bakt. Welke	Zeitpunkt Ähren-schieben [1]	Q [4)]	Z [4)]	E [4)]	Beratungsgebiet Bayern trocken	frisch	gelistet in den BQSM ® [5)]
Messina	(T)	ILVO	16	0	**	0	(+)	(+)	0	(+)	(+)	(+)	++	**	(+)	mittel	Q			□	□	✓
Mustela		STEI	06	(-)	**	0	0	(+)	(-)	+	(+)	(+)	+	**	(+)	fr – m			E	□	□	✓
Oryx		FREU	03	0	**	(+)	(+)	(+)	0	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	fr – m	Q			□	□	✓
Silvius	(T)	STEI	14	0	**	0	0	0	0	(+)	0	(+)	++	**	(+)	mittel	Q			□	□	✓
Tarandus	(T)	DSV	00	**	**	**	**	(+)*	0*	+*	(+)*	(+)*	+*	(+)*	+*	fr – m				□	□	✓
Zorro	(T)	DLF	96	0	**	0	0	(+)	0	(+)	(+)	(+)	++	(+)*	(+)	fr – m	Q			□	□	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Einjähriges Weidelgras - Hauptfruchtanbau Hartmann - IPZ 4b

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere	Massenb. im Anfang [1]	Resistenz gegen Rost [1),2)]	Zeitpunkt Ähren-schieben [1)]
Aktiv		DLF	08	(+)	0	+	0	0	mittel
Arnoldo	(T)	DSV	13	(+)	0	+	0	+	früh - mittel
Barsutra	(T)	BAHO	04	**	**	**	**	**	mittel - spät
Bendix	(T)	RUDC	12	+	0	++	(+)	+	mittel - spät
Jumper	(T)	DLF	04	(+)	-	++	(-)	+	mittel - spät
Lemnos	(T)	FREU	94	(+)	(+)	0	+	**	früh – mittel
Meljump	(T)	FREU	17	+	(-)	++	0	(+)	mittel - spät
Mendoza		FREU	02	(+)	(+)	(+)	(+)	**	früh – mittel
Pollanum	(T)	DSV	71	(+)	(+)	0	(+)	(+)	mittel
Ramiro		DSV	11	(+)	-	++	(-)	(+)	spät
Suxyl		R2N	07	**	**	**	**	**	früh
Volubyl		R2N	11	+	(-)	++	0	+	früh – mittel

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

empfohlen für alle bayerischen Anbaugebiete

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Einjähriges Weidelgras - Zwischenfruchtanbau Hartmann - IPZ 4b

Sorte		Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] 1.Schnitt	Massenb. im Anfang [1]	Resistenz gegen Rost [1),2)]	Zeitpunkt Ähren-schieben [1)]
Alberto	(T)	DSV	10	++	(+)	+	früh
Angus 1	(T)	DLF	03	+*	(+)*	++*	sehr früh
Arnoldo	(T)	DSV	13	0	0	+	früh – mittel
Corado		BAYW	03	**	**	**	früh – mittel
Ducado		DSV	00	(+)*	0*	(+)*	früh – mittel
Falladino	(T)	DSV	17	(+)	(+)	+	früh – mittel
Libonus	(T)	DSV	98	+	(+)	+	früh
Lifloria		DSV	89	(+)	(+)	0	früh
Likoloss		DSV	04	(+)	0	0	sehr früh – früh
Meljump	(T)	FREU	17	0	(+)	(+)	mittel – spät
Souvenir	(T)	DSV	09	+	(+)	+	sehr früh – früh
Suxyl		R2N	07	**	**	**	früh
Volbyl		R2N	11	(+)	0	+	früh – mittel

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

empfohlen für alle bayerischen Anbaugebiete

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Wiesenschwingel Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	gelistet in den BQSM® [5)]
Baltas	DSV	16	(+)	+	0	(+)	(+)	0	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Cosima	STEI	10	(+)*	(+)*	0*	(+)*	(+)*	+*	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Cosmolit [6)]	STEI	93	(+)	(+)	0	(+)	(+)	(+)	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Cosmopolitan	STEI	13	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Liherold	DSV	05	(+)	(+)	0	(+)	+	(+)	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Lipoche	DSV	03	(+)	0	(+)	0	0	(+)*	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Pardus	FREU	06	(+)	0	(+)	(+)	(+)	(+)	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Pradel	DSP	00	(+)*	0*	(+)*	0*	(+)*	(+)*	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Preval	DSV	00	(+)	+	(+)	(+)	+	(+)	◥	◥	◥	◥	◥	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

*Bevollmächtigter

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
▫ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Rohrschwingel Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	gelistet in den BQSM® [5)]
Otaria	FREU	10	0	(-)	(+)	0	0	+	▫	▫	▫	▫	▫	✓
Barolex	BAHO	12	**	**	**	**	**	**	▫	▫	▫	▫	▫	✓
Belfine	DSP	03	**	**	**	**	**	**	▫	▫	▫	▫	▫	✓
Callina	R2N	12	**	**	**	**	**	**	▫	▫	▫	▫	▫	✓
Elodie	JOUF	08	**	**	**	**	**	**	▫	▫	▫	▫	▫	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
▫ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Wiesenlieschgras Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Aturo	DSV	10	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Barpenta	BAHO	02	**(-)**	**-**	**(+)**	**0**	**(-)**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Classic	DLF	97	**(-)**	**-**	**(+)**	**0**	**(-)**	■	■	■	■	■	✓
Comer	DLF	99	**0**	**0**	**(+)**	**(+)**	**(+)**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Licora	DSV	97	**(-)**	**0**	**0**	**0**	**0**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Lischka	DSV	95	**0**	**0**	**0**	**0**	**(+)**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Phlewiola	RUDC	65	**0***	**0***	**0***	**0***	**+***	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Polarking	FREU	16	**0**	**0**	**(+)**	**(+)**	**(+)**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Summergraze	DLF	07	**0**	**0**	**(+)**	**0**	**(+)**	◪	◪	◪	◪	◪	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
◪ Feldfutterbaumischungen
◪ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Knaulgras Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	gelistet in den BQSM® [5)]
Erntegruppe früh (Reifegruppe 1 – 4)														
Lidacta	DSV	82	**0**	**0**	**(+)**	**0**	**0**	**+**	□	□	□	□	□	✓
Treposno	FREU	97	**(+)**	**(+)**	**0**	**(+)**	**(+)**	**0**	□	□	□	□	□	✓
Erntegruppe mittel/mittelspät (Reifegruppe 5 - 6)														
Aldebaran[8)]	DLF	07	**0**	**(-)**	**(+)**	**0**	**(-)**	**+**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Baraula	BAHO	59	**	**	**	**	**	**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Barlegro[8)]	BAHO	13	**0**	**0**	**0**	**(+)**	**(+)**	**0**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Dragoner	STEI	10	**0**	**(+)**	**0**	**(+)**	**(+)**	**++**	□	□	□	□	□	✓
Husar	BAYP	01	**0**	**(+)**	**0**	**(+)**	**(+)**	**(-)**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Lupre	AGOB	01	**(+)***	**0***	**+***	**(+)***	**(+)***	**++***	■	■	■	■	■	✓
Musketier	STEI	13	**(-)**	**0**	**(-)**	**0**	**0**	**+**	□	□	□	□	□	✓
Revolin	DSV	10	**0**	**(-)**	**(+)**	**0**	**0**	**++**	□	□	□	□	□	✓
Erntegruppe spät (Reifegruppe 7 – 9)														
Diceros	FREU	10	**(+)**	**0**	**(+)**	**0**	**0**	**+**	◪	◪	◪	◪	◪	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
◪ Feldfutterbaumischungen
◪ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Glatthafer / Goldhafer / Wiesenfuchsschwanz Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Zeitpunkt Ährenschieben [1)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Glatthafer													
Arone	STEI	92	**0**	**(+)**	**(-)**	**0**	**früh - mittel**	◪	◪	◪	◪	◪	✓
Goldhafer													
Trisett 51	STEI	55	**0**	**0**	**0**	**0**	**mittel**	■	■	■	■	■	✓
Wiesenfuchsschwanz													
Alko	BAYP	83	**0**	**0**	**0**	**0**	**früh - mittel**	■	■	■	■	■	✓
Alopex	FREU	07	**0**	**(+)**	**0**	**0**	**mittel**	■	■	■	■	■	✓
Talope	FREU	04	**0**	**--**	**(+)**	**(-)**	**mittel**	■	■	■	■	■	✓
Vulpera	FREU	04	**(+)**	**(+)**	**0**	**0**	**früh – mittel**	■	■	■	■	■	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◪ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Wiesenrispe Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Chester	DLF	16	**(+)**	**(+)**	**0**	**0**	**+**	■	■	■	■	■	✓
Lato	STEI	89	**+**	**+**	**(+)**	**0**	**+**	■	■	■	■	■	✓
Likollo	DSV	04	**(+)**	**+**	**(-)**	**0**	**++**	■	■	■	■	■	✓
Selista	FREU	16	**(+)**	**(+)**	**(+)**	**0**	**++**	■	■	■	■	■	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◪ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Rotschwingel Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Resistenz gegen Rost [1), 2)]	Zeitpunkt Rispenschieben [1)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Gondolin	DLF	93	(+)	(+)	(+)	(+)	**	mittel - spät	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Rafael	DSV	09	0	(+)	0	(+)	**	früh - mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Reverent	FREU	90	(+)	(+)	(+)	0	**	mittel - spät	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Roland 21	STEI	55	(+)	+	0	(+)	**	mittel - spät	◥	◥	◥	◥	◥	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
▩ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Weißklee Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Anteil blausäurefreie Pfl. [1), 2)]	Narbendichte [1)]	Wuchshöhe [1)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Apis	STEI	12	0	(-)	(+)	(+)	(+)	0	mittel - lang	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Bobr	NPZ	15	0	0	(+)	0	(-)	0	mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Bombus	FREU	09	(+)	(-)	+	0	(+)	(-)	mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Calimero	BAHO	12	0	0	(+)	(+)	+	(+)	mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Jura	FREU	96	0	0	(+)	0	+	0	mittel - lang	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Klondike	DLF	96	0	0	0	0	0	0	mittel - lang	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Liflex	DSV	03	0	(+)	0	0	+	(+)	mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Rabbani	DLF	06	0	0	(+)	0	+	(+)	mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Silvester	DLF	15	0	0	(+)	+	++	0	mittel	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Vysocan	NPZ	98	0	0	0	0	++	0	mittel - lang	◥	◥	◥	◥	◥	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
▩ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Luzerne Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Standfestigkeit [1), 2)]	Resistenz gegen Welke [1), 2)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Alpha	BAHO	03	(+)	0	(+)	0	(+)	(+)	**	■	■	■	■	■	✓
Artemis	BAHO	20	+	+	(+)	**	+	(+)	**	■	■	■	■	■	✓
Catera	BAYP	12	(+)	(+)	(+)	0	(+)	0	**	■	■	■	■	■	✓
Daphne	DLF	00	0	0	0	0	(+)	+	**	■	■	■	■	■	✓
Fiesta	SCHM	03	(+)	(+)	(+)	0	(+)	0	**	■	■	■	■	■	✓
Filla	SCHM	94	(+)	0	(+)	(-)	0	0	**	■	■	■	■	■	✓
Fleetwood	BAYP	12	0	0	(+)	0	0	0	**	■	■	■	■	■	✓
Franken neu	SCHM	76	**	**	**	**	**	**	**	■	■	■	■	■	✓
Planet	DSV	92	0	0	0	0	0	(+)	**	■	■	■	■	■	✓
Plato	FREU	90	0	0	0	0	0	0	0*	■	■	■	■	■	✓
Sanditi	BAHO	97	(+)	0	(+)	0	0	(+)	0*	■	■	■	■	■	✓
Sibemol	SMFR	20	+	(+)	+	**	+	+	**	■	■	■	■	■	✓
Verko	FREU	79	0	0	(+)	0	(+)	0	**	■	■	■	■	■	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
■ Feldfutterbaumischungen
■ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Rotklee Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte Süd trocken 1.	trocken 1.–2.	frisch 1.	frisch 1.–2.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Resistenz gegen Kleekrebs [1), 2)]	Blühbeginn [1)]	Beratungsgebiete Bayern trocken *	frisch *	Gelistet in den BQSM® [5)]
tetraploide Sorten																
Blizard	(T) FREU	16	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	(+)	0	(+)	mittel	□	□	✓
Fregata	(T) FREU	15	0	0	(+)	+	(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	sehr früh - früh	□	□	✓
Monsun	(T) STEI	14	0	0	(-)	(-)	0	0	(-)	(+)	(-)	(+)	mittel	□	□	✓
Taifun	(T) STEI	04	(+)	(+)	0	0	0	(+)	(-)	0	(-)	(+)*	mittel	□	□	✓
Tempus	(T) FREU	95	(+)	0	(+)	0	(+)	(+)	(+)	(+)	0	(+)	mittel	□	□	✓
Titus	(T) STEI	94	(+)	(+)	0	0	0	(+)	0	(+)	0	(+)	mittel	□	□	✓
Tornado	(T) STEI	10	0	0	0	0	0	0	0	(+)	0	(+)	mittel	□	□	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
■ Feldfutterbaumischungen
■ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Rotklee Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Gesamtertrag TM Mitte trocken 1.	Mitte trocken 1.–2.	Mitte frisch 1.	Mitte frisch 1.–2.	Ertrag TM [1] Gesamt	Ertrag TM [1] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1] weitere Schnitt/e	Winterhärte [1), 2)]	Massenb. im Anfang [1)]	Resistenz gegen Kleekrebs [1), 2)]	Blühbeginn [1)]	Beratungsgebiete Bayern trocken *	Beratungsgebiete Bayern frisch *	Gelistet in den BQSM® [5)]
diploide Sorten																
Merula	FREU	03	(-)	(-)	0	0	0	(-)	(+)	0	0	0*	sehr früh - früh	□	□	✓
Milvus	DSV	97	(-)	0	0	0	0	0	(+)	(+)	0	0	sehr früh - früh	□	□	✓
Nemaro [7)]	STEI	86	(-)	(-)	(-)	(-)	0	0	(-)	0	(-)	0	früh - mittel	■	■	✓
Saphir	NPZ	15	0	0	0	0	(+)	(+)	(+)	(+)	0	0	mittel	□	□	✓

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Beschreibung der in Bayern empfohlenen Sorten **November 2021**
Hornklee / Persischer Klee / Alexandriner Klee Hartmann - IPZ 4b

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1)] Gesamt	Ertrag TM [1)] 1. Schnitt/e	Ertrag TM [1)] weitere Schnitt/e	Massenb. im Anfang [1)]	Standfestigkeit [1), 2)]	Winterhärte [1), 2)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11	Gelistet in den BQSM® [5)]
Hornklee														
Bull	FREU	00	0	(+)	0	(+)	0	0	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Lotella	FREU	19	(+)	0	+	(+)	(-)	0	◥	◥	◥	◥	◥	
Marianne	FREU	17	(+)	(+)	0	(+)	(+)	0	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Oberhaunstädter	ANDR	55	0	0	(+)	0	(-)	0	◥	◥	◥	◥	◥	✓
Persischer Klee														
Felix	PETR	79	0	(-)	(+)	0	(+)		□	□	□	□	□	

Sorte	Züchter	Jahr der Zul.	Ertrag TM [1)] 1.Schnitt	Massenb. im Anfang [1)]	Standfestigkeit [1), 2)]	Blühbeginn [1)]	Anbaugebiete 6	7	8	10	11
Alexandriner Klee											
Otto	PETR	15	(-)	-	0	spät	□	□	□	□	□
Tabor	AGDR	10	+	+	(-)	sehr früh	□	□	□	□	□
Winner	FREU	97	0	(-)	0	sehr spät	□	□	□	□	□

Anbaugebiete (Karte)

AG 6: sommertrockene Lagen
AG 7: günstige Übergangslagen
AG 8: Hügelländer
AG 10: Mittelgebirgslagen Ost (Empfehlung auch für AG 9)
AG 11: Voralpengebiet (Empfehlung auch soweit landwirtschaftlich sinnvoll für AG 12)

Details zur Skala (- - - bis + + +)

Vollständige Übersicht zu allen Anmerkungen

Empfehlung für

■ Grünlandmischungen
□ Feldfutterbaumischungen
◥ Grünland- und Feldfutterbaumischungen
□ keine Eignung
D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial

Anmerkungen zu den Tabellen

1) Einstufung nach "Beschreibender Sortenliste - Futtergräser, Esparsette, Klee, Luzerne" Ausgabe 2020; Hrsg: Bundessortenamt; erstellt in Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen der Länder
2) Gegenläufig zu Anfälligkeit gegen….
3) Maß für die regionale Ausdauer und Winterhärteleistung in Bayern
4) Mit **D** wird jeweils die diploide bzw. tetraploide Sorte eines Reifegruppensegmentes mit der höchsten Ausdauer gekennzeichnet (besonders im Grünland wichtig), mit **E** gekennzeichnete Sorten hingegen durch überdurchschnittliche Ertragsleistung (wichtig z.B. im Feldfutterbau), die mit **Z** durch sehr hohe Erträge zum 1. Schnitt in den Anbaugebieten Bayerns (besondere Eignung für den Zwischenfruchtanbau) und mit **Q** gekennzeichnete Sorten durch besonders hohe Resistenzeigenschaften (Qualitätssicherung).
5) Bayerische Qualitätssaatgutmischungen
6) Geringere Anfälligkeit für Bakterienwelke als vergleichbare zugelassene Sorten
7) Unter kontrollierten Bedingungen geringerer Befall mit Stängelnematoden (*Ditylenchus dipsaci*) als bei vergleichbaren mitgeprüften Sorten
8) kann späte Sorten ersetzen, wenn diese nicht verfügbar sind
(T) tetraploide Sorte

verwendete „Kreuzchen-Skala“ und die Bedeutung ihrer Abstufungen

+++	sehr gut, sehr spät, sehr stark, sehr lang
++	gut bis sehr gut, spät bis sehr spät, stark bis sehr stark, lang bis sehr lang
+	gut, spät, stark, lang
(+)	mittel bis gut, mittel bis spät, mittel bis stark, mittel bis lang
0	**mittel**
(-)	mittel bis schlecht, früh bis mittel, gering bis mittel, kurz bis mittel
-	schlecht, früh, gering, kurz
- -	schlecht bis sehr schlecht, sehr früh bis früh, sehr gering bis gering, sehr kurz bis kurz
- - -	sehr schlecht, sehr früh, fehlend bis sehr gering, sehr kurz
*	Bewertung aus „BSA Beschreibende Sortenliste 2016 und 2018“, da keine oder zu wenig Daten in „BSA Beschreibende Sortenliste 2020“ vorhanden
**	keine oder zu wenig Daten vorhanden

Karte der Anbaugebiete

Bezeichnung Anbaugebiete

- 6: sommertrockene Lagen
- 7: günstige Übergangslagen
- 8: Hügelländer
- 9: Mittelgebirgslagen West
- 10: Mittelgebirgslagen Ost
- 11: Voralpengebiet
- 12: Alpengebiet

Züchterabkürzungen mit Namen

Abkürzung		Züchter	Land
AGDR	=	Agridera Seeds and Agriculture, Gedera	IL
AGOB	=	Agri Obtentions, Guyancourt	F
ANDR	=	Andreae Georg GmbH, Nürnberg	D
BAHO	=	Barenbrug Holding B.V., Oosterhout	NL
BAYP	=	Bayerische Pflanzenzuchtgesellschaft, Freising	D
BAYW	=	BayWa AG, München	D
CAUS	=	Caussade Semences (Societe Anonyxme a Directoire), Caussade Cedex	F
DLF	=	Dansk Planteforaedling A/S, Store Heddinge	DK/NL
DSP	=	Delley Samen und Pflanzen AG, Delley	CH
DSV	=	Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt	D
FREU	=	Feldsaaten Freudenberger GmbH, Krefeld	D
ILVO	=	ILVO-Plant-Toegepaste Genetica en Veredeling, Melle	B
JOUF	=	Jouffray-Drillaud SA Conseil d` Administration, Cisse	F
NPZ	=	Norddeutsche Pflanzenzucht KG, Holtsee	D
PETR	=	Petersen Asmus, Lundsgaard	D
R2N	=	R2n S.A.S. (Societe RAGT 2N), Rodez Cedex	F
RUDC	=	Rudloff Christopher, Bad Schwartau	D
SCHM	=	Schmidt-Gambazza Hedwig, Miremont	F
SMFR	=	Semences de France, Paris	F
STEI	=	Saatzucht Steinach, Steinach	D

Bayerische Qualitätssaatgutmischungen
Sortenempfehlung 2022

Für die Qualitätsmischungen dürfen nur die nachstehend aufgeführten, in Bayern geprüften und bewährten Sorten eingesetzt werden, die unter bayerischen Verhältnissen sehr gute Qualitäts- und Leistungsstandards zeigten. Um die Sortenpotenziale gezielter ausschöpfen zu können erfolgt die Empfehlung differenziert nach Anbaugebieten (AG-Übersichtskarte, s. Grünland und Feldfutterbau) und geplantem Einsatz. Bsp.: Ivana ist in allen Anbaugebieten nur für Grünland, im AG 11 (Voralpengebiet) zusätzlich auch für den Feldfutterbau empfohlen.

Die Sorte ist geeignet für...
- Grünlandmischungen
- Feldfutterbaumischungen
- Grünland- und Feldfutterbaumischungen
- keine Eignung

D besonders auswinterungsgefährdete Lagen
E günstige Lagen mit höchstem Ertragspotenzial
Z sehr hohe Erträge zum 1. Schnitt
Q Qualitätssicherung

	AG 5	AG 6	AG 7	AG 8	AG 9	AG 10	AG 11	AG 12
Deutsches Weidelgras								
früh (RG 1–3)								
Artesia (T)	D							
Arvicola (T)	D	E						
Giant (T)	E							
Ivana	D							
mittel (RG 4–6)	D	E						
Alligator (T)								
Astonhockey (T)								
Barcampo (T)								
Birtley (T)								
Diwan (T)		E						
Garbor (T)	D	E						
Indicus 1	D							
Ovambo 1 (T)								
Ozia (T)								
Tribal (T)								
spät (RG 7–9)	D							
Barflip								
Barpasto (T)								
Hurricane (T)		E						
Irondal (T)								
Navarra (T)	D							
Novello (T)								
Polim (T)		E						
Rivaldo (T)								
Serafina (T)								
Valerio (T)	D							
Glatthafer								
Arone								
Wiesenrispe								
Chester								
Lato								
Likollo								
Selista								
Wiesenfuchsschwanz								
Alko								
Alopex								
Tailope								
Vulpera								
Goldhafer								
Trisett 51								
Bastardweidelgras								
Acrobat (T)								
Enduro (T)								
Ibex (T)								
Leonis (T)								
Pirol								
Rusa (T)								
Welsches Weidelgras								
Alamo			E					
Barmultra II (T)			E					
Baukis (T)			Q					
Capelli (T)			Q					
Daphnis (T)			Q					
Dolomit (T)			Z	E				
Dorike (T)			Q					
Gemini (T)				E				
Hera (T)				Z				
Isidor				Z				
Jeanne (T)			Q					
Lipsos (T)				Z				
Melsprinter (T)			Q		E			
Mervana (T)			Q					
Messina (T)			Q					
Mustela					E			
Onyx			Q					
Silvius (T)			Q					
Tarandus (T)			Q					
Zorro (T)			Q					
Wiesenlieschgras								
Aturo								
Barpenta								
Classic								
Comer								
Licora								
Lischka								
Phlewiola								
Polarking								
Summergraze								
Wiesenschwingel								
Baltas								
Cosima								
Cosmolit								
Cosmopolitan								
Liherold								
Lipoche								
Pardus								
Pradel								
Preval								
Rotschwingel								
Gondolin								
Rafael								
Reverent								
Roland 21								
Knaulgras* früh (RG 1–4)								
Lidacta								
Treposno								
mittel/mittelspät (RG 5–6)								
Aldebaran**								
Baraula								
Barlegro**								
Dragoner								
Husar								
Lupre								
Musketier								
Revolin								
spät (RG 7–9)								
Diceros								
Rohrschwingel								
Otaria								
Barolex								
Belfine								
Callina								
Elodie								
Hornklee								
Bull								
Lotella								
Marianne								
Oberhaunstädter								
Weißklee								
Apis								
Bobr								
Bombus								
Callimero								
Jura								
Klondike								
Liflex								
Rabbani								
Silvester								
Vysocan								
Rotklee tetraploid								
Blizard (T)								
Fregata (T)								
Monsun (T)								
Taifun (T)								
Tempus (T)								
Titus (T)								
Tornado (T)								
diploid								
Merula								
Milvus								
Nemaro								
Saphir								
Luzerne								
Alpha								
Artemis								
Catera								
Daphne								
Fiesta								
Filia								
Fleetwood								
Franken neu								
Planet								
Plato								
Sandfit								
Sibernol								
Verko								

RG= Reifegruppe *abweichende Ertragsgruppen zur Optimierung der Mischungen, ** kann späte Sorten ersetzen, wenn diese nicht verfügbar sind

● AG 7: Empfehlung wie AG 6 ● AG 9: Empfehlung wie AG 10 ○ AG 12: Soweit landschaftlich sinnvoll wie AG 11

Schwerpunkt	Leguminosenbetont – Stickstoff sammelnd mit hoher Nutzungselastizität																	
Nutzungsdauer	überjährig				mehrjährig													
Mischung	BQSM® FE 1		BQSM® FE 2		BQSM® FM 1		BQSM® FM 1-R		BQSM® FM 2		BQSM® FM 3		BQSM® FM 5		BQSM® FM 4 [1]		BQSM® FM 6	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Rotklee	8,0	38,1	7,0	29,2							4,0	14,8			6,0	22,2	6,0	22,2
Luzerne			4,0	16,7	22,0	73,4	17,0	47,2	21,0	70,0	6,0	22,2	14,5	43,9				
Hornschotenklee													1,5	4,5				
Weißklee							2,0	5,6			2,0	7,4	1,5	4,5	3,0	11,1	3,0	11,1
Weidelgras:																		
Welsches																		
Bastard-																		
Deutsches															5,0	18,6	16,0	59,3
Wiesenschwingel	9,0	42,9	9,0	37,5					6,0	20,0	9,0	33,3	6,0	18,2	9,0	33,3		
Knaulgras					1,0	3,3							1,5	4,6				
Wiesenlieschgras	4,0	19,0	4,0	16,6					3,0	10,0	4,0	14,8	2,0	6,1	4,0	14,8	2,0	7,4
Glatthafer					7,0	23,3					2,0	7,5	3,0	9,1				
Rotschwingel													3,0	9,1				
Rohrschwingel							17,0	47,2										
Saatstärke	21,0	100,0	24,0	100,0	30,0	100,0	36,0	100,0	30,0	100,0	27,0	100,0	33,0	100,0	27,0	100,0	27,0	100,0

für mittlere bis frische Standorte | für trocken bis mittelere Standorte | für trockenere Standorte

mehrjährig = Ansaatjahr und 2-3 Hauptnutzungsjahre

überjährig = Ansaatjahr und 1 Hauptnutzungsjahr

	Schwerpunkt	Gräserbetont – für leichte Konservierung und effiziente Gülleverwertung											
	Nutzungsdauer	überjährig				mehrjährig							
	Mischung	BQSM® FE 3-K		BQSM® FE G-K [2]		BQSM® FM 3-K		BQSM® FM 4-K [3]		BQSM® FM 6-K		BQSM® W-N "E"	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Leguminosen	Rotklee	1,0	2,8			2,0	7,4	3,0	11,1	4,0	14,8		
	Luzerne					3,0	11,1						
	Hornschotenklee												
	Weißklee					1,0	3,7	2,0	7,4	2,0	7,4	2,0	8,3
Gräser	Weidelgras:												
	Welsches	18,5	51,4	35,0	100,0								
	Bastard-	16,5	45,8										
	Deutsches							8,0	29,7	18,0	66,7	22,0	91,7
	Wiesenschwingel					11,0	40,8	10,0	37,0				
	Knaulgras												
	Wiesenlieschgras					6,0	22,2	4,0	14,8	3,0	11,1		
	Glatthafer					4,0	14,8						
	Rotschwingel												
	Rohrschwingel												
	Saatstärke	36,0	100,0	35,0	100,0	27,0	100,0	27,0	100,0	27,0	100,0	24,0	100,0

für mittlere bis frische Standorte | für trockenere Standorte

mehrjährig = Ansaatjahr und 2-3 Hauptnutzungsjahre

überjährig = Ansaatjahr und 1 Hauptnutzungsjahr

	Leguminosenbetont – Stickstoff sammelnd mit hoher Nutzungselastizität		Gräserbetont – für leichte Konservierung und effiziente Gülleverwertung		
FE Mischungen	**BQSM®-FE 1:**	Überjähriges Kleegras für mittlere bis frische Standorte (alle Anbaugebiete).	**BQSM®-FE 3-K:**	Überjähriges Kleegras (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11).	FE Mischungen
	BQSM®-FE 2:	Überjähriges Rotklee-Luzerne-Gras für eher trockenere Gebiete (bevorzugt AG 6 u. 7).	**BQSM®-FE G-K:**	Überjähriges Ackergras (bevorzugt AG 7, 8,10 und 11) besonders geeignet auch als Biogassubstrat.	
FM Mischungen	**BQSM®-FM 1:**	Mehrjähriges Luzernegras für trockene Standorte, auf denen sich Rotklee u. Wiesenschwingel nicht halten (bevorzugt AG 6).	**BQSM®-FM 3-K:**	Mehrjähriges Kleegras für niederschlagsärmere Standorte (bevorzugt AG 6 und 7).	FM Mischungen
	BQSM®-FM 1-R:	Mehrjähriges Luzernegras für mittlere bis sehr trockene Standorte (bevorzugt AG 6 - 8).	**BQSM®-FM 4-K:**	Mehrjähriges Rotkleegras für niederschlagsreichere Standorte (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11).	
	BQSM®-FM 2:	Mehrjähriges Luzernegras für mittlere Standorte, auf denen Wiesenschwingel gedeiht (bevorzugt AG 6 - 8).	**BQSM®-FM 6-K:**	Mehrjähriges Kleegras für weidelgrasgeeignete Standorte (bevorzugt AG 8, 10 und 11).	
	BQSM®-FM 3:	Mehrjähriges Kleegras für trockene Standorte (bevorzugt AG 6 und 7).	**BQSM®-W-N „E“:**	Mehrjähriges Weißkleegras (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11) besonders geeignet auch als Biogassubstrat [ursprünglich zur Grünlandnachsaat].	
	BQSM®-FM 4:	Mehrjähriges Kleegras für mittlere und frische Standorte (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11).			
	BQSM®-FM 5:	Jurakleegras, Spezialmischung für das Jura (AG 6).			
	BQSM®-FM 6:	Mehrjähriges Kleegras für weidelgrasgeeignete Standorte (bevorzugt AG 8, 10 und 11).			

Nutzungsintensität		Wiesen bis zu mittlerer Intensität (bis ca. 3 Nutzungen) und extensive Weiden											
Saatgutverwendung		Neuansaat								Nachsaat			
Nutzungsart		Wiese						Weide		Wiese			
	Mischung	BQSM® D 2		BQSM® D 2a		BQSM® D 1		BQSM® W 2		BQSM® D 2-N		BQSM® D 1-N	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Leguminosen	Weißklee	2,0	5,6	2,0	5,6	1,0	2,8	2,0	5,6	2,0	8,3	2,0	8,3
	Rotklee	0,5	1,4	0,5	1,4	0,5	1,4						
	Hornschotenklee					1,0	2,8						
Gräser	Deutsches Weidelgras[1]	4,0	11,1	4,0	11,1			6,0	16,7	9,0	37,5		
	Wiesenrispe	4,0	11,1	4,0	11,1	4,0	11,1	4,0	11,1				
	Knaulgras [2]	2,0	5,5	2,0	5,5	3,0	8,3					3,0	12,5
	Wiesenlieschgras	6,0	16,7	6,0	16,7	5,9	16,4	5,7	15,8				
	Wiesenfuchsschwanz			1,0	2,8					1,0	4,2		
	Wiesenschwingel	14,5	40,3	13,5	37,5	11,0	30,5	15,0	41,7	12,0	50,0	19,0	79,2
	Glatthafer					6,0	16,7						
	Goldhafer					0,6	1,7	0,3	0,8				
	Rotschwingel	3,0	8,3	3,0	8,3	3,0	8,3	3,0	8,3				

für mittlere bis frische Standorte | für trockenere Standorte | für weidelgrasunsichere Standorte

1) Höchstens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe früh, mindestens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe mittel, mindestens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe spät.
2) Höchstens 50 % mittelspäte und mindestens 50 % späte Sorten verwenden (soweit verfügbar).
3) Sollten möglichst mit "D" eingestufte Weidelgrassorten enthalten.

Nutzungsintensität		Wiesen hoher Intensitäten (ab ca. 4 Nutzungen) und Weiden									
Saatgutverwendung		Neuansaat								Nachsaat	
Nutzungsart		Wiese und Weide									
	Mischung	BQSM® W 1a		BQSM® W 1b [3]		BQSM® W 1c [3]		BQSM® W 1R		BQSM® W-N	
		kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Legumi-nosen	Weißklee	2,0	5,6	2,0	5,6	2,0	5,6	2,0	5,7	2,0	8,3
	Rotklee										
	Hornschotenklee										
Gräser	Deutsches Weidelgras [1]	23,0	63,9	9,0	25,0	23,0	63,9	16,0	45,7	22,0	91,7
	Wiesenrispe	3,0	8,3	4,0	11,1	3,0	8,3	10,0	28,6		
	Knaulgras [2]	2,0	5,5	3,0	8,3			1,5	4,3		
	Wiesenlieschgras	6,0	16,7	7,5	20,8	8,0	22,2	5,5	15,7		
	Wiesenfuchsschwanz										
	Wiesenschwingel			10,5	29,2						
	Glatthafer										
	Goldhafer										
	Rotschwingel										
	Saatstärke	36,0	100,0	36,0	100,0	36,0	100,0	35,0	100,0	24,0	100,0

für mittlere bis frische Standorte für weidelgrasunsichere Standorte

1) Höchstens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe früh, mindestens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe mittel, mindestens 1/3 der Menge mit Sorten aus Reifegruppe spät.
2) Höchstens 50 % mittelspäte und mindestens 50 % späte Sorten verwenden (soweit verfügbar).
3) Sollten möglichst mit "D" eingestufte Weidelgrassorten enthalten.

	Wiesen bis zu mittlerer Intensität (bis ca. 3 Nutzungen) und extensive Weiden		Wiesen hoher Intensitäten (ab ca. 4 Nutzungen) und Weiden	
Neuansaat	**BQSM®-D 2:**	Für mittlere und schwere Böden (auch Moor) sowie in niederschlagsreichen Gebieten (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11). Für Wiesen mittlerer Intensität (bis ca. 3 Nutzungen).	**BQSM®-W 1a:**	Wiesen- u. Weidemischung für intensive Nutzung (4-mal und mehr) auf mittleren und frischen Standorten mit Weidelgraseignung (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11).
	BQSM®-D 2a:	Vergleichbar mit BQSM®-D 2, jedoch ergänzt mit Wiesenfuchsschwanz für Standorte, an denen dieser zu den Bestandbildnern zählt.	**BQSM®-W 1b:**	Wiesen- u. Weidemischung für intensive Nutzung (4-mal und mehr) auf mittleren und frischen Standorten **ohne Weidelgraseignung** (bevorzugt AG 7, 8, 10 und 11).
	BQSM®-D 1:	Für trockene, flachgründige Böden und Mittelgebirgslagen (ohne Weidelgraseignung, bevorzugt AG 6 und 10). Für Wiesen bis zu mittlerer Intensität (bis ca. 3 Nutzungen).	**BQSM®-W 1c:**	Wiesen- u. Weidemischung für intensive Nutzung (4-mal und mehr) auf mittleren und frischen Standorten **mit Weidelgraseignung** (ohne Knaulgras, bevorzugt AG 8 und 11, auch 10).
	BQSM®-W 2:	Weidemischung für wenig intensive Nutzung (2-3 Schnitte) auch Mittelgebirgslagen (alle bayerischen AG).	**BQSM®-W 1R:**	Spezialmischungen zur Neuansaat mit hohen Anteilen von Wiesenrispe für intensive Nutzung (4-mal und mehr) auf mittleren und frischen Standorten mit unsicherer Weidelgraseignung, Breitsaat empfohlen, (bevorzugt AG 8, 10 und 11).
Nachsaat	**BQSM®-D 2-N:**	Nachsaatmischung für Verhältnisse wie bei BQSM®-D 2 beschrieben.	**BQSM®-W-N:**	Nachsaatmischung für Wiesen und Weiden mit intensiver Nutzung (4-mal und mehr), dann alle bayerischen AG.
	BQSM®-D 1-N:	Nachsaatmischung für Verhältnisse wie bei BQSM®-D 1 beschrieben.		Als Spezialmischung für schwierige Dauergrünlandstandorte können W-N Mischungen mit W-N „D“ gekennzeichnet werden. Dann dürfen Sie nur mit „D“ eingestufte Weidelgrassorten enthalten.

Übersicht "Zwischenfruchtmischungen für Greening/ Düngeverordnung", Bestandteile und Verwendungseignung: Stand Juli 2020

Zwischenfruchtmischung	Vertrieb/Hersteller	Leguminosen											Kreuzblütler												Gräser		Verwendung in Mulchsaat			spätsaatverträglich *11	nicht für Rapsfruchtfolgen	nicht in ZR Fruchtfolgen	breitwürfige Saat möglich	friert sicher ab	N - Düngung erforderlich	Keine N-Düngung (DÜV) *1:	Aufwand und Kosten	
		Ackerbohne	Futtererbsen	Wicken	Alexandrinerklee	Perserklee	Rotklee	Schwedenklee	Seradella	Blaue Lupine	Inkarnatklee	Sparriger Klee	Senf	Ölrettich	Gartenkresse	Leindotter	Rübsen	Meliorationsrettich	Phacelia	Ramtillkraut	Sonnenblume	Buchweizen	Öllein	Dt. / Welsch Weidelgras	Rauhafer/Sandhafer	Mais	Zuckerrüben	Kartoffeln								Saatmenge kg/ha	€ / ha, ohne Mwst
humus pro Gesundvariante Phacelia	Andreae Saaten				x	x													x	x			x			x	x	x				(x)	x			13	59
humus pro Gesundvariante Ölrettich	Andreae Saaten				x	x			x					x	x			x	x							x	(x)	x			x						15	64
humus pro Artenreiche Variante	Andreae Saaten			x	x	x							x	x	x	x		x	x	x	x			x		x			x	x	x						17	64
humus pro Ges.v. Nemat.bekmpf. Ölrettich *8	Andreae Saaten				x	x								x	x					x					x	x	x	x	x								17	67
humus pro Alpha	Andreae Saaten			x	x	x													x	x						x	x	x										20	61
Greening Spätsaat teilüberwinternd	Andreae Saaten										x		x				x					x				x			x	x	x	(x)		x			15	46
Planterra ZWFH 4010 Landsberger Gemenge	Baywa			x							x													x		x		x	x								50	155
Planterra ZWH 4020 Vitalis Pro	Baywa			x	x														x		x					x	x	x									25	80
Planterra ZWH 4021 Vitalis Plus	Baywa				x									x	x				x							x	(x)	x	(x)	x		(x)					15	65
Planterra ZWH 4022 Vitalis Extra	Baywa			x	x	x													x	x						x	x	x									25	88
Planterra ZWH 4023 Vitalis Universal	Baywa				x														x	x						x	x	x					x				15	75
Planterra ZWH 4025 Vitalis Mulch	Baywa				x								x		x				x							x	x	x	(x)	x			x				15	59
Planterra ZWH 4026 Aqua Safe	Baywa												x		x				x	x																	12	61
Planterra ZWH 4027 Vitalis Solana	Baywa			x	x									x	x										x	x	x	x		x						35	93
Planterra ZWH 4028 Vitalis N Safe	Baywa				x	x													x	x			x		x	x			x			x				15	68
Green Trip Eco	Baywa												x	x												x	(x)	(x)	x	x		x		x			15	51
Green Trip Easy	Baywa												x		x											x			x	x		x	x				15	36
Green Trip Futter	Baywa						x	x			x													x		x	x		x								30	114
GeoVital MS 100 A	BSV Saaten			x	x				x						x	x			x	x						x	x						x				30	93
GeoVital MS 100 S	BSV Saaten				x							x			x					x						x	x					x	x				20	69
GeoVital MS 100 RF	BSV Saaten				x							x							x	x			x			x	x					x					20	83
GeoVital MS 100 SB	BSV Saaten			x	x	x						x							x							x	x						x			x	20	75
GeoVital MS 100 LR *2 *3	BSV Saaten			x	x				x			x			x				x	x	x	x			x	x				x	x		x				25	80
GeoVital MS 100 LRZ *2 *3 o. Buchweizen	BSV Saaten			x	x				x			x			x				x	x	x				x	x				x			x				25	85
GeoVital MS 100 AS	BSV Saaten													x	x	x			x	x	x	x				x			x	x	x			x			20	66
GeoVital MS 100 AS o. Buchweizen	BSV Saaten												x	x	x	x			x	x	x		x			x	x	x	x	x				x			15	62
GeoVital MS 100 R	BSV Saaten		x	x					x	x					x				x	x						x	x	x					x				45	100
GeoVital MS 100 N Trans	BSV Saaten																		x	x		x			x	x			(x)		x						40	105
GeoVital SZB 100	BSV Saaten				x										x					x		x				x				x	x	x					20	63
GeoVital G100 K	BSV Saaten												x		x					x								x	x	x	x		x				15	52
GeoVital G100	BSV Saaten												x	x	x										x	x			x	x	x		x				20	63
GeoVital MM 200 *2 *7 *8	BSV Saaten	x	x	x	x						x					x	x	x	x	x	x			x	x	x					x						30	90
ZFB G 10	Dehner Agrar		x	x	x				x			x			x				x							x	x			x			x				38	93
ZFB T 14	Dehner Agrar				x	x						x		x					x							x	x	(x)		x		(x)					20	76
ZFB SB 18 *2	Dehner Agrar			x	x							x			x				x	x	x					x	x	x									25	80
ZFB KGF 18	Dehner Agrar													x	x										x	x	x	(x)		x			x				40	132
ZFB KP 15	Dehner Agrar				x	x						x							x							x	x	(x)					x				17	70
ZFB N 18	Dehner Agrar											x								x			x			x	x	(x)	x				x				20	75
TerraLife - MaisPro TRGreening 50 *7*8*4*10	DSV Saaten		x	x	x	x	x	x	x		x							x	x	x	x	x			x				x	x						33	85
TerraLife - BetaMaxx 50	DSV Saaten		x	x	x	x			x	x									x	x			x		x	x						x				40	89
TerraLife - BetaMaxx TR *10	DSV Saaten		x	x	x	x			x									x	x	x			x		x	x				x						33	87
TerraLife - VitaMaxx TR *10 *5	DSV Saaten												x	x		x		x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	(x)		x			23	60
TerraLife - AquaPro ohne Buchweizen *8 *4	DSV Saaten																		x	x	x		x		x	x	x						x	x			25	74
TerraLife - N-fixx ohne Buchweizen *4 *8	DSV Saaten		x	x	x	x			x										x	x	x		x			x	x	x					x				40	87
TerraLife - WarmSeason *4 *8 *10	DSV Saaten			x	x															x			x			x	x	x		x			x				25	61

Zwischenfruchtmischung	Vertrieb/Hersteller	Leguminosen											Kreuzblütler												Gräser		Verwendung in Mulchsaat			spätsaatverträglich *11	nicht für Rapsfruchtfolgen	nicht in ZR Fruchtfolgen	breitwürfige Saat möglich	friert sicher ab	N - Düngung erforderlich	Keine N-Düngung (DÜV) *1:	Aufwand und Kosten	
		Ackerbohne	Futtererbsen	Wicken	Alexandrinerklee	Perserklee	Rotklee	Schwedenklee	Seradella	Blaue Lupine	Inkarnatklee	Sparriger Klee	Senf	Ölrettich	Gartenkresse	Leindotter	Rübsen	Meliorationsrettich	Phacelia	Ramtillkraut	Sonnenblume	Buchweizen	Öllein	Dt. / Welsch Weidelgras	Rauhafer/Sandhafer	Mais	Zuckerrüben	Kartoffeln								Saatmenge kg/ha	€ / ha, ohne Mwst
TerraLife - BetaSola	DSV Saaten			x	x									x						x					x	x	x	x	x								35	91
TerraLife - SolaRigol	DSV Saaten		x	x	x	x			x	x										x			x		x	x	x	x					x				55	116
TerraLife - SolaRigol TR *10	DSV Saaten		x	x	x	x			x									x		x			x		x	x	x	x		x			x				33	76
TerraLife - Rigol TR *10	DSV Saaten			x	x											x		x	x	x	x	x	x		x	x					x	x			(x)		21	56
Viterra Bodengare	Saatenunion	x	x	x	x	x				x									x		x					x	(x)	x										50	113
Viterra Universal	Saatenunion			x	x	x													x						x	x	x	x	x				x					25	77
Viterra Intensiv	Saatenunion													x											x	x	(x)	x	x	x				x				40	114
Viterra Trio	Saatenunion				x									x					x							x	(x)	x		x		(x)					18	77
Viterra Multikulti *6	Saatenunion		x	x	x	x				x	x	x	x	x					x		x	x				x				x								25	82
Viterra Mais	Saatenunion													x		x			x		x				x	x	(x)	x	x	x				x				20	61
Viterra Mais Struktur	Saatenunion			x							x			x			x		x		x				x					x	x							30	91
Viterra Potato	Saatenunion			x						x				x									x			x	(x)	(x)	x						x				50	120
Viterra Rübengare	Saatenunion			x	x								x						x				x			x	x			x	x	x		x				25	76
Viterra Wasserschutz *5 *11	Saatenunion																x									x				x	x	x			x			12	35
Viterra Schnellgrün (auch Legufrei erh.)	Saatenunion				(x)								x			x							(x)			x	(x)	(x)		x	x		x	x	(x)			15	42
Ackerprofi MG 01	Maier-GLsaat				x	x													x	x						x	x	x					(x)					12	46
Ackerprofi MG 02	Maier-GLsaat			x	x								x	x							x		x			x					x					(x)		20	62
Ackerprofi MG 03	Maier-GLsaat												x	x											x	x	(x)	(x)	x	x		x		x				24	77
Ackerprofi MG 07	Maier-GLsaat	x	x		x	x													x							x	x	x				x						24	84
Ackerprofi MG 08	Maier-GLsaat	x	x	x	x	x			x	x						x		x	x	x						x				x	x							20	62
FIT4NEXT Rübe	KWS Lochow												x	x												x	x		x	x		x						18	67
FIT4NEXT Rübe Rettichfrei	KWS Lochow												x						x							x	x			x	x	(x)	x					15	60
FIT4NEXT Kartoffel	KWS Lochow									x				x		x									x	x	x	x	(x)	(x)								33	94
FIT4NEXT Masse	KWS Lochow												x	x		x						x				x			x	x	x	x	(x)	(x)				24	52
FIT4NEXT Raps N-Fix	KWS Lochow				x														x	x			x			x	x			(x)			x	x	(x)			18	53
FIT4NEXT Raps	KWS Lochow																		x	x			x		x	x	x			(x)			x	x				22	65
FIT4NEXT Vielfalt	KWS Lochow		x	x	x	x				x			x	x		x			x		x					x							x					20	57
FIT4NEXT Futtergrün	KWS Lochow						x																	x		x				x			x					28	87

Zusätzlich enthaltene Komponenten:

*2 Michelis Klee und/oder Blasenfrüchtiger Klee
*3 Jährige Luzerne und Bockshornklee; beide abfrierend
*4 Saflor (Färberdistel) *5 Raps *6 Borretsch
*7 mit nicht abfrierenden Komponenten: Inkarnatklee, Schwedenklee; Winterwicke; Weißklee; Rotklee
*8 Sorghum, *9 Koriander, *10 Abessinischer Kohl *11 Markstammkohl
Ölrettich kann nach milden Wintern in Zuckerrüben durch Wiederaustrieb im Frühjahr Probleme bereiten.
Buchweizen kann aussamen und in ZR Furchtfolgen zu Problemen in der Unkrautbekämpfung führen.

*11 Spätsaatverträglich: Zeitraum 25. August bis max. 05 September;
Zu einem späteren Zeitpunkt ist die Aussaat von abfrierenden Zwischenfrüchten nicht mehr sinnvoll.
*12 Siehe neue Düngeverordnung; Regelung für Bayern:
Mischungen mit einem Samenanteil bei Leguminosen über 75 % dürfen nicht mehr gedüngt werden.

Diese Preise sind Vergleichspreise/Orientierungspreise, **ohne Mwst** (Stand Juli 2020) Angaben ohne Gewähr;
Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gibt eigene Erfahrungen wieder.

weitere Informationen und Bildmaterial unter:

erstellt: Max Stadler / Max Hagn, Amt für Ernährung Landwirschaft und Forsten Pfaffenhofen, Fachzentrum Agrarökologie **© FZ Agrarökologie AELF Pfaffenhofen**

Zwischenfruchtbau: Geeignete Arten, pflanzenbauliche Merkmale, Erträge

Form des Zwischenfruchtbaues Art Stoppelsaat	Wasserbedarf	Saatzeit: Juli Woche 2 3 4	August Woche 1 2 3 4	Sept. Woche 1 2 3	Winterhärte	Massenb. i.d. Anfangsentwicklung	Unkrautunterdrückung	Durchwuchsgefahr nach Umbruch	N-Bedarf kg/ha	Trockenmasse dt/ha	Saatmenge kg/ha
Futternutzung											
Einj. Weidelgras	hoch				fehlend	mäßig	mittel	möglich	60 - 80	36	30 *
Welsches Weidelgras	hoch				gut	mäßig	mittel	möglich	60 - 80	30	30 *
Alexandrinerklee	mittel				fehlend	mittel	mittel	gering	kein	32	25 - 30
Mischungen											
Einj. Weidelgras/Alex.klee	mittel				fehlend	mäßig	mittel	möglich	0 - 40	36	20 */10
Einj. W.-gras/So. Wicken	mittel				fehlend	mittel	mittel	möglich	0 - 40	35	20 */30
	Ernte i. Frühj.										
Winterzwischenfrucht											
Welsches Weidelgras	spät				gut	mäßig	gering	möglich	60 - 80	38	30 *
Grünroggen	früh				sehr gut	gut	gut	gering	60 - 80	40	170
Winterrübsen	sehr				gut	gut	gut	gering	30 - 60	39	10
Gründüngung											
Sommer-/Winterraps	mittel				ger.-mitt.	gut	gut	möglich	0 - 40	34	12
Senf 1)	mittel				fehlend	sehr gut	sehr gut	kein	0 - 40	43	20
Ölrettich 1)	mittel				fehlend	sehr gut	gut	s. gering	0 - 40	38	25
Sommerrübsen	mittel				fehlend	sehr gut	gut	kein	0 - 40	34	10
Winterrübsen	mittel				gut	sehr gut	gut	möglich	0 - 40	38	10
Phazelie	mittel				fehlend	mäßig	gut	kein	0 - 40	25	12
Ackerbohnen	hoch				fehlend	mittel	mittel	kein	kein	35	250
Sommerwicken	mittel				fehlend	gut	gut	kein	kein	25	125
Erbsen	mittel				fehlend	gut	gut	kein	kein	33	90
Gemenge											
Ackerb./Erbsen/Wicken	mittel				fehlend	mittel	mittel	kein	kein	37	20/90/25

* bei tetraploiden Sorten 30 %Zuschlag

1) Nematodenresistenz der Sorte beachten

Ökologischer Landbau

Saat- oder Pflanzgutbezug ist ab Umstellung grundsätzlich aus ökologischer Vermehrung, auch für Blühflächen, Gründüngung und nachwachsende Rohstoffe, vorgeschrieben. Nach Abschluss des Kontrollvertrages ist entsprechend der EG-Öko-VO der Einsatz von chemisch unbehandeltem, eigenem Nachbau aus der konventionellen Vorbewirtschaftung möglich.
Die Aufnahme von konventionell vermehrtem Saat- und Pflanzgut ist ab Umstellungsbeginn nur erlaubt, wenn die entsprechende Sorte nachweislich nach der Datenbank www.organicxseeds.com nicht zur Verfügung steht und die Verwendung vor der Saat von der Kontrollstelle genehmigt wurde. Einschränkend wurden verschiedene Fruchtarten, von denen ausreichend Saatgut aus ökologischer Vermehrung zur Verfügung steht, in Kategorie I nach der EG-Öko-VO aufgenommen. Bei diesen gibt es keine Ausnahmegenehmigungen mehr.
Dazu zählen folgende Kulturarten: **Alexandrinerklee**, **Blaue Lupine** (bitterstoffarm), **Buchweizen**, **Deutsches Weidelgras**, **Einjähriges Weidelgras**, **Esparsette**, **Gelbsenf** (‚Erucasäurehaltige Sorten'), **Inkarnatklee**, **Mais**, **Pannonische Wicke**, **Perserklee**, **Sommerhafer** (außer Zwergtyp), **Sommerwicke**, **Welsches Weidelgras**, **Winterroggen**, **Wintertriticale** (ab 1.4.2022), **Winterweizen**, **Winterwicke/Zottelwicke**, **Zuckerrübe**. Für **Kartoffeln** gilt die Regelung jeweils vom 31.01. bis 01.10. Näheres dazu finden Sie unter www.organicxseeds.de sowie alle Sorten von Saat- und Pflanzgut aus ökologischer Vermehrung und die Anbieter.
Ausführliche Informationen zu den Sortenergebnissen sind im Internet unter www.LfL.bayern.de/oekosorten dargestellt. Im Folgenden werden die empfohlenen Sorten beschrieben. Insbesondere wird auf die vom Mittel abweichenden Eigenschaften eingegangen.

Winterweizen

Backweizen

EFFENDI (Saatzucht Firlbeck) – ist eine sehr lange Sorte mit einer Neigung zu Lager. Bestandesdichte und Bodendeckungsgrad fallen geringer aus. Die Blatt- und Ährengesundheit ist mit Ausnahme von Spelzenbräune gut. Bei mittlerem Ertrag erreicht die Sorte ein hohe bis sehr hohe Backqualität.

ROYAL (GZ Kunz) – erreicht mittlere Erträge, bei einem hohen bis sehr hohen Backvolumen, die Feuchkleberwerte sind knapp. Die frühreife lange und standfeste Sorte zeichnet sich durch einen hohen Bodendeckungsgrad in der Bestockung und eine gute Massenbildung zu Beginn des Längenwachstums aus. Beides weist auf eine gute Unkrautunterdrückung hin. Die Widerstandsfähigkeit gegen Gelbrost und Ährenfusarium ist gut, zu beachten ist die hohe Anfälligkeit für Septoria.

THOMARO (LBS Dottenfelder Hof) – erzielt etwas schwächere Erträge und eine gute Backqualität. Die Sorte zeichnet sich durch eine hohe Resistenz gegen Gelb- und Braunrost aus. Zu beachten sind die sehr hohe Anfälligkeit gegen Mehltau und Spelzenbräune. Die standfeste Sorte hat eine hohe Auswuchsfestigkeit, aber eine schwächere Bestandesdichte und einen geringeren Bodendeckungsgrad. Das Züchterhaus beschreibt sie mit einer Resistenz gegenüber Stein- und Flugbrand, welche im Öko-LSV jedoch nicht überprüft werden kann.

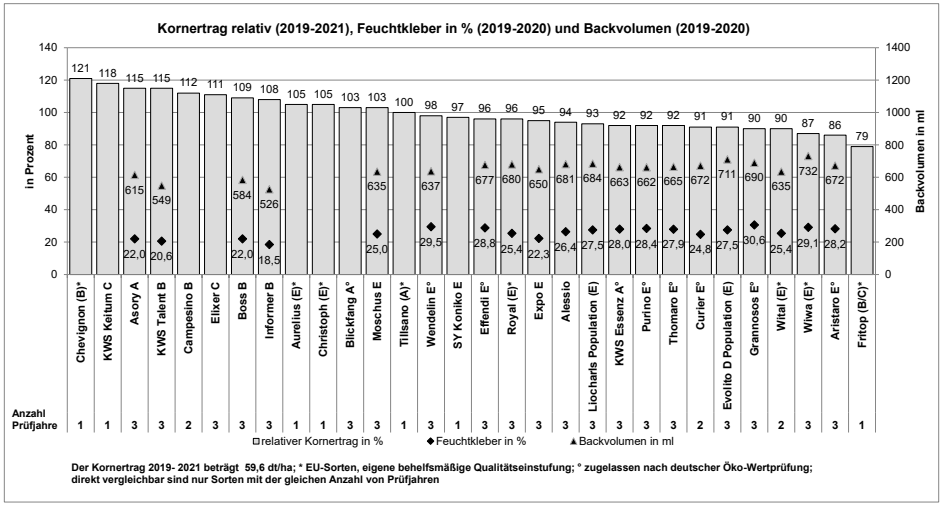
WENDELIN (Secobra) – hat mit Ausnahme von Braunrost eine gute und breite Resistenzausstattung gegen Blatt- und Ährenkrankheiten. Die Sorte ist lang und sehr standfest, die Bestandesdichte fällt schwächer aus. Bei mittleren Erträgen ist die Qualität gut: sehr hohe Feuchtklebergehalte, ein noch gutes Backvolumen und eine gute Fallzahlstabilität runden das Bild ab.

WIWA (GZ Kunz) – besticht durch eine ausgezeichnete Backqualität. Der Feuchtklebergehalt und das Backvolumen sind sehr hoch, die Fallzahl stabil. Ertraglich fällt die Sorte mit unter 90 % ab. Wiwa ist lang und standfest. Die Resistenz gegen Gelbrost und Ährenfusarium ist gut, zu beachten ist die Anfälligkeit für Braunrost. In der Jugendentwicklung fällt Wiwa durch starke physiologischen Blattflecken auf, die sich später verwachsen.

Futterweizen

ASORY (Secobra) – ist mit KWS Talent die ertragsstärkste mehrjährige Sorte im Sortiment. Die Backqualität insbesondere beim Feuchtkleber fällt sehr gering aus, die Auswuchsfestigkeit ist hoch. Sie hat eine gute Resistenz gegen Ährenfusarium, Braun- und Gelbrost. Die kurze, standfeste Sorte weist eine gute Bestandesdichte und einen hohen Bodendeckungsgrad auf und ist neu in der Empfehlung als Futterweizen.

ELIXER (W. von Borries-Eckendorf) – erzielt in den Versuchen gute Erträge und hat eine hohe Braueignung. Allerdings lässt die empfohlene Sorte mittlerweile im Ertrag nach. Sie ist kurz, standfest und winterhart. Die Bestandesdichte und der Bodendeckungsgrad fallen hoch aus. Die Resistenz gegen Ährenfusarium, Braun- und Gelbrost ist gut. Unbedingt zu beachten ist neben der geringen Widerstandskraft für Spelzenbräune die hohe Anfälligkeit für Steinbrand.



Der Kornertrag 2019- 2021 beträgt 59,6 dt/ha; * EU-Sorten, eigene behelfsmäßige Qualitätseinstufung; ° zugelassen nach deutscher Öko-Wertprüfung; direkt vergleichbar sind nur Sorten mit der gleichen Anzahl von Prüfjahren

Standorte: Hohenkammer (FS), Neuhof (DON), Obbach (SW), Wilpersberg (AIC), Wochenweis (DGF), Feldkirchen (FS)
Obbach: 288 m ü. NN, 580 mm Niederschläge, 9,0 ° C, < 1 GV/ha, L humos, AZ 46, pH 6,2, 23 mg P_2O_5, 15 mg K_2O, 116 kg N_{min},
Vorfrucht Kleegrasgemenge, Saat: 20.10.2020, Ernte 13.08.2021

Sorte	Qualität [1]	Gruppe [1]	Prüfjahre	Obbach 2021	Bayern 2021	Reife [3]	Kornertrag	Fallzahl [2,3]	Fallzahl-stabilität [2,3]	Back-volumen [2]	Feucht-kleber [2]	Massen-bildung	Bodende-ckungsgrad	Pflanzen-länge [5]	Stand-festigkeit	Resistenz gegen: Blattseptoria	Gelbrost [3]	Braunrost [3]	Ähren-fusarium [3]
Alessio *	(E) [1]	>3	3	93	**95**	(+)	(-)	++ [4]	+ [4]	++	+	0	0	(+)	(+)	(-)	++	+	(+) [6]
Aristaro *°	E	>3	3	89	**84**	0	-	++	0	++	++	(-)	(+)	+++	-	0	(+)	+	+
Asory	A	3	3	102	**108**	(-)	++	+	+	(+)	-	0	(+)	0	+	0	+	++	(+)
Boss	B	3	3	102	**105**	0	+	(+)	0			(-)	0	(-)	++	0	(+)	+	+
Effendi °	E	3	3	98	**94**	(-)	0	(+)	0	++	++	0	(-)	++	(-)	0	(+)	(+)	+
Elixer	C	>3	3	97	**107**	0	+	(+)	0			0	(+)	0	+	0	+	(+)	(+)
Evolito D Pop.	(E)	>3	3	95	**94**		(-)	(+) [4]		+++	++	0	+	+		0		0 [4]	
Expo	E	3	3	110	**97**	0	0	++	+	+	-	(-)	0	(+)	+	0	+	0	+
Informer	B	3	3	111	**106**	(-)	+	+	+			0	0	0	++	+	+++	(+)	0
KWS Essenz °	A	3	3	103	**91**	0	(-)	++	+	+	++	0	0	(+)	+	0	++	(+)	0
KWS Talent	B	>3	3	107	**111**	0	++	+	0			(-)	0	0	+	(+)	+	(+)	0
Liocharls Pop.	(E)	>3	3	103	**97**		(-)	(+) [4]		++	++	0	(+)	+++		0		(+) [4]	
Moschus	E	>3	3	98	**109**	(-)	(+)	+++	+	(+)	o	0	(+)	o	+	(+)	++	o	+
Purino °	E	3	3	100	**93**	o	(-)	+	+	+	++	0	(+)	(+)	+	o	+	(+)	+
Royal CH	(E) [1]	>3	3	93	**97**	o	o	++ [4]	o [4]	++	(+)	(+)	(+)	+	(+)	(-)	(+)	o	+ [4]
Thomaro °	E	3	3	97	**94**	o	(-)	+	+	+	++	(-)	0	(+)	+	o	++	+	(+)
Wendelin °	E	>3	3	102	**105**	o	o	(+)	+	+	+++	0	o	+	+	(+)	++	o	+
Wiwa CH	(E) [1]	>3	3	86	**91**	o	-	++ [4]	+ [4]	+++	+++	0	o	+	(+)	o	+	(-)	+ [4]
Campesino	B	2	2	96	**105**	o	+	+	+			(+)	o	(-)	+	o	+	+	o
Curier °	E	2	2	101	**94**	o	(-)	+	+	++	+		(+)	++	(+)	(+)	++	+	(+)
Grannosos *°	E	2	2	102	**98**	o	(-)	++	+	++	+++	o	(+)	++	(+)	o	+	+	+
Wital CH	(E)	2	2	99	**95**		(-)			+	++	o	(+)	(+)	(-)	(-)			
Aurelius *	(E)	1	1	100	**106**		(+)					o	(+)	(+)		(-)	+ [6]	o [6]	
Blickfang °	A	1	1		**104**	o	(+)			(+)	(-)	(+)	o	o	+	o	+	(+)	++
Chevignon	B	1	1		**121**	(+)	+++						o			(+) [3]	++	(+)	o
Christoph *	(E)	1	1	92	**106**		(+)							o	o	(-)	+ [6]	(-) [6]	
Fritop *	(B/C)	1	1		**80**		--							+	-	(+)			
KWS Keitum	C	1	1	114	**119**	(-)	+++						o	o	+	(+)	++	(+)	(+)
SY Koniko	E	1	1		**98**	(+)	o						o	(+)		(+)	++	++	(+)
Tillsano *	(A)	1	1		**101**		(+)						(+)	+			+ [6]	+ [6]	(+) [6]
Mittel Sorten dt/ha=100%				30,0	**60,0**														

* begrannt, 1) EU-Sorten, eigene behelfsmäßige Einordnung, 2) Ergebnisse vom Vorjahr, da aktuelle der Ernte 2021 noch nicht vorliegen 3) Einstufung nach der deutschen beschreibenden Sortenliste, 4) Einstufung anhand eigener Ergebnisse, 5) lang wird positiv eingestuft, 6) Einstufung nach der der österreichischen beschreibenden Sortenliste (AGES)

Dinkel

Standorte: Landsberg (LL), Hohenkammer (FS), Wilpersberg (AIC); nicht wertbar: Obbach (SW)
Wilpersberg: 520 m ü. NN, 800 mm Niederschläge, 8,0 °C, uL, stark humos,< 1 GV/ha, AZ 60, pH 6,2; 7 mg P205, 5 mg K20, 78 kg Nmin, Vorfrucht Kleegrasgemenge Saat: 22.10.2021, Ernte: 10.08.2021

					Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen			
Sorte	Prüfdauer	Wilpersberg 2021	Bayern 2021	Vesenertrag[1]	Standfestigkeit	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge[2]	Mehltau[3]	Blattseptoria[3]	Braunrost	Gelbrost[3]
Albertino	3	105	**106**	+	(+)	o	o	o	(-)	--	(+)	-	(+)
Comburger	>3	100	**97**	o	+	o	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
Copper	3	100	**96**	(-)	(+)	o	(-)	o	o			(+)	
Gletscher	3	103	**107**	(+)	(+)	o	o	o	(-)			++	
Oberkulmer Rotkorn	>3	79	**79**	--	-	o	(+)	(-)	+	(-)	(+)	(+)	(+)
Raisa	3	102	**101**	o	(-)	(-)	(-)	(+)	o			(+)	
Zollernperle	>3	108	**109**	+	(+)	o	+	(+)	(-)	+	o	(+)	+
Zollernspelz	>3	98	**102**	(+)	+	(-)	(+)	(+)	-	(+)	o	(+)	++
Serpentin	2	98	**95**	(-)	(-)	o	(-)	o	o				
Alarich	1	102	**104**	(+)	o	o	(+)	(+)	o	+	(+)	(-)[3]	
Badenjuwel	1	106	**108**	+	+	-	-	o	(-)	-	(+)	(+)[3]	
Zollernfit	1	102	**95**	(-)	+	(-)	+	o	--	(+)	(-)	(+)[3]	
Mittel Sorten dt/ha=100%		61,8	**58,4**										

[1] Ertrag mit Spelzen, [2] Pflanzenlänge lang ist positiv, [3] Beschreibende Sortenliste, [4] eigene Einstufung

COMBURGER (Pflanzenzucht Oberlimburg) – ist eine empfohlene Sorte und erzielt durchschnittliche Erträge. Die Kernausbeute ist aufgrund des hohen Spelzenanteils geringer. Sie ist mit Ausnahme von Mehltau blattgesund. Der Bodendeckungsgrad als Maßzahl für die Unkrautunterdrückung fällt hoch aus. Die längere Sorte mit schwacher Bestandesdichte erwies sich als sehr standfest.

GLETSCHER (GZ Kunz) – ist neu in der Empfehlung. Die kürzere und standfeste

Sorte erzielt gute Erträge. Die Anfälligkeit für Braunrost ist sehr gering, die Spelzenfarbe ist weiß. Der Teig fällt sehr weich aus.

ZOLLERNSPELZ (Saatenunion) – erzielt einen guten Vesenertrag, die Kernausbeute fällt geringer aus. Die empfohlene Sorte ist kurz und standfest. Die Bestandesdichte und der Bodendeckungsgrad sind gut, die Massenbildung gering. Herauszustellen ist die hohe Resistenz gegen Gelbrost.

Winterroggen

Standorte: Hohenkammer (FS), Neuhof (DON), Ruhstorf a.d. Rott (PA)
Abbruch wegen Hagel: Hinteregglburg (EBE)
Neuhof: 512 m ü. NN, 764 mm Niederschläge, 7,6 ° C, Lehm, humos, AZ 55, pH 6,7, 25 mg $P_2 0_5$, 24 mg $K_2 0$, 31 kg N_{min}, Vorfrucht Dinkel, Saat: 24.09.2020, Ernte 30.07.21

						Wachstumsmerkmale						Resistenz gegen			Qualität			
Sorte	Typ	Prüfdauer	Neuhof 2021	Bayern 2021	Kornertrag	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge[2)]	Standfestigkeit	Halmknicken	Mehltau[1)]	Rhynchosporium[1)]	Braunrost[1)]	Mutterkorn[1)]	Fallzahl[4)]	Viskosität im Verkleisterungsmaximum[4)]	Temperatur im Verkleisterungsmaximum[4)]
Dankowskie Opal	P	>3	94	**91**	-	o	(+)	o	(+)	(+)	o	(+)	o	(-)	(+)	(+)	o	(+)
Dukato	P	>3	93	**94**	(-)	o	(-)	o	o	(+)	o	(+)	o	(-)	+	o	o	o
Elias	P	3	78	**84**	--	o	o	(-)	(+)	o	o	o	o	-	+	+	+	+
Inspector	P	>3	87	**91**	(-)	o	o	(+)	(+)	o	o	(+)	(-)	o	+	(+)	o	(+)
KWS Serafino	H	3	107	**112**	+	o	o	(+)	(-)	+	(+)	+	+	(+)	+	++	+++	++
SU Arvid	H	>3	122	**122**	++	(-)	o	(+)	(-)	+	(+)	(+)	o	o	o[3)]	o	(-)	o
SU Popidol	P	3	86	**91**	-	(-)	(-)	(+)	o	+	o	+	(-)	(+)	+	o	o	o
KWS Tayo	H	2	125	**122**	++	o	o	(+)	(-)	+	(+)		(+)	(+)	(+)	+	+++	+++
SU Bendix	H	2	134	**116**	+	o	o	(+)	(-)	+	(+)	+	o	(+)	o[3)]	o	(-)	o
Dodo	P	2	84	**91**	-	(+)	+	o	+	o	o					o	(-)	(-)
Reflektor	P	2	84	**89**	(-)	(-)	o	(+)	o	(+)	(+)					(+)	(-)	(+)
SU Bebop	P	1	105	**96**	(-)	o	o	(+)	o	(+)	o		(+)	(+)	+			
Mittel Sorten dt/ha=100%			30,2	**48,7**														

H = Hybrid-, P = Populationssorte; [1)] Beschreibende Sortenliste vom BSA bzw. bei Dankowskie Opal AGES, [2)] lang wird positiv bewertet, [3)] Einstufung auf Basis "reiner Sorten", ohne Berücksichtigung der reduzierenden Wirkung auf den Mutterkornbefall durch Beimischung von Populationssorten, [4)] Einstufung vom Vorjahr, da Qualitätsergebnisse noch nicht vorliegen

Für konventionell vermehrtes Saatgut von Roggen gibt es aufgrund Kategorie 1 keine Ausnahmegenehmigung mehr.
Hybridsorten sind nicht bei allen Öko-Verbänden einsetzbar.

DANKOWSKIE OPAL (Danko) – erzielt für eine Populationssorte durchschnittliche Erträge, deutlich geringer als die Hybridsorten. Zu beachten ist bei der langen und standfesten Sorte die Anfälligkeit für Braunrost. Der Bodendeckungsgrad im zeitigen Frühjahr fällt gut aus. Fallzahl und Amylogrammwerte sind eher gemäßigt.

DUKATO (Hybro/SU) – hat mit Abstand die größte Öko-Vermehrungsfläche in Bayern. Sie erreicht für eine Populationsorte etwas höhere Erträge. Der Bodendeckungsgrad als Maß zum Unterdrückungsvermögen von Unkraut fällt geringer aus. Die Widerstandsfähigkeit gegen Mutterkorn ist gut, zu beachten ist die Anfälligkeit für Braunrost. Bei den Fallzahlen und Amylogrammeinheiten liegt sie im gemäßigten Bereich. Die Gefahr von Auswuchs ist als hoch zu bewerten.

INSPECTOR (Petersen) – weist ebenfalls etwas höhere Erträge als Populationssorte auf. Zu beachten ist bei der langen, mäßig standfesten Sorte die Anfälligkeit für Rhynchosporium. Gegen Mutterkorn ist die Widerstandsfähigkeit hoch. Die Qualität liegt im eher gemäßigten Bereich.

KWS Tayo (KWS Lochow) – ist zweijährig geprüft und der Spitzenreiter im Ertrag. Es handelt sich um eine gesunde Sorte mit hohen Fallzahlen und sehr hohen Amylogrammwerten. Sie ist kurz und sehr standfest.

Wintertriticale

Standorte: Hohenkammer (FS), Landsberg (LL), Neuhof (DON)
Abbruch wegen Hagel: Hinteregglburg (EBE)
Neuhof: 512 m ü. NN, 764 mm Niederschläge, 7,6 ° C, uT humos, AZ 62, pH 6,4, 11 mg $P_2 0_5$, 26 mg $K_2 0$, 42 kg N_{min}, Vorfrucht Hafer, Saat: 02.10.2020, Ernte: 10.08.2021

							Wachstumsmerkmale					Resistenz gegen						
Sorte	Prüfdauer	Neuhof 2021	Bayern 2021	Kornertrag	Rohproteingehalt[4]	Reife[1]	Bestandesdichte	Standfestigkeit	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Pflanzenlänge[2]	Blattseptoria[1]	Gelbrost[1]	Braunrost[1]	Mehltau[1]	Spelzenbräune	Rhynchosporium[1]	Ährenfusarium[1]
Cosinus	>3	98	**101**	o	o	o	(+)	+	o	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	+	(+)[3]	(-)
Belcanto	3	94	**96**	(-)	o	o	o	+	-	(-)	(-)	+	+	++	+		+	+
Ramdam	3	103	**102**	(+)	(-)	o	o	+	o	o	(+)	(+)	+	+++	+		+	o
RGT Belemac	3	99	**99**	o	(+)	o	(-)	+	-	(-)	(-)	(+)	+	++	++		(+)	(+)
Trisem	3	107	**99**	o	(-)	(+)	-	+	+	(+)	(+)	+	++	++	+++		(+)	(-)
Vuka	>3	97	**96**	o	(+)	(+)	o	+	o	(+)	o	(+)	++[3]			o	(+)[3]	
Brehat (EU)	2	106	**102**	o	(-)	o[z]	(+)	+	(+)	+	(+)	+[z]	+++[z]	+++[z]	+++[z]			
Riparo	2	87	**96**	(-)	o	(+)	(+)	+	o	o	(-)	(+)	+	+++	+		o	(-)
Rivolt (EU)	2	107	**104**	(+)	(-)	(+)	-	+	(+)	(+)	o	(+)	(+)	++	++		+	
Kitesurf	1	109	**109**	+			o	+	+	+	+							
Lumaco	1	102	**101**	o		o	o	+	o	+	(+)	+	+++	++	+++		+	(+)
Ramos	1	100	**100**	o		(+)	o	+	o	-	(-)	+	(-)	+++	o		+	o
Trialog	1	90	**94**	(-)			o	+	(+)	(-)	+							
Vivialdi	1	101	**100**	o		o	o	+	--	(-)	--	(+)	(+)	+	(+)		+	(+)
Mittel Sorten dt/ha=100%		62,3	**65,0**															

[1] Beschreibende Sortenliste, [2] lang wird positiv eingestuft, [3] eigene Einstufung, [4] Einstufung vom Vorjahr, da Qualitätsergebnisse der Ernte 2019 noch nicht vorliegen, [z] Züchtereinstufung

COSINUS (KWS Lochow) - Die längere Sorte eignet sich besonders auch für Trockenregionen. Bei durchschnittlichem Ertrag weist sie eine schwächere Bodenbedeckung und eine gute Bestandesdichte auf. Die Sorte ist mit Einschränkung bei Mehltau blattgesund. Zu beachten ist die Anfälligkeit für Ährenfusarium.

RAMDAM (SZ Josef Breun) – ist eine längere und ertragreiche Sorte mit guten Resistenzen insbesondere gegen Braunrost. Der Rohproteingehalt fällt gering aus.

TRISEM (SZ Streng-Engelen) – erreicht durchschnittliche Erträge bei einem geringen Rohproteingehalt. Die frühreife Sorte besticht durch ihre agronomischen Eigenschaften: sie ist länger und erreicht eine hohe Massenbildung und einen guten Bodendeckungsgrad. Dazu ist die Blattgesundheit hervoragend. Zu beachten ist die Anfälligkeit für Ährenfusarium.

VUKA (Dr. Weißmann) – Die frühreife Sorte erzielt bei einem guten Rohproteingehalt durchschnittliche Erträge. Die Bodendeckung ist gut. Hervorzuheben ist die hohe Resistenz gegen Gelbrost.

Wintergerste

Standorte: Berglern (ED), Neuhof (DON)
Neuhof: 512 m ü. NN, 764 mm Niederschläge, 7,6 °C, viehlos, L, humos, AZ 55, pH 6,6, 10 mg $P_2 0_5$, 26 mg $K_2 0$, 34 kg N_{min}, Vorfrucht Wintertriticale, Saat: 22.09.2020, Ernte: 20.07.2021

							Erträge										Resistenz gegen [2]				Qualität		
Sorte	Typ	Prüfdauer	Neuhof 2021	Bayern 2021	Reife[2]	Winterhärte[2]	Korn	Marktware[3]	Vollgerste	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Bestandesdichte	Pflanzenlänge[1]	Standfestigkeit[2]	Halmknicken[2]	Ährenknicken[2]	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost	TKG	Vollgerste[3]	Rohproteingehalt[3]
Hedwig	mz	>3	107	**99**	o		o	o	o	(+)	o	-	(+)	(+)	(+)	–	+	(+)	o	(+)	(-)	(+)	o
KWS Higgins	mz	>3	100	**106**	o		+	+	o	(+)	(+)	(-)	o	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	o	--	o	o	o
Lottie	zz	3	102	**100**	(-)		(-)	o	(+)	(-)	+	++	-	+	(+)	(-)	-	(+)	o	(+)	++	+	(+)
Sandra	zz	>3	96	**95**	o	(-)	-	(-)	+	(-)	(+)	++	-	o	o	o	(+)	(+)	o	(-)	++	+++	(+)
Semper	mz	>3	104	**107**	o	(+)	o	(+)	o	(+)	(+)	(-)	(+)	+	+	o		(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Titus	mz	>3	97	**96**	o	(+)	(-)	(-)	o	(+)	(+)	-	+	(+)	(+)	(-)	+	o	o	(+)	(+)	(+)	(+)
Yvonne	zz	3	98	**98**	(-)		(-)	(-)	(+)	(-)	o	++	-	+	+	+	+	(+)	(-)	++	+	+	(+)
Diadora	mz	2	92	**95**	o		o	o	(+)	(+)	(+)	-	o	(+)	(+)	o	o	(+)	(+)	o	+	+	o
KWS Flemming	mz	2	92	**95**	o		(+)	o	--	(+)	(+)	-	(+)	o	o	(-)	(+)	(+)	+	(+)	o	(-)	o
Melia	mz	2	115	**113**	o		+	+	+	(+)	+	(-)	+	(-)	o	(-)	+	(-)	(+)	o	(+)	(+)	o
Newton	zz	2	97	**97**	o		(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	+	-	o	(+)	(+)	(+)	o	(+)	+	+	(+)	o
Rubino	mz	2	109	**102**	(-)		(+)	(+)	+	(+)	o	-	(+)	(-)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	o	++	+	o
Toreroo **	mz	2	115	**113**	o		+	+	(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	+	o	(+)	o
Valerie	zz	2	91	**93**	o		-	(-)	(+)	(-)	(+)	++	-	o	o	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	+	++	o
Bianca	zz	1	102	**97**	(-)		o	(-)	--	(-)	(+)	+	-	(+)	+	(+)	o	(+)	(+)	(+)	++	o	o
Bordeaux	zz	1	89	**92**	o		-	(-)	(-)	(-)	(+)	++	-	(+)	+	+	o	(+)	(+)	o	o	(+)	(-)
Esprit	mz	1	103	**107**	(-)		(+)	(+)	+	(+)	(+)	(-)	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	o	+	(-)
KWS Wallace	mz	1	95	**98**	o		o	(-)	--	(+)	(+)	-	o	(+)	o	(+)	o	(+)	(-)	(-)	o	o	o
Normandy	zz	1	95	**99**	(-)		o	o	(+)	(-)	(+)	++	-	o	+	(+)	o	(+)	+	+	(+)	+	(+)
Teuto	mz	1	105	**101**	(-)		o	o	-	(+)	(+)	-	o	(-)	(+)	o	(+)	o	(+)	+	o	(+)	(-)
Valhalla	zz	1	97	**95**	o		(-)	(-)	--	o	(+)	++	-	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	(+)	+	o	(-)
Mittel Sorten dt/ha=100%			50,2	**48,7**																			

1) lang wird positiv beurteilt, 2) Beschreibende Sortenliste, 3) Einstufung vom Vorjahr, da noch keine Ergebnisse vorliegen 4) eigene Einstufung

Zweizeilige Sorten

Lottie (SZ Breun) – ist eine kurze, standfeste Sorte mit einer hohen Bestandesdichte und guter Bodendeckung. Sie erzielt leicht unterdurchschnittliche Kornerträge mit guten Rohproteingehalten und einer guten Sortierung. Die Massenbildung ist schwächer und sie neigt zum Ährenknicken. Anfällig ist sie für Mehltau.

SANDRA (IG Pflanzenzucht) – Die kurze Sorte hat eine hohe Bestandesdichte und einen guten Rohproteingehalt. Die Massenbildung und Winterhärte ist schwächer. Sie besticht durch eine sehr gute Sortierung und ein gutes Hektolitergewicht. Sie erreicht unterdurchschnittliche Kornerträge. Die Anfälligkeit für Zwergrost ist hoch.

Mehrzeilige Sorten

HEDWIG (Deutsche Saatveredelung) – ist eine längere Sorte mit überdurchschnittlicher Standfestigkeit. Die Massenbildung ist gut, die Bestandesdichte gering. Sie zeigt durchschnittliche Kornerträge. Die Sorte ist mit Ausnahme von Rhynchosporium blattgesund. Die Neigung zum Ährenknicken ist hoch.

KWS HIGGINS (KWS Lochow) – erzielt sehr hohe Erträge. Massenbildung und Bodendeckungsgrad sind gut. Sie neigt etwas zu Halmknicken und Lager. Zu beachten ist die sehr hohe Anfälligkeit für Zwergrost.

Sommerweizen

Standorte: Hohenkammer (FS), Triesdorf (AN)
Triesdorf: 443 m ü. NN, 679 mm Niederschläge, 7,7 °C, Bodenart sL, humos, AZ 38, < 1; GV/ha, pH 5,8, 11 mg $P_2 0_5$, 17 mg $K_2 0$, 17 kg N_{min}, Vorfrucht Kürbis (Zucchini), Saat: 14.04.2021, Ernte 25.08.2021

Sorte	Qualitätsgruppe	Prüfjahre	Triesdorf 2021	Bayern 2021	Reife[1]	Kornertrag	Wachstumsmerkmale: Bestandesdichte	Pflanzenlänge[2]	Standfestigkeit	Bodendeckungsgrad	Massenbildung	Resistenz gegen: Mehltau[1]	Blatt Septoria[1]	Gelbrost[1]	Braunrost[1]	Ähren - Fusarium[1]	Befall mit Halmfliege	Qualität: Fallzahl[1]	Fallzahlstabilität[1]	Brotvolumen RMT[3]	Rohproteingehalt[3]	Feuchtklebergehalt[3]	TKG[3]	Sedimentationswert[3]
Mehrjährig geprüfte Sorten																								
Anabel	E	>3	93	**95**	o	o	o	(-)	(+)	o	o	+++	o	+	o		o	++	o[5]	++	+	(-)	(+)	(-)
Convento C Popul.	(E)*	>3	91	**83**	o[5]	--	o	++	(-)	(+)	(+)		(+)[5]		o[5]		(-)	(+)[5]	(-)[5]	++	+++	(+)	(+)	(-)
KWS Sharki	E	>3	107	**105**	o	o	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	o	(+)	(+)	(+)[5]	o	(-)	+	o	+	+++	(+)	+	+
Pexeso	(E)*	3	109	**102**	(-)[5]	o	o	o	o	o	o				o[5]		o	+[5]	o[5]	+	+	o	o	(+)
Quintus	A	>3	97	**98**	o	o	o	o	(+)	o	o	-	(+)	++	(+)	+	(-)	(+)	(-)[5]	+	+	o	(-)	(+)
Saludo	E	>3	102	**89**	o	-	(-)	++	o	o	(+)	o	(+)	+	+	o	(-)	+++	+	+	++	+	o	(+)
SU Ahab	E	3	108	**106**	o	o	(-)	(-)	(+)	(+)	o	o	o	o	o	o	(-)	++	+	++	+	(+)	o	+
Zwei- und einjährig geprüfter Sorten, vorläufige Ergebnisse																								
Akvitan	A	2	106	**110**	o	+	o	o	o	o	(+)	(+)	o	o	(+)	o		(+)	o	+	+	o	o	++
Alicia	(E)*	2	102	**107**	o[5]	(+)	(+)	o	o	(-)	(+)		(+)[5]					+[5]		++	+	(+)	o	o
Kapitol	A	2	71	**91**	(-)	o	o	o	o	o	o	++	(+)	+++	o	(+)		+	+	++	+	o	(+)	o
KWS Expectum	E	2	99	**95**	o	(-)	o	(-)	(+)	(-)	(-)	++	(+)	++	(+)	(+)		+	+	++	+	o	(+)	o
KWS Starlight	A	2	112	**113**	(-)	+	o	(+)	o	o	o	(-)	(+)	+	(+)	(+)		o	o	+	+	(-)	o	o
Broca	A	1	96	**101**	(-)	o	o	(-)	(+)	o	o	+	+	++	(+)	(+)		++	+					
WPB Troy	B	1	108	**106**	o	(+)	(-)	o	(+)	(-)	o	+	(+)	+	+	o		+	+					
Mittel Sorten dt/ha=100%			31	**45**																				

1) Beschreibende Sortenliste des BSA, 2) Pflanzenlänge lang = positiv, 3) Beschreibung aus dem Vorjahr, da Untersuchungsergebnisse aus 2021 noch nicht vorliegen, 4) österreichische beschreibende Sortenliste AGES, 5) Einstufung nach eigenen Versuchsergebnissen; (E) Behelfsmäßige Einstufung der Qualitätsgruppe nach den Angaben der nationalen Sortenlisten; TKG = Tausendkorngewicht

KWS Sharki (KWS, E-Weizen) – erreicht eine gute Backqualität und für einen E-Weizen gute Erträge. Die Sorte punktet in der Agronomie: sie ist etwas länger, hat einen guten Bodendeckungsgrad und Bestandesdichte sowie eine hohe Massenbildung. Die Blattgesundheit ist gut, Schwäche liegt in der Lagerneigung.

QUINTUS (Eckendorf/SU, A-Weizen) – Die Sorte mit leicht unterdurchschnittlichen Erträgen ist in der Backqualität schwächer einzustufen. Zu beachten ist die geringe Fallzahlstabilität. Die Blattgesundheit ist mit einer Schwäche bei Mehltau gut, hervorzuheben ist ihre ihre gute Resistenz gegen Ährenfusarium. Sie ist mittellang und standfest.

Sommertriticale

SOMTRI (IG Pflanzenzucht) – Die großkörnige und langstrohige Sorte hat eine gute Standfestigkeit. Sie ist weniger anfällig gegenüber Blattseptoria und Braunrost und reift später ab.

Sommergerste

Standorte: Berglern (ED), Kasendorf (KU), Mungenhofen (R)
nicht wertbar: Neuhof (DON)
Kasendorf: Kasendorf: 348 m ü.NN, 824 mm Niederschläge, 8,3 °C, <1 GV/ha, L schwach humos, pH 5,5, 5 mg $P_2 0_5$, 9 mg $K_2 0$, 77 kg N_{min}, Vorfrucht Kartoffeln, Saat: 30.03.2021, Ernte 11.08.2021

Sorte	Prüfdauer	Kasendorf 2021	Bayern 2021	Kornertrag	Vollgerstenertrag	Vollgerstenanteil	Kornqualität[2]	Brauqualität[3]	Massenbildung	Bodendeckungsgrad	Standfestigkeit	Pflanzenlänge[4]	Bestandesdichte	Resistenz gegen[5]: Rhyncho-sporium	Mehltau	Ramularia	Zwergrost	Netzflecken	Festigkeit gegen: Halmknicken	Ährenknicken[5]	Blattflecken nicht parasitärer
Mehrjährig geprüfte Sorten																					
Accordine	>3	100	**98**	o	o	o	(+)	+++	o	o	(+)	o	+	(+)	++	o	(+)	o	o	(+)	(+)
Avalon	>3	96	**95**	(-)	o	(+)	+	+++	o	o	+	(-)	(+)	(-)	o	o	+	(+)	(+)	o	o
Juventa	3	100	**100**	o	+	+	(+)	++	(+)	o	+	o	o	o	o	+	o	(-)	(+)	o	(+)
Klarinette	3	98	**103**	(+)	+	(+)	+	(+)	(-)	o	(+)	-	+++	(+)	+	+	+	+	(+)	o	
Leandra	>3	92	**96**	o	(-)	o	o	+++	o	(+)	(+)	-	(+)	(+)	++	o	+	(+)	o	o	
RGT Planet	>3	104	**102**	(+)	(+)	(+)	o	++	o	(+)	(+)	(-)	+	(+)	++	o	(+)	o	o	(+)	(+)
Solist	>3	95	**93**	(-)	(-)	(+)	(+)	++	(-)	o	(+)	-	++	(+)	++	o	o	o	(-)	(-)	(-)
Zwei- und einjährig geprüfte Sorten, vorläufige Ergebnisse bzw. Trend																					
Amidala	2	107	**103**	o	(+)	(+)	(+)	+++	(+)	+	+	-	(+)	(+)	++		(+)	(+)	(+)	o	
Elena	2	97	**99**	(-)	o	(+)	(+)	o	(+)	o	(+)	o	o					(+)[6]	(+)		
Applaus	1	96	**96**	(-)	--	(-)	(-)	++	o	o	(+)	-	++	(-)	++		(+)	(+)	o	(+)	
KWS Jessie	1	96	**98**	o	o	o	o	++	o	o	(+)	-	++	o	++		o	o	o	(+)	
Lexy	1	102	**102**	o	(-)	(-)	o	+++	(+)	(+)	(+)	(-)	+	(+)	++		(+)	(+)	o	(+)	
LG Andante	1	112	**110**	+	+	(+)	+	+++	(+)	(+)	+	-	++	(+)	++		+	(+)	o	+	
Medusa	1	106	**105**	(+)	(-)	(-)	(-)	++	o	(+)	+	-	++	(+)	++		+	(+)	o	(+)	
Schiwago	1	100	**102**	o	(-)	(-)	o	+++	o	o	(+)	-	+	o	++		(+)	(+)	o	(+)	
Skyway	1	110	**106**	(+)	+	(+)	+	++	o	(+)	o	o	++						o		
Tolstefix	1	88	**92**	(-)	(+)	+	++	+	(+)	(+)	o	(+)	o	o	(-)		(+)	(+)[6]	o		

2) Kornqualität ermittelt aus HL-Gewicht, Sortierung > 2,8 mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit, 3) bewertet aus Brabender, Eiweißlösungsgrad, Friabilimeter, Freier Amino-Stickstoff, Extraktgehalt, Endvergärungsgrad und Beta-Glucangehalt, 4) lang = positiv, 5) Beschreibende Sortenliste, 6) eigene Ergebnisse

Brau- und Futtergerste

AVALON (Breun) – Die standfeste und etwas kürzere Sorte erreicht einen durchschnittlichen Ertrag an Vollgerste. Bei einer guten Resistenz gegen Zwergrost und Netzflecken ist die Anfälligkeit für Rhynchosporium hoch. Hervorzuheben ist die gute Kornqualität und sehr gute Brauqualität.

KLARINETTE (Secobra) – wird neu als Futtergerste empfohlen und weist mehrjährig den höchsten Kornertrag auf. Die kurze Sorte hat eine sehr hohe Bestandesdichte und schwache Massenbildung. Sie punktet durch eine sehr gute Blattgesundheit. Die Kornqualität ist gut, die Brauqualität schwächer.

RGT PLANET (RAGT) – Die Sorte zeigt überdurchschnittliche Korn- und Vollgerstenerträge. Sie verfügt über eine mittlere bis gute Resistenzausstattung. Die etwas kürzere Sorte erreicht eine hohe Bestandesdichte und Bodendeckungsgrad. Trotz einer hohen bis sehr hohen Brauqualität in den Kleinmälzungsversuchen, ist bei dieser Verwertungsrichtung der Absatz durch Vertragsanbau zu sichern. Zudem fiel sie durch Flugbrandbefall in der Saatgutvermehrung auf.

Sommerhafer

Standorte: Berglern (ED), Kasendorf (KU), Mungenhofen (R), Neuhof (DON)
Kasendorf: 348 m ü.NN, 824 mm Niederschläge, 8,3 °C, <1 GV/ha, L schwach humos, pH 5,5, 5 mg P_2O_5, 9 mg K_20, 77 kg N_{min}, Vorfrucht Kartoffeln, Saat: 30.03.2021, Ernte 11.08.2021

													Wachstumsmerkmale							Kornqualität [5]					
Sorte	Prüfzeitraum	Spelzenfarbe	Berglern 2021	Neuhof 2021	Mungenhofen 2021	Kasendorf 2021	Bayern 2021	Rispenschieben [1]	Reife [1]	Kornertrag [4]	Kernertrag [4]	Pflanzenlänge [2]	Bodendeckungsgrad	Massenbildung	Standfestigkeit	Halmknicken [1]	Bestandesdichte	Mehltau [1]	Tausendkornmasse	Sortierung >2,0	Sortierung >2,5	Hektolitergewicht	Spelzenanteil	Anteil nicht entspelzter Körner
Mehrjährig geprüfte Sorten																									
Apollon	>3	g	102	99	110	103	104	(+)	o	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	o	o	o	++	+++	++	(+)	+	++
Delfin	>3	g	103	107	89	98	99	o	o	o	(+)	o	(-)	o	(+)	(+)	(-)	+++	+	++	+	+	+	o
Lion	3	g	106	112	97	103	104	o	o	(+)	+	(-)	(+)	o	(+)	(+)	o	(-)	o	++	+	+	++	+
Max	>3	g	101	97	95	99	98	(+)	o	o	(+)	(-)	o	o	o	(-)	o	o	(-)	+	(+)	+	++	(+)
Zwei- und einjährige geprüfte Sorten, Ergebnisse vorläufig bzw. Trend																									
Earl	1	g	96	84	107	91	96	(+)	(+)	(-)	o	(+)	(-)	o	+	(-)[6]	o	o	(-)	(+)	-	+	(+)	+
Fritz	1	g	97	95	95	103	98	(+)	(+)	o	o	(-)	o	o	(+)	-	o	o	+++	++	++	(+)	(+)	(+)
Magellan	1	g	98	106	108	101	103	o	o	o	(+)	o	(+)	o	(+)	o	o	(+)	(+)	+	(-)	+	(+)	o
Rex	1	g	98	99	99	101	99	(+)	o	o	(+)	o	+	(+)	(+)	(-)	o	+	++	++	+	(+)	(+)	(-)
Nackthafer																									
Talkunar	>3		82	101			89	(+)	o		--	+++	o	+	-	(-)	(-)	(+)	--	---	--	+++		+
Marco Polo	2		98	65			87	o	o		--	o	-	(-)	(+)				-	(-)	--	+++		++
Patrik	2		107	111			108	o	o		+	o	-	(-)	(+)				---	--	--	+++		++
Talkito	1		70	98			80	(+)	o		--	-	-	(-)		o		o	---	---	--	+++		+
Mittel Sorten dt/ha=100%			**47,2**	**24,2**	**37,9**	**38,7**	**37,0**																		

1) Beschreibende Sortenliste bzw. bei Earl und Talkito adaptiert von AGES, 2) lang = positiv, 3) eigene Bewertung, 4) Kornertrag mit Spelzen, Kernertrag ohne Spelzen, 5) Spelzhafer wurde im Spelz und Nackthafer ohne Spelz untersucht; daher nicht vergleichbar
Als Ertrag in 2021 ist der Kernertrag angegeben; g = gelb, w = weiß

APOLLON (Nordsaat/SU) – gelb – Die Sorte mit schwächerem Hektolitergewicht erreicht gute Erträge. Bei einer sehr guter Sortierung fällt der Spelzenanteil gering und der Anteil nicht entspelzter Körner sehr gering aus. Die längere Sorte hat eine gute Bodenbedeckung und Massenbildung.

DELFIN (Nordsaat/Hauptsaaten) – gelb – erreicht einen mittleren Kornertrag. Das Hektolitergewicht ist hoch, die Sortierung gut und der Spelzenanteil gering. Der Anteil nicht entspelzter Körner ist hoch. Die Neigung zu Lager und Halmknicken ist gering, die Resistenz gegenüber Mehltau sehr gut.

LION (Nordsaat/SU) – gelb – erzielt die höchsten Erträge der mehrjährigen Sorten und ist neu in der Empfehlung. Sie punktet durch ihre Qualität: neben einer guten Sortierung, zeigt sie ein hohes Hektolitergewicht, einen sehr geringen Spelzenanteil und einen geringen Anteil nicht entspelzter Körner. Die kürzere und standfeste Sorte hat einen hohen Bodendeckungsgrad und eine geringe Neigung zu Halmknicken. Anfällig ist sie für Mehltau.

MAX (IG Pflanzenzucht) – gelb – Die etwas kürzere Qualitätssorte erreicht einen mittleren Kornertrag und leicht überdurchschnittlichen Kernertrag. Hervorzuheben ist das hohe Hektolitergewicht und der sehr geringe Spelzenanteil. Der Anteil nicht entspelzter Körner, die Sortierung und das TKG fallen schwächer aus. Max neigt zu Halmknicken.

Futtererbse

Standorte: Hohenkammer (FS), Puch (FFB), Triesdorf (AN, nicht wertbar)
Standort Puch: 556 m ü.NN, 979 mm Niederschläge, 7,9 °C, Bodenart sL, Vorfrucht Körnermais, Saat: 27.04.2021, Ernte: 09.09.2021
Standort Hohenkammer: 440 m ü.NN, 820 mm Niederschläge, 7,9 °C, Ackerzahl 55, Bodenart uL, Bodenuntersuchung pH 6,8, P_2O_5 24 mg, K_2O 23 mg, MgO 19 mg, Vorfrucht Dinkel, Saat: 15.04.20201, Ernte: 20.08.2021

		Kornertrag 2021												
Sorte	Prüfjahre [1]	Puch	Hohenkammer	Bayern Mittel 2Orte	Blühbeginn [2]	Blühdauer [2]	Kornertrag	Rohproteinertrag [3]	Rohproteingehalt [3]	Tausendkornmasse	Massenbildung in der Anfangsentwicklung	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Bestandeshöhe bei Ernte
Alvesta	>3	100	104	**103**	(+)	(-)	o	o	o	o	o	(-)	(+)	(+)
Astronaute	>3	93	106	**102**	(+)	o	(+)	+	o	(+)	o	o	o	o
Gambit	>3	94	94	**94**	o	o	o	o	o	o	++	++	(-)	o
Safran EU	>3	94	84	**87**	+	(+)	o	o	o	(+)	+	+	(-)	(-)
Salamanca	>3	81	108	**99**	(+)	(-)	o	o	o	(-)	o	o	(+)	(+)
Trendy EU	>3	104	109	**108**	(+)	o	o	o	(-)	o	(+)	o	o	o
Lump EU	3	106	102	**103**			o	o	o	(-)	o	o	o	o
Avatar EU	2	98	84	**89**			(-)	(+)	(+)	o	+	++	-	(-)
Karpate EU	2	99	86	**90**			o	o	o	o	o	o	o	(-)
Orchestra	2	109	107	**108**	(+)	o	(+)	+	(+)	+	(+)	(-)	o	o
Peps EU	2	111	112	**112**			o	o	o	-	(-)	o	(+)	(+)
Greenway	1	86	101	**96**			o			(+)	o	++	(+)	(-)
Kameleon	1	111	98	**102**	(+)	o	o			(+)	(-)	o	(+)	o
Symbios	1	113	105	**108**	(+)	o	(+)			o	(-)	+	(+)	(-)
Mittel Sorten dt/ha = 100 %		**26,1**	**51,8**	**38,9**										

1) Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar; 2) Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes; 3) Beschreibung aus dem Vorjahr, da Untersuchungsergebnisse aus 2021 noch nicht vorliegen.

ASTRONAUTE (NPZ/SU) – Die mittellange Sorte erzielt überdurchschnittliche Korn- und Rohproteinerträge. Der Rohproteingehalt liegt im mittleren Bereich.

GAMBIT (Selgen) –zeigt mittlere Korn- und Rohproteinerträge sowie Rohproteingehalte. Die Sorte besticht durch eine sehr gute Massenbildung und die Pflanzenlänge. Die Standfestigkeit ist leicht unterdurchschnittlich.

SALAMANCA (NPZ/SU) – Die mittellange Sorte erzielt mittlere Korn- und Rohproteinerträge bei durchschnittlichem Rohproteingehalt. Sie zeigt eine geringe Lagerneigung und die Bestandeshöhe zur Ernte liegt leicht über dem Durchschnitt.

Ackerbohne

Standorte: Hohenkammer (FS), Puch (FFB), Neuhof (DON)

Standort Neuhof: 520 m ü.NN, 820 mm Niederschläge, 8,2 °C, Ackerzahl 55, Bodenart L, Bodenuntersuchung pH 6,8, P_2O_5 9 mg, K_2O 15 mg, MgO 8 mg, Vorfrucht Wintergerste, Saat: 31.03.2021, Ernte: 20.08.2021

Sorte	Prüfjahre[3]	Kornertrag				Kornertrag	Rohproteinertrag[4]	Rohproteingehalt[4]	Tausendkornmasse	Pflanzenlänge	Standfestigkeit[5]	Anfangsentwicklung	Resistenz gegen			
		Neuhof 2021	Puch 2021	Hohenkammer 2021	Bayern 2021								Brennflecken (*Ascochyta fabae*)[5]	Schokoflecken (*Botrytis fabae*)	Ackerbohnenrost	Fußkrankheiten
Birgit	>3	107	110	105	107	(+)	+	O	O	+	(+)	+	(-)	O	(+)	
Fanfare	>3	97	79	93	92	(-)	(+)	O	O	O	++	O	O	O	O	O
Fuego	>3	105	94	102	102	O	O	O	(+)	(-)	++	O	O	O	O	O
Julia[1]	>3	98	85	96	95	O	O	(+)	(-)	(+)		(-)		O	O	++
Tiffany[2]	>3	96	91	90	93	O	(+)	O	O	O	++	(+)	O	(+)	O	O
Trumpet	>3	84	69	84	81	(-)	(-)	O	-	O	++	(-)	O	(+)	(-)	
Daisy	3	100	104	100	101	O	(+)	O	O	O	(+)	+	O	(-)	O	
Macho	3	119	127	109	117	O	(-)	-	++	(-)	(+)	(-)	(-)	O	O	
Stella	3	90	99	101	96	O	O	O	(+)	O	(-)	++	O	(-)	O	
Allison[2]	2	109	124	104	110	+	+	O	(+)	O	(+)	O	O	(-)	O	
Capri	2	92	92	99	95	(-)	O	O	-	(+)	O	O		(-)	-	
Apollo	1	96	99	96	97	(-)			(-)	O		(-)		(-)	(-)	
Bolivia[2]	1	94	112	119	107	(+)			O	O		(-)		(-)	(+)	
GL Lucia	1	113	-	101	109	(+)			++	++		(-)		(-)	(+)	
Mittel Sorten dt/ha = 100 %		**46,3**	**23,3**	**42,5**	**37,4**											

1) Julia erzielt auf Standorten ohne Belastung mit Fußkrankheiten einen mittleren Ertrag, bei Krankheitsdruck ist sie ertraglich den übrigen Sorten überlegen; 2) vicin- und convicinarm; 3) Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig; einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar; 4) Beschreibung aus dem Vorjahr, da Untersuchungsergebnisse aus 2021 noch nicht vorliegen; 5) Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes

Birgit (Petersen/SU) – Die ertragsstarke Sorte mit mittlerem Rohproteingehalt erzielt einen hohen Rohproteinertrag. Sie besticht durch eine sehr gute Anfangsentwicklung und ihre Pflanzenlänge. Für Brennflecken ist sie anfällig, die Toleranz gegenüber Rost ist gut.

FANFARE (NPZ/SU) – Die standfeste Sorte erzielt einen unterdurchschnittlichen Korn- und einen guten Rohproteinertrag.

FUEGO (NPZ/SU) – Die etwas kürzere, großkörnige Sorte erzielt durchschnittliche Erträge. Die Standfestigkeit ist gut.

Julia (SZ Gleisdorf/IG Pflanzenzucht) – Die kleinkörnige, recht lange, aber dennoch mittel standfeste und etwas spätreifere Sorte erreicht mittlere Kornerträge und erzielt einen hohen Rohproteingehalt. Sie ist weniger anfällig gegenüber Fußkrankheiten. Auf gefährdeten Standorten zeigt sie sehr hohe Erträge.

TIFFANY (NPZ/SU) – Die vicin- und covicinarme Sorte hat eine zügige Anfangsentwicklung und ist standfest. Die Widerstandskraft gegen Schokoladenflecken ist gut. Der Rohproteinertrag ist überdurchschnittlich.

Blaue Lupine

Standorte: Hohenkammer (FS), Puch (FFB, nicht wertbar), Triesdorf (AN, nicht wertbar)

Standort Hohenkammer: 440 m ü.NN, 820 mm Niederschläge, 7,9 °C, Ackerzahl 55, Bodenart uL, Bodenuntersuchung pH-Wert 6,8, P_2O_5 24 mg, K_2O 23 mg, MgO 19 mg, Vorfrucht Dinkel, Saat 15.04.20201, Ernte 20.08.2021

Wuchstyp[1)]	Sorte	Prüfjahre	Kornertrag		Kornertrag	Rohproteinertrag[2]	Rohproteingehalt[2]	Tausendkornmasse	Massenbildung in der Anfangsentwicklung	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Anfälligkeit für Nachblüher	Reifeverzögerung des Strohs	Platzfestigkeit Hülsen auf dem Feld	Ausfall Körner
			Hohenkammer 2021	Bayern 2019-2021											
v	**Boregine**	>3	108	98	o	(-)	o	+	+	(+)	(+)	(-)	-	(-)	(-)
v	**Probor**	>3	96	92	(-)	o	+	(-)	(-)	o	o	(+)	o	o	o
v	**Salsa**	>3	88	104	(+)	(+)	o	(-)	(-)	(+)	(-)	o	o	(+)	(+)
v	**Bolero**	3	98	105	(+)	(+)	o	o	+	o	o	(-)	o	(+)	(+)
v	**Carabor**	3	110	102	o	o	o	o	o	o	(+)	o	(+)	(+)	(+)
Mittel Sorten dt/ha = 100%			**24,7**	**33,4**											

1) Wuchstyp: v = verzweigt; 2) Beschreibung aus dem Vorjahr, da Untersuchungsergebnisse aus 2021 noch nicht vorliegen.

Boregine (Steinach) – Die etwas längere Sorte besitzt eine gute Massenbildung, ist standfest und erzielt einen mittleren Kornertrag. Der Rohproteinertrag ist unterdurchschnittlich. Die Sorte neigt zu Nachblühern, ungleichmäßiger Abreife, Hülsenplatzen und Ausfall.

Bolero (Streng/IGPZ) – Die Sorte zeigt überdurchschnittliche Erträge. Die Massenbildung ist gut. Sie hat eine geringe Neigung zum Hülsenplatzen und Ausfall, fällt aber durch Nachblüher auf.

Salsa (Poznańska Hodowla Roślin) – Vorteile der etwas längeren Sorte sind hohe Erträge und eine gleichmäßige Abreife. Die Standfestigkeit und Massenbildung sind schwächer, die Neigung zum Hülsenplatzen und Ausfall gering.

Sojabohnen

Bei Sojabohnen werden in Bayern seit 2021 Landessortenversuche im ökologischen Landbau durchgeführt. Nachfolgende Sortemempfehlungen basieren auf den mehrjährigen Ergebnissen aus den konventionellen Sortenversuchen und den einjährigen Ergebnissen aus den Öko-Sortenversuchen:

Adelfia 000 (IGPZ) – Die mittellange Sorte mit heller Nabelfarbe erzielt sehr gute Korn- und Rohproteinerträge bei einem leicht überdurchschnittlichen Rohproteingehalt.

ES COMANDOR 000 (Euralis) – Die Sorte erzielt leicht überdurchschnittliche Kornerträge in dieser Reifegruppe bei einem mittleren Rohproteingehalt. Der Nabel ist hell.

MERLIN 000 (Saatbau Linz) – Die mittellange Sorte besticht durch ihre sehr frühe Abreife. Der Kornertrag und der Rohproteingehalt sind etwas niedriger.

RGT STUMPA 00 (RAGT) – Die mittellange Sorte erreicht gute Kornerträge. Die Standfestigkeit ist sehr gut, der Rohproteingehalt durchschnittlich.

Mais

Für konventionell vermehrtes Saatgut gibt es aufgrund der Kategorie 1 keine Ausnahmegenehmigung mehr.

Empfohlene Sorten:

Silomais

Amavit (Agromais) – S 210 –
Rancador (RAGD) – S 210 –
Benedictio KWS (KWS) – S 230 –
Farmfire (Farmsaat) – S 230 –
KWS Jaro (KWS) – S 230 –
ES Bond (Euralis) – S 240 –
Quentin (Dehner) – S 240 –
Huxley (DSV) – S 250 –
LG 31.256 (Limagrain) – S 250 –

Körnermais

KWS Stabil (KWS) – K 200 –
Rancador (RAGD) – K 220 –
Farmfire (Farmsaat) – K 230 –
KWS Gustavius (KWS) – K 230 –
P 8329 (Pionier) – K 240 –
Figaro (KWS) – K 250 –
Sumumba (DSV) – K 250 –

Körnermais

Standorte: Niederschönenfeld (DON), Köfering (DGF), Ruhstorf (PA, nicht wertbar)
Niederschönenfeld: sL, schwach humos, AZ 70, pH 7,2, 20 mg $P_2 0_5$, 22 mg $K_2 0$, 55 kg N_{min}, Vorfrucht Kleegras, Saat: 29.4.2021, Ernte 9.10.2021

Köfering: uL, humos, AZ 78, 87 kg N_{min}, Saat: 15.4.2021, Ernte 28.10.2021

Sorte	Reife-gruppe	Prüf-dauer	Nieder-schönen-feld 2021	Köfering 2021	Bayern 2021	Korn-ertrag	Pflanzen-länge[1,2]	Stand-festigkeit[1]	Resistenz gegen Stängelfäule[1]
KWS Stabil	**K200**	3	101	99	100	o	++	(+)	+
ES Yakari	**K210**	1	100	103	101	o	++	++	+
Amello		3	90	100	94	(-)	++	+	+
LG 31238		1	104	104	104	(+)	++	(+)	+
LG 31219	**K220**	1	102	88	95	(-)	++	+	+
Rancador		3	108	84	97	(-)	+	(+)	+
RGT Exxon		2	94	103	98	o	+	(+)	+
Farmfire		3	105	98	102	o			
KWS Gustavius	**K230**	2	115	116	116	+	+	++	++
KWS Johaninio		2	105	106	106	(+)	+	(+)	(+)
Micheleen		1	101	93	98	(-)	+++	(+)	+
KWS Jaro		1	112	107	110	+	++	+	+
Luigi CS	**K240**	3	93	100	96	(-)	+	(+)	++
P 8329		3	99	107	102	o	++	+	++
Tonifi CS		1	101	99	100	o	+	(+)	++
Figaro		3	100	105	102	o	++	++	++
P8834		2	91	89	90	(-)			
Sumumba	**K250**	1	103	96	100	o	+	++	+
SY Glorius		2	77	92	84	-	++	(+)	+
Volney		1	99	111	105	(+)	++	(+)	+
Mittel Sorten in dt/ha ≙ 100 %			**134**	**113**	**123**				

1) Beschreibende Sortenliste, 2) lang wird positiv eingestuft

Silomais

Standorte: Niederschönenfeld (DON), Neuhof (DON, nicht werbar), Ruhstorf (PA, nicht wertbar)
Niederschönenfeld: sL, schwach humos, AZ 70, pH 7,2, 20 mg $P_2 0_5$, 22 mg $K_2 0$, 55 kg N_{min}, Vorfrucht Kleegras, Saat: 29.4.2021, Ernte 27.9.2021

Sorte	Reife-gruppe	Prüf-dauer	Nieder-schönen-feld 2021	Ertrag an Energie ME GJ/ha	Ertrag an Trocken-masse	Ertrag an Stärke	Stärke-gehalt	Energie-konzentration NEL	Pflanzen-länge[1,2]	Stand-festigkeit[1]	Biogas Ertrag	Biogas Ausbeute
Amavit		**3**	103	(-)	(-)	o	(+)	o	++	(+)	(-)	o
Friendli CS		**2**	94	(-)	(-)	o	(+)	o	+	o	o	(+)
Keops		**3**	103	(-)	(-)	(-)	o	o	+	+	o	o
LG 31207	**S210**	**1**	97	o	(-)	(+)	+	o			(-)	o
LG 31222		**1**	97	o	(-)	(+)	+	o	++	+	o	o
Mantilla		**2**	102	o	(+)	(+)	o	o	++	+	(+)	o
Rancador		**2**	100	o	o	o	(+)	o	+	(+)	(-)	o
LG 31219	**S220**	**1**	95	(-)	(-)	(-)	o	o			(-)	(+)
RGT Exxon		**1**	91	-	-	(-)	o	o	+	+	-	o
Benedictio KWS		**3**	96	(+)	o	o	(-)	o	+	+	o	o
Farmfire		**3**	95	o	o	(-)	(-)	o	+	o	o	o
Kuno	**S230**	**1**	95	(-)	(-)	(-)	o	o	++	(+)	(-)	o
KWS Jaro		**2**	104	o	o	+	+	(+)	++	(+)	o	o
KWS Johaninio		**1**	99	o	o	(+)	(+)	(+)			o	(+)
SY Invictus		**1**	99	o	o	-	-	o	++	+	-	(-)
Amaveritas		**3**	105	o	(+)	(-)	-	(-)	++	+	o	(-)
ES Bond		**2**	105	++	++	(+)	(-)	o	+++	+	++	o
Geoxx	**S240**	**3**	105	o	o	(-)	-	(-)			(+)	(+)
Greatful		**1**	92	-	-	(-)	o	o	+	++	-	o
P 8255		**1**	107	+	+	o	(-)	o	++	+	+	o
Quentin		**3**	99	o	(+)	o	o	o	+	(+)	(+)	(+)
Figaro		**3**	98	(-)	o	-	-	(-)	++	++	(-)	(-)
Glutexo		**1**	97	o	(-)	(+)	+	(+)			o	(+)
Haiko		**1**	103	o	(+)	(+)	o	(-)	++	+	(+)	o
Huxley	**S250**	**2**	106	+	+	+	o	o	++	+	(+)	(-)
LG 31256		**2**	107	+	+	+	o	o	++	+	+	o
LG 31272		**2**	103	o	(+)	o	o	(-)	++	++	o	o
P 8333		**2**	104	o	(+)	(-)	(-)	(-)	+	(+)	(+)	o
Farmoritz	**S260**	**1**	98	o	o	+	+	(+)			o	(+)
Mittel Sorten in dt/ha ≙ 100 %			**229**									

1) Beschreibende Sortenliste, 2) lang wird positiv eingestuft

Speisekartoffeln

Die Krautfäulebehandlung kann mit dem Prognosemodell **ÖKO-SYMPHYT** optimiert werden. Auf der Basis der witterungsbedingen Epidemiebewertung kann die Kupfermenge auf das absolut notwendige Maß begrenzt werden. Hinweise des Programmes zum Behandlungsbeginn, den Aufwandmengen und den Behandlungsabständen usw. sind kostenlos unter http://www.isip.de/ → Entscheidungshilfen abzurufen.

I. Sehr frühe Sorten

ANUSCHKA – f – (Europlant) - Die sehr frühe bis frühe, ovale Sorte erzielt unterdurchschnittliche Erträge. Der Speisewert der gelben Knollen ist gut. Sie neigt zu Eisenfleckigkeit und hat eine ausgeprägte Keimruhe. Die Resistenz für Schorf ist gut. Die Sorte erreicht einen geringen Anteil an Übergrößen. Der Stärkegehalt fällt hoch aus.

COLOMBA – vf – (KCB/HZPC) - Die sehr frühe, rundovale, glattschalige Sorte erreicht einen überdurchschnittlichen Marktertrag. Der Anteil an Übergrößen ist hoch. Colomba zeigt eine gute Resistenz bei Eisenfleckigkeit und Schorf. Die Fleischfarbe ist hellgelb, die Keimruhe gering. Der Stärkegehalt fällt sehr gering aus.

CORINNA – vf – (Böhm/Europlant) - Die ovale, glattschalige und hellgelbe Sorte erzielt gute Erträge. Die Sorte neigt zu Übergrößen. Die Resistenz gegenüber Y-Virus, Schorf und Eisenfleckigkeit fallen gut aus. Der Stärkegehalt ist gering. An einem Ort fiel sie heuer in der LKP-Bonitur durch Naß-Trocken-Braunfäule auf.

LEA – f – (Solana) - zeigt einen guten Marktwarenertrag. Die Sortierung der formschönen Knolle ist ausgeglichen, der Stärkegehalt hoch. Sie ist oval, glattschalig, gelb und gutschmeckend. Die Resistenz gegen Schorf, Eisenfleckigkeit, Y-Virus und Krautfäule ist gut. Die Keimruhe ist ausgeprägt.

TWINNER – f – (Agrico) - ist eine langovale, hellgelbe und gutschmeckende Sorte mit durchschnittlichen Erträgen. Der Anteil Übergrößen fällt hoch aus, die Untergröße sehr gering. Die Anfälligkeit für Schorf und Krautfäule ist gering.

II. Frühe Sorten

GOLDMARIE – f – (Norika) - erzielt mittlere Erträge. Sie ist langoval, glattschalig mit ausgeprägter Keimruhe. Die gelbe und formschöne Knolle hat einen sehr guten Speisewert. Die Resistenzen sind mit Ausnahme bei Y-Virus (sehr hoch) im mittleren Bereich. Die Sorte erreicht einen geringen Anteil an Unter- und Übergrößen.

MARABEL – vf – (Böhm) - Die ovale, glattschalige, hellgelbe und gutschmeckende Sorte erzielt gute Erträge. Mit Ausnahme des Blattrollvirus und der Krautfäuleanfälligkeit hat sie gute Resistenzen. Marabel erreicht eine ausgeglichene Sortierung.

MUSICA – vf – (Weuthen) - Die sehr keimfreudige, langovale und gelbfleischige Sorte zeigt sehr gute Erträge. Sie neigt zu Übergrößen. Vom Geschmack fällt sie etwas ab. Sie neigt zur Eisenfleckigkeit, die Resistenz für Blattrollvirus und Y-Virus ist gut. In der LKP-Bonitur fiel sie teils durch Schwarzfleckigkeit und Wachstumsrisse auf.

III. Mittelfrühe Sorten

AGRIA – vf/m – (Böhm/Europlant) - erzielt mittlere Erträge mit einen sehr hohen Anteil Übergrößen und geringen Anteil Untergrößen. Die Fleischfarbe ist hellgelb, geschmacklich fällt sie etwas ab. Die Keimruhe ist ausgeprägt. Anfällig ist die Sorte für Schorf, hoch ist ihre Resistenz gegen Y-Virus und Eisenfleckigkeit. Sie eignet sich auch für die Herstellung von Pommes.

ALLIANS – f – (Europlant) - Die gelbfleischige, geschmacklich gute Sorte bildet formschöne, langovale, glattschalige Knollen. Die Keimruhe ist hoch. Allians ist anfällig für Y- Virus. Die Erträge fallen durchschnittlich aus und die Sortierung ist ausgeglichen.

ALMONDA – vf – (Solana) - Die ovale, glattschalige, sehr formschöne, gelbfleischige Kartoffel erzielt mittlere Erträge. Die LKP-Mängel fallen gering aus. Die Sortierung ist ausgeglichen und der Stärkegehalt überdurchschnittlich. Wenig anfällig ist sie für Schorf und Eisenfleckigkeit.

DITTA – f – (Böhm/Europlant) - Die langovale Sorte erreicht leicht überdurchschnittliche Knollenerträge. Die äußere Qualität und der Speisewert sind gut. Ditta ist keimruhig und wenig beschädigungsempfindlich. Bei geringer Anfälligkeit für Schorf und Eisenfleckigkeit ist sie gut lagerfähig. Zu beachten ist ihre Anfälligkeit insbesondere für Blattrollvirus, aber auch für Y-Virus. 2017 fiel sie mit Wachstumsrissen auf. Im Versuch wird sie nicht mehr geprüft.

OTOLIA – vf – (Böhm/Europlant) - Die ovale hellgelbe und gutschmeckende Knolle erzielt sehr hohe Erträge mit einem sehr hohen Anteil an Übergrößen. Zu beachten ist die Neigung zur Hohlherzigkeit. Hervorzuheben ist ihre sehr gute Resistenzausstattung.

SIMONETTA – f – (Böhm/Europlant) - zeigt mittlere Erträge mit sehr vielen Übergrößen. Der Geschmack der tiefgelben, formschönen, langovalen Knolle ist gut. Die Resistenz für Schorf und Eisenfleckigkeit ist gut, anfällig ist sie für Y-Virus.

TALENT – m – (Norika) - Die langovale, hellgelbe, formschöne und geschmacklich gute Sorte erzielt geringe Erträge. Sie hat eine hohe Keimruhe und weist mittlere bis hohe Krankheitsresistenzen auf, insbesondere gegenüber Y-Virus und Eisenfleckigkeit.

TENTATION – f – (Van Rijn) - Die formschöne, langovale, glattschalige und gutschmeckende Knolle zeigte in den LSV schwache Erträge und Sortierung. Allerdings benötigt sie viel Stickstoff. Daher wird nur eine begrenzte Empfehlung ausgesprochen. Die Anfälligkeit für Krautfäule und Eisenfleckigkeit ist gering.

Sehr frühe Speisekartoffeln im ökologischen Anbau
Standorte: Bamberg (BA), Petersdorf (ND)
Bamberg: Bodenart IS, Bodenuntersuchung N_{min} 77 kg/ha, Vorfrucht Getreide, Legen 30.03.2021, Ernte 19.07.21

Sorte	Prüfdauer	Reifezeit	Knollenertrag Bamberg 2021	Knollenertrag Bayern 2021	Speiseeigenschaften LfL: Geschmack	Kochtyp	Fleischfarbe gekocht	Krebs [3]: Resitenz gegen Pathotyp	Krebs [3]: geringe Anfälligkeit gegen Patot.	Nematoden [3,4]: Ro1	Ro2, Ro3	Ro5	Pa2	Pa3	Resistenz gegen: Blattrollvirus	Y-Virus [3]	Krautfäule [3]	Eisenfleckigkeit	Schorf	Mängel in d. Formschönheit	Beschädigungsempfindlichkeit	Keimruhe	Ertrag, Sortierung,: Knollenertrag	Marktwarenertrag o.	Übergrößen [2]	Untergrößen	Stärkegehalt	Knollenmerkmale: Augentiefe	Knollenform	Schalenbeschaffenheit
Mehrjährige Sorten																														
Anuschka EU	>3	sfr-fr	85	**83**	+	f	g	-	-	R	-	-	-	-	+			o	++	+	(-)	+	(-)	(-)	o	(+)	(+)	fl	ov	mi
Colomba EU	>3	sfr	104	**97**	(+)	vf	hg	-	-	9	-	-	-	-	o			+	+	(+)	o	-	o	(+)	+	(+)	-	fl	rdov	gl
Corinna	>3	sfr	122	**117**	(+)	vf	hg	-	-	9	-	-	-	-	o	+++	o	++	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	sfl-fl	ov	gl
Lea	3	sfr	100	**101**	+	f	g	-	1	9	-	-	-	-	o	(+)	(+)	+	++	+	o	+	o	(+)	o	++	(+)	fl	ov	gl
Maya EU	3	sfr	78	**81**	(+)	vf	g	-	-	-	-	-	-	-	+			+	+	(+)	(+)	-	-	-	(-)	0	(+)	fl	rdov	gl
Twinner EU	3	sfr	99	**106**	+	f	hg	-	-	-	-	-	-	-					++	(+)	o		o	o	+	++	(+)		lgov*	
Zweijährige und einjährige Sorten - vorläufige Einstufung bzw. Trend																														
Albertine	2	sfr	107	**103**	+	vf	hg	-	1	9	-	-	-	-	o	---	o	+	+	+	o	+	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	fl	ov	gl
Mikado	1	sfr	106	**111**	+	vf	hg	-	-	-	-	-	-	-					(+)	+	(+)		(+)	(+)	(-)	+	(-)		rdov	
Mittel dt/ha = 100 %			357	**354**																										

Versuchsergebnisse LfL (Ertrag, Marktwarenertrag, Stärkegehalt, Sortierung, Speiseeigenschaften). Y-Virus, Krautfäule, Knollenmerkmale BSA 2021, sofern vorhanden, Ergänzung LfL
1) Daten vom Vorjahr, da die aktuellen Ergebnisse noch nicht vorliegen, 2) hoher Anteil = positiv, weil durch dieses Merkmal auch bei ungünstigen Bedingungen eine gewisse Sicherheit im Erreichen von Mindestanforderungen an die Knollengröße gegeben ist, 3) nach BSA, - kein amtliches Ergebnis, 4) R: resistent, r: teilresistent, 9: höchste Resistenzstufe

Frühe Speisekartoffeln im ökologischen Anbau

Standorte: Dächheim (WÜ), Petersdorf (ND, nicht wertbar)

Dächheim: Ackerzahl 77, Bodenart uL, Bodenuntersuchung pH 7,2, P_2O_5 14 mg, K_2O 14 mg, Mg 11 mg, N_{min} 48 kg/ha, Vorfrucht Winterweizen, Legen 29.04.2021, Ernte 09.09.2021

									Speiseeigenschaften LfL			Ertrag				Anteil an			Krebs [3]		Nematoden [3,4]					Resistenz gegen				
Sorte	Prüfdauer	Reifegruppe	Knollenertrag Dächheim 2021	Knollenform	Schalenbeschaffenheit	Formschönheit	Waschkarte	Augentiefe	Fleischfarbe gekocht	Kochtyp	Geschmack	Knollenertrag	Marktware	LKP-Marktware	Stärkegehalt	Übergrößen [2]	Untergrößen	Beschädigungen	Resitenz gegen Patothyp	geringe Anfälligkeit gegen Patothyp	Ro1	Ro2, Ro3	Ro5	Pa2	Pa3	Krautfäule	Schorf	Eisenfleckigkeit	Blattrollvirus	Y-Virus	Keimruhe
Goldmarie	>3	fr	**93**	lgov	gl	+	+	sfl-fl	g	f	++	o	o	o	(+)	o	++	(+)	-	-	9	-	-	-	-	o	(+)	o	o	+++	+
Marabel	>3	fr	**102**	ov	gl	(+)	+	fl	hg	vf	+	(+)	(+)	(+)	o	o	+	o	-	-	R	-	-	-	-	(-)	(+)	(+)	-	++	(+)
Musica EU	>3	fr	**106**	lgov	gl	(+)	+	fl	g	vf	(+)	+	+	(+)	(+)	+	++	+	-	-	R	R	-	-	-	o	o	(-)	+	+	-
Wega	>3	fr	**107**	ov	gl	+	+	fl	g	vf	+	+	+	+	(-)	o	+	(+)	1	-	R	-	-	-	-	(+)	+	(+)	o	+++	+
La Vie EU	3	fr	**92**	lgov	gl	(+)	+	fl	g	vf/f	+	(-)	(-)	(-)	o	o	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	o	o	-	(-)
Mittel Sorten			**399**																											

Legende siehe unten mittelfrühe Kartoffel

Mittelfrühe Speisekartoffeln im ökologischen Anbau

Standorte: Salching (SR), Dächheim (WÜ), Petersdorf (ND)

Dächheim: Ackerzahl 77,Bodenart uL, Bodenuntersuchung pH 7,2, P_2O_5 14 mg, K_2O 14 mg, Mg 11 mg, N_{min} 48 kg/ha, Vorfrucht Winterweizen, Legen 29.04.2021, Ernte 09.09.2021

					Knollenmerkmale				Speiseeigenschaften LfL [1]			Ertrag, Sortierung, Qualität								Krebs [3]		Nematoden [3,4]					Resistenz gegen				
Sorte	Prüfdauer	Reifegruppe	Knollenertrag Dächheim 2021	Knollenertrag Bayern 2021	Augentiefe	Knollenform	Formschönheit	Schalenbe-schaffenheit	Geschmack	Kochtyp	Fleischfarbe gekocht	Knollenertrag	Marktwarenertrag	LKP Marktware	Stärkegehalt	Übergrößen [2)]	Untergrößen	Beschädigungen	Resistenz gegen Pathotyp	geringe Anfälligkeit gegen	Ro1	Ro2, Ro3	Ro5	Pa2	Pa3	Krautfäule	Schorf	Eisenfleckigkeit	Y-Virus	Keimruhe
Agria	>3	mfr	76	**79**	fl	lgov	(+)	mi	(+)	vf/m	hg	o	o	(-)	o	+++	+	o	-	1	R	-	-	-	-	(-)	+	+	++	
Allians EU	>3	mfr	121	**118**	sfl-fl	lgov	+	gl	+	f	g	o	o	(+)	o	o	+	+	-	1	R	-	-	-	-	o	(+)	+	-	+	
Almonda EU	>3	mfr	84	**92**	fl-mi	ov	++	gl	(+)	vf	g	o	o	(+)	(+)	o	+	(+)	-	-	R	-	-	-	-	o	+	(+)	o		
Bellinda EU	>3	mfr		**66**	fl	lgov	+	gl	(+)	f	g	(-)	(-)	(-)	o	(+)	+	(+)	-	-	R	-	-	-	-		(+)	(+)			
Darling EU	3	mfr	57	**75**	fl	lgov*	(+)	gl	+	f	hg	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-		(+)	+		+	
Otolia EU	>3	mfr	127	**134**	fl-mi	ov	+	mi	+	vf	hg	+	+	+	(+)	+++	++	o	1,6,18	-	9	8	-	-	-	(+)	+	+	++	+	
Simonetta	>3	mfr	84	**103**	fl	lgov	+	mi	+	f	tg	o	o	o	o	+++	++	(+)	-	2,18	9	-	-	-	-	o	+	++	---	+	
Talent	>3	mfr		**62**	fl	lgov	+	gen	+	m	hg	-	-	o	+	o	+	(+)	1,2,6	-	R	-	-	-	-	o	+	+	+++	++	
Tentation EU	3	mfr	109	**96**	fl	lgov*	++	gl	+	f	hg	-	-	-	(+)	(-)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-		o	+			
Zwei- und einjährige Sorten, vorläufige Einstufung bzw. Trend																														
Antonia	2	mfr	64	**65**	sfl-fl	ov	+		+	f	g	(-)	(-)	(-)	o	(-)	(+)	(+)	-	-	R	-	-	-	-	o	o	+	+++		
Beyonce	2	mfr	120	**111**	mi	rd	+		(+)	m	hg	o	o	(-)	++	+++	++	(+)	-	-	-	-	-	-	-		(+)	(+)			
Juventa	2	mfr	81	**92**	sfl-fl	ov	+	gl	(+)	vf/f	hg	o	o	(-)	o	o	+	(+)	-	-	9	9	9	8	8	o	(+)	++	---	+	
Muse	2	mfr	148	**140**	fl-mi	rdov	+		(+)	f	g	+	+	+	(+)	(+)	++	(-)	-	-	-	-	-	-	-		+	+	---	+	
Sevilla	2	mfr	117	**109**	sfl-fl	lgov	+		+	vf	hg	+	+	(+)	+	++	+++	(-)	-	-	-	-	-	-	-		(+)	(+)			
Baltic Rose	1	mfr	70	**78**		ov				vf		-	-	(-)	-	(-)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-		(+)				
Emanuelle	1	mfr	115	**105**		lgov	+		+	f	g	(+)	(+)	+	o	(+)	++	(+)	-	-	-	-	-	-	-		+	+			+
Heidemarie	1	mfr	101	**96**	fl-mi	ov		mi		vf		o	o	(-)	++	(+)	o	(+)	1	2	-	-	-	-	-	+	(+)		+++		
Herbstgold	1	mfr	112	**95**		ov-rdov			(+)	vf	g	o	o	-	(-)	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-		(+)				
Jule	1	mfr	94	**96**	fl	ov	+	mi	(+)	f	g	o	(-)	o	(-)	(-)	(-)	(-)	1	-	9	-	-	-	-	o	+	+	++	++	
Meera	1	mfr	113	**109**		rdov				m		(+)	(+)	+	+++	(-)	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-		+				
Merle	1	mfr	82	**77**	fl	ov		gl		f		-	-	-	-	(-)	o	+	-	-	9	9	8	-	-	o	(+)		-		
Pocahontas	1	mfr	89	**86**	fl	ov	++	mi	(+)	vf	g	(-)	(-)	o	(-)	+	+	(+)	1	2	8	-	-	-	-	o	+	+	(-)	+	
Mittel Sorten dt/ha = 100 %			456	**389**																										

Versuchsergebnisse LfL (Ertrag, Marktwarenertrag, Stärkegehalt, Sortierung, Speiseeigenschaften). Y-Virus, Krautfäule, Knollenmerkmale BSA 2021, sofern vorhanden, Ergänzung LfL

1) Daten vom Vorjahr, da die aktuellen Ergebnisse noch nicht vorliegen, 2) hoher Anteil = positiv, weil durch dieses Merkmal auch bei ungünstigen Bedingungen eine gewisse Sicherheit im Erreichen von Mindestanforderungen an die Knollengröße gegeben ist, 3) nach BSA, - kein amtliches Ergebnis, 4) R: resistent, r: teilresistent, 9: höchste Resistenzstufe

Maschinelles Schneiden zur Distelbekämpfung

Im ökologischen Landbau ist die Acker-Kratzdistel eines der gefürchteten Unkräuter. Mit dem neuen CombCut kann die Distel im Getreidebestand reguliert werden. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft und die Technische Universität München prüften das Gerät im Winterweizen, Hafer und Sommergerste.

Peer Urbatzka, Stefan Kimmelmann

Das Gerät CombCut wurde von einem schwedischen Öko-Landwirt entwickelt. Der Unkrautschneider besteht aus einem sechs oder neun Meter breiten passiven Schneidwerk mit vielen langen und schmalen Messern sowie einer Kämmvorrichtung, welche vom Aufbau her an eine Haspel erinnert. Das Gerät hat zwei Einsatzmöglichkeiten: einmal direkt in den Pflanzenbestand oder oberhalb des Bestandes. Der Einsatz oberhalb der Kulturpflanzen ist einfach. Ist das Unkraut über den Bestand gewachsen, kann dieses mit dem CombCut reguliert werden. Hierbei ist am Hang oder bei Unebenheiten zu beachten, dass das Gerät an den beiden seitlichen Enden nicht in den Bestand schneidet. Laut Hersteller gibt es mittlerweile optional eine hydraulische Hangsteuerung, welche aber bei dem in den Feldversuchen eingesetzten Gerät noch nicht zur Verfügung stand.

Grundsätzlich darf der Einsatz direkt in den Pflanzenbestand nur vorsichtig und nach einer sorgfältigen Einstellung erfolgen. Ansonsten ist eine erhebliche Schädigung der Kulturpflanzen mit Ertragseinbußen möglich. Beim Einsatz in den Bestand werden physikalische Unterschiede zwischen Nutzpflanze und Beikraut ausgenutzt und sollten möglichst zum Zeitpunkt des Einsatzes besonders ausgeprägt sein. Die Nutzpflanze muss biegsam sein, damit diese von den Messern nicht abgeschnitten oder verletzt wird.

Dies ist beim Getreide bis ins Längenwachstum der Fall. Je nach Entwicklungsstadium muss der CombCut, der bis auf etwa 5 cm auf Stützräder abgelassen werden kann, etwas angehoben werden, um im biegsameren Teil des Getreides zu gelangen. Seitens des Herstellers wird ein Schneiden etwa 8-12 cm unter der Bestandesoberfläche empfohlen. Das Schneiden des Beikrauts im Bestand gelingt, wenn wie z. B. bei der Distel der Stängel stabiler und damit weniger biegsam ist als das Getreide.

Um die Wirkung des Combcuts auf die Distel zu untersuchen, wurden drei Exaktversuche in der Umgebung von Freising durchgeführt. Zur Ernte 2017 fand der Versuch mit Winterweizen auf der ökologisch bewirtschafteten Versuchsstation Viehhausen der Technischen Universität München statt. Zur Ernte 2018 wurde die Wirkung vom CombCut im Hafer und zur Ernte 2019 in der Sommergerste erhoben. Alle drei Getreide standen am Ende der Fruchtfolge mehrere Jahre nach einem Kleegras.

Im Winterweizen und im Hafer wurde die Distel mit dem CombCut im Ährenschwellen bzw. zur Milchreife relativ spät oberhalb des Getreidebestandes geschnitten. Ein Schnitt in den Bestand war nicht möglich, da sich Getreide und Distel in der Stabilität zu wenig unterschieden. Ebenso war ein früherer Schnitt nicht durchführbar, da sich die Distel hierfür zu spät entwickelte. Der Distelbesatz lag bei 5 bis 15 Disteln je m². Nahezu alle Disteln konnten mit dem Gerät abgeschnitten werden.

Im Vergleich zu den unbehandelten Parzellen entwickelte sich die Distel durch das Abschneiden in der Folgezeit deutlich schwächer. Bis zur Druschreife wuchsen die abgeschnittenen Disteln etwa 20 cm oberhalb des Getreides, während die unbehandelten Disteln ca. 50 bis 70 höher waren. Dazu waren die abgeschnittenen Disteln deutlich schwächer ausgeprägt: es schafften nur einzelne zur Samenreife, während die unbehandelten überwiegend die Samenreife erreichten. Der Ertrag war allerdings durch die Regulierung mit dem CombCut nicht beeinflusst.

Zur Ernte 2018 war der Versuch im Hafer der umfangreichste. Hier konnten insgesamt vier verschiedene Regulierungsvarian-

ten im Vergleich zu jeweils einer unbehandelten Kontrolle angelegt werden (siehe Tab. 1). Es konnte bereits im BBCH 21, also zu Bestockungsbeginn eine frühe Bekämpfung der Distel direkt in den Bestand erfolgen. Die Distel hatte in den Parzellen eine Höhe von 5 bis 30 cm. Die anderen drei Maßnahmen erfolgten im BBCH 31-32 zu Beginn des Längenwachstums, da die Distel sich auf dem Großteil des Schlages erst etwas später entwickelte. Der Hafer stand etwas ungleichmäßig in einer Höhe von etwa 20 bis 30 cm, während die Disteln ca. 10 bis 50 cm hoch waren und teils bereits erste Knospen ausbildeten.

Tab. 1: Übersicht über die vier Varianten im Hafer zur Ernte 2018

Variante	Regulierungshöhe	BBCH Hafer	Distelbesatz (Triebe/m²)	Abkürzung in Grafik
1	in Bestand	21	15-30	früh
2	in Bestand	31-32	15-25	spät in Bestand
3	oberhalb Bestand	31-32	10-25	spät oberhalb Bestand
4	in Bestand	31-32	ohne	spät Hafer in Bestand

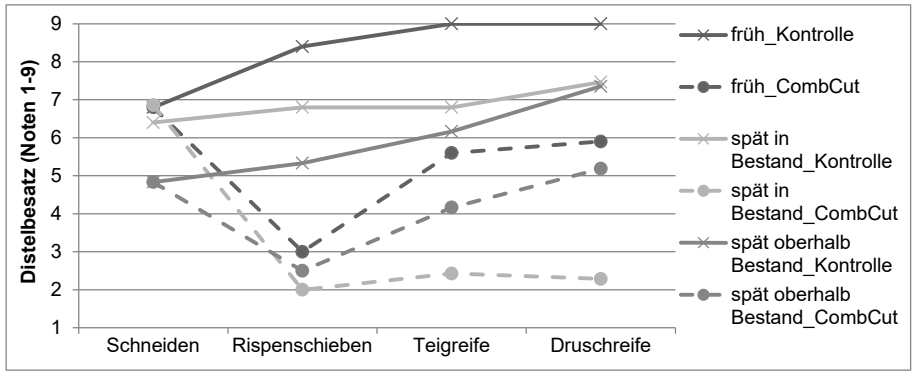


Abb. 1: Besatz mit Disteln der verschiedenen Varianten im Zeitverlauf im Hafer 2018; Abkürzungen siehe Tab. 1, Kontrolle = ohne Regulierung (gestrichelte Linie), CombCut = Regulierung mit CombCut

Eine Variante war wiederum eine Regulierung der Distel direkt in den Bestand, eine andere die Regulierung direkt oberhalb des Haferbestandes. Die Parzellen wurden in Distelnester mit möglichst gleichem Ausgangsbesatz mit ca. 10 bis 30 Disteln je m² gelegt. Als vierte Variante erfolgte ein Schnitt direkt in den Haferbestand ohne einen Besatz mit Disteln, um die Ertragsauswirkung des Einsatzes vom Combcut auf den Hafer zu untersuchen. Für jede der vier Varianten gab es eine unbehandelte Kontrolle in unmittelbarer Nähe, um die Wirkung der unterschiedlichen Schnitttermine und Schnitthöhen möglichst genau zu erfassen.

In allen Varianten mit Distelbesatz konnte die Distel nahezu vollständig abgeschnitten werden. Nach dem Schnitt war dieser Besatz deutlich geringer im Vergleich zu den unbehandelten Parzellen (siehe Abb 1). Allerdings wurde anscheinend die Distel beim späten Schnitt (BBCH 31-32) in den Haferbestand deutlich stärker gestört, da in dieser Variante vergleichsweise wenige Disteln es schafften, oberhalb des Hafers zu wachsen und zur Samenreife zu gelangen.

Beim frühen Schnitt in dem Bestand (BBCH 21) und beim späten Schnitt oberhalb des Bestandes erholte sich die Distel besser. Zur Reife/Drusch zeigte sich hier wieder ein ordentlicher Distelbesatz, auch wenn dieser immer noch deutlich geringer als in den unbehandelten Varianten ausfiel (siehe Abb 1). Beim frühen Schnitt hätte vermutlich ein zweiter Arbeitsgang mit dem CombCut den Distelbesatz wiederum deutlich reduziert. Allerdings hätte die Regulierung nach der Blüte des Hafers stattfinden müssen und hätte eine Fahrt durch den stehenden Bestand oder das Anlegen von Fahrgassen auf die Arbeitsbreite des CombCuts bedeutet.

In der vierten Variante wurde der Hafer an Stellen mit einer höheren Bestandesdichte bei der Regulierung im Bestand etwas in Mitleidenschaft gezogen, da sich das Getreide etwas ungleichmäßig präsentierte und die Schnitteinstellung ein Kompromiss darstellte. Hier zeigte sich auch eine der Schwächen des Gerätes. Die Einstellung zum Fahren in einem Bestand ist schwierig und komplex. Die Einstellung der Schnitthöhe erfolgt über die Unterlenker, die der Neigung des Gerätes über den Oberlenker (Aggressivität).

Die Messer selbst haben zwei Verstellmöglichkeiten: zum einen horizontal den Schneidwinkel in Fahrtrichtung und zum andern können die Messer gedreht werden, um den Platz zwischen Schneide und Gegenschneide zu verändern. Das Einstellen bedarf einiger Übung und Ausprobieren auf dem Feld. Dazu kann auch ein Nachjustieren insbesondere bei ungleichmäßigen Beständen z. B. aufgrund räumlicher Gegebenheiten wie Kuppen und Senken nötig sein. Das Ändern der Einstellung an den Messern und ggf. am Oberlenker, sofern nicht hydraulisch, ist vergleichsweise umständlich, da dies händisch erledigt werden muss. Auch hier soll es laut Hersteller demnächst eine Verbesserung geben: die Entwicklung einer Messerverstellung während der Fahrt aus der Schlepperkabine soll nahezu abgeschlossen sein.

Der Hafer in der vierten Variante konnte die Beeinträchtigung beim Schnitt mit dem CombCut kompensieren und zeigte bei einem Ertragsniveau mit 55 dt/ha keine Unterschiede zur unbehandelten Kontrolle (siehe Abb. 2). Auch bei den anderen beiden Varianten mit später Regulierung (BBCH 31-32) fiel der Ertrag mit rund 30 dt/ha vergleichbar aus. Allerdings fiel der Ertrag aufgrund der Verunkrautung mit der Distel um knapp die Hälfte geringer aus als bei der Variante vier ohne Distelbesatz.

Noch geringer war der Ertrag mit etwa 15 bis 20 dt/ha in der Variante mit frühem Regulierungstermin, da hier die Distel im Frühjahr früher gewachsen war und den Hafer von Anfang an stärker beeinträchtigt hatte. Auch zeigte sich in dieser Variante eine tendenzielle Ertragswirkung der Regulierung mit dem CombCut (für Statistiker p=0,09): der Ertrag fiel mit Regulierung durch den CombCut mit 19 dt/ha höher als in der Kontrolle mit 15 dt/ha aus. Jedoch war der Ertrag ohne Distelbesatz in Variante vier etwa dreimal höher. Dies unterstreicht die Bedeutung der vorherigen Bekämpfung der Distel. Hier sollte jede Maßnahme ergriffen werden, um der Distel keine Chance auf Etablierung zu geben.

Ob die Distel durch die Anwendung des CombCut´s auch in den Folgejahren beeinträchtigt werden kann, konnte bisher im Rahmen der Untersuchung nicht erhoben werden, da nach jedem Versuch erst einmal ein Kleegras u.a. zur Regulierung der Distel angebaut wurde.

Fazit: mit dem Gerät CombCut wird die Distel im Anwendungsjahr deutlich beeinträchtigt. Die Entwicklung wird gehemmt und nur wenige Disteln können Samen ausbilden. Allerdings zeigte sich nur bei einem sehr hohen und frühzeitigen Distelbesatz eine Auswirkung auf den Kornertrag. Dies war in den beiden Versuchen mit Sommergetreide nur in einem Jahr auf einer geringen Teilfläche der Fall. Zudem konnte auf dem gleichen Schlag ein zwei- bis dreimal so hoher Kornertrag ohne eine Verunkrautung mit Disteln erzielt werden. Demnach ist nach wie vor oberste Priorität, alle Maßnahmen zur Verhinderung einer Etablierung der Distel zu ergreifen und sorgfältig durchzuführen.

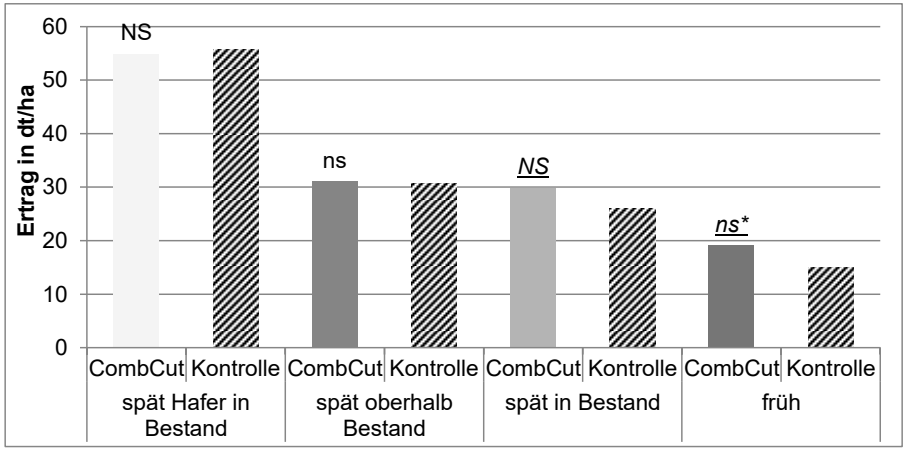


Abb. 2: Kornertrag der verschiedenen Varianten im Hafer 2018; ns = nicht signifikant (SNK) für paarweisen Vergleich, * = tendenzieller Unterschied (0,05<p<0,1); Abkürzungen siehe Tab. 1, Kontrolle = ohne Regulierung (schraffierte Säule), CombCut = Regulierung mit CombCut

Weiße Lupine – Aktuelles zur Produktionstechnik im Ökolandbau

Im Rahmen eines Projektes wurden von 2015 bis 2019 an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft zusammen mit den Landwirtschaftlichen Lehranstalten in Triesdorf Feldversuche zur Optimierung der Produktionstechnik bei der Weißen Lupine durchgeführt.

Andrea Winterling, Ulrich Dörfel, Manuel Deyerler, Markus Heinz, Florian Jobst, Miriam Ostermaier, Irene Jacob und Peer Urbatzka

Einleitung

Die samenbürtige Pilzkrankheit Anthraknose (*Colletotrichum lupini*), auch als Brennfleckenkrankheit der Lupine bekannt, hat den Anbau der Weißen Lupine (*Lupinus albus* L.) Mitte der 1990er Jahre in Deutschland nahezu zum Erliegen gebracht. Von 2012 bis 2015 wurden in einem Verbundvorhaben der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), der Landwirtschaftlichen Lehranstalten in Triesdorf (LLA) und der Deutschen Saatveredelung AG Sortenkandidaten mit verbesserter Anthraknose-Toleranz entwickelt. Zwei davon wurden zur Wertprüfung beim Bundessortenamt angemeldet. Seit dem Jahr 2019 stehen durch die Zulassung von „Frieda“ und „Celina“ neue, Anthraknose-tolerante Sorten der Weißen Lupine für den Anbau in Deutschland zur Verfügung und die Kultur kann die Fruchtfolge wieder bereichern.

Um produktionstechnische Empfehlungen für die neuen Sorten zu entwickeln, untersuchte die LfL in Kooperation mit den LLA in einem vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten geförderten Folgeprojekt verschiedene Anbauverfahren der Weißen Lupine.

Material und Methoden

Die Feldversuche wurden an den oberbayerischen Standorten Puch (Versuchsstation BaySG) und Jetzendorf (8,5 bzw. 7,5 °C, 877 bzw. 788 mm; sandiger Lehm, pH-Werte zwischen 6,1 und 6,4) und in Triesdorf in Mittelfranken (7,7 °C, 632 mm; sandiger Lehm bzw. lehmiger Sand; pH-Wert zwischen 5,8 und 6,4) durchgeführt.

Im ersten Versuchsjahr wurden in drei Versuchen die beiden Sätechniken Drill- und Einzelkornsaat bei unterschiedlichen Saatstärken und Reihenabständen verglichen. Ausgehend von Erfahrungen aus dem ersten Versuchsjahr wurde die Versuchsserie 2016 neu aufgesetzt und unterschiedliche Strategien zur Beikrautregulierung in Abhängigkeit des Reihenabstands integriert. Für alle Varianten der Beikrautregulierung wurden die Saatstärken 40, 60 und 80 Körner/m² geprüft.

Im Jahr 2016 ist die Beikrautregulierung witterungsbedingt (Triesdorf) bzw. aufgrund eines zu geringen Beikrautdrucks (Puch) entfallen. Ab 2017 wurde das Beikraut nach praxisüblichen Kriterien wie Witterung, Pflanzen- und Beikrautentwicklung reguliert - einmal durch Blindstriegeln sowie mit einem weiteren Striegelgang (Reihenabstand 12,5 cm), Hacken und einer Kombination aus Hacke und Striegel (Reihenabstand 25 cm). Gestriegelt wurde im 5- bis 7-Blatt-Stadium, gehackt ab dem 5-Blatt-Stadium bis Blühbeginn.

Die Sorte 'Celina' wurde mit einer Tiefe von etwa drei Zentimetern von Ende März bis Anfang Mai gesät. Bei späterer Saat ist eine rechtzeitige Abreife gefährdet. Unmittelbar vor der Saat wurden die Lupinen mit dem spezifischen Knöllchenbakterium *Bradyrhizobium lupini* geimpft. Dies ist insbesondere beim Erstanbau, aber auch nach längeren Anbaupausen Voraussetzung für einen sicheren Ertrag. Untersucht wurde der Einfluss verschiedener Anbauverfahren auf pflanzenbauliche Merkmale wie die Verunkrautung, den Ertrag und die Qualität. Während der Projektphase wurden die Versuche im Zeitraum von Ende August bis Mitte September geerntet.

Ergebnisse

Im ersten Versuchsjahr 2015 lagen die Keimdichten bei den Drillsaatvarianten

deutlich höher als bei den Varianten mit Einzelkornsaat (Abb. 1). Sie erzielten deshalb mit 33,6 bis 36,9 dt/ha einen höheren Kornertrag im Vergleich zur Einzelkornsaat (23,1 bis 26,6 dt/ha). Die Keimdichte lag bei der Einzelkornsaat deutlich unter der Zielsaatstärke und wich bei gleicher geplanter Aussaatstärke von der Bestandesdichte der Drillsaat-Varianten ab. Die geringere Pflanzenzahl bei der Einzelkornsaat könnte darin begründet sein, dass die großen und ungleichmäßig geformten Körner in der Sämaschine schwer zu vereinzeln sind und/oder aufgrund der höheren Kornzahl in der Reihe der Feldaufgang negativ beeinflusst wurde. Letzteres zeigen auch Untersuchungen von URBATZKA et al. (2016) und AIGNER und SALZEDER (2015) bei Soja.

Im Mittel der Jahre 2016 bis 2019 erzielte die Weiße Lupine einen Kornertrag von 33,3 dt/ha und einen Rohproteingehalt von 37,1 % (Abb. 2). Bei der Saatstärke von 60 und 80 Körnern/m² lag die tatsächliche Keimdichte mit 61 bzw. 79 Pflanzen/m² im geplanten Bereich. Bei der Variante mit reduzierter Saatstärke lag die Bestandesdichte mit 46 Pflanzen/m² etwas über der Zielsaatstärke.
Die reduzierte Saatstärke wirkte sich auch ertraglich aus. Der Ertrag fiel, trotz der etwas höheren tatsächlichen Bestandesdichte und der günstigeren Standraumverteilung, geringer aus als in den beiden Varianten mit höheren Saatstärken (Abb. 2). Gegenüber der Aussaat von 60 Körnern/m² war er mit knapp 30 dt/ha um 16 % reduziert. Saatstärken von 80 Körnern/m² konnten den Ertrag im Vergleich zu Aussaatstärken von 60 Körnern/m² nicht weiter steigern.
In den Versuchen war der Beikrautdruck insgesamt gering und die Striegelvariante mit engem Reihenabstand brachte im Vergleich zur Hackvariante mit weiterem Reihenabstand höhere Erträge (Abb. 3).

In dieser Versuchsreihe fiel auf, dass bei einem Reihenabstand von 12,5 cm (Striegelvariante) mit 82 Pflanzen/m² rund 60 % mehr Pflanzen aufgelaufen sind als in den anderen beiden Varianten mit weiterem Reihenabstand (25 cm; Abb. 3). Durch die höhere Bestandesdichte lassen sich u. a. auch die Ertragsunterschiede zwischen der Striegel- und den Hackvarianten erklären. Wie schon die Ergebnisse aus dem Jahr 2015 vermuten lassen, dürfte eine ungünstige Standraumverteilung der Einzelpflanzen bei größerem Reihenabstand für einen schlechteren Feldaufgang und einen damit verbundenen geringeren Ertrag verantwortlich sein.

Aus den Ergebnissen lässt sich folgendes Fazit für die Praxis ableiten:
Für den Anbau der Weißen Lupine wird im ökologischen Landbau eine Saatstärke von 60 Körnern/m², in Drillsaat gesät, empfohlen. Eine Saatstärke von 80 Körnern/m² kann den Ertrag nicht verbessern. Die Aussaat von 40 Körner/m² spart zwar Saatgutkosten, führt aber zu geringeren Erträgen. Die einzelnen Pflanzen können die geringere Saatstärke auch trotz des höheren standraumangebots nicht ausgleichen. Bei einem geringen Beikrautdruck kann ein enger Reihenabstand von 12,5 cm höhere Erträge bringen als weitere Reihenabstände mit zusätzlichem Hackeinsatz. Bei einem kombinierten Striegel- und Hackeinsatz sollte die Aussaatstärke leicht erhöht werden, um Pflanzenverluste auszugleichen.

Literatur
Aigner, A. & Salzeder, G. (2015) Saattechnik- und Saatstärkeversuch zu Sojabohnen. Sojatagung 2015 im Rahmen des bundesweiten Soja-Netzwerkes. LfL-Schriftenreihe (6): 53-55.
Urbatzka, P.; Jobst, F. & Demmel, M. (2016) Praxiserfahrung, Beikrautregulierung und Mulchsaat bei Soja im ökologischen Landbau. LfL-Schriftenreihe (4).

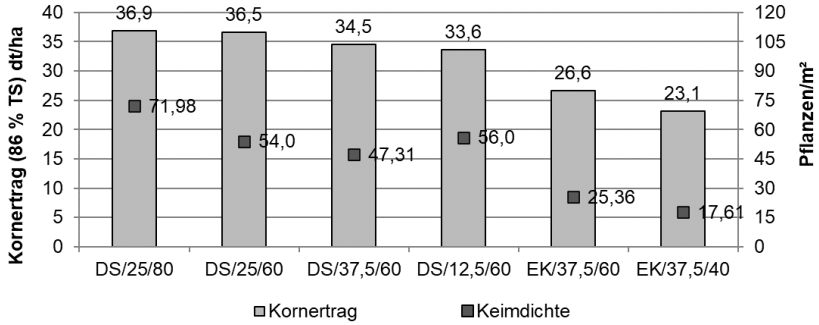


Abb. 1: Kornertrag und Keimdichte (Mittelwerte (MW)) in Puch, Jetzendorf und Triesdorf im Jahr 2015.

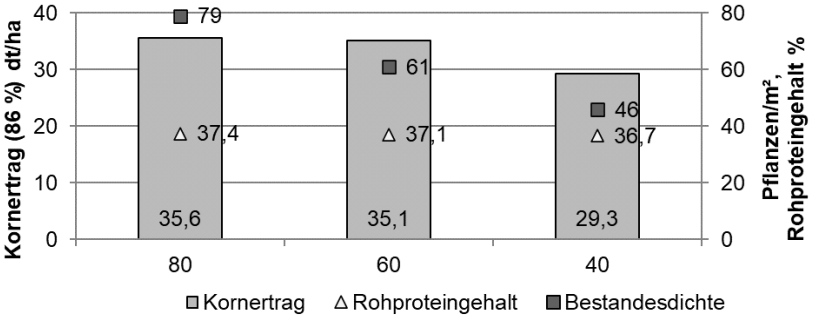


Abb. 2: Kornertrag, Rohproteingehalt (MW 2016-2019) und Bestandesdichte (nur MW Puch 2016, 2017, 2019, Triesdorf 2016) der Weißen Lupine bei unterschiedlichen Saatstärken.

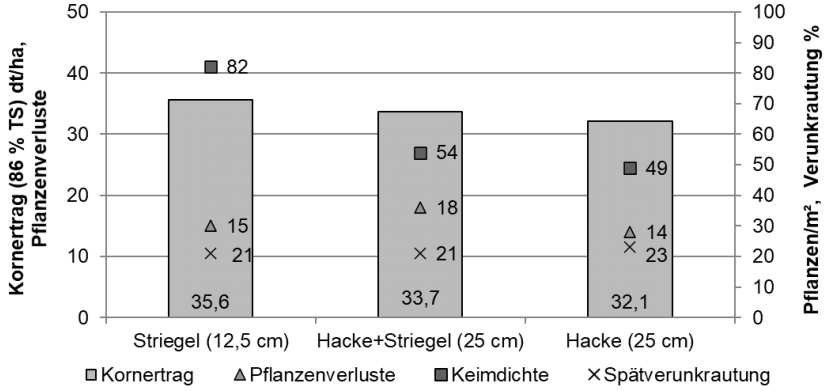


Abb. 3: Kornertrag der Weißen Lupine bei unterschiedlicher Beikrautregulierung, Spätverunkrautung (MW 2017-2019), Keimdichte (nur MW Puch 2017, 2019, Triesdorf 2016) und

Öko-beratung

Pflanzenverluste (Puch 2019). **Lohnt sich eine Verringerung der Saatstärke bei Wintergetreide?**

An der Bayerischen Landesanstalt (LfL) wurde in Zusammenarbeit mit dem Agrarbildungszentrum Landsberg am Lech und den Bayerischen Staatsgütern die Auswirkung reduzierter Saatstärken bei den Getreidearten Winterroggen, Wintertriticale und Winterweizen in Feldversuchen festgestellt.

Peer Urbatzka, Sabine Mikolajewski, Georg Salzeder, Johannes Uhl, Andreas Urgibl, Heinrich Weinzierl, Stefan Zott

Allgemein werden beim Getreideanbau im ökologischen Landbau höhere Saatstärken als in der konventionellen Landwirtschaft aufgrund einer besseren Beikrautunterdrückung empfohlen. Jedoch kann der Ertrag bei reduzierter Saatstärke über eine höhere Kornzahl pro Ähre und/oder eine größere TKM aufgrund einer geringeren Konkurrenz bei der Stickstoffversorgung kompensiert werden. Auch eine bessere Backqualität könnte bei geringerer Saatstärke erreicht werden. Im Folgenden wird der Einfluss von reduzierter Saatmenge auf Ertrag, Qualität und agronomischen Merkmalen bei Winterroggen, Wintertriticale und Winterweizen im Vergleich zur üblichen, hohen Saatstärke dargelegt.

Roggen und Triticale

Beim Roggen (Hybridsorte Palazzo) und Triticale (Sorte Benetto) wurden die zwei Saatstärken 360 und 200 keimfähige Körner je m² geprüft. Diese werden im Folgenden als üblich bzw. reduziert bezeichnet. Die Feldversuche zu Roggen wurden auf den drei Standorten Hintereglburg (Ldk. Ebersberg) Hohenkammer (Ldk. Freising) und Neuhof (Ldk. Donau-Ries) über zwei Ernten, die zu Triticale auf den zwei Standorten Hohenkammer und Viehhausen (beide Ldk. Freising) über vier Ernten angelegt. Üblicherweise wurden ein bis zwei Arbeitsgänge mit dem Striegel zur Beikrautregulierung durchgeführt.

Der Roggen in reduzierter Saatstärke erzielte einen vergleichbaren Kornertrag und Rohproteingehalt wie bei üblicher Saatstärke (Abb. 1). In reduzierter Saatstärke wurde die geringere Bestandesdichte über eine größere Tausendkornmasse und eine höhere Kornzahl je Ähre kompensiert. Der Bodendeckungsgrad in der Jugendentwicklung als Maßzahl für die Beikrautunterdrückung fiel bei reduzierter Saatstärke um 40 % geringer aus (Abb. 1).

Auch bei der Triticale konnte in reduzierter Saatstärke die geringere Bestandesdichte über eine größere Tausendkornmasse und eine höhere Kornzahl je Ähre kompensiert werden. Demnach konnte überwiegend auch kein Unterschied im Kornertrag bestimmt werden. Allerdings fiel der Ertrag in zwei Umwelten bei üblicher Saatstärke höher aus. Ursache in einer dieser beiden Umwelten war ein deutlich stärkerer Beikrautbesatz in reduzierter Saatstärke, da aufgrund einer anhaltend feuchten Witterung im Herbst und im Frühjahr nicht gestriegelt werden konnte. Da der Bodendeckungsgrad der Triticale analog zum Roggen in reduzierter Saatstärke deutlich geringer ausfiel, konnte sich das Beikraut hier besser entwickeln. Folge war ein Minderertrag um etwa ein Drittel in reduzierter Saatstärke. In der anderen Umwelt mit einem Ertragsunterschied war dieser mit sechs Prozent deutlich geringer. Der Beikrautbesatz fiel hier gering aus und beeinflusste den Ertrag kaum.

Winterweizen

Beim Winterweizen (Sorte Wiwa) wurden den Saatstärken von 100, 200, 300 und 400 keimfähigen Körnern/m² verwendet. Die Feldversuche wurden über vier Ernten am Standort Landsberg am Lech durchgeführt.

Auch der Weizen reagierte bzgl. der agronomischen Eigenschaften analog zu den anderen Wintergetreiden erwartungsgemäß: je höher die Saatstärke umso größer waren die Bestandesdichte und der Bodendeckungsgrad, je niedriger die Saatstärke umso größer war die Kornzahl je Ähre und TKM. Der Bodendeckungsgrad war bereits ab einer Saatstärke von 300 im Vergleich zu 400 keimfähigen Körnern/m² reduziert.

Allerdings konnte der Weizen im Gegensatz zu Roggen und Triticale die geringere Saatstärke bei 200 und auch bei 100 keimfähigen Körnern je m² nicht vollständig kompensieren. Im Vergleich zu 400 keimfähigen Körnern/m² betrug der Minderertrag bei 200 Körnern knapp 5 % und bei 100 Körnern knapp 20 % (Abb. 2). Andererseits fiel die Backqualität bei den geringen Saatstärken teils besser aus als bei 400 Körner/m²: bei 200 Körnern lag der Feuchtklebergehalt 1,5 Prozentpunkte und bei 100 Körnern 3,5 Prozentpunkte höher; das Backvolumen war aber nur bei 100 Körnern erhöht (Abb. 2).

Ökonomisch gesehen könnte die Saatstärke von 200 Körner/m² interessant sein, sofern mit dem größeren Feuchtklebergehalt tatsächlich ein besserer Preis erzielt werden kann als beim Weizen mit einer Saatstärke von 400 Körner/m². Laut den Daten im LfL-Onlinedeckungsbeitragsrechner wird beim Sprung von Weizen II (Klebergehalt 22 bis 26 %) auf Weizen I (Klebergehalt > 26 %) trotz des Minderertrags bei 200 im Vergleich zu 400 Körner/m² eine um 70 €/ha größere ökonomische Leistung erreicht. Hinzu kämen die geringeren Saatgutkosten. Aber dieser Preisvorteil ist nicht steuerbar und tritt wahrscheinlich nur in einem geringen Teil der Jahre auf. Hinzu kommt das Risiko einer höheren Verunkrautung, da das Vermögen zur Beikrautunterdrückung bei reduzierter Saatstärke geringer ausfällt. Bei einer Reduktion auf 100 Körner/m² kann die bessere Backqualität den deutlichen Minderertrag ökonomisch nicht ausgleichen.

Schlussfolgerung

Roggen und Großteils auch Triticale erzielten bei den reduzierten Saatstärken vergleichbare Erträge. Die geringeren Saatstärken führten zwar zu geringeren Bestandesdichten, konnten aber über ein höheres TKM und eine größere Anzahl Körner je Ähre kompensiert werden. Dagegen fiel beim Weizen der Ertrag bereits ab einer Saatstärke von 200 kf. Körner je m² ab. Bei allen Getreidearten bestand bei reduzierten Saatstärken aufgrund eines geringeren Bodendeckungsgrad und einer geringeren Bestandesdichte eine höhere Gefahr der Verunkrautung und einer damit einhergehenden Ertragsreduktion. Insgesamt bleibt die Empfehlung für die Praxis eine relativ hohe Aussaatstärke zu wählen, da dies eine Risikominimierung insbesondere für Jahre darstellt, in denen keine ausreichende Beikrautregulierung erfolgen kann.

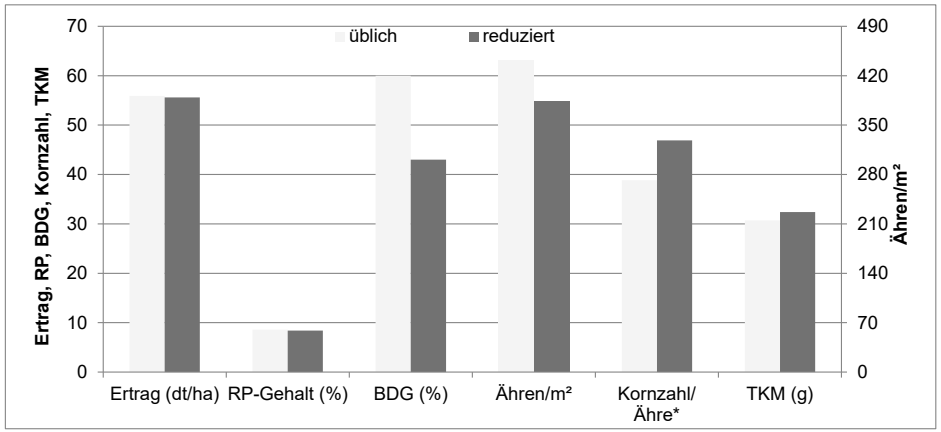


Abb. 1: Einfluss der Saatstärke bei Winterroggen; üblich bzw. reduziert = Saat von 360 bzw. 200 keimfähige Körner/m², BDG = Bodendeckungsgrad des Roggens in der Jugendentwicklung, * berechnet

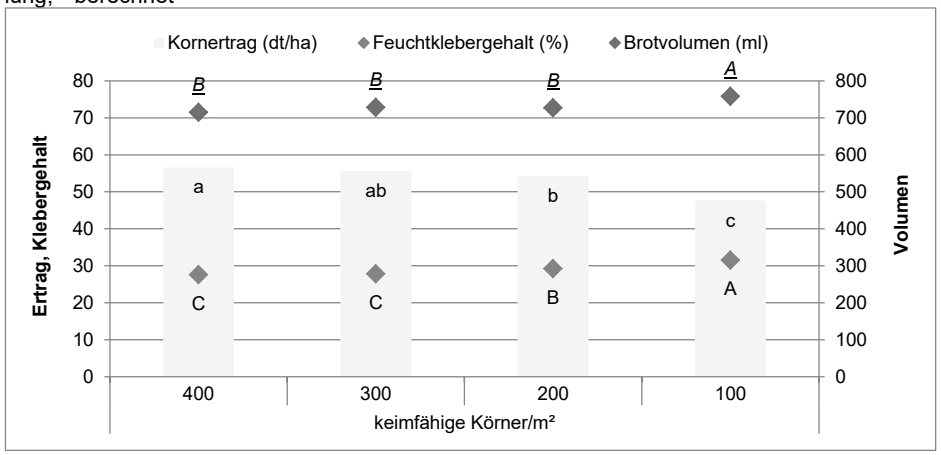


Abb. 2: Einfluss der Saatstärke bei Winterweizen auf Ertrag und Backqualität; unterschiedliche Buchstaben = signifikante Unterschiede (SNK, p < 0,05); kleine für Ertrag, große für Qualität

Düngeverordnung

Erläuterungen zur Düngeverordnung und zu weiteren rechtlichen Vorgaben

Nachfolgend sind die wichtigsten bundeseinheitlichen Vorgaben der Düngeverordnung (DüV) aufgeführt. Dieser Überblick erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Detaillierte Informationen hierzu sind auf der Internetseite der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) unter www.lfl.bayern.de/duengung zu finden. Die LfL bietet zudem mehrere EDV-Anwendungen zur Unterstützung bei der Umsetzung der rechtlichen Vorgaben an. Die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten stehen zusammen mit der Verbundberatung bei einzelbetrieblichen Fragestellungen und weitergehendem Beratungsbedarf als kompetente Ansprechpartner zur Verfügung.

1. Vor der Düngung

1.1 Obergrenze 170 kg N/ha

Mit organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln (inkl. Biogasgärreste, Klärschlamm etc.) dürfen im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) eines Betriebes maximal 170 kg Gesamt-N je Hektar und Jahr ausgebracht werden. Bei Kompost liegt die Obergrenze bei 510 kg Gesamt-N je Hektar in einem Zeitraum von drei Jahren. Flächen mit komplettem Verbot einer organischen Düngung und Flächen, die nicht genutzt und nicht gedüngt werden (z.B. Brache), sind bei der Berechnung der 170 kg N/ha-Grenze von der LF abzuziehen.
Unter www.lfl.bayern.de/170kggrenze steht eine EDV-Anwendung zur Berechnung und Planung der organischen Stickstoffmenge je Hektar im Durchschnitt eines Betriebes zur Verfügung.

1.2 Lagerkapazität

Für die im Betrieb anfallenden Wirtschaftsdünger und Gärreste müssen Mindestlagerkapazitäten vorgehalten und entsprechend große Lagerstätten nachgewiesen werden. Anfallende Silagesickersäfte und Niederschlagswasser sind bei der Bemessung mit zu berücksichtigen, soweit diese in die Behälter eingeleitet werden.
Falls die notwendige Lagerkapazität im eigenen Betrieb nicht vorhanden ist, kann über schriftliche Vereinbarungen die Zupacht von Lagerraum nachgewiesen werden. Bei Betrieben mit Verpflichtung zu 9 Monaten Lagerkapazität kann die vertragliche Bereitstellung von Aufbringungsflächen die erforderliche Lagerkapazität verringern. Entsprechende Musterverträge sowie eine Berechnungshilfe zur Ermittlung des erforderlichen und vorhandenen Lagerraums stehen unter www.lfl.bayern.de/lagerkapazitaet/ zur Verfügung. Die Berechnung dient als Nachweis.

Mindestlagerkapazitäten	Monate
Flüssige Wirtschaftsdünger (Jauche und Gülle), Gärreste	**6** (9*)
Festmist von Huf- und Klauentieren und Kompost	**2**
Geflügelmist und -trockenkot	**5**

* gilt nur für Betriebe mit mehr als 3 GV/ha LF und Betriebe ohne eigene Ausbringflächen

1.3 Düngebedarfsermittlung

Vor der Ausbringung wesentlicher Nährstoffmengen (mehr als 50 kg N oder 30 kg P_2O_5 je Hektar und Jahr) muss für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit der Düngebedarf der Kultur ermittelt und schriftlich dokumentiert werden.

Ausführliche Informationen zur Düngebedarfsermittlung stehen zusammen mit zwei Berechnungsprogrammen unter www.lfl.bayern.de/duengebedarfsermittlung zur Verfügung.

2. Regelungen zur Ausbringung

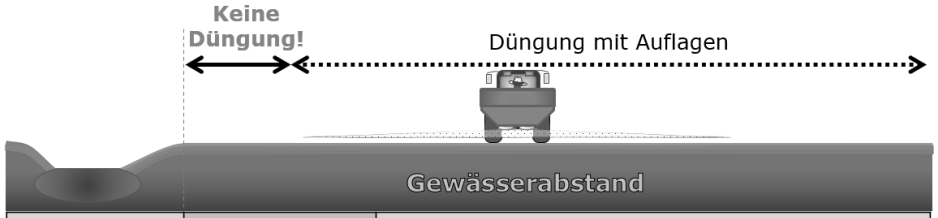
Bei der Düngung sind die Ausbringverbote aufgrund des Bodenzustands und die Abstandsregelungen zu Oberflächengewässern zu beachten. Zudem ist eine Ausbringung von organischen Düngemitteln nur mit einer zugelassenen Gerätetechnik und auf unbestelltem Ackerland unter Einhaltung der Einarbeitungszeit möglich.

2.1 Aufbringungsverbote Bodenzustand

Stickstoff- oder phosphathaltige Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsmittel dürfen auf überschwemmtem, wassergesättigtem, gefrorenem oder schneebedecktem Boden nicht aufgebracht werden. Ein leichtes Überfrieren des Bodens über Nacht ist unschädlich, solange der Boden im Laufe des Tages frostfrei ist.
Bei schneebedecktem Boden ist, unabhängig von der Schneehöhe, eine Düngung generell verboten. Bei teilweise schneebedeckten Feldstücken darf nur der eindeutig nicht schneebedeckte Teil gedüngt werden.

2.2 Abstand zu Oberflächengewässern

Bei der Ausbringung von stickstoff- oder phosphathaltigen Düngemitteln sind ein direkter Eintrag und ein Abschwemmen von Nährstoffen in Gewässer zu vermeiden. Aus diesem Grund gibt die DüV Mindestabstände zu Oberflächengewässern vor. Nachfolgende Übersicht gibt einen Überblick zu den Gewässerabständen sowie weiteren Anforderungen, die einzuhalten sind:



Hangneigung der Fläche	Nicht gelbe Fläche		Zusätzliche Anforderungen				
	Keine Düngung (AL/DG)	Abstand mit Auflagen	unbestellter Acker	bestellter Acker			auf Acker und Grünland
< 5 %	**1 m ***	4 m	* 4 m Mindestabstand, wenn Streubreite ≠ Arbeitsbreite				
5 % bis < 10 %	**3 m ***	20 m	sofortige Einarbeitung innerhalb des Abstands	a) mit Reihenkultur (Reihenabstand ≥ 45 cm) ⇩ entwickelte Untersaat oder sofortige Einarbeitung	b) ohne Reihenkultur ⇩ hinreichende Bestandsentwicklung	c) Anbau im Mulch- oder Direktsaatverfahren	ab 10 % Hangneigung je Gabe ≤ 80 kg N/ha
10 % bis < 15 %	**5 m**	20 m					
≥ 15 %	**10 m**	30 m	sofortige Einarbeitung auf der Gesamtfläche				

2.3 Einarbeitungsfrist

Organische und organisch-mineralische Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff (> 1,5 % Gesamt-N in der Trockenmasse (TM), davon > 10 % verfügbar) müssen auf **unbestelltem Ackerland** unverzüglich nach ihrer Ausbringung eingearbeitet werden, spätestens jedoch innerhalb von **4 Stunden** (ab 2025 innerhalb 1 Stunde) nach Beginn des Aufbringens.

Von der Einarbeitungsfrist befreit sind folgende Düngemittel:

- Festmist von Huf- oder Klauentieren,
- Kompost,
- organische oder organisch-mineralische Düngemittel mit einem TM-Gehalt < 2 %.

Harnstoff (≥ 44 % N) muss ebenfalls innerhalb von 4 Stunden eingearbeitet werden oder mit einem Ureasehemmer versehen sein.

2.4 Gerätetechnik

Flüssige organische und organisch-mineralische Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff müssen auf **bestelltem Ackerland** bodennah streifenförmig aufgebracht oder direkt in den Boden eingebracht werden. Für Grünland und mehrschnittigen Feldfutterbau gelten die genannten Vorgaben ab 2025.

Befreiungen von der streifenförmigen Ausbringung sind aufgrund naturräumlicher oder agrarstruktureller Besonderheiten möglich. Diese geltenden Ausnahmen sind auf der Homepage der LfL bei den Erläuterungen zur DüV unter Punkt 2. Regelungen zur Ausbringung → Gerätetechnik zu finden.

2.5 Sperrfristen – Zeiträume, in denen die Düngerausbringung grundsätzlich verboten ist

Sperrfristen							
Dünger	Fläche		Sperrfrist	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.
Dünger mit wesentlichem Stickstoffgehalt außer Festmist von Huf- und Klauentieren und Kompost	Acker grundsätzlich		nach Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01.	Ausbringverbot				
	Ausnahme Acker: Zwischenfrucht (Aussaat bis 15.09.)		bis einschließlich 01.10. 30 kg NH_4^+ / 60 kg N erlaubt					
	Ausnahme Acker: W-Raps (Aussaat bis 15.09.)							
	Ausnahme Acker: W-Gerste nach Getreidevorfrucht (Aussaat bis 01.10.)							
	Mehrjähriger Feldfutterbau (Aussaat bis 15. Mai)		01.11. – 31.01. max. 80 kg N/ha ab 01.09. bis Sperrfristbeginn (inkl. Düngung nach letztem Schnitt)					
	Grünland							
	Gemüse, Erdbeeren, Beerenobst		02.12. – 31.01.					
Festmist von Huf- und Klauentieren & Kompost	alle Flächen		01.12. – 15.01.					
Dünger mit wesentlichem Phosphatgehalt	alle Flächen		01.12. – 15.01.					

Verschiebung der Sperrfrist bei Grünland und mehrjährigem Feldfutterbau
Die Sperrfrist für Grünland und mehrjährigen Feldfutterbau kann um 2 oder 4 Wochen nach hinten verschoben werden. Die Länge der Sperrfrist bleibt dabei unverändert.

- Sperrfrist bei 2 Wochen Verschiebung: 15. November bis einschließlich 14. Februar
- Sperrfrist bei 4 Wochen Verschiebung: 29. November bis einschließlich 28. Februar

3. Nach der Düngung

3.1 Schlagbezogene Aufzeichnung

Spätestens **2 Tage** nach jeder Düngungsmaßnahme sind für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit folgende Angaben aufzuzeichnen:

- Größe des Schlages/der Bewirtschaftungseinheit,
- Art und Menge des aufgebrachten Stoffes,
- die aufgebrachte Menge an Gesamtstickstoff und Phosphat, bei organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln zusätzlich die Menge an verfügbarem Stickstoff.

Bei Weidehaltung ist zudem die Zahl der Weidetiere und Weidetage nach Abschluss der Weidehaltung aufzuzeichnen.

Formulare für die Aufzeichnung der einzelnen Düngemaßnahmen sind auf der Homepage der LfL bei den Erläuterungen zur DüV unter Punkt 7. Aufzeichnung der Düngemaßnahmen zu finden.

Bis zum Ablauf des 31. März des Folgejahres müssen zusätzlich die aufgebrachten Nährstoffmengen zu einer jährlichen betrieblichen Gesamtsumme des Nährstoffeinsatzes zusammengefasst und zusammen mit dem gesamtbetrieblichen Düngebedarf nach den Vorgaben von Anlage 5 der DüV aufgezeichnet werden.

In den LfL-Programmen zur Düngebedarfsermittlung (Excel und Online) unter www.lfl.bayern.de/duengebedarfsermittlung/ ist die schlagbezogene Dokumentation auch möglich. Bei dortiger Eintragung können die Aufzeichnungen nach Anlage 5 der DüV am Ende eines Düngejahres automatisch erstellt und die organische Düngung des Vorjahres in das Folgejahr übernommen werden.

Bestimmte Flächen und Betriebe, die auf keinem Schlag wesentliche Nährstoffmengen an N oder P_2O_5 aufbringen und Betriebe, die abzüglich der befreiten Flächen weniger als 15 ha LF bewirtschaften und gleichzeitig max. 2 Hektar Gemüse, Hopfen, Wein oder Erdbeeren anbauen und gleichzeitig einen jährlichen Nährstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern von maximal 750 kg N im Betrieb aufweisen und gleichzeitig keinerlei Wirtschaftsdünger (inkl. Biogasgärrest) aufnehmen, sind von den Aufzeichnungspflichten befreit.

3.2 Nährstoffvergleich und Stoffstrombilanz

Die Erstellung eines gesamtbetrieblichen Nährstoffvergleichs (Feld-Stall-Bilanz) ist nicht mehr verpflichtend. Jedoch müssen bereits jetzt viele Betriebe und Biogasanlagenbetreiber eine Stoffstrombilanz erstellen. Ein Entscheidungsschema zur eigenen Betroffenheit ist unter www.lfl.bayern.de/naehrstoffbilanz/ zu finden, ebenso der Zugang zum Online-Programm der LfL.

Die Stoffstrombilanzverordnung (StoffBilV) wird derzeit überarbeitet. Die novellierte Fassung der StoffBilV wird voraussichtlich im Laufe des Jahres 2022 in Kraft treten. Die Neuerungen werden im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt und auf der LfL-Homepage bekannt gemacht, sobald sie feststehen.

4. Zusätzliche Auflagen in „roten“ und „gelben“ Gebieten

Mit Inkrafttreten der neuen Ausführungsverordnung Düngeverordnung (AVDüV) zum 01.01.2021 gelten folgende zusätzliche Maßnahmen in mit Nitrat belasteten (roten) und eutrophierten (gelben) Gebieten:

4.1 Ergänzende Vorgaben roter Gebiete

Auf roten Flächen sind folgende zusätzlichen Vorgaben einzuhalten:

- Absenkung der Stickstoffdüngung auf 20 Prozent unter Bedarf *)
  - Die Stickstoffdüngung ist gegenüber dem berechneten Bedarf bei Haupt- und Zweitfrüchten um 20 Prozent im Durchschnitt aller roten Flächen zu reduzieren.
  - Dauergrünland ist von der Absenkung ausgenommen und darf bedarfsgerecht gedüngt werden, wenn der Dauergrünlandanteil maximal 20 Prozent der roten Fläche eines Grundwasserkörpers umfasst (Einzelbetriebliche Informationen hierzu im zugangsgeschützten Bereich vom iBalis).
- 170 kg/Hektar-Obergrenze einzelflächenbezogen *)
  - Auf jedem Schlag bzw. jeder Bewirtschaftungseinheit dürfen im Mittel von zwei **Düngejahren** maximal 170 kg Stickstoff/ha und Jahr aus organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln aufgebracht werden.

*) Betriebe, die im Durchschnitt auf roten Feldstücken maximal 160 kg Gesamtstickstoff je Hektar und Jahr und davon maximal 80 kg Gesamtstickstoff über mineralische Düngemittel ausbringen (160/80-Regelung) sind befreit.

- Anbau von Zwischenfrüchten
  - Sommerungen (Aussaat nach 1. Februar) dürfen nur mit Stickstoff gedüngt werden, wenn im Herbst des Vorjahres eine Zwischenfrucht angebaut und diese vor dem 15. Januar nicht umgebrochen wurde.
  - Flächen mit Vorfruchternte nach dem 1. Oktober oder einem langjährigen Niederschlagsmittel unter 550 mm sind ausgenommen.
- Einschränkung der Stickstoffdüngung im Sommer/Herbst und längere Sperrfristen für alle Düngemittel (> 1,5 % Gesamt-N, 0,5 % P_2O_5 in der TM) gemäß nachfolgender Übersicht:

Ausbringverbot			Sperrfristen rote Fläche	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.
Dünger	**Fläche**							
Dünger mit wesentlichem Stickstoffgehalt außer Festmist von Huf- und Klauentieren und Kompost	Acker grundsätzlich		nach Ernte der letzten Hauptfrucht bis 31.01.	■	■	■	■	
	Ausnahme Acker	Zwischenfrucht mit Futternutzung* (Aussaat bis 15.09.)	bis einschließlich 01.10. 30 kg NH_4^+ / 60 kg N erlaubt	■	■	■	■	
		W-Raps (Aussaat bis 15.09.)	wenn $N_{min} \leq 45$ kg/ha sind bis inkl. 01.10. 30 kg NH_4^+ / 60 kg N erlaubt	■	■	■	■	
	Mehrjähriger Feldfutterbau (Aussaat bis 15. Mai)		01.10. – 31.01. max. 60 kg N/ha ab 01.09. bis Sperrfristbeginn (inkl. Düngung nach letztem Schnitt)	■	■	■	■	
	Grünland			■	■	■	■	
	Gemüse, Erdbeeren, Beerenobst		02.12. – 31.01.			■	■	
Festmist von Huf- und Klauentieren & Kompost	alle Flächen		01.11. – 31.01. bei Zwischenfrucht ohne Futternutzung max. 120 kg N/ha bis Sperrfristbeginn		■	■	■	
Dünger mit wesentlichem Phosphatgehalt	alle Flächen		01.12. – 15.01.			■	■	

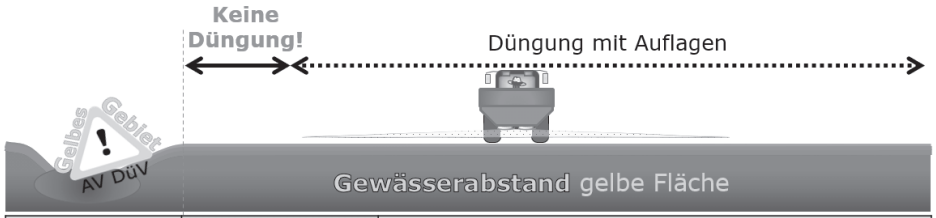
Die Verschiebung auf Grünland und mehrjährigem Feldfutterbau ist auch im roten Gebiet möglich.
* Futternutzung ≠ Verwertung in der Biogasanlage

- Stickstoffbodenuntersuchung
  - Mindestens eine N_{min}- oder EUF-Untersuchung pro Kultur (ab 1,0 ha) zur Ermittlung des im Boden verfügbaren Stickstoffs. Das Ergebnis ist bei der Düngebedarfsermittlung des beprobten Feldstücks bzw. der beprobten Bewirtschaftungseinheit zu verwenden.
  - Für die weiteren nitratbelasteten Feldstücke kann die Ermittlung des im Boden verfügbaren Stickstoffs mit dem N-Simulationsverfahren der LfL erfolgen.
  - Betriebe und Flächen, die von der Erstellung einer Düngebedarfsermittlung befreit sind, sind auch von dieser zusätzlichen Anforderung befreit.
- Wirtschaftsdüngeruntersuchung
  - Der bezogen auf Stickstoff mengenmäßig (kg N) bedeutendste Wirtschaftsdünger oder Gärrückstand des Betriebes ist vor dem Aufbringen jährlich auf Gesamtstickstoff, verfügbaren Stickstoff und Phosphat zu untersuchen. Alternativ können die im LfL-Lagerraumprogramm bzw. Biogasgärrest-Rechner berechneten Werte verwendet werden.
  - Von dieser Auflage befreit sind Betriebe bis max. 750 kg Anfall an Gesamtstickstoff aus Wirtschaftsdüngern pro Jahr, die gleichzeitig keinen Wirtschaftsdünger aufnehmen.

4.2 Ergänzende Vorgaben gelber Gebiete

Auf gelben Flächen sind folgende zusätzlichen Vorgaben einzuhalten:

- Anbau von Zwischenfrüchten
  - Sommerungen (Aussaat nach 1. Februar) dürfen nur mit Phosphat gedüngt werden, wenn im Herbst des Vorjahres eine Zwischenfrucht angebaut und diese vor dem 15. Januar nicht umgebrochen wurde.
  - Alternativ zur Zwischenfrucht kann auch eine Stoppelbrache (Getreide) bis 15. Januar stehen bleiben.
  - Ausnahmen: Flächen mit Vorfruchternte nach dem 1. Oktober oder einem langjährigen Niederschlagsmittel unter 550 mm.
- Erweiterte Abstände zu Oberflächengewässern bei der Aufbringung von phosphathaltigen Düngemitteln gemäß nachfolgender Übersicht:



Hangneigung der Fläche	gelbe Fläche		Zusätzliche Anforderungen				
	Keine Düngung (AL/DG)	Abstand mit Auflagen	unbestellter Acker	bestellter Acker			auf Acker und Grünland
< 5 %	**1 m ****	5 m	** 5 m Mindestabstand, wenn Streubreite ≠ Arbeitsbreite				
5 % bis < 10 %	**3 m ****	20 m	sofortige Einarbeitung innerhalb des Abstands	a) mit Reihenkultur (Reihenabstand ≥ 45 cm) ⇩ entwickelte Untersaat oder sofortige Einarbeitung	b) ohne Reihenkultur ⇩ hinreichende Bestands-entwicklung	c) Anbau im Mulch- oder Direkt-saat-verfahren	
10 % bis < 15 %	**10 m**	30 m					ab 10 % Hang-neigung je Gabe ≤ 80 kg N/ha
≥ 15 %	**10 m**	30 m	sofortige Einarbeitung auf der Gesamtfläche				

4.3 Erleichterungen

Betriebe ohne Flächen in roten oder gelben Gebieten können von folgenden Erleichterungen Gebrauch machen, sofern weniger als 20 Prozent der LF des Betriebes in Wasserschutzgebieten liegt:

- Befreiung von den Aufzeichnungspflichten (Düngebedarfsermittlung, Dokumentation) bei weniger als 30 ha LF (abzüglich befreiter Flächen), sofern max. 110 kg N je Hektar LF aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft jährlich anfallen, max. 3 ha Gemüse, Hopfen, Wein oder Erdbeeren angebaut und keine Wirtschaftsdünger oder Gärrückstände aufgenommen werden.
- Rinderhaltende Betriebe > 3 GV/ha mit ausreichend Grünland benötigen eine Mindestlagerkapazität von 6 Monaten. Die genaue Berechnung auf Basis des Anteils der Rinderhaltung sowie des Grünlands kann mit dem Lagerraumprogramm der LfL durchgeführt werden.

Ergänzende Informationen zu den Maßnahmen und zur Ausweisung der Gebiete sind zu finden unter: www.lfl.bayern.de/avduev

5. Abgabe von Wirtschaftsdünger

Teilweise müssen Betriebe Wirtschaftsdünger abgeben, weil die anfallenden Nährstoffmengen aus der Tierhaltung oder der Biogaserzeugung nicht oder nicht vollständig auf der betrieblichen LF ausgebracht werden können. Werden Wirtschaftsdünger überbetrieblich verwertet, muss dies, nicht nur bei den abgebenden, sondern auch bei den aufnehmenden Betrieben in den Berechnungen und Aufzeichnungen nach der DüV berücksichtigt werden. Zudem müssen sich abgebende Betriebe nach § 5 der Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung (WDüngV) einmalig, einen Monat vor erstmaligem Inverkehrbringen, bei der LfL registrieren.

Zusätzlich müssen Abgeber, Beförderer und Aufnehmer dies nach Abschluss des Inverkehrbringens aufzeichnen. Weitere Informationen sowie ein Musterformular für die Aufzeichnung und der Meldebogen für erstmaliges Inverkehrbringen sind unter www.lfl.bayern.de/verbringungsverordnung abrufbar.

Die Aufzeichnungspflichten greifen, sobald ein Betrieb insgesamt 200 Tonnen Frischmasse im Kalenderjahr in den Verkehr bringt, befördert oder aufnimmt.

Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in der Landwirtschaft

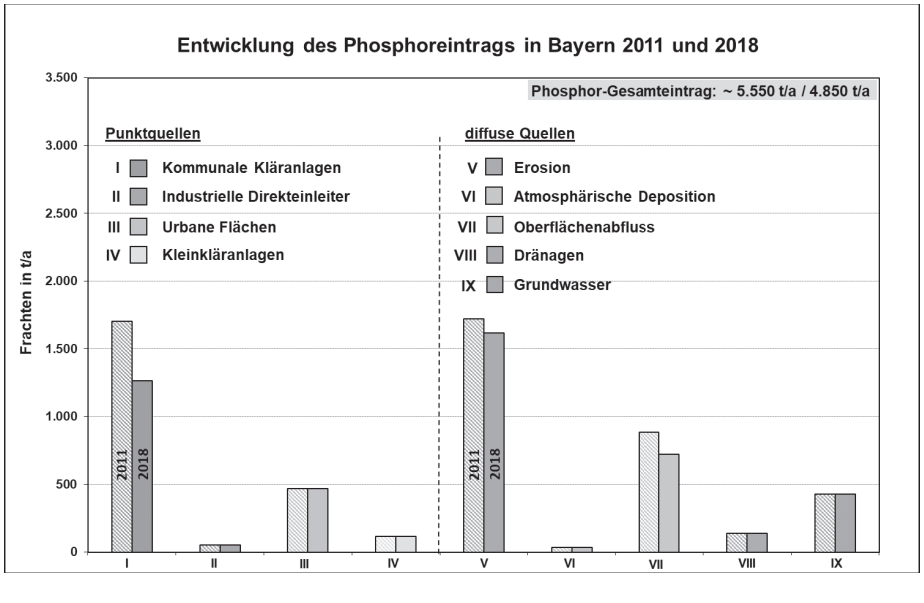
Friedrich Nüßlein, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz

Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für 2022 – 2027

Nach Ende der öffentlichen Anhörung bis zum 22.Juni 2021 wurden unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme aktualisiert. Mit Beschluss des Ministerrates im Dezember 2021 beginnt der dritte Bewirtschaftungszyklus in der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Die aktualisierten Maßnahmenprogramme sind dann die Grundlage bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für den Zeitraum 2022 bis 2027.

Entwicklung des Phosphoreintrages in Bayern

Für die Bilanzierung der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer über alle diffusen und punktförmigen Eintragspfade wird in Bayern das Modell MONERIS verwendet. Konnten im ersten Bewirtschaftungszeitraum 2009 – 2015 bei den diffusen Quellen nur regional Verbesserungen zum Schutz der Oberflächengewässer erzielt werden, zeigen sich hier im zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 hinsichtlich der Nährstoffeinträge wesentliche Verbesserungen. Im landwirtschaftlichen Bereich konnte durch den gezielten Einsatz von Agrarumweltmaßnahmen der Phosphoreintrag reduziert werden. Sowohl der Eintrag von Phosphor über den Bodeneintrag (Erosion) als auch über den Oberflächenabfluss sind zurückgegangen.



Zustandsbewertung und Risikoanalyse

Die Risikoanalyse aus dem Jahr 2019 und die Zustandsbewertung 2020 ergaben, dass die Landwirtschaft an 386 von 915 Flusswasserkörpern (FWK) sowie im Einzugsbereich von 18 Seen mit ergänzenden Maßnahmen zur Reduzierung der Phosphoreinträge betroffen ist. Auch der Eintrag von Boden als solches kann zu einer Verschlammung der Gewässersohle (Kolmation) führen und insbesondere die Fischfauna negativ belasten.

Aufgrund der aktuellen Risikokriterien sind an 95 von 260 Grundwasserkörpern (GWK) landwirtschaftliche Maßnahmen im Bereich Stickstoff erforderlich. Davon sind 54 im schlechten Zustand. Die ermittelten Minderungsanforderungen hinsichtlich Nitrateintrag können bei 57 Grundwasserkörper mit verpflichtend umzusetzenden (=grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden. Bei 38 Grundwasserkörpern sind zusätzlich ergänzende Maßnahmen erforderlich.

Signifikante Belastungen durch zugelassene Pflanzenschutzmittel wurden an 45 Flusswasserkörpern festgestellt. Bei 10 Grundwasserkörpern werden Schadstoffschwellen bei Pflanzenschutzmittel bzw. Metaboliten überschritten und damit besteht hier die Gefahr der Zielverfehlung.

Maßnahmen zum Gewässerschutz

Wenn die grundlegenden Maßnahmen nicht ausreichen, sind ergänzende Maßnahmen erforderlich. Im Bereich der Landwirtschaft sollen diese auch in der dritten Bewirtschaftungsperiode auf freiwilliger Basis erfolgen.

Die wichtigsten vorgeschlagenen Maßnahmen sind wie bisher

- **Grünstreifen zum Gewässer- und Bodenschutz**
- **Zwischenfruchtanbau mit Umbruch im Frühjahr**
- **Mulchsaat, Streifen-/Direktsaatverfahren bei Reihenkulturen**
- **Bewirtschaftung nach Kriterien des ökologischen Landbaus**
- **Verzicht auf Intensivfrüchte in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten**
- **Stilllegung mit gezielter Begrünung**
- **Anpassung und Optimierung der Düngung**

Maßnahmenförderung

Die laufende EU-Förderperiode ist im Jahr 2020 ausgelaufen. Derzeit gilt noch ein Übergangsjahr, bis die neue Gemeinsame Agrarpolitik zum 1. Januar 2023 starten kann. Der Entwurf der EU-Übergangsverordnung sieht bei Agrarumweltmaßnahmen für Neuverpflichtungen grundsätzlich eine Laufzeit von ein bis zu maximal drei Jahren vor. Für das KULAP sollen im Jahr 2022 nur neue Verpflichtungen mit einer Laufzeit von 1 Jahr angeboten werden. Die wichtigsten einzelflächenbezogenen Maßnahmen (KULAP) hinsichtlich Gewässerschutz in Bayern sind:

- Gewässer- und Erosionsschutzstreifen
- Umwandlung von Acker- in Grünland entlang von Gewässern
- Extensive Grünlandnutzung entlang von Gewässern und sonstigen sensiblen Gebieten
- Streifen-/Direktsaat bei Reihenkulturen
- Verzicht auf Intensivfrüchte in wasserwirtschaftlich sensiblen Gebieten
- **Neu:** Herbizidverzicht im Ackerbau

Nähere Auskunft zur Umsetzung der WRRL und den Fördermöglichkeiten erhalten Sie von ihrem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter www.lfl.bayern.de/iab

Lagerung von **Stallmist** in der Feldflur

Grundsatz: Die Lagerung von Stallmist in der Feldflur ist als Zwischenlager nur zulässig, wenn eine Beeinträchtigung des Grundwassers, der Oberflächengewässer und des Bodens nicht zu befürchten ist.

Voraussetzungen:

- ☑ Lagerung nur auf bewirtschafteten Flächen und außerhalb von Überschwemmungs- und Wasserschutzgebieten
- ☑ jährlicher Wechsel des Standortes
- ☑ Begrenzung der Lagerdauer auf 6 Monate
- ☑ zuverlässiges Verhindern des Austritts von Mistbrühe sowohl unter wie auch seitlich des Lagers (→ Abdecken mit Folie!)
- ☑ bindiger Boden (Lehm, Löss, Ton)
- ☑ Grundwasserstand mindestens 2 m unter Gelände
- ☑ Abstand zu oberirdischen Gewässern von 50 m und zu Gräben von 20 m
- ☑ sicheres Verhindern des Abfließens von Jauche in Oberflächengewässer

Lagerung von **Silage** in der Feldflur

Grundsatz: Die Lagerung von Silage in der Feldflur ist nur **ausnahmsweise** zulässig, z. B. in Jahren mit überdurchschnittlichen Erträgen.

Voraussetzungen:

- ☑ Lagerung nur auf bewirtschafteten Flächen und außerhalb von Überschwemmungsgebieten und engerer Schutzzone von Wasserschutzgebieten
- ☑ jährlicher Wechsel des Standortes
- ☑ Begrenzung der Lagerdauer auf 6 Monate
- ☑ Mindest-TM-Gehalt der Silage von 30 %
- ☑ Unterlegen einer Dichtungsbahn bei Silohaufen über 2 m Höhe
- ☑ Grundwasserstand mindestens 2 m unter Gelände
- ☑ Abstand zu oberirdischen Gewässern von 20 m und zu Hausbrunnen von 50 m
- ☑ sicheres Verhindern des Abfließens von Sickersaft und verschmutztem Regenwasser in Oberflächengewässer
- ☑ Lagerung von **Siloballen** nicht am Rand von Gewässern oder in Überschwemmungsgebieten

Wirtschaftliche Schadschwellen

Getreide

1. Verunkrautung	Schadschwelle	Bemerkungen
Ungräser		
- Windhalm	**10 - 20 Pfl./m²**	Wiederholtes Auszählen nach dem Auflaufen der Ungräser bzw. Unkräuter; lückige Bestände: niedrigere Schwellenwerte; bei ausgeprägten Ackerfuchsschwanzstandorten Schwellenwerte auf 10 - 15 Pfl./m² reduzieren
- Ackerfuchsschwanz	**20 - 30 Pfl./m²**	
- verschiedene Ungräser zusammen	**15 - 25 Pfl./m²**	
Unkräuter		
- Klettenlabkraut	**0,1 - 0,5 Pfl./m²**	gilt nicht für Distel, Quecke, Flughafer, Ackerwinde. Zum Abschätzen des Deckungsgrades Göttinger Schätzrahmen zweckmäßig (1/10 m²)
- Windenknöterich	**2 Pfl./m²**	
- Wicken	**2 Pfl./m²**	
- Unkräuter gesamt oder Unkrautdeckungsgrad gesamt:	**40 - 60 Pfl./m²** **5 %**	
- Ungräser + Unkräuter	**10 + 30 Pfl./m²**	
2. Tierische Schädlinge		
- Blattläuse	**Ende der Blüte:** **3 - 5 Blattläuse je Ähre** **oder** **60 - 80 % der Ähren befallen**	bei sehr hohen Ertragserwartungen: niedrigere Werte; nicht gültig bei Gefahr der Übertragung des Gelbverzwergungsvirus.
- Getreidehähnchen	**Winterweizen:** **1-1,5 Eier o. Larven/Fahnenblatt** **Winterroggen:** **0,5 - 1,5 Eier o. Larven/Fahnenblatt** **Hafer:** **0,7 - 1,5 Eier o. Larven/Fahnenblatt**	
- Sattelmücke	**20 - 30 % der Halme mit Eigelegen**	
- Brachfliege	**60 - 90 Eier/m² Boden** **(Auswaschung im September)**	Auskunft beim örtlichen AELF Warndienst beachten!

Wirtschaftliche Schadschwellen

Raps

1. Verunkrautung	Schadschwelle	Bemerkungen
- Ausfallgetreide	**30 Pfl./m²**	
- Ungräser	**30 Pfl./m²**	
- Unkräuter (ohne Klettenlabkraut)	**150 Pfl./m²**	gilt nicht für Klettenlabkraut, Kamille, Vogelmiere und Kompasslattich!
2. Tierische Schädlinge		
- Erdfloh	**10 % zerstörte Blattfläche** **bzw.** **50 Käfer in 1 Schale in 3 Wochen** **bzw.** **3 - 5 Larven je Pflanze**	bei frühen Fraßschäden durch Käfer in guten Beständen bis 100 Käfer
- Schwarzer Kohltriebrüssler: derzeit nur vorläufige Schwelle von 10 Käfern/Gelbschale in 3 Wochen		
- Großer Rapsstängelrüssler bzw. Gefleckter Kohltriebrüssler	**10 Käfer / Gelbschale** **in 3 Tagen**	Gelbschalen früh genug aufstellen, ab etwa 15 °C! (20 m vom Feldrand) Folgebeh. frühestens nach 14 Tagen
- Rapsglanzkäfer	**über 10 Käfer / Pflanze** **Bekämpfung wirtschaftlich sinnvoll** **5 - 10 Käfer / Pflanze** **Bekämpfung nach Erfahrung*** **unter 5 Käfer / Pflanze** **Bekämpfung nicht notwendig**	keine Schädigung mehr, wenn der Raps aufblüht! (Ausnahme Starkbefall) * je nach Wachstum, Witterung und Bestandsentwicklung
- Kohlschotenrüssler	**1 Käfer / Pflanze**	Tiere lassen sich bei geringster Berührung zu Boden fallen!
- Kohlschotenmücke	**1 Mücke auf 4 Pflanzen** **ab Blühbeginn**	tritt oft als Folgeschädling des Kohlschotenrüsslers auf
- Rübsenblattwespe	**1 Larve / Pflanze**	

Rüben

- Rübenfliege	**10 / 20 / 30% befallene Pflanzen** **in BBCH 12 / 14 / 16**	
- Schwarze Bohnenlaus	**30%** befallene Pfl. b**is BBCH 39** **50%** befallene Pfl. **ab BBCH 39** **Nützlingsaktivität beachten!**	bei vielen Nützlingen in beiden Fällen höhere Werte tolerierbar
- Grüne Pfirsichblattlaus	**10%** befallene Pfl. **bis BBCH 39**	mind. 4 x 10 Pflanzen bonitieren
- Blattkrankheiten 1. Zahl gilt für Erst- / 2. Zahl für Folgebeh.	**5% / 15% bef. Blätter bis 31.07.** **15%/15% bef. Blätter vom 01. bis 15.08.** **45%/45% bef. Blätter vom 16. bis 31.08.**	Befall mit Cercospora, Ramularia, Mehltau und Rost Folgebeh. frühestens nach 14 Tagen

Gerstenmodell Bayern

Bekämpfungsschwellen 2021

Krankheitserreger	Schwelle			Bek.-Zeitraum [1] BBCH
Halmbruch *)	35 % BH	im Färbetest		31 - 37
	Probenahme in BBCH 31			
	Keine allein gegen diesen Erreger gerichtete Behandlung			
Rhynchosporium-Blattfleckenkrankheit (R. secalis)	1. Bek.schwelle:			31 - 69
	50 % BH	F-4 und Bef.beginn F-3 in BBCH 31-37		
	50 % BH	F-3 und Bef.beginn F-2 in BBCH 39-49		
	50 % BH	F-2 in BBCH 51-69		
	2. Bek.schwelle:		2. > 14 Tage nach Erstbeh.	
	50 % BH	F-2 und		
	15 % BH	F-1 in BBCH 51-69	Witterung beachten	
Mehltau (Erysiphe graminis)	1. Bek.schwelle:			
	50 % BH	F-4 oder F-3 in BBCH 31-37		31 - 69
	50 % BH	F-2 oder F-3 in BBCH 39-69		
	2. Bek.schwelle:		2. > 14 Tage nach Erstbeh.	
	50 % BH	F - 1		
Netzfleckenkrankheit (Drechslera teres) *)	1. Bek.schwelle:			
	20 % BH	F-4 oder F-3 in BBCH 31-37		31 - 69
	20 % BH	F-3 oder F-2 in BBCH 39-49		
	20 % BH	F-2 oder F-1 in BBCH 51-69		
	2. Bek.schwelle:		2. > 14 Tage nach Erstbeh.	
	20 % BH	F - 1 oder F + Witterung		
Zwergrost	1. Bek.schwelle:			
	30 % BH	der Haupttriebe		31 - 69
	2. Bek.schwelle:		2. > 14 Tage nach Erstbeh.	
	30 % BH	F - 1 + Witterung		

*) **Bestimmung mit Mikroskop oder Diagnoserahmen** **BH = Befallshäufigkeit**

[1] Der Zulassungszeitraum der Pflanzenschutzmittel ist in jedem Fall zu beachten

Für alle Krankheiten gilt: Zweitbehandlung nur, wenn die erste Behandlung vor BBCH 39 durchgeführt wurde.

Weizenmodell Bayern

Bekämpfungsschwellen 2021

Krankheitserreger	Schwelle			Bek.-Zeitraum [1] (BBCH)
Halmbruch *)	20 % BH	im Färbetest		32-37
	1. Probenahme in BBCH 32, wenn negativ: 2. in BBCH 34/37			
Mehltau	1. 60 % BH	der Gesamtpflanze in BBCH 31-39	Zweitbehandlung in BBCH 31-39 60 % BH F-3 , > 14 Tage nach Erstbeh.	31-69
	60 % BH	F-2 in BBCH 41-55		
	60 % BH	F-1 in BBCH 59-69		
Blattdürre *) (Sept. tritici)	40 % BH	F-4 in BBCH 31-43 + Witterung		31-65
		F-3 in BBCH 47-65	Zweitbehandlung ausschließl. nach Witterung	
Blatt- u. Spelzenbräune (Sept. nodorum) *)	12 % BH	F-5 od. F-4 in BBCH 37-39 + Witterung		37-69
		F-4 od. F-3 in BBCH 41-49		
		F-3 od. F-2 in BBCH 51-71		
	<12%BH	in BBCH 71+Witterung	2. > 21 Tage nach Erstbeh.	
DTR-Blattdürre *)	1. 10 % BH	F-6 od. F-5 in BBCH 32		37-69
	10 % BH	F-5 od. F-4 in BBCH 33-39		32-69 bei Weizen nach Weizen
	10 % BH	F-4 od. F-3 in BBCH 41-49		
	10 % BH	F-3 od. F-2 in BBCH 51-71		
	2. 10 % BH	F-2 od. F-1 od. F	2. > 21 Tage nach Erstbeh.	
Braunrost	30 % BH	der Haupttriebe		37-69
	Zweitbehandlung > 21 Tage nach Erstbehandlung			
Gelbrost	1. Auftreten erster Pflanzen im Bestand bei anfälligen Sorten, ansonsten wie Braunrost			
	2. erste Sporenlager auf einem der drei obersten Blätter			31-69
			2. > 21 Tage nach Erstbeh.	

*) **Bestimmung mit Mikroskop oder Diagnoserahmen** **BH = Befallshäufigkeit**

[1] Der Zulassungszeitraum der Pflanzenschutzmittel ist in jedem Fall zu beachten

Sachgerechter Umgang mit Spritzflüssigkeiten und Restmengen beim Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel

☞ ... beim Ansetzen der Spritzflüssigkeit und Befüllen der Spritze

- Spritzflüssigkeit, wenn möglich, auf dem Feld ansetzen
- beim Einfüllen des Pflanzenschutzmittels nichts verschütten
- Tank beim Befüllen nicht überlaufen lassen
- nur so viel Spritzflüssigkeit ansetzen, wie notwendig
- möglichst keine Wasserentnahme aus Oberflächengewässern (nur nach vorheriger Genehmigung vom Landratsamt möglich) und Brunnen; falls unvermeidbar, dann nur mit besonderen Sicherheitsmaßnahmen (Abstände einhalten, Rückschlagventile benutzen, etc.)

☞ ... bei der Reinigung und Entsorgung leerer Behälter

- Gebinde restentleeren, mit Wasser ausspülen (3x), Spülflüssigkeit in den Spritztank entleeren
- ausgespülte Behälter über die Packmittelrücknahme beim Handel entsorgen (Termine beachten)
- Pflanzenschutzmittelreste als Sondermüll entsorgen

☞ ... nach der Ausbringung

- Spritzflüssigkeitsreste im Tank mit Wasser verdünnen (mind. 1:10) und auf dem Feld ausbringen
- Spritzbrühe nicht im Behälter antrocknen lassen
- Spritze auf dem Feld innen mit Wasser aus Zusatztanks oder mitgeführtem Wasserbehälter, außen mit klarem Wasser und Waschbürste reinigen.
- ungereinigte Spritzen unter Dach abstellen.
- keine Gerätereinigung an Oberflächengewässern, Brunnen oder Plätzen mit Abflüssen in die Kanalisation.
- Reinigung der Pflanzenschutzgeräte nach dem Einsatz bevorzugt nicht auf dem Hof durchführen, sondern besser auf einem Teilstück der zuletzt behandelten Kultur oder evtl. auf einem gemeinschaftlichen Waschplatz reinigen, wo dass Waschwasser gezielt aufgefangen und sauber entsorgt wird.
- nur im seltensten Ausnahmefall auf dem Hof reinigen. Anfallendes Waschwasser darf nicht in die Kanalisation oder die Vorfluter gelangen, sondern muss sachgerecht entsorgt werden (z.B. Biofilter, Auffangen und wieder auf landwirtschaftliche Flächen ausbringen).

Quelle: nach AELF Bayreuth

Feldspritzenreinigung

Um unnötige Pflanzenschäden zu vermeiden, ist die Feldspritze vor dem Einsatz in Raps, Rüben und Leguminosen besonders gründlich zu reinigen.

Dies gilt vor allem, wenn zuvor folgende Wirkstoffe im Tank waren:

- ⇨ **Sulfonylharnstoffe** wie z.B.
  Arrat, Artus, Alliance, Atlantis OD/Flex, Broadway, Biathlon 4D, Cato, Concert SX, Dirigent SX, Elumis, Finy, Flame Duo, Harmony SX, Hoestar, Hoestar Super, Husar Plus, Kelvin, MaisTer power, Motivell forte, Niantic, Pointer SX, Pointer Plus, Principal, Peak, Samson 4 SC, Task, Viper Compact u.a.
- ⇨ **Sulfonylharnstoff-ähnliche Mittel** wie z.B.
  Ariane C, Attribut, Primus Perfect, Saracen, Starane XL, u.a.
- ⇨ **Wuchsstoffe und Wuchsstoffhaltige Mittel** wie z.B.
  Duplosane, U 46 D, U 46 M Fluid, Pixxaro, Zypar.
- ⇨ **Dicamba-haltige Mittel** wie z.B. Arrat, Mais Banvel WG.
- ⇨ **Vorsicht vor dem Einsatz im Mais auch bei den Gräserherbiziden** wie z.B.
  Axial 50, Agil, Flua Power, Fusilade Max, Focus Ultra, Gallant Super, Leopard, Panarex, Select 240 EC, Sword, Targa Super, Traxos.

Für die sachgerechte Reinigung von Feldspritzen eignen sich beispielsweise folgende Spezialprodukte:

Reinigungsmittel	Handelsprodukte (Beispiele)	Benötigte Menge / 100 l Spülflüssigkeit	Reinigungszeit (Einwirkzeit)
	Agroclean	100 - 200 g	30 - 40 Min.
	Agro-Quick	2,0 l	10 Min.
	All Clear Extra	0,5 l	15 Min.
	RWZ Spritzenreiniger	100 - 200 g	15 - 30 Min.
Alkalische Melkmaschinenreiniger **(nur bei Sulfonylharnstoffen!)**	Calgonit DA Premium	0,5 l	
	Melkomat – flüssig	0,5 l	
	P3-asepto flüssig	0,5 l	
Es empfiehlt sich, Reinigungsgranulate vorher in warmem Wasser aufzulösen!			

Wichtig: Die Feldspritzenreinigung sollte konsequent auf dem Feld und nicht auf dem Hof durchgeführt werden, damit keine Pflanzenschutzmittel über die Kanalisation in die Oberflächengewässer gelangen können.

Vorgehensweise zur gründlichen Reinigung der Feldspritze

(z.B. bei Mittelwechsel oder zum Einwintern)

Achtung: Bei allen Reinigungsarbeiten sind Schutzhandschuhe und Schutzkleidung zu tragen!

1. Unvermeidbare Restmenge mit Wasser im Verhältnis 1:10 verdünnen und auf dem zuvor behandelten Feld mit niedrigem Druck und hoher Geschwindigkeit ausspritzen.
2. Feldspritze möglichst auf dem Feld außen abspritzen, Behälter innen mit starkem Wasserstrahl ausspritzen und dabei ca. 100 l Wasser auffüllen. Dann die oben aufgeführten Reinigungsmittel z.B. 0,5 l All Clear Extra oder 2,0 l Agroquick-Spritzenreiniger oder 0,25 l Salmiakgeist (25%) zugeben.
3. Hauptschalthebel auf „Spritzen“, Teilbreite schließen, Pumpe ca. 1 Minute laufen lassen (dadurch werden Pumpe, Armatur und Behälter gespült).
4. Alle Düsen und Düsenfilter entfernen, mit Reinigungslösung abbürsten und nachspülen.
5. Druck hochregeln, Teilbreiten nur einzeln öffnen und Schläuche durchspülen.
6. Saug- und Druckfiltereinsatz auswaschen.

Quelle: AELF Bayreuth

Hinweise zu Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz

Die Einhaltung der Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz ist zentraler Bestandteil der Guten Fachlichen Praxis, die auch im Bereich der diversen Förderprogramme gefordert wird. Die angesprochenen Rechtsbereiche müssen von uns anhand eines vorgegebenen Kontrollplans vor Ort neben den CC-Kontrollen überprüft werden. Ein Verstoß gegen die rechtlichen Regelungen im Pflanzenschutz hat daher nicht nur die Ahndung einer Ordnungswidrigkeit (z.B. gebührenpflichtige Verwarnung, Geldbuße) zur Folge, sondern je nach Tatbestand auch die Kürzung der Ausgleichszahlungen. Pflanzenschutz ist ein sensibles Gebiet, das von vielen Außenstehenden zunehmend skeptisch gesehen wird. Tragen Sie durch ein ordnungsgemäßes Verhalten dazu bei, dass der chemische Pflanzenschutz nicht noch mehr an Akzeptanz verliert.

Nachfolgend eine kurze Aufstellung, wo es erfahrungsgemäß zu Problemen kommen kann:

- **Sachkundenachweis** (sog. Scheckkarte) und **Sachkundefortbildung** muss vorliegen.
- Wer **überbetrieblich** für andere regelmäßig Pflanzenschutzmittel ausbringt, muss dies bei der Landesanstalt für Landwirtschaft in Freising anzeigen. Ausnahmen und weitere Hinweise finden Sie im nachfolgenden Formblatt. Es genügt eine einmalige Meldung.
- Nur Geräte mit **gültiger Prüfplakette** einsetzen, 3-jähriges Prüfintervall einhalten.
- Einhaltung der einschlägigen **Abstandsauflagen**
- Einhaltung der **Bienenschutz**-Verordnung (Bienenschutz-Auflagen)
- Nur **zugelassene Mittel** in zugelassenen Anwendungen einsetzen. Kein Einsatz verbotener bzw. abgelaufener Mittel (z.B. Atrazin, IPU, Dantop, Biscaya u.a.)!
- **Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf** nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen wie z.B. **Feldrainen, Wegen, Grabenböschungen, Hofflächen, sonstigen Plätzen**. Das Abspritzen von Altunkräutern, Ausfallgetreide, Ausfallraps, Quecken u.a. mit Glyphosat (z.B. Roundup-Produkte u.a.) vor der Saat bzw. auf der Stoppel ist entsprechend der Zulassung erlaubt. Wenn allerdings der angrenzende Feldrain, der halbe oder manchmal der ganze Weg oder die Grabenböschung gleich mit abgespritzt wird, stellt dies schlicht einen Verstoß gegen das Pflanzenschutzrecht dar. Mittlerweile kommt es bereits zu einer Häufung von Anzeigen durch Spaziergänger, Naturschutzbeauftragte und Polizei, da die Symptome ja schön erkannt werden können. Im übrigen trifft das Schutzargument nicht zu, dass damit das Einwachsen von Problemungräsern (z.B. Quecke, Trespe) verhindert wird. Nach dieser Argumentation müssten ja alle Landwirte, die randscharf und ordnungsgemäß behandeln, verqueckte oder mit Trespe verseuchte Flächen haben. Bei der Trespe ist meist das Gegenteil der Fall. Gerade auf abgespritzten Feldrainen findet dieser Licht- und Flachkeimer ideale Bedingungen und kann sich erst so richtig ausbreiten.

  Also ein dringender Aufruf: Behandeln Sie nur ihre Kultur und verschonen Sie die angrenzenden Bereiche wie Feldraine, Feldwege u.a.
- **Aufzeichnungspflicht:** Bei allen Pflanzenschutzmaßnahmen sind mindestens der Name des Anwenders, die jeweilige Anwendungsfläche, das Anwendungsdatum, das verwendete Pflanzenschutzmittel, die Aufwandmenge sowie die behandelte Kultur aufzuzeichnen. Das nachfolgende Merkblatt stellt lediglich einen Vorschlag für die Aufzeichnungen dar, die Aufzeichnungsform ist nicht vorgeschrieben. Weitere Erläuterungen im Internet unter www.aelf-an.bayern.de oder www.lfl.bayern.de
- **Aufbrauchfrist und Entsorgungspflicht**: Bei Pflanzenschutzmitteln gilt im Normalfall eine 6-monatige Abverkaufsfrist für den Handel und eine insgesamt 18-monatige Aufbrauchfrist für den Anwender, jeweils gerechnet ab Ende der regulären Zulassung. Achtung: Bei widerrufenen Mitteln gibt es separate Fristen. Teilweise besteht anschließend eine Entsorgungspflicht (CC-relevant!). Die Übersichten hierzu können unter www.bvl.bund.de abgerufen werden.

Regeln bei Gewässer-Abstandsauflagen

Bei den **Abstandsauflagen** zu Gewässern im Bereich der Abdriftvermeidung werden nur mehr flexible Abstände in Abhängigkeit von der eingesetzten Technik vergeben (Beachten Sie unbedingt die weiteren Erläuterungen im Vorspann des Anhangs Pflanzenschutz). Im Wesentlichen handelt es sich um folgende Abkürzungen:

NW605 bis NW607 und NW 609: **flexible Abstände** werden vom Einsatz „**Verlustmindernder Technik“** (z.B. Düse mit festgelegtem Druckbereich) bestimmt

Mittlerweile werden nur noch diese flexiblen Abstandsauflagen vergeben, bei denen die Abstände zum Gewässer **ausschließlich von der eingesetzten Technik** abhängen.

Beispiel Revytrex:

NW605 ... Mindestabstand zu Oberflächengewässern: **50% : 5m**
75% : *
90% *

NW606 Ein Verzicht auf den Einsatz verlustmindernder Technik ist nur möglich, wenn bei der Anwendung des Mittels mindestens unten genannter Abstand zu Oberflächengewässern, - ausgenommen nur gelegentlich wasserführende, aber einschließlich periodisch wasserführender Oberflächengewässer -, eingehalten wird. Abstand: **5 m**

Dies bedeutet bei Revytrex – im PS-Anhang mit NW 5(5/*/*)m abgekürzt:

- Wird **keine anerkannte verlustmindernde** Technik eingesetzt, sind **5 m Abstand** zum Gewässer einzuhalten.
- Wird eine 50%-Düse im vorgeschriebenen Druckbereich eingesetzt, sind in diesem Fall ebenfalls **5 m Abstand** zum Gewässer einzuhalten.
- Wird eine anerkannte Düse mit der **Abdriftminderungsklasse 75% bzw. 90%** im vorgeschriebenen Druckbereich verwendet, darf in Bayern auf der Gewässerseite bis zum Feldrand behandelt werden (dies bedeutet „*“) – allerdings **nur unter Beachtung der Abstände nach den Vorgaben des Volksbegehrens** „Rettet die Bienen“ sowie der neuen Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung und nur soweit keine Hangneigungsauflage besteht (siehe unten).

Achtung Besonderheit NW607: Pflanzenschutzmittel mit der NW607 dürfen nur mit der vorgeschriebenen abdriftmindernden Düsentechnik und unter Beachtung der vorgegebenen Abstände ausgebracht werden. Eine Ausbringung mit **herkömmlichen Düsen** ist entlang von Gewässern **nicht mehr möglich**.
Beispiel: Herold SC mit NW –(15/10/5)m: Wird keine anerkannte verlustmindernde Technik eingesetzt, darf das Mittel damit nicht ausgebracht werden. Bei 50% Abdriftminderung sind 15 m, bei 75% Abdriftminderung 10 m, bei 90% Abdriftminderung 5 m Abstand zum Gewässer einzuhalten. Die Hangneigungsauflage ist separat zu beachten.

Besonders erfreulich: Mittlerweile gibt es schon viele gängige Mittel, die keinerlei Abstandsauflage zum Gewässer mehr haben (z.B. Ariane C, Axial 50 EC, Broadway, Pointer SX u.a., Saracen u.a., Sword, Tomigan 200, Traxos, U 46 M-Fluid). Die Ausbringung mit verlustmindernden Düsen wird aber trotzdem empfohlen. Außerdem sind die **Vorgaben des Volksbegehrens** und der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung auch hier zu **beachten**.

Aber Vorsicht bei Hangneigung >2%: Immer mehr Mittel benötigen hier einen bewachsenen, unbehandelten Randstreifen von 5 bis 20m Breite (je nach Auflage) zur Vermeidung von Abschwemmungen ins Gewässer (z.B. Atlantis OD, Malibu, Herold SC, die meisten Maisherbizide, u.v.m.), der unabhängig von der verwendeten Düse einzuhalten ist! Ausgenommen sind Mulch- und Direktsaaten. Siehe die beiden separaten Seiten zu diesem Thema!

Weitere Infos sowie Verzeichnis Verlustmindernde Düsen:
www.aelf-an.bayern.de oder www.lfl.bayern.de oder www.jki.bund.de

Anwendungsbestimmungen gegen Abschwemmung (Hangauflagen)

Beratungsinformation des Instituts für Pflanzenschutz
der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Viele Pflanzenschutzmittel – meist Herbizide, aber auch zunehmend andere – werden im Rahmen der Zulassung mit sogenannten Hangauflagen belegt: z. B. NW 701, 703, 705 und 706 bzw. NG 402, 404, 409, 412. Von hängigen Flächen können Pflanzenschutzmittel durch Oberflächenabfluss (Run-off) und Bodenerosion in die Gewässer eingetragen werden. Durch die Hangauflagen soll dies vermieden werden. Verstöße gegen die Hangauflagen sind bußgeldbewehrt und CC-relevant!

Die sogenannten Hangauflagen haben folgenden Wortlaut:

*„Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % (alternativ: 4%) und Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – muss ein **mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen** vorhanden sein.*
Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden.
Er muss eine Mindestbreite von 5 m (alternativ: 10 m, 20m) haben. 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.“*

Die Betrachtung der Hangneigung erfolgt bis zu einer Entfernung von 100 Metern hangaufwärts, gemessen ab der Böschungsoberkante des Gewässers.

Eine zu behandelnde Ackerfläche neben einem Oberflächengewässer mit mehr als 2 bzw. 4% Hangneigung darf demnach nur dann mit einem Pflanzenschutzmittel mit Hangauflage behandelt werden, wenn zwischen Fläche und Gewässer ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen mit einer vorgeschriebenen Mindestbreite vorhanden ist.

Welche Bedingungen muss der Randstreifen erfüllen?

Der erforderliche Randstreifen muss zum Zeitpunkt der Behandlung der Kultur einen geschlossenen Pflanzenbewuchs aufweisen. Der Randstreifen muss dicht bewachsen sein und der Boden muss weitgehend abgedeckt sein.
Diese Anforderungen erfüllen die Kulturen in der Regel selbst nicht. Eine Ausnahme können z. B. Getreide- oder Grassamenbestände darstellen, die zum Zeitpunkt der Behandlung bereits flächendeckend einen bodennah geschlossenen Bewuchs aufweisen.

Wichtig: Der Randstreifen selbst darf keinesfalls mit einem Pflanzenschutzmittel behandelt werden, das mit einer Hangauflage belegt ist. Das gilt selbstverständlich auch dann, wenn der Randstreifen mit Getreide bestellt ist.

Welche Bedingungen müssen Direkt- oder Mulchsaatverfahren erfüllen?

Der mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsene Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn hängige Flächen im Mulch- oder Direktsaatverfahren bestellt werden, d.h.

- bei Anbauverfahren, bei denen die Aussaat direkt in die unbearbeitete Fläche der Vorkultur bzw. direkt in die Getreidestoppel erfolgt, oder
- bei Mulchverfahren (Einarbeitung von Zwischenfrüchten oder Strohresten), wenn zum Zeitpunkt der Pflanzenschutzmittelanwendung eine durchschnittliche Abdeckung mit mindestens 30 % Mulchmaterial an der Bodenoberfläche vorhanden ist.

Diese Anforderungen gelten immer für die gesamte Behandlungsfläche.

Definition: Böschungsoberkante

Definition: Periodisch oder gelegentlich wasserführendes Gewässer:

Periodisch wasserführendes Gewässer:

- Die Zeit des Trockenfallens ist hauptsächlich von Mai bis September
- Gewässerbett ist auch ohne aktuelle Wasserführung erkennbar
- Typische Gewässervegetation (Wasserpflanzen) erkennbar
- Auch bei Austrocknung auf der Grabensohle keine typischen Landpflanzen, wie Brennnessel oder Gräser

Abstandsauflagen sind auch ohne Wasser einzuhalten

Gelegentlich wasserführendes Gewässer:

- Überschwemmungsgewässer, Straßengräben führen die meiste Zeit kein Wasser
- Ohne Wasser kein typisches Gewässerbett erkennbar
- Vegetation meist aus Landpflanzen (Gräser Brennnesseln)

Abstandsauflagen zu Gewässern müssen hier nicht beachtet werden!

Beachten Sie auch die Hinweise im Anhang Pflanzenschutz zu den Gewässerabständen beim Pflanzenschutzmitteleinsatz. Dort sind auch die Besonderheiten im Rahmen des Volksbegehrens „Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern – Rettet die Bienen!“ sowie der neuen Pflanzenschutz-Anwendungs-Verordnung erläutert. Dadurch können größere Abstände vorgegeben sein!

Weitere Infos: www.lfl.bayern.de

Neue Verbote für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in für den Naturschutz bedeutenden Gebieten und an Gewässern

Jakob Maier, LfL

Am 8. September 2021 ist die verschärfte Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung in Kraft getreten. Sie schränkt zunächst den Einsatz Glyphosat-haltiger Pflanzenschutzmittel stark ein. In diesem Artikel werden die weiteren Kernpunkte, und zwar die Verbote für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Gebieten mit Bedeutung für den Naturschutz und das Anwendungsverbot von Pflanzenschutzmitteln an Gewässern, erläutert.

Verbote und Einschränkungen für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Gebieten mit Bedeutung für den Naturschutz

In Naturschutzgebieten, Nationalparken, Nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern und gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes, ausgenommen Trockenmauern im Weinbau, ist die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nun teilweise verboten oder stark eingeschränkt.

1. Zunächst ist der Einsatz von verschiedenen Wirkstoffen, die in der Anlage 2 oder 3 der Verordnung gelistet sind, wie z. B. Zinkphosphid und Glyphosat, verboten.
2. Die Anwendung von Herbiziden ist nun in den genannten Gebieten gänzlich verboten.
3. Außerdem ist die Anwendung aller Insektizide verboten, die mit den Bienenschutzauflagen B1, B2 oder B3 belegt oder die mit der Auflage NN410 als bestäubergefährlich eingestuft sind. Die Bienenschutzauflagen sind als NB-Anwendungsbestimmungen, z. B. als NB6611 oder NB6621 oder NB663 codiert.

Diese Verbote und Einschränkungen gelten auch in den FFH-Gebieten (Flora-Fauna-Habitat). Davon ausgenommen sind Flächen zum Gartenbau, Obst- und Weinbau, Anbau von Hopfen und sonstigen Sonderkulturen, zur Vermehrung von Saatgut und Pflanzgut sowie Ackerflächen, die nicht als Naturschutzgebiet, Nationalpark, Nationales Naturmonument oder Naturdenkmal ausgewiesen sind.

Allerdings soll auf Ackerflächen in FFH-Gebieten, die nicht als Naturschutzgebiet, Nationalpark, Nationales Naturmonument oder Naturdenkmal ausgewiesen sind, bis zum 30. Juni 2024 mittels freiwilliger Vereinbarungen und Maßnahmen eine Bewirtschaftung ohne Anwendung der oben aufgeführten Pflanzenschutzmittel erreicht werden. Um dies zu erreichen, wurden schon mit der Verordnung Vorkehrungen getroffen. So muss das Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL) die Anwendung der oben aufgeführten Pflanzenschutzmittel auf den Ackerflächen in den FFH-Gebieten, die nicht als Naturschutzgebiet, Nationalpark, Nationales Naturmonument oder Naturdenkmal ausgewiesen sind, sowie die Maßnahmen, die zur Reduzierung der Anwendung dieser Pflanzenschutzmittel auf diesen Flächen ergriffen werden, untersuchen. Das BMEL muss dem Bundeskabinett bis spätestens 30. Juni 2024 Bericht über die Auswirkung der zur Reduzierung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ergriffenen Maßnahmen erstatten. Dieser Bericht soll, sofern erforderlich, Vorschläge für Anpassungen der Regelungen enthalten.

Ob Flächen im Naturschutzgebiet oder FFH-Gebiet liegen, kann in iBALIS nachgesehen werden.

Verbot der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln an Gewässern

Mit der Verordnung werden nun Gewässerabstände für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bundesweit grundsätzlich vorgeschrieben. So dürfen Pflanzenschutzmittel an Gewässern, ausgenommen kleine Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung, innerhalb eines Abstandes von zehn Metern zum Gewässer nicht angewendet werden. Eine Verringerung des Abstandes auf fünf Meter ist nur dann möglich, wenn eine geschlossene, ganzjährig begrünte Pflanzendecke vorhanden ist.

Gemessen wird ab der Böschungsoberkante oder, wenn keine Böschungsoberkante vorhanden ist, ab der Linie des Mittelwasserstandes. Eine Bodenbearbeitung zur Erneuerung des Pflanzenbewuchses darf einmal innerhalb von Fünfjahreszeiträumen durchgeführt werden. Der erste Fünfjahreszeitraum beginnt mit dem 8. September 2021.

Es gilt zu beachten, dass diese neuen Vorgaben der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung CC-relevant sind.

Und noch ein wichtiger Hinweis zum Gewässerabstand: Wird ein Pflanzenschutzmittel eingesetzt, bei dem mit der Zulassung Anwendungsbestimmungen über größere Abstände oder über die zu verwendenden Pflanzenschutzgeräte festgelegt worden sind, bleibt die Pflicht zur Einhaltung dieser Anwendungsbestimmungen bestehen.

Der aktuelle, komplette Verordnungstext ist abrufbar unter www.gesetze-im-internet.de/pflschanwv_1992/.

Hinweis: Sondersituation bei staatlichen Flächen

(seit Inkrafttreten des „Begleitgesetzes“ zum 1. August 2019 gemäß Art. 21 Abs. 1 Bayerisches Wassergesetz)

Auf Grundstücken des Freistaates Bayern, auch auf verpachteten und damit von Landwirten gepachteten Grundstücken des Freistaates Bayern, beträgt der Gewässerrandstreifen an den größeren Gewässern (Gewässer 1. und 2. Ordnung) 10 Meter. Dort ist neben der acker- und gartenbaulichen Nutzung zusätzlich auch z. B. der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verboten, d. h. also auch auf Grünland.

Anwendungsbeschränkungen für den Einsatz von Glyphosat

K. Gehring, LfL – Institut für Pflanzenschutz, Oktober 2021

Durch die Novellierung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchAnwV) gelten seit dem 08. September 2021 neue, weitreichende Einschränkungen für die Anwendung von Glyphosat-Herbiziden im Ackerbau und der Grünlandbewirtschaftung.

Die Anwendungsbeschränkungen nach § 3b der PflSchAnwV sind gestaffelt aufgebaut. In erster Ebene gilt ein generelles Anwendungsverbot für Wasserschutz-, Naturschutzgebiete und für die Anwendung vor der Ernte zur Sikkation in allen Kulturen. Hintergrund für dieses ausnahmslose Verbot ist offensichtlich der vorbeugende Gesundheitsschutz und der Schutz der Biodiversität in besonders sensiblen Gebieten.

Generelles Anwendungsverbot für Glyphosat-Herbizide

In Wasserschutz-, Heilquellenschutzgebieten und in der Kern- und Pflegezone von Biosphärenreservaten.	In Naturschutzgebieten, Nationalparks, nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern und gesetzlich geschützten Biotopen.	Zur Spätanwendung vor der Ernte (Sikkation) in allen Kulturen.

In der nächsten Stufe müssen Bedingungen abgeprüft werden, die eine Anwendung von Glyphosat zur Unkrautregulierung unverzichtbar und damit zulässig machen. Diese Kriterien können naturgemäß nicht absolut exakt und trennscharf formuliert werden. Es geht hierbei letztlich um die Einhaltung der guten fachlichen Praxis mit einem vorbeugenden Management zur Vermeidung von Unkrautproblemen, die nur mit einer Glyphosat-Behandlung ausreichend reguliert werden können, bzw. um die technisch und ökonomisch mögliche bzw. zumutbare Anwendung von alternativen Regulierungsverfahren.
Die Überprüfung dieser Kriterien liegt in der Eigenverantwortung eines jeden potenziellen Anwenders und gilt generell für alle zugelassenen Anwendungsgebiete, also nicht nur im Ackerbau bzw. in der Landwirtschaft. Hiernach sind zulässige Anwendungen auch auf das absolute Mindestmaß zu begrenzen.

Grundsätzliche Voraussetzungen für den zulässigen Einsatz

Im Einzelfall können vorbeugende Maßnahmen, wie eine geeignete Fruchtfolge, wendende Bodenbearbeitung oder mechanische Unkrautbekämpfung zur Regulierung von Unkräutern nicht durchgeführt werden oder sind nicht ausreichend wirksam.
Alternative technische Maßnahmen, wie z.B. thermische Unkrautregulierung, sind nicht geeignet oder zumutbar.
Bei einem zulässigen Einsatz wird die Aufwandmenge, die Anwendungshäufigkeit und die zu behandelnde Fläche auf das notwendige Maß beschränkt.

Einschränkungen von Indikationen im Ackerbau und der Grünlandbewirtschaftung

Im Weiteren werden für eine zulässige Anwendung in den zwei wesentlichen Anwendungsgebieten im Ackerbau, der Vorsaat- und Stoppelbehandlung, sowie für den Einsatz zur Grünlanderneuerung detaillierte Bedingungen vorgegeben.

Hiernach ist die Anwendung im Ackerbau zur Vorsaat- und Stoppelbehandlung nur zulässig

- zur Bekämpfung perennierender (ausdauernder) Unkräuter wie zum Beispiel Distel-, Winden-, Ampfer-Arten und Quecke, oder
- zur Unkrautbekämpfung und Beseitigung von Ausfall- und Mulchkulturen (z.B. nicht abgefrorene Winter-Zwischenfrüchte oder Ausfallgetreide) auf Ackerflächen, die in die Erosionsgefährdungsklasse CC_{Wasser}1-2 und CC_{Wind} eingeordnet sind.

Die Glyphosat-Anwendung im Rahmen von Anbauverfahren als Mulch- und Direktsaat sind von diesen Einschränkungen ebenso wenig betroffen, wie spezielle Anwendungen zur Einzelpflanzenbekämpfung im Ackerbau.

Im Grünland ist eine flächige Anwendung nur zulässig

- zur Unkrautbekämpfung für die Grünlanderneuerung, wenn das Ausmaß der vorhandenen Verunkrautung die wirtschaftliche Nutzung oder die Futtergewinnung wegen eines Risikos für die Tiergesundheit nicht ermöglicht, oder
- zur Vorbereitung einer Neueinsaat auf Flächen, die in die Erosionsgefährdungsklasse CC_{Wasser}1-2 und CC_{Wind} eingeordnet sind oder auf denen eine Pflugfurche aufgrund anderer Vorgaben nicht erlaubt ist.

Wichtig ist hierbei, dass nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz die flächige Herbizidanwendung im Grünland ab den 01. Januar 2022 grundsätzlich verboten ist. Voraussetzung für eine zulässige Anwendung nach der PflSchAnwV ist daher eine Ausnahmegenehmigung nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz durch die zuständige Behörde. Anwendungen im Einzelpflanzenbehandlungsverfahren sind von diesen Einschränkungen nicht betroffen.

Für die Einhaltung der Kriterien einer zulässigen Glyphosat-Anwendung ist jeder Anwender selbst verantwortlich. Es wird daher dringend empfohlen für jede Anwendung eine eigene Dokumentation zu erstellen, in der die Voraussetzungen für einen zulässigen Einsatz festgehalten sind. Eine Vorlage für die Dokumentation der Anwendung nach den Vorgaben der PflSchAnwV ist auf der Hompage der LfL unter „Pflanzenschutz – Unkrautbekämpfung“ abrufbar. Auch eine zusätzliche Bilddokumentation kann bei Anlastungen durch Dritte oder behördlichen Kontrollen sehr hilfreich sein.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass ein Anwendungsverbot von Glyphosat bereits durch privatrechtliche Vereinbarungen (z.B. Liefer- und Pachtverträge) auf Betriebsebene festgesetzt sein kann.

Überprüfung der Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes bei den beruflichen Verwendern von Pflanzenschutzmitteln

Jakob Maier, LfL

Landwirte und alle anderen Anwender von Profi-Pflanzenschutzmitteln müssen die allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes seit dem 1. Januar 2014 einhalten. Dies ist in der EU-Richtlinie 2009/128/EG für die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln verbindlich für alle Mitgliedstaaten vorgeschrieben.

In Anhang III der Richtlinie werden umfangreiche Erläuterungen zum integrierten Pflanzenschutz als „Allgemeine Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes“ aufgeführt.

In den vergangenen Jahren hat die EU in einigen Mitgliedstaaten geprüft, ob und inwieweit die „allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes“ von den Landwirten angewendet werden. Sie hat in den kontrollierten Mitgliedstaaten Defizite festgestellt, die behoben werden müssen.

Um die Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes in den Betrieben einerseits voranzubringen und andererseits – wie von der EU gefordert – überprüfen zu können, wurde von den Bundesländern unter Federführung des Landes Baden- Württemberg die Broschüre „Die allgemeinen Grundsätze des Integrierten Pflanzenschutzes – Hilfe zur Umsetzung und Dokumentation“ erstellt.

Diese Broschüre enthält einen einseitigen Fragebogen, der die Inhalte des Anhangs III der genannten EU-Richtlinie aufgreift. Der Fragebogen ist für alle Betriebstypen ausgelegt und enthält daher auch Fragestellungen, die beispielsweise bei Dauerkulturen, wie Hopfen und Wein, keine Rolle spielen, z. B. zur Fruchtfolge. Dagegen müssen andere Fragen gegebenenfalls erläutert werden. Um das Ausfüllen des Fragebogens zu erleichtern, sind in der Broschüre zahlreiche Beispiele aufgeführt. Der ausgefüllte Fragebogen ist vom Betrieb mit den sonstigen Unterlagen und Nachweisen zum Pflanzenschutz aufzubewahren.

Seit 2021 wird die Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes in den Betrieben bundesweit überprüft. In Bayern wird dies im Rahmen der Fachrechtskontrollen Pflanzenschutz durchgeführt. Die ausgefüllte Checkliste ist vom Betrieb bei der Überprüfung vorzulegen.

Der Fragebogen kann auf folgender LfL-Internetseite abgerufen werden:
www.lfl.bayern.de/ips/recht/269613/index.php

Fragebogen zur Umsetzung der allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes

	Allgemeine Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes Sofern zutreffend, bitte abhaken	✓
1.	**Zur Vorbeugung und/oder Bekämpfung von Schadorganismen nutze ich …**	
	• Fruchtfolge (z. B. Wechsel Winterung / Sommerung, Blattfrucht / Halmfrucht)	
	• geeignete Kultivierungsverfahren:	
	a) Saatbedingungen: abgesetztes Saatbett, falsches Saatbett, optimale Aussaattermine, angepasste Saatstärke, etc.	
	b) Saatverfahren: Untersaaten, Mulchsaat, Strip-Till, Direktsaat, etc.	
	• Anbau resistenter / toleranter Sorten bzw. Unterlagen, soweit vermarktbar; Verwendung zertifizierten Saat- und Pflanzguts	
	• Hygienemaßnahmen (z. B. Reinigen der Maschinen und Geräte)	
	• ökologische Lebensräume zum Schutz und zur Förderung von Nützlingen, wie Hecken und Blühstreifen, Graswege	
	• bedarfsgerechte Düngung und Bewässerung	
2.	**Zur Überwachung des Auftretens und der Ausbreitung von Schadorganismen nutze ich ...**	
	• Bestandskontrollen, Gelbschalen, Fallen o. ä.	
	• Prognosemodelle oder andere Entscheidungshilfen	
	• Hinweise einer unabhängigen Beratung, z. B. des Pflanzenschutzdienstes, Warndienst	
3.	**Entscheidungen für Pflanzenschutzmaßnahmen werden getroffen …**	
	• auf Grundlage des festgestellten Befalls mit Schadorganismen und anhand von anerkannten Bekämpfungsrichtwerten	
	• unter Berücksichtigung von einem unabhängigen Warndienst und / oder Monitoring, z. B. der Offizialberatung	
4.	**Alternative, nichtchemische Pflanzenschutzverfahren werden angewendet …**	
	• biologische, biotechnische Pflanzenschutzverfahren, Grundstoffe, Biostimulanzien	
	• physikalische und mechanische Pflanzenschutzverfahren	
	• andere nichtchemische Pflanzenschutzverfahren	
5.	**Pflanzenschutzmittel werden spezifisch und zielgenau eingesetzt durch ...**	
	• möglichst spezifisch auf den jeweiligen Schadorganismus wirkende Pflanzenschutzmittel	
	• abdriftmindernde Pflanzenschutztechnik (mind. 75 − 90 %)	
	• Einhaltung von Auflagen und Anwendungsbestimmungen	
6.	**Zur Beschränkung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf das unbedingt notwendige Maß beachte bzw. nutze ich …**	
	• Amtliche Warndienst- und / oder Beratungshinweise	
	• Teilflächenbehandlung	
	• Bandspritzung	
7.	**Zur Resistenzvermeidung nutze ich verfügbare Strategien wie …**	
	• Verwendung alternativer Pflanzenschutzverfahren	
	• Verwendung von Pflanzenschutzmitteln mit verschiedenen Wirkungsweisen bzw. Wechsel der Resistenzklassen	
8.	**Eine Erfolgskontrolle der Pflanzenschutzmaßnahmen erfolgt z. B. durch …**	
	• Befallskontrollen vor und nach der Pflanzenschutzmaßnahme	
	• die Anlage von „Spritzfenstern“	
	• Dokumentation der Ergebnisse (für etwaige Ursachensuche)	

Anzeigepflicht für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im überbetrieblichen Einsatz nach § 10 Pflanzenschutzgesetz (PflSchG)

An die
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
IPS 1a
Lange Point 10
85354 Freising

Erforderliche Angaben zum überbetrieblichen Pflanzenschutzeinsatz

Betriebsnummer (falls Landwirt)

Name, Vorname: .....

Strasse: .....

PLZ, Ort: .....

Angabe zur Sachkunde

Nummer des Sachkundeausweises: ☐☐ - ☐☐ - ☐☐☐☐☐☐☐ - ☐

.....
Datum, Unterschrift

Hinweise:
Wer Pflanzenschutzmittel für andere – außer gelegentlicher Nachbarschaftshilfe* – anwenden will, muss dies der zuständigen Behörde vor Aufnahme der Tätigkeit anzeigen.
(§10 PflSchG)

Die in Bayern dafür zuständige Behörde ist die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft.

Falls Sie Pflanzenschutzmittel überbetrieblich ausbringen wollen, müssen Sie den obigen Vordruck ausfüllen und an die eingedruckte Adresse zurückschicken. Da es sich um ein Meldeformular handelt, erhalten Sie keine Bestätigung.

* Unter „gelegentlicher Nachbarschaftshilfe" sind nur solche Tätigkeiten zu verstehen, die einmalig sind, z.B. Hilfe im Krankheitsfall bzw. die keinerlei Regelmäßigkeit erkennen lassen. Danach fällt die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in jeder Form der organisierten Nachbarschaftshilfe, wie dies beispielsweise bei Maschinenringen der Fall ist, unter die Anzeigepflicht nach § 10 Satz 1 PflSchG.

Resistenzen sind zunehmend ein Problem

Das Auftreten von **Resistenzen** einiger Schadorganismen gegenüber bestimmten Wirkstoffen hat zum Teil deutlich zugenommen. Beispiele sind

- im **Herbizidbereich** die zunehmende Resistenz von Ackerfuchsschwanz gegenüber den Fop-Produkten wie z.B. Axial. Windhalm zeigt erste Resistenzen gegenüber bestimmten Sulfonylharnstoffen, Vogelmiere regional gegenüber Sulfonylharnstoffen.
- im **Fungizidbereich** vor allem die für unsere Region bedeutsame Resistenz von Septoria tritici gegenüber reinen Strobilurin-Wirkstoffen in Weizen und die mittlerweile weit fortgeschrittene Resistenz von Netzflecken und Ramularia gegenüber den Carboxamiden in Gerste.
- im **Insektizidbereich** die verbreitete Resistenz gegenüber Wirkstoffen aus der Gruppe der Pyrethroide bei z.B. Rapsglanzkäfern, Kartoffelkäfern, Blattläusen, Getreidehähnchen.

Wo liegen die Ursachen?

- Meist wird die **gleiche Wirkstoffgruppe** über einen längeren Zeitraum in den meisten Kulturen der Fruchtfolge eingesetzt. Beispiele:
  - Traxos, Axial u.a. werden in allen zugelassenen Getreidearten eingesetzt, die Gräsermittel (Agil, Fusilade, Targa usw.) in Raps, Rüben, Kartoffeln: alle Mittel haben den gleichen Wirkungsmechanismus gegen Fuchsschwanz!
  - Vorwiegend Sulfonylharnstoffe gegen Windhalm: in Getreide Broadway, Husar, Viper, (früher Lexus-Produkte) - in Mais Kelvin, MaisTer, Motivell forte, Samson, Task u.a.
  - Nur Pyrethroide gegen Käfer (Decis, Fastac, Karate, Trafo, Fury, usw.)

  Dabei fällt sicher auf, dass die Produktnamen durchaus verschieden sein können, die Wirkstoffgruppe ist aber immer die gleiche!
- Wiederholter Einsatz derselben Wirkstoffgruppe mit stark reduzierten Aufwandmengen innerhalb eines Jahres.

Was können Sie tun?

- **Wechsel der Wirkstoffgruppen** innerhalb der Kultur und der Fruchtfolge. Beispiele:
  - Mittlerer bis starker Ackerfuchsschwanzdruck (FF mit Wintergerste):
    - ☞ In Wintergerste Spritzfolge von z.B. Herold oder anderen Bodenherbiziden mit Axial
    - ☞ In Weizen/Triticale schwerpunktmäßig Atlantis, nur bei geringem Druck Broadway
    - ☞ In Raps DIM-Gräsermittel (z.B. Focus, Select) bzw. Kerb flo o.a. im Spätherbst
    - ☞ In Mais z.B. Kelvin, Motivell, Principal, Samson, MaisTer, Task, Laudis + Successor T
  - Starker Windhalmdruck: Wechsel aus Bodenherbiziden mit und ohne CTU, Axial und Sulfonylharnstoffen über die Getreidearten
  - Fungizide in Weizen: Strobilurine und Carboxamide jeweils nur einmal pro Saison und nur in Kombination mit ausreichend Azolwirkstoff einsetzen, Wirkstoffwechsel bei Azolen. Nutzung von Folpan 500 SC in Weizen bei starkem Befallsdruck mit Septoria tritici. Generell empfohlene Aufwandmengen einhalten!
  - Insektizide: Wirkstoffwechsel bei Kartoffelkäfer mit Mospilan/Danjiri und Coragen. In Raps Pyrethroid gegen Stängelrüssler, Mospilan/Danjiri, Avaunt und evtl. neue genehmigte Wirkstoffe gegen Rapsglanzkäfer. Evtl. Änderungen in der Zulassung beachten.
- **Kein mehrmaliger Einsatz von Minimengen** im selben Jahr
- **Ackerbauliche Maßnahmen:** Erhöhung des Befallsdrucks durch Frühsaaten und stark reduzierte Bodenbearbeitung vermeiden, d.h. empfohlene Saattermine einhalten; wo sinnvoll Pflug einsetzen bzw. Bekämpfung auf der Stoppel intensivieren. Die eingesparten Kosten bei der Bodenbearbeitung sind schnell wieder weg, wenn der Pflanzenschutz nur mehr mit stark erhöhtem Aufwand oder gar nicht mehr funktioniert. Wo möglich Kombination von Winter- und Sommerfrüchten in der Fruchtfolge.

Wirkmechanismen* von gräserwirksamen Herbiziden in verschiedenen Kulturen

HRAC-Code (alt/neu) Wirkmechanismus Wirkstoffgruppe Bezeichnung	A / 1 ACCase-Hemmer; FOP´s, DIM´s, DEN´s	B / 2 ALS-Hemmer; Sulfonylharnstoffe, u.A.	C2 / 5 PS-II-Hemmer; z.B. CTU, TBA	G / 9 ESPS-Hemmer Glyphosat	F2 / 12 Carotinoid-/HPPD-Hemmer; Bleacher	E / 14 PPO-Hemmer, Brenner	K3 / 15 Zellwachstums-, Lipidsynthese-Hemmer
Kultur	*Risiko der Selektion von resistenten Biotypen bei häufiger Anwendung von Präparaten mit demselben Wirkmechanismus:*						
	sehr hoch	***hoch***	***mittel - hoch***		***gering***		
Getreide	**Avoxa[1]** **Axial, Axial Komplett** **Traxos**	**Atlantis Flex/OD** **Attribut** **Avoxa[1]** **Broadway** **Falkon** **Husar Plus/OD** **Niantic** **Viper Compact**	**Carmina 640** **Lentipur 700** **Toluron 700 SC** **Trinity**	**Roundup, ...****	**BeFlex**	**Sumimax**	**Addition** **Battle Delta** **Boxer** **Cadou** **Fence, ...** **Herold, ...** **Jura** **Malibu** **Picona** **Stomp, Activus**
Raps, Rübe, Kartoffel	**Agil-S** **Focus Ultra** **Fusilade Max** **Panarex** **Select 240 EC, ...** **Targa Super, ...**	**Cato, ...** **CL-Vantiga[1/2]** **CL-Clentiga[2]**	**Arcade[1]** **Goltix, Beetix, ...** **Kezuro, Betasana SC** **Metric** **Proman, ...** **Sencor, ...**	**Roundup, ...****	**Bandur** **Novitron**		**Artist** **Arcade[1]** **Boxer** **Butisane, Fuego** **CL-Vantiga[1/2]** **Colzor Trio/Uno** **Devrinol, Altiplano** **Kerb, Milestone** **Nimbus CS, ...** **Oblix, ...** **Quantum**
Mais	**Focus Ultra[2]**	**Accent, Kelvin, ...** **Adengo[1], Arigo[1]** **Cato, Task, Titus** **Capreno[1], Zingis[1]** **Diniro, Elumis[1]** **MaisTer power** **Motivell, Milagro** **Principal, Cirontil** **Samson, Nicogan**	**Aspect[1]** **Calaris[1]** **Gardo Gold[1]** **Spectrum Gold[1]** **Successor T[1]**	**Roundup, ...****	**Adengo[1]** **Arigo[1]** **Calaris[1]** **Callisto, ...** **Capreno[1], Zingis[1]** **Elumis[1]** **Laudis** **Nagano[1]**		**Aspect[1]** **Dual Gold** **Gardo Gold[1]** **Quantum** **Spectrum/Spe. Plus** **Spectrum Gold[1]** **Stomp, Activus** **Successor T[1]**

*) Einstufung nach Herbicide Resistance Action Commidee (HRAC) und dem gräserwirksamen Wirkstoffgehalt der Präparate

**) Anwendung nur auf der Stoppel bzw. vor der Saat oder vor dem Auflaufen

Legende:

ACCase = Actyl-CoA-Carboxylase; ALS = Acetolactat-Synthase; PS = Photosystem

PPO = Protoporphyrinogen-Oxidase; HPPD = Hydroxyphenylpyruvat-Dioxygenase

CTU = Chlortoluron; TBA = Terbuthylazin

1) Kombipräparat mit mehreren Wirkmechanismen; 2) Einsatz nur in speziell herbizidtoleranten Sorten möglich

LfL Pflanzenschutz

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz

Herbologie - K. Gehring © Nov. 2021

Herbizidresistenz - *beurteilen Sie das eigene Risiko*

Faktoren	Risiko: niedrig	mittel	hoch
Fruchtfolge	vielgestaltig, mit Wechsel zwischen Sommer-/Winterungen und Blatt-/Halmfrucht	eingeschränkt, vorwiegend Winterungen	kein Fruchtwechsel, und/oder nur Winterungen
Bodenbearbeitung	konventionell, mit regelmäßigem Pflugeinsatz	konservierend mit fakultativen Pflugeinsatz	minimal, ohne Pflug, bis zur Direktsaat
Unkrautbesatz und Unkrautspektrum	niedrige Besatzdichte und hohe Artenvielfalt	mittelere Besatzdichte und einzelne, dominierende Arten	hohe Besatzdichte von wenigen Arten bzw. Problemunkräutern
Unkrautbekämpfung	chemisch und mechanisch	vorwiegend chemisch, mit standortspezifischer Intensität	rein chemisch, mit hoher Intensität
Herbizideinsatz in Mischungen/Spritzfolgen je Fruchtfolgeperiode	mit Herbiziden aus unterschiedlichen Wirkungsmechanismusklassen im regelmäßigen Wechsel	mit 2 unterschiedlichen Wirkungsmechanismen	häufig nur Präparate aus derselben Wirkungsmechanismusklasse
Anwendung von Herbiziden mit **demselben Wirkmechanismus**	erst nach 2-3 Jahren	im jährlichen Wechsel	regelmäßig/mehrmals in jeder Vegetationsperiode
Resistenzen bei vorhandenen Leitunkräutern in der Region	nicht bekannt	selten vorkommend	weit verbreitet
Herbizidwirkung gegen die vorhandenen Leitunkräuter	erfolgreich bzw. wie zu erwarten	abnehmend bzw. nicht immer ausreichend	regelmäßig nicht mehr ausreichend

Quelle: nach HRAC, modifiziert;
K. Gehring, LfL © 2019

LfL Pflanzenschutz

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Institut für Pflanzenschutz

Ungräser: *habe ich ein Resistenzrisiko?*

Risiko-Kalkulation*

- Bewerten Sie die verschiedenen Risikofaktoren nach ihren Betriebsbedingungen
- Bepunkten Sie die einzelnen Faktoren, ggf. auch mit Zwischenwerten (1 - 5 Pkt.)
- Vergleichen Sie ihren Gesamtwert mit den Risikobereichen: niedrig (13-26), mittel (27-51), hoch (52-65 Pkt.)
- Versuchen Sie hohe Faktorbewertungen zu vermindern
- Nehmen Sie die Fachberatung in Anspruch um z.B. bei Bedarf Resistenzuntersuchungen durchzuführen

Risikofaktor / Risikobereich (Wert je Risikofaktor)	niedrig (1)	mittel (3)	hoch (5)	*mein eigener Wert:*
Anbautechnik				
Fruchtfolge	4 und mehr Hauptkulturen	2-3 Hauptkulturen	Monokultur	
Sommerungen + Stilllegung	mehr als 33 % in der Fruchtfolge	weniger als 25 %	nur Winterungen	
Grundbodenbearbeitung	vorwiegend tief-wendend Pflügen	Pflug und pfluglos im Wechsel	vorwiegend pfluglos	
Winterweizen-Saatzeit	oft nach Mitte Oktober	Ende Sep. - Mitte Oktober	regelmäßig im September	
Nicht-chemische Ungrasbekämpfung, z.B. durch gezielte Stoppelbearbeitung	regelmäßig	manchmal	nie	
Ungrasbesatz	niedrig	mittel	hoch	
Herbizid-Management				
Einsatz gräserwirksamer Herbizide [1]	weniger als 1x pro Jahr	jedes Jahr	mehrmals pro Jahr	
Anwendung von CTU [2]	höchstens 1x in 3 Jahren	1 - 2x in 3 Jahre	jährlich	
Anwendung von FOP´s, DIM´s oder DEN´s [3]	höchstens 1x in 3 Jahren	1 - 2x in 3 Jahre	jährlich	
Anwendung von ALS-Hemmer Herbiziden [4]	höchstens 1x in 3 Jahren	1 - 2x in 3 Jahre	jährlich	
Herbizide mit niedrigen Resistenzrisiko [5] zur Gräserbekämpfung im Einsatz	häufig	manchmal	selten	
Übliche Gräser-Bekämpfungsleistung	gut - sehr gut	ausreichend - gut	oft unzureichend	
Resistente Ungräser im Anbaugebiet	keine	selten	häufig	
Gesamtwert:	**13 - 26**	**27 - 51**	**52 - 65**	.....

1) Präparate mit einer Haupwirkung gegen Ungräser
2) CTU=Chlortoluron (z.B. Carmina, Lentipur, Toluron, Trinity)
3) z.B. FOP: Agil, Fusilade, Targa; DIM: Focus Ultra, Select; DEN: Axial; FOP+DEN: Traxos
4) z.B. Atlantis, Attribut, Broadway, Viper, Husar, Cato, Task, Samson, Kelvin, Milagro, MaisTer, Nicogan
5) z.B. Activus, Boxer, Stomp, Cadou, Herold, Kerb, Milestone, Butisan, Nimbus, Colzor

*) *modifiziert nach "Weed Resistance Action Group´s Guidelines"*

LfL Pflanzenschutz
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Herbologie - K. Gehring © Nov. 2021

Herbizidmanagement in Wintergetreide zur Resistenzvermeidung bei Ackerfuchsschwanz und Windhalm

Wintergerste

- **Standard-Herbstbehandlung** auf Basis von Boden-Breitbandherbiziden der HRAC-Gruppe 12/15; Präparate z.B.: Herold, Malibu, Boxer, Jura, Stomp, Picona; nur gegen Windhalm alternativ auch mit Chlortoluron (CTU)-Präparaten
- **Bei Bedarf** (gegen Ackerfuchsschwanz oder weit entwickelten Windhalm) in Tankmischung mit blattaktiven Gräserherbiziden (HRAC: 1); Wirkstoff Pinoxaden (Axial 50)

Winterweizen - *Frühsaat* (Ungräser ≥ BBCH 12 vor Vegetationsende)

- **Standard-Herbstbehandlung**
  - gegen Windhalm mit Boden-Breitbandherbiziden HRAC-12/15; Präparate z.B.: Herold SC, ... Malibu SC, Boxer, Jura und alternativ CTU-Präparate
  - * Kein Einsatz von ALS-Hemmern (z.B. Viper Compact) gegen Windhalm im Herbst!
  - gegen Ackerfuchsschwanz in geringen Besatzdichten als Kombination mit blattaktiven Gräserwirkstoffen (NAH), bei hohen Besatzdichten Bodenherbizid-Vorlage (NAK) für Spritzfolgebehandlung
  - * Kein Einsatz von CTU-Präparaten gegen Acker-Fuchsschwanz!
- **Sulfonylharnstoff-Gräserherbizide** bzw. ALS-Hemmer (HRAC: 2)
  - Iodosulfuron, Mesosulfuron, Pyroxsulam, Propoxycarbazone (z.B. Atlantis, Attribut, Broadway, Husar) als Spritzfolgebehandlung im Frühjahr bei NAK-Bodenherbizidvorlage im Herbst
- **FOP-/DEN-Gräserherbizide** bzw. ACCase-Hemmer (HRAC: 1)
  - Clodinafop, Pinoxaden (z.B. Axial 50, Traxos) bevorzugt als blattaktive Ergänzung im Herbst, oder für einen Wirkmechanismus-Wechsel im Frühjahr

Winterweizen - *Normalsaat* (Ungräser BBCH 11 bis < 12 vor Vegetationsende)

- **Standard-Frühjahrsbehandlung**
  - auf Basis von Sulfonylharnstoffpräparaten: Mesosulfuron, Pyroxsulam, Iodosulfuron, Propoxycarbazone (z.B.: Atlantis, Husar, Broadway, Attribut)
  - bei notwendigen Wirkmechanismuswechsel alternativ ACCase-Hemmer: Clodinafop, Pinoxaden (Axial, Traxos)
- **Herbstbehandlung** mit Breitband-Bodenherbiziden (s.o.) gegen Windhalm oder als Vorlage bei sehr hohen Ackerfuchsschwanz-Besatz für notwendige NAK-NAF-Spritzfolgen

Winterweizen - *Spätsaat* (Ungräser BBCH < 11 vor Vegetationsende)

- **Standard-Frühjahrsbehandlung**
  auf Basis von Sulfonylharnstoffpräparaten (s.o.)
- **FOP-/DEN-Gräserherbizide** (s.o.) als alternative Blattkomponente für einen notwendigen Wirkmechanismuswechsel in engen Weizen-Fruchtfolgen

Generell

- **Keine Tankmischungen** von ALS- und ACCase-Hemmern (HRAC: 1+2, z.B.: Avoxa) zur Bekämpfung der selben Ungräser
- **Wirkstoffwechsel** zwischen ALS- oder ACCase-Hemmern in einer direkten Getreidefruchtfolge oder bei einer notwendigen Spritzfolge in einer Kultur gegen die selben Ungräser
- **Kombination** von blattaktiven Wirkstoffen (HRAC: 1 od. 2) mit Bodenherbiziden (HRAC: 12,14,15) bei der Herbstbehandlung oder in notwendigen Herbst-Frühjahrsspritzfolgen
- **Anwendungsbedingungen** (Boden-/Luftfeuchtigkeit, Ungrasentwicklung, ..) bei der Mittelauswahl beachten
- **Antagonistischen Effekten** (Wirkungshemmung) bei Tankmischungen vermeiden
- **Wirkungsunterstützung** durch geeignete Zusatzstoffe (z.B. zu FOP´s) ausnutzen
- **Robuste Aufwandmengen** für eine sichere Ungrasbekämpfung einsetzen
- **Bestmögliche Applikationstechnik** verwenden

LfL Pflanzenschutz
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Herbologie - K. Gehring © 2021

Beizung nur mit geprüften Geräten!

Werner Heller, LfL, Institut für Pflanzenschutz

Saatgut darf nur mit entsprechend kontrollierten Geräten gebeizt werden

Die Anfang des Jahres 2021 vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) bekanntgemachten Anpassungen im Risikomanagement fungizider Getreidebeizen haben zu Fehlinterpretationen geführt. In der Praxis gab es fälschlicherweise Gerüchte über eine Aussetzung der Prüfpflicht von Beizgeräten. Das BVL hatte jedoch lediglich bestimmte Anwendungsbestimmungen für einzelne Getreide-Beizmittel für das Jahr 2021 ausgesetzt (u. a. die Anwendungsbestimmung NT 699x welche vorschreibt, dass die Anwendung des Mittels auf Saatgut nur in zertifizierten Saatgutbehandlungseinrichtungen vorgenommen werden darf, welche in der Liste "Saatgutbehandlungseinrichtungen mit Qualitätssicherungssystemen zur Staubminderung" des Julius Kühn-Instituts aufgeführt sind). **Eine Verschiebung oder Aussetzung der Kontrollpflicht von Beizgeräten war damit nicht verbunden.**

Nach der Pflanzenschutz-Geräteverordnung müssen seit dem 01.01.2021 stationäre und mobile Beizgeräte sowie schleppergetragene oder aufgebaute Granulatstreuer im Rahmen der Pflanzenschutzgerätekontrolle geprüft werden. Ebenfalls prüfpflichtig sind seitdem auch schleppergetragene oder von einer Person geschobene oder gezogene Streichgeräte und Bodenentseuchungsgeräte. Pflanzenschutzgeräte (Geräte und Einrichtungen, welche zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bestimmt sind, §2 Pflanzenschutzgesetz) dürfen nur mit entsprechend gültiger Prüfplakette verwendet werden. Ausgenommen von der Kontrollpflicht sind nur noch bestimmte handgehaltene oder schulter- und rückentragbare Pflanzenschutzgeräte (Tabelle*)*.

Welche Beizgeräte müssen kontrolliert werden?

Prüfpflichtige Beizgeräte im Sinne der Pflanzenschutz-Geräteverordnung sind Geräte und Anlagen zur Behandlung von Saat- oder Pflanzgut mit zugelassenen Pflanzenschutzmitteln ab 5 kg Chargengröße oder mit kontinuierlicher Beizung, wie sie vorwiegend bei Saatgutaufbereitern oder Landhandelsbetrieben verwendet werden.

Werden daneben diverse Eigenbaulösungen, sowie Baumaschinen, Trommelmischer, Förderschnecken oder ähnliche Geräte für die Saatgutbehandlung umfunktioniert, so dürfen auch diese Geräte nur noch mit gültiger Plakette zum Beizen verwendet werden.

Stationäre Kartoffelbehandlungsgeräte, welche beim Ein- oder Auslagern zum Besprühen der Knollen (z. B. mit zugelassenen Beizmitteln gegen Lager- oder Auflaufkrankheiten) eingesetzt werden, gehören nach der Verordnung auch zu den Beizgeräten und müssen ebenfalls geprüft werden.

Die Anforderungen bei der Gerätekontrolle beziehen sich nur auf das Beizgerät und nicht auf die komplette Aufbereitungsanlage. Dazu zählen alle mit der Behandlungsflüssigkeit („Beize“) in Berührung kommenden Teile, wie Schlauchführungen, Pumpen, Sprüh- und Mischkammer, Nachmischeinrichtungen, Saatgut- und Beizmitteldosiereinrichtungen oder separate Mischbehälter. Nicht zum Beizgerät zählen hingegen die Saatgutreinigungsanlage, vorgeschaltete Aspirationseinrichtungen oder Absackstationen.

Checkliste für eine erfolgreiche Kontrolle:

Das Beizgerät muss grundsätzlich kontrollfähig sein. Es muss frei von gebeiztem Saatgut und Beizmittel sein. Bei der Reinigung von Beizgeräten dürfen keine Beizmittelreste oder Reinigungsflüssigkeiten in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen!

Bei stärkerer Verschmutzung oder bei Schäden an elektrischen Leitungen und Antrieben, welche eine Gefahr für den Prüfmonteur darstellen, wird die Kontrolle abgelehnt. Die Pflanzenschutzgerätekontrolle bei Beizgeräten berücksichtigt schwerpunktmäßig umweltrelevante Aspekte. Alle Geräteteile müssen ordnungsgemäß funktionieren und in einem einwandfreien Zustand sein.

Weitere Punkte sind zu beachten:

- Schutzeinrichtungen müssen angebracht und in einem einwandfreien Zustand sein.
- Es darf beim Betrieb der Anlage kein Beizmittel ungewollt austreten
- Beizmittelbehälter (Originalbehältnisse) sind in dafür geeignete Auffangwannen zu platzieren
- Pumpen, Leitungen und Beizflüssigkeitsbehälter müssen dicht sein
- Behälterdeckel (Mischbehälter, Nachmischbehälter, …) müssen ausreichend dicht abschließen und dürfen keine Verformungen oder Löcher aufweisen
- Eine Kalibrierung des Beizgerätes muss einfach möglich sein
- Bei kontinuierlich arbeitenden Geräten muss eine automatische Abschaltung bei unterbrochenem Saatgutstrom vorhanden und funktionsfähig sein
- Einrichtungen zur Staubabsaugung am Beizgerät müssen so gestaltet sein, dass kein beizmittelhaltiger Staub ins Freie gelangen kann.

Die Überprüfung der Geräte erfolgt vorwiegend durch Sichtprüfungen. Funktionsprüfungen erfolgen bei Pumpen und automatischen Abschalteinrichtungen. Bei vorhandenen Durchflussmesser, Manometer oder Düsen (vor allem bei Kartoffelbeizgeräten) werden entsprechende Messungen durchgeführt. Für die Kontrolle mit Flüssigkeiten müssen entsprechende Auffangbehältnisse vom Betreiber bereitgestellt werden.

Was ist zu beachten bei diversen Eigenbaulösungen?

Sollen anderweitige Geräte (z. B. Baumaschinen, Trommelmischer, Schlepperanbaumischer, Förderschnecken, …) oder diverse Eigenbaulösungen zur Beizung von Saatgut verwendet werden, müssen diese Geräte ebenfalls den vorgeschriebenen Kontrollmerkmalen entsprechen und dürfen nur nach erfolgreicher Kontrolle (mit gültiger Plakette) zum Beizen verwendet werden.

Bei solchen Geräten fehlen bauartbedingt oftmals für die Beizung vorgeschriebene Abdeckungen oder Behälterdeckel. Damit die Gerätekontrolle erfolgreich durchgeführt werden kann, sind die Geräte entsprechend nachzurüsten.

Ein ungewollter Austritt von Beizmittel während des Betriebes ist zu verhindern. Bei der Verwendung von Mischern aus dem Baumaschinensektor sind für die Beizung zwingend feste und dichtschließende Behälterdeckel erforderlich (mit Spanngurten befestigte **Kunststoffplanen o. ä. sind hier nicht geeignet** und entsprechen auch nicht den Vorgaben). Für die Zudosierung des Beizmittels ist eine im Behälter oder Deckel fest verbaute Zuführleitung (evtl. drehbar mit Düse) zweckmäßig, so dass während des Mischvorgangs die benötigte

Menge Beizflüssigkeit gleichmäßig zugeführt werden kann. Über- und Unterdosierungen am Saatgut werden dadurch minimiert. Zum Einfüllen des Saatgutes sind zusätzlich entsprechende Öffnungen (mit klappbaren, dichtabschließenden Verschlussdeckel) sinnvoll. Des Weiteren muss auch ein eventuell vorhandener Auslauf (Schieber, Klappen, …) während des Beizvorgangs dicht abschließen.

Das Gerät muss kalibrierbar sein: D. h. die erforderliche Beizmittelmenge muss mit einer definierten Saatgutmenge gemischt werden können. Dazu muss entsprechendes Zubehör zur Dosierung (Saatgutwaage, Schlauchpumpe, Durchflussmesser, Messbecher, o. ä. …) vorhanden sein.

Automatischen Abschaltung: Werden zur Beizung entsprechende Dosiergeräte in Förderschnecken eingebaut, so sind diese ebenfalls prüfpflichtig. Wichtig ist hier, dass eine automatische Abschaltung vorhanden ist, welche das Beizgerät bei unterbrochenem Saatgutstrom automatisch abschaltet (z. B. mit Hilfe von Füllstandssensoren).

Einrichtungen zum Entstauben: Wird während des Betriebs beizmittelhaltiger Staub abgesaugt, muss dieser aufgefangen werden und darf keinesfalls unkontrolliert ins Freie austreten.

Keine anderweitige Nutzung: Werden Maschinen oder Geräte zur Beizung verwendet, sollten diese grundsätzlich nicht mehr für anderweitige Zwecke außerhalb der Beizung genutzt werden (d. h. keine Nutzung mehr als Futtermischer, Betonmischer, Förderschnecke für Futter- oder Lebensmittel, ...).

Die vollständigen Kontrollmerkmale für die Prüfung von Beizgeräten und anderen Gerätearten sind detailliert auf der Internetseite der LfL unter folgendem Link verfügbar: https://www.lfl.bayern.de/ips/geraetetechnik/030128/index.php (--> "*Grundlagen*")

Kontrollstellen und Kontrolltermine

Für die Durchführung der Pflanzenschutzgerätekontrolle bei Beizgeräten können sich Anwender in Bayern an die örtlichen Kontrollstellen wenden, welche bisher bereits die Gerätekontrolle bei Feldspritzen oder Sprühgeräten durchgeführt haben. Zusätzlich gibt es noch überregional tätige Prüfmonteure, welche sich ausschließlich auf Beizgerätekontrollen spezialisiert haben.

Kontrollstellen und Termine finden Sie auf den Internetseiten der zuständigen Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit überregionalen Aufgaben (neu seit 01.07.2021→ Sachgebiet L 2.3 P, Landnutzung). https://www.lfl.bayern.de/ips/geraetetechnik/029453/index.php

Ausgangssaatgut entscheidend für die Beizqualität

Grundvoraussetzung für ein ordentliches Beizergebnis ist optimal gereinigtes und staubfreies Ausgangssaatgut. Eine Staubabsaugung unmittelbar vor dem Beizvorgang verbessert die Anhaftung des Beizmittels deutlich. Nur wenn Saatgut entsprechend aufbereitet wurde, gelingt eine gute Beizmittelanhaftung und verhindert Staubabdrift bei der nachfolgenden Aussaat. Die Verwendung moderner Beizmittel mit entsprechenden Zusätzen (Kleber/Sticker) kann die Beizmittelanhaftung zusätzlich verbessern und den Staubabrieb am Korn reduzieren.

Die Zulassung von Beizmitteln wird künftig stark davon abhängen, ob es gelingt, bei der Saatgutbeizung diverse Risiken zu minimieren und vor allem die Abdrift von beizmittelhaltigem Staub während des Beizvorgangs und auch bei der Saat zu verhindern. Die eingangs erwähnten Anwendungsbestimmungen unterstreichen dies.

Tabelle: Prüfpflichtige Pflanzenschutzgeräte

Gerätearten	**prüfpflichtig*:**
Spritz- und Sprühgeräte für Flächenkulturen (Feld-, Bandspritzen,...)	seit 1993
Spritz- und Sprühgeräte für Raumkulturen (Gebläsespritzen, Überzeilengeräte, Sprühkanonen, Schlauchspritzen,...)	seit 2003
Spritzzüge, Zweiwegefahrzeuge	seit 2016
Nebelgeräte (z. B. für Behandlungen zur Keimhemmung in Kartoffeln)	
Karrenspritzen, Schlauchspritzen (Unterglas)	
Stationäre Flächenspritzanlagen, Gießwägen (Unterglas)	
Kartoffellegegeräte mit aufgebauter Einrichtung zur Kartoffelbehandlung	
Stationäre und mobile Beizgeräte für Saatgut (Chargengröße ab 5 kg oder mit kontinuierlicher Beizung)	**seit 01.01.2021**
Beizgeräte zur Kartoffelbehandlung (Sprüh- oder Spritzverfahren) im Lager (z. B. Mafex-Geräte,…)	
Schleppergetragene oder aufgebaute Granulatstreuer (z. B. für Schneckenkorn,…)	
Schleppergetragene oder von einer Person geschobene oder gezogene Streichgeräte (z. B. Rotowiper, Unkrautstreicher,..)	
Bodenentseuchungsgeräte	
Handgehaltene, sowie schulter- und rückentragbare Pflanzenschutzgeräte, Sprühflaschen, Druckspeicherspritzen	derzeit **nicht** prüfpflichtig
Handbetätigte oder motorbetriebene Rückenspritzgeräte oder motorbetriebene Rückensprühgeräte	
Handgehaltene, sowie schulter- und rückentragbare Streichgeräte oder Spritzgeräte mit Rotationszerstäuber	
Tragbare Granulatstreuer (z. B. Legeflinte,…)	
Beizgeräte mit einer Chargengröße kleiner als 5 kg	
**Prüfpflichtige Pflanzenschutzgeräte dürfen ohne gültige Plakette nicht verwendet werden!*	

Werner Heller
LfL, Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising

Alles eine Frage der Einstellung – Abdrift vermeiden mit entsprechender Technik

Werner Heller, LfL, Institut für Pflanzenschutz

Tipps zur richtigen Auswahl von Pflanzenschutzdüsen

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft steht zunehmend im Fokus von Politik und Bevölkerung. Häufig wird in diesem Zusammenhang von Wirkstoffverfrachtung in Oberflächengewässer oder anderen sensiblen Bereichen gesprochen. Oftmals wird die Abdrift als Hauptursache ausgemacht. Spritzwolken von feintropfigen Standarddüsen hinter der Feldspritze sind weithin sichtbar. Tatsächlich spielt aber die Abdrift bei der Gewässerverunreinigung eine eher untergeordnete Rolle. Deutlich häufiger sind hier Punktquelleneinträge zu nennen, welche durch Unachtsamkeiten bei der Befüllung und Reinigung von Pflanzenschutzgeräten Wirkstoffeinträge in Gewässer verursachen. Dennoch kann auch die Abdrift, vor allem bei kritischen Wirkstoffen zu Problemen führen: Neben der Gefahr eines Eintrages in naheliegende Gewässer sind hier vor allem Schäden durch Unverträglichkeiten in angrenzenden Flächen möglich. Wirkstofffunde in Kulturen ohne entsprechende Zulassung oder auf benachbarten Ökoflächen können empfindliche Folgen haben. Deshalb muss die Abdrift über die Behandlungsfläche hinaus unbedingt verhindert werden. Dazu gibt es vielfältige Möglichkeiten.

Abdriftmindernde Technik optimal einsetzen

Für eine optimale und möglichst verlustfreie Pflanzenschutzmittelanwendung müssen grundsätzliche Punkte beachtet werden. Nach der guten fachlichen Praxis sind Anwendungen bei Windgeschwindigkeiten über 5 m/sec oder bei Temperaturen über 25 °C und niedriger Luftfeuchtigkeit unbedingt zu vermeiden, weil sie zu Wirkungsminderungen durch Abdrift und Verdunstung führen. Vor allem der Feintropfenanteil (Tropfen mit einer Größe unter 100 µm) ist stark abdriftgefährdet und muss begrenzt werden. Die Existenzdauer eines 100-µm-Tropfens beträgt bei ungünstiger Witterung nur wenige Sekunden. Durch Luftströmungen und Thermik besteht die Gefahr, dass Wirkstoffe über weite Strecken vom eigentlichen Zielort weg verlagert werden. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen muss der Spritzdruck unbedingt angepasst werden. Niedriger Druck erzeugt ein gröberes Tropfenspektrum und reduziert so die Abdrift. Bei windigem Wetter darf der Abstand von Düsen zur Zielfläche nicht zu hoch sein. 10 cm höherer Zielflächenabstand kann die Abdrift verdoppeln. Moderne Geräte mit einem Düsenabstand im Gestänge von 25 cm (Düse zu Düse) können tiefer und damit deutlich näher an der Zielfläche eingestellt werden. Dadurch reduziert sich die Flugzeit der Tropfen und damit auch das Abdriftrisiko. Weitere Risikofaktoren für erhöhte Abdrift sind hohe Fahrgeschwindigkeiten oder falsche Düsenwahl.

Welchen Einfluss verschiedene Faktoren auf die Abdrift von Pflanzenschutzmitteln haben und wie entsprechende Maßnahmen die Abdrift mindern, kann anschaulich mit dem TOPPS-prowadis Abdriftmanager (https://topps-drift.org/) ermittelt werden. Entsprechend den individuell vorhandenen Applikationsbedingungen wird hier dem Anwender für jede Situation eine entsprechende Empfehlung gegeben.

Entsprechende Anwendungstechnik kann den Gewässerabstand minimieren.

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln müssen Anwendungsbestimmungen und Auflagen beachtet werden. Dabei sind auch Abstände zu Gewässern oder anderen sensiblen Bereichen (Landschaftselemente wie Feldraine, Hecken, Gehölzinseln, ...) einzuhalten. Die vorgeschriebenen Abstände variieren in Abhängigkeit der eingesetzten Anwendungstechnik (Düsen, Luftunterstützung, ...). Injektordüsen mit hoher Abdriftminderungsklasse ermöglichen oftmals geringere Abstände. Deshalb ist grundsätzlich eine verlustmindernd anerkannte Düsenausstattung zu empfehlen. Nur damit lassen sich Behandlungen vielfach auch noch im Randbereich des Feldes durchführen. Die anerkannte Abdriftminderungsklasse wird allerdings nur erreicht, wenn die Düsen ausschließlich entsprechend ihren Verwendungsbestimmungen eingesetzt werden. Unter Anderem sind hier bestimmte Druckbereiche einzuhalten. Wenn eine bestimmte Abdriftminderungsklasse gefordert ist, muss der Spritzdruck bei der Anwendung entsprechend reduziert werden und gleichzeitig die Fahrgeschwindigkeit angepasst werden. Den maximalen Druckbereich für die einzelnen Klassen können sie in einschlägigen Düsentabellen einfach ablesen.

Eine hohe Verlustminderung im Bereich von 90 % bedeutet allerdings manchmal auch einen Kompromiss zwischen Abdriftminderung und Wirksamkeit.

Auf Flächen ohne Einschränkungen sollten deshalb Behandlungen grundsätzlich im empfohlenen, optimalen Druckbereich durchgeführt werden. Dieser liegt bei kurzen Injektordüsen (z. B. AirMix, AITTJ, AIXR, CVI, CVI Twin, IDK/IDKN/IDKT, MD, ...) zwischen 2,0 und 3,5 (4,0) bar und bei langen Injektordüsen (z. B. AVI, AI, HiSpeed, ID/IDN, IDTA, TTI, TTI60, ...) bei 4,0 bis 6,0 (8,0) bar. Im Optimalbereich wird ein ausgewogenes Tropfenspektrum für eine gute Anlagerung erzeugt und damit auch die bestmögliche Wirkung bei gleichzeitig noch akzeptabler Abdrift erzielt. Neuere Düsenentwicklungen für bestimmte Anwendungsbereiche (z. B. für Flüssigdüngung, Düsen i. V. m. Pulsweitenmodulation (PWM), Banddüsen, …) müssen individuell betrachtet werden. Weitere Infos zum optimalen Einsatz liefern die jeweiligen Hersteller.

Eine umfangreiche Tabelle mit abdriftmindernd anerkannten Düsen für Flächenkulturen finden Sie im Internet auf der Seite der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft: →https://www.lfl.bayern.de/ips/geraetetechnik/163339/index.php

Ermittlung der richtigen Düsengröße

Die erforderliche Düsengröße richtet sich nach der gewünschten Wassermenge und der möglichen Fahrgeschwindigkeit. Dabei sollten entsprechend der guten fachlichen Praxis, in Abhängigkeit von Gestängezustand und Fahrwerk, Geschwindigkeiten über 8 km/h vermieden werden. Schnelles Fahren verursacht stärkere Gestänge-Bewegungen vor allem in horizontaler Richtung und dadurch eine ungleichmäßige Verteilung. Zudem erhöht es das Driftrisiko überproportional.

Wichtige Berechnungsformeln:

$$\text{Einzeldüsenausstoß (l/min)} = \frac{\text{l/ha x km/h x Düsenabstand (m)}}{600}$$

$$\text{Ausbringmenge (l/ha)} = \frac{\text{Einzeldüsenausstoß (l/min) x 600}}{\text{Geschwindigkeit (km/h) x Düsenabstand (m)}}$$

Anhand des ermittelten Düsenausstoßes (l/min) ergibt sich für jede Düsengröße ein bestimmter notwendiger Spritzdruck. Demzufolge sollte eine Düse gewählt werden, in deren optimalem Druckbereich der so errechnete Druck liegt. *(Beispiele siehe Tabelle)*

Tabelle: *Beispiele zur Ermittlung der richtigen Düsengröße*

Wasseraufwandmenge (l/ha):	**100**	**150**	**150**	**200**	**200**	**250**	**200**	**300**	**200**	**300**	**200**	**300**	**400**	**400**	**600**
Fahrgeschwindigkeit (km/h):	**9,0**	**6,0**	**8,0**	**6,0**	**7,5**	**6,0**	**9,0**	**6,0**	**10,5**	**7,0**	**12,0**	**8,0**	**6,0**	**7,5**	**6,0**
Errechneter Düsenausstoß (l/min):	**0,75**		**1,00**		**1,25**		**1,50**		**1,75**		**2,00**			**2,50**	**3,00**
Notwendiger Spritzdruck an der Düse (je nach Düsengröße)															
Größe 02	**2,6**		**4,7 bar**		**7,3 bar**										
Größe 025	1,7		**3,0 bar**		**4,7 bar**		**6,8 bar**								
Größe 03	1,2		**2,1 bar**		**3,3 bar**		**4,7 bar**		**6,4 bar**		8,3 bar				
Größe 04			1,2 bar		1,8 bar		**2,6 bar**		**3,6 bar**		**4,7 bar**			**7,3**	
Größe 05					1,2 bar		1,7 bar		**2,3 bar**		**3,0 bar**			**4,7**	**6,8**
Größe 06							1,2 bar		1,6 bar		**2,1 bar**			**3,3**	**4,7**

Empfehlung:

Lange Injektordüse (z. B. AI, HiSpeed, ID, IDTA, TTI, ...):	**Optimaler Druckbereich: 4,0 bis 6,0 (8,0) bar**
Kurze Injektordüse: (z. B. AirMix, AIXR, CVI, IDK/IDKN/IDKT, MD, ...)	**Optimaler Druckbereich: 2,0 bis 3,5 (4,0) bar**

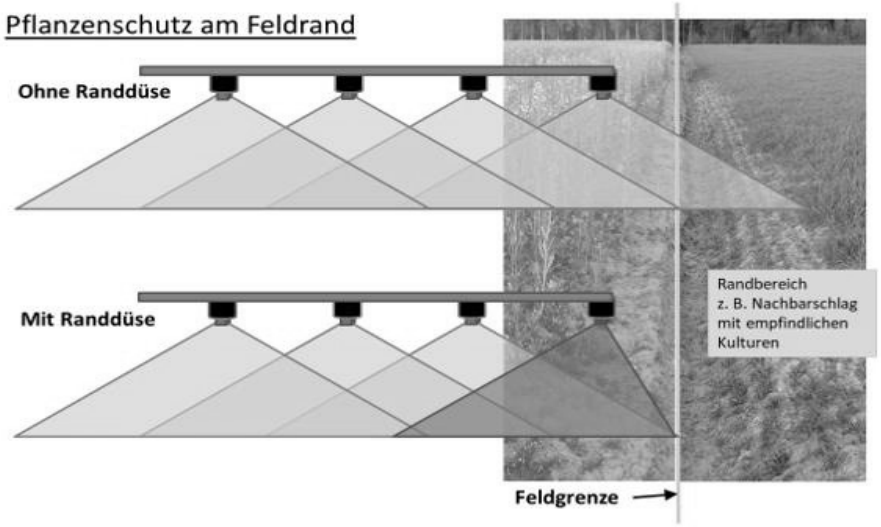
Beispiel: Für eine fein- bis mitteltropfige Anwendung (300 l/ha; 7 km/h) eignet sich eine kurze Injektordüse in den Größen 04 oder 05 sowie eine lange Injektordüse in den Größe 03. Für etwas grobtropfigere Anwendungen wird bei gleicher Düse Druck und Geschwindigkeit reduziert und evtl. die Wassermenge angepasst.

Werner Heller, Dipl.-Ing. (FH)
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz

Überspritzen des Feldrandes ist eine nicht zugelassene Pflanzenschutzmittelanwendung

Ein ungewolltes, düsenbedingtes Überspritzen über den Feldrand hinaus, gilt als eine nicht zugelassene Pflanzenschutzmittelausbringung und ist verboten (Bekanntmachung vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL 13/02/14)). Zudem kann dies auch Cross-Compliance relevante Prämienkürzungen zur Folge haben. Der Einbau spezieller Randdüsen am äußeren Düsenstock ermöglicht es, gleichmäßig bis zum Feldrand zu applizieren, ohne darüber hinaus zu spritzen. Diese Düsen besitzen einen schmäleren, nach einer Seite gerichteten Spritzwinkel von circa 80° und sind so in der Lage ausschließlich die relevante Zielfläche zu benetzen (siehe Grafik). Für geforderte Abdriftminderungsauflagen ist es erforderlich, dass die verwendeten Randdüsen auch in der Kombination entsprechend anerkannt sind. In der Universaltabelle für verlustmindernde Geräte sind inzwischen für mehrere Düsen jeweils auch zugehörige Randdüsen eingetragen (Bezeichnungen der Randdüsen je nach Hersteller: AirMix OC, IDKS, IS, AIUB, …). Randdüsen sind jeweils ein Kaliber kleiner als die Hauptdüse! Grundsätzlich sollte im Randbereich ein niedrigerer Spritzdruck in Verbindung mit angepasster Geschwindigkeit gewählt werden.

Damit im Feldinneren keine Behandlungslücken entstehen, muss dort unbedingt wieder auf die normale Düse umgeschaltet werden. Eine vom Schlepper aus bedienbare Randdüsenschaltung ist deshalb empfehlenswert.



Durch die Verwendung von anerkannten Randdüsen wird das Überspritzen verhindert und Schäden am Nachbarfeld verhindert.

Merkblatt zur Bekämpfung von Krankheiten, Schädlingen und Schadpflanzen in landwirtschaftlichen Kulturen

Online abrufbar unter: www.lfl.bayern.de/ips/pflanzenschutzmittel

Fachverantwortliche Autoren:	K. Gehring	Unkrautbekämpfung in allen Kulturen; Krankheits- und Schädlingsbekämpfung im Grassamenbau
	S. Weigand	Krankheitsbekämpfung in Getreide
	Prof. Dr. M. Zellner	Schädlingsbekämpfung in Getreide sowie Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Mais, Raps, Leguminosen, Rüben, Kartoffeln, Kleinkulturen und Grünland
	J. Maier	Fachrecht
Redaktion:	K. Gehring	***Stand:*** 29.Oktober 2021

Integrierter Pflanzenschutz – Gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz

Das Konzept des integrierten Pflanzenschutzes wird weltweit, wie auch in der Agenda 21 der UNO-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 formuliert, als Leitbild des praktischen Pflanzenschutzes in der Landwirtschaft herausgestellt. Es heißt dort: *„Ein integrierter Pflanzenschutz, der die biologische Bekämpfung, Wirtspflanzenresistenz und angepasste Anbaupraktiken miteinander verknüpft und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf ein Minimum reduziert, ist eine optimale Lösung für die Zukunft, da er die Erträge sichert, die Kosten senkt, umweltverträglich ist und zur Nachhaltigkeit der Landwirtschaft beiträgt."*

In der EU-Richtlinie 2009/128/EG über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln wird der integrierte Pflanzenschutz verbindlich für alle Mitgliedstaaten vorgeschrieben. In Art. 2 Nr. 6 der Richtlinie wird der „integrierte Pflanzenschutz" wie folgt definiert: *„die sorgfältige Abwägung aller verfügbaren Pflanzenschutzmethoden und die anschließende Einbindung geeigneter Maßnahmen, die der Entstehung von Populationen von Schadorganismen entgegenwirken und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und anderen Abwehr- und Bekämpfungsmethoden auf einem Niveau halten, das wirtschaftlich und ökologisch vertretbar ist und Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt reduziert oder minimiert. Der integrierte Pflanzenschutz stellt auf das Wachstum gesunder Nutzpflanzen bei möglichst geringer Störung der landwirtschaftlichen Ökosysteme ab und fördert natürliche Mechanismen zur Bekämpfung von Schädlingen."* In Anhang III werden umfangreiche Erläuterungen zum integrierten Pflanzenschutz als „Allgemeine Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes" ausgeführt. Alle beruflichen Verwender müssen diese spätestens seit dem 1. Januar 2014 anwenden.

Seit 2021 wird die Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes in den Betrieben auch überprüft.

In § 2 Nr. 2 Pflanzenschutzgesetz wird der **integrierte Pflanzenschutz** kurz und prägnant beschrieben: Es „ist eine **Kombination von Verfahren**, bei denen unter **vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen** die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird."

Pflanzenschutzmittel dürfen nur nach guter fachlicher Praxis angewendet werden. **Ihr Einsatz ist auf das notwenige Maß zu begrenzen!** Dies dient einerseits der Gesunderhaltung und Qualitätssicherung von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen durch vorbeugende Maßnahmen und durch Abwehr oder Regulierung von Schadorganismen und andererseits der Abwehr von Gefahren, die durch die Anwendung und den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln für die Gesundheit von Mensch und Tier und für den Naturhaushalt entstehen können.

Pflanzenschutz vollzieht sich in dynamischen biologischen Systemen, die von einer Vielzahl von Variablen bestimmt werden. Viele dieser Variablen sind von den Anwendern weder exakt vorhersehbar noch beeinflussbar. Die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz ist somit stets von der speziellen Situation vor Ort abhängig und kann daher auch nur im Hinblick auf den Einzelfall beurteilt werden. Es gelten jedoch allgemeine Grundsätze, wie Pflanzenschutz erfolgen soll. Der aktuelle Wortlaut der Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz kann im Internetangebot des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft unter www.bmel.de nachgelesen werden. Im Vordergrund stehen

- die Zusammenhänge zwischen Boden, Witterung, Düngung, Sorten, Saattechnik, Saatzeit und dem Auftreten von Schaderregern,
- Kenntnisse über Biologie und Epidemiologie der Schaderreger sowie die Beachtung von Bekämpfungs- und wirtschaftlichen Schadensschwellen,
- die Prüfung alternativer Bekämpfungsmethoden,
- die Wahl des richtigen Präparates und der optimalen Einsatzzeit,
- die **Begrenzung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes auf das notwendige Maß,**
- der verantwortungsvolle Umgang mit Pflanzenschutzmitteln,
- die **Beachtung der Gebrauchsanleitung und aller Auflagen zum Schutz von Anwendern, Verbrauchern und des Naturhaushalts** sowie
- die richtige Dosierung und Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit funktionierenden und kontrollierten Geräten.
- Die nach Pflanzenschutzgesetz vorgeschriebene Dokumentation der Pflanzenschutzmittel-Anwendung ist ebenfalls Bestandteil der guten fachlichen Praxis.

Mit §4a der novellierten Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung werden Gewässerabstände für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bundesweit grundsätzlich vorgeschrieben. So dürfen Pflanzenschutzmittel an Gewässern, ausgenommen kleine Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung, innerhalb eines Abstandes von zehn Metern zum Gewässer nicht angewendet werden. Eine Verringerung des Abstandes auf fünf Meter ist nur dann möglich, wenn eine geschlossene, ganzjährig begrünte Pflanzendecke vorhanden ist. Gemessen wird ab der Böschungsoberkante oder, wenn keine Böschungsoberkante vorhanden ist, ab der Linie des Mittelwasserstandes. Eine Bodenbearbeitung zur Erneuerung des Pflanzenbewuchses darf einmal innerhalb von Fünfjahreszeiträumen durchgeführt werden. Der erste Fünfjahreszeitraum beginnt mit dem 8. September 2021. Es gilt zu beachten, dass diese neuen Vorgaben der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung CC-relevant sind. Regelungen in anderen Bundesländern können davon abweichen.

Sondersituation bei staatlichen Flächen: Auf Grundstücken des Freistaates Bayern, auch auf verpachteten und damit von Landwirten gepachteten Grundstücken des Freistaates Bayern, beträgt der Gewässerrandstreifen an den größeren Gewässern (**Gewässer 1. und 2. Ordnung**) seit Inkrafttreten des sog. „Begleitgesetzes" zum 1. August 2019 gem. Art. 21 Abs. 1 Bayerisches Wassergesetz **10 Meter**. Dort ist neben der acker- und gartenbaulichen Nutzung zusätzlich auch z. B. der **Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verboten, d. h. also auch auf Grünland.**

Wichtiger Hinweis zu den, je nach Rechtsvorgabe verschiedenen Begriffen von Gewässern und der Auswirkung für die Pflanzenschutzmittelanwendung:

Vom Anwendungsverbot an Gewässern (5m bzw. 10 m) nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung sind kleine Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung zwar ausgenommen.
Allerdings müssen die Abstandsvorgaben von Anwendungsbestimmungen, die im Rahmen der Zulassung erteilt werden, bei allen wasserführenden, auch periodisch wasserführenden Gewässer eingehalten werden. Ausgenommen sind hiervon nur gelegentlich wasserführende Gewässer.

Anwendungsbestimmungen zum Gesundheitsschutz beim Pflanzenschutz – ein Verstoß gegen diese ist seit Mai 2018 bußgeldbewehrt!

Durch die Anwendungsbestimmungen zum Gesundheitsschutz beim Pflanzenschutz sollen drei Personengruppen geschützt werden: 1. Anwender von Pflanzenschutzmitteln, 2. Personen, die mit Nachfolgearbeiten betraut sind, sowie 3. Dritte, also Anwohner, Um-/Nebenstehende und Nutzer von Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind. Da das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) diese Anwendungsbestimmungen im Rahmen der Neu- oder Wiederzulassung von Pflanzenschutzmitteln vergibt und sich deshalb im Lauf des Jahres stetig Änderungen ergeben und weil das BVL eine Vielzahl detaillierter Anwendungsbestimmungen, insbesondere auch für Nachfolgearbeiten vergibt, deren Widergabe hier den Rahmen des Merkblattes sprengen würde, müssen wir leider auf die Nennung der Anwendungsbestimmungen im Merkblatt verzichten. Lediglich die beiden im Ackerbau relevanten Anwendungsbestimmungen SB1904 und VA271 zum Schutz der Gesundheit von an der Pflanzenschutzmaßnahme unbeteiligten Dritten werden am Ende der Liste der Anwendungsbestimmungen und im Merkblatt bei dem betroffenen Pflanzenschutzmittel aufgeführt.

Fakt ist: Jeder Anwender eines Pflanzenschutzmittels muss **IMMER die aktuelle Gebrauchsanweisung** vor dem Gebrauch des jeweiligen Pflanzenschutzmittels lesen und diese dann auch einhalten. Der aktuelle Stand kann in der **BVL-Datenbank unter www.bvl.bund.de** abgerufen werden. Ist die gesuchte Bestimmung zum Gesundheitsschutz dort unter Anwendungsbestimmung gelistet, so ist diese bußgeldbewehrt.

Mindestabstände bei der Spritz- oder Sprühanwendung von Pflanzenschutzmitteln zu Anwohnern und Umstehenden

Die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen kann – wie vorher bereits erwähnt – auch Dritte, also Personen betreffen, die an der Ausbringung nicht beteiligt sind, sich aber während einer Pflanzenschutzmittelanwendung in der Nähe der behandelten Fläche aufhalten (sog. Umstehende) oder wohnen (sog. Anwohner). Daher hat das BVL die Bekanntmachung über Mindestabstände,

die bei der Anwendung aller Pflanzenschutzmittel zum Schutz von Umstehenden und Anwohnern einzuhalten sind, im Bundesanzeiger veröffentlicht (BVL 16/02/02 vom 27. April 2016). Die gesamte BVL-Bekanntmachung ist abrufbar im elektronischen Bundesanzeiger unter www.bundesanzeiger.de – Fundstelle: BAnz AT 20.05.2016 B5.

Folgende Abstände zum Schutz von Umstehenden und Anwohnern müssen bei Spritz- und Sprühanwendungen von Pflanzenschutzmitteln **eingehalten werden:**

- **in Flächenkulturen***: **2 Meter** und
- in Raumkulturen*: 5 Meter.

* Entscheidend ist dabei die Ausrichtung der Düsen: Spritzen bzw. sprühen diese senkrecht nach unten, beträgt der Abstand mindestens 2 Meter. Das gilt z. B. auch für die Anwendung von Herbiziden in Obstkulturen und im Weinbau. Bei seitwärts gerichteten Düsen beträgt der Mindestabstand 5 Meter.

Die genannten Mindestabstände sind von den Anwendern einzuhalten zu

- Grundstücken mit Wohnbebauung und privat genutzten Gärten,
- Flächen, die für die Allgemeinheit bestimmt sind (§ 17 Pflanzenschutzgesetz), hierzu gehören insbesondere Schul- und Kindergartengelände, Spielplätze, Friedhöfe, öffentlich zugängliche Sportplätze einschließlich Golfplätze, öffentliche Parks und Gärten, Grünanlagen in öffentlich zugänglichen Gebäuden, sowie Flächen in unmittelbarer Nähe von Einrichtungen des Gesundheitswesens, als auch
- zu unbeteiligten Dritten, die z. B. Wege an der behandelten Fläche nutzen.

Vorgaben zum Einsatz von Randdüsen am Feldrand

Ferner hat das BVL mit der „1. Bekanntmachung über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit Feldspritzgeräten im Randbereich von Zielflächen (BVL 13/02/14)“ vom 16. Oktober 2013 im Bundesanzeiger explizit darauf hingewiesen, dass Pflanzenschutzmittel nach § 12 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz auf Freilandflächen grundsätzlich nur angewendet werden dürfen, wenn diese landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten werden. Verstöße gegen diese Vorschrift sind bußgeldbewehrte Ordnungswidrigkeiten (§ 68 Abs. 1 Nr. 7 in Verbindung mit Abs. 3 Pflanzenschutzgesetz).
Die standardmäßig in Feldspritzgeräten verwendeten Düsen dienen einer möglichst gleichmäßigen Verteilung der Behandlungsflüssigkeit auf der gesamten Zielfläche. Dabei kann außerhalb der Zielfläche ein schmaler Bereich neben der landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Fläche ungewollt, aber zwangsläufig mitbehandelt werden. Hierbei handelt es sich um eine Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln, die der oben genannten Vorschrift zuwiderläuft und demzufolge verboten ist. Das BVL empfiehlt: Durch den Austausch der außen am Feldspritzgestänge eingesetzten Düse gegen eine geeignete Randdüse wird diese Mitbehandlung der angrenzenden Fläche weitestgehend verhindert, ohne den Schutz der Kulturpflanzen im Randbereich zu mindern. Die gesamte BVL-Bekanntmachung ist abrufbar im elektronischen Bundesanzeiger unter www.bundesanzeiger.de – Fundstelle: BAnz AT 25.10.2013 B7.

Anmerkung: Weitere Möglichkeiten zur Vermeidung von ungewollter Mitbehandlung der angrenzenden Bereiche außerhalb der Behandlungsfläche sind neben dem vom BVL genannten Einsatz geeigneter Randdüsen, die Fahrgassen entsprechend weiter vom Rand entfernt anzulegen oder bei der Randbehandlung eine oder zwei der äußeren Düsen komplett abzuschalten.

Vorgaben zur Gerätereinigung

Der Schutz von Oberflächengewässern und des Grundwassers verlangt besondere Aufmerksamkeit. Pflanzenschutzmittel und leere Behälter gehören weder an noch in Gewässer. **Auf keinen Fall dürfen Mittelreste und Reinigungsabwässer**, die bei der Reinigung der Pflanzenschutzgeräte auf dem Hof entstehen, **in die Kanalisation** gelangen. Aus diesem Grund **soll die Gerätereinigung bereits auf dem Feld durchgeführt werden**.

Nach dem Einsatz von Herbiziden aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe sind die Reinigungsvorgaben der Mittelhersteller genau zu beachten. Aktivkohle ist für diese Mittel ein völlig ungeeignetes Reinigungsmittel.

Aufbrauchfristen für Pflanzenschutzmittel sowie Vorgaben zur Entsorgung von Pflanzenschutzmitteln und Verpackungen

Pflanzenschutzmittel, deren Zulassung abgelaufen ist, können vom Landwirt innerhalb der vom BVL festgelegten Frist aufgebraucht werden. Die Aufbrauchfrist beträgt meist 18 Monate. **Allerdings kann die Aufbrauchfrist unter bestimmten Umständen auch viel kürzer sein.** Wird ein Wirkstoff auf EU-Ebene nicht mehr genehmigt, so schreibt die EU in der Regel verkürzte Aufbrauchfristen vor. Das BVL, das die Zulassung des entsprechenden Pflanzenschutzmittels widerruft, legt auf der Basis der EU-Vorgaben dann die Aufbrauchfrist fest. In Einzelfällen kann nach einem Widerruf der Zulassung eines Pflanzenschutzmittels auch gar keine Aufbrauchfrist bestehen. Eine Anwendung eines Pflanzenschutzmittels nach Ablauf der Aufbrauchfrist ist eine **bußgeldbewehrte Ordnungswidrigkeit** (bis 50.000 Euro). Aufbrauchfristen können im Internetangebot des BVL unter www.bvl.bund.de nachgesehen werden. Dazu in der Suchfunktion eingeben: „Übersichtsliste der zugelassenen Pflanzenschutzmittel in Deutschland mit Informationen über beendete Zulassungen“.

Wir empfehlen, regelmäßig die Fachmeldungen Pflanzenschutz auf der BVL-Internetseite zu lesen. Dort wird frühzeitig darüber informiert, bei welchem Wirkstoff die Genehmigung auf EU-Ebene nicht mehr erneuert wird und deshalb der Widerruf entsprechender Pflanzenschutzmittel bevorsteht. Beim Einkauf solcher Mittel sollte insbesondere darauf geachtet werden, dass nur nach Bedarf eingekauft wird und die erworbene Menge aktuell verbraucht werden kann. Schließlich kann die Aufbrauchfrist nach Widerruf der Zulassung des Pflanzenschutzmittels so kurz gesetzt sein und in den Wintermonaten enden, sodass ein Aufbrauchen gar nicht mehr möglich ist.

Verbotene, entsorgungspflichtige (siehe hierzu www.bvl.bund.de), **unzulässige** (Aufbrauchfrist ist abgelaufen und Wiederzulassung ist nicht zu erwarten) **oder unbrauchbar gewordene Pflanzenschutzmittel** sind als besonderer Abfall nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu entsorgen. D. h., sie sind bei der kommunalen Sammelstelle für gefährliche Abfälle (stationär oder Giftmobil) abzuliefern. Eine weitere Möglichkeit besteht noch über das PRE-System (Pflanzenschutzmittel Rücknahme und Entsorgung). Mehr hierzu unter: www.pre-service.de.
Leere Pflanzenschutzmittelverpackungen mit dem PAMIRA-Zeichen können bei den am PAMIRA-Rücknahmesystem beteiligten Handelsstellen abgeliefert werden. Sammelstellen können in Internet unter www.pamira.de nachgesehen werden.

Erläuterungen zur Nutzung des Merkblattes

Die in diesem Merkblatt für landwirtschaftliche Kulturen aufgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen bilden unsere Beratungsgrundlage für Problemlösungen zur Regulierung von Krankheiten, Schädlingen und Schadpflanzen. Bei der Auswahl wurden vorwiegend bayerische Erfahrungen sowie ökologische und ökonomische Gesichtspunkte berücksichtigt. In der nachfolgenden Liste sind folglich Präparate aus dem amtlichen Mittelverzeichnis aufgeführt, die aufgrund von Versuchen und Erfahrungen die beste Wirkung zeigen und/oder umwelttoxikologisch günstiger beurteilt werden. Der amtliche Pflanzenschutzdienst hat die Informationen unter Beteiligung der Pflanzenschutzmittelindustrie erstellt. Die Angaben entsprechen dem Stand unserer Kenntnisse zum Redaktionsschluss am 29. Oktober 2021.

Das **Verzeichnis** besteht aus mehreren Tabellen, in denen

- Schaderreger und zu deren Regulierung **zugelassene Pflanzenschutzmittel, darunter auch biologische Pflanzenschutzmittel**, nach Kulturen geordnet sind,
- das Leistungsvermögen der Präparate gegen ausgewählte Schadorganismen bewertet ist und
  (Wichtig: In diesen Übersichten werden zwar auch Nebenwirkungen des jeweiligen Pflanzenschutzmittels gegen nicht in der Indikation genannte Ungräser, Unkräuter, Krankheiten und Schädlinge bewertet. Explizit weisen wir deshalb darauf hin, dass Pflanzenschutzmittel nur der Indikation entsprechend eingesetzt werden dürfen.)
- die Behandlungsansprüche für Getreide- und Maisherbizide beschrieben sind.

In diesem Merkblatt sind Pflanzenschutzmittel gelistet, die vom BVL für die Einsatzgebiete im Ackerbau und Grünland zugelassen sind oder es besteht noch eine Aufbrauchfrist (Präparat steht in Klammern). Zu den einzelnen Pflanzenschutzmitteln werden die wichtigsten Zulassungsdaten genannt, weiterhin die Kennzeichnung nach dem Global Harmonisierten System (GHS), mit der Zulassung festgesetzte Anwendungsbestimmungen (Auflagen) und Wartezeiten sowie Hinweise zur Anwendung. **Abweichend davon werden** - um die Tabellen noch übersichtlich zu halten - **die Anwendungsbestimmungen zum Gesundheitsschutz nicht aufgeführt**. Explizit weisen wir darauf hin, **dass es neben bußgeldbewehrten Anwendungsbestimmungen zum Schutz des Anwenders auch Anwendungsbestimmungen zum Gesundheitsschutz für Nachfolgearbeiten gibt! Ein Verstoß gegen diese AWB ist bußgeldbewehrt!** Diese Bestimmungen müssen vor dem Gebrauch eines Pflanzenschutzmittels immer zuerst nachgesehen und dann auch eingehalten werden! Siehe Pflanzenschutzmittel-Datenbank des BVL unter www.bvl.bund.de.

Aus Platzgründen können wir viele Auflagen in den Tabellen nur in kodierter Form aufführen. Die Klartexte bzw. Erklärungen sind in den folgenden Seiten aufgeführt. Eine umfassende Information über die Anwendungsbestimmungen und Auflagen der in diesem Merkblatt aufgeführten Mittel ist in den Übersichten nicht möglich – zumal die Bestimmungen und Auflagen auch während der Zulassung vom BVL geändert werden können. Auch bei wieder zugelassenen Präparaten ist die neue Gebrauchsanleitung sorgfältig zu studieren und genau zu beachten, da sich der Anwendungsbereich, die Indikation oder die Auflagen gegenüber der alten Zulassung geändert haben können. **Die vollständigen, aktuell gültigen Zulassungsinformationen können in der Pflanzenschutzmittel-Datenbank des BVL unter www.bvl.bund.de recherchiert werden**; siehe auch folgendes Kapitel „Erläuterungen zu den Anwendungsbestimmungen / Auflagen im Merkblatt“.

Zulassungserweiterungen
Das BVL kann gemäß § 33 Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) i. V. m. Art. 51 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 auf Antrag die Anwendung eines zugelassenen Pflanzenschutzmittels in Anwendungsgebieten zulassen, die nicht mit der Zulassung festgesetzt sind. Auch solche, sog. Zulassungserweiterungen sind in diesem Verzeichnis enthalten. Einzelfallgenehmigungen für einzelne Anwender gemäß § 22 Abs. 2 PflSchG sind dagegen nicht aufgeführt.

Parallelimporte
Pflanzenschutzmittel, die in einem Mitgliedstaat der EU zugelassen sind und in der Zusammensetzung mit einem in Deutschland zugelassenen Mittel (Referenzmittel) übereinstimmen, benötigen zwar keine eigene Zulassung, aber eine Genehmigung des BVL für den Parallelhandel nach Art. 52

der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 i. V. m. § 46 PflSchG. Diese „Parallelimporte“ sind in diesem Verzeichnis nicht aufgeführt. Eine Liste der genehmigten Parallelimportmittel ist im Internet des BVL verfügbar unter www.bvl.bund.de/infopsm; Suchbegriff: Genehmigungen für den Parallelhandel.

Übrigens: Auch Landwirte, die Pflanzenschutzmittel für den Eigenbedarf (= zur Anwendung im eigenen Betrieb) importieren wollen, müssen dafür beim BVL einen Antrag auf „Einfuhr“-Genehmigung gemäß § 51 PflSchG stellen.

Erläuterung der im Merkblatt verwendeten GHS-Kürzel – Gefahrstoffkennzeichnung

Die Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen muss seit dem 1. Juni 2015 nach der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 erfolgen. Seit 1. Juni 2017 dürfen nur noch Produkte mit der **GHS-Kennzeichnung** (Global Harmonisiertes System) im Handel sein. Im Rahmen von GHS wird über die Gefahr, die von der jeweiligen Chemikalie ausgeht, informiert durch

- **Gefahrenpiktogramme** (rot umrandete Raute mit schwarzem Symbol auf weißem Grund) und
- **Signalwörter** (›Gefahr‹ für die stärkeren Gefahrenkategorien und ›Achtung‹ für die schwächeren Kategorien),
- **H-Sätze** (Hazard Statements = Gefahrenhinweise) und
- **P-Sätze** (Precautionary Statements = Sicherheitshinweise).

GHS-Kürzel	GHS02	GHS05	GHS06	GHS07	GHS08	GHS09
Bezeichnung	**Flamme**	**Ätzwirkung**	**Totenkopf**	**Ausrufezeichen**	**Gesundheitsgefahr**	**Umwelt**
Piktogramm						
Erläuterung	GHS02 warnt z. B. vor entzündbaren, sehr entzündbaren oder sogar extrem entzündbaren Flüssigkeiten und Dämpfen	GHS05 weist auf eine Ätzwirkung auf die Haut oder eine schwere Augenschädigung oder eine korrosive Wirkung gegenüber Metallen hin. Bei großer Gefahr für die Gesundheit wird das Piktogramm zusätzlich durch das Wort „Gefahr“ ergänzt.	**GHS06** weist auf die **akute Lebensgefahr** hin, die durch Einatmen, Hautkontakt oder Verschlucken entsteht. GHS 06 wird ergänzt durch das Signalwort „Gefahr“.	GHS07 weist auf folgende Gefahren hin: gesundheitsschädlich bei Einatmen, bei Hautkontakt oder bei Verschlucken; verursacht schwere Augenreizung oder Hautreizungen; kann die Atemwege reizen; gesundheitsschädlich bei Hautkontakt; kann allergische Hautreaktionen verursachen. Es wird ergänzt durch das Signalwort „Achtung“.	**GHS08** weist ebenso auf eine **große Gesundheitsgefahr** hin, die aber (im Gegensatz zu GHS06) erst **im Lauf der Zeit zum Tragen kommt**. Hierzu zählen Organschäden, Schäden für Fruchtbarkeit und das Kind im Mutterleib, genetische Defekte oder Krebs; bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschweren. Bei schweren Schäden wird das Piktogramm durch das Signalwort „Gefahr“, bei weniger schweren durch „Achtung“ ergänzt	GHS09 weist auf eine akute oder chronische Gewässergefährdung hin. Bei akuter Gefährdung wird das Piktogramm mit dem Signalwort „Achtung“ ergänzt.

Erläuterungen zu den Anwendungsbestimmungen/Auflagen im Merkblatt

Anwendungsbestimmungen und weitere Auflagen werden bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln durch das BVL festgelegt oder ergeben sich aus der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung. Zugelassene **Pflanzenschutzmittel dürfen** gemäß § 12 Abs. 1 Pflanzenschutzgesetz **zum Zeitpunkt der Ausbringung nur in den in der Zulassung festgesetzten, jeweils gültigen Anwendungsgebieten sowie gemäß der in der Zulassung festgesetzten, jeweils aktuell gültigen Anwendungsbestimmungen eingesetzt werden! Maßgeblich ist also die zum Ausbringungszeitpunkt gültige Gebrauchsanleitung.** Sie informiert u. a. über alle zu beachtenden Auflagen und Anwendungsbestimmungen. Der Anwender muss sicherstellen, dass er die zum Anwendungszeitpunkt geltende Gebrauchsanweisung verwendet. Das ist besonders bei Mitteln, die bereits im Vorjahr gekauft wurden, von Bedeutung. Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind die Bestimmungen der aktuellen Gebrauchsanleitung unbedingt zu beachten. Verstöße gegen die Anwendungsbestimmungen sind bußgeldbewehrt!

Achtung! In den Übersichten sind in der Spalte "Auflagen" **nur** die nach Auffassung des Instituts für Pflanzenschutz **sehr wichtigen Auflagen** in verschlüsselter Form **aufgeführt**. Ihr Wortlaut ist nachfolgend abgedruckt. **Sie und auch alle nicht aufgeführten Auflagen der zum Zeitpunkt der Anwendung aktuellen Gebrauchsanleitung müssen eingehalten werden.** Das BVL ändert bei einzelnen Pflanzenschutzmitteln sogar während der Zulassung die Auflagen oder verfügt zusätzliche. **Verstöße** gegen bestimmte Auflagen sind in der Regel **bußgeldbewehrte Ordnungswidrigkeiten** (bis 50.000 Euro).

Hinweis: In der Spalte „Auflagen“ sind die Abstände zu Oberflächengewässern nach folgendem Muster aufgeführt: NW 20[1](15[2]/10[3]/5[4])m.

Dabei haben die Positionen [1 - 4] folgende Bedeutung:

[1] Die Zahl vor der Klammer gibt den Abstand an, der bei der Verwendung von nicht verlustmindernder Technik einzuhalten ist [20m im Beispiel]. Steht an dieser Position ein waagrechter Strich “–“, z. B. NW –(15/10/5)m, ist die Anwendung ohne verlustmindernde Technik nicht zulässig.

[2] Die erste Position in der Klammer stellt den Abstand mit der 50%-Verlustminderungstechnik dar [15m im Beispiel oben]. Steht auch an dieser Position ein waagrechter Strich, z. B. NW –(–/20/10)m, ist die Anwendung selbst mit 50% verlustmindernder Technik nicht zulässig.

[3] Die zweite Position in der Klammer, nach dem ersten Schrägstrich, stellt den Abstand mit der 75%-Verlustminderungstechnik dar [10m im obigen Beispiel]. Steht zusätzlich an dieser Position ein waagrechter Strich, z. B. NW –(–/–/20)m, ist die Anwendung selbst mit 75 % verlustmindernder Technik nicht zulässig.

[4] Die dritte Position in der Klammer, nach dem zweiten Schrägstrich, stellt den Abstand mit der 90%-Verlustminderungstechnik dar [5m im Beispiel].

Steht ein * an einer oder mehreren Positionen, gilt: Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Nachfolgend werden die für die praktische Anwendung wichtigen Abstandsauflagen zum Schutz des Grundwassers und von Gewässern / Wasserorganismen sowie Auflagen zum Schutz von Nicht-Zielorganismen (Saumstruktur und Terrestik) und nicht zuletzt weitere relevante Auflagen, z. B. zum Bienenschutz oder zur Begrenzung der Wirkstoffmenge je ha oder Zeitraum erklärt. Die vollständigen, aktuell gültigen Zulassungsinformationen können in der Pflanzenschutzmittel-Datenbank des BVL unter www.bvl.bund.de recherchiert werden.

Auflagen ‘Schutzbereich Wasser’

NG/W... *Naturhaushalt Grundwasser*
NW... *Naturhaushalt Wasserorganismen*

NW642 und NW642-1 – wichtiger Hinweis zu den beiden gleichlautenden Anwendungsbestimmungen

„Die Anwendung des Mittels in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern ist nicht zulässig. Unabhängig davon ist der gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern einzuhalten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.“

Mit dieser bußgeldbewehrten Anwendungsbestimmung sind aktuell im Ackerbau knapp 600 Indikationen belegt. Weil so viele Pflanzenschutzmittel mit dieser Anwendungsbestimmung belegt sind, wird diese nicht bei jedem Mittel extra aufgeführt, muss aber selbstverständlich eingehalten werden!

NG200
Das Pflanzenschutzmittel darf nur in den bei der Zulassung festgesetzten Entwicklungsstadien der Kultur eingesetzt werden.

NG324-2
Auf derselben Fläche in den folgenden zwei Kalenderjahren keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Fluopicolide.

NG325
Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres keine zusätzlichen Anwendungen mit anderen, den Wirkstoff Fluopicolide enthaltenden Mitteln.

NG326
Die maximal zugelassene Aufwandmenge des Wirkstoff Nicosulfuron pro Hektar und Jahr darf – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

NG326-1
Die maximale Aufwandmenge von 45 g Nicosulfuron pro Hektar auf derselben Fläche darf – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

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

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

NG335
Auf derselben Fläche keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Dimethachlor in den beiden folgenden Kalenderjahren.

NG337
Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres keine zusätzliche Anwendung von Mitteln, die den Wirkstoff Chlortoluron enthalten.

NG340-1
Auf derselben Fläche im folgenden Kalenderjahr keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Azoxystrobin.

NG341
Die maximale Aufwandmenge von 80 g Paclobutrazol pro Hektar und Kalenderjahr auf derselben Fläche darf – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

NG342-1
Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres keine zusätzliche Anwendung von Mitteln, die den Wirkstoff Isopyrazam enthalten.

NG343
Die maximale Aufwandmenge von 250 g Quinmerac 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 Haloxyfop-P (Haloxyfop-R) pro Hektar nicht überschritten werden.

NG346
Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 1000 g Metazachlor pro Hektar auf derselben Fläche – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

NG346-1
Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 750 g Metazachlor pro Hektar auf derselben Fläche – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

NG349
Auf derselben Fläche keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Aminopyralid im folgenden Kalenderjahr.

NG350
Auf derselben Fläche keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Clopyralid im folgenden Kalenderjahr.

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

NG353
Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 1200 g Pethoxamid pro Hektar auf derselben Fläche – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

NG354
Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 12,5 g Imazamox pro Hektar auf derselben Fläche – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

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.

NG357
Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres keine zusätzlichen Anwendungen mit anderen, den Wirkstoff Mandestrobin enthaltenden Mitteln.

NG357-2
Auf derselben Fläche in den folgenden zwei Kalenderjahren keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Mandestrobin.

NG360
Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale Aufwandmenge von 500 g Lenacil pro Hektar auf derselben Fläche – auch in Kombination mit anderen diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln - nicht überschritten werden.

NG361
Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres maximal 2 Behandlungen mit Mitteln, die den Wirkstoff Isofetamid enthalten.

NG362
Mit diesem und anderen Terbuthylazin-haltigen Pflanzenschutzmitteln darf innerhalb eines Dreijahreszeitraumes auf derselben Fläche nur eine Behandlung mit maximal 850 g Terbuthylazin pro Hektar durchgeführt werden.

NG402, NG404
Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 10 m (NG402) bzw. 20 m (NG404) haben. 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
Keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen dem 1. November und dem 15. März.

NG405
Keine Anwendung auf drainierten Flächen.

NG412
Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % und Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 5 m haben. 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.

NG414
Keine Anwendung auf den Bodenarten reiner Sand, schwach schluffiger Sand und schwach toniger Sand mit einem organischen Kohlenstoffgehalt (C org.) kleiner als 1,5 %.

NW604
Die Anwendungsbestimmung, mit der ein Abstand zum Schutz von Oberflächengewässern festgesetzt wurde, gilt nicht in den durch die zuständige Behörde besonders ausgewiesenen Gebieten, soweit die zuständige Behörde dort die Anwendung genehmigt hat.

NW605, NW605-1
Die Anwendung des Mittels auf Flächen in Nachbarschaft von (= an) immer oder periodisch wasserführenden Oberflächengewässern muss mit einem Gerät erfolgen, das in das aktuelle Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" eingetragen ist. In Abhängigkeit von den Abdriftminderungsklassen der benutzten Geräte / Düsen müssen die im Folgenden genannten Abstände zu Oberflächengewässern eingehalten werden.
Bei den mit "*" gekennzeichneten Abdrift-Minderungsklassen müssen der nach Landesrecht verbindlich vorgeschriebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern und das Verbot der Anwendung in oder unmittelbar an Gewässern in jedem Fall beachtet werden. Je nach Pflanzenschutzmittel und Kulturen: 50 %, 75 % oder 90 % Abdriftminderung mit Angabe ... m oder "*".

NW606
Auf die verlustmindernde Technik kann nur dann verzichtet werden, wenn bei der Anwendung des Mittels mindestens der unten genannte Abstand zu immer oder periodisch wasserführenden Oberflächengewässern eingehalten wird. Zuwiderhandlungen können mit Bußgeld bis 50.000 Euro geahndet werden. Kultur: ... m.

NW607, NW607-1
Die Anwendung des Mittels auf Flächen in Nachbarschaft von Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführende, aber einschließlich periodisch wasserführender Oberflächengewässer – 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 eingetragen ist. Dabei sind, in Abhängigkeit von den unten aufgeführten Abdriftminderungsklassen der verwendeten Geräte, die im Folgenden genannten Abstände zu Oberflächengewässern einzuhalten. Für die mit "*" gekennzeichneten Abdriftminderungsklassen ist, neben dem gemäß Länderrecht verbindlich vorgegebenen Mindestabstand zu Oberflächengewässern, das Verbot der Anwendung in oder unmittelbar an Gewässern in jedem Fall zu beachten. Zuwiderhandlungen können mit einem Bußgeld bis zu einer Höhe von 50.000 Euro geahndet werden.

NW608, NW608-1
Die Anwendung des Mittels auf Flächen an immer oder periodisch wasserführenden Oberflächengewässern muss mindestens mit unten genanntem Abstand erfolgen (unabhängig von der eingesetzten Spritztechnik!). Zusätzlich müssen der nach Landesrecht verbindlich vorgeschriebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern und das Verbot der Anwendung in oder unmittelbar an Gewässern in jedem Fall beachtet werden. Zuwiderhandlungen können mit Bußgeld bis 50.000 Euro geahndet werden. Kultur: ... m.

NW609, NW609-1
Die Anwendung des Mittels auf Flächen an immer oder periodisch wasserführenden Oberflächengewässern muss mindestens mit unten genanntem Abstand erfolgen. Dieser Abstand muss nicht eingehalten werden, wenn die Anwendung mit einem Gerät erfolgt, das in das aktuelle Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" eingetragen ist. Zusätzlich müssen der nach Landesrecht verbindlich vorgeschriebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern das Verbot der Anwendung in oder unmittelbar an Gewässern in jedem Fall beachtet werden. Zuwiderhandlungen können mit Bußgeld bis 50.000 Euro geahndet werden. Kultur:....m.

NW701, NW705, NW706
Zwischen behandelten Flächen mit einer Hangneigung von über 2 % (NW701, NW705, NW706) und Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – muss ein mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beeinträchtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 5 m (NW705), 10 m (NW701) bzw. 20 m (NW706) haben. 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.

NW704
Aufgrund der Gefahr der Abschwemmung muss bei der Anwendung zwischen der behandelten Fläche und Oberflächengewässern – ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber einschließlich periodisch wasserführender – ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 m eingehalten werden.

NW712
Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres keine zusätzliche Anwendung von Mitteln, die den Wirkstoff Fenpropidin enthalten.

NW800
Keine Anwendung auf gedrainten Flächen zwischen dem 1. November und dem 15. März.

Auflagen 'Naturhaushalt-Bienenschutz'

NB6611 (B1)
Das Mittel wird als bienengefährlich eingestuft. Es darf nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S. 1410, beachten.

NB6612
Das Mittel darf an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die von Bienen beflogen werden, nicht in Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmer angewendet werden. Mischungen des Mittels mit Ergosterol-Biosynthese-Hemmern müssen so angewendet werden, dass blühende Pflanzen nicht mitgetroffen werden. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S. 1410, beachten.

NB6621 (B2)
Das Mittel wird als bienengefährlich, außer bei Anwendung nach dem Ende des täglichen Bienenfluges in dem zu behandelnden Bestand bis 23:00 Uhr, eingestuft. Es darf außerhalb dieses Zeitraums nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl. I S.1410, beachten.

NB6623
Das Mittel darf in Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmer an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die von Bienen beflogen werden, nur abends nach dem täglichen Bienenflug bis 23:00 Uhr angewendet werden, es sei denn, die Anwendung dieser Mischung an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die von Bienen beflogen werden, ist ausweislich der Gebrauchsanleitung des Fungizids auch während des Bienenfluges ausdrücklich erlaubt. Bienenschutzverordnung vom 22. Juli 1992, BGBl.I S 1410, beachten.

NB6641
Das Mittel wird bis zu der höchsten durch die Zulassung festgelegten Aufwandmenge oder Anwendungskonzentration, falls eine Aufwandmenge nicht vorgesehen ist, als nicht bienengefährlich eingestuft (B4).

NB6645
Das Mittel darf in Mischung mit einem als nicht bienengefährlich eingestuften Insektizid aus der Gruppe der Neonikotinoide an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die von Bienen beflogen werden, angewendet werden, sofern dies ausweislich der Gebrauchsanleitung des Insektizids erlaubt ist.

NN400
Das Mittel wird als schädigend für Populationen relevanter Nutzorganismen eingestuft.

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.

Auflagen 'Saumstrukturen'

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

Auflagen 'Terrestik'

Das für diese Anwendungsbestimmungen (bußgeldbewehrte Auflagen) wichtige „Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" wird vom Julius Kühn-Institut (JKI) bearbeitet und ist auf dessen Internet-Seite www.jki.bund.de abrufbar.

NT101, NT102, NT103
Das Mittel muss in einem mindestens 20 m breiten Streifen am Feldrand mit verlustmindernder Technik von 50 % (NT101), 75 % (NT102) bzw. 90 % (NT103) aus dem aktuellen Verzeichnis angewendet werden, wenn angrenzende Flächen nicht landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden oder keine Straßen, Wege oder Plätze sind.
Die verlustmindernde Technik ist nicht erforderlich, wenn tragbare Pflanzenschutzgeräte verwendet werden oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) schmaler als 3 m sind oder die Anwendung des Mittels in einem Gebiet erfolgt, das im aktuellen "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen ist.

NT107, NT108, NT109
5 m Abstand vom Feldrand müssen eingehalten werden, wenn angrenzende Flächen nicht landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden oder keine Straßen, Wege und Plätze sind. Zusätzlich muss das Mittel in dem anschließenden mindestens 20 m breiten Streifen mit verlustmindernder Technik von 50 % (NT107), 75 % (NT108) bzw. von 90 % (NT109) aus dem aktuellen Verzeichnis angewendet werden.

Weder verlustmindernde Technik noch 5 m Abstand sind erforderlich, wenn tragbare Pflanzenschutzgeräte verwendet werden oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) schmaler als 3 m sind.

5 m Abstand sind auch nicht erforderlich (aber die verlustmindernde Technik), wenn das Mittel in einem Gebiet eingesetzt wird, das im aktuellen "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" als Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen ausgewiesen ist oder angrenzende Flächen (z. B. Feldraine, Hecken, Gehölzinseln) nachweislich auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angelegt worden sind.

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 Uhr abends und 9 Uhr morgens erfolgen, wenn Tageshöchsttemperaturen von mehr als 20°C Lufttemperatur vorhergesagt sind. Wenn Tageshöchsttemperaturen von über 25°C vorhergesagt sind, darf das Mittel nicht angewendet werden.

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

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

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

NT152
Die Anwendung des Mittels darf nur auf Flächen erfolgen, die vorher in einen flächenscharfen Anwendungsplan aufgenommen wurden, der den Saatzeitpunkt, den geplanten und den tatsächlichen Anwendungszeitpunkt, die Aufwandmenge, die Wassermenge und Details der 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 einzuhalten zu Flächen, auf denen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 (Ökoverordnung) und gemäß der Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) produziert wird. Der Abstand von 50 m kann auf 20 m reduziert werden, wenn das Mittel nicht in Tankmischung mit anderen Pflanzenschutzmitteln oder Zusatzstoffen ausgebracht wird. Zu allen übrigen angrenzenden Flächen (ausgenommen Flächen, die mit Winterraps, Getreide, Mais oder Zuckerrüben bestellt wurden, sowie bereits abgeerntete Flächen wie z.B. Stoppelfelder) ist ein Abstand von mindestens 5 m einzuhalten.

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

NT620
Die maximale Aufwandmenge von 3000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr (Hopfenanbau: 4000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr) auf derselben Fläche darf – auch in Kombination mit anderen Kupfer enthaltenden Pflanzenschutzmitteln – nicht überschritten werden.

NT620-1
Die maximale Gesamtaufwandmenge von 3000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr darf auf derselben Fläche - mit Ausnahme von 4000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr im Hopfenbau und gegen Schwarzfäule im Weinbau - auch in Kombination mit anderen Kupfer enthaltenden Pflanzenschutzmitteln nicht überschritten werden.

NT620-2
Die maximale Gesamtaufwandmenge von 3000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr darf auf derselben Fläche – mit Ausnahme von 4000 g Reinkupfer pro Hektar und Jahr im Hopfenbau und im Weinbau - auch in Kombination mit anderen Kupfer enthaltenden Pflanzenschutzmitteln nicht überschritten werden.

NT621-1
In einem Fünfjahreszeitraum (der das aktuelle Jahr und die vorausgegangenen vier Kalenderjahre umfasst) darf in der Summe eine Gesamtaufwandmenge von 17.500 g Reinkupfer pro Hektar im Weinbau nicht überschritten werden.

NT659
Nicht offen auslegen/ausbringen.

NT663
Der Köder muss, gegebenenfalls unter Verwendung geeigneter Geräte, tief und unzugänglich für Vögel in die Nagetiergänge eingebracht werden. Es dürfen keine Köder an der Oberfläche zurückbleiben.

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.

NT665
Nicht in Häufchen auslegen.

NT672
Anwendung bis maximal 70 % Bodenbedeckungsgrad durch die Kulturpflanze.

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 vorzulegen.

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.

NT850
Auf derselben Fläche müssen mindestens 14 Tage Abstand zwischen zwei Behandlungen mit diesem Mittel eingehalten werden

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

Bußgeldbewehrte Abstandsauflagen zu angrenzenden Flächen, die von am Pflanzenschutzmitteleinsatz unbeteiligten Dritten genutzt werden

SB1904
Bei der Anwendung des Mittels muss zu angrenzenden Flächen, die von unbeteiligten Dritten genutzt werden, ein Abstand von mindestens 10 m eingehalten werden.

VA271
Bei der Anwendung des Mittels muss zu angrenzenden Flächen, die von unbeteiligten Dritten genutzt werden, ein Abstand von mindestens 5 m eingehalten werden. Alternativ kann die Anwendung 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 % eingetragen ist. In diesem Fall ist der in der Bundesanzeigerveröffentlichung des BVL (Nr. 2 vom 27. April 2016, BAnz AT 20. Mai 2016 B5) mitgeteilte Mindestabstand für Flächenkulturen einzuhalten.

Übersicht abstandsrelevanter NT-Auflagen
Weitere, zwar nicht abstandsrelevante, jedoch bußgeldbewehrte NT-Auflagen sind im Text vorher gelistet!

Auflagen-code	Vorgeschriebene Abdriftminderung gemäß aktuellem Verzeichnis des JKI*	Geltungsbereich	Ausnahmen von der Notwendigkeit der Verlustminderung bzw. der Abstandsauflage
NT101	50%	Düsen mit der vorgeschriebenen Abdriftminderungsklasse sind im 20 m Streifen am Feldrand einzusetzen, wenn angrenzende Flächen **weder** landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden **noch** Straßen, Wege oder Plätze sind.	Verlustmindernde Düsen sind nicht erforderlich, wenn • mit tragbaren Geräten gearbeitet wird • angrenzende Flächen (z.B. Hecken, Feldraine, Gehölzinseln) schmaler als 3 m sind • das Mittel in einem Gebiet angewendet wird, das im aktuellen "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" als Agrarlandschaft mit ausreichend Kleinstrukturen ausgewiesen ist.
NT102	75%		
NT103	90%		
NT 107	50%	**5 m Abstand** vom Feldrand muss eingehalten werden, wenn angrenzende Flächen **weder** landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden **noch** Straßen, Wege oder Plätze sind. **Zusätzlich** sind im anschließenden 20 m Streifen Düsen mit der vorgeschriebenen Abdriftminderungsklasse einzusetzen.	Weder verlustmindernde Düsen noch 5 m Abstand sind erforderlich, wenn • mit tragbaren Geräten gearbeitet wird • angrenzende Flächen (z.B. Hecken, Feldraine, Gehölzinseln) schmaler als 3 m sind Der Abstand von 5 m ist auch nicht erforderlich (aber die verlustmindernde Technik), wenn • das Mittel in einem Gebiet angewendet wird, das im aktuellen "Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile" als Agrarlandschaft mit ausreichend Kleinstrukturen ausgewiesen ist oder • angrenzende Flächen (z.B. Hecken, Feldraine, Gehölzinseln) nachweislich auf landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen angelegt worden sind.
NT108	75%		
NT109	90%		
NT112	keine	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.

Auflagen-code	Vorgeschriebene Abdriftminderung gemäß aktuellem Verzeichnis des JKI*	Geltungsbereich	Ausnahmen von der Notwendigkeit der Verlustminderung bzw. der Abstandsauflage
NT145	**90% auf der gesamten Fläche !**	Das Mittel ist mit einem Wasseraufwand von mindestens 300 l/ha auszubringen. Die Anwendung des Mittels muss mit einem Gerät erfolgen, das in das Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" vom 14. Oktober 1993 (Bundesanzeiger Nr. 205, S. 9780) in der jeweils geltenden Fassung, mindestens in die Abdriftminderungsklasse 90 % eingetragen ist. Abweichend von den Vorgaben im Verzeichnis "Verlustmindernde Geräte" sind die Verwendungsbestimmungen auf der gesamten zu behandelnden Fläche einzuhalten.	keine
NT154	keine	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.	Der Abstand von 50 m kann auf 20 m reduziert werden, wenn das Mittel nicht in Tankmischung mit anderen Pflanzenschutzmitteln oder Zusatzstoffen ausgebracht wird.

* Julius-Kühn-Institut: Das JKI bietet auf dessen Internetseite unter www.jki.bund.de Zusatzinformationen über verlustmindernde Gerätetechnik und regionale Kleinstrukturen („Verzeichnis Verlust mindernde Geräte“ und „Verzeichnis der regionalisierten Kleinstrukturanteile“).

Bei der Aussaat von gebeiztem Saatgut einzuhaltende Auflagen

Mit den folgenden Anwendungsbestimmungen, beginnend mit *„Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: [jeweiliger Auflagentext]“* wird derjenige, der das Saatgut beizt, verpflichtet, die genannte Auflage an der Saatgutpackung anzubringen. Erfolgt die Kennzeichnung nicht, so ist dies ein bußgeldbewehrter Verstoß! **Derjenige, der das mit dem entsprechenden Pflanzenschutzmittel gebeizte Saatgut aussät, muss die Auflage einhalten!**

NH678
Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: „Das Mittel ist giftig für Kleinsäuger; deshalb dafür sorgen, dass kein Saatgut offen liegen bleibt. Vor dem Ausheben der Schare Dosiereinrichtung rechtzeitig abschalten, um Nachrieseln zu vermeiden.“

NH679
Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: „Das Mittel ist giftig für Vögel; deshalb dafür sorgen, dass kein Saatgut offen liegen bleibt. Vor dem Ausheben der Schare Dosiereinrichtung rechtzeitig abschalten, um Nachrieseln zu vermeiden.“

NH680
Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: "Behandeltes Saatgut und Reste wie Bruchkorn und Stäube, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof- und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle."

NH681
Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: "Keine Ausbringung des behandelten Saatgutes bei Wind mit Geschwindigkeiten über 5 m/s.“

NH681-1
Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: " Keine Ausbringung des behandelten Saatgutes bei Wind mit Geschwindigkeiten über 5 m/s.“ Die Vorgaben dieser Anwendungsbestimmung sind vom 01.01.2022 an zu erfüllen.

NH682
Auf Packungen mit gebeiztem Saatgut ist folgende Kennzeichnung anzubringen: "Das behandelte Saatgut einschließlich enthaltener oder beim Sävorgang entstehender Stäube vollständig in den Boden einbringen."

Sonstige Auflagen

VV207
Im Behandlungsjahr anfallendes Erntegut/Mähgut nicht verfüttern.

VV211
Behandelte Kulturen nicht als Lebens- oder Futtermittel verwenden, auch nicht nach Verschnitt mit unbehandeltem Erntegut.

VV212
Behandeltes Pflanzgut/Saatgut nicht verzehren und nicht verfüttern, auch nicht nach Verschnitt mit unbehandeltem Gut.

VV214
Stroh nicht zum Zwecke der Tierhaltung und Tierfütterung verwenden.

VV549
Behandelten Aufwuchs (Abraum vor der Neueinsaat) nicht zur Heugewinnung verwenden, er kann der direkten Verfütterung oder der Silierung dienen.

VV553
Keine Anwendung in Kombination mit Netzmitteln.

WP681
Das Mittel darf nur auf Flächen mit dauerhafter Weidenutzung oder nach dem letzten Schnitt angewendet werden. Keine Schnittnutzung (Gras, Silage oder Heu) im selben Jahr nach der Anwendung.

WP682
Futter (Gras, Silage oder Heu), das von mit dem Mittel behandelten Flächen stammt, sowie Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, deren Futter von behandelten Flächen stammt, darf nur im eigenen Betrieb verwendet werden.

WP683
Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, deren Futter (Gras, Silage oder Heu) von mit dem Mittel behandelten Flächen stammt, darf nur auf Grünland, zu Getreide oder Mais ausgebracht werden. Bei allen anderen Kulturen sind Schädigungen nicht auszuschließen.

WP684
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.

Weitere Erläuterungen

Wartezeiten (WZ):

Zahl: Abstand in Tagen zwischen letzter Anwendung des Präparates und der Ernte.

F: Wartezeit ist durch die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen vorgesehener Anwendung und normaler Ernte verbleibt.

Aufwandmengen
Alle Angaben beziehen sich, falls nicht ausdrücklich anders vermerkt, auf Aufwandmengen pro ha bzw. pro dt. (Saatgutbehandlung).
Nur in Einzelfällen sind auch Konzentrationen angegeben.

Kulturgruppe Getreide bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

Erläuterung zur Tabelle:
Eine Zulassung eines Pflanzenschutzmittels für Getreide (Ebene 1) ist eine Zulassung für alle in den rechts davon genannten Kulturen (Ebene 2, 3 und 4). Dies gilt entsprechend für die Unterebenen. Ist z.B. ein Präparat für Weizen zugelassen, gilt dies für Weichweizen, Dinkel, Durum, Einkorn, Emmer und Khorasan-Weizen. Hat ein Mittel eine Zulassung nur für Sommerdurum, darf es in Winterdurum nicht angewendet werden.

Übersicht der verwendeten Abkürzungen für die Getreidearten

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4
Getreide	W = Weizen	DI = Dinkel	
		DU = Durum = Hartweizen	SDU = Sommerdurum WDU = Winterdurum
		EK = Einkorn	
		EM = Emmer	
		Khorasan-Weizen	
		Weichweizen	SW = Sommerweichweizen WW = Winterweichweizen
	G = Gerste	SG = Sommergerste WG = Wintergerste	
	H = Hafer	SH = Sommerhafer WH = Winterhafer	
	R = Roggen	SR = Sommerroggen WR = Winterroggen	
	T = Triticale	ST = Sommertriticale WT = Wintertriticale	

Rechtliche Hinweise– Haftungsausschluss

Die Zusammenstellung enthält eine Auswahl von Pflanzenschutzmitteln, die sich in Bayern als besonders effektiv erwiesen und praktisch bewährt haben. Sie soll als Orientierungshilfe dienen. Weitere aktuelle Informationen erfolgen im Warndienst.

Die Informationen wurden nach bestem Wissen der Autoren zusammengestellt. Es wird keine Gewähr für die Aktualität und Vollständigkeit der in dieser Zusammenstellung enthaltenen Informationen übernommen. Haftungsansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Der Freistaat Bayern und seine Bediensteten haften nicht für Schäden, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung von Informationen entstehen, die in diesem Merkblatt enthalten sind.

Die Empfehlungen entbinden nicht von der Verpflichtung, **die zum Zeitpunkt der Ausbringung aktuell gültige Gebrauchsanleitung des jeweiligen Präparats genau zu lesen und vor allem einzuhalten** (abrufbar unter www.bvl.bund.de). Verbindlich sind die geltenden rechtlichen Regelungen und die zum Zeitpunkt der Ausbringung gültigen Gebrauchsanleitungen sowie die Sicherheitsdatenblätter der Pflanzenschutzmittel.

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GS	Auflagen	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Fungizidbeizen							
Schneeschimmel, Weizensteinbrand, Flugbrand, Stängelbrand	Arena C	W,R,T		NH679	F	150 - 200 ml/dt	Für Weizen 200 ml, für Roggen und Triticale 150 ml/dt Saatgut. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* und *Septoria nodorum* wirksam.
Steinbrand, Netzfleckenkrankheit, Gerstenstreifenkrankheit, Fusarium-Arten	Cedomon	DI,G			F	0,75 l/dt	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Pseudomonas chlororaphis* Stamm MA 342). Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
Schneeschimmel, Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand	Celest	W,R,T			F	200 ml/dt	Für Weizen und Triticale 200 ml, für Roggen 150 ml/dt. Nach Herstellerangaben 150 ml/dt bei Triticale ausreichend. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* und *Septoria nodorum* wirksam.
Weizensteinbrand, Fusarium-Arten	Cerall	W,R,T			F	1,0 l/dt	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Pseudomonas chlororaphis* Stamm MA 342). Auch gegen samenbürtiges *Septoria nodorum* wirksam. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
Steinbrand, Zwergsteinbrand, Fusarium-Arten	Difend Extra	W,G,R,T,H	09	NH678 NH680	F	200 ml/dt	Wirkung auch gegen Schneeschimmel und *Septoria nodorum* zu erwarten.
Schneeschimmel, Flugbrand, Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand, Gerstenhartbrand, Gerstenstreifenkrankheit, Netzfleckenkrankheit	(EfA)	WW,SW,G,R,T,H		NH678	F	100 - 200 ml/dt	Winter-und Sommerweizen sowie Sommergerste 160 ml, Wintergerste 200 ml, Roggen und Triticale 120 ml und Hafer 100 ml/dt. Nach Herstellerangaben 160 ml/dt bei Wintergerste ausreichend. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* und *Septoria nodorum* wirksam. Minderwirkung gegen Schneeschimmel bei Auftreten von Strobilurin-resistenten Stämmen möglich. EfA mit Aufbrauchfrist bis 30.03.2023.
Schneeschimmel, Flugbrand, Weizenstein-, Weizenzwergstein-, Roggenstängelbrand, Gerstenstreifenkrankheit	Landor CT	W,G,R,T	07 09	NH679	F	150 - 200 ml/dt	Für Weizen und Gerste 200 ml, für Roggen und Triticale 150 ml/dt. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* und *Septoria nodorum.* Volle Wirkung gegen Zwergsteinbrand. Nebenwirkung gegen samenbürtige Netzflecken und Gerstenhartbrand.
Schwarzbeinigkeit	Latitude	W,T	07 08		F	200 ml/dt	Wurzelschutz nach Weizenvorfrucht und/oder Frühsaat im Herbst empfehlenswert. Zur Erweiterung des Wirkungsspektrums ist eine Mischung mit anderen Beizmitteln (z.B. Landor CT, Arena C, Celest, EfA) möglich.
	Latitude XL	W,G,T		NH680 NH681-1 NH682	F	200 ml/dt	
Schneeschimmel, Flugbrand, Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand, Gerstenstreifenkrankheit	Orius Universal	W,G,R,T,H		NH679	F	150 - 200 ml/dt	Für Weizen, Gerste, Roggen und Triticale 200 ml, für Hafer 150 ml/dt. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* und *Septoria nodorum* wirksam.
Weizensteinbrand, Fusarium-Arten	Prepper	W	05 07 09	NH678 NH679 NH680 NH681-1 NH682	F	200 ml/dt	Auch gegen Schneeschimmel und samenbürtiges *Septoria nodorum* wirksam. Wasseraufwandmenge: 0,2 - 0,8 l/dt.
Schneeschimmel, Flugbrand, Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand, Gerstenstreifenkrankheit	Rubin TT	W,G,R,T,H	09		F	150 - 250 ml/dt	Winter-und Sommerweizen sowie Sommergerste 200 ml, Wintergerste 250 ml, Roggen, Triticale und Hafer 150 ml/dt. Nach Herstellerangaben 200 ml/dt bei Wintergerste ausreichend. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* wirksam.
Schneeschimmel, Weizensteinbrand, alle Flugbrandarten, Fusarium-Arten, Gerstenhartbrand, Gerstenstreifenkrankheit, Typhula	Rubin Plus	W,G,R,T,H	07 09	NH678 NH679 NH682	F	150 ml/dt	Carboxamid-haltige Beize. Auch gegen Roggenstängelbrand, samenbürtige Netzflecken und *Septoria nodorum* wirksam.
Schneeschimmel, Flugbrand, Weizensteinbrand, Fusarium-Arten, Gerstenstreifenkrankheit, Stängelbrand	Seedron	WW,SW,G, WR,WT,SH	09	NH680 NH682	F	100 ml/dt	Auch gegen samenbürtiges *Septoria nodorum* wirksam.
Schneeschimmel, Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand	Toledo	W,R,T	07 09	NH678	F	120 - 160 ml/dt	Für Weizen 160 ml, für Triticale 120 - 150 ml, für Roggen 120 ml/dt. Auch gegen samenbürtiges *Fusarium culmorum* und *Septoria nodorum* wirksam. Minderwirkung gegen Schneeschimmel bei Auftreten von Strobilurin-resistenten Stämmen möglich.
Schneeschimmel, Flugbrand, Weizensteinbrand, Roggenstängelbrand, Fusarium-Arten, Gerstenhartbrand, Gerstenstreifenkrankheit, Typhula, Rhizoctonia-Arten	Vibrance Trio	W,G,R,T,H	07 08 09	NH679 NH680	F	150 - 200 ml/dt	Carboxamid-haltige Beize. Weizen, Gerste, Roggen und Triticale 200 ml, Hafer 150 ml/dt. Nach Herstellerangaben 150 ml/dt bei Roggen und Triticale ausreichend. Auch gegen samenbürtiges *Septoria nodorum* wirksam.
Insektizidbeize							
Schnellkäfer (Drahtwurm), Getreidebrachfliege	Signal 300 ES	WW, WG	07 08 09	NH678 NH679 NH681 NH682	F	200 ml/dt	Mit allen gängigen fungiziden Getreidebeizen mischbar. Die Beizung darf nur durchgeführt werden in professionellen "Saatgutbehandlungseinrichtungen mit Qualitätssicherungssystemen zur Staubminderung" (laut aktueller JKI-Liste). Keine Ausbringung des behandelten Saatgutes bei Wind mit Geschwindigkeiten über 5 m/s.

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Beizmittel

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/l)	zugelassene Aufwandmenge ml/dt	Schneeschimmel	Fusarium culmorum Fusarium-Arten	Septoria nodorum	Steinbrand	Weizenflugbrand	Zwergsteinbrand	Rhizoctonia cerealis/ Rhizoctonia solani	Gerstenflugbrand	Gerstenhartbrand	Gerstenstreifenkr.	Mehltau	Typhula	Netzflecken	Stängelbrand	Haferflugbrand	Schwarzbeinigkeit	Brachfliege	Drahtwurm
Fungizidbeizen																				
Arena C	Fludioxonil 25; Tebuconazol 5	W: 200 R,T: 150	●	◕	●	●	●	○								●		○		
Celest	Fludioxonil 25	W, T: 200 [1] R: 150	●	◕	●	●	○	○								●		○		
Difend Extra	Fludioxonil 25; Difenoconazol 25	W, G, R, T, H: 200	●	◕	●	●	◔	●		◔		○		○	◑			○		
(EfA)	Fluoxastrobin 37,5; Prothioconazol 25; Tebuconazol 3,75; Triazoxid 10	WW, SW, SG: 160 WG: 200 [2] R, T: 120; H: 100	●*	◕	●	●	●	○		◕	●	●		○	◕	●	●	○		
Landor CT	Fludioxonil 25; Tebuconazol 5; Difenoconazol 20	W, G: 200 R, T: 150	●	◕	●	●	●	●		◕	◑	●		○	◑	●		○		
Latitude	Silthiofam 125	W, T: 200	○	○	○	○	○	○										◕		
Latitude XL	Silthiofam 125	W, G, T: 200	○	○	○	○	○	○		○		○		○	○			◕		
Orius Universal	Prochloraz 60; Tebuconazol 15	W, G, R, T: 200 H: 150	●	◕	●	●	●	○		●		●				●	●	○		
Prepper	Fludioxonil 25	W: 200	●	◕	●	●	○	○										○		
Rubin Plus	Triticonazol 33,3; Fluxapyroxad 33,3; Fludioxonil 33,3	W, G, R, T, H: 150	●	◕	●	●	●	○		●	●	●		◕	◕	●	●	○		
Rubin TT	Prochloraz 38,6; Pyrimethanil 42; Triticonazol 25	WW, SW, SG: 200 WG: 250 [3] H, R, T: 150	●	◕	●	●	●	○		●		●		◔	◑	●	●	○		
Seedron	Fludioxonil 50; Tebuconazol 10	WW, SW, G, WR, WT, SH: 100	●	◕	●	●	●	○		◕		●				●	●	○		
Toledo	Fluoxastrobin 37,5; Prothioconazol 37,5	W: 160 T: 120-150 R: 120	●*	◕	●	●	◔	○								●		○		
Vibrance Trio	Sedaxane 25; Fludioxonil 25; Tebuconazol 10	W, G, R, T: 200 [4] H: 150	●	◕	●	●	●	○	◕	●	●	●		◕	◑	●	●	○		
	Elektronenbehandlung (E-PURA, ePLUS u.a.)	W, G, R, T, H	◔	◔	◑	●	○	○		○		◑		○	◔	◕	○	○		
Insektizidbeize																				
Signal 300 ES	Cypermetrin 300	WW,WG: 200																	◑	◔

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung *) Minderwirkung bei Strobilurin-resistenten Stämmen möglich
Hersteller empfiehlt verringerte Aufwandmengen: [1] T: 150 ml/dt [2] WG: 160 ml/dt, [3] WG: 200 ml/dt [4] R, T: 150 ml/dt

Infos zum Getreidebau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Activus SC	WW,WG,WR,WT	09	NW -(-/-/10)m NW705 NT145, 146, 170	F	4,0 l	Nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 11-13 gegen Unkräuter außer Kamille-Arten. Tankmischpartner zur Ungrasbekämpfung. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Alliance, Acupro	W,G,WR,WT	07, 09	NW -(15/5/5)m NW701, NT101	F	100 g	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter und Windhalm. Gegen Windhalm sehr früher Einsatz möglichst mit Ergänzungspartner notwendig.
		WW,WG,WR,WT		NW 20(10/5/5)m NW701, NT101		65 g	Im Herbst im Nachauflauf von BBCH 10-29 gegen Unkräuter. Als Ergänzungspartner zu gräserwirksamen Präparaten geeignet.
	Alliance suPrim = Alliance + Saracen	W,G,WR,WT	07, 09	NW -(15/5/5)m NW701, NT109	F	75 g + 75 ml	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter.
	Antarktis	WW,WG,WR,WT	09	NW -(-/-/20)m NT108	F	1,2 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter. Geeignet für den frühen Einsatz und zur Ergänzung der Ungrasbehandlung mit Sulfonylharnstoffen.
		SW,SG,SH		NW -(-/-/20)m NT103		1,0 l	
	Ariane C	W,G,WR,WT, DI,SH	07, 08, 09	NT103	F	1,5 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13 bis 30 in Sommergetreide und bis 39 in Wintergetreide gegen Unkräuter und Acker-Kratzdistel.
	Artus	W,G,WR,T, H	07, 09	NW 5(*/*/*)m NT102	F	50 g	Im Frühjahr von BBCH 13-29, in Hafer nur bis BBCH 25, in WW bis BBCH 32 gegen Unkräuter.
	Aurora	W,G,WR,WT, SH	09	NT103	F	40 - 50 g	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 21-32, bzw. in WW und WG von BBCH 13-32 gegen Ehrenpreis, Taubnessel und Klettenlabkraut. Geeignet als Ergänzungspartner z.B. mit 25-30 g/ha zu Pointer Plus.
	Biathlon 4D + Dash EC	W,G,H,R,T,DU,DI	05, 07, 08, 09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	70 g + 1,0 l	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 13-39 gegen Acker-Winde, Acker-Kratzdistel und Unkräuter. Als Tankmischpartner mit z.B. Atlantis Flex, Axial 50 oder Traxos geeignet.
	Boudha	W,G,WR,WT, SH	09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	20 g	Im Frühjahr von BBCH 13-30 gegen Unkräuter, außer Klettenlabkraut und Ehrenpreis-Arten.
	Cleanshot	WW,WG,WR,WT	07, 09	NT101	F	95 g	Im Herbst im Nachauflauf von BBCH 10-13 gegen Unkräuter und Ausfallraps, einschließlich Clearfield-Ausfallraps. Als Mischpartner für gräserwirksame Bodenherbizide im frühen Einsatz.
	Concert SX	SW,SG,H	09	NW 5(5/*/*)m NW701, NW800, NT108	F	100 g	Im Nachauflauf von BBCH 13-29 gegen Unkräuter außer Ehrenpreis und Klettenlabkraut. Nebenwirkung gegen Distel, Ziest, Minze und Ampfer.
	Connex	WW,SW,SG	09	NW 15(10/5/5)m NW706, NT102	F	60 - 70 g	Im Frühjahr von BBCH 12-39 gegen Unkräuter, ausgenommen Ehrenpreis und Klettenlabkraut. In Sommergetreide max. 60 g/ha. Kombination mit Ergänzungspartner sinnvoll.

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Croupier OD	W,G,WR,WT	09	NW 10(5/5/*)m NT109, NW800	F	0,5 - 0,67 l	Im Frühjahr von BBCH 20-39 gegen Unkräuter. In Tankmischung mit gräserwirksamen ALS-Partner 0,5 l/ha ausreichend.
	Diflanil 500 SC	WW, WG	09	NW -(-/20/10)m NW706, NW800, NT108	F	0,25 - 0,375 l	Nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 10-29 gegen Unkräuter. Optimale Wirkung im frühen Nachauflauf bei ausreichender Bodenfeuchte. Geeignet v.a. als Ergänzungspartner mit 0,25 l/ha gegen Stiefmütterchen, Ehrenpreis und Taubnessel. Kein Nachbau von dikotylen Zwischenfrüchten und Winterraps.
	Dirigent SX	W,G,WR,WT, SH	09	NW 5(*/*/*)m NW701, NT103	F	35 g	Im Frühjahr von BBCH 13-30 gegen Unkräuter, außer Klettenlabkraut und Ehrenpreis-Arten.
	Duplosan DP, ...u.a.	W,G,WR,H	05, 07	NW 5(*/*/*)m NW701, NT103	F	1,3 l	Im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter.
	Duplosan Super	W,G,R,T,H,DU,DI	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NG403, NT109	F	2,0 - 2,5 l	Im Frühjahr von BBCH 11-30 gegen Unkräuter. Im Sommergetreide 2,0 l/ha ausreichend.
	Duplosan KV	W,G,WR,WT,SH	05, 07, 09	NG404, NG405, NT108	F	1,5	Im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter. Als Ergänzung gegen Ehrenpreis und Vogelmiere geeignet.
	Finish SX	W,G,WH	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT103	F	75 g	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter. Ergänzung mit Klettenlabkrautpartner sinnvoll. Kombination mit Gräserherbiziden möglich.
	Finy, ...u.a.	WW,WG,WT,WH	09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	30 g	Im Frühjahr von BBCH 13-29 in Sommer- bzw. bis BBCH 32 in Wintergetreide gegen Unkräuter. Nebenwirkung gegen Disteln, Ziest, Minze.
		SW,SG,ST,SH				25 g	
	Flame Duo	WW,WG, SG	08, 09	NW 5(5/*/*)m NT103	F	60 g	Im Frühjahr von BBCH 23-39 gegen Unkräuter. Auch in Emmer, Einkorn und Khorasan-Weizen zugelassen.
	Fluroxane, …u.a.	WW,WG,WR,WT SW,SG,SH	07, 08, 09	NT103	F	0,6 - 1,0 l	Im Frühjahr von BBCH 13-29 in Winter- und Sommergetreide gegen Unkräuter sowie Spätbehandlung von BBCH 30-39 in Wintergetreide gegen Klettenlabkraut.
	Fox	WW,WG,WR,WT	09	NW 5(5/*/*)m NW701, NT101	F	1,5 l	Im Frühjahr von BBCH 21-29 gegen Unkräuter. Speziell gegen Stiefmütterchen. Auch bei Grasuntersaaten ab BBCH 13 einsetzbar.
	Hoestar Super	W,G,WR,T, SDU	07, 09	NW 5(*/*/*)m NT109	F	150 g	Im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter. Früher Einsatz bei kühler Witterung möglich.
	Kinvara	W,G,H,R,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT108	F	3,0 l	Im Frühjahr von BBCH 24-39 gegen Unkräuter. Zur Spätbehandlung geeignet.
	Omnera LQM	W,G,WR,WT	07, 09	NW 15(10/5/5)m NW701, NW800, NT109	F	1,0 l	Im Frühjahr von BBCH 21-39 in Wintergetreide und BBCH 12-39 in Sommergetreide gegen Unkräuter. In Sommergetreide 0,75 l/ha ausreichend.
	Pixie Pack = Saracen Delta + Duplosan Super	WW,WG	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NG403, NT109	F	100 ml + 1,0 l	Im Frühjahr im Wintergetreide von BBCH 13-30 und in der Sommergerste von BBCH 21-30 gegen Unkräuter.
		SG		NW 5(5/5/*)m NW705, NG403, NT109			
	Pointer SX	WW,WG,WR,T	07, 09	NT103	F	60 g (Frühjahr)	Im Nachauflauf im Herbst und Frühjahr von BBCH 13-30 gegen Unkräuter außer Klettenlabkraut und Ehrenpreis. In Tankmischung Aufwandmengenreduzierung möglich.
		SW,SG,H		NT102		45 g	
		WW,WG,WR,T				30 g (Herbst)	
	Pointer Plus	W,G,WR,WT, SH	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT108	F	50 g	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 12-39 gegen Unkräuter incl. Klettenlabkraut und Acker-Kratzdistel. Als Tankmischpartner für Gräserherbizide geeignet.
	Pixxaro EC	W,G,R,WT,DI,DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT103	F	0,5 l	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 13-45 gegen Unkräuter.
	Primus Perfect	W,G,WR,WT,DI, H,SDU	09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	0,2 l	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 13-30 in Sommergetreide, bzw. 13-32 in Wintergetreide gegen Unkräuter. In Tankmischungen Reduzierung sinnvoll. Früher Einsatz unter kühlen Bedingungen möglich.
	Refine Extra SX	W,G,WR,T, H	09	NW 5(*/*/*)m NW701 NT103	F	60 g	Im Frühjahr BBCH 13-29 gegen Unkräuter. Auch gegen Hundspetersilie, Disteln und Minze wirksam. In Tankmischung Reduzierung möglich.
	Saracen	W,G,WR,WT, SH	09	NT109	F	75 ml (Herbst) 100 ml (Frühjahr)	Im Herbst und Frühjahr im Nachauflauf von BBCH 13-29 gegen Unkräuter. In Tankmischung Reduzierung auf 50-75 ml/ha möglich.
	Saracen Delta	WW,G	09	NW 5(5/5/*)m NW705(Herbst), NW706(Frühj.), NT108	F	75 - 100 ml	Im Nachauflauf von BBCH 13-32 in Wintergetreide und von BBCH 21-32 in Sommergetreide gegen Unkräuter. In Sommergetreide 75 ml/ha ausreichend. Unterschiedliche Hangauflage je nach Anwendungstermin beachten.
	Saracen Max	WW,G,WR,WT,H		NW 5(5/*/*)m , NT109	F	20 - 25 g	Im Frühjahr von BBCH 12-39 in Wintergetreide und BBCH 12-32 gegen Unkräuter. In Sommergetreide 20 g/ha ausreichend.
	Sempra	WW,WG,WR	09	NW -(-/20/10)m NW706, NW800, NT108	F	0,25-0,375 l	Nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 10-29 gegen Unkräuter. Optimale Wirkung im frühen Nachauflauf bei ausreichender Bodenfeuchte. Geeignet v.a. als Ergänzungspartner mit 0,25 l/ha gegen Stiefmütterchen, Ehrenpreis und Taubnessel. Kein Nachbau von dikotylen Zwischenfrüchten und Winterraps.
	Starane XL, …u.a.	W,G,WR,WT, SH,SD	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT102	F	0,75 - 1,5 l	Im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter und Kletten-Labkraut. In Wintergetreide Spätbehandlung bis BBCH 45 möglich.

Infos zum Getreidebau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Stomp Aqua	WW,WG,WR,WT, DI	07, 09	NW -(-/-/5)m NT112, NW705, NT145,146,170	F	2,5 - 3,0 l	Im Nachauflauf-Herbst gegen Unkräuter. Tankmischpartner zur Gräserbekämpfung. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Tomigan 200, …u.a.	W,G,WR,WT, SH	05, 07, 08, 09	NT108	F	0,5 - 0,9 l	Im Frühjahr in Wintergetreide von BBCH 13-29, in Sommergetreide von BBCH 13-39 gegen Unkräuter.
	Tomigan XL, …u.a.	W,G,WR,WT, SH	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT108	F	0,75 - 1,5 l	Im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter und Kletten-Labkraut. In Wintergetreide Spätbehandlung gegen Kletten-Labkraut bis BBCH 39 möglich.
	Tribun	W,G,WR,WT, SH	09	NW 5(*/*/*)m NW701/705, NT101	F	20 - 40 g 30 g	Gegen Unkräuter, ausgenommen Ehrenpreis und Klettenlabkraut, nach dem Auflaufen von BBCH 13-29/30 im Herbst mit 20 g, im Frühjahr mit 40 g in Wintergetreide oder mit 30 g/ha in Sommergetreide. Unterschiedliche Hangauflage in Winter- bzw. Sommergetreide beachten.
	Trimmer WG	WW,WG,WR,T	07, 09	NW 5(*/*/*)m NT108, NW800	F	60 g (Frühjahr)	Im Nachauflauf im Herbst oder Frühjahr von BBCH 13-29 in Wintergetreide und von BBCH 12-39 in Sommergetreide gegen Unkräuter. In Tankmischung Aufwandmengenreduzierung möglich.
		SW,SG		NT103		30 g	
		WW,WG,WR,T				30 g (Herbst)	
	U 46 M-Fluid, ...u.a.	W,G,R,T,Di,DU,H	05, 07, 09	NT108	F	1,4 l	Im Frühjahr von BBCH 13-39 gegen Unkräuter. Nebenwirkung gegen Acker-Kratzdistel, Winden und Schachtelhalm. Auch bei Grasuntersaaten ab BBCH 13 einsetzbar. In Rotklee-Untersaaten möglich.
	Zypar	W,G,R,WT,DU,DI	07, 09	NW 10(5/*/*)m NW706, NT102	F	0,75 - 1,0 l	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 13-45 mit 1,0 l/ha und im Herbst von BBCH 11-29 mit 0,75 l/ha gegen Unkräuter.
Windhalm und breitblättrige Unkräuter	Agolin Forte Pack = Agolin + Cadou SC	WW,WG,WR,WT	07 09	NW -(-/-/5)m NW706, NW800 NT145,146,170	F	1,5 + 0,24 l	Im frühen Nachauflauf Herbst von BBCH 11-13 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter) vermeiden.
	Attribut	WW,WR,WT	09	NT102	F	60 g	Im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Windhalm. Früher Einsatz und Ergänzung gegen Unkräuter notwendig.
	Avoxa	WW,WR,WT	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m NT109	F	1,35 l	Im Frühjahr von BBCH 13-32 gegen Windhalm, Weidelgras und Unkräuter. Gegen breite dikotyle Verunkrautung Mischpartner notwendig. Aufgrund der Kombination der beiden Wirkmechanismen ACCase-Hemmer und ALS-Hemmer wird der Einsatz als kritisch hinsichtlich des Resistenzmanagements gesehen.
	Axial Komplett	W,G,WR,WT, SDU	07, 09	NT102	F	1,0 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr in BBCH 13-29 gegen Windhalm, Flughafer und Unkräuter. Auch Herbsteinsatz ab BBCH 13 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Unkräuter möglich.
	Battle Delta	WW,WG,WR,WT	08, 09	NW -(-/-10)m NW706, NT101	F	0,425 l	Im Herbst vom Vorauflauf bis BBCH 24 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Früher Einsatz bis BBCH 13 sinnvoll.
	BeFlex	WW,WG,WR,WT	09	NW 10(5/5/*)m NW701	F	0,5 l	Im Herbst ab dem Auflaufen von BBCH 09-25. Optimal im sehr frühen Einsatz.Tankmischung mit z.B. 2,5 l/ha Boxer empfehlenswert.
	Boxer	WW,WG,WR	07, 08, 09	NW -(-/-/*)m NT145, 146, 170	F	3,0 - 5,0 l	Im Herbst vom Vorauflauf bis BBCH 12 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Als Tankmischkomponente zur Gräserbekämpfung geeignet. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Broadcast	WW,WG,WR,WT, DI	07, 09	NW -(-/-/15)m NW706 NT103	F	0,6 l	Im Herbst im Nachauflauf von BBCH 10-13 gegen Windhalm, Jährige Rispe, Klettenlabkraut, Vogelmiere und Kamille. Ackerfuchsschwanz wird mit erfasst. Gegen Windhalm im frühen Nachauflauf 0,4 l/ha ausreichend.
		WW,WG,WR,WT		NW -(-/15/5)m, NW706,800, NT102		0,3 l	Im Herbst im Vorauflauf mit 0,3 l/ha gegen Windhalm und Unkräuter.
	Broadcast Duo Pack = Broadcast + Trimmer WG	WW,WG,WR,WT	07, 09	NW -(-/-/15)m NW706 NT103	F	0,4 l + 20 g	Im Herbst im Nachauflauf im BBCH 13 gegen Windhalm und Unkräuter.
	Broadway	WW,WR,WT, DU,DI	07, 09	NT101	F	130 g + 0,6 l FHS	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 12-32 gegen Windhalm und Unkräuter.
	Carmina 640	WW,WG,WR,WT	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NG404,405,414, NG337, NT103	F	2,5 l	Im Herbst von BBCH 10-29 gegen Windhalm und Unkräuter. Früher Einsatz bei ausreichender Bodenfeuchtigkeit notwendig. Sortenverträglichkeit bei Weizen beachten! Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Carmina Complett = Carmina 640 + Alliance	WW,WG,WR,WT	07, 08, 09	NW 20(10/5/5)m NW701, NG404,405,414, NG337,NT103	F	1,5 l + 65 g	Im Herbst von BBCH 10-29 gegen Windhalm und Unkräuter. Früher Einsatz sinnvoll. Sortenverträglichkeit bei Weizen i.d.R. unproblematisch. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Carpatus SC	WW,WG,WR,WT, DI	07, 08, 09	NW -(-/-/15)m NW706, NT103	F	0,4 - 0,6 l	Im Herbst von BBCH 10-13 gegen Windhalm, Jährige Rispe, Klettenlabkraut, Vogelmiere und Echte Kamille. Bei günstigen Bedingungen 0,4 l/ha ausreichend.
	Concert SX	WW,WR,T	09	NW 5(5/5/*)m NW706,NW800 NT108	F	150 g	Im Nachauflauf von BBCH 13-29 gegen Windhalm und Unkräuter, außer Klettenlabkraut und Ehrenpreis. Nebenwirkung gegen Distel, Ziest, Minze und Ampfer.
	Husar Plus + Mero	WW,WR,WT,DI	05, 09	NW 5(5/*/*)m NT108, NW800	F	0,2 + 1,0 l	Im Frühjahr von BBCH 13-32 gegen Windhalm, Jährige Rispe, Weidelgras-Arten, und Unkräuter.
		SW,SG,SDU		NW 5(5/*/*)m NT108		0,15 + 0,75 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 13-30 gegen Windhalm, Flughafer und Unkräuter.

Infos zum Getreidebau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Windhalm und breitblättrige Unkräuter	Jura	WW,WG,WR,WT	05, 07, 08, 09	NW -(-/-/5)m NT145, 146, 170 NW706, NW800	F	3,5 - 4,0 l	Im Herbst von Vorauflauf bis BBCH 13 gegen Windhalm, Rispe und Unkräuter. Unter normalen Bedingungen 3,5 l/ha ausreichend. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Lentipur 700, …u.a.	WW,WG,WR,WT	08, 09	NW 10(5/5/*)m NG404, NG405, NG414, NG337, NT103	F	3,0 l	Vor dem Auflaufen in WW,WR und WG; nach dem Auflaufen im Herbst in WW,WG und T (BBCH 11-29) gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter; im Frühjahr in WW und WG bis BBCH 29. Bevorzugt als Herbstbehandlung. Die Ungräser sollten nicht mehr als 2 Blätter haben. Sortenverträglichkeit bei Weizen beachten! Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Mateno Forte Set = Mateno Duo + Cadou SC	WW,WG,WR,WT	07, 08, 09	NW -(20/10/5)m NW701, NT109	F	0,35 + 0,25 l	Im Herbst von Vorauflauf bis frühen Nachauflauf BBCH 13 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Bei Reduzierung von Cadou SC auf 0,24 l/ha entfällt die NW701.
	Merkur	WW,WG,WR,WT	09	NW -(-/-/10)m NW706,800 NT145,146,170	F	2,25 l	Im Herbst von Vorauflauf bis BBCH 29 gegen Windhalm, Rispe und Unkräuter. Frühzeitiger Einsatz bis BBCH 13 empfehlenswert. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Niantic	WW	05, 07, 09	NT103	F	0,15 kg + 0,3 l FHS	Im Herbst ab BBCH 11 und im Frühjahr von BBCH 13-32 gegen Windhalm. Ergänzung gegen dikotyle Unkräuter notwendig.
	Pontos	WW,WG,WR,WT, EM,EK	07, 08, 09	NW -(10/5/5)m NT102; nur im VA: NW705	F	0,5 l	Im Herbst von Vorauflauf bis BBCH 29 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Einsatz im frühen Nachauflauf bis BBCH 12/13 empfehlenswert.
	Saracen Delta Pack = Franzi + Saracen Delta	WW,WG	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m NW705, NT108	F	0,25 l + 75 ml	Im Herbst im frühen Nachauflauf von BBCH 12-22 gegen Windhalm und Unkräuter.
	Trinity	WW,WG,WR,WT	08, 09	NW -(-/-/5)m NT145,146,170 NW706,800, NG337	F	2,0 l	Im Herbst im frühen Nachauflauf von BBCH 10-13 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Viper Compact	WW,WG,WR,WT, WDU, EM, EK	09	NW -(-/15/10)m NW706,800, NT103	F	1,0 l	Im Herbst im frühen Nachauflauf von BBCH 10-23 gegen Windhalm und Unkräuter. Aufgrund hohen ALS-Resistenzrisikos bei Windhalm Anwendungshäufigkeit minimieren und Anwendung in Mischung mit Flufenacet- oder CTU-haltigen Präparaten bevorzugen, sowie keine Nachbehandlung mit Sulfonylharnstoff-Präparaten im Frühjahr gegen Windhalm vornehmen!
	Viper Compact Sunfire Pack	WW,WG,WR,WT, WDU	07, 08, 09	NW -(-/15/10)m NW706,800, NT103	F	0,25 + 0,75 l	Im Herbst von BBCH 10-23 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter.
Ackerfuchsschwanz, Windhalm, weitere Ungräser und breitblättrige Unkräuter	Atlantis Flex	WW,WT,WR, WDU,DI	07, 09	NW 5(*/*/*)m NW800, NT102	F	0,2 kg + 0,6 l Biopower	Im Nachauflauf im Frühjahr bis BBCH 32 gegen Acker-Fuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter.
		WW,WT,WDU		NW 5(5/*/*)m NW701,800, NT103		0,33 kg + 1,0 l Biopower	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 21-32 gegen Acker-Fuchsschwanz, Flughafer, Trespen, Weidelgras und Unkräuter.
	Atlantis Komplett = Atlantis OD + Husar OD	WW,T	07, 09	NW 5(*/*/*)m NW701, NT103	F	1,0 l + 80 ml	Im Frühjahr bis BBCH 32 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Weidelgras, Rispen, Ackerkratzdistel und Unkräuter.
	Attribut	WW	09	NT102	F	100 g	Im Nachauflauf Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Ackerfuchsschwanz auf mittleren bis schweren Böden. Kein Nachbau von dikotylen Zwischenfrüchten und Winterraps möglich!
	Avoxa	WW,WR,WT	07, 08 09	NW 5(5/5/*)m NT109	F	1,8 l	Im Frühjahr von BBCH 13-32 gegen Ackerfuchsschwanz, Trespen und Unkräuter. Gegen breite dikotyle Verunkrautung Mischpartner notwendig. Aufgrund der Kombination der beiden Wirkmechanismen ACCase-Hemmer und ALS-Hemmer wird der Einsatz als kritisch hinsichtlich des Resistenzmanagements gesehen.
	Axial Komplett	WW,WG,WR,WT	07, 09	NT102	F	1,0 - 1,3 l	Nach dem Auflaufen in BBCH 13-29 im Herbst mit 1,0 l/ha gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Unkräuter, im Frühjahr mit 1,3 l/ha gegen Ackerfuchsschwanz, Weidelgras und Unkräuter.
	Boxer Cadou SC Pack = Boxer + Cadou SC	WW,WG,WR	07, 08 09	NW -(-/-/*)m NW701, NT101,145,146, NT170	F	2,0 - 2,5 l + 0,4 - 0,5 l	Im Herbst von Vorauflauf bis BBCH 12 gegen Windhalm, Ackerfuchsschwanz, Jährige Rispe und Unkräuter. Gegen Windhalm und Jährige Rispe 0,25 l/ha Cadou SC ausreichend. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ..) vermeiden.
	Broadcast	WW,WG,WR,WT	07, 09	NW -(-/-/15)m NW706,800, NT103	F	0,6 l	Im Herbst im Vorauflauf gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Unkräuter.
	Broadway	WW,WR,WT, DU,DI	07, 09	NT102	F	220 - 275 g + 1,0 - 1,25 l FHS	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 12-30 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe, Weidelgräser und Unkräuter. Gute Nebenwirkung gegen Trespen.
	Cadou Pro Pack = Cadou SC + Agolin	WW,WG,WR,WT	07, 09	NW -(-/-/5)m NW706, NW800 NT145,146,170	F	0,5 + 1,5 l	Im frühen Nachauflauf Herbst von BBCH 11-13 gegen Windhalm, Ackerfuchsschwanz, Jährige Rispe und Unkräuter. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter) vermeiden.
	Fence, …u.a.	WW, WG	07, 08 09		F	0,5 l	Im Herbst vom Vorauflauf bis BBCH 23 gegen Windhalm, Ackerfuchsschwanz, und Jährige Rispe. Früher Einsatz bis BBCH 10 empfehlenswert. Gegen dikotyle Unkräuter Ergänzung notwendig. Gegen Windhalm und Jährige Rispe 0,25 l/ha ausreichend.
	Herold SC	WW,WG,WR,T,DI	07, 08 09	NW -(15/10/5)m NW706, NT102	F	0,4 - 0,6 l	Im Herbst vom Vorauflauf bis BBCH 13 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. In Triticale nur im NA mit 0,5 l/ha. Früher Einsatz bis BBCH 11 empfehlenswert. Leichte Böden max. 0,5 l/ha. Gegen Windhalm und Jährige Rispe 0,4 l/ha ausreichend.

Infos zum Getreidebau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Ackerfuchsschwanz, Windhalm, weitere Ungräser und breitblättrige Unkräuter	Malibu	WW,WG,WR, WDU,T,EK,EM	07, 08 09	NW -(-/-/5)m NW701 NT112,145,146, NT170	F	3,0 - 4,0 l	Im Herbst im frühen Nachauflauf gegen Windhalm, Ackerfuchsschwanz, Jährige Rispe und Unkräuter, optimal von BBCH 11-12. Gegen Windhalm und Jährige Rispe 3,0 l/ha ausreichend. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Mateno Forte Set = Mateno Duo + Cadou SC	WW,WT	07, 08 09	NW -(-/20/10)m NW706, NT109	F	0,7 + 0,5 l	Im Herbst von Vorauflauf gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter.
		WW,WG,WR,WT		NW -(20/10/5)m NW701, NT109	F	0,35 + 0,5 l	Im Herbst im Vorauflauf bis sehr frühen Nachauflauf BBCH 13 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter.
	Merkur	WW,WG,WR,WT	09	NW -(-/-/15)m NW706, NG405, NT145,146,170	F	3,0 l	Im Herbst von Vorauflauf bis BBCH 29 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Rispe und Unkräuter. Frühzeitiger Einsatz bis BBCH 11/12 sinnvoll. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Mertil	WW,WG,WR,WT	07, 08 09	NW -(15/10/5)m NW706 NT102	F	0,6 l	Im Herbst von BBCH 11-13 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Gegen Windhalm und Jährige Rispe 0,4 l/ha ausreichend.
	Niantic	WW	05, 07 09	NT108 NW800	F	0,3 kg + 0,6 l FHS	Im Herbst ab BCHH 11 mit 0,3 kg/ha gegen Ackerfuchsschwanz und Rispen Arten sowie mit 0,4 kg/ha gegen starken Ackerfuchsschwanz-Besatz und Taube Trespe. Im Frühjahr von BBCH 13-32 mit 0,3 kg/ha gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Rispen, Kamille und Vogelmiere; von BBCH 13-30 mit 0,4 kg/ha gegen Ackerfuchsschwanz, Weidelgras, Flughafer und Unkräuter, mit 0,5 kg/ha gegen Ackerfuchsschwanz und Taube Trespe.
				NT109 NW800		0,4 kg + 0,8 l FHS	
				NT109 NW701,800		0,5 kg + 1,0 l FHS	
	Quirinus Forte Set = Quirinus + Pontos	WW,WG,WR,WT	07, 08 09	NW -(10/5/5)m NT102, nur im VA: NW705	F	0,5 + 0,5	Von Vorauflauf bis BBCH 29 gegen Windhalm, Ackerfuchsschwanz, Weidelgras-Arten, Jährige Rispe und Unkräuter. Einsatz im Vorauflauf bis sehr frühen Nachauflauf BBCH 10/11 empfehlenswert.
Ackerfuchsschwanz, Weidelgras-Arten, Windhalm	Traxos	WW,WR,WT	07, 09		F	1,2 l	Nach dem Auflaufen im Herbst und Frühjahr von BBCH 13-31 gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Weidelgras-Arten. Alternativer Wirkmechanismus im Resistenzmanagement zu Sulfonylharnstoffpräparaten.
Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Flughafer und Weidelgräser	Axial 50	W,G,WR,WT, DI,DU	07, 09	NT101	F	0,9 l 1,2 l	Nach dem Auflaufen im Herbst in BBCH 13-29 mit 0,9 l/ha gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Weidelgräser. Im Frühjahr in BBCH 13-39 mit 0,9 l/ha gegen Windhalm und Flughafer oder mit 1,2 l/ha gegen Ackerfuchsschwanz und Weidelgräser. Kulturspezifische Indikationen beachten.
Flughafer	Axial Komplett	SW,SG,SDU	07, 09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	1,0 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 13-29 gegen Windhalm, Flughafer und Unkräuter.
	Husar Plus + Mero	SW,SG,SDU	05, 09	NW 5(5/*/*)m NT108	F	0,15 l + 0,75 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 13-30 gegen Windhalm, Flughafer und Unkräuter.
	Buguis	WW, WDU	07, 08 09		F	0,6 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr bis BBCH 39 gegen Flughafer. Alternativer Wirkmechanismus zu Sulfonylharnstoff-Präparaten.
Taube Trespe, Gemeine Quecke	Attribut	WR,WT,DI	09	NT102	F	60 g	Im Nachauflauf Frühjahr von BBCH 13-29 zur Niederhaltung von Quecke und Tauber Trespe. Zusatz von Mero verbessert die Wirkung.
		WW				100 g	
Trespe-Arten, Weidelgras-Arten und Flughafer	Atlantis Flex	WW,WT,WDU		NW 5(5/*/*)m NW701,800, NT103	F	0,33 kg + 1,0 l FHS	Im Frühjahr nach dem Auflaufen von BBCH 21-32. Möglichst frühzeitige Anwendung gegen Trespen und Weidelgräser. Bei Flughafer kompletten Auflauf abwarten.
Taube Trespe, Flughafer und Weidelgrasa-Arten	Niantic	WW	05, 07 09	NT109, NW800	F	0,4 kg + 0,8 l FHS	Im Herbst ab BBCH 11 mit 0,4 kg/ha gegen Taube Trespe. Im Frühjahr von BBCH 13-30 mit 0,4 kg/ha gegen Flughafer und Weidelgras-Arten, mit 0,5 kg/ha gegen Taube Trespe.
				NT109 NW701,800		0,5 kg + 1,0 l FHS	
Spät- und Stoppelbehandlungen gegen Problemunkräuter							
Acker-Kratzdistel	Ariane C	WW,WG,WR,WT, DI	07, 08, 09	NT103	F	1,5 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr bis BBCH 39 gegen Acker-Kratzdistel und Samenunkräuter. Breite Wirkung. Nebenwirkung gegen Winden-Arten und Durchwuchskartoffel.
	Dirigent SX	WW,WG,WR,WT	09	NW 5(*/*/*)m NW701, NT103	F	35 g	Im Frühjahr von BBCH 30-37 gegen Acker-Kratzdistel.
	Hoestar Super	W,G,WR,T, SDU	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT109	F	200 g	Während des Schossens von BBCH 30-37 gegen Acker-Kratzdistel und Samenunkräuter.
	Pointer Plus	W,G,WR,WT, SH	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT108	F	50 g	Im Nachauflauf im Frühjahr von BBCH 12-39 gegen Acker-Kratzdistel, Klettenlabkraut und Unkräuter.
	Pointer SX, Trimmer SX	WW,WG,WR,T	07, 09	NT102	F	37,5 g	Im Frühjahr in Wintergetreide in der Schossphase von BBCH 30-37 gegen Acker-Kratzdistel. Ampfer wird miterfasst.
	Tribun	WW,WG,WR,T	09	NT101	F	25 g	
	U 46 M-Fluid	W,G,R,WT,DI,DU, SH	05, 07, 09	NT108	F	1,4 l	Im Frühjahr von BBCH 13-39 gegen Acker-Kratzdistel und Unkräuter. Einsatz im Knospenstadium der Distel bei wüchsigem Wetter fördert die Wirkung.
Acker-Kratzdistel, Acker-Winde	Biathlon 4D + Dash EC	W,G,R,T, DI,DU,H	05, 07 08, 09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	70 g + 1,0 l	Spätbehandlung bis BBCH 39 gegen Acker-Winde, Acker-Kratzdistel und Unkräuter.
	U 46 M-Fluid	DI,DU	05, 07, 09	NT108, nur für DI: NG412	F	1,4 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 13-39 gegen Acker-Kratzdistel und Acker-Winde. Ausreichende Blattmasse der Unkräuter und wüchsige Witterung beachten.
Klettenlabkraut	Fluroxane, …u.a.	WW,WG,WR,WT	05, 07, 08, 09	NT103	F	0,6 - 1,0 l	In der Schossphase bis BBCH 39 gegen Klettenlabkraut. Nebenwirkung auch gegen Winden-Arten und Durchwuchskartoffel.
	Lodin, …u.a.	WW,WG,WR,WT,WH	07, 08, 09	NW 20(10/5/5)m NT103	F	1,0 l	Im Frühjahr von BBCH 12-39 gegen Klettenlabkraut und Vogelmiere. Unterschiedliche Auflagen und Aufwandmenge in Winter- und Sommergetreide beachten.
		SW,SG,SH		NW 15(10/5/5)m NT102		0,75 l	

Infos zum Getreidebau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in Getreideart	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Klettenlabkraut	Starane XL, …u.a.	WW,WG,WR,WT	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT102	F	1,0 - 1,5 l	Im Schossen bis kurz vor dem Ährenschieben BBCH 30-45 gegen Klettenlabkraut. Nebenwirkung auch gegen Winden-Arten und Durchwuchskartoffel.
	Tomigan 200, …u.a.	WW,WG,WR,WT	05, 07, 08, 09	NT108	F	0,5 - 0,9 l	In der Schossphase bis BBCH 45 gegen Klettenlabkraut. Nebenwirkung auch gegen Winden-Arten und Durchwuchskartoffel.
	Tomigan XL, …u.a.	WW,WG,WR,WT	07, 09	NW 20(10/5/5)m NT108	F	1,0 - 1,5 l	Im Schossen bis Ligula-Stadium BBCH 30-39 gegen Klettenlabkraut. Nebenwirkung auch gegen Winden-Arten und Durchwuchskartoffel.
Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Flughafer	Axial 50	W,G,WR,WT, DI,DU	07, 09	> 0,9 l/ha: NT101	F	0,9 - 1,2 l	Spätbehandlung bis BBCH 39, gegen Windhalm und Flughafer 0,9 l/ha, gegen Ackerfuchsschwanz 1,2 l/ha. Weidelgräser werden miterfasst.
Flughafer	Buguis	WW, WDU	07, 08, 09		F	0,6 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr bis BBCH 39 gegen Flughafer. Wirkt auch gegen Ackerfuchsschwanz. Alternativer Wirkmechanismus zu Sulfonylharnstoff-präparaten.
Unkräuter und Ungräser	Kyleo #)	W,G,R,T,H	07, 09	NW 5(5/*/*) m NW706, NG352, NG405, NT109	F	5,0 l	Im Vorsaatverfahren gegen Unkräuter und Ungräser. Aufwandmenge je nach Zielunkraut. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
Zaunwinde	Starane XL, …u.a.	Getreidestoppel	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT102	F	1,8 l	Stoppelbehandlung nach der Ernte gegen Zaunwinde. Winden müssen ausreichende neue Blattmasse (20-30 cm Trieblänge) gebildet haben. Wirkungszeit von 4-6 Wochen einhalten.
Ausfallgetreide und Gemeine Quecke	Taifun forte, …u.a. #)	Getreidestoppel		NG352, NT102	F	3,0 - 5,0 l	Nach der Ernte gegen Ausfallgetreide und Quecke. Queckenaustrieb abwarten, min. 3 neue Blätter bzw. 15-25 cm Bestandeshöhe. Wirkungsperiode (1 - 10 Tage) vor Beginn der Bodenbearbeitung bzw. Saatbettbereitung ist vom jeweils eingesetzten Glyphosat-Präparat abhängig. Spritzbrühekonzentration von min. 1-1,5 % einhalten. Zusatz von Netzmittel oder SSA kann die Wirkung unterstützen. Tankmischung mit Starane XL zur Windenbekämpfung möglich. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
	Kyleo #)	Getreidestoppel	07, 09	NW 5(5/*/*) m NW706, NG352,405, NT109	F	5,0 l	Nach der Ernte gegen Ungräser und Unkräuter. Aufwandmenge je nach Zielunkraut. Zur Regulierung von Winden und Acker-Schachtelhalm geeignet. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) Bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Unkräuter und Ungräser - Herbstbehandlung

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ackerfuchsschwanz	Windhalm	Jährige Rispe	Trespe	Ausfallraps	Ehrenpreis	Kamille	Klatschmohn	Klettenlabkraut	Kornblume	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere
Agolin Forte Pack = Agolin + Cadou SC	Pendimethalin 400 + Diflufenican 40 + Flufenacet 500	◔	●	◕	○	●	●	◑	●	◕	◔	●	◕	●	●
Alliance	Metsulfuron 58 + Diflufenican 600	○	◔*	○	○	●	◑	●	●	○	◕	●	●	●	●
Axial 50	Pinoxaden 50	◕*	●	◔	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Axial Komplett	Pinoxaden 45 + Florasulam 5	◕*	●	◔	○	●	○	●	◕	●	◕	◔	◔	◔	●*
Bakata, Cadou SC Fence, Franzi, Sunfire	Flufenacet 500 bzw. 480	◕	●	●	◔	◑	◑	◔	○	◔	○	◔	◔	◑	◑
BeFlex	Beflubutamid 500	○	◕	◔	◔	●	◕	◑	◑	◔	◔	●	◑	●	◕
Boxer	Prosulfocarb 800	◔	●	●	○	◑	◕	◑	◔	●	◔	◑	◔	●	●
Boxer Cadou SC Pack = Boxer + Cadou SC	Prosulfocarb 800 + Flufenacet 500	◕	●	●	◔	◑	◕	◑	◔	◕	◔	◑	◑	●	●
Broadcast Duo = Broadcast + Trimmer WG	Flufenacet 400 + Diflufenican 200 + Tribenuron 482	◕	●	●	◔	●	●	●	●	◕	◕	●	◕	●	●
Cadou Pro Pack = Cadou SC + Agolin	Flufenacet 500 + Pendimethalin 400 + Diflufenican 40	◕	●	●	◔	●	●	◑	●	◕	◔	●	◕	●	●
Carmina 640 #	Chlortoluron 600 + Diflufenican 40	◑*	●	●	○	●	●	●	●	◑	●	●	◕	●	●
Carmina Complett # = Carmina 640 + Alliance	Chlortoluron 600 + Diflufenican 40 + Metsulfuron 58 + Diflufenican 600	◔*	●	◕	○	●	●	●	●	◑	●	●	●	●	●
Cleanshot	Isoxaben 610 + Florasulam 40	○	○	○	○	●	◑	●	●	◔	●	◔	◔	◕	◑
Diflanil 500 SC, Lyskamm, Sempra	Diflufenican 500	○	◔	◔	○	◕	●	◔	◑	◑	◔	●	◑	●	●
Herold SC, Battle Delta, Broadcast, Carpatus SC, Mertil	Flufenacet 400 + Diflufenican 200	◕	●	●	◔	◕	●	◑	◕	◕	◔	●	◕	●	●
Jura	Prosulfocarb 667 + Diflufenican 14	◔	●	●	○	●	●	◕	◑	●	◑	●	◑	●	●
Lentipur 700, …u.a. #	Chlortoluron 700	◑*	◕	●	○	○	◔	●	○	◔	●	◔	◔	◑	●
Malibu	Pendimethalin 300 + Flufenacet 60	◕	●	●	◔	◕	●	◕	●	◕	◔	●	◕	●	●
Mateno Forte Set = Mateno Duo + Cadou SC	Aclonifen 500 + Diflufenican 100 + Flufenacet 500	◕	●	●	◔	●	●	◕	◕	◕	◑	●	◕	●	●

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Unkräuter und Ungräser - Herbstbehandlung

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ackerfuchsschwanz	Windhalm	Jährige Rispe	Trespe	Ausfallraps	Ehrenpreis	Kamille	Klatschmohn	Klettenlabkraut	Kornblume	Stiefmütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere
Merkur	Pendimethalin 333 + Diflufenican 20 + Flufenacet 80	◕	●	●	◔	●	●	◕	●	◕	◔	●	◕	●	●
Niantic	Mesosulfuron 30 + Iodosulfuron 6	●*	●*	●	◕	●	◔	●	◔	◔	○	◔	◔	●	●*
Picona Cadou SC Pack = Picona + Cadou SC	Pendimethalin 320 + Picolinafen 16 + Flufenacet 500	◕	●	●	◔	●	●	◕	●	◕	◔	●	◑	●	●
Pointer SX, …u.a.	Tribenuron 482 bzw. 723	○	○	○	○	●	◔	●	●	◔	◕	◕	◑	●	●*
Pontos	Picolinafen 100 + Flufenacet 240	◔	●	◕	○	◕	●	◕	◕	◑	◔	●	◑	●	●
Quirinus Forte Set = Quirinus + Pontos	Picolinafen 50 + Flufenacet 240 + Picolinafen 100 + Flufenacet 240	◕	●	●	◔	◕	●	◕	◕	◕	◔	●	◕	●	●
Saracen, …u.a.	Florasulam 50	○	○	○	○	●	○	●	◕	●	◕	◔	◔	◔	●*
Saracen Delta	Diflufenican 500 + Florasulam 50	○	○	○	○	●	◑	●	◕	●	◕	◑	◑	◕	●*
Saracen Delta Pack = Franzi + Saracen Delta	Flufenacet 480 + Diflufenican 500 + Florasulam 50	◔	●	◕	○	●	◕	●	◕	●	◕	◑	◑	●	●*
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	◔*	◕	◕	○	◑	●	◑	●	◕	◔	●	◑	●	●
Viper Compact Sunfire-Pack	Flufenacet 500 + Diflufenican 100 + Penoxsulam 15 + Florasulam 4	◔	●*	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Traxos	Clodinafop 25 + Pinoxaden 25	●*	●	◔	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Trinity #	Pendimethalin 300 + Chlortoluron 250 + Diflufenican 40	◔*	◕	●	○	●	●	●	●	◕	◕	●	◕	●	●
Zypar	Florasulam 5 + Halauxifen 6	○	○	○	○	●	◔	●	●	●	●	◔	◕	◕	●*

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung

*) Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!

#) Für einen vorbeugenden Grundwasserschutz ist auf den Einsatz von Präparaten mit dem Wirkstoff Chlortoluron im Jura-Karst und auf auswaschungsgefährdeten leichten bzw. flachgründigen Standorten zu verzichten.

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Unkräuter und Ungräser - Frühjahrsbehandlung

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ackerfuchsschwanz	Windhalm	Jährige Rispe	Weidelgras	Trespe	Quecke	Flughafer	Ehrenpreis	Kamille	Klatschmohn	Kletten-labkraut	Knöterich	Kornblume	Ausfallraps	Stief-mütterchen	Storchschnabel	Taubnessel	Vogelmiere
Atlantis Flex	Mesosulfuron 44 + Propoxycarbazone 68	●*	●*	●	●	◕	◑	●	◔	◑	◔	◔	◔	◔	●	◔	◔	◑	◕*
Atlantis Komplett = Atlantis OD + Husar OD	Mesosulfuron 10 + Iodosulfuron 100	●*	●*	●	●	◑	○	◕	◕	●	◕	●	●	◔	●	◕	◑	●	●*
Attribut	Propoxycarbazone 663	◑*	●	◑	◑	◕	◕	◔	○	○	◔	◔	○	○	◑	○	◔	○	○
Avoxa	Pinoxaden 33 + Pyroxsulam 8	●*	●*	◑	●	◕	◑	●	◕	◕	◔	◕	◕	○	●	◕	◑	◕	●*
Axial 50	Pinoxaden 50	◕*	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Axial Komplett	Pinoxaden 45 + Florasulam 5	◕*	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	◑	●	●	○	◑	◔	●*
Broadway	Pyroxsulam 68 + Florasulam 23	◕*	●*	◑	●	◕	◑	◕	◕	●	●	●	●	◕	●	◕	●	◑	●*
Husar Plus + Mero	Iodosulfuron 50 + Mesosulfuron 7,5 + Additiv	◔*	●*	●	●	○	○	◕	◑	●	◕	●	●	◔	●	◕	◑	●	●*
Niantic	Mesosulfuron 30 + Iodosulfuron 69	●*	●*	●	●	◕	◑	●	◔	●	◔	◔	○	○	●	◔	◔	◕	●*
Sword	Clodinafop 240	◕*	◔	◔	◑	○	○	◕	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Traxos	Clodinafop 25 + Pinoxaden 25	◕*	●	○	●	○	○	◕	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung

*) Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!.

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Unkräuter - Frühjahrsbehandlung

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Acker-hohlzahn	Ehrenpreis	Kamille	Klatsch-mohn	Kletten-labkraut	Knöterich	Kornblume	Ausfallraps	Stief-mütterchen	Storch-schnabel	Taubnessel	Vogelmiere	Ampfer
Alliance, …u.a.	Diflufenican 600 + Metsulfuron 58	●	◕	●	◕	◑	◕	◑	●*	◕	◕	●	●	◔
Alliance suPrim = Alliance + Saracen	Metsulfuron 58 + Diflufenican 600 + Florasulam 50	●	◕	●	●	◕	◕	●	●*	◕	◕	◕	●	◔
Antarktis	Bifenox 480 + Florasulam 5	●	◕	●	●	●	◕	●	●*	◕	◕	●	●*	○
Ariane C	Fluroxypyr 100 + Clopyralid 80 + Florasulam 2,5	●	◔	●	●	●	●	●	●	◔	◕	◑	●	◕
Artus	Carfentrazone 372 + Metsulfuron 96	●	◕	●	●	◕	◕	◑	●	●	◕	●	●*	◕
Aurora	Carfentrazone 372	●	◕	◔	◔	◕	●	◔	◔	◔	◔	◕	◔	○
Biathlon 4D + Dash	Tritosulfuron 714 + Florasulam 54	●	◑	●	●	●	●	●	●*	◑	◑	◕	●*	◕
Concert SX	Metsulfuron 38 + Thifensulfuron 384	●	◔	●	●	◔	●	◑	●*	◕	●	●	●*	●
Croupier OD	Fluroxpyr 225 + Metsulfuron 9	●	◔	●	◕	●	◕	◑	●*	◕	●	●	●*	◕
Dirigent SX, …u.a.	Metsulfuron 137, 240 + Tribenuron 138, 241	●	◔	●	●	◔	◕	◑	●*	◕	◕	●	●*	◑
Duplosan DP	Dichlorprop-P 600	○	◔	○	◑	◔	◕	◑	◕	○	◔	◔	◑	◔
Duplosan KV	Mecoprop-P 600	◔	◕	○	◔	◑	◔	◑	◕	◔	◔	◔	●	◑
Duplosan Super	Dichlorprop-P 310 + MCPA 160 + Mecoprop-P 130	◔	◑	◑	◕	◑	◕	◕	◕	◔	◔	◕	◑	◔
Flame Duo	Florasulam 104 + Tribenuron 241	◕	◔	●	●	●	◕	●	●*	●	◑	◑	●*	◔
Finish SX, Connex	Thifensulfuron 320, 657 + Metsulfuron 65, 65	●	◔	●	●	◔	◕	◑	●*	◕	●	●	●*	●
Finy	Metsulfuron 193	●	◔	●	◕	○	◑	◑	●*	◕	◕	●	●*	◕
Fox	Bifenox 480	◕	◑	◔	◔	◔	◑	◔	○	◑	◑	◕	◔	○
Hoestar Super	Amidosulfuron 125 + Iodosulfuron 11	●	◔	●	◑	●	◕	◑	●*	◔	◔	◑	●*	◑
Kinvara	MCPA 233 + Fluroxypyr 50 + Clopyralid 28	◕	◔	●	◔	●	◑	●	◑	○	◑	◑	●	◕
Omnera LQM	Fluroxypyr 135 + Thifensulfuron 30 + Metsulfuron 5	●	◑	●	●	●	●	◑	●*	◕	●	●	●*	●

Pixie Pack	Diflufenican 500 + Florasulam 50 + Mecoprop-P 130 + Dichlorprop-P 310 + MCPA 160	●	◕	●	●	●	●	●	●	◕	◕	◕	●	○
Pixxaro EC	Halauxifen 12 + Fluroxypyr 280	●	◑	◔	◕	●	◕	◕	◔	○	◕	●	●	◕
Pointer Plus	Florasulam 105 + Metsulfuron 80 + Tribenuron 80	●	◑	●	●	●	◕	●	●*	◕	◕	●	●*	◑
Pointer SX, ….u.a.	Tribenuron 482	●	◔	●	●	◔	◕	●	●*	◕	◑	●	●*	◑
Primus Perfect	Clopyralid 300 + Florasulam 25	◑	◔	●	●	●	◕	●	●*	◔	◑	◔	●*	◔
Refine Extra SX	Thifensulfuron 320 + Tribenuron 160	●	◔	●	●	◔	●	◕	●*	◑	◑	●	●*	◕
Saracen, …u.a.	Florasulam 50	◑	◔	●	●	●	◕	●	●*	◔	◑	◔	●*	◔
Saracen Delta	Florasulam 50 + Diflufenican 500	◑	◑	●	●	●	◕	●	●*	◑	◑	◔	●*	◔
Saracen Max	Florasulam 200 + Tribenuron 579	◕	◔	●	●	●	◕	●	●*	●	◑	◑	●*	◔
Starane XL, …u.a.	Fluroxypyr 100 + Florasulam 2,5	●	◔	●	●	●	●	●	●	◔	◑	◑	●	◕
Tomigan 200, …u.a.	Fluroxypyr 200 bzw. 180	◕	○	○	◔	●	◑	◔	◔	○	◑	◑	●	◕
U 46 M-Fluid	MCPA 500	◔	○	○	◔	○	○	◑	◑	○	◔	◔	○	○
Zypar	Halauxifen 6 + Florasulam 5	●	◔	●	●	●	◕	●	●	○	◕	●	●*	◑

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung *) Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!

Präparate im Getreidebau

Behandlungsansprüche Getreideherbizide im Frühjahr

Präparat	Wirkstoff	Termin: BBCH-Stadium	Wirkung über: Boden (%)	Wirkung über: Blatt (%)	Behandlungsansprüche: Bodenfeuchtigkeit	Wachsschicht	Unkrautgröße	Temperatur	Strahlung	Luftfeuchtigkeit	Regenbeständigkeit (h)
Alliance, …u.a.	Metsulfuron + Diflufenican	13 - 29	60	40	◑	◔	◑	◔	○	◑	1
Antarktis	Bifenox + Florasulam	13 - 29	10	90	○	◑	◕	◔	◑	◕	2
Ariane C	Fluroxypyr + Florasulam + Clopyralid	13 - 29(39)	5	95	○	◔	◔	◔	○	○	1
Artus	Carfentrazone + Metsulfuron	13 - 29(32)	30	70	◔	◔	◑	◔	◑	◔	2
Atlantis Flex	Mesosulfuron + Propxycarbazone	21 - 32	30	70	◑	◑	◑	◔	○	◕	2
Atlantis OD	Mesosulfuron + Iodosulfuron	13 - 30(32)	10	90	○	◕	◔	◔	○	◕	2
Attribut	Propoxycarbazone	13 - 29	70	30	◕	◔	●	○	○	◔	2
Aurora	Carfentrazone	13 - 32	0	100	○	◔	◑	○	◑	○	2
Avoxa	Pinoxaden + Pyroxsulam	13 - 32	5	95	○	◔	◔	◔	○	○	1
Axial 50	Pinoxaden	13 - 39	0	100	○	◔	◔	◔	○	○	1
Axial Komplett	Pinoxaden + Florasulam	13 - 29	5	95	○	◔	◑	◔	○	○	1
Biathlon 4D	Tritosulfuron + Florasulam	13 - 39	5	95	○	◕	◑	◔	○	○	2
Broadway	Pyroxsulam + Florasulam	12 - 30(32)	10	90	○	◑	●	◔	○	◕	1
Concert SX	Metsulfuron + Thifensulfuron	13 - 29	40	60	◔	◑	◑	◔	○	◑	1
Croupier OD	Fluroxypyr + Metsulfuron	20 - 39	10	90	◔	◔	◔	◔	◔	◔	1
CTU 700, …u.a.	Chlortoluron	13 - 29	70	30	◕	◑	●	○	○	◑	2
Dirigent SX, …u.a.	Metsulfuron + Tribenuron	13 - 30	30	70	◔	◔	◑	◑	○	◑	1
Duplosan DP	Dichlorprop-P	21 - 29	5	95	○	◔	◔	●	○	●	4 - 5
Duplosan KV	Mecoprop-P	21 - 29	5	95	○	◔	◔	●	○	●	4 - 5
Duplosan Super	Dichlorprop-P + MCPA + Mecoprop-P	11 - 30	5	95	○	◔	◔	●	○	●	4 - 5
Finish SX, Connex	Thifensulfuron + Metsulfuron	13 - 29	40	60	◔	◑	◑	◔	○	◑	1
Finy	Metsulfuron	13 - 32	50	50	◑	◔	◑	◔	◔	◔	1
Flame Duo	Tribenuron+ Florasulam	13 - 39	10	90	○	◔	◑	◔	○	◑	1
Fox	Bifenox	13 - 29	10	90	○	◑	◕	◑	◑	◕	2
Hoestar Super	Amidosulfuron + Iodosulfuron	13 - 37	10	90	○	◔	◔	◔	○	◔	1
Husar OD	Iodosulfuron	13-29(32)	10	90	○	◕	◑	◔	○	●	2
Husar Plus	Iodosulfuron + Mesosulfuron	13-30(32)	10	90	○	◕	◑	◔	○	●	2
Omnera LQM	Fluroxypr + Thifensulfuron + Metsulfuron	12(21) - 39	30	70	◔	◔	◑	◑	○	◔	0,5
Pixxaro EC	Halauxyfen-methyl + Fluroxypyr	13 - 45	5	95	○	◔	◔	◔	○	○	1
Pointer SX, …u.a.	Tribenuron	13 - 30(37)	20	80	◔	◔	◑	◑	○	◑	1
Pointer Plus	Tribenuron + Metsulfuron + Florasulam	12 - 39	30	70	◔	◔	◑	◔	○	◑	1
Primus Perfect	Clopyralid + Florasulam	13 - 32	5	95	○	○	◑	◔	○	○	0,5
Refine Extra SX	Thifensulfuron + Tribenuron	13 - 29	20	80	◔	◔	◑	◔	○	○	2
Saracen, …u.a.	Florasulam	13 - 39	5	95	○	○	◑	◔	○	○	1
Saracen Delta	Florasulam + Diflufenican	13-32 / 21-32	20	80	◑	◔	◑	◔	○	○	1
Saracen Max	Florasulam + Tribenuron	12-39 / 12-32	10	90	◔	◔	◑	◔	○	◔	1
Starane XL, …u.a.	Fluroxypyr + Florasulam	13 - 29(45)	5	95	○	◔	◔	◔	○	○	1
Sword, Buguis	Clodinafop	13 - 31	0	100	○	◔	◔	◑	◔	◔	2
Tomigan 200, u.a.	Fluroxypyr	13 - 39	5	95	○	◔	◔	◔	○	○	1
Traxos	Clodinafop + Pinoxaden	13 - 31	0	100	○	◔	◔	◔	◔	◔	2
U 46 M-Fluid	MCPA	13 - 29	5	95	○	◑	◔	●	○	●	4 - 5
Zypar	Halauxyfen-methyl + Florasulam	13 - 45	5	95	○	○	◔	◔	○	○	1

Symbolerklärung: ○ kein bis ● sehr hoher Anspruch

Infos zum Getreidebau

Wachstumsregler

Getreideart	Präparate	GHS	Aufl.	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Winterweizen, Sommerweizen	CCC 720	07, 09		63	0,3-2,1 l	BBCH 21-31. Anwendung nur in gut entwickelten Beständen. Aufwandmenge je nach Sorte und Anbauregion. In Sommerweizen nur bis BBCH 29 mit höchstens 1,3 l/ha zugelassen.
	Stabilan 720	07, 09		63	0,3-2,1 l	
	Medax Top + Turbo	07		F	0,4-0,7 l*	BBCH 31-39. Auf leichten Sandorten und/oder trockener Witterung niedrigere Aufwandmenge ausbringen. In Mischung mit Fungiziden Aufwandmenge um 20 Prozent reduzieren. Sortenhinweise beachten!
	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,3-0,7 l*	BBCH 31-49. Aufwandmenge für Nachbehandlung bei Vorlage von CCC in SW 0,2-0,3 l/ha und in WW 0,3-0,4 l/ha. Keine Mischung mit Herbiziden vornehmen. Cerone von BBCH 37 - 49 zugelassen.
	Cerone 660	05, 07, 09		F	0,3-0,7 l*	
	Countdown NT	07		F	0,4 l*	Von BBCH 31-39 zugelassen.
	Manipulator	07		F	1,8 l	BBCH 21-41. Sommerweizen 0,9 l/ha.
	Moddevo	07, 09		F	0,3 l*	Von BBCH 25-39 zugelassen.
	Fabulis OD	07		F	0,8-1,0 l*	Optimaler Anwendungszeitpunkt BBCH 31-37. Nach Vorbehandlung mit CCC Aufwandmenge reduzieren.
	Prodax	09		F	0,4-0,5 kg*	Zugelassen von BBCH 29-39 in Sommerweizen und BBCH 29-49 in Winterweizen. Günstigster Anwendungszeitpunkt BBCH 31-37. Splittingbehandlung ist möglich. Bei Spätbehandlungen in BBCH 37-49 Aufwandmenge bis 0,3 kg/ha. Sommerweizen max. Aufwandmenge 0,4 kg/ha.
Winterweizen	Calma	07		F	0,4 l*	Möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; bei späterer Spritzung (bis BBCH 49) Aufwandmenge niedriger. Calma nur bis BBCH 39 zugelassen. Modan und Flexa von BBCH 29-39 zugelassen.
	Flexa, Modan	05, 07, 09		F	0,3 l*	
	Moddus	02, 07, 09		F	0,4 l*	
Wintergerste	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,3-0,7 l*	BBCH 31-49. Aufwandmenge je nach Sorte und Anbauregion. Keine Mischung mit Herbiziden.
	Cerone 660	05, 07, 09		F	0,3-0,7 l*	
	Manipulator	07		F	2,3 l	BBCH 21-41.
	Medax Top + Turbo	07		F	0,4-0,8 l*	Vorzugsweise in BBCH 31-32. Bei mehrzeiligen und bei lageranfälligen Sorten ist die höhere Aufwandmenge zu wählen. Spritzfolge: BBCH 31-37 mit 0,5-0,8 l/ha Medax Top + Turbo gefolgt von ethephonhaltigen Wachstumsreglern in BBCH 49. Bei Mischung mit Fungiziden Reduzierung um 20%. Sortenhinweise beachten!
	Calma	07		F	0,8 l*	BBCH 31-49. Zweizeilige Sorten 0,5-0,6 l/ha. Möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; bei späterer Spritzung Aufwandmenge reduzieren. Calma, Flexa, Modan und Countdown NT nur bis BBCH 39 zugelassen. Moddevo von BBCH 29-49 zugelassen.
	Countdown NT	07		F	0,8 l*	
	Flexa, Modan	05, 07, 09		F	0,4 l*	
	Moddus	02, 07, 09		F	0,5-0,8 l*	
	Moddevo	07, 09		F	0,4-0,6 l*	
	Fabulis OD	07		F	1,0-1,5 l*	Optimaler Anwendungszeitpunkt BBCH 31-37. Bei mehrzeiligen oder wenig standfesten Sorten ist die höhere Aufwandmenge notwendig beziehungsweise eine Nachbehandlung mit ethephonhaltigem Präparat sinnvoll.
	Prodax	09		F	0,5-0,8 kg	BBCH 29-49, Schwerpunkt: BBCH 31-32. Bei mehrzeiligen und bei lageranfälligen Sorten ist die höhere Aufwandmenge zu wählen. Splittingbehandlung ist möglich. Bei Sorten mit niedriger und mittlerer Standfestigkeit ist eine Spritzfolge aus Prodax gefolgt von einem ethephonhaltigen Präparat sinnvoll.

Sommergerste	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,3-0,5 l*	BBCH 31-49. Aufwandmenge je nach Sorte und Anbauregion. Keine Mischung mit Herbiziden.
	Cerone 660	05, 07, 09		F	0,3-0,5 l*	Cerone von BBCH 37 - 49 zugelassen.
	Countdown NT	07		F	0,3-0,6 l*	Moddus und Countdown NT zugelassen von BBCH 31-37, Flexa und Modan von BBCH 30-37, Medax Top von BBCH 30-39; Präparate jedoch möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; bei späterer Spritzung Aufwandmenge reduzieren. Moddevo von BBCH 29-49 zugelassen. Manipulator von BBCH 21-41 zugelassen.
	Flexa, Modan	05, 07, 09		F	0,3 l*	
	Manipulator	07		F	1,25 l*	
	Medax Top + Turbo	07		F	0,5-0,8 l*	
	Moddus	02, 07, 09		F	0,3-0,4 l*	
	Moddevo	07, 09		F	0,3-0,5 l*	
	Fabulis OD	07		F	0,5-0,8 l*	Optimaler Anwendungszeitpunkt BBCH 31-37.
	Prodax	09		F	0,4-0,5 kg*	BBCH 29-39, Schwerpunkt: BBCH 31-37. Bei später Behandlung niedrigere Aufwandmenge wählen.
Winterroggen	CCC 720	07, 09		63	1,0-2,0 l	Optimal BBCH 30/32. Für Einkürzung des oberen Halmbereichs i.d.R. Spätanwendung eines zweiten Wachstumsreglers in BBCH 49 sinnvoll.
	Stabilan 720	07, 09		63	1,0-2,0 l	
	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,4-0,9 l*	BBCH 31-49. Optimaler Einsatz in BBCH 39-49 zur Einkürzung der oberen Internodien. Cerone von BBCH 37 - 49 zugelassen.
	Cerone 660	05, 07, 09		F	0,4-0,9 l*	
	Medax Top + Turbo	07		F	0,5-0,8 l*	Sortenhinweise beachten!
	Calma	07		F	0,3-0,6 l*	Möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; 0,6 l nur bis BBCH 39, Moddus mit 0,3 l/ha bis BBCH 49 möglich. Calma, Flexa, Modan und Countdown NT nur bis BBCH 39 zugelassen. Moddevo von BBCH 25-49 zugelassen.
	Countdown NT	07		F	0,3-0,6 l*	
	Flexa, Modan	05, 07, 09		F	0,3 l*	
	Moddus	02, 07, 09		F	0,3-0,6 l*	
	Moddevo	07, 09		F	0,5 l*	
	Prodax	09		F	0,4-0,6 kg*	BBCH 29-49, Schwerpunkt: BBCH 31-32. Splitting-behandlung ist möglich. Vorlage von CCC in BBCH 29/30 möglich. Auch in Sommerroggen zugelassen.
Triticale	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,5-0,75 l*	BBCH 31-49. Nur in Wintertriticale zugelassen.
	Cerone 660	05, 07, 09		F	0,3-0,5 l*	BBCH 37-49. Nur in Wintertriticale zugelassen.
	CCC 720	07, 09		63	1,0-2,0 l	BBCH 30-37. Für Einkürzung des oberen Halmbereichs i.d.R. Spätanwendung eines zweiten Wachstumsreglers in BBCH 49 sinnvoll.
	Stabilan 720	07, 09		63	1,0-2,0 l	
	Manipulator	07		F	1,4 l	BBCH 21-41.
	Medax Top + Turbo	07		F	0,5-0,8 l*	Sortenhinweise beachten!
	Calma	07		F	0,3-0,6 l*	Möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; 0,6 l nur bis BBCH 39, 0,3 l/ha bis BBCH 49 möglich. Calma und Countdown NT nur bis BBCH 39 und nur in Wintertriticale zugelassen. Flexa und Modan von BBCH 29-39 und Moddevo von BBCH 25-49 zugelassen.
	Countdown NT	07		F	0,3-0,6 l*	
	Flexa, Modan	05, 07, 09		F	0,4 l*	
	Moddus	02, 07, 09		F	0,3-0,6 l*	
	Moddevo	07, 09		F	0,5 l*	
	Fabulis OD	07		F	0,8-1,0 l*	Optimaler Anwendungszeitpunkt BBCH 31-37. Nach Vorbehandlung mit CCC Aufwandmenge reduzieren.
	Prodax	09		F	0,3-0,6 kg*	BBCH 29-49, Schwerpunkt: BBCH 31-32, Splitting möglich. In BBCH 30/31 Tankmischung aus 0,3 kg Prodax+0,5 l CCC möglich.

Infos zum Getreidebau

Wachstumsregler

Getreideart	Präparate	GHS	Aufl.	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Hafer	CCC 720	07, 09		42	1,0-2,0 l	Einsatz (wenn Rispe im Halm gut fühlbar) BBCH 37-39. Aufwandmenge je nach Sorte und Anbauregion.
	Stabilan 720	07, 09		42	1,0-2,0 l	
	Countdown NT	07		F	0,3-0,6 l*	Aufwandmenge von Countdown NT und Moddus 0,6 l/ha in BBCH 32 und 0,3 l/ha in BBCH 37. Countdown NT und Moddus zugelassen von BBCH 31 -37. Flexa und Modan zugelassen von BBCH 30 -37. Manipulator ist zugelassen von BBCH 21-41.
	Flexa, Modan	05, 07, 09		F	0,3 l*	
	Manipulator	07		F	2,3 l	
	Moddus	02, 07, 09		F	0,3-0,6 l*	
	Medax Top + Turbo	07		F	0,5-0,8 l*	Zugelassen von BBCH 31-39 jedoch möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; bei späterer Spritzung Aufwandmenge reduzieren.
	Prodax	09		F	0,4-0,5 kg*	BBCH 29-39, Schwerpunkt: BBCH 31-32. In Sommer- und Winterhafer möglich.
Dinkel	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,3-0,6 l*	BBCH 31-49.
	Moddus	02, 07, 09		F	0,4 l*	Möglichst in BBCH 31/32 ausbringen; bei späterer Spritzung (bis BBCH 49) Aufwandmenge reduzieren. Countdown NT nur bis BBCH 39 zugelassen.
	Countdown NT	07		F	0,3-0,4 l*	
	Cerone 660	05, 07, 09			0,3-0,7 l*	Ab Erscheinen des Fahnenblattes bis Beginn Ährenschieben einsetzbar.
	Manipulator	07		F	1,8 l	Zugelassen von BBCH 21-41.
	Prodax	09		F	0,4-0,5 kg*	BBCH 29-39, Schwerpunkt: BBCH 31-32.
Durum	Camposan Top	05, 07, 09		F	0,3-0,75 l*	BBCH 31-49. In Winter- und Sommerdurum zugelassen
	Moddus	02, 07, 09		F	0,6 l	BBCH 31-39.
	Medax Top + Turbo	07		F	0,4-0,8 l*	BBCH 31-39.
	Cerone 660	05, 07, 09			0,3-0,7 l*	Ab Erscheinen des Fahnenblattes bis Beginn Ährenschieben einsetzbar.
	Prodax	09		F	0,3-0,5 kg	BBCH 29-39, Schwerpunkt: BBCH 31-32.
Emmer, Einkorn, Khorasan-Weizen (Kamut)	Prodax	09		F	0,5-0,75 kg	BBCH 29-49, Splitting möglich mit max. 2 x 0,5 kg.
	Medax Top + Turbo	07		F	0,4-0,8 l*	BBCH 31-39.
	Cerone 660	05, 07, 09			0,3-0,7 l*	Ab Erscheinen des Fahnenblattes bis Beginn Ährenschieben einsetzbar.

*) Kombination mit Azolfungiziden möglich, dabei Wachstumsregleraufwandmenge verringern; Medax Top + Turbo im Aufwandmengen-Verhältnis von 1:1 ausbringen.

Infos zum Getreidebau

Pilzkrankheiten

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Halmbruchkrankheit (*Pseudo-cercosporella her-potrichoides*)	Abran	WW,SW, DU,WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Bekämpfungszeitraum Ende der Bestockung bis Spitzen des Fahnenblattes nach der Hauptinfektionsperiode. Infektionsgefahr bei längeren feuchtkühlen Witterungsperioden. Warndienstthinweise beachten. Ausbringung in Kombination mit Wachstumsreglern ist möglich. Die aufgeführten Präparate wirken zugleich gegen zahlreiche Blattkrankheitserreger.
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Ascra Xpro	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
		G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,2 l	
	Aurelia	W,WR	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Fandango	W,R	05, 07, 08,	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
		G	05, 07, 08,	NW 5(5/*/*)m; NW701	F	1,25 l	
	Fandango-Input Spezial	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Flexity	W,G,R,T	07		F	0,5 l	
	Input Classic	W,G,R	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	W,G,T	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706, NW800	F	1,25l	
	Mirage 45 EC	WG	09	NW 10(5/5/*)m; NW705	F	1,2 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Proline, Curbatur	W,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Siltra Xpro	W	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Tokyo	WW,SW, DU,R,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Traciafin	WW,SW, DU,WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
		G,H	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	

Infos zum Getreidebau

Pilzkrankheiten

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Halmbruchkrankheit (*Pseudo-cercosporella herpotrichoides*)	Unix	W,G,R,T	09	NW 15(10/5/5)m NW706	F	1,0 kg	
	Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	WW,SW,DU ,G,R,WT	05, 07, 09	NW 15(10/5/5)m NW706	35	0,5 kg + 0,5 l	
	Unix Top = Unix + Plexeo	W,G,R,T	05, 07, 08	NW 15(10/5/5)m; NW706	F	0,5 kg + 1,0 l	
	Verben	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
Echter Mehltau (*Erysiphe graminis*)	Abran	WW,SW, DU,WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Im Frühjahr zu Epidemiebeginn bis spätestens zur Getreideblüte.
		G,H	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Ascra Xpro	W,T	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
		G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW706	F	1,2 l	
	Aurelia	W,WR	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l G: 1,0 l	
	Bontima	G	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m, NG342-1	F	2,0 l	
	Fandango	W,G,R	05, 07, 08,	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l G: 1,25 l	
	Fandango-Input Spezial	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Flexity	W,G,R,T	07		F	0,5 l	
	Gigant	W,G,T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	W,G,R,T	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Jordi	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Kantik	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW -(-/15/15)m NW706, NW712; VV214	F	2,0 l	
	Kayak	G		NW 10(5/5/*)m; NW706	49	1,5 l	
	Kumulus WG, Netzschwefel Stulln, Thiovit Jet	W,G,R			35	6 kg	Kumulus WG, Netzschwefel Stulln, Thiovit Jet Microthiol WG: Reine Schwefel-Präparate. Wirkung gegen Echten Mehltau. Keine oder nur sehr begrenzte Wirkung gegen weitere Schadpilze im Getreide.
	Microthiol WG	W,G,R,T,H			35	7,5 kg	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	WW,SW, DU	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,65 l	
	Pronto Plus	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706, NT101	F	1,5 l	
	Property 180 SC	WW,G	08, 09		F	0,5 l	
	Prosaro, Sympara	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Protektor Pro = Property 180 SC + Patel 300 EC	WW	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,5 + 0,5 l	
	Revystar	W,G	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revystar + Flexity	W,G,T	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	
	Siltra Xpro	W,G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Skyway Xpro	W,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
		G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW705	F	1,0 l	
	Talius	W,G,R,T	05, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	0,25 l	
	Thiopron	W,G,R,T	07		F	7,5 l	Thiopron: Reines Schwefel-Präparat in einer SC-Formulierung. Wirkung gegen Echten Mehltau. Keine oder nur sehr begrenzte Wirkung gegen weitere Schadpilze im Getreide.
	Tokyo	WW,SW, DU,R,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Traciafin	WW,SW, DU,WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	35	0,8 l	
		G,H	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	WW,SW, DU	05, 07, 09	NW 15(10/5/5)m; NW706	35	0,5 kg + 0,5 l	
	Vastimo	W,T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
	(Vegas)	W,G,R,T,H	09		F	0,25 l	Vegas: Um einer Resistenzbildung vorzubeugen möglichst in Kombination mit einem weiteren mehltauwirksamen Mittel einsetzen! Vegas mit Aufbrauchfrist bis 30.06.2022!
	Verben	W,G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	

Infos zum Getreidebau

Pilzkrankheiten

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Braunrost *(Puccinia recondita)* an Weizen, Roggen und Triticale, Zwergrost *(Puccinia hordei)* an Gerste, Haferkronenrost (*Puccinia coronata*) an Hafer	Abran	WW,SW, DU,WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Bei warmer Witterung schnelle Vermehrung möglich, daher in der Ährenphase auf langanhaltenden Fungizidschutz achten.
		G,H	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Alonty	W,G,R,T	07, 09	NW 5(*/*/*)m	35	1,5 l	
	Ambarac	W,G	02, 05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Ampera	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Ascra Xpro	W,R	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)mNW701	F	1,5 l	
		G,H	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW706	F	1,2 l	
	Aurelia	W,WR	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l G: 1,0 l	
	Azbany, Azoxystar SC	W,G,R,T,H	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Balaya	W,R,T	05, 07,09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	
	Bontima	G	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m, NG342-1	F	2,0 l	
	Caramba, Plexeo, Sirena EC	W,G,R	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Chamane	W,G,R,T,H	09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 l	
	Comet	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,25 l	
	Elatus Era	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	42 G: F	1,0 l	
	Elatus Era Folpan	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	42	1,0 + 1,5 l	
	Elatus Era Sympara	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	42 G: F	1,0 + 0,33 l	
	Elatus Plus	W,G,R,T	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 l	Elatus Plus wird nicht solo vermarket. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Elatus Plus Plexeo	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 + 1,125 l	
	Fandango	W,G,R,T	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l G: 1,25 l	
	Fandango-Input Spezial	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Fezan	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW705	F	1,0 l	
	Folicur	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW701, NT101	F	1,25 l W: 1,0 l	
	Gigant	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)mNG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	W,G,R,T	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	R	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706, NW800	F	1,25l	
	Jordi	W,G,R,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Kantik	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW -(-/15/15)m NW706, NW712; VV214	F	2,0 l	
	Magnello	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	Magnello hat die Zulassung ab Beginn des Ährenschiebens (BBCH 51).
	Orius	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l W: 1,25 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	R	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,65 l	
	Priaxor	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	Priaxor wird nicht solo vermarktet. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Proline, Curbatur	W,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Pronto Plus	W,G,R	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706, NT101	F	1,5 l	
	Prosaro, Sympara	W,G,R,T	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Revystar	W,G,T	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revystar + Flexity	W,G,T	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Braunrost *(Puccinia recondita)* an Weizen, Roggen und Triticale, Zwergrost *(Puccinia hordei)* an Gerste, Haferkronenrost (*Puccinia coronata*) an Hafer	Revystar + Priaxor	W,G,T	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex	W	05, 07 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
		R,T	05, 07 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,125 l	
	Revytrex + Comet	W,G	05, 07 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
		R,T	05, 07 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,1 + 0,35 l	
	Siltra Xpro	W,G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; ;NW701	F	1,0 l	
	Sinstar	WW,SW,G	09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 l	
	Skyway Xpro	W,R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
		G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW705	F	1,0 l	
	Soleil	W	05, 07, 08, 09	NW 5(*/*/*)m	42	1,2 l	
	Tebucur 250 EW	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Tokyo	WW,SW, DU,R,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
		G,H	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Torero	W,G,R,T,H	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Traciafin	WW,SW, DU,WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	35	0,8 l	
		G,H	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Unix Top = Unix + Plexeo	W,G	05, 07, 08	NW 15(10/5/5)m NW706	F	0,5 kg + 1,0 l	
	Vastimo	W,T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
Gelbrost *(Puccinia striiformis)*	Abran	WW,SW, DU,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Bei feuchtkühler Witterung und anfälliger Sorte schnelle Vermehrung möglich, daher bei Befallsbeginn sofort handeln.
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Alonty	W,T	07, 09	NW 5(*/*/*)m	35	1,5 l	
	Ambarac	W	02, 05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Ascra Xpro	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Aurelia	W	07, 09	NW 10(5/5/*)mNW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Balaya	W	05, 07,09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	
	Caramba, Plexeo, Sirena EC	W	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Chamane	W	09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 l	
	Comet	W	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,25 l	
	Elatus Era	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,0 l	
	Elatus Era Folpan	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	42	1,0 + 1,5 l	
	Elatus Era Sympara	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	F	1,0 + 0,33 l	
	Elatus Plus	W	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 l	Elatus Plus wird nicht solo vermarket. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Elatus Plus Plexeo	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 + 1,125 l	
	Fandango	W,T	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Fandango-Input Spezial	W,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Gigant	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	W	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	W	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	WW,SW, DU	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,65 l	
	Priaxor	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	Priaxor wird nicht solo vermarktet. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Proline, Curbatur	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Gelbrost *(Puccinia striiformis)*	Pronto Plus	W	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706, NT101	F	1,5 l	
	Prosaro, Sympara	W	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Protektor Pro = Property 180 SC + Patel 300 EC	WW	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,5 + 0,5 l	
	Revystar	W,T	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revystar + Flexity	W,T	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	
	Revystar + Priaxor	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex	W	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revytrex + Comet	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
	Sinstar	W	09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 l	
	Skyway Xpro	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Soleil	W	05, 07, 08, 09	NW 5(*/*/*)m	42	1,2 l	
	Tebucur 250 EW	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Tokyo	WW,SW, DU,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Torero	W	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Traciafin	WW,SW, DU,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	35	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	WW,SW, DU	05, 07, 09	NW 15(10/5/5)m NW706	35	0,5 kg + 0,5 l	
	Unix Top = Unix + Plexeo	W	05, 07, 08	NW 15(10/5/5)m NW706	F	0,5 kg + 1,0 l	
	Vastimo	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
	Verben	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	

Rhynchosporium-Blattfleckenkrankheit *(Rhynchosporium secalis)*	Abran	WR	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Längere Nässeperioden fördern die Krankheitsausbreitung. Fungizideinsatz ab BBCH 31 je nach Temperatur 7 - 14 Tage nach Infektionsbeginn.
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Alonty	G,R	07, 09	NW 5(*/*/*)m	35	1,5 l	
	Ambarac	G,R	02, 05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Ampera	G,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Ascra Xpro	R	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
		G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW706	F	1,2 l	
	Aurelia	WR	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	G,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l G: 1,0 l	
	Azbany, Azoxystar SC	G,R,T	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Balaya	G,R	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	
	Bontima	G	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NG342-1	F	2,0 l	
	Caramba, Plexeo, Sirena EC	G,R	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Comet	G,R	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,25 l	
	Elatus Era	G,R	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,0 l	
	Elatus Era Sympara	G,R	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	F	1,0 + 0,33 l	
	Elatus Plus	G,R	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 l	Elatus Plus wird nicht solo vermarket. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Elatus Plus Plexeo	G,R	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 + 1,125 l	
	Fandango	G,R	05, 07, 08,	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l G: 1,25 l	

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Rhynchosporium-Blattfleckenkrankheit *(Rhynchosporium secalis)*	Fandango-Input Spezial	G,R	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Folicur	G,R	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW701, NT101	F	1,25 l	
	Gigant	G,R	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	G,R	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m; NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	G,R	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706,NW800	F	1,25 l	
	Jordi	G,R	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Kantik	G	05, 07, 08, 09	NW -(-/15/15)m NW706, NW712; VV214	F	2,0 l	
	Mirage 45 EC	G,R	09	NW 10(5/5/*)m; NW705	F	1,2 l	
	Orius	G,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	G,R	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	R	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,65 l	
	Priaxor	G,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	Priaxor wird nicht solo vermarktet. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Proline, Curbatur	R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Pronto Plus	G,R	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706, NT101	F	1,5 l	
	Prosaro, Sympara	G,R	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Revystar	G	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revystar + Flexity	G	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	
	Revystar + Priaxor	G,R	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex	G	05, 07,09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
		R	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,125 l	
	Revytrex + Comet	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
		R	05, 07 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,1 + 0,35 l	
	Siltra Xpro	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Sinstar	G	09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 l	
	Skyway Xpro	R,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
		G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW705	F	1,0 l	
	Tokyo	R,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Torero	G,R,T	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Traciafin	WR,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	35	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	G	05, 07, 09	NW 15(10/5/5)m NW706	35	0,5 kg + 0,5 l	
	Unix Top = Unix + Plexeo	G	05, 07, 08	NW 15(10/5/5)m NW706	F	0,5 kg + 1,0 l	
	Vastimo	G,R	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
	Verben	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
Netzfleckenkrankheit *(Pyrenophora teres)*	Abran	G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Zu Beginn der Befallsausbreitung bis Ende des Ährenschiebens. Ausbreitung durch feuchtwarme Witterung begünstigt.
	Alonty	G	07, 09	NW 5(*/*/*)m	35	1,5 l	
	Ambarac	G	02, 05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Ampera	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Ascra Xpro	G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW706	F	1,2 l	
	Aurelia	G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,0 l	

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Netzfleckenkrankheit *(Pyrenophora teres)*	Azbany, Azoxystar SC	G	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Balaya	G	05, 07,09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	
	Bontima	G	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m, NG342-1	F	2,0 l	
	Caramba, Plexeo, Sirena EC	G	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Chamane	G	09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 l	
	Comet	G	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,25 l	
	Elatus Era	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,0 l	
	Elatus Era Sym-para	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	F	1,0 + 0,33 l	
	Elatus Plus	G	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 l	Elatus Plus wird nicht solo vermarket. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Elatus Plus Plexeo	G	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 + 1,125 l	
	Fandango	G	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,25 l	
	Fandango-Input Spezial	G	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Folicur	G	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW701, NT101	F	1,25 l	
	Gigant	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	G	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	G	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706, NW800	F	1,25 l	
	Jordi	G	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Kantik	G	05, 07, 08, 09	NW -(-/15/15)m NW706, NW712 VV214	F	2,0 l	
	Kayak	G		NW 10(5/5/*)m; NW706	49	1,5 l	
	Orius	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	G	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,65 l	
	Priaxor	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	Priaxor wird nicht solo vermarktet. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Proline, Curbatur	G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Prosaro, Sympara	G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m NW701	F	1,0 l	
	Protektor Pro = Property 180 SC + Patel 300 EC	G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,5 + 0,5 l	
	Revystar + Flexity	G	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	
	Revystar + Priaxor	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex	G	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revytrex + Comet	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
	Siltra Xpro	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Sinstar	G	09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 l	
	Skyway Xpro	G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW705	F	1,0 l	
	Tokyo	G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Torero	G	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Traciafin	G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	G	05, 07, 09	NW 15(10/5/5)m NW706	35	0,5 kg + 0,5 l	
	Unix Top = Unix + Plexeo	G	05, 07, 08	NW 15(10/5/5)m NW706	F	0,5 kg + 1,0 l	
	Vastimo	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
	Verben	G		NW 5(*/*/*)m	F	1,0 l	

Infos zum Getreidebau

Pilzkrankheiten

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
DTR-Blattdürre *(Drechslera tritici-repentis)*	Abran	WW,SW, DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Die Ausbreitung wird begünstigt durch warme, wechselfeuchte Witterungsabschnitte mit hoher Luftfeuchte. Besonders hohe Gefährdung bei Weizenvorfrucht mit Minimalbodenbestellung und anfälligen Sorten.
	Ascra Xpro	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Aurelia	W	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; ;NW706	F	1,25 l	
	Comet	W	07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,25 l	
	Fandango	W	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Fandango-Input Spezial	W	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Input Classic	W	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	W	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706, NW800	F	1,25 l	
	Jordi	W	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	W	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Priaxor	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	Priaxor wird nicht solo vermarktet. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Proline, Curbatur	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Prosaro, Sympara	W	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Revystar + Priaxor	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex + Comet	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
	Siltra Xpro	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Skyway Xpro	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Tokyo	WW,SW, DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Traciafin	WW,SW, DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	35	0,8 l	
	Vastimo	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
Septoria-Blattdürre (*Septoria tritici*) und Blatt- und Spelzenbräune (*Septoria nodorum*)	Abran	WW,SW, DU,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Feuchtwarme Witterung begünstigt Infektionen durch Septoria nodorum, feuchtkühle die durch Septoria tritici. Folpan 500 SC ist ein reines Kontaktfungizid und hat nur eine vorbeugende Wirkung. Systemische Fungizide besitzen auch eine heilende Wirkung, d.h. sie erfassen auch noch wenige Tage alte Septoria-Infektionen. Azbany, Azoxystar SC, Azoxystar SC, Chamane und Sinstar sind in Weizen nur gegen Septoria nodorum zugelassen. Strobilurin-Solo-Präparate wie Azbany, Azoxystar SC, Azoxystar SC, Chamane, Comet, Sinstar oder Torero besitzen aufgrund weitverbreiteter Resistenz keine ausreichende Wirkung gegen Septoria tritici.
	Alonty	W,T	07, 09	NW 5(*/*/*)m	35	1,5 l	
	Ambarac	W,T	02, 05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Ascra Xpro	W,T	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Aurelia	W,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Aviator Xpro	W,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Azbany, Azoxystar SC	W	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Balaya	W,T	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	
	Caramba, Plexeo, Sirena EC	W,T	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Chamane	W	09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 l	
	Elatus Era	W,T	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,0 l	
	Elatus Era Folpan	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	42	1,0 + 1,5 l	
	Elatus Era Sympara	W,T	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	F	1,0 + 0,33 l	
	Elatus Plus	W,T	05, 07, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 l	Elatus Plus wird nicht solo vermarket. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Elatus Plus Plexeo	W,T	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 + 1,125 l	
	Fandango	W,T	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Fandango-Input Spezial	W,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Folpan 500 SC	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	42	1,5 l	
	Gigant	W,T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	W,T	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	W,T	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706, NW800	F	1,25 l	

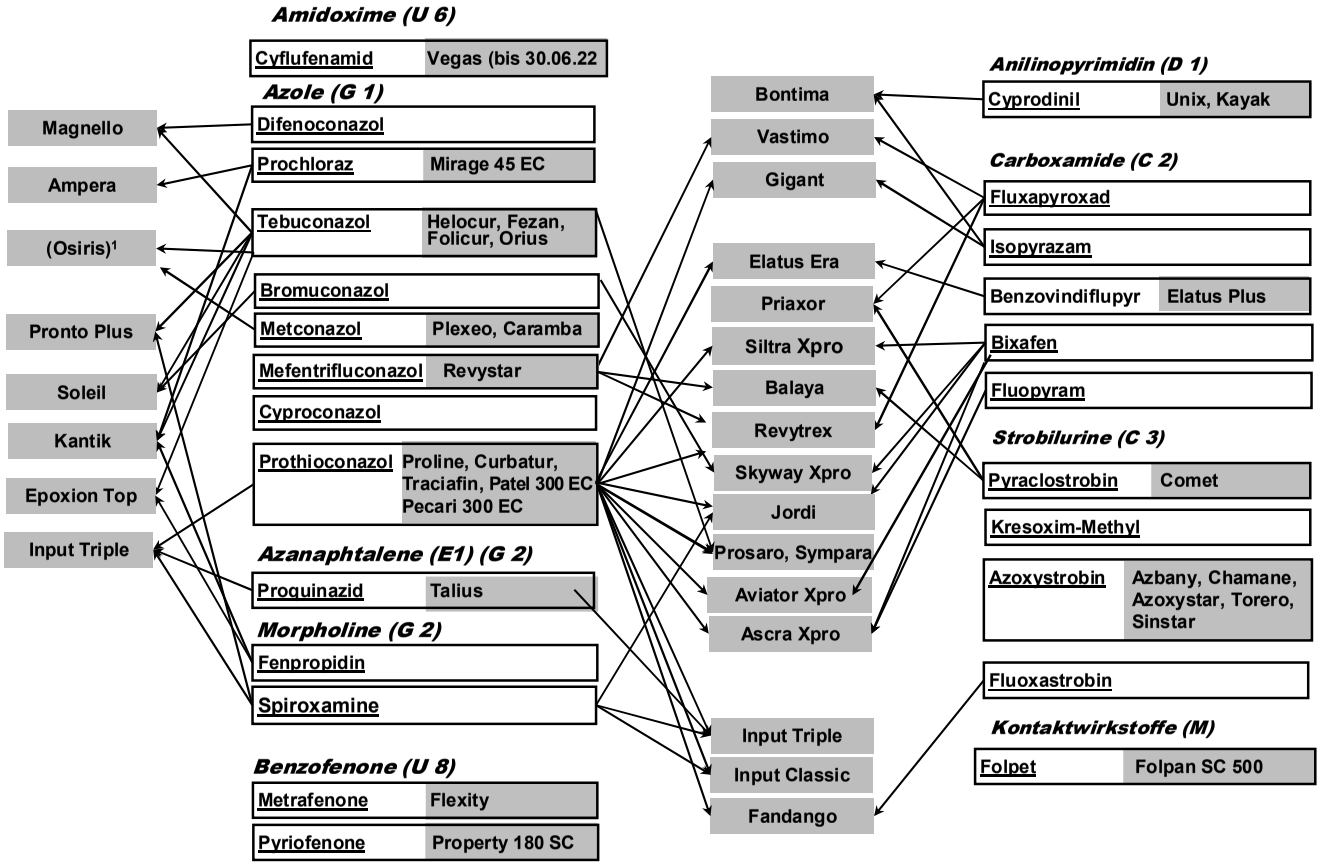
Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Septoria-Blattdürre (*Septoria tritici*) und Blatt- und Spelzenbräune (*Septoria nodorum*)	Jordi	W,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Kantik	W,T	05, 07, 08, 09	NW -(-/15/15)m NW706, NW712; VV214	F	2,0 l	
	Magnello	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	Magnello hat die Zulassung ab Beginn des Ährenschiebens (BBCH 51).
	Mirage 45 EC	W	09	NW 10(5/5/*)m; NW705	F	1,2 l	
	Orius	T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	W,T	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	WW,SW,DU ,WT	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,65 l	
	Priaxor	W,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	Priaxor wird nicht solo vermarktet. Eine Soloanwendung wird auch nicht empfohlen.
	Proline, Curbatur	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
		T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Prosaro, Sympara	W,T	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Protektor Pro = Property 180 SC + Patel 300 EC	WW	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m	35	0,5 + 0,5 l	
	Revystar + Flexity	W,T	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	
	Revystar + Priaxor	W,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex	W	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
		T	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,125 l	
	Revytrex + Comet	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
		T	05, 07 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,1 + 0,35 l	
	Siltra Xpro	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NW701	F	1,0 l	
	Sinstar	W	09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 l	
	Skyway Xpro	W,T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Tokyo	WW,SW, DU,R,T	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Torero	W	09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Traciafin	WW,SW, DU,WR,T DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	WW,SW, DU	05, 07, 09	NW 15(10/5/5)m NW706	35	0,5 kg + 0,5 l	
	Unix Top = Unix + Plexeo	W,T	05, 07, 08	NW 15(10/5/5)m NW706	F	0,5 kg + 1,0 l	
	Vastimo	W,T	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	
	Verben	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
Fusarium-Arten (Ährenbefall)	Abran	WW,SW,DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	Hohe Infektionsgefahr nach Vorfrucht Mais, nicht-wendender Bodenbearbeitung, anfälligen Sorten und warmer Witterung mit einzelnen gewittrigen Niederschlägen Mitte des Ährenschiebens bis Ende der Blüte. Elatus Era, Elatus Plus, Gigant oder Skyway Xpro sollten zur Resistenzvermeidung in Spritzfolgen nur bei Vorbehandlung ohne Carboxamidpräparate (z.B. Alonty, Elatus Era, Elatus Plus, Gigant, Priaxor, Revytrex, Vastimo, Xpro-Produkte) eingesetzt werden.
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
	Ambarac	W	02, 05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Ampera	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Aurelia	W	07, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,8 l	
	Caramba, Plexeo, Sirena EC	W,T	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,5 l	
	Elatus Era	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	42	1,0 l	
	Elatus Era Sympara	W	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	42	1,0 + 0,33 l	
	Elatus Plus Plexeo	W	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	0,75 + 1,125 l	
	Fandango	W	05, 07, 08	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,5 l	
	Fandango-Input Spezial	W,T	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW701	F	0,75 + 0,75 l	
	Fezan	W (ohne DU)	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	F	1,0 l	
	Folicur	W (ohne DU)	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW701, NT101	F	1,0 l	

Infos zum Getreidebau ***Pilzkrankheiten***

Schaderreger	Präparate	Zulassung	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Fusarium-Arten (Ährenbefall)	Gigant	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m; NG342-1	F	1,0 l	
	Input Classic	W,T	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW701	F	1,25 l	
	Magnello	W	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
	Osiris MP = Caramba + Curbatur	W	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,0 + 0,5 l	
	Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	WW,SW,DU	05, 07, 09	NW 5(5/5/*)m; NT850	35	0,65 l	
	Polyversum	W,G			F	0,1 kg	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Phytium oligandrum* M1) zur Stärkung der pflanzeneigenen Abwehrkräfte. Die Anwendung ist vom Drei-Blatt-Stadium (BBCH 13) bis Mitte der Blüte (BBCH 65) insgesamt 2x (Gerste) oder 3x (Weizen) möglich. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Präparat ist deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
	Proline, Curbatur	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	F	0,8 l	
	Pronto Plus	W	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706, NT101	F	1,5 l	
	Prosaro, Sympara	W	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m	F	1,0 l	
	Sirena Pro Pack = Sirena EC + Protendo Forte + VextaSil	WW,SW, DU	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NT850	35	1,0 + 0,5 + 0,2 l	VextaSil ist ein empfohlener Zusatzstoff
	Soleil	W	05, 07, 08, 09	NW 5(*/*/*)m	42	1,2 l	
	Skyway Xpro	W	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,25 l	
	Tebucur 250 EW	W,T	05, 07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW701	F	1,25 l W: 1,0 l	
	Tokyo	WW,SW, DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850, NW800	35	0,8 l	
	Traciafin	WW,SW, DU	07, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
		G	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NT850	F	0,8 l	
Ramularia-Sprenkelkrankheit *(Ramularia collo-cygni)* / Minderung nichtparasitärer Blattflecken	Alonty	G	07, 09	NW 5(*/*/*)m	35	1,5 l	Die typischen Sprenkelnekrosen erscheinen meist erst nach dem Ährenschieben, oft nach einem Witterungsumschwung von bewölkt und regnerisch (strahlungsarm) auf sonnig mit starkem Anstieg der Temperatur und der Globalstrahlung. Fungizide mindern den Schadensverlauf, wenn sie in den empfindlichen Entwicklungsstadien zwischen Fahnenblattstadium (BBCH 39) und Beginn der Blüte (BBCH 61) möglichst kurz vor oder kurz nach einem Witterungsumschwung zu einer Hochstrahlungsphase eingesetzt werden. *Ramularia collo-cygni* zeigt mittlerweile in ganz Bayern eine zunehmende Resistenz gegen wichtige Fungizidwirkstoffe. Sollte zur Saison kein effektiver Kontaktwirkstoff zur Verfügung stehen, versprechen Regelaufwandmengen von Präparaten mit den Wirkstoffen Mefentrifluconazol oder Prothioconazol noch die beste Kontrolle.
	Ascra Xpro	G	05, 07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m; NW701	F	1,2 l	
	Aviator Xpro	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m; NW706	F	1,0 l	
	Balaya	G	05, 07,09	NW 10(5/5/*)m	35	1,5 l	
	Elatus Era	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	F	1,0 l	
	Elatus Era Sympara	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW701	F	1,0 + 0,33 l	
	Fandango-Input Spezial	G	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	0,75 + 0,75 l	
	Input Classic	G	07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,25 l	
	Input Triple	G	05, 07, 08, 09	NW -(10/5/*)m NW706, NW800	F	1,25 l	
	Jordi	G	05, 07, 08, 09	NW -(20/15/15)m NW706	F	1,5 l	
	Revystar	G	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revystar + Flexity	G	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 + 0,5 l	
	Revystar + Priaxor	G	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	35	1,0 + 1,0 l	
	Revytrex	G	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,5 l	
	Revytrex + Comet	G	05, 07, 08, 09	NW 15(10/5/5)m	35	1,5 + 0,5 l	
	Siltra Xpro	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m NW701	F	1,0 l	
	Skyway Xpro	G	07, 08, 09	NW 5(5/5/*)m NW705	F	1,0 l	
	Vastimo	G	07, 08, 09	NW 5(5/*/*)m	F	2,0 l	

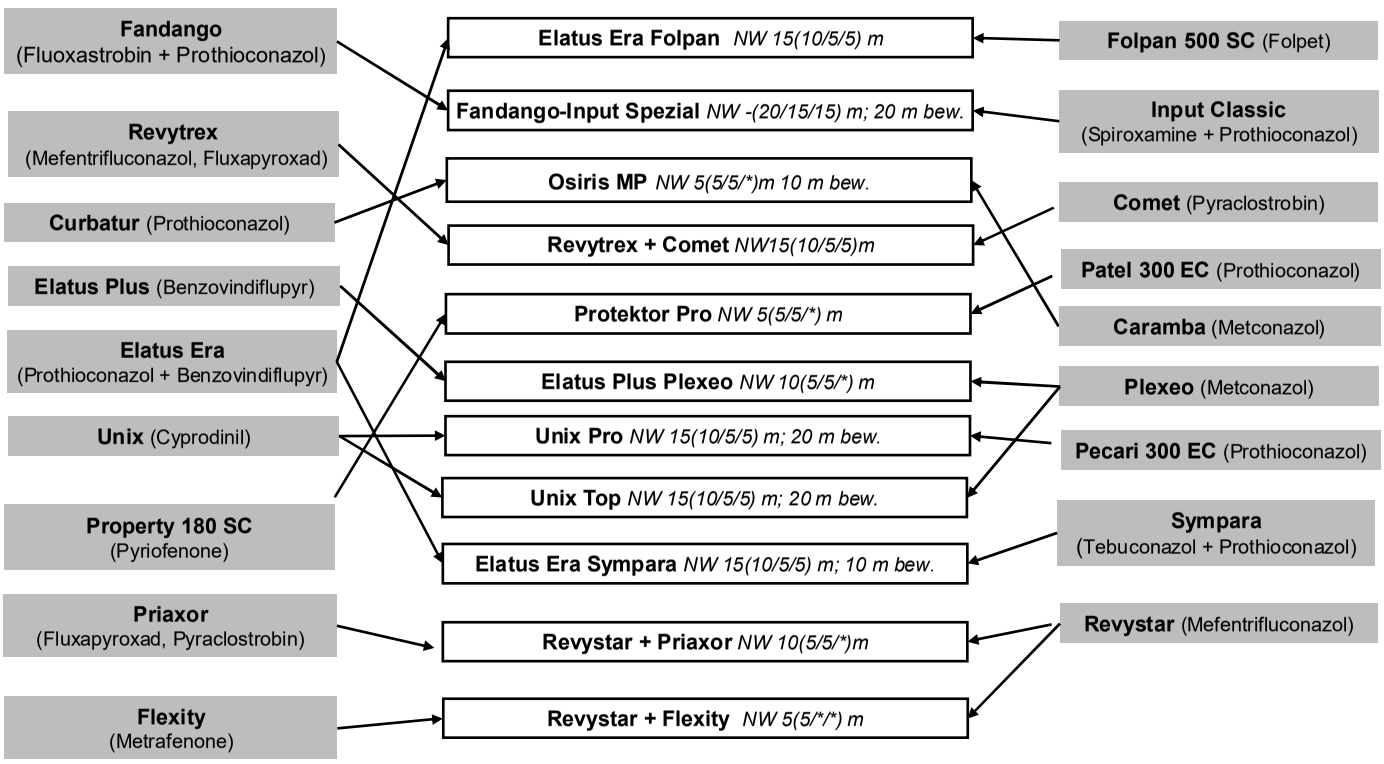
*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Zusammensetzung ausgewählter Getreidefungizide



AELF Augsburg, FZ Pflanzenbau *(…)1 Zulassung 2020 ausgelaufen, Aufbrauchfrist beachten*

Zusammensetzung ausgewählter Fungizidpacks



AELF Augsburg, FZ Pflanzenbau

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Getreidefungizide

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/l bzw. kg)	zugelassen in	Aufwand l, kg/ha	Halmbruch	Mehltau Stoppwirkung	Mehltau Dauerwirkung	Rost	Septoria tritici [1] heilend	Septoria tritici [1] vorbeugend	Septoria nodorum	DTR	Ähren-Fusarien Toxinmind	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia/ nichtparasit. Blattflecken
Einzelpräparate															
Azole															
Abran	Prothioconazol 250	WW,SW,DU, G,WR,T,H	0,8	◕	◔	◑	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Ambarac, Caramba, Plexeo, Sirena EC	Metconazol 60	W,G,R,T	1,5		◔	◑	◕	◑	◑	◑	◑	◑	◑	◑	
Ampera	Prochloraz 267; Tebuconazol 133	W,R,T	1,5	◑*	◔	◔	●	◔	◑	◕	◑	◑		◑	
Aurelia	Prothioconazol 250	W,G,WR,T	0,8	◕	◔	◑	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Fezan	Tebuconazol 250	W,G	1,0		◔	◑	●	◔	◑	◕	◑	◑	◑	◑	
Folicur	Tebuconazol 250	W,G,R	1,25; W: 1,0		◔	◑	●	◔	◑	◕	◑	◑	◑	◑	
Input Classic	Prothioconazol 160; Spiroxamine 300	W,G,R,T	1,25	◕	◕	◕	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Input Triple	Prothioconazol 160; Spiroxamine 200; Proquinazid 40	W,G,R,T	1,25	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕		◕	●	◕*
Kantik	Prochloraz 200; Tebuconazol 100; Fenpropidin 150	W,R,T	2,0	◑*	◕	◑	●	◑	◑	◕	◑			◑	
Magnello	Difenoconazol 100; Tebuconazol 250	W	1,0		◔	◑	●	◑	◑	◕	◑	◑			
Mirage 45 EC	Prochloraz 450	W,R	1,2	◑*	○	◔	○	◑	◑	◑	◑			◑	
Orius	Tebuconazol 200	W,G,R,T	1,5; W: 1,25		◔	◑	●	◔	◑	◕	◑	◑	◑	◑	
Patel 300 EC, Pecari 300 EC, Protendo Forte	Prothioconazol 300	WW,SW,DU, G,R,WT	0,65	◕	◔	◑	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Proline, Curbatur	Prothioconazol 250	W,G,R,T	0,8	◕	◔	◑	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Pronto Plus	Spiroxamine 250; Tebuconazol 133	W,G,R	1,5		◕	◑	●	◔	◑	◕	◑	◑	◑	◑	
Prosaro, Sympara	Prothioconazol 125; Tebuconazol 125	W,G,R,T	1,0	◑	◑	◑	●	◑	◕	●	◑	◕	◑	◕	◑*
Revystar	Mefentrifluconazol 100	W,G,T	1,5		◑	◑	●	●	●	●	◕		◕	◕	◕
Soleil	Bromuconazol 167; Tebuconazol 107	W	1,2		◔	◑	◕	◔	◑	◕	◔	◕			
Tebucur 250 EW	Tebuconazol 250	W,G,T	1,25; W: 1,0		◔	◑	●	◔	◑	◕	◑	◑	◑	◑	
Tokyo	Prothioconazol 250	WW,SW,DU, G,R,T,H	0,8	◕	◔	◑	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Traciafin	Prothioconazol 250	WW,SW,DU, G,WR,T,H	0,8	◕	◔	◑	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕*
Verben	Prothioconazol 200; Proquinazid 50	W,G	1,0	◕	◕	●	◕	◕	◕	●	◕		◕	●	◕*
Strobilurine - Strobilurinhaltige Präparate															
Azbany, Azoxystar SC, Chamane, Torero u.a.	Azoxystrobin 250	W,G,R,T,H	1,0		○	◔*	●	○	○	●	◕		◕	◑	
Comet	Pyraclostrobin 200	W,G,R,T	1,25		○	◔*	●	○	○	●	●		●	◕	
Balaya	Pyraclostrobin 100; Mefentrifluconazol 100	W,G,R,T	1,5		◑	◑*	●	●	●	●	◕		●	●	◕
Fandango	Fluoxastrobin 100; Prothioconazol 100	W,G,R,T	1,5; G: 1,25	◕	◔	◑*	◕	◑	◕	●	◕	◑	●	●	◑*
Sinstar	Azoxystrobin 250	WW,SW,G	1,0		○	◔*	●	○	○	●	◕		◕	◑	
Carboxamidhaltige Präparate															
Alonty	Fluxapyroxad 50; Mefentrifluconazol 100	W,G,R,T	1,5	◑	◑	◑	●	●	●	●	◕		◕*	◕	◕
Ascra Xpro	Bixafen 65; Fluopyram 65; Prothioconazol 130	W,G,R,T,H	1,5 G,H : 1,2	◕	◑	◑	●	●	●	●	◕		●*	●	◕*
Aviator Xpro	Bixafen 75; Prothioconazol 150	W,G,R,T	1,25; G: 1,0	◕	◔	◑	●	●	●	●	◕	◑	●*	●	◕*
Bontima	Isopyrazam 62,5; Cyprodinil 187,5	G	2,0	◕	◔	◑	●						●*	◕	◕*
Elatus Era	Benzovindiflupyr 75; Prothioconazol 150	W,G,R,T	1,0	◑	◔	◑	●	●	●	●	◕	◑	●*	●	◕*
Elatus Plus [2]	Benzovindiflupyr 100	W,G,R,T	0,75		◔	◔	●	◑	●	●	◑		◕*	◕	◕*
Gigant	Isopyrazam 125; Prothioconazol 150	W,G,R,T	1,0	◕	◑	◑	◕	●	●	●	◕	◑	●*	●	◕*
Jordi	Bixafen 50; Prothioconazol 100; Spiroxamine 250	W,G,R,T	1,5	◕	◕	◕	◕	●	●	●	◕	◑	●*	●	◕*
Priaxor [2]	Fluxapyroxad 75; Pyraclostrobin 150	W,G,R,T	1,5	◑	◔	◑	◕	◑	●	●	◕		●	◕	◕*
Revytrex	Fluxapyroxad 66,7; Mefentrifluconazol 66,7	W,G,R,T,H	1,5 R,T,H: 1,125	◑	◔	◑	●	●	●	●	◑		◕*	◕	◕*
Siltra Xpro	Bixafen 60; Prothioconazol 200	W,G	1,0	◕	◔	◑	◕	●	●	●	◕	◕	●*	●	◕*
Skyway Xpro	Bixafen 75; Prothioconazol 100; Tebuconazol 100	W,G,R,T	1,25; G: 1,0	◕	◑	◑	●	●	●	●	◕	◕	●*	●	◕*
Vastimo	Fluxapyroxad 62,5; Metconazol 45	W,G,R,T	2,0	◕	◑	◑	●	●	●	●	◕	◑	●*	●	◕*
Anilinopyrimidin															
Kayak	Cyprodinil 300	G	1,5	◑	◔	◔	○						◑	◑	
Unix	Cyprodinil 750	W,G,R,T	1,0	◕	◑	◔	○	◔	◔	◔	◔		◑	◑	
Kontaktmittel															
Folpan SC 500	Folpet 500	W	1,5		○	○	◔	○	◑	◔	○				

Wirkungsspektren Präparate im Getreidebau

Getreidefungizide

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/l bzw. kg)	zugelassen in	Aufwand l, kg/ha	Halm-bruch	Mehltau: Stopp-wirkung	Mehltau: Dauer-wirkung	Rost	Septoria tritici [1]: heilend	Septoria tritici [1]: vorbeugend	Septoria nodorum	DTR	Ähren-Fusarien Toxinmind	Netzflecken	Rhyncho-sporium	Ramularia/ nichtparasit. Blattflecken
Mehltau-Spezialfungizide															
Flexity	Metrafenone 500	W,G,R,T	0,5	◑	◑	◕	○	○	○	○	○		○	○	
Property 180 SC	Pyriofenone 180	WW,G	0,5	◔	◑	◕	○	○	○	○	○		○	○	
Talius	Proquinazid 200	W,G,R,T	0,25		◑	●	○	○	○	○	○		○	○	
(Vegas)	Cyflufenamid 51	W,G,R,T,H	0,25		◕*	◕*	○	○	○	○	○		○	○	
Fungizid-Packs															
Elatus Era Folpan	Benzovindiflupyr 75; Prothioconazol 150 +Folpet 500	W	1,0 + 1,5	◑	◔	◑	●	●	●	●	◕				
Elatus Era Sympara	Benzovindiflupyr 75; Prothioconazol 150 + Prothioconazol 125; Tebuconazol 125	W,G,R,T	1,0 + 0,33	◕	◔	◑	●	●	●	●	◕	◕	●*	●	◕*
Elatus Plus Plexeo	Benzovindiflupyr 100 + Metconazol 60	W,G,R,T	0,75 + 1,125		◔	◑	●	◕	●	●	◕		◕*	◕	◕*
Fandango-Input Spezial	Fluoxastrobin 100; Prothioconazol 100 + Prothioconazol 160; Spiroxamine 300	W,G,R,T	0,75 + 0,75	◕	◑	◕	◕	◕	◕	●	◕	◕	●	●	◕*
Osiris MP = Caramba + Curbatur	Metconazol 60 +Prothioconazol 250	W,G,R.T	1,0 + 0,5	◑	◔	◑	◕	◑	◕	◕	◑	◕	◑	◕	◑*
Protektor Pro = Property 180 SC + Patel 300 EC	Pyriofenone 180 +Prothioconazol 300	WW,G	0,5 + 0,5	◕	◑	◕	◕	◑	◑	●	◑		◕	◕	◑*
Revystar + Flexity	Mefentrifluconazol 100 + Metrafenone 500	W,G,T	1,0 + 0,5	◕	◕	◕	◕	◕	◕	●	◑		◑	◕	◕
Revystar + Priaxor	Mefentrifluconazol 100 + Fluxapyroxad 75; Pyraclostrobin 150	W,G,T	1,0 + 1,0	◑	◔	◑	●	●	●	●	●		●	●	◕*
Revytrex + Comet	Fluxapyroxad 66,7; Mefentrifluconazol 66,7 + Pyraclostrobin 200	W,G,R,T	1,5 + 0,5 R,T: 1,1 + 0,35	◑	◔	◑	●	●	●	●	◕		●	●	◕*
Sirena Pro Pack = Sirena EC + Protendo Forte	Metconazol 60 + Prothioconazol 300	WW,SW,DU, G,R,WT	1,0 + 0,5 (+ 0,2 FHS)	◑	◔	◑	◕	◑	◕	●	◑	◕	◕	◕	◑*
Unix Pro = Unix + Pecari 300 EC	Cyprodinil 750 + Prothioconazol 300	WW,SW,DU, G,R,WT	0,5 + 0,5	◕	◔	◑	◕	◑	◑	●	◑		◕	◕	◑*
Unix Top = Unix + Plexeo	Cyprodinil 750 + Metconazol 60	W,G,R,T	0,5 + 1,0	◑	◔	◔	◕	◑	◑	◑	◑		◕	◕	

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung Die Zeitspanne für die heilende Wirkung ist deutlich kürzer als für die vorbeugende Wirkung.
* = Auf Standorten mit Resistenz ist mit einem Wirkungsabfall zu rechnen.
[1] Bei der Einstufung der Wirkung gegen Septoria tritici wird von Resistenz gegen Strobilurine ausgegangen. [2] Soloanwendung wird nicht empfohlen.

Infos zum Getreidebau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Schneckenkorn auf Basis von Fe-III-Phosphat oder Metaldehyd z.B. Axcela, Clartex blau, Ironmax Pro, Metarex INOV, MetaPads und Delicia Schnecken-Linsen		abhängig vom Präparat	F	abhängig vom Präparat	Kontrolle nach der Saat mittels Schneckenfolien oder nassen Jutesäcken. Wird nach einer Nacht bei fünf Kontrollstellen durchschnittlich unter jeder Falle mindestens eine Schnecke gefunden, dann ist eine Behandlung erforderlich. Auf kritischen Flächen ist die Behandlung nach ca. 10 Tagen zu wiederholen. Getreide ist bis zum 4-Blatt-Stadium gefährdet. Wegen der kleinen Korngröße ist für die Ausbringung von Schnecken-Linsen ein spezieller Granulatstreuer oder ein Zwischenfrucht-Streuer notwendig! Prüfpflicht beachten!
Feldmaus, Erdmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2, NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
			NW704, NS648 NT664, NT659, NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Alternativ ist eine Ausbringung mit der Legeflinte mit 5 Stück pro Loch möglich. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
Sattelmücke	Karate Zeon	07, 08, 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml max. 2x	Nach Eiablage der Mücken. Bekämpfungsschwelle: Eigelege auf 20-30 % der Pflanzen (Lupenkontrolle), u.U. Randbehandlung ausreichend.
	Decis forte	05, 07, 08, 09	NB6621 NW -(-/20/10)m NW800, NT 103	28	50 ml max. 2x	
	Lamdex Forte	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g max. 2x	
Blattläuse	Decis forte	05, 07, 08, 09	NB6621, NT103 NW -(-/20/10)m NW800	28	50 ml max. 2x	Bekämpfungsschwellenwert zur Abwehr von Saugschäden: Bis Ende der Blüte 3-5 Blattläuse je Ähre = 60-80 % der Ähren befallen. Milchreife 10 Läuse je Ähre. Ab Teigreife keine Behandlung mehr notwendig. Zu BBCH 12-50 bevorzugt die Pyrethroidinsektizide einsetzen. Einsatzhäufigkeit der Insektizide: siehe Gebrauchsanleitung.
	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5) NT108	35	150 gmax. 1x	
	Karate Zeon	07, 08, 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml max. 2x	
	Mavrik Vita, Evure	07, 09	NB6623, NN410, NW 15(10/5/5)m NT101	F	200 ml, max. 1x	Pirimor G: Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalenderjahres und den 3 Jahren darauffolgenden Kalenderjahren keine zusätzliche Anwendung von Mitteln in denen der Wirkstoff Pirimicarb enthalten ist.
	Pirimor G	06, 08, 09	NW 15(10/5/5)m, NN410, NW800	35	>15 °C 200 g	

Infos zum Getreidebau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Blattläuse	Sumicidin Alpha EC	02, 05, 07, 08, 09	NB6621 NW -(20/10/5)m NW706, NT103	35	200 - 250 ml max.1x	
	Afinto, Teppeki	07	NB6621	28	140 g max. 2x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g max. 2x	
Blattläuse als Virusvektoren	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	35	150 g max. 1x	Amtlichen Warndienst beachten! Bekämpfungsschwellen gegen Läuse als Virusüberträger für das Gerstengelbverzwergungsvirus: - ab 2-3 Blatt-Stadium des Getreides: Blattlausbefall an 20 % der Pflanzen (Läuse an jeder fünften Getreidepflanze) - bei Frühsaaten(=Auflauf bis ca. 25.09.): Blattlausbefall an 10 % der Pflanzen (Läuse an jeder zehnten Getreidepflanze). Gegen Zikaden als Virusüberträger für das Weizenverzwergungsvirus (Verursacht in der Regel nur an Wintergerste einen Schaden) sind keine ausreichend wirksamen Insektizide zugelassen!
	Karate Zeon	07, 08, 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml max. 2x	
	Mavrik Vita, Evure	07, 09	NB6623 NN410, NW 15(10/5/5)m NT101	F	200 ml max. 1x	
	Sumicidin Alpha EC	02, 05, 07, 08, 09	NB6621 NW -(15/10/5)m NW706, NT103	35	200 ml max. 2x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g max. 2x	
	Afinto, Teppeki	07	NB6621	28	140 g/ha max. 1x	Teppeki gegen Blattläuse als Virusvektoren nur in Wintergerste zugelassen!
Getreidehähnchen	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	35	150 g max. 1x	Bekämpfungsschwelle: Gerste: 0,5-1,0 Eier und Larven/Fahnenblatt, Weizen: 0,5-1,0 Eier und Larven/Fahnenblatt, Hafer: 0,75-1,5 Eier und Larven/Fahnenblatt, Roggen: 0,5-1,5 Eier und Larven/Fahnenblatt. Hinweis: In Bayern wurde gegenüber pyrethroidhaltigen Insektiziden (Karate Zeon, Kaiso Sorbie, Sumicidin Alpha EC Lamdex Forte und Hunter WG) Resistenz nachgewiesen. Aus diesem Grund ist mit einer Minderwirkung zu rechnen!
	Karate Zeon	07, 08, 09	NB6623; NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml max. 2x	
	Sumicidin Alpha EC	02, 05, 07, 08, 09	NB6621 NW -(15/10/5)m NW706, NT103	35	200 ml max.1x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g max. 2x	
Saugende und beißende Insekten	Karate Zeon	07, ,08, 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml max. 2x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g max. 2x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zum Getreidebau

Vorratsschädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Aufl.	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Speicherschädlinge	K-Obiol EC 25	02, 05 07, 08 09		F	10 ml - 20 ml je t Getreide	Zur Behandlung von Getreide durch Spritzen in den Fördergutstrom: - 10 ml K-Obiol EC 25 in 990 ml Wasser für 1 t Getreide gibt Schutz für 6 Monate - 20 ml K-Obiol EC 25 in 980 ml Wasser für 1 t Getreide gibt Schutz für 12 Monate
		02, 05 07, 08 09		F	abhängig von der Oberfläche	Zur Behandlung von Leerraum. - Poröse Oberfläche: 20-30 ml / 5 l Wasser / 50 qm - Glatte Oberfläche: 40-60 ml / 5 l Wasser / 100 qm Auch für Lagerräume von Hülsenfrüchten zugelassen.
	Dedevap plus	02, 07 09		21	1 Dose/1000 m^3 Raumvolumen	Gegen Motten als Vorratsschädlinge in mit Getreide oder Getreideerzeugnissen gefüllten Räumen.
		02, 07 09		21	4 Dosen/1000 m^3	Gegen Käfer als Vorratsschädlinge in mit Getreide oder Getreideerzeugnissen gefüllten Räumen.

Infos zum Maisanbau

Saatgutbehandlung

Schaderreger	Präparate	GHS	Aufl.	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Auflaufkrankheiten	(Maxim XL)	09		F	12,5 ml/Einheit	Eines der beiden Präparate in der Regel als Grundbeizung vorhanden.
	(Maxim Quattro)	07, 09	NH679, NH680, NH681, NH682	F	8,4 ml/Einheit	
	Vibrance 500 FS	08, 09	NH678, NH680, NH681, NH682	F	2,5 ml/Einheit 15 ml/Einheit	Zusatzbeizmittel zu Maxim XL oder Maxim Quattro mit Wirkung speziel gegen *Rhizoctonia solani* mit 2,5 ml oder Kopfbrand mit 15 ml/Einheit.

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Unkräuter	Arrat + FHS	05, 07 08, 09	NT102	F	0,2 kg + 1,0 l Dash EC	Nach dem Auflaufen des Maises gegen Unkräuter. Als Ergänzungspartner für Gräserherbizide geeignet.
	Activus SC	09	NW -(-/-/10)m NW705, NT145,146,170	F	4,0 l	Nach dem Auflaufen des Maises gegen Unkräuter, außer Kamille-Arten und Klettenlabkraut. Als Ergänzungspartner zu blattaktiven Gräserherbiziden geeignet. Abdrift und mögliche Beeinträchtigung benachbarter Kulturen sicher vermeiden!
	Aspect	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW701, NT102 NG362	F	1,5 l	Nach dem Auflaufen des Maises von BBCH 11-15 gegen Unkräuter ausgenommen Winden-Knöterich und Schwarzer Nachtschatten. Nebenwirkung gegen Hirse-Arten und Jährige Rispe. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Diniro	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT109, NW800, NG326-1,327,355	F	0,4 kg + 1,2 l	In Nachauflauf BBCH 12-18 gegen Jährige Rispe und Unkräuter. Ackerfuchsschwanz und Schadhirsen werden miterfasst. Tankmischung mit Bodenpartner möglich.
	Effigo		NT101	F	0,35 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 11 gegen Kamille-Arten, Schwarzer Nachtschatten und Franzosenkraut. Nebenwirkung gegen Topinambur, Huflattich und Durchwuchskartoffeln.
	Harmony SX	09	NT101	F	15 g + 0,1 % DuPont Trend	Im Nachauflauf bis BBCH 16 gegen Unkräuter. Gegen Ampferarten im Rosettenstadium einsetzen. Tankmischungshinweise und Sortenliste beachten.
	Lodin	07, 08 09	NW 20(10/5/5)m NT103	F	1,0 l	Im Nachauflauf von BBCH 13-16 gegen Unkräuter. Als Tankmischpartner mit 0,3-0,5 l/ha gegen Knöterich-Arten geeignet.
	Peak		NW 5(*/*/*)m NW701, NT102	60	20 g	Im Nachauflauf von BBCH 12-17 gegen Unkräuter. Speziell als Ergänzungspartner gegen Winden, Ampfer und Knöteriche geeignet.
	Onyx	02, 07 08, 09	NW -(-/-/20)m NG405, NT101	F	1,5 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-18 gegen Unkräuter. Kombination mit Triketon-Präparaten empfehlenswert.
			NW -(-/-/10)m		2x 0,75 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-18 als Splittingbehandlung im Abstand von 7 Tagen gegen Unkräuter. Kombination mit Triketon-Präparaten empfehlenswert.
	Spectrum Gold	07, 08 09	NW 10(5/5/*) NW706, NT103 NG362	F	2,0 l	Im Nachauflauf gegen Unkräuter. Nebenwirkung gegen Hirse-Arten und Jährige Rispe. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Stomp Aqua	07, 09	NW -(-/-/5)m NW705; NT170 NT112,145,146	60	3,5 l	Im Nachauflaufen des Mais gegen Unkräuter, außer Kamille-Arten und Klettenlabkraut. Tankmischkomponente. Auch in Zuckermais zugelassen. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Winden-Arten	Mais Banvel WG	07, ,09	NT103	60	0,35 - 0,5 kg	Im Nachauflauf des Maises bis zum 6-Blattstadium gegen Winden-Arten, Gänsefuß-Arten und Winden-Knöterich. Möglichst keine Anwendungen unter 10 °C. Splitting (2x 0,25 kg/ha) sinnvoll, möglichst ab 4-Blattstadium der Unkräuter im Abstand von 10 Tagen. Nebenwirkung gegen Wurzelunkräuter wie Ampfer, Landwasserknöterich.
Distel-Arten	Effigo		NT101	F	0,35 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 11 gegen Ackerkratz- und Gänsedistel.
	Lontrel 720 SG, …u.a.		NT101	F	0,16 kg	Nach dem Auflaufen gegen Acker-Kratzdistel bei 15-25 cm Unkrauthöhe.
Unkräuter und Ungräser	Adengo	08, 09	NW 5(*/*/*)m im VA: NW706, im NA: NW701, NT103	F	0,33 l	Vom Vorauflauf bis frühen Nachauflauf in BBCH 13 gegen Samenungräser und -unkräuter. Hangauflage je nach Einsatztermin. Breitbandherbizid für den sehr frühen Einsatz. Als Solo-Behandlung oft ausreichend. Für TBA-freie Anwendung und als Anti-Resistenzbaustein geeignet. Kein Einsatz auf sehr humosen oder auch humusarmen Standorten. Intensive Gerätereinigung nach dem Einsatz erforderlich.
	Arigo	05, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT108, NG200,326-1,327	F	0,3 kg + 0,3 l FHS	Im Nachauflauf BBCH 12-18 gegen Ungräser und Unkräuter. Überwiegende Blattwirkung. Sortenverträglichkeit beachten. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr.
	Arigo Spectrum Plus Pack	05, 07 08, 09	NW -(-/-/5)m NW706, NT112,145,146 NT170, NG326-1,327	F	0,25 kg + 0,25l + 2,5 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-16 gegen Samenungräser und Unkräuter. Sortenverträglichkeit beachten. TBA-freie Behandlung. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Botiga	05, 07 08, 09	NW 5(*/*/*)m NW800, NT103	F	1,0 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-18 gegen Hühnerhirse und Unkräuter. Bei Bedarf Kombination mit Bodenpartner empfohlen. Kein Nachbau von Rüben.
	Border	05, 07 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT108	F	1,0 - 1,5 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-18 gegen Hühnerhirse, Fingerhirse und Unkräuter.
	Calaris, Click Pro	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NG402,362 NT103	F	1,5 l	Im Nachauflauf BBCH 12-16 gegen Hühnerhirse, Fingerhirse und Unkräuter. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Callisto	07, 09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	1,0 - 1,5 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-18 gegen Hühnerhirse, Fingerhirse und Unkräuter. Auch in Zuckermais genehmigt.

Infos zum Maisanbau

Unkräuter und Ungräser

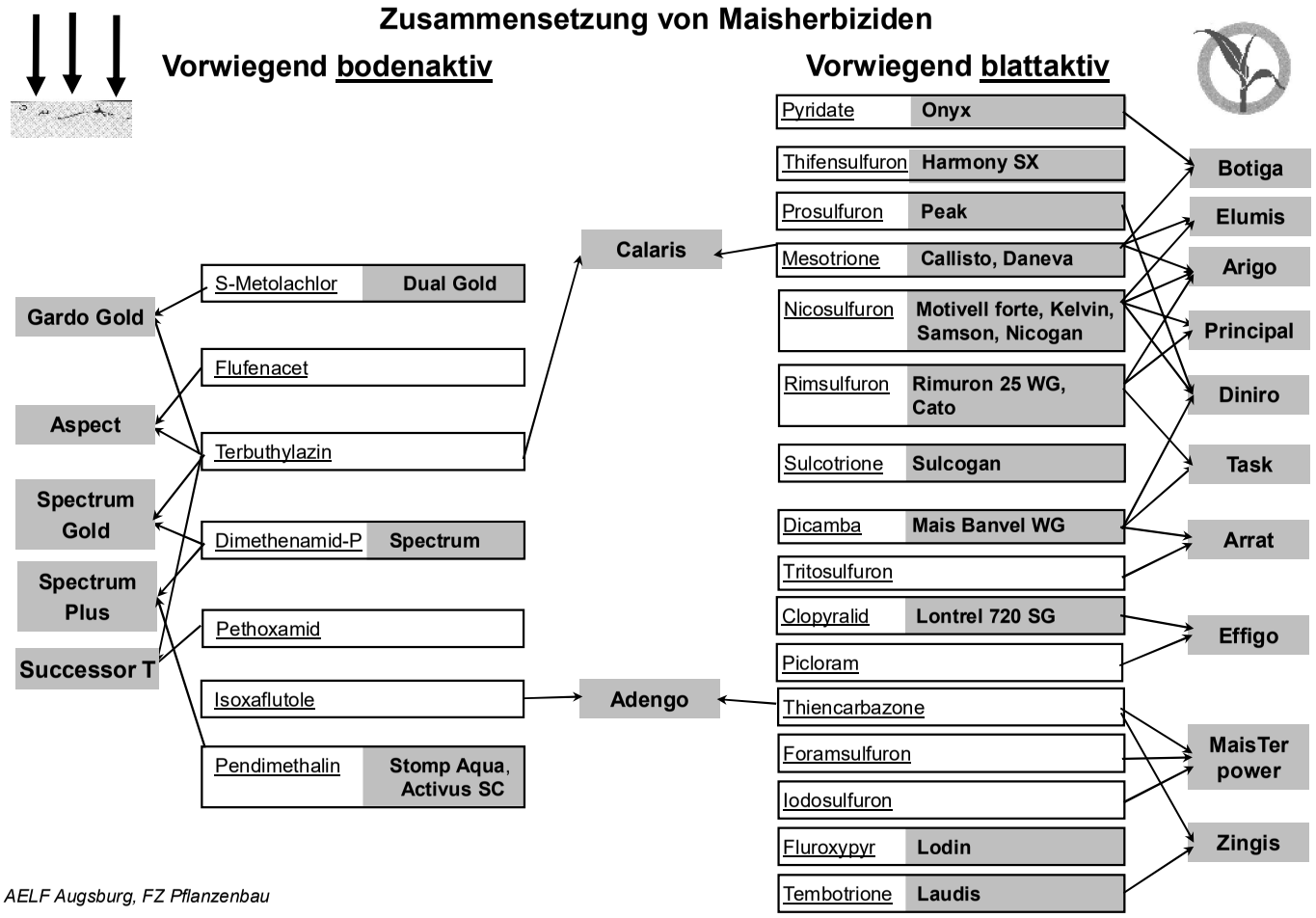
Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Unkräuter und Ungräser	Callisto P Pack = Callisto + Peak	07, 09	NW 5(*/*/*)m NW701, NT103	60	1,0 l + 20 g	Im Nachauflauf von BBCH 12-17 gegen Hühnerhirse, Fingerhirse und Unkräuter.
	Callisto P Dual Pack = Callisto + Dual Gold + Peak	05, 07 09	NW 5(*/*/*)m NW701, NT103 NG402	60	1,0 + 1,0 l + 20 g	Im Nachauflauf von BBCH 12-17 gegen Schadhirsen und Unkräuter. Früher Einsatz in BBCH 12-13 sinnvoll. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Dual Gold		NW 5(*/*/*)m NG402, NT103	60	1,25 l	Im Vorauflauf bis nach dem Auflaufen gegen Schadhirsen. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Elumis Gold Pack = Elumis + Gardo Gold	07, 08 09	NW 5(5/*/*)m NG200, NG362 NG326-1,327, NW706, NT103	60	1,25 l + 2,5 l	Im Nachauflauf BBCH 12-14 gegen Ungräser und Unkräuter. Breitbandlösung mit Blatt- und Bodenwirkung. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Elumis P Dual Pack = Elumis + Peak + Dual Gold	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m NG200,326-1 NG327, NW706, NT103	60	1,25 + 1,25 l + 20 g	Im Nachauflauf BBCH 12-14 gegen Ungräser und Unkräuter. TBA-freie Kombination mit Blatt- und Bodenwirkung. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr. Einsatz von Peak nur einmal in drei Jahren möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Elumis P Pack = Elumis + Peak	07, 09	NW 5(5/*/*)m NG200, NT103 NG326-1,327, NW706	F	1,25 l + 20 g	Im Nachauflauf BBCH 12-17 gegen Ungräser und Unkräuter. Überwiegende Blattwirkung. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr. Einsatz von Peak nur einmal in drei Jahren möglich.
	Elumis Triumph Pack = Elumis + Successor T	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NG200, NT103 NG326-1,327, NG362, NW706	F	1,25 l + 2,5 l	Im Nachauflauf BBCH 12-14 gegen Ungräser und Unkräuter. Breitbandlösung mit Blatt- und Bodenwirkung. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Gardo Gold	07, 08 09	NW 5(*/*/*)m NG402,362 NT102	60	3,0 - 4,0 l	Im Vor- und Nachauflauf des Maises gegen Hirsen, Jährige Rispe und Unkräuter, bis zum 2-Blattstadium der Hirsen. Auch in Zuckermais genehmigt. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Kideka	05, 07 08, 09	NW 5(*/*/*)m NW705, NT108	F	1,5 l	In Nachauflauf BBCH 12-18 gegen Hühnerhirse und Unkräuter. Ergänzung mit Bodenherbizid sinnvoll. Auch in Zuckermais zugelassen.
	Laudis	07, 08 09	NW 5(5/*/*)mNT103	F	2,25 l	Im Nachauflauf BBCH 12-18 gegen Ungräser und Unkräuter. Geeignet zur Kombination mit Bodenherbiziden.
	Laudis Aspect Pack = Laudis + Aspect	07, 08 09	NW 10(5/5/*) NW701, NT103 NG362	F	2,0 + 1,5 l	Im Nachauflauf BBCH 12-15 gegen Ungräser und Unkräuter. Blatt- und Bodenwirkung. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	MaisTer power	05, 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT109	F	1,0 l	Im Nachauflauf BBCH 12-16 gegen Ungräser und Unkräuter. Sortenverträglichkeit beachten. Kombination mit Bodenherbizid sinnvoll.
	MaisTer power Aspect Pack = MaisTer power + Aspect	05, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT109 NG362	F	1,0 + 1,0 l	Im Nachauflauf BBCH 12-15 gegen Ungräser und Unkräuter. Sortenverträglichkeit beachten. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Motivell Komplett = Successor T + Motivell forte + Simba 100 SC	07, 08 09,	NW 10(5/5/*)m NW706, NT109, NG200, NG362 NG326-1,327	F	2,5 + 0,6 + 1,0 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-14 gegen Unkräuter und Ungräser. Sortenliste beachten. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung mit Nicosulfuron auf derselben Fläche im Folgejahr. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Motivell Forte	07, 09	NW 5(5/*/*)m NG200, NG326-1,327 NW706, NT108	F	0,75 l	Vom 2- bis 8-Blattstadium gegen Samenunkräuter und -ungräser. Sortenliste beachten. Nebenwirkung gegen Quecke. Ergänzung mit Bodenherbizid sinnvoll. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung mit Nicosulfuron auf derselben Fläche im Folgejahr.
	Nicogan	07, 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT103 NG200,326,327	F	1,0 l	
	Principal S Pack= Principal + Successor T	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NG200,326-1,327 NW706, NT103 NG362	F	60 - 85 g + 0,2-0,3 l FHS + 2,0 - 2,8 l	Im Nachauflauf BBCH 12-14 gegen Ungräser und Unkräuter. Sortenliste beachten. Aufwandmenge je nach Ungrasspektrum und Entwicklungsstadium. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung mit Nicosulfuron auf derselben Fläche im Folgejahr. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Quantum	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NG706,405	F	2,0 l	Im Vorauflauf gegen Hühnerhirse, Jährige Rispe und Echte Kamille. Als Vorlage für TBA- und S-Metholachlor-freie Spritzfolgen geeignet.
	Samson 4 SC	07, 09	NW 5(5/*/*)m NG200,326-1,327, NW706, NT103	F	1,0 l	Vom 2- bis 8-Blattstadium gegen Hühnerhirse, Ackerfuchsschwanz und Unkräuter. Sortenliste beachten. Nebenwirkung gegen Quecke. Ergänzung mit Bodenherbizid sinnvoll. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung mit Nicosulfuron auf derselben Fläche im Folgejahr.
	Spectrum	07, 09	NW 20(10/5/5)m NT101	F	1,4 l	Im Vor- und Nachauflauf von BBCH 11-16 gegen Schadhirsen, Amarant- und Kamille-Arten. Auch in Zuckermais zugelassen. In Tankmischungen 0,8-1,2 l/ha ausreichend.
	Spectrum Gold	07, 08 09	NW 10(5/5/*) NW706, NT103 NG362	F	2,0 l	Im Vorauflauf und frühen Nachauflauf gegen Schadhirsen und Unkräuter. Als Spritzfolgeanwendung geeignet. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
			NW 15(10/5/5)m NG405, NW706 NT103, NG362		3,0 l	Von Vorauflauf bis Nachauflauf gegen Schadhirsen, Jährige Rispe und Unkräuter. Als Tankmischpartner für Gräserbehand-lungen geeignet. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!

Infos zum Maisanbau ***Unkräuter und Ungräser***

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Unkräuter und Ungräser	Spectrum Aqua Pack = Spectrum + Stomp Aqua	07, 09	NW -(-/-/5)m NW705, NT112,145,146 NT170	VA 90 NA 60	1,25 - 1,4 l + 2,5 - 2,8 l	Im Vorauflauf und frühen Nachauflauf bis zum 2. Laubblatt der Unkräuter. Gegen Hirsen und Unkräuter, außer Klettenlabkraut. Gute Bodenfeuchtigkeit notwendig. Auch in Zuckermais zugelassen. Bei größeren Hirsen Ergänzung mit Sulfonylharnstoffen, z.B. Kelvin Ultra, erforderlich. TBA-freie Behandlung. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Spectrum Plus	07, 08 09	NW -(-/-/5)m NW706, NT112, NT145,146,170 Nur im VA: NG405	F	4,0 l	Im Vorauflauf und frühen Nachauflauf bis zum 2. Laubblatt der Unkräuter. Gegen Hirsen und Unkräuter, außer Klettenlabkraut. Gute Bodenfeuchtigkeit notwendig. Bei größeren Hirsen Ergänzung mit Sulfonylharnstoffen, z.B. Kelvin Ultra, erforderlich. TBA-freie Behandlung. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Successor T	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT103, NG362	F	3,0 - 4,0 l	Im Nachauflauf des Maises von BBCH 10-14. Gegen Hühnerhirse, Borstenhirse und Unkräuter. Vorwiegende Bodenwirkung. Ergänzung mit blattaktiven Präparaten wie z.B. Sulcogan, Callisto oder Laudis erhöht die Einsatzflexibilität. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Successor Top Pack 3.0 = Successor T + Border	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT103 NG362	F	3,0 - 4,0 l + 0,75 - 1,0 l	Im Nachauflauf des Maises von BBCH 10-14. Gegen Hühnerhirse, Borstenhirse und Unkräuter. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Task	05, 07 09	NT108	60	307 - 383 g + 0,25 - 0,3 l FHS	Im Nachauflauf bis BBCH 14 gegen Hühnerhirse und Unkräuter unter Beachtung der Sortenliste. Nebenwirkung gegen Ampfer, Ackerwinde, Disteln. Kombination mit Bodenherbizid (z.B. Stomp Aqua, Successor T) sinnvoll.
	Zingis	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW705, 800 NT103	F	0,29 l + 2,0 l Mero	Im Nachauflauf von BBCH 12-16 gegen Hirsen und breitblättrige Unkräuter. In Kombination mit Mischpartnern, z.B. Spectrum, Reduktion auf 0,25 + 1,72 l/ha möglich. TBA- und S-Metolachlor-freie Behandlungsmöglichkeit.
	Zintan Gold-Pack = Gardo Gold + Callisto	07, 08 09	NW 5(*/*/*)m NG402, NT103 NG362	60	3,0 l + 0,75 l	Im frühen Nachauflauf im 2-3-Blattstadium der Ungräser gegen Hirsen und Unkräuter. Gute Breiten- und Dauerwirkung. Gegen schwer bekämpfbare Ungräser wie z.B. Ackerfuchsschwanz, Flughafer Ergänzung mit Sulfonylharnstoffen (z.B. Motivell Forte) sinnvoll. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
Hirse-Arten	Dual Gold	05, 07 09	NW 5(*/*/*)m NG402, NT103	60	1,25 l	Im Vorauflauf bis sehr frühen Nachauflauf max. BBCH 12 gegen Schadhirsen. TBA-freier Bodenmischungspartner, wie z.B. im Elumis P Dual Pack. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
Unkräuter und Ungräser, einschließlich Quecke	Arigo	05, 07 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT108 NG200,326-1,327	F	0,3 kg + 0,3 l FHS	Im Nachauflauf BBCH 12-18 gegen Quecke, Ungräser und Unkräuter. Überwiegende Blattwirkung. Maximal 45 g/ha Nicosulfuron und keine Anwendung eines Nicosulfuron-haltigen Herbizides auf derselben Fläche im Folgejahr.
	MaisTer power	05, 09	NW 10(5/*/*)m NW706, NT109	F	1,5 l	Nach dem Auflaufen in BBCH 12-16 gegen Quecke, Weißer Gänsefuß und Winden-Knöterich. Sortenempfindlichkeit beachten. TBA-freie Behandlungsmöglichkeit.
	MaisTer power Aspect Pack	05, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NT109 NG362	F	1,5 + 1,5 l	Nach dem Auflaufen in BBCH 12-16 gegen Quecke, Ungräser und Unkräuter. Einsatz in Spritzfolge sinnvoll. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
Quecke, Ungräser und Unkäuter	Cato, Plaza	05, 07 09	NW 5(5/*/*)m NW705, NT108	F	50 g + FHS	Im Nachauflauf von BBCH 12-16 gegen Quecke, Hirsen, Ackerfuchsschwanz, Flughafer, Jährige Rispe und Unkräuter. Sortenverträglichkeit beachten. Kein Einsatz in Saatmais. Zur Queckenregulierung Splitting mit 30/20 g/ha empfehlenswert.
			NW 5(*/*/*)m NT103		30 g + FHS/ 20 g + FHS	
Herbizide für den Einsatz in herbizidresistenten Mais						
Ungräser, einschl. Quecke und Hundszahngras, ausgenommen Jährige Rispe	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07 08, 09	NT101 NT102	F	0,75 - 1,5 + 0,75 - 1,5 l 2,5 - 3,0 + 2,5 - 3,0 l	In Cycloxydim-resistenten Maissorten nach dem Auflaufen von BBCH 11-18 gegen Samenungräser oder ab 15-20 cm Wuchshöhe gegen Quecke und Hundszahngras.
Sonderbehandlung gegen Alt- und Problemunkräuter						
Altunkräuter und Ungräser	Touchdown Quattro, …u.a. #)		NT103	F	3,0 l	Bis 2 Tage vor der Saat oder vor dem Auflaufen bis 5 Tage nach der Saat gegen Ungräser und Unkräuter. Aufwandmenge je nach Zielunkraut. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
	Roundup PowerFlex #)	09	NG352,402 NT103	F	2,5 - 3,75 l	Bis 2 Tage vor der Saat oder vor dem Auflaufen bis 5 Tage nach der Saat gegen Ungräser und Unkräuter. Aufwandmenge je nach Zielunkraut. Im Mulchsaatverfahren bis spätestens 5 Tage vor der Bodenbearbeitung. Abwarten von Wirkungssymptomen nicht erforderlich! Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
	Kyleo #)	07, 09	NW 5(5/*/*) m NW706 NG352-1,405 NT109	F	5,0 l	Gegen Altverunkrautung (Ungräser und Unkräuter) bis 3 Tage vor der Maissaat. Aufwandmenge je nach Zielunkraut. Zur Regulierung von Winden und Acker-Schachtelhalm geeignet. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.

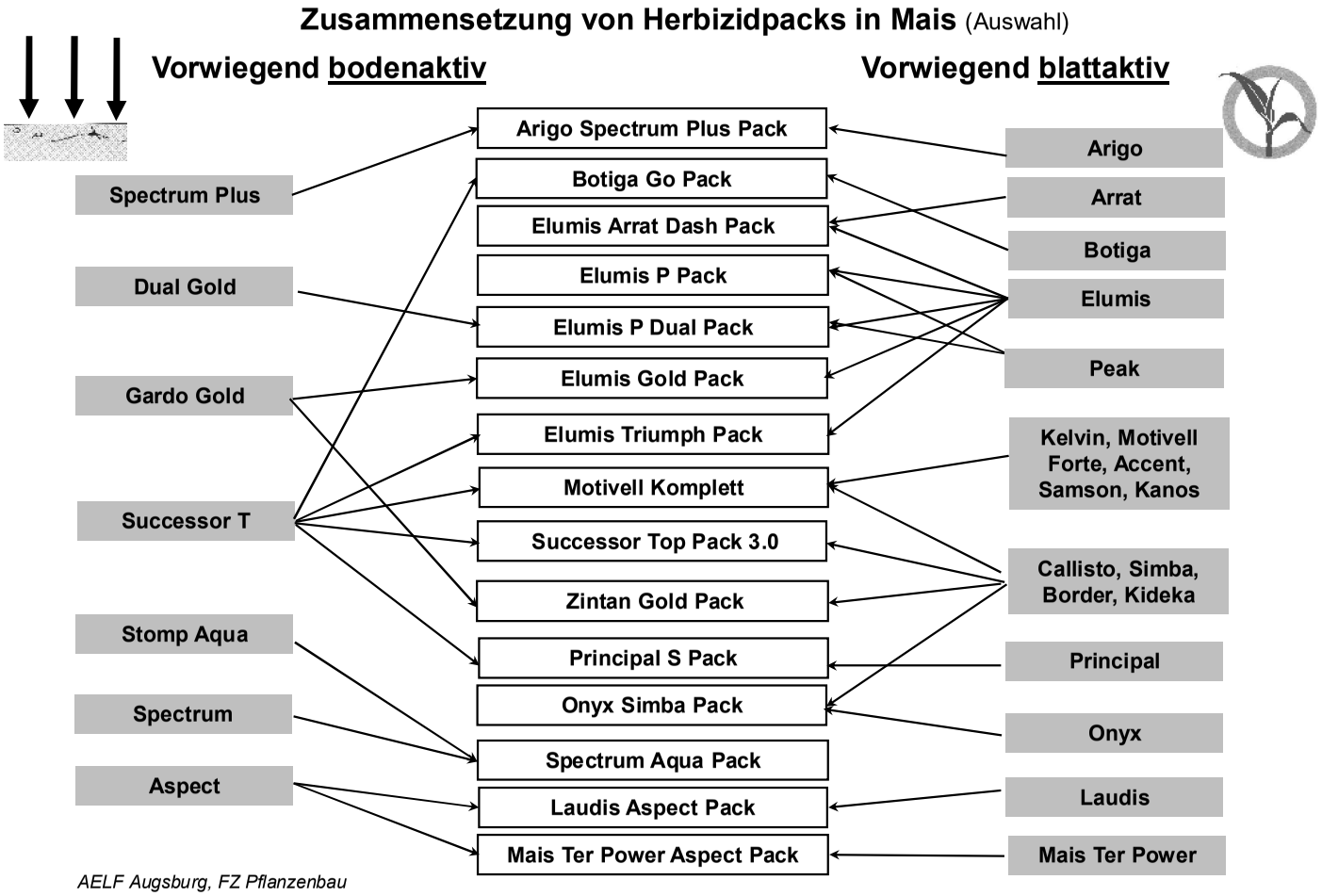
*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) Bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Zusammensetzung von Maisherbiziden



AELF Augsburg, FZ Pflanzenbau

Zusammensetzung von Herbizidpacks in Mais (Auswahl)



AELF Augsburg, FZ Pflanzenbau

Wirkungsspektren Präparate im Maisbau

Unkräuter und Ungräser

Präparat	Wirkstoff(e) * Wirkstoffgehalt (g/E)	Amarant	Ampferbl. Knöterich	Winden-knöterich	Franzosen-kraut	Gänsefuß-Arten	Spreizende Melde	Kamille	Klettenlab-kraut	Kreuzkraut	Schw.Nacht-schatten	Ausfallraps	Storch-schnabel	Ehrenpreis	Ackerfuchs-schwanz	Flughafer	Jährige Rispe	Hühnerhirse	Borstenhirse	Fingerhirse	Quecke
Einzelpräparate																					
Adengo	Isoxaflutole 225 + Thiencarbazone 90	●	●	◕	●	◕	◕	●	●	●	●	●	◕	◕	◑	●	◕	●	●	◕	◔
Arigo	Nicosulfuron 120 + Rimsulfuron 30 + Mesotrione 360	●	◕	◑	●	●	●	●	●	●	●	●	◔	●	●*	◕	●	●	●	◕	●
Botiga	Pyridat 300 + Mesotrione 90	●	◕	◕	●	●	●	◑	●	●	●	◕	◑	●	◔	○	◔	◕	◕	◕	○
Calaris, …u.a. #	Terbuthylazin 330 + Mesotrione 70	◕	●	◕	●	●	●	●	●	◕	●	●	◕	●	○	○	◕	●	◔	◕	○
Callisto, … u.a.	Mesotrione 100	◕	◕	◑	◕	●	●	◕	◕	◕	●	◕	◔	●	○	○	○	◕	◔	◕	○
Cato, …u.a.	Rimsulfuron 250	◕	◔	◔	◕	◔	◔	●	◕	●	○	●	○	○	●*	◕	●	●	●	◑	●
Diniro	Nicosulfuron 100 + Prosulfuron 40 + Dicamba 400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	◔	◔	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Dual Gold #	S-Metolachlor 960	◑	○	○	◔	◔	◔	◔	○	○	◔	○	◑	◔	○	○	◑	●	◕	◕	○
Elumis	Mesotrione 75 + Nicosulfuron 30	◕	◕	◑	◕	●	●	●	◕	●	◕	●	◔	◕	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Gardo Gold #	S-Metolachlor 312 + Terbuthylazin 187	◑	◑	◑	◑	●	◕	◑	◕	◑	◑	◕	◕	●	◔	◑	●	●	◕	◕	○
Laudis	Tembotrione 44	●	●	◔	●	●	●	◑	◕	●	●	●	◑	◑	◔	◔	○	◕	◕	◑	○
MaisTer power	Foramsulfuron 30 + Iodosulfuron 1 + Thiencarbazone 10	●	◕	◕	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	◕	●*	◕	●	●	●	◑	●
Motivell forte, …u.a.	Nicosulfuron 40-60	◕	◔	◑	◕	◑	◔	●	◕	●	◔	●	◔	○	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Principal	Nicosulfuron 429 + Rimsulfuron 107	●	◔	◑	●	◑	◔	●	◕	●	◔	●	◔	◔	●*	◕	●	●	●	◑	◕
Quantum	Pethoxamid 600	◑	◑	◔	◕	◑	◑	●	◔	◔	◑	○	◑	◑	◔	◑	●	◑	◕	◑	○
Spectrum	Dimethenamid-P 720	◕	◑	◔	●	◑	◑	●	◔	◕	◑	○	◕	●	◑	◔	●	●	◕	◕	○
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 213 + Pendimethalin 250	●	●	◕	●	●	●	◕	◕	◕	●	◑	◕	●	◑	◔	●	●	●	●	○
Successor T #	Pethoxamid 300 + Terbuthylazin 187	◑	◑	◑	●	●	◕	◕	◕	◑	◑	◕	◕	●	◔	◑	●	◑	◕	◑	○
Task	Rimsulfuron 32 + Dicamba 609	●	◕	◕	●	●	●	●	●	●	◑	●	◔	○	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Zingis	Thiencarbazone 68 + Tembotrione 345	●	◕	◕	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	◔	◔*	◑	●	●	●	◑	◔
Herbizid-Packs zum Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten ohne den Wirkstoffen Terbuthylazin und S-Metolachlor																					
Arigo Spectrum Plus Pack	Nicosulfuron 120 + Rimsulfuron 30 + Mesotrione 360 + Dimethenamid-P 213 + Pendimethalin 250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◑	●	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Callisto P Pack	Mesotrione 75 + Prosulfuron 750	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	●	●	◑	◕	○	○	○	◕	◔	◕	○
Elumis P Pack	Mesotrione 75 + Nicosulfuron 30 + Prosulfuron 750	◕	●	●	◕	●	●	●	◕	●	◕	●	◔	◕	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Spectrum Aqua Pack	Dimethenamid-P 720 + Pendimethalin 455	●	●	◕	●	●	●	◕	◕	◕	●	◑	◕	●	◑	◔	●	●	●	●	○
Herbizid-Packs mit den Wirkstoffen Terbuthylazin und S-Metolachlor, kein Einsatz im Jura-Karst und anderen grundwassersensiblen Standorten																					
Botiga Go Pack #	Pethoxamid 300 + Terbuthylazin 188 + Mesotrione 90 + Pyridate 300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	●	◔	◑	●	●	◕	●	○
Callisto P Dual Pack	Mesotrione 75 + Prosulfuron 750 + S-Metolachlor 960	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	●	●	◑	●	○	○	◑	●	◕	◕	○
Elumis Gold Pack #	Mesotrione 75 + Nicosulfuron 30 + S-Metolachlor 312 + Terbuthylazin 187	◕	●	◕	◕	●	●	●	●	●	◕	●	◕	●	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Elumis P Dual Pack #	Mesotrione 75 + Nicosulfuron 30 + Prosulfuron 750 + S-Metolachlor 960	◕	●	●	◕	●	●	●	◕	●	◕	●	◑	◕	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Elumis Triumph Pack #	Mesotrione 75 + Nicosulfuron 30 + Pethoxamid 300 + Terbuthylazin 188	◕	◕	◕	●	●	●	●	●	●	◕	●	◕	●	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Laudis Aspect Pack #	Tembotrione 44 + Terbuthylazin 333 + Flufenacet 200	●	●	◕	●	●	●	●	◕	●	●	●	◕	●	◑	◔	◕	●	◕	◑	○
MaisTer power Aspect Pack #	Foramsulfuron 30 + Iodosulfuron 1 + Thiencarbazone 10 + Terbuthylazin 333 + Flufenacet 200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	●*	◕	●	●	●	◕	●
Motivell Komplett #	Pethoxamid 300 + Terbuthylazin 187 + Nicosulfuron 60 + Mesotrione 100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	●*	◕	●	●	●	●	◑
Principal S Pack #	Nicosulfuron 429 + Rimsulfuron 107 + Pethoxamid 300 + Terbuthylazin 187	●	◕	◕	●	●	◕	●	◕	●	◑	●	◕	●	●*	◕	●	●	●	◕	◕
Successor Top #3.0	Pethoxamid 300+ Terbuthylazin 187 + Mesotrione 100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◕	●	◔	◑	●	●	◕	●	○
Zintan Gold-Pack #	S-Metolachlor 312 + Terbuthylazin 187 + Mesotrione 100	●	●	◕	●	●	●	◕	◕	●	●	●	◕	●	◔	◔	●	◕	◕	◕	○

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung; *) Minderwirkung gegen resistente Biotypen möglich.

Für einen vorbeugenden Grundwasserschutz ist auf den Einsatz von Präparaten mit den Wirkstoffen Terbuthylazin und S-Metolachlor im Jura-Karst und auf auswaschungsgefährdeten leichten bzw. flachgründigen Standorten zu verzichten.

Wirkungsspektren Präparate im Maisbau

Unkräuter

Präparat	Wirkstoff(e) * Wirkstoffgehalt (g/E)	Amarant	Ampferbl. Knöterich	Winden knöterich	Franzosenkraut	Gänsefuß-Arten	Spreizende Melde	Hohlzahn	Kamille	Klettenlabkraut	Kreuzkraut	Schwarzer Nachtschatten	Ausfallraps	Storch-schnabel	Ehrenpreis	Vogelmiere	Ampfer	Ackerwinde, Zaunwinde
Arrat	Dicamba 500 + Tritosulfuron 250	●	◕	◑	◕	●	●	◕	●	●	●	◑	●	◔	◑	●	◕	◕
Aspect #	Terbuthylazin 333 + Flufenacet 200	◕	◕	◑	●	●	◕	●	●	●	◑	●	●	◕	●	●	◔	○
Daneva	Mesotrione 100	◕	◕	◑	◕	●	●	●	◔	◔	◕	●	◕	○	◑	●	○	◔
Effigo	Clopyralid 267 + Picloram 67	◔	◔	◑	●	◔	◔	○	●	◑	●	●	○	○	○	○	◑	◔
Harmony SX	Thifensulfuron 480	●	◕	◑	◑	◑	◑	◕	◕	○	●	○	●	◑	○	●*	●	◔
Lodin	Fluroxypyr 200	◔	◕	●	●	◔	◔	◕	○	●	◑	●	○	◑	○	●	●	◕
Lontrel 720 SG, …u.a.	Clopyralid 720 bzw. 600	◔	○	○	●	◔	◔	○	●	○	●	●	○	○	○	◔	○	○
Mais-Banvel WG, …u.a.	Dicamba 700	●	◔	◕	◕	●	◕	◑	◔	◕	●	◕	◕	○	◔	●	◑	◕
Onyx	Pyridat 600	●	◔	◔	◕	◕	◑	◔	◔	◕	◕	◕	◔	◔	◑	◔	○	○
Peak	Prosulfuron 750	◕	●	◕	◕	◔	◔	●	●	◔	●	◔	●	◔	○	●*	●	○
Spectrum Gold #	Dimethenamid-P 280 + Terbuthylazin 250	●	◕	◑	●	◕	●	●	●	◕	◕	◕	◕	◕	●	●	◔	◔
Stomp Aqua, Activus SC	Pendimethalin 455 bzw. 400	◕	◔	◔	○	◕	◔	◑	○	◔	◔	◑	○	◔	◑	◕	○	○

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung; *) Minderwirkung gegen resistente Biotypen möglich.

Für einen vorbeugenden Grundwasserschutz ist auf den Einsatz von Präparaten mit den Wirkstoffen Terbuthylazin und S-Metolachlor im Jura-Karst und auf auswaschungsgefährdeten leichten bzw. flachgründigen Standorten zu verzichten.

Präparate im Maisbau

Behandlungsansprüche Maisherbizide

Präparat Wirkstoff (g/l bzw. kg)	opt. Einsatz BBCH-Stadium von	bis	Wirkung über: Boden (%)	Blatt (%)	Behandlungsansprüche: Boden-feuchtigkeit	Humus-bindung	Bodenstruktur	Unkrautgröße	Wachsschicht der Kultur	Wachsschicht der Unkräuter	Temperatur	Strahlung	Luft-feuchtigkeit	Regen-beständigkeit (h)
Adengo Isoxaflutole 225 + Thiencarbazone 87	09	12	80	20	◑	◕	◕	◑	◕	◑	◔	◔	◔	2
Arigo Mesotrione 360 + Nico- & Rimsulfuron 120 + 30	12	14	20	80	◔	◔	◔	◑	◑	◔	◑	◑	◑	2
Arrat Dicamba 500 + Tritosulfuron 250	12	14	10	90	○	○	○	◑	◑	◔	◕	◕	◑	2
Aspect Terbuthylazin 333 + Flufenacet 200	10	12	80	20	●	◕	◕	◕	◔	◑	◔	◔	◔	2
Botiga Pyridat 300 + Mesotrione 90	12	14	20	80	◑	◔	◔	◑	○	◔	◔	◔	◑	1 - 2
Calaris Terbuthylazin 330 + Mesotrione 70	12	14	50	50	◑	◑	◑	◑	◔	◔	◔	◑	◑	2
Callisto, … u.a. Mesotrione 100	12	14	30	70	◑	◔	◔	◑	◔	◔	◔	◑	◑	1
Cato, …u.a. Rimsulfuron 250	12	14	10	90	◔	◔	◔	◑	◑	◕	◕	◔	◑	3
Diniro Nicosulfuron 100 + Prosulfuron 40 + Dicamba 400	12	14	10	90	◔	◔	◔	◑	◕	◑	◕	◕	◑	2
Dual Gold S-Metolachlor 960	09	11	90	10	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	2
Effigo Clopyralid 267 + Picloram 67	13	14	5	95	○	○	○	◑	○	◕	◕	◔	◑	6
Elumis Mesotrione 75 + Nicosulfuron 30	12	14	20	80	◔	◔	◔	◑	◑	◔	◑	◑	◑	1 - 2
Gardo Gold S-Metolachlor 313 + Terbuthylazin 188	10	13	80	20	◕	◕	◑	◕	◔	◑	◔	◔	◔	2
Harmony SX Thifensulfuron 480	12	14	10	90	◔	◔	○	◑	◑	◑	◕	◔	◑	2
Laudis Tembotrione 44	12	14	10	90	◔	◔	○	◑	◔	◔	◔	◑	◔	1
Mais Banvel WG, …u.a. Dicamba 700	14	16	5	95	○	○	○	◔	◑	◔	◕	◕	◑	1
MaisTer power Foramsulfuron 30 + Iodosulfuron 1 + Thiencarbazone 10	13	14	30	70	◔	◔	◔	◑	◑	◔	◑	◑	◔	2

Symbolerklärung: ○ kein bis ● sehr hoher Anspruch

Präparate im Maisbau

Behandlungsansprüche Maisherbizide

Präparat Wirkstoff (g/l bzw. kg)	opt. Einsatz BBCH-Stadium von	bis	Wirkung über: Boden (%)	Blatt (%)	Behandlungsansprüche: Bodenfeuchtigkeit	Humusbindung	Bodenstruktur	Unkrautgröße	Wachsschicht der Kultur	Wachsschicht der Unkräuter	Temperatur	Strahlung	Luftfeuchtlgkeit	Regenbeständigkeit (h)
Motivell forte, …u.a. Nicosulfuron 40 bzw. 60	12	14	10	90	◔	◔	◔	◑	◑	◔	◕	◔	◔	1 - 2
Onyx Pyridat 600	12	14	10	90	◔	◔	◔	◑	◑	◔	◔	◑	◔	1 - 2
Peak Prosulfuron 750	12	14	20	80	◔	◔	◔	◑	◕	◕	◑	◑	◑	2
Principal Nicosulfuron 429 + Rimsulfuron 107	12	14	10	90	◔	◔	◔	◑	◑	◕	◕	◔	◑	3
Quantum Pethoxamid 600	09	11	90	10	●	◕	●	●	○	◔	◔	◔	◔	2
Spectrum Dimethenamid-P 720	09	12	90	10	◕	◑	◕	◕	◔	◑	○	◔	◔	1
Spectrum Gold Dimethenamid-P 280 + Terbuthylazin 250	10	13	80	20	◕	◑	◕	◕	◑	◑	◔	◔	◔	2
Spectrum Plus Dimethenamid-P 213 + Pendimethalin 250	09	12	90	10	◕	◕	◕	◕	◔	◔	◔	◔	◔	1 - 2
Stomp Aqua, Activus SC Pendimethalin 455/400	09	11	80	20	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	2
Successor T Pethoxamid 300 + Terbuthylazin 188	10	13	80	20	◕	◕	◕	◕	◔	◑	◔	◔	◔	2
Task Rimsulfuron 32 + Dicamba 609	13	14	5	95	○	○	○	◑	◑	◕	◕	◕	◑	3
Zingis Tembotrione 344 + Thiencarbazone 68	12	14	30	70	◔	◔	◔	◑	◔	◔	◔	◑	◔	2

Symbolerklärung: ○ kein bis ● sehr hoher Anspruch

Infos zum Maisanbau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Sluxx HP		NT116, NT870	F	7 kg max. 4x	Kontrolle nach der Saat mittels Schneckenfolien oder nassen Jutesäcken. Wird nach einer Nacht bei fünf Kontrollstellen durchschnittlich unter jeder Falle mindestens eine Schnecke gefunden, dann ist eine Behandlung erforderlich. Mais ist bis zum 4-Blatt-Stadium gefährdet.
	Metarex Inov		NT116, NW642-1	F	4 bis 5 kg max. 5x	
Feldmaus, Erdmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT664, NT659, NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Mit Legeflinte in die Löcher ausbringen. Es dürfen keine Köder an der Oberfläche zurückbleiben. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
		09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2, NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
Fritfliege	Kaiso Sorbie	07 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	F	150 g max. 1x	Spritzung nur bis zum 3 Blattstadium sinnvoll. Bekämpfungsschwelle: 6 Eier/10 Pflanzen. Kaiso Sorbie auch in Zuckermais zugelassen.
	Karate Zeon	07 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	F	75 ml max. 2x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	F	150 g max. 2x	
Maiszünsler	Coragen, Voliam	09	NN410	35	125 ml max. 2x	Anwendung nach Warnmeldung bzw. beim Hauptzuflug der Falter. Nicht unter 350 l/ha (besser 400 l/ha) Wasseraufwandmenge einsetzen. Optimaler Einsatzzeitpunkt sind die späten Nachmittags- und die frühen Abendstunden.
	Trichocap				2x 200 Kapseln	Biologische Verfahren mit *Trichogramma*-Schlupfwespen. Informationen zu Bestellung (Termin!), Lieferung und Einsatzzeitpunkt durch den amtlichen Pflanzenschutzdienst. Anzahl der pro Anwendung ausgebrachten Nützlinge ist vom Hersteller abhängig. Amtlichen Warndienst beachten!
	Trichosafe				2x 200 Plättchen	
	Tricho Karte				2x 50 Kärtchen	

Infos zum Rapsbau

Saatgutbehandlung

Schaderreger	Präparate	GHS	Aufl.	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Wurzelhals- und Stängelfäule, Rapserdfloh	Integral Pro			F	1,6 ml/kg	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Bacillus amyloliquefaciens* Stamm MBI 600) zur Stärkung der Pflanzenabwehrkräfte. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
Kohlerdflöhe, Rapserdfloh, Kohlrübenblattwespe, Kleine Kohlfliege	Lumiposa			F	40 ml/ha	Gegen Rapserdfloh, Kohlerdflöhe und Kohlrübenblattwespe zeigt Lumiposa aber keine nennenswerte Wirkung!

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Präparate für den Einsatz im Vorauflauf bzw. frühem Nachauflauf						
Unkräuter und Ungräser	Brando		NG343	F	1,5 - 2,5 l	Im Vorauflauf mit 1,5 l/ha gegen Klettenlabkraut und Jährige Rispe, mit 2,5 l/ha zusätzlich gegen Klatschmohn, Persischen Ehrenpreis und Geruchlose Kamille. Als Mischungspartner oder in Spritzfolge zur Verbreiterung des Wirkungsspektrums geeignet. Maximal 250 g/ha Quinmerac pro Fläche und Jahr.
	Butisan Gold	07, 08 09	NW 5(5/5/*)m NT102, NW706 NG346	F	2,0 - 2,5 l	Im Vorauflauf oder im frühen Nachauflauf gegen Ungräser und Unkräuter. Auf Storchschnabel-Standorten VA-Behandlung notwendig. Klettenlabkraut wird bis zum ersten Quirl noch gut erfasst. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Butisan Kombi	07, 08 09	NW 5(5/*/*)m NT101, NW706 NG346	F	2,5 l	Im Vorauflauf oder frühen Nachauflauf gegen Ungräser und Unkräuter. Auf Storchschnabel-Standorten VA-Behandlung notwendig. Gegen Hirtentäschel und Hellerkraut Vorauflaufbehandlung sinnvoll. Wirkungsschwäche gegen Klettenlabkraut. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Colzor Uno Flex	07, 08 09	VA: NW 20(10/5/5)m NW706, NT101 NG334,335 NA: NW 20(15/10/5)m NT102, NG334,335	F	2,0 l	Im Vorauflauf oder frühem Nachauflauf gegen Windhalm und Unkräuter. Als Ergänzung in Spritzfolge oder Tankmischung. Maximal 1000 g/ha Dimethachlor und keine Anwendung von Dimetachlor in den zwei Folgejahren.
	Fuego	07, 08 09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT102 NG346	F	1,0 l	Im Vorauflauf oder sehr frühem Nachauflauf von BBCH 10-12 gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Gegen Hirtentäschel und Hellerkraut Vorauflaufbehandlung sinnvoll. Wirkungsschwäche gegen Klettenlabkraut. Zur Verbreiterung des Wirkungsspektrums Spritzfolge mit z.B. Fox, Runway sinnvoll. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten, in allen übrigen Bereichen sollte die Aufwandmenge auf 1,0 l/ha (= 500 g/ha Metazachlor) begrenzt werden.
	Fuego Top	08, 09	NW 5(5/*/*)m NT102, NW706 NG 343, NG346	F	1,5 l	Im Vorauflauf oder im frühen Nachauflauf bis BBCH 14 des Raps gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Gegen Hirtentäschel und Hellerkraut Vorauflaufbehandlung sinnvoll. Klettenlabkraut wird bis zum ersten Quirl gut erfasst. Zur Verbreiterung des Wirkungsspektrums Spritzfolge mit z.B. Fox, Runway sinnvoll. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten, in allen übrigen Bereichen sollte die Aufwandmenge auf 1,5 l/ha (ca. 500 g/ha Metazachlor) begrenzt werden.
	Gajus	07, 08 09	NW 10(5/5/5)m NW706, NT102 NW800, NG353	F	3,0 l	Im frühen Nachauflauf gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Zur Wirkungsverbreiterung Tankmischung oder Spritzfolge mit z.B. Runway zur sinnvoll. Kein Einsatz von Pethoxamid-haltigen Präparaten in den beiden Folgejahren.
	Quantum	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NG405	F	2,0 l	Im Vorauflauf gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Zur Wirkungsverbreiterung Tankmischung mit weiterem VA-Mittel sinnvoll.
	Stomp Aqua	07, 09	NT145,146,170	F	0,7 - 1,0 l	Im Vorauflauf gegen Klatschmohn, Taubnessel und Ehrenpreis. Als Ergänzung in Spritzfolge oder Tankmischung geeignet. Aufwand je nach Bodenart. Kein Einsatz auf sehr leichten Böden. Schäden an der Kulturpflanze möglich. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Synero 30 SL, Runway VA	09	NG349	F	0,2 - 0,26 l	Im Vorauflauf mit 0,2 l oder im Nachauflauf mit 0,26 l/ha gegen Kamille-Arten, Kornblume und Klatsch-Mohn. Einsatz als Ergänzung in Spritzfolge oder Tankmischung. Keine Kombination mit Aminopyralid-haltigen Präparaten und keine Anwendung von Aminopyralid im Folgejahr.
	Tanaris	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT101, NW705 NG343	F	1,5 l	Im Vor- und Nachauflauf gegen Unkräuter. Auf Storchschnabel-Standorten VA-Behandlung notwendig. Zur Verbreiterung des Wirkungsspektrums Spritzfolge mit z.B. Fox, Runway sinnvoll. Möglichkeit für Metazachlor- und Clomazone-freie Behandlungen.
Clomazone-Präparate für den Vorauflauf mit umfangreichen Anwendungsbestimmungen						
Unkräuter und Ungräser	Tribeca SyncTec	08, 09	NW -(-/-/*)m NT145,146, NT152,153,154 NW706	F	3,3 l	Gegen Unkräuter im Vorauflauf. Es muss ein Sicherheitsabstand von 20 m zu angrenzenden Schutzflächen eingehalten werden, wobei keine Tankmischung mit weiteren Präparaten oder Zusatzstoffen erfolgen darf. Zur Verbreiterung des Wirkungsspektrums Spritzfolge mit z.B. Fox, Runway sinnvoll. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten, in allen übrigen Bereichen sollte die Aufwandmenge auf 3,3 l/ha (= ca. 500 g/ha Metazachlor) begrenzt werden. Weitere, umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen und Auflagen beachten!
Rauke-Arten, Hirtentäschel- und Hellerkraut	Gamit 36 AMT, Clomazone 360 CS Upstage	09 07, 09	NW -(-/-/*)m NT127,145,146,149, NT152,153,154	F	0,25 - 0,33 l	Gegen Unkräuter im Vorauflauf bis 5 Tage nach der Saat. Der Sicherheitsabstand zu angrenzenden Schutzflächen kann auf 20 m reduziert werden, wenn keine Tankmischung mit weiteren Präparaten oder Zusatzstoffen erfolgt. Weitere, umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen und Auflagen beachten!

Infos zum Rapsbau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Herbizide für den Einsatz im Nachauflauf						
Unkräuter	Belkar	07, 09	NW -(20/10/5) NW706, NT103	F	2x 0,25 l oder 1x 0,5 l	Im Herbst als Spritzfolge von BBCH 12-18 im Abstand von 14 Tagen oder als Einmalbehandlung von BBCH 16-18 gegen Unkräuter. Erstbehandlung ab BBCH 12 beachten, um Kulturschäden zu vermeiden!
	Belkar Power Pack = Belkar + Synero 30 SL	07, 09	NW -(20/10/5) NW706, NT103	F	0,25l + 0,25l/ 0,25 l oder 0,5 + 0,25 l	Im Herbst als Spritzfolge von BBCH 12-18 im Abstand von 14 Tagen oder als Einmalbehandlung ab BBCH 16 gegen Unkräuter. Erstbehandlung ab BBCH 12 beachten, um Kulturschäden zu vermeiden!
	Cliophar 600 SL	09	NT102	F	0,2 l	Im Frühjahr bis BBCH 50 (Knospenbildung) gegen Kamillearten und Acker-Kratzdistel.Nebenwirkung gegen Kornblume und Kompasslattich.
	Effigo		NT101	F	0,35 l	Nach dem Auflaufen der Unkräuter im Herbst gegen Kamille-Arten und Kornblume oder im Frühjahr ab Vegetationsbeginn bis zur Knospenbildung gegen Unkräuter, Acker-Kratzdistel und Acker-Gänsedistel
	Fox	09	NW 5(5/*/*)m NW706	F	0,3 / 0,7 l	Nach dem Auflaufen im Herbst ab BBCH 14 gegen Unkräuter im Splitting-Verfahren (0,3/0,7 l/ha) mit Zweitbehandlung nach 10-14 Tagen oder als Einmalbehandlung (0,5-1,0 l/ha) in BBCH 16 gegen Unkräuter. Keine Tankmischung mit Fungiziden oder Graminiziden möglich.
	Fox	09	NW 5(*/*/*)m NW701	F	1,0 l	
	Korvetto	07, 09	NW 5(5/5/*)mNT103	F	1,0 l	Im Frühjahr bis BBCH 50 (Knospenbildung) gegen Acker-Kratzdistel und Samenunkräuter.
	Lontrel 720 SG Lontrel 600		NT101 NT102	F	0,1 - 0,16 kg 0,12 - 0,2 l	Im Frühjahr bis BBCH 50 (Knospenbildung) gegen Kamillearten.
	Runway		NG349,350	F	0,2 l	Nach dem Auflaufen der Unkräuter im Herbst gegen Kamille-Arten, Kornblume und Klatschmohn. Nebenwirkung gegen Acker-Stiefmütterchen. Keine Anwendung von Clopyralid- und Aminopyralid-haltigen Herbiziden im Folgejahr.
	Stomp Aqua	07, 09	NW -(-/-/5)m NW705, NT112,145,146,170	F	2,0 l	Nachbehandlung im Herbst ab BBCH 16 des Raps bis zum Vegetationsende gegen Unkräuter. Einsatz in Spritzfolge gegen Problemunkräuter wie Ackerkrummhals, Ochsenzunge und Klatsch-Mohn. Anwendung bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Vivendi 100	09	NT101	F	0,75 - 1,2 l	Im Frühjahr bis BBCH 50 (Knospenbildung) gegen Kamillearten.
Herbizide für den Einsatz in herbizidresistenten Raps						
Unkräuter	Clearfield Clentiga + Dash EC	09	NT108 NG343,354	F	1,0 + 1,0 l	In Imazamox-resistenten Rapssorten nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 11-18 oder im Frühjahr von BBCH 30-50 in Winterraps bzw. BBCH 11-18 in Sommerraps gegen Unkräuter. Keine Verwertung als Grünraps. Zusätzliche Risikomanagement-Maßnahmen erforderlich.
Graminizide für den Einsatz im Nachauflauf						
Ungräser und Ausfallgetreide, ausgenommen Jährige Rispe	Agil-S	07, 08 09		F	0,75 - 1,0 l	Nach dem Auflaufen bis zum Frühjahr in BBCH 39 gegen Ungräser. Optimal im 2-4-Blattstadium der Zielpflanzen gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Hirsen und Ausfallgetreide. Aufwandmenge je nach Anwendungstermin (Herbst oder Frühjahr), Ungras-Art und Entwicklung der Ungräser.
	Flua Power	07, 08 09	NT103	90	0,8 l	
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	07 08	NT101	F	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,5 l	
	Fusilade Max	07, 08 09	NT101	F	0,75 - 1,0 l	
	Leopard	07, 08 09	NT102	100	0,75 - 1,25 l	
	Targa Super	05, 07 08, 09	NT101	90	0,75 - 1,25 l	
Ungräser und Ausfallgetreide	Select 240 EC + Radiamix	07, 08	NT108	F	0,4 - 0,5 l + 0,8-1,0 l	Gegen Ungräser. Nach dem Auflaufen im Herbst BBCH 12-14 der Zielpflanzen. Jährige Rispe wird miterfasst. Tankmischungen mit Carax, Toprex, Bor-Dünger, Clorpyralid und Picloram nicht geeignet.
Gemeine Quecke	Flua Power	07, 08 09	NT109	90	1,6 l	Bei 15-20 cm Wuchshöhe der Quecke. Wüchsige Witterung begünstigt die Wirkung.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	07, 08	NT102	F	2,5 l + 2,5 l	
	Fusilade Max	07, 08 09	NT103	F	2,0 l	
	Targa Super	05, 07 08, 09	NT102,	90	2,0 l	
Herbizide vorwiegend gegen Ackerfuchsschwanz und Trespen-Arten						
Ausfallgetreide, Windhalm, Ackerfuchsschwanz, Jährige Rispe, Vogelmiere	Kerb Flo, …u.a.	08		F	1,25 l	Gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe, Ausfallgetreide, Trespe-Arten und Vogelmiere im Spätherbst/Winter während der Vegetationsruhe.
Ackerfuchsschwanz, schwer bekämpfbar	Kerb Flo, …u.a.	08	NT101	F	1,8 l	Gegen schwer bekämpfbaren bzw. herbizidresistenten Ackerfuchsschwanz bis 1,875 l/ha im Spätherbst/Winter während der Vegetationsruhe.
Ungräser, Ausfallgetreide und Unkräuter	Milestone	08, 09	NT101	F	1,5 l	Gegen Unkräuter und Ungräser im Spätherbst/Winter ab BBCH 14. Schwer bekämpfbarer Ackerfuchsschwanz wird mit erfasst. Kein Einsatz bei Vorbehandlung mit Runway.
Stoppelbehandlung						
Unkräuter, Ungräser und Ausfallraps	Taifun forte, …u.a. #)	09	NG352, NT102	F	5,0 l	Im Herbst nach der Ernte auf Rapsstoppeln gegen Unkräuter, Ungräser und Ausfallraps. Bodenbearbeitung frühestens nach 10 Tagen Wirkungszeit. Je nach Verunkrautung und Anwendungsbedingungen Reduzierung bis auf 3,0 l/ha möglich. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
Zaunwinde	Starane XL, …u.a.	07 09	NW 10(5/5/*)m NT102	F	1,8 l	Stoppelbehandlung nach der Ernte zur gezielten Windenbekämpfung. Die Winde sollte eine Wuchslänge von min. 20 cm erreicht haben. Wirkungszeit von 4-6 Wochen nach der Behandlung einhalten.

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

#) bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Wirkungsspektren Präparate im Rapsbau

Unkräuter und Ungräser

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Acker-hellerkraut	Ehrenpreis	Hirten-täschel	Kamille	Kletten-labkraut	Kompass-lattich	Kornblume	Klatsch-mohn	Rauke-Arten	Stief-mütterchen	Storch-schnabel	Taubnessel	Vogelmiere	Ackerfuchs-schwanz	Windhalm	Jährige Rispe	Trespen	Quecke	Ausfall-getreide
Präparate für den Vorauflauf bzw. frühem Nachauflauf und Spritzfolgen																				
Brando	Napropamid 500 + Quinmerac 100	◑	◕	◑	◕	◕	●	◔	◕	◔	◔	◕	●	◑	◑	●	◔	◔	○	◔
Butisan Gold #	Metazachlor 200 + Quinmerac 100 + Dimethenamid-P 200	◑	●	◕	◕	●	◑	◔	◕	◔	◔	◕	●	●	◕	●	◔	◔	○	◔
Butisan Kombi #	Metazachlor 200 + Dimethenamid-P 200	◑	◕	◑	◕	◑	◔	◔	◑	◔	◔	◕	◕	◕	◕	●	◔	◔	○	◔
Colzor Uno Flex	Dimethachlor 500	◔	◑	◑	◕	◔	◑	◑	◔	◔	◔	◔	◑	◕	◔	●	◔	○	○	◔
Fuego #	Metazachlor 500	◔	◑	◑	◑	◔	◔	○	◔	◔	◔	○	◑	◑	◔	●	◔	◔	○	◔
Fuego Top #	Metazachlor 375 + Quinmerac 125	◑	◕	◑	◕	◕	◔	◔	◔	◔	◔	◔	◕	◑	◔	●	◔	◔	○	◔
Gajus	Pethoxamid 400 + Picloram 8	◑	◑	◑	◕	◑	◔	◑	◑	◑	◔	◑	◕	◔	◔	◕	◑	○	○	◔
Quantum	Pethoxamid 600	◑	◕	◕	●	◔	◑	◑	◑	◑	◔	◑	◕	◑	◔	●	●	○	○	◔
Tanaris	Dimethenamid-P 333 + Quinmerac 167	◔	◕	◑	◕	◕	◔	○	◑	◔	◔	◕	◕	◑	◔	◑	◑	○	○	◔
Clomazone-Präparate für den Vorauflauf mit umfangreichen Anwendungsauflagen																				
Gamit 36 AMT, …u.a.	Clomazone 360	◕	◕	●	◔	◕	◑	◑	○	◕	◔	○	●	●	○	◔	◔	○	○	◔
Tribeca SyncTec #	Clomazone 24 + Metazachlor 150 + Napropamid 150	◑	◑	◕	◕	◕	◑	◑	◔	◑	◔	◔	◕	◕	◔	●	◔	◔	○	◔
Präparate für den Einsatz im Nachauflauf																				
Belkar, 2x 0,25 l/ha	Picloram 48 + Halauxifen-methyl 10	◕	◑	◕	◑	◕	◔	◕	◑	◕	◔	●	●	◑	○	○	○	○	○	○
Belkar, 0,5 l/ha Spätanwendung		◑	◔	◑	◑	◕	○	◕	◑	◑	◔	◕	●	◔	○	○	○	○	○	○
Belkar Power Pack = Belkar + Synero 30 SL	Picloram 48 + Halauxyfen-methyl 10 + Aminopyralid 30	◕	◑	◕	●	●	◑	●	◕	◕	◑	●	●	◑	○	○	○	○	○	○
Fox	Bifenox 480	◑	◕	◑	○	○	○	○	◔	◑	◕	◑	◕	○	○	○	○	○	○	○
Korvetto	Clopyralid 120 + Halauxifen-methyl 5	◔	○	◔	●	◕	●	●	◕	◔	○	◕	●	◔	○	○	○	○	○	○
Lontrel 600, ..u.a.	Clopyralid 600, …u.a.	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Runway	Clopyralid 240 + Picloram 80 + Aminopyralid 40	○	○	◔	●	◑	◑	●	●	◔	◑	◔	◔	○	○	○	○	○	○	○
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	◔	◕	◔	○	◔	○	○	●	○	◑	○	◕	◕	○	○	○	○	○	○
Spezialpräparate vorwiegend gegen schwer bekämpfbaren Ackerfuchsschwanz und Trespen zur Vegetationsruhe																				
(Crawler)	Carbetamid 600	○	◕	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◔	◕	◕	●	●	◕	○	●
Kerb Flo, …u.a.	Propyzamid 400	○	◕	○	○	○	○	○	○	○	◔	○	○	◕	●	●	●	●	○	●
Milestone	Propyzamid 500 + Aminopyralid 5	○	◕	○	●	○	○	●	●	○	◑	◔	◔	◕	●	●	●	●	○	●
Gräserherbizide für den Einsatz im Nachauflauf																				
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◔	◕	◔	●
Focus Activ Pack	Cycloxydim 100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◔	◕	◕	●
Fusilade Max, Flua Power	Fluazifop-P 107 bzw. 128	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◔	◕	◕	●
Select 240 EC, …u.a.	Clethodim 240	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	●	◕	◑	●
Targa Super, Leopard, …u.a.	Quizalofop-P-ethyl 50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◑	◕	◕	●
Herbizide NUR für den Einsatz in Imazamox-resistenten Rapssorten																				
Clearfield-Clentiga	Quinmerac 250 + Imazamox 12,5	◕	●	◕	◔	●	◑	◔	◑	●	◔	◑	◑	◕*	◔	◑	◑	◑	○	◑

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung *) Minderwirkungen gegenüber herbizidresistenten Biotypen möglich.

Für einen vorbeugenden Grundwasserschutz ist auf den Einsatz von Präparaten mit dem Wirkstoff Metazachlor im Jura-Karst und auf auswaschungsgefährdeten leichten bzw. flachgründigen Standorten zu verzichten.

(…) = Zulassung widerrufen, Aufbrauchfrist 28.12.2022

Infos zum Rapsbau

Pilzkrankheiten und Wachstumsregler

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Wurzelhals- und Stängelfäule	Helocur	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW701	F	1,0-1,5 l max.1-2x	Herbstanwendung im 6-Blattstadium (BBCH 16). Frühjahrsanwendung BBCH 55-59.
	Amistar Gold	07, 09	NW 5(5/*/*)m NW705	F	1,0 l max.1-2x	
	Torero	09	NW 5(5/*/*)m	21	1,0 l max. 2x	
	Polyversum			F	0,1 kg max. 2x	Bilologisches Pflanzenschutzmittel (*Phytium oligandrum* M1) zur Stärkung der pflanzeneigenen Abwehrkräfte. Die Anwendung ist im Herbst und Frühjahr bis zu insgesammt 2x in dieser Indikation möglich. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Präparat ist deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
Verbesserung der Standfestigkeit. Wurzelhals- und Stängelfäule, Weißstängeligkeit (*Sclerotinia*)	Caramba	05, 07 08	NW 5(5/5/*)m	F	1,0-1,5 l max. 2x	Gegen *Phoma* bis 1,5 l/ha bei Befallsbeginn (Herbst) und/oder kurz vor der Blüte; gegen Weißstängeligkeit nach Warndienst oder 10-50 % der Blüten geöffnet. Nicht mehr als 3 l/ha und Vegetationsperiode. Bei Herbstanwendung ist eine Verbesserung der Winterfestigkeit möglich.
	Orius	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW701	F	1,5 l max.1-2x	
Verbesserung der Standfestigkeit. Wurzelhals- und Stängelfäule, Weißstängeligkeit, Rapsschwärze und Winterfestigkeit	Folicur	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW 15(10/5/5)m NW701, NT101	F	1,0 l 1,5 l max.1-2x	Gegen *Phoma* bis 1,5 l/ha ab 6-Blattstadium; gegen *Sclerotinia* und *Alternaria* 1,0 l/ha nach Warndienst oder wenn 50-60 % der Blüten geöffnet sind (Vollblüte). Zur Steigerung der Winterfestigkeit ist das 4-6 Blattstadium der optimale Anwendungstermin (Aufwandmenge: 0,7 bis 1,0 l/ha).
	Efilor	08	NW 5(5/*/*)m	F	0,5-1,0 l max.1-2x	Gegen *Phoma*0,7-1,0 l/ha ab 6-Blattstadium; gegen *Sclerotinia* und *Alternaria* 1,0 l/ha nach Warndienst oder wenn 50-60 % der Blüten geöffnet sind (Vollblüte). Zur Steigerung der Winterfestigkeit ist das 4-6 Blattstadium der optimale Anwendungstermin (Aufwandmenge: 0,5-0,7 l/ha).
Verbesserung der Standfestigkeit. Wurzelhals- und Stängelfäule.	Toprex	07, 08 09	NW 5(5/*/*)m NG341	F	0,35-0,5 l max.1-2x	Herbstanwendung (optimal 4-6 Blattstadium) und Frühjahrsanwendung (zum Stadium BBCH 35) möglich. Zur Verbesserung der Standfestigkeit reichen 0,35 l/ha aus.
Verbesserung der Winterfestigkeit und der Standfestigkeit. Wurzelhals- und Stängelfäule.	Carax	05, 0709	NW 5(*/*/*)m	F	0,5-0,7 lmax. 2x	Zur Verbesserung der Standfestigkeit und der Winterhärte reichen im Herbst und im Frühjahr 0,5 l/ha aus.
	Tilmor	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NW701	F	1,0-1,2 l max. 2x	Gegen Phoma sind 1,2 l/ha notwendig.
Wurzelhals- und Stängelfäule, Weißstängeligkeit, Rapsschwärze	Cantus Gold	07, 08 09	NW 5(5/*/*)m, NW701(Herbst)	F	0,5 l max.1-2x	Gegen *Phoma* im Herbst und Frühjahr einsetzbar. Optimaler Anwendungstermin gegen Rapskrebs nach Warndienst oder 50-60 % der Blüten geöffnet (Vollblüte). NW 701 gilt nur bei Herbstanwendung.

Weißstängeligkeit (Rapskrebs)	Contans WG		NW642-1	F	2 kg max. 1x	Biologisches Fungizid (*Coniotyrium minitans* Stamm Con/M/91-08) zur Bekämpfung der Sklerotien im Boden. Präparat vor der Rapssaat ausbringen und anschließend flacher Einarbeitung (Kreiselegge u. a.). Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig und meist nicht ausreichend.
	Polyversum			F	0,1 kg max. 3x	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Phytium oligandrum* M1) zur Stärkung der pflanzeneigenen Abwehrkräfte. Die Anwendung ist bis zum Zeitpunkt, wo 50% der Blüten geöffnet sind insgesamt 3x möglich. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Präparat ist deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachen Befallsdruck geeignet!
	Serenade ASO		NW642-1	F	2,0 l max. 2x	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Bacillus amyloliquetaciens* Stamm QST 713) zur Stärkung der pflanzeneigenen Abwehrkräfte. Die Anwendung ist ab Blühbeginn bis Ende der Blüte insgesamt 2x im Abstand von 5 Tagen zugelassen. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Präparat ist deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
	Amistar Gold	07, 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l max.1-2x	Behandlung nur in krebsgefährdeten Lagen notwendig! Optimaler Behandlungszeitpunkt ist zur Blüte des Rapses (BBCH 61-65).
	Aziza	05, 08 09	NW 5(5/*/*)m NG342-1	F	1,0 l max. 1x	
	Intuity	09	NW 5(5/*/*)m NG357 NG357-2	F	0,8 lmax. 1x	Bei Intuity eingeschränkte Wirkung wegen Resistenz. Keine Anwendung in den zwei folgenden Jahren auf derselben Fläche erlaubt (auch nicht mit anderen Präparaten, die auch den Wirkstoff Mandestrobin enthalten).
	Zenby Flex	05, 07,09	NW 5(5/5/*)m NG361, NT850	56	0,4+0,4 l	
Weißstängeligkeit, Rapsschwärze	Azbany	09	NW 5(5/*/*)m	21	1,0 l max. 2x	Behandlung nur in krebsgefährdeten Lagen notwendig! Optimaler Behandlungszeitpunkt ist zur Blüte des Rapses (BBCH 61-65).
	Chamane	09	NW 5(*/*/*)m	21	1,0 l max. 2x	
	Ortiva	09	NW 5(*/*/*)m	F	1,0 l max. 1x	
	Propulse	08, 09	NB6645, NW 5(*/*/*)m	F	1,0 l max. 1x	
	Sinstar	09	NW 10(5/5/*)m	21	1,0 l max. 1x	
	Torero	09	NW 5(5/*/*)m	21	1,0 l max. 2x	
	Treso	07,09	NW 5(5/*/*)m	F	0,5 kg max. 1x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Präparate im Rapsbau

Fungizide

Präparat	Wirkstoff(e)	Wirkstoffgehalt g / kg o. l	Aufwand-menge l, kg/ha	Wachstums-reglereffekt *	Phoma	Sklerotinia	Alternaria
Amistar Gold	Azoxystrobin + Difenoconazol	125 + 125	1,0		◑	●	
Ampera	Prochloraz + Tebuconazole	267 + 133	1,5	◑			
Aziza	Azoxystrobin + Isopyrazam	200 + 125	1,0			●	
Cantus Gold	Boscalid + Dimoxystrobin	200 + 200	0,5		◕	●	◕
Caramba	Metconazol	60	1,0 - 1,5	◑	◑	◑	
Carax	Metconazol + Mepiquatchlorid	30 + 210	0,5 - 1,0	●	◑		
Custodia	Azoxystrobin + Tebuconazol	120 + 200	1,0			●	
Efilor	Metconazol + Boscalid	60 + 133	1,0	◑	◕	●	◕
Folicur	Tebuconazol	250	1,0 - 1,5	◑	◑	◑	◑
Helocur	Tebuconazol	250	1,0 - 1,5		◑		
Intuity**	Mandestrobin	250	0,8			◕	
Orius	Tebuconazol	200	0,9 - 1,5	◑	◑	◑	
Ortiva/ Azbany/ Chamane/Torero/ Sinstar**	Azoxystrobin	250	1,0			◕	◕
Propulse	Fluopyram + Prothioconazol	125 + 125	1,0			●	◕
Tilmor	Prothioconazol + Tebuconazol	80 + 160	1,0 - 1,2	◑	◕		
Toprex	Difenoconazol + Paclobutrazol	250 + 125	0,35 - 0,5	◕	◑		
Treso	Fludioxonil	500	0,5			●	
Zenby Flex	Isofetamid + Prothioconazol	160 + 120	0,4+0,4			●	◕
Amistar Gold	Azoxystrobin + Difenoconazol	125 + 125	1,0		◑	●	
Ampera	Prochloraz + Tebuconazole	267 + 133	1,5	◑			

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung

*) Aufwandmenge abhängig von Anbauregion und Witterung. Längere Trockenheit und hohe Temperaturen nach der Anwendung kann das Pflanzenwachstum unerwünscht beeinträchtigen. ** eingeschränkte Wirksamkeit möglich!

Infos zum Rapsbau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Schneckenkorn auf Basis von Fe-III-Phosphat oder Metaldehyd z.B. Axcela, Clartex blau, Ironmax Pro, Metarex INOV MetaPads und Schnecken-Linsen		abhängig vom Präparat	F	abhängig vom Präparat max. 2x	Kontrolle nach der Saat mittels Schneckenfolien oder nassen Jutesäcken. Wird nach einer Nacht bei fünf Kontrollstellen durchschnittlich unter jeder Falle mindestens eine Schnecke gefunden, dann ist eine Behandlung erforderlich. Auf kritischen Flächen ist die Behandlung nach ca. 10 Tagen zu wiederholen. Raps ist bis zum 4-Blatt-Stadium gefährdet. Bei Ausbringung mit Kreiselstreuern Mineraldünger zumischen. Gleiche Korngröße wichtig! Wegen der kleinen Korngröße ist für die Ausbringung von Schnecken-Linsen ein spezieller Granulatstreuer oder ein Zwischenfrucht-Streuer notwendig!
Feldmaus, Erdmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2,NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
		09	NW704, NS648 NT664, NT659, NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Bei Bedarf bedecktes Auslegen in die Mäusegänge. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
Rapserdfloh	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5) NT108	56	150 g	Um Schäden durch Rapserdfloh (und Kohlfliege) gering zu halten, sind Frühsaaten zu vermeiden. Schadschwelle gegen Käferfraß: Behandlung notwendig, sobald mehr als 10 Prozent der Blattfläche an den Keimblättern oder an den ersten Laubblättern abgefressen ist. Häufig reicht für den Keimlingsschutz eine Randbehandlung aus. Schadschwelle gegen Larven: Bekämpfung sinnvoll, wenn bis Anfang Oktober mehr als 50 (schlechter, lückiger Bestand) bis 100 (guter, gleichmäßiger Bestand) Rapserdflöhe in der Gelbschale gefangen werden oder wenn mehr als 5 Larven/Rapspflanze vorhanden sind. Amtlichen Warndienst beachten! Karate Zeon, Lamdex Forte und Hunter WG dürfen pro Vegetationsperiode max. 2x eingesetzt werden!
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	35	75 ml	
	Lamdex Forte,Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	35	150 g	
Rapsstängelrüssler	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	56	150 g max. 1x	Gelbschalenkontrolle ab 5°C Bodentemperatur! Schadschwelle: 10 bis 15 Käfer in 3 Tagen je Gelbschale. Bei anhaltendem Zuflug die Behandlung frühestens nach 14 Tagen wiederholen. Lamdex Forte und Karate Zeon haben in Mischung mit Azol-Fungiziden (ausgenommen Proline) ebenfalls eine B2-Bieneneinstufung. Karate Zeon darf pro Vegetationsperiode max. 2x eingesetzt werden! In dieser Anwendung ist Trebon 30 EC max. 2x zugelassen. Hinweis: Bei allen aufgeführten Präparaten ist die Wirkung gegen
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	35	75 ml max. 2x	

Infos zum Rapsbau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Rapsstängel-rüssler	Lamdex Forte, Hunter WG	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	56	150 g max. 2x	pyrethroidresistente Rapsglanzkäfer unsicher. Jedoch ist zum Zeitpunkt der Stängelschädlingsbekämpfung häufig schon ein Großteil der Rapsglanzkäferpopulation im Schlag vorhanden. Deshalb auf Hinweise des amtlichen Pflanzenschutzdienstes achten, ob für die Saison 2022 weitere neue Insektizide zur Verfügung stehen, die neben Stängelrüsslern auch Rapsglanzkäfer sicher erfassen.
	Trebon 30 EC	05, 07 08, 09	NB6621 NW -(-/-/10)m NW701, NT101	F	200 ml max. 2x	
Kohlschoten-rüssler	Lamdex Forte, Hunter WG	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	56	150 g max. 2x	Schadschwelle bei Kohlschotenrüssler: 1 Käfer/Pflanze. Karate Zeon, Mavrik und Lamdex Forte haben in Mischung mit Azol-Fungiziden (ausgenommen Proline) ebenfalls eine B2-Bieneneinstufung. Mavrik darf pro Vegetationsperiode max. 1x eingesetzt werden. Karate Zeon darf in der Vegetationsperiode max. 2x eingesetzt werden. In dieser Anwendung ist Trebon 30 EC max. 2x zugelassen. In vielen Regionen Bayerns besteht beim Rapsglanzkäfer Resistenz gegen Pyrethroide. Deshalb wird der Einsatz dieser Insektizide nicht empfohlen, wenn gleichzeitig Rapsglanzkäfer im Bestand vorhanden sind. Amtlichen Warndienst zur Insektizidstrategie im Jahr 2022 beachten!
	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	56	150 g max. 1x	
	Karate Zeon	07, 0809	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	35	75 mlmax. 2x	
	Mavrik Vita Evure	09	NB6623, NN410 NW 15(10/5/5)m NT101	56	200 ml max. 1x	
	Trebon 30 EC	05, 07 08, 09	NB6621 NW -(-/-/10)m NW701, NT101	F	200 ml max. 2x	
Rapsglanzkäfer	Avaunt	07, 08 09	NB6611 NW 5(*/*/*)m NT101	F	170 ml max. 1x	Schadschwelle Rapsglanzkäfer: In Winterraps bei mehr als 10 Käfern, in Sommerraps bei mehr als 1-3 Käfern je Pflanze am Feldrand. Bei geöffneter Blüte schädigt der Käfer in der Regel nicht mehr. Mospilan SG und Avant sind in der Summe aller Anwendungen max. 1x zugelassen. Amtlichen Warndienst zur Insektizidstrategie im Jahr 2022 beachten!
	Mospilan SG	07, 09	NB6612, VV553 NW 5(*/*/*)m NT102, NN410	F	200 g max. 1x	
Kohlschoten-mücke	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	56	150 g max. 1x	Schadschwelle: Ab Blühbeginn bei durchschnittlich 1 Mücke/Pflanze und Tag. Lamdex Forte, Hunter WG, Mavrik und Karate Zeon haben in Mischung mit Azol-Fungiziden (ausgenommen Proline) eine B2-Bieneneinstufung. Karate Zeon, Hunter WG und Lamdex Forte dürfen pro Vegetationsperiode max. 2x eingesetzt werden. Die anderen aufgeführten Insektizide dürfen in dieser Anwendung max. 1x eingesetzt werden!
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	35	75 ml max. 2x	
	Mavrik Vita Evure	09	NB6623, NN410 NW 15(10/5/5)m NT101	56	200 ml max. 1x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	35	150 g max. 2x	
Beißende Insekten	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	35	75 ml max. 2x	Mavrik Vita, Lamdex Forte und Karate Zeon haben in Mischung mit Azol-Fungiziden ebenfalls eine B2 Bieneneinstufung (ausgenommen in Mischung mit Proline)! In dieser Anwendung ist Karate Zeon, Lamdex Forte und Hunter WG max. 2x zugelassen. Mavrik Vita darf pro Vegetationsperiode max. 1x und Lamdex Forte, Hunter WG sowie Sumicidin Alpa EC max. 2x eingesetzt werden. Mavrik Vita ist nicht zur Bekämpfung von Stängelschädlingen zugelassen!
	Mavrik Vita Evure	09	NB6623, NN410 NW 15(10/5/5)m NT101	56	200 ml max. 1x	
	Lamdex Forte,Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	35	150 gmax. 2x	
	Sumicidin Alpha EC	02, 05 07, 08 09	NB6621, NN400 NW -(20/10/5)m NW706, NT103	56	250 ml max. 2x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zum Rübenbau

Saatgutbehandlung

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Auflaufkrankheiten (*Phoma betae, Pythium ultimum, Rhizoctonia solani* AG 4)	(Vibrance SB)	08 09	NH679, NH680, NH681	F	33,3 ml/Et	Zur Saatgutpillierung.
Moosknopfkäfer, Drahtwurm	Force 20 CS	07 09	NH678, NH680 NH681, NH682	F	60 ml/Einheit	Zur Saatgutpillierung. Wirkung bei Mossknopfkäfer nur gegen Wurzelbefall.

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Belvedere Duo	07 09	NW 5(*/*/*)m NW705, NT103	90	3x 1,3 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 12 mit bis zu drei Spritzfolgen (ges. max. 4,0 l/ha) gegen Unkräuter. Zusatz von Hasten unterstützt die Wirkung. Einsatz in Tankmischung mit Bodenherbizid, z.B. Goltix Titan.
			NW 5(5/*/*) NW701, NT103		2x 2,0 l	
	Betanal Tandem	07 09	NW 5(*/*/*)m NW706, NG405	F	3x 1,0 - 1,5 l + FHS max. 4,0 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 10-18 mit bis zu drei Spritzfolgen (1,0/1,5/1,5 l/ha) im Abstand von 5 bis 14 Tagen gegen Unkräuter. Einsatz als blattaktive Komponente in Tankmischung mit Bodenherbiziden.
	Betasana SC	07, 09	NW -(15/10/5)m	90	3x 1,0 - 2,0 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 12-33 gegen Unkräuter bis BBCH 15. Aufwandmenge je nach Unkrautdruck und Tankmischpartner.
	Debut	05, 07 08, 09	NW 5(*/*/*)m	F	3x 30 g + FHS	Nach dem Auflaufen mit bis zu drei Spritzfolgen gegen Unkräuter. Als Ergänzung von Breitbandbehandlungen Reduzierung auf 20-25 g/ha möglich. Für eine sichere Kulturverträglichkeit sollte auf den Einsatz in der ersten NAK-Behandlung verzichtet werden.
	Debut DuoActive Pack = Debut + Venzar 500 SC	05, 07 08, 09	NW 15(10/5/5)m NW706,800, NG360	F	3x 30 g + FHS + 0,25 l	Nach dem Auflaufen mit bis zu drei Spritzfolgen gegen Unkräuter. Als Ergänzung für breite und dauerhafte Wirkung. Reduzierung in Tankmischungen mit Ergänzungspartnern möglich. Kulturverträglichkeit beachten; dafür auf Anwendung in der ersten NAK-Behandlung möglichst verzichten.
	Debut DuoActive	08, 09	NW 5(5/*/*) NW706, NT102	F	2x 210 g + FHS	Nach dem Auflaufen als Spritzfolge mit zwei Behandlungen im Abstand von 5 bis 14 Tagen gegen Unkräuter. Bevorzugter Einsatz in der zweiten und dritten NAK-Behandlung in Tankmischung mit Ergänzungspartnern.
	Goltix Gold	07, 09	NG404	F	2,0l + 2x 1,5l oder 3x 1,0 - 2,0 l max. 5,0 l	Vor dem Auflaufen mit 2,0 l/ha + 2 NAK´s mit je max. 1,5 l/ha oder im Nachauflauf mit 3 NAK-Spritzfolgen mit max. 1,0/2,0/2,0 l/ha gegen Unkräuter und Jährige Rispe, augenommne Klettenlabkraut und Knöterich-Arten. Ergänzung mit blattaktiven Präparaten notwendig.
	Goltix Titan	09	NG343,404	F	3x 1,5 - 2,0 l	Bis zu 3 NAK-Spritzfolgen (ges. max. 6,0 l/ha) gegen Unkräuter in BBCH 10-19 der Rübe. Jährige Rispe wird miterfasst. Tankmischung mit blattaktivem Ergänzungspräparat notwendig.
					3,0 l + 3x 1,0 l	Vor dem Auflaufen mit 3,0 l/ha gefolgt von max. 3 NAK´s mit 1,0 l/ha gegen zweikeimblättrige Unkräuter. Im Nachauflauf Ergänzung mit
	Kezuro	09	NG343,404, NT103	F	3,5 l	Im Vorauflauf mit 3,5 l/ha oder als NAK-Spritzfolgen mit 0,9 / 1,3 / 1,3 l/ha in BBCH 10-18 der Rübe gegen Unkräuter. Ergänzung mit blattaktiven Präparaten in Tankmischung oder Spritzfolge notwendig.
			NG343, NT102		3x 0,9 - 1,3 l	
	Metafol SC	09	NG402	F	2,0 l + 2x 2,0 l	Im Splittingverfahren mit einer Vor- und zwei Nachauflaufbehandlungen bis BBCH 19 gegen Unkräuter und Jährige Rispe, ausgenommen Klettenlabkraut und Knöterich-Arten. Ergänzung mit blattaktiven Präparaten notwendig.
	Oblix	09	NG403,404, NT101	F	3x 0,6 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 12-19 der Rüben im Abstand von 5 bis 10 Tagen gegen Unkräuter. Kombination Ergänzungspartner, z.B. Betasana SC und Metamitron-Präparat, sinnvoll.
	Shiro	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m	F	4x 30 g	Nach dem Auflaufen von BBCH 10 bis 39 mit bis zu vier Spritzfolgen gegen Klettenlabkraut und Geruchlose Kamille. Bei Ergänzung von Breitbandbehandlungen Reduzierung auf 20-25 g/ha möglich. Ergänzung mit Zusatzstoffen nur bei Bedarf. Wegen Kulturverträglichkeit wird der Einsatz in der 1. NAK-Behandlung nicht empfohlen.
	Spectrum	07, 09	NW 15(10/5/5)m NT101	F	0,9 l	Nach dem Auflaufen in BBCH 16-18 gegen Unkräuter bis BBCH 12. Ergänzung in der 3. NAK-Behandlung. Maximal eine Anwendung pro Jahr. Hirsen werden mit erfasst.
	Tanaris	07, 09	NW 5(*/*/*)m NG343	F	3x 0,3-0,6 l	Im Nachauflauf von BBCH 10-18 gegen Unkräuter und Hühnerhirse. NAK-Spritzfolge mit 0,3 / 0,6 / 0,6 l/ha. Ergänzung mit blattaktivem Präparat notwendig.
	Tramat 500	09	NG402,403NT103	F	3x 0,66 l	Im Nachauflauf von BBCH 10-18 gegen Klettenlabkraut und Vogelmiere als Spritzfolgebehandlung im Abstand von 7-10 Tagen. Ergänzungskomponente für blatt- und bodenaktive Tankmischungen. Aufwandmengenreduzierung möglich.
	Venzar 500 SC	08, 09	NW 15(5/5/*)m NW706,800,NG360	F	4x 0,25 l	Im Nachauflauf von BBCH 10-31 gegen Unkräuter. Einsatz als Ergänzung von NAK-Tankmischungen zur Verbesserung der Boden-Dauerwirkung. Maximal 500 g/ha Lenacil innerhalb von drei Jahren auf derselben Fläche.
			NW 15(10/5/5)m NW706,800, NG360		3x 0,33 l	
					2x 0,5 l	
Acker-Kratzdistel, Kamille-Arten und Hundskamille	Lontrel 720 SG, Lontrel 600	09	NT102	90, F	0,16 kg, 0,2 l	Nachauflaufbehandlung mit max. zwei Anwendungen. Splitting in Kombination mit der 2. und 3. NAK-Behandlung, oder als Teilflächenbehandlung bei 15-25 cm Wuchshöhe der Disteln möglich.
	Cliophar 600 SL	09	NT102	F	0,2 l	
	Vivendi 100	09	NT101	90	1,2 l	

Infos zum Rübenbau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Samenunkräuter im NACHAUFLAUF-VERFAHREN (3x NAK-Behandlung)	Goltix Titan + Belvedere Duo + Hasten	07, 09	NW 5(*/*/*)m NG343,404 NW705; NT103	90	1,5 - 2,0 l + 1,0 - 1,3 l + 0,5 l	Standard-Spritzfolge (max. 3x). Aufwandmenge je nach Unkrautdruck, Boden- und Anwendungsbedingungen. Der Zusatz von 0,5 l/ha Hasten wird grundsätzlich empfohlen.
	Kezuro + Belvedere Duo + Hasten	07, 09	NW 5(*/*/*)m NG343, NW705, NT103	90	0,9 - 1,3 l + 1,0 - 1,3 l + 0,5 l	Standard-Spritzfolge mit 0,9 l/ha Kezuro in der 1. NAK und 1,3 l/ha in der 2. und 3. NAK-Behandlung. Der Zusatz von 0,5 l/ha Hasten wird grundsätzlich empfohlen.
	Goltix Gold + Betasana SC + Oblix	07, 09	NW -(15/10/5)m NG403,404 NT101	F	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,5 l + 0,3 - 0,5 l	Standard-Spritzfolge (max. 3x) mit flexibler Aufwandmenge je nach Unkrautdruck und Anwendungsbedingungen. Ergänzung mit z.B. Debut oder Lontrel in der 2. und 3. NAK oder Spectrum in der 3. NAK bei Bedarf möglich.
	Goltix Titan + Belvedere Duo + Debut DuoActive	09	NW 5(*/*/*)m NG343,404 NW705, NT103	90	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,25 l + 210 g + 0,25 l	Spritzfolgebehandlung (max. 3x) gegen breite Mischverunkrautung mit Debut DuoActive als Mischpartner nur für die 2. und 3. NAK-Behandlung.
	Tanaris + Goltix Gold + Belvedere Duo + Hasten	07, 09	NW 5(*/*/*)m NG343,404 NT103	F	0,3 - 0,6 l + 1,0 - 1,25 l + 1,0 - 1,25 l + 0,5 l	Spritzfolge gegen breite Mischverunkrautung einschließlich Hühnerhirse mit 0,3 l/ha Tanaris in der 1. NAK und 0,6 l/ha in der 2. und 3. NAK-Behandlung.
Ungräser und Ausfallgetreide, ausgenommen Jährige Rispe	Agil-S	05, 07 09		F	0,75 - 1,0 l	Nach dem Auflaufen gegen Ungräser. Optimal im 2-4-Blattstadium der Zielpflanzen gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Hirsen und Ausfallgetreide.Agil-S auch zur Spätbehandlung, z.B. gegen Hirsen, bis zum Reihenschluss zugelassen.Aufwandmenge je nach Ungras-Art und Entwicklung der Ungräser.
	Flua Power	07, 08 09	NT103	56	0,8 l	
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05,07 08,09	NT101	56	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,5 l	
	Fusilade MAX	07,08 09	NT101	90	0,75 - 1,0 l	
	Leopard	07, 08 09	NT103	100	0,75 - 1,25 l	
	Targa Super	05, 07 08, 09	NT101	60	0,75 - 1,25 l	
Ungräser und Ausfallgetreide	Select 240 EC + Radiamix	07, 08 09	NT108	F	0,75 + 1,0 l	Nach dem Auflaufen von BBCH 12-39 gegen Ungräser. Optimal im 2- bis 4-Blattstadium der Ungräser. Tankmischung mit Bor-Dünger nicht geeignet.
Gemeine Quecke	Flua Power	07, 08 09	NW -(*/*/*)m, NT109	56	2,5 l	Im Nachauflauf von BBCH 11-35 gegen Gemeine Quecke und Straußgras-Arten. Gegen Gemeine Quecke 1,6 l/ha ausreichend.
	Fusilade MAX	07, 08 09	NT103	90	2,0 l	Im Nachauflauf ab BBCH 12 bis zum Reihenschluß gegen Gemeine Quecke, wenn die Masse der Quecken 25 cm Höhe erreicht hat. Wüchsiges Wetter begünstigt die Wirkung.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07 08, 09	NT102	56	2,5 l + 2,5 l	
	Leopard	07, 08 09	NT103	100	2,5 l	Select 240 EC erfasst auch Rispen-Arten. Tankmischung mit Bor-Dünger nicht geeignet.
	Select 240 EC+ Radiamix	07, 08, 09	NT109	F	1,0 + 1,0 l	
	Targa Super	05, 07 08, 09	NT102	60	2,0 l	
Schosserrüben und Acker-Kratzdistel	Durano TF, …u.a. #)		NG352	60	33 %ig	Einzelpflanzenbehandlung mit Docht-/Streichgerät gegen Schosserrüben und Acker-Kratzdistel bei Spätverunkrautung. Zwei Behandlungen im Abstand von 28 Tagen möglich. Mittelaufwand max. 3,0 l/ha. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
Unkräuter und Ungräser im Vorsaatverfahren	Durano TF, …u.a. #)		NG352, NT101	F	3,0 l	Gegen Altverunkrautung (Ungräser und Unkräuter) bis 10 Tage vor der Bodenbearbeitung bzw. 2 Tage vor der Saat. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
	Roundup PowerFlex #)	09	NG352,402, NT103	F	2,5 - 3,75 l	Bis 2 Tage vor der Saat oder vor dem Auflaufen bis 5 Tage nach der Saat gegen Ungräser und Unkräuter. Aufwandmenge je nach Zielunkraut. Im Mulchsaatverfahren bis spätestens 5 Tage vor der Bodenbearbeitung. Abwarten von Wirkungssymptomen nicht erforderlich! Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Wirkungsspektren Präparate im Rübenbau

Unkräuter

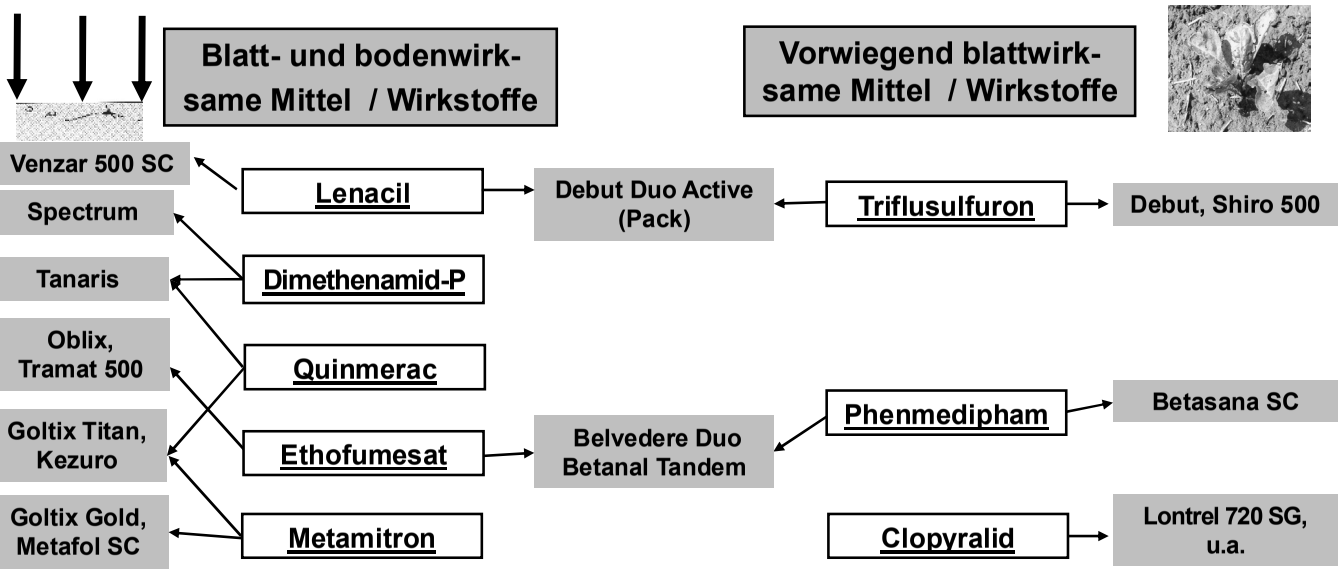
Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt	Amarant	Ausfallraps	Bingelkraut	Ehrenpreis	Franzosenkraut	Gänsefuß, Melde	Hundspetersilie	Kamille	Klettenlabraut	Ampferbl./ FlohKnöterich	Vogelknöterich	WindenKnöterich	Schw. Nachtschatten	Storchschnabel	Zweizahn
Belvedere Duo	Phenmedipham 200 +Ethofumesat 200	◑	◔	◑	◑	◕	◕	○	◑	◕	◑	◑	◑	◑	◑	◔
Betanal Tandem	Phenmedipham 200 +Ethofumesat 190	◑	◔	◑	◑	◕	◕	○	◑	◕	◑	◑	◑	◑	◑	◔
Betasana SC	Phenmedipham 160	◔	◔	◔	◔	◕	◑	○	◔	◔	◑	○	◑	◑	○	○
Debut, Shiro	Triflusulfuron 486	●	●	●	◑	●	◔	●	●	●	◕	◕	◔	◕	◕	◕
Debut DuoActive / als Pack	Triflusulfuron 69/486 + Lenacil 714/500	●	●	●	◑	●	◑	●	●	●	●	◕	◑	◕	◕	◕
Goltix Gold, Metafol SC	Metamitron 700 bzw. 696	◕*	◕	○	◔	◔	◕*	◑	●	◑	◑	◔	○	◕*	◑	○
Goltix Titan	Metamitron 525 + Quinmerac 40	◕*	◑	◔	◔	◑	●*	◕	●	●	◑	◔	◔	◕*	◑	○
Kezuro	Metamitron 571 + Quinmerac 71	◕*	◑	◔	◔	◑	●*	◕	●	●	◔	◔	◔	◕*	◔	○
Lontrel 720 SG, …u.a.	Clopyralid 720 bzw. 600	○	○	○	◔	●	○	●	●	○	○	○	◑	●	◔	●
Oblix, Tramat 500	Ethofumesat 500	◔	◔	◕	◔	◔	◔	○	○	●	◑	◑	◑	◔	◑	○
Spectrum	Dimethenamid-P 720	◑	○	◑	●	●	◑	◑	●	◔	◑	◔	◔	◑	◕	○
Tanaris	Dimethenamid-P 333 + Quinmerac 167	◑	○	◑	●	●	◑	◕	●	●	◑	◔	◔	◑	◕	○
Venzar 500 SC	Lenacil 500	◑	◕	◔	◔	◕	◑	◑	◕	◑	◑	◔	◔	◕	◑	◔

Ungräser

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ackerfuchsschwanz	Windhalm	Flughafer	Quecke	Ausfallgetreide	Hirsearten	Rispen	Trespen
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	●*	●	●	◔	●	●	◔	◕
Focus Ultra Activ Pack = Focus Ultra + Dash	Cycloxydim 100	●*	●	●	◕	●	●	◔	◕
Fusilade MAX, Flua Power	Fluazifop-P 107 bzw. 128	●*	●	●	◕	●	●	◔	◕
Select 240 EC, …u.a.	Clethodim 240	●*	●	●	◕	●	●	●	◕
Targa Super, Leopard, …u.a.	Quizalofop-P-ethyl 50	●*	●	●	◕	●	●	◔	◕

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung; * Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!..

Zusammensetzung von Rübenherbiziden (Auswahl)



Blattaktive Gräsermittel

Agil-S, Zetrola	=	**Propaquizafop**	**Select 240 EC**	=	**Clethodim**
Focus Ultra	=	**Cycloxydim**	**Targa Super, Leopard**	=	**Quizalofop-P-ethyl**
Fusilade Max, Flua Power	=	**Fluazifop-P-butyl**			

AELF Augsburg, FZ Pflanzenbau *(…)[1] Aufbrauchfrist beachten*

Infos zum Rübenbau

Pilz- und Mangelkrankheiten

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Cercospora-Blattflecken	Serenade ASO		NW642	F	4,0 l max. 4x	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Bacillus amyloliquefaciens* Stamm QST 713) zur Stärkung der pflanzeneigenen Abwehrkräfte. Die Anwendung ist ab Beginn Bestandesschluß insgesamt 4x im Abstand von 5 Tagen möglich. Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Präparat ist deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
Cercospora- und *Ramularia*- Blattflecken, Echter Mehltau	Amistar Gold	07, 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 l max. 2x	Bekämpfungsschwellen für Blattkrankheiten: Erstbehandlung bis 31. Juli: 5 von 100 zufällig entnommene Blätter aus dem mittleren Blattapparat sind befallen. Zweitbehandlung bis 31. Juli: 15 von 100 zufällig entnommene Blätter aus dem mittleren Blattapparat sind befallen. Erstbehandlung ab 1. August bis 15. August: 15 von 100 zufällig entnommene Blätter sind befallen. Folgebehandlung bis 15. August: 15 von 100 Blätter zeigen Befall. Erst- und Folgebehandlung ab 16. August: 45 von 100 Blättern zeigen Befall. Zweitbehandlungen sind frühestens zwei Wochen nach einer Erstbehandlung zweckmäßig. Bei einer Erstbehandlung ab 16. August ist in der Regel keine Folgebehandlung erforderlich. Schwellenwerte gelten für die Summe an Cercospora-, Ramularia-Blattflecken, Mehltau und Rost. Ab September sind in der Regel keine Behandlungen mehr erforderlich. Score ist nicht gegen Mehltau zugelassen. Warndienst beachten! Hinweis: In Bayern wurde verbreitet Fungizidresistenz gegenüber Cercospora-Blattflecken nachgewiesen. Bei allen aufgeführten Präparaten muss mit einer Minderwirkung gegen *Cercospora*-Blattflecken gerechnet werden! Deshalb auf Hinweise des amtlichen Pflanzenschutzdienstes achten, ob für die Saison 2022 alternative Präparate bzw. Mischungspartner kurzfristig zur Verfügung stehen.
	Domark 10 EC	07, 08 09	NW642	28	1,0 l max. 2x	
	Score	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m	28	0,4 l max. 2x	
Echter Mehltau	Thiopron	´07	NW701	F	7,5 l max. 2x	Nur zur Befallsminderung bei schwachen Mehltaudruck!
Rhizoctonia (Späte Rübenfäule)	Amistar Gold	07 09	NW 5(5/*/*)m	35	1,0 l max: 1x	Auf Befallsflächen vor Bestandesschluss spritzen (BBCH 31-39). Nur zur Befallsminderung!
Herz- und Trockenfäule	Bor-haltige Dünger				lt. Firmenangabe	Bei höheren Aufwandmengen ist eine Splittinganwendung sinnvoll.
Manganmangel	Mn-haltige chelatisierte Blattdünger					Besonders auf anmoorigen Böden. Bei Bedarf wiederholen.
Magnesiummangel	Mg-haltige chelatisierte Blattdünger					

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Präparate im Rübenbau

Fungizide

Präparat	Wirkstoff(e)	Wirkstoffgehalt g / kg bzw. l	Aufwandmenge / ha	Cercospora-Blattflecken*	Mehltau	Ramularia-Blattflecken	Rost
Amistar Gold	Azoxystrobin Difenoconazol	125 + 125	1,0 l	◔	◔	◕	◕
Domark 10 EC	Tetraconazol	100	1,0 l	◔	◑	◑	◑
Score	Difenoconazol	250	0,4 l	◔	◔	◕	◑

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung ** Aufbrauchfrist bis 30.10.2021 beachten

* Aufgrund von Resistenzbildung kann die Wirkung aller aufgeführten Fungizide gegen den Erreger der Cercospora-Blattflecken deutlich reduziert sein bis hin zur Unwirksamkeit!

Infos zum Rübenbau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Delicia-Schneckenlinsen, MetaPads		NT116 NW642-1	F	3 kg, max. 2x	Kontrolle nach der Saat mittels Schneckenfolien oder nassen Jutesäcken. Wird nach einer Nacht bei fünf Kontrollstellen durchschnittlich unter jeder Falle mindestens eine Schnecke gefunden, dann ist eine Behandlung erforderlich. Auf kritischen Flächen ist die Behandlung nach ca. 10 Tagen zu wiederholen. Rüben sind bis zum 4-Blatt-Stadium gefährdet.
	Metarex INOV		NT116	F	5 kg/ha; max. 5x max.17,5 kg, (Abstand 5 Tage)	
	Clartex blau		NT116	F	7 kg/ha; max. 2x (Mindestabstand 14 Tage)	
	Axcela	08	NT116 NW642-1	F	7 kg/ha; max. 3x	
	Schneckenkorn auf Basis von Eisen-III-Phosphat		NT116, NW642-1	F	abhängig vom Präparat max. 4x	
Feldmaus, Erdmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2, NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
			NW704, NS648 NT664, NT659 NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Ausbringung mit der Legeflinte mit 5 Stück pro Loch möglich. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
Moosknopfkäfer	Decis forte	02, 05 07, 08 09	NB6621, NG405 NW -(-/-/15)m NT103	F	75 ml; max. 1x	Bekämpfungsschwelle: 20 Prozent der Pflanzen sind befallen (Behandlung nur bis zum 8-Blattstadium sinnvoll und notwendig). Nebenwirkung gegen Rübenfliege und Grüne Pfirsichblattlaus.

Infos zum Rübenbau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Rübenfliege	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml, max. 2x	Bekämpfung ist wirtschaftlich bei beginnender Fraßtätigkeit von durchschnittlich 2 Maden/Blatt; bis zum 6-Blattstadium.
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g, max. 2x	
Blattläuse	Afinto, Teppeki	07	NB6621	60	140 g, max. 1x	Zur Verhinderung von Saugschäden. Einsatz nach Warndienst. Einsatz von Teppeki nur zwischen BBCH 16-49 zugelassen.
Beißende und saugende Insekten	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW20(10/5/5)m NT108	28	150 g, max. 1x	Warndienst beachten! Zulassung nur gegen saugende Insekten und Rübenfliege!
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	28	75 ml, max. 2x	Warndienst beachten!
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	28	150 g, max. 2x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zum Kartoffelbau

Pflanzgutbehandlung

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Feuchtbeize						
Wurzeltöterkrankheit *(Rhizoctonia solani)*	Proradix			F	60 g/ha (2,0 g/dt)	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Pseudomonas* sp. Stamm DSMZ 13134). Präparat mit 1-3 l Wasser pro dt Saatkartoffeln verdünnen und in der Legemaschine auf die fallenen Pflanzknollen sprühen.Wirkung stark schwankend bzw. wetterabhängig. Präparat ist deshalb nur zur Befallsminderung bei schwachem Befallsdruck geeignet!
	Emesto Silver	08, 09		F	20 ml/dt	Beim Legen in 60 - 80 l/ha Wasser auf die Knollen spritzen oder Pflanzgutbehandlung auf dem Rollenband (ULV-Verfahren) mit maximal Mittelaufwand 0,5 l/ha (entsprechend maximal 25 dt Pflanzgut pro ha). Zur Pflanzguterzeugung Pflanzgutbehandlung auf dem Rollenband (ULV-Verfahren) mit einer Mittelaufwandmenge von maximal 1,0 l/ha (entsprechend maximal 50 dt Pflanzgut pro ha).
	Moncut	09		F	20 ml/dt	Vor dem Legen mit dem ULV-Verfahren im Verhältnis 1:1 bis 1:2 mit Wasser auf die Kartoffeln spritzen oder sprühen. Mischung mit Airone SC, Proradix, RhizoVital42, Magnate und Cuprozin progress nach Herstellerangabe möglich.
Schwarzbeinigkeit (*Erwinia* spp.)	Funguran progress	07, 09	NT620	F	9 g/dt max. 306 g/ha	Anwendung vor dem Legen im ULV-Verfahren mit 40-50 ml/dt Wasser. Anwendung beim Legen mit max. 100 l/ha Wasser. Nach Herstellerangabe ist Mischung mit Proradix nicht möglich.
	Cuprozin progress	05 07 09	NT620-1 NT621-1	F	14 ml/dt max. 476 ml/ha	Anwendung vor dem Legen im ULV-Verfahren (Mantis-Gerät) mit 26-36 ml/dt Wasser. Anwendung beim Legen mit max. 100 l/ha Wasser.
Silberschorf	Diabolo	05, 07 09		F	150 ml/t max. 1,05 l/ha = 7 t Saatkartoffeln/ha max. 1	Anwendung nur bei Pflanzkartoffeln möglich! Präparat bei der Einlagerung oder beim Sortieren bis spätestens März gleichmäßig auf die Knollen aufbringen (Mantis-Gerät). Behandeltes Pflanzgut nicht als Speise- oder Futterkartoffeln vermarkten!
	Emesto Silver	08, 09		F	20 ml/dt	Pflanzgutbehandlung auf dem Rollenband (ULV-Verfahren) mit maximal 0,5 l/ha Aufwandmenge. Zur Pflanzguterzeugung kann das Pflanzgut auf dem Rollenband (ULV-Verfahren) mit bis zu 1,0 l/ha behandelt werden.
Furchenbehandlung beim Legen						
Wurzeltöterkrankheit (*Rhizoctonia solani*)	Chamane, Ortiva, Sinstar	09	NW 5(5/*/*)m NG405, NG340-1	F	3,0 l/ha	Ausbringung als Reihenbehandlung beim Pflanzen mit Flachstrahldüsen in 150 l/ha Wasser. 1/3 der Spritzflüssigkeit auf den Furchenboden, 2/3 der Spritzflüssigkeit in den zudeckenden Erdstrom. Nur zur Befallsminderung.
Welkekrankheit (*Colletotrichum coccodes*)	Ortiva, Sinstar	09	NW 5(5/*/*)m NG405, NG340-1	F	3,0 l/ha	Ausbringung als Reihenbehandlung beim Pflanzen mit Flachstrahldüsen in 150 l/ha Wasser. 1/3 der Spritzflüssigkeit auf den Furchenboden, 2/3 der Spritzflüssigkeit in den zudeckenden Erdstrom. Nur zur Befallsminderung.

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zum Kartoffelbau

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Unkräuter	Centium 36 CS, Clomazone 360 CS	09	NT102,127,149	F	0,25 l	Im Vorauflauf bis 5 Tage vor dem Durchstoßen auf abgesetzte Dämme gegen Klettenlabkraut und Vogelmiere. Metribuzinfreie Tankmischung mit Bandur (3,0 l/ha) empfehlenswert. Kein Einsatz in Pflanzkartoffeln möglich.
	Citation	07, 09	NW 5(5/5/*)m NW706,NG405, NT108	60	0,5 kg	Im Vorauflauf bis kurz vor dem Durchstoßen gegen Unkräuter. Spritzfolge im Vorauflauf und sehr frühen Nachauflauf (BBCH 11) gegen Unkräuter.
			NW 5(5/*/*)m NW706, NG405, NT107		0,33 / 0,2 kg	Keine Anwendung auf leichten, durchlässigen oder humusarmen Böden sowie Böden, die zur Staunässe neigen.
	Sinopia	07, 09	NW 5(*/*/*)m NW705,800, NT109,127,149	F	3,0 l	Im Vorauflauf bis 5 Tage vor dem Durchstoßen auf abgesetzte Dämme gegen Unkräuter und Jährige Rispe. Kein Einsatz in Pflanzkartoffeln.
	Upstage	07, 09	NW -(-/-/*)m NT102,127,149	F	0,25 l	Im Vorauflauf bis 7 Tage nach dem Pflanzen gegen Unkräuter. Kein Einsatz in Pflanzkartoffeln.
	Quickdown	05, 07, 08 09	NW 5(5/5/*)m NT108	F	0,4 l + 1,0 l Toil	Im Vorauflauf bis kurz vor dem Durchstoßen gegen bereits aufgelaufene Unkräuter. Unterstützung von Bodenherbiziden.
Ackerfuchsschwanz, Jährige Rispe und Unkräuter	Bandur	08, 09	NW -(15/10/5)m NW701,800, NT108	F	3,5 - 4,0 l	Gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Im VA auf abgesetzte Dämme. Auf leichten Böden 3,5 l/ha ausreichend. Tankmischung mit Sencor Liquid in reduzierter Aufwandmenge (3,0 l + 0,3-0,5 l/ha) sinnvoll. Keine Anwendung in sehr frühen Sorten.
	Boxer	07, 08, 09	NW -(-/-/*)m NT145,146,170	F	4,5 - 5,0 l	Gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Im VA bis kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Gegen Kamillearten, Gänsefuß und Knöterich Tankmischung mit Sencor Liquid 0,3 - 0,5 l/ha. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, Rüben, ...) vermeiden.
	Boxer Sencor Liquid Pack	07, 08, 09	NW -(-/-/*)m NW706 NT103,145,146, 170	42	3,0 - 5,0 l + 0,3 - 0,5 l	Gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Als Tankmischung im VA bis kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffeln. Anwendung auf leichten Böden mit niedrigerer Aufwandmenge möglich. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, Rüben, ...) vermeiden.
Jährige Rispe und Unkräuter	Sencor Liquid	09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT103	42	0,9 l	Gegen Jährige Rispe und Unkräuter. Nach dem letzten Häufeln, kurz vor dem Durchstoßen.
	Mistral	09	NW 5(5/*/*)m NW706, NT103	F	0,75 kg	
	Sencor Liquid	09	NW 5(*/*/*)m NW701, NT102	42	0,4 - 0,6 l	Gegen Unkräuter. Besonders auf humosen Böden im Nachauflauf bei 5 bis max. 10 cm Kartoffelhöhe. Nicht gegen Klettenlabkraut. Sortenempfindlichkeit beachten!
	Mistral	09		F	0,3 - 0,5 kg	
	Metric	09	NW 5(5/*/*)m NW701, NT109,127,149	F	1,5 l	Im Vorauflauf gegen Unkräuter und Jährige Rispe. Tankmischung mit z.B. Bandur oder Proman für eine sichere Breitenwirkung möglich. Kein Einsatz in der Pflanzgutvermehrung.
	Novitron DamTec	07, 08, 09	NW -(20/15/5)m NW701, NT108,127,149	F	2,4 kg	Im Vorauflauf auf abgesetzte Dämme gegen Unkräuter und Jährige Rispe.
Hirsen, Jährige Rispe und Unkräuter	Arcade	09	NW -(-/-/5)m NW706, NT112,145,146, 170, NG405	F	4,0 - 5,0 l	Im Vorauflauf bis zum Durchstoßen und im Nachauflauf bis BBCH 15 gegen Unkräuter, Jährige Rispe und Hühnerhirse. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, Rüben, ...) vermeiden.
	Artist	07, 08, 09	NW 5(*/*/*)m NW706, NT103	F	2,0 kg	Im Vorauflauf bis kurz vor dem Durchstoßen gegen Hirsen, Jährige Rispe und Unkräuter. Auf leichten Böden bis 2,0 kg/ha, auf mittleren bis schweren Böden bis 2,5 kg/ha. Einsatz auf sehr humosen Böden nicht sinnvoll. Sortenverträglichkeit beachten.
			NW 5(5/*/*)m NW706, NT103	F	2,5 kg	
	Proman	08, 09	NW 5(*/*/*)m NG404, NT102	F	2,0 - 3,0 l	Im Vorauflauf bis kurz vor dem Durchstoßen gegen Hühnerhirse, Jährige Rispe und Unkräuter. Gegen Klettenlabkraut Tankmischung mit 2,0 l/ha Proman + z.B. Metric 1,0 l/ha oder Boxer 3,0 l/ha erforderlich.
Ungräser und Ausfallgetreide, ausgenommen Jährige Rispe	Agil-S	07, 09		F	0,5 - 1,0 l	Nach dem Auflaufen gegen Ungräser. Im 2-4-Blattstadium gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Hirsen und Ausfallgetreide. Aufwandmenge kann entsprechend der Ungras-Art angepasst werden. Höhere Aufwandmenge gegen bestockte Ungräser, Trespen und Weidelgrasdurchwuchs.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07, 08 09	NT101	56	1,0 - 1,5 l + 1,0 -1,5 l	
	Fusilade MAX	07, 08, 09	NT101	90	1,0 l	
	Leopard	07, 08, 09	NT103	30	0,75 - 1,25 l	
	Targa Super	05, 07, 08 09	NT101	49	0,75 - 1,25 l	
Ungräser und Ausfallgetreide	Select 240 EC + Radiamix	07, 08, 09	NT108	60	0,75 + 1,0 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 12 bis zum Reihenschluss gegen Ungräser und Ausfallgetreide von BBCH 12 bis 29. Jährige Rispe wird mit erfasst.
Quecke, Ungräser und Unkräuter	Cato, Plaza	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m NW705, NT108	F	50 g + FHS	Gegen Quecke, Ackerfuchsschwanz, Jährige Rispe, Flughafer, Hirsen und Unkräuter. Spritzfolge bei 5-20 cm Wuchshöhe im Abstand von 8-10 Tagen empfehlenswert. Nicht in Pflanzkartoffeln und sehr frühen oder frühen Sorten.
			NW 5(*/*/*)m NT103		30 g + 0,2 l 20 g + 0,2 l	
Quecke und Ungräser	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07, 08 09	NT102	56	2,5 + 2,5 l	Nach dem Auflaufen gegen Quecken mit 15-20 cm Wuchshöhe . Wüchsiges Wetter begünstigt die Wirkung.
	Fusilade MAX	07, 08, 09	NT103	90	2,0 l	
	Leopard	07, 08, 09	NT103	30	2,5 l	
	Select 240 EC + Radiamix	07, 08, 09	NT109	60	1,0 + 1,0 l	Select 240 EC erfasst auch Rispen-Arten.
	Targa Super	05, 07, 08 09	NT102	49	2,0 l	

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Wirkungsspektren Präparate im Kartoffelbau

Unkräuter und Ungräser

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Klettenlabkraut	Kamille	Gänsefuß & Melde	Ackerhohlzahn	Franzosenkraut	Taubnessel	Windenknöterich	Vogelknöterich	Ampferblättriger/ FlohKnöterich	Bingelkraut	Stiefmütterchen	Schwarzer Nachtschatten	Amarant	Acker-fuchsschwanz	Flughafer	Quecke	Ausfallgetreide	Rispenarten	Hirsearten
Breitbandherbizide und Präparate mit rein dikotyler Wirkung																				
Arcade	Prosulfocarb 800 + Metribuzin 80	◕	◕	◕*	●	●	●	◕	◕	◕	◑	◕	◕*	◑*	◕	◑	○	○	●	◕
Artist	Flufenacet 240 + Metribuzin 175	◕	◕	◕*	●	◕	●	◑	◕	◕	◕	◑	◑*	◑*	●	○	○	○	◕	◕
Bandur	Aclonifen 600	◕	●	●	◑	◕	●	◑	◕	◕	◕	◕	○	◕	◕	◑	○	◕	●	●
Boxer	Prosulfocarb 800	◕	◔	◑	●	◕	◕	◑	◑	◑	◔	◔	◕	◑	◑	◑	○	○	●	○
Boxer Sencor liquid Pack	Prosulfocarb 800 + Metribuzin 700	◕	◕	◕*	●	●	●	◕	◕	◕	◑	◕	◕*	◑*	◕	◑	○	○	◕	◑
Cato, …u.a.	Rimsulfuron 250	◑	●	○	●	◑	●	○	○	◑	○	◑	○	●	●	◕	◕	●	●	●
Centium 36 CS, …u.a.	Clomazone 360	◕	○	◔	◔	○	●	◑	◑	◔	◑	○	◔	○	○	○	○	○	◔	◔
Metric	Metribuzin 233 + Clomazone 60	◕	◕	◕*	◕	◕	●	◕	◕	◑	●	◕	◑*	◑*	◕	◔	○	○	●*	◕
Novitron DamTec	Aclonifen 500 + Clomazone 30	◕	◕	●	◑	◕	●	◑	◕	◕	◕	◕	◔	◕	◑	◑	○	◑	●	◕
Proman	Metobromuron 500	◔	◕	◕	●	●	●	◑	◕	●	◔	◕	◑	◕	◔	○	○	○	◕	◕
Sencor liquid	Metribuzin 600	○	●	◕*	◑	◕	●	◔	◕	◑	◕	◕	◑*	◑*	◕	◔	○	○	◕*	◕
Sinopia	Metobromuron 400 + Clomazone 24	●	◕	●	●	●	●	◕	●	●	◕	◕	●	◕	◔	○	○	○	◕	◕
Mistral, Citation	Metribuzin 700	○	●	◕*	◑	◕	●	◔	◕	◑	◕	◕	◑*	◑*	◕	◔	○	○	◕*	◕
Sonderanwendung als Ergänzung von VA-Behandlungen gegen bereits aufgelaufene Unkräuter - reine Kontaktwirkung, keine Dauerwirkung																				
Quickdown	Pyraflufen 24	●	◔	●	●	●	●	●	◕	◕	●	◔	●	●	○	○	○	○	○	○
Präparate ausschließlich mit Gräserwirkung																				
Agil-S, …u.a.	Propaquizafop 100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◔	●	◔	●
Focus Activ Pack	Cycloxydim 100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◕	●	◔	●
Fusilade MAX	Fluazifop-P-butyl 125	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◕	●	◔	●
Select 240 EC, …u.a.	Clethodim 240	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◕	●	●	●
Targa Super, Leopard, …u.a.	Quizalofop-P-ethyl 50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●*	●	◕	●	◑	●

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung

*) Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!

Infos zum Kartoffelbau

Pilzkrankheiten

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Kraut- und Knollenfäule *(Phytophthora infestans)*	***Kontaktmittel***					
	Airone SC	09	NW5(5/*/*)m, NT620-2	7	3,1 l max. 3x	Bei starkem Krautfäuledruck sind Spritzabstände von 6-8 Tagen vorzusehen. Um Resistenzbildungen vorzubeugen, spätestens nach zwei Anwendungen hintereinander einen Wechsel mit einem anderen Mittel aus einer anderen Wirkstoffgruppe vornehmen. Bei den Kupfer-Präparaten (Airon SC, Coprantol Duo, Cuprozin progress, Funguran progress) ist die maximal zulässige Kupferaufwandmenge pro Jahr und im Fünfjahreszeitraum zu beachten! Amtlichen Warndienst beachten!
	Coprantol Duo	07, 09	NW5(5/*/*)m, NT620-2	7	3 kg max. 3x	
	Cuprozin progress	05, 07, 09	NW 5(5/*/*)m, NT620-1	14	2,0 l max. 6x	
	Funguran progress	07, 09	NW 5(5/*/*)m, NT620	14	2,0 kg max. 4x	
	Carneol	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m	7	0,4 l max. 8x	
	Nando 500 SC	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m, NT101	7	0,4 l max. 10x	
	Polyram WG	07, 08, 09	NW -(15/10/5)m	14	1,8 kg max. 5x	
	Ranman Top	09,	NW 5(*/*/*)m, NW705	7	0.5 l max. 6x	
	Shirlan	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)m, NW701	7	0,4 l max. 10x	
	Terminus	07, 08, 09	NW 10(5/5/*)	7	0,4 l max. 8x	
	lokalsystemische Fungizide					
	Carial Flex	07, 08, 09		7	0,6 kg max. 6x	Bei starkem Krautfäuledruck in Spritzfolge einbauen. Ab Gelbwerden der unteren Blätter nicht mehr einsetzen. Um Resistenzbildungen vorzubeugen, spätestens nach zwei Anwendungen hintereinander einen Wechsel mit einem anderen Mittel aus einer anderen Wirkstoffgruppe vornehmen! Amtlichen Warndienst beachten!
	Banjo forte	08, 09	NW 10(5/5/*)m	7	1,0 l max. 4x	
	Plexus	07, 08 09	NW 15(10/5/5)m SB1904	7	0,6 l max. 6x	
	Presidium	07, 09	NW 5(5/5/*)m	7	1,0 l max. 5x	
	Reboot	07, 08;09	NW 5(5/*/*)m, NW 706	7	0,45 kg max. 6x	
	Revus	09		7	0,6 l max. 4x	
	Revus Top	09	NW 5(5/5/*)m	3	0,6 l max. 3x	
	systemische Fungizide					
	Infinito	05, 07, 09	NG324-2, NG325 NW 5(*/*/*)m	14	1,6 l max. 4x	Bei starkem Befallsdruck zu Beginn der Spritzfolge einsetzen. Warndienst beachten! Um Resistenzbildungen vorzubeugen muss spätestens nach zwei Anwendungen hintereinander einem Wechsel mit einem anderen Fungizid aus einer anderen Wirkstoffgruppe vorgenommen werden.
	Zorvec Endavia	07, 08, 09	NW 5(*/*/*)m	7	0,4 l max. 4x	
Dürrfleckenkrankheit *(Alternaria solani)*	Narita	07, 08; 09	NW 5(5/*/*)m	14	0,5 l max. 1x	Bei anhaltender *Altemaria*-Gefahr Behandlung wiederholen.Gegen Ortiva und Signum besteht in den bayerischen Kartoffelanbaugebieten verbreitete Resistenz (Informationen für die Resistenzsituation in ihrer Region beim zuständigen amtlichen Pflanzenschutzdienst einholen).Amtlichen Warndienst beachten!
	Ortiva	09	NW 5(*/*/*)m, NW604	7	0,5 l max. 3x	
	Polyram WG	07, 08; 09	NW -(15/10/5)m	14	1,8 kg max. 5x	
	Propulse	08, 09	NW 5(*/*/*)m	F	0,5 l max. 3x	
	Revus Top	09	NW 5(5/5/*)m	3	0,6 l max. 3x	
	Signum	09	NW 5(*/*/*)m, NW604	3	0,25 kg max. 4x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Präparate im Kartoffelbau

Krautfäule-Fungizide

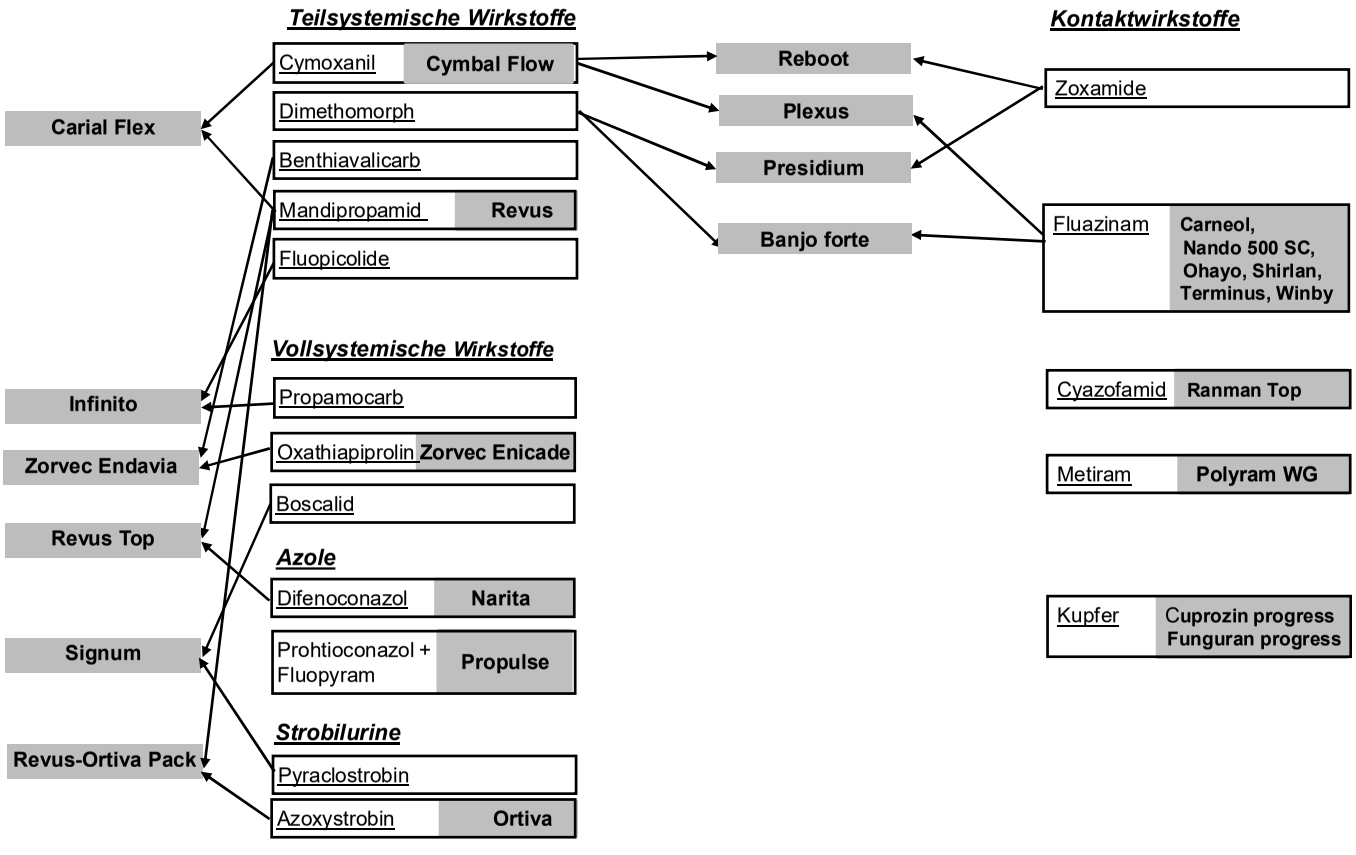
Präparat	Wirkstoff(e)	Aufwand-menge	Wirkung gegen Blatt-befall	Wirkung gegen Stängel-befall	Schutz des Neu-zuwachs	Alter-naria-wirkung	Regen-festigkeit	Wirkungs-dauer	Kurativ-wirkung
Kontaktfungizide									
Narita	Difenoconazol	0.5 l	○	○	○	◕	◕	◕	○
Ortiva	Azoxystrobin[2]	0,5 l	○	○	○	◕	◕	◕	○
Polyram WG	Metiram	1,8 kg	◕	○	○	◑	◑	◕	○
Propulse	Prothioconazol +Fluopyram	0,5 l	○	○	○	◕	◕	◕	○
Ranman Top	Cyazofamid[1]	0,5 l	●	◑	○	○	●	●	○
Carneol, Nando, Ohayo, Shirlan, Terminus	Fluazinam[2]	0,4 l	●	◑	○	◔	◕	◕	○
Signum	Pyraclostrobin[2] + Boscalid[2]	0,25 kg	○	○	○	◕	◕	◕	○
Translaminare und systemisch Fungizide									
Banjo forte	Dimethomorph + Fluazinam	1,0 l	◕	◑	○	◔	◕	◕	◑
Carial Flex	Mandipropamid + Cymoxanil	0,6 kg	◕	◑	○	○	◕	◕	◕
Infinito	Propamocarb + Fluopicolide	1,6 l	●	◕	◕	○	◕	◕	◑
Plexus	Fluazinam[1] + Cymoxanil	0,6 l	◕	◑	○	○	◕	◕	◕
Reboot	Cymoxanil + Zoxamid	0,45 kg	◑	◕	○	◔	◕	◑	◕
Revus	Mandipropamid	0,6 l	◕	◑	○	○	◕	◕	◑
Revus-Ortiva Pack	Mandipropamid + Azoxystrobin[2]	0,5 l + 0,5 l	◕	◑	○	◕	◕	◕	◑
Revus Top	Mandipropamid + Difenoconazol	0,6 l	◕	◑	○	◕	◕	◕	◑
Zorvec Endavia	Oxathiapiprolin + Benthiavalicarb	0,4 l	●	●	◕	○	●	●	◕

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung

[1] Bei der Einstufung wird von einer gegen Fluazinam oder Cyazofamid sensitiven Phytopthora-Population ausgegangen.

[2] Gegen den Wirkstoff wurde in Bayern verbreitet Resistenz bei Alternaria-Arten nachgewiesen. Mit nicht ausreichender Wirkung muss deshalb gerechnet werden.

Krautfäule- und Alternariafungizide (Auswahl)



AELF Augsburg, FZ Pflanzenbau

Infos zum Kartoffelbau

Tierische Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Sluxx HP		NT116, NT870	F	7 kg max. 4x	Bei Befallsbeginn bzw. bei Sichtbarwerden erster Symptome an den Tochterknollen oder nach Warndienstaufruf.
	Axcela		NT116, NT665	F	7 kg max. 3x	Axcela und Metarex INOV dürfen nur bis Beginn der Knollenanlage (Schwellung der ersten Stolonenenden) angewendet werden! Nur zum Auflaufschutz und zur Verminderung von Blattfraß geeignet. Tochterknollen werden nicht ausreichend geschützt!
	Metarex INOV		NT116, NT672, NT870	7	5 kg max. 5x max.17,5 kg/ha	
Feldmaus, Erdmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2, NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
			NW704, NS648 NT664, NT659, NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Alternativ ist eine Ausbringung mit der Legeflinte mit 5 Stück pro Loch möglich. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
Kartoffelkäfer und Larven	Mospilan SG, Danjiri	07, 08, 09	NB6612, NN410 NW 5(*/*/*)m NT102	7	125 g max. 2x	Optimaler Einsatztermin ist, wenn sich die Masse der Larven im L1- bis L2-Stadium befindet. Weil bei Pyrethroiden die Wirkung aufgrund von Resistenz in der Regel nicht mehr ausreichend ist, sollten nur noch Präparate aus der Wirkstoffgruppe Diamide (Voliam, Coragen) oder Neonicotinoide (Mospilan, Danjiri) angewendet werden. Zur Verhinderung einer neuen Resistenzbildung ist ein regelmäßiger Wechsel zwischen diesen Wirkstoffgruppen einzuplanen!
	Coragen, Voliam	09	NN410	14	60 ml max. 2x	
Kartoffelkäferlarven	Spruzit Neu	09	NW -(-/15/10)m NN410	3	8,0 l max. 2x	Biologische Pflanzenschutzmittel. Nur gegen L1- und L2-Larven. Bei starkem Befallsdruck gegen nachschlüpfende Junglarven wiederholen. Ab Befallsbeginn bzw. nach Warndienstaufruf anwenden. Gute Blattbenetzung (1200 l/ha Wasser bei Spruzit Neu) erforderlich. Wirkung nicht immer ausreichend!
	Novodor FC	05, 07		F	5.0 l max. 4x	Biologische Pflanzenschutzmittel. Nur gegen L1- und L2-Larven. Bei starkem Befallsdruck gegen nachschlüpfende Junglarven wiederholen. Ab Befallsbeginn bzw. nach Warndienstaufruf anwenden. Gute Blattbenetzung (400 bis 600 l/ha Wasseraufwandmenge bei Novodor FC). Wirkung nicht immer ausreichend!
	NeemAzal T/S	09	NW 5(*/*/*)m	4	2,5 l max. 2x	Biologisches Pflanzenschutzmittel. Anwendung 5 Tage nach dem Auftreten von Eigelegen. Bei der Ausbringung sollten die Temperaturen nicht über 20°C liegen. Wirkung nicht immer ausreichend!
Blattläuse als Virusvektoren im Pflanzkartoffelbau	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	14	150 g max. 1x	Karate Zeon, Lamdex Forte, Hunter WG und Sumicidin Alpha EC beim Frühjahrsflug der Läuse einsetzen. Um eine Gefährdung von Bienen auszuschließen, keine Anwendung von bienengefährdenden Präparaten bei Vorhandensein von Honigtau oder blühenden Unkräutern. Teppeki nicht während der Blüte und nicht in Tankmischung mit Ölen oder anderen Additiven einsetzen, um das Überschreiten von Rückstandshöchstgehalten zu vermeiden (eventuelle Einsatzbeschränkungen von Abnehmern beachten). Die Wartezeit von Teppeki von der letzten Anwendung bis zur Ernte beträgt 70 Tage!
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623 NN410 NW -(10/5/5)m NT108	14	75 ml max. 2x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 08, 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	14	150 g max. 2x	
	Sumicidin Alpha EC	07, 08 09	NB6621, NN400 NW -(20/10/5)m NW706, NT103	14	300 ml max. 2x	
	Afinto, Teppeki	07	NB6621	70	160 g max. 2x	
Blattläuse	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NN410NW20(10/5/5)mNT108	14	150 g max. 1x	Zur Verhinderung von Saugschäden im Konsum-Kartoffelanbau. Schadschwelle: 1000 Läuse auf 100 Fiederblättern. Um eine Gefährdung von Bienen auszuschließen, keine Anwendung von B1-Präparten bei Vorhandensein von Honigtau oder blühenden Unkräutern. Teppeki nicht während der Blüte und nicht in Tankmischung mit Ölen oder anderen Additiven einsetzten, um das Überschreiten von Rückstandshöchstwerden zu vermeiden (eventuelle Einsatzbeschränkungen von Abnehmern beachten). Die Wartezeit von Teppeki von der letzten Anwendung bis zur Ernte beträgt 70 Tage! Movento 150 OD: erst ab EC 69 anwenden und es werden auch versteckt sitzende Läuse erfasst.
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	14	75 ml max. 2x	
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 08, 09	NB6623, NW 20(10/5/5)m, NT108, NN410	14	150 g max. 2x	
	Mospilan SG, Danjiri	07, 08, 09	NB6612, NW 5(5/*/*)m NT102, NN410	14	250 g max. 1x	
	Movento OD 150	07, 08, 09	NB6611, NW642, NT108	14	0,5 l max. 4x	
	Sumicidin Alpha EC	07, 08 09	NB6621, NN400 NW -(20/10/5)m, NW706, NT103	14	300 ml max. 1x	
	Afinto, Teppeki	07	NB6621	70	160 g max. 2x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zum Kartoffelbau

Krautabtötung und Lagerung

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Krautabtötung	Beloukha	05, 09	NT101	F	16 l max. 2x	Beloukha muss mit einer Konzentration von 8 % auf das trockene Blattwerk aufgebracht werden. Die Anwendung sollte bei Mindesttemperaturen von 15 °C, bei wüchsiger Witterung stattfinden. Auf eine gleichmäßige und vollständige Benetzung der Pflanzen ist zu achten. Kombination mit z.B. Quickdown möglich. Wirkung deutlich schwächer als bei anderen Päparaten!
Ernteerleichterung und Krautabtötung	Quickdown	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NW701, NT109	F	0,8 l + 2,0 l FHS max. 2x	In abreifende Bestände. Shark und Quickdown können in grünen Beständen nur nach mechanischer Vorbehandlung (Krautschlagen) eingesetzt werden. Bei Quickdown ist eine zweimalige Anwendung mit je 0,8 l/ha + Toil 2,0 l/ha möglich.
	Shark	07, 09	NW 5(5/*/*)m NT109	14	1,0 l max. 1x	
Keimhemmung	biox-m	07, 08 09		F	1. Beh. 90 ml/t 2. - 11- Beh. 30 ml/t max. 390 ml/Saison	Biologisches Pflanzenschutzmittel zur Keimhemmung bei Kartoffeln, nicht rückstandsrelevant. Erste Anwendung 2 – 3 Wochen nach dem Einlagern, Folgebehandlungen mit einem Mindestabstand von 21 Tagen. Anwendung nur mit Xeda Electrofogger oder Synofog möglich.
	Argos	02, 07 09		F	100 ml/t	Biologisches Pflanzenschutzmittel zur Keimhemmung bei Kartoffeln, nicht rückstandsrelevant. Erste Anwendung 1 Monat nach der Einlagerung, danach 8 Folgebehandlungen möglich. Ausbringung nur mit Elektrofogger erlaubt (Fontan Starlet, Fontan Mobilstar).
	1,4-Sight	07, 08 09		30	20 ml/t max. 6x	7-10 Tage nachdem die Kartoffel im Lager weitestgehend trocken sind per Heißvernebelung anwenden. Empfohlene Aufwandmenge: 20 ml/t bei der Erstanwendung, danach bis zu 5x 10-20 ml/t je Folgeanwendungen. Nach der Anwendung das Lager 24-48 Stunden geschlossen halten. Wiederbehandlung, wenn Kartoffeln erste Keimbildung zeigen (abhängig von Sorteneigenschaften und Lagerqualitäten/-system). Abstand zwischen Behandlungen mind. 28 Tage. Nur elektrothermische Anwendungstechnik erlaubt!
	Fazor	09		21	5 kg max. 1x	Ausbringung mit der Pflanzenschutzsspritze 3-5 Wochen vor Ernte oder Krautabtötung. 80 % der Knollen sollen dabei einen Mindestdurchmesser von 25-35 mm (je nach Sorte) haben. Nicht bei Temperaturen über 25 °C anwenden. Keine Tankmischungen!
	Himalaya 60 SG			21	5 kg max. 1x	
Lagerkrankheiten (Silberschorf, Fusarium-Arten, Trockenfäule)	Diabolo	05, 07 09		F	150 ml/t max. 1,05 l/ha = 7 t Saatkartoffeln/ha max. 1x	Anwendung nur bei Pflanzkartoffeln möglich! Präparat bei der Einlagerung oder beim Sortieren bis spätestens März gleichmäßig mit 150 ml/t Wasser auf die Knollen aufbringen (ULV-Verfahren). Behandeltes Pflanzgut nicht als Speise- oder Futterkartoffeln vermarkten!

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zu Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Centium 36 CS	Ackerbohne, Futtererbse	09	NT102,127,149	F	0,25 l	Gegen Unkräuter im Vorauflauf, bis 5 Tage nach der Saat. Nicht in Beständen zur Saatguterzeugung.
	Lentagran WP	Gelbe Lupine	07, 08 09	NT103	F	2,0 kg	Nach dem Auflaufen gegen Unkräuter; optimal im 2- bis 4-Blattstadium der Unkräuter. Kultur sollte gute Wachsschicht ausgebildet haben.
	Stomp Aqua	Ackerbohne, Futtererbse	07, 08 09	NW -(-/-/10)m NT112,145,146,170	F	4,4 l	Im Vorauflauf in Ackerbohnen und Erbsen gegen Unkräuter, außer Klettenlabkraut. In Erbsen auch mit 2,5-3,0 l/ha im Nachauflauf möglich. In Lupinen mit 2,6 l/ha im Vorauflauf. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
		Ackerbohne, Futtererbse		NW -(-/-/5)m NW705, NT112,145, 146,170	F	3,5 l	
		Futtererbse		NW -(-/-/5)m NT112,145,146,170	F	3,0 l	
		Lupine-Arten		NW -(-/-/5)m NT112,145,146,170	F	2,6 l	
	Bandur	Ackerbohnen, Futtererbsen	08, 09	NW -(15/10/5)m NT108, NW 800 NW 701	F	3,5 - 4,0 l	Im Vorauflauf in Ackerbohnen und Futtererbsen gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Auf leichten Böden 3,5 l ausreichend.
	Boxer	Ackerbohne, Futtererbse, Lupine	07, 08 09	NW -(-/-/*)m NT145,146,170	F	4,0 - 5,0 l	Im Vorauflauf bis 5 Tage nach der Saat gegen Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Wirkungsverbreiterung durch Boxer + Stomp Aqua 3,0 + 2,0 möglich. Abdrift und mögliche Beeinträchtigung benachbarter Kulturen sicher vermeiden!
	Gardo Gold	Lupine-Arten	07, 08 09	NW 5(*/*/*)m NG402, NG362 NT102	F	3,0 - 4,0 l	Im Vorauflauf gegen Hirsen, Jährige Rispe und Unkräuter. Auf leichten bis mittleren Böden sind 3,0 l/ha ausreichend. Stark durchlässige, sorptionsschwache Böden sind von der Behandlung ausgenommen. Unter ungünstigen Witterungsbedingungen sind Schäden, auch an Folgekulturen, insbesondere Wintergetreide, möglich. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
	Novitron DamTec	Ackerbohne, Futtererbse	07, 08 09	NW -(20/15/5)m NW701, NT108, NT127, NT149	F	2,4 kg	Im Vorauflauf gegen Unkräuter und Jährige Rispe.

Infos zu Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	Zulassung in	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Spectrum Plus	Ackerbohne, Futtererbse, Lupine	07, 08 09	NW -(-/-/5)m NW706, NT112,145,146,170, Nur im VA: NG405	F	4,0 l	In Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen im Vorauflauf, in Futtererbsen auch im frühen Nachauflauf bis zum 2. Laubblatt der Unkräuter, gegen Hirsen, Jährige Rispe und Unkräuter, außer Klettenlabkraut. Gute Bodenfeuchtigkeit notwendig. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Samenungräser	Agil-S	Ackerbohne, Futtererbse	07, 08 09		F	0,75 l	Gegen Ungräser, ausgenommen Jährige Rispe, nach dem Auflaufen in BBCH 13-39 der Kultur. Optimal im 2-4-Blattstadium der Ungräser.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	Ackerbohne, Futtererbsen	05, 07 08, 09	NT101	56	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,5 l	Im Nachauflauf von BBCH 12-29 gegen Ungräser, ausgenommen Jährige Rispe.
	Fusilade MAX	Ackerbohne, Futtererbsen, Lupine	07, 08 09	NT101	F	0,75-1,0 l	Gegen Ungräser. In Ackerbohnen und Futtererbsen ab dem 2-4-Blattstadium der Ungräser. Einsparung bei früher Anwendung und wüchsiger Witterung möglich. Ausfallgetreide wird miterfasst.
	Leopard	Ackerbohne	07, 08 09	NT103	30	0,75 - 1,25 l	Gegen Ungräser, ausgenommen Jährige Rispe, nach dem Auflaufen in BBCH 11-39 der Kultur. Optimal im 2-4-Blattstadium der Ungräser.
	Select 240 EC + Radiamix	Futtererbse zur Saatgut-erzeugung, Lupine	07, 08 09	NT108	F	0,5 l + 1,0 l	Im Nachauflauf gegen Ungräser ab dem 2-Blattstadium. Jährige Rispe wird miterfasst.
Quecke und Jährige Rispe	Select 240 EC + Radiamix	Ackerbohne zur Saatgut-erzeugung	07, 08 09	NT109	F	1,0 + 1,0 l	Nach dem Auflaufen gegen Quecke und Jährige Rispe.
Quecke	Fusilade MAX	Futtererbsen, Lupine	07, 08 09	NT103	F	2,0 l	Gegen Quecke im Nachauflauf in Ackerbohnen und Futtererbsen bei 15-20 cm Wuchshöhe. Optimale Wachstumsbedingungen ermöglichen Mittelreduzierung.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	Ackerbohne, Futtererbsen	05, 07 08, 09	NT102	56	2,5 l + 2,5 l	Im Nachauflauf gegen Quecke bis 25 cm Wuchshöhe.
	Leopard	Ackerbohne	07, 08 09	NT103	30	2,5 l	Nach dem Auflaufen in BBCH 11-39 der Kultur. Optimal bei 10-15 cm Wuchshöhe der Quecke.

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Wirkungsspektren Präparate im Leguminosenbau

Unkräuter und Ungräser

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ackerfuchsschwanz	Jährige Rispe	Flughafer	Quecke	Ausfallgetreide	Hirsearten	Windenknöterich	Amarant	Franzosenkraut	Klettenlabkraut	Kamille	Gänsefuß, Melde	Hohlzahn	Hellerkraut	Taubnessel	Stiefmütterchen	Ehrenpreis	Vogelmiere	Nachtschatten
Breitbandherbizide und Präparate mit rein dikotyler Wirkung																				
Bandur	Aclonifen 600	◕	●	◑	○	◕	●	◑	◕	◕	◕	◕	◕	◔	●	●	◑	●	●	◔
Boxer	Prosulfocarb 800	◑	●	◑	○	○	○	◑	◑	◕	●	◑	◑	●	●	●	○	●	●	◑
Centium 36 CS	Clomazone 360	○	○	○	○	◔	○	◕	◔	◔	●	◔	◔	◔	◕	●	◔	◕	●	◔
Gardo Gold	Terbuthylazin 187 + S-Metolachlor 312	◔	●*	◑	○	◕	●	◑	◑*	◑	◕	◑	●*	●	●	●	●	●	●	◑*
Novitron DamTec	Aclonifen 500 + Clomazone 30	◑	●	◑	○	◑	◕	◑	◕	◕	◕	◕	●	◑	●	●	◕	●	●	◔
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 213 + Pendimethalin 250	◑	●	◔	○	◔	◕	◑	●	●	◑	●	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	◕
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	◔*	◕	○	○	○	◑	◑	●	◕	◑	◔	●	●	●	●	◕	●	●	◕
Präparate ausschließlich mit Gräserwirkung																				
Agil-S, Zetrola	Propaquizafop 100	●*	◔	●	◔	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Focus Activ Pack	Cycloxydim 100	●*	◔	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fusilade MAX	Fluazifop-P-butyl 125	●*	◔	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Leopard	Quizalofop-P-ethyl 50	●*	◔	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Select 240 EC	Clethodim 240	●*	●	●	◑	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung
*) Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!

Infos zum Leguminosenbau

Krankheiten

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Botrytis, Falscher Mehltau, Brennflecken an Ackerbohnen	Ortiva	09	NW 5(5/*/*)m NW702	35	1,0 l max. 2x	Bei Befallsbeginn behandeln.
Echte Mehltaupilze an Ackerbohnen	Folicur	05, 07 08 ,09	NW 10(5/5/*)m NT101, NW701	F	1,0 l max. 2x	
Rost (*Uromyces viciae fabae)* an Ackerbohnen	Azbany	09	NW 5(5/*/*)m NW706, NW800	35	1,0 l max. 1x	
	Chamane	09	NW 5(5/*/*)m NW706, NW800	35	1,0 l max. 1x	
	Folicur	05, 07 08 ,09	NW 10(5/5/*)m NT101, NW701	F	1,0 l max. 2x	
Schokoladenflecken (*Botrytis fabae)* an Ackerbohnen	Folicur	05, 07 08 ,09	NW 10(5/5/*)m NT101, NW701	F	1,0 l max. 2x	
Colletotrichum an Lupine-Arten	Folicur	05, 07 08 ,09	NW 10(5/5/*)m NT101, NW701	F	1,0 l max. 2x	
	Ortiva	09	NW 5(5/*/*)m NW701	35	1,0 l max. 2x	
Botrytis cinerea an Futtererbsen	Chamane	09	NW 5(5/5/*)m NW705	35	1,0 l max. 2x	
Erbsenrost (*Uromyces pisi*) an Futtererbsen	Folicur	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NT101, NW701	F	1,0 l max. 2x	
Brennflecken (Ascochyta pisi) an Futtererbsen	Chamane	09	NW 5(5/*/*)m NW705	F	1,0 l max. 2x	
	Ortiva	09	NW 5(5/*/*)m NW705	35	1,0 l max. 2x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Tierische *Schädlinge*

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Beißende und saugende Insekten z. B. Blattrandkäfer	Karate Zeon	07 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	7	75 ml max. 2x	Zugelassen in Lupinen-Arten, Erbsen, und Ackerbohnen. Karate Zeon zusätzlich in Luzerne- und Klee-Arten zur Saatguterzeugung (Wartezeit F).
	Lamdex Forte, Hunter WG	06 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	7	150 g max. 2x	
	Kaiso Sorbie	07 09	NB6623, NN410 NW 20(10/5/5)m NT108	7	150 g max. 2x	Zugelassen in Ackerbohne (einschließlich Saatguterzeugung), Futtererbse (einschließlich Saatguterzeugung), Erbse und Buschbohne.

Infos zu Sojabohnen

Unkräuter, Ungräser und Schädlinge

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Ironmax Pro		NT116,870	F	7 kg max. 4x	Schneckenkorn auf Basis von Eisen III Phosphat. Breitflächiges Streuen vom Auflaufen bis zur Ernte möglich.
Beißende und saugende Insekten	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	35	75 ml max. 2x	Zeitlicher Abstand der Behandlungen mindestens 10 Tage.
Unkräuter	Centium 36 CS	09	NT102,127,149	F	0,25 l	Im Vorauflauf, bis 5 Tage nach der Saat, gegen Unkräuter. Nicht in Beständen zur Saatguterzeugung.
	Clearfield Clentiga + Dash	05, 07 08, 09	NT108, NG343,354	F	1,0 + 1,0 l	Gegen Unkräuter im Nachauflauf bis BBCH 25 der Sojabohne.
	Harmony SX	09	NT101	F	2x 7,5 g	Gegen Amarant, Hohlzahn, Kamille, Vogelmiere. Nach dem Auflaufen im Splitting-Verfahren in BBCH 12 und 14. Nebenwirkung gegen Ampfer.
	Sencor Liquid	09	NW 5(*/*/*)m, NT101, NW701	F	0,3 - 0,4 l	Im Vorauflauf bis BBCH 07. Ergänzung mit weiteren Bodenherbiziden sinnvoll. Sortenverträglichkeit gegenüber Metribuzin beachten.
	Stomp Aqua	07, 09	NW -(-/-/5)m NT112 NT145,146,170	F	1,5 - 2,0 l	Im Vorauflauf gegen Unkräuter, außer Klettenlabkraut. Aufwandmenge je nach Bodenart und Niederschlagsverhältnissen. Tankmischung mit Ergänzungspartner, wie z.B. 0,75 l/ha Spectrum, notwendig. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Unkräuter und Ungräser	Artist	07, 08 09	NW 5(*/*/*)m NW706, NT103	F	2,0 kg	Im Vorauflauf gegen Unkräuter, Jährige Rispe und Schadhirsen. Sortenverträglichkeit beachten.
	Quantum	05, 07 08, 09	NW 5(5/5/*)m NW706, NG405, NT101	F	2,0 l	Im Vorauflauf gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Kombination mit Ergänzungspräparat sinnvoll.
	Spectrum	07, 09	NW 5(5/5/*)m NT101, NW701	F	0,8 l	Gegen Schadhirsen, Amarant und Kamille-Arten im Vorauflauf mit 0,8 l auf leichten Böden bzw. mit 1,4 l/ha auf mittleren bis schweren Böden. Ergänzung mit z.B. Stomp Aqua oder Sencor Liquid notwendig.
			NW 10(5/5/*)m NT101, NW706	F	1,4 l	
	Spectrum Plus	07, 08 09	NW -(-/-/5)m NW706, NG405, NT112,145,146, 170	F	2,5 - 3,5 l	Im Vorauflauf gegen Hirsen, Jährige Rispe und Unkräuter, außer Klettenlabkraut. Gute Bodenfeuchtigkeit notwendig. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Samenungräser, außer Jährige Rispe	Fusilade MAX	07, 08 09	NT101	F	0,75-1,0 l	Gegen Ungräser. Ab dem 2-4-Blattstadium der Zielpflanzen. Einsparung bei früher Anwendung und wüchsiger Witterung möglich. Ausfallgetreide wird miterfasst.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07 08, 09	NT101	F	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,5 l	Gegen Ungräser im Nachauflauf von BBCH 12-29. Zielpflanzen sollten mindestens im 2-Blattstadium sein. Ausfallgetreide wird mit erfasst.
Quecke, ausgenommen Jährige Rispe	Fusilade MAX	07, 08 09	NT103	F	2,0 l	Gegen Quecke im Nachauflauf bei 15-20 cm Wuchshöhe der Kultur. Optimale Wachstumsbedingungen ermöglichen Mittelreduzierung.
	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07 08, 09	NT102	F	2,5 l + 2,5 l	Im Nachauflauf bei 15-20 cm Wuchshöhe der Quecke zur Niederhaltung zwecks Kulturführung.

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Wirkungsspektren Präparate im Sojaanbau

Unkräuter und Ungräser

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ackerfuchs-schwanz	Jährige Rispe	Flughafer	Quecke	Ausfallgetreide	Hirsearten	Winden-knöterich	Amarant	Franzosenkraut	Klettenlabkraut	Kamille	Gänsefuß, Melde	Hohlzahn	Hellerkraut	Taubnessel	Stiefmütterchen	Ehrenpreis	Vogelmiere	Nachtschatten
Breitbandherbizide und Präparate mit rein dikotyler Wirkung																				
Artist	Metribuzin 175 + Flufenacet 240	●	◕	○	○	○	◕	◑	◑*	◕	◕	◕	◕*	●	●	●	◑	●	●	◑*
Centium 36 CS	Clomazone 360	○	○	○	○	◔	○	◕	◔	◔	●	◔	◔	◔	◕	●	◔	◕	●	◔
Clearfield-Clentiga	Quinmerac 250 + Imazamox 12,5	○	◑	◔	○	◔	◑	◑	●	◕	●	◔	◕	◕	●	◕	◔	◕	●	●
Harmony SX	Thifensulfuron 500	○	○	○	○	○	○	◑	●	◑	○	◕	◑	◕	●	○	○	○	●*	○
Quantum	Pethoxamid 600	◔	●	◑	○	◔	◑	◔	◑	◕	◔	●	◑	◑	◑	◕	◔	◑	◑	◑
Sencor Liquid	Metribuzin 600	◕	●*	○	○	◔	◕	◔	◑*	◕	○	●	●*	◑	●	◕	◕	◕	●	◑*
Spectrum	Dimethenamid-P 720	◑	●	◔	○	◔	◕	◔	●	●	◔	●	◑	◑	◑	●	○	◑	◑	◑
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 213 + Pendimethalin 250	◑	●	◔	○	◔	◕	◑	●	●	◑	●	◕	◕	◕	●	◕	◕	◕	◕
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	◔*	◔	○	○	○	◔	◔	◕	◔	◔	○	◕	◑	◑	◕	◑	◑	◕	◑
Präparate ausschließlich mit Gräserwirkung																				
Focus Activ Pack = Focus Ultra + Dash	Cycloxydim 100	●*	◔	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fusilade MAX	Fluazifop-P-butyl 125	●*	◔	●	◕	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ = keine Wirkung; ◔ = geringe Wirkung; ◑ = mittlere Wirkung; ◕ = gute Wirkung; ● = sehr gute Wirkung
*) Gefahr der Resistenzentwicklung bei regelmäßiger Anwendung!

Infos zu Kleinkulturen

Sonnenblumen

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Sclerotinia-Stängelfäule	Contans WG			F	8,0 kg	Biologisches Pflanzenschutzmittel (*Coniotyrium minitans* Stamm Con/M/91-08) zur Bekämpfung der Sklerotien im Boden. Firmenempfehlung: Unmittelbar vor der Saat 4-6 kg/ha in bis zu 20 cm Bodentiefe einarbeiten oder 1-2 kg/ha auf die Sonnenblumen-Stoppeln ausbringen. Nur befallsmindernde Wirkung gegeben!

Nacktschnecken	Sluxx HP		NT116, NT870	F	7 kg/ha max. 4x	Kontrolle mittels Schneckenfolie oder nassem Jutesack. Bei mehr als 1-2 Schnecken im Durchschnitt der Kontrollstelle ist eine Behandlung erforderlich.
Beißende und saugende Insekten	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(-/10/5)m NT109	21	75 ml max. 2x	Warndienst beachten! Karate Zeon mit zusätzlichen Genehmigungen in Ölrettich, Senf-Arten, Krambe, Leindotter und Mohn. Unterschiedliche Auflagen und Wartezeiten beachten.
	Lamdex Forte, Hunter WG	06, 09	NB6623, NN410 NW -(20/10/5)m, NT109	21	150 g max. 2x	
Unkräuter	Boxer	07, 08 09	NW -(-/-/*)m NT145,146,170	F	3,0 - 5,0 l	Im Vorauflauf gegen Weißen Gänsefuß, Vogelmiere und Klettenlabkraut. Anwendung in Tankmischung sinnvoll. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Stomp Aqua	07, 09	NW -(-/-/5)m NT112 NT145,146,170	F	2,6 l	Vor dem Auflaufen gegen Unkräuter, ausgenommen Klettenlabkraut und Kamille. Anwendung in Tankmischung sinnvoll. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Unkräuter und Hirse	Spectrum	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT101	F	0,8 l	Im Vorauflauf bei einer Mindestsaattiefe von 3-4 cm gegen Hühnerhirse, Hundspetersilie, Storchschnabel und Schwarzen Nachtschatten. Aufwandmenge je nach Bodenart. Anwendung in Tankmischung mit z.B. Stomp Aqua sinnvoll.
			NW 20(10/5/5)m NT101	F	1,2 l	
	Spectrum Plus	07, 08 09	NW -(-/-/5)m NG405, NW706 NT112,145,146, 170	F	4,0 l	Im Vorauflauf gegen Unkräuter und Ungräser, einschließlich Schadhirsen. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Unkräuter, Ackerfuchsschwanz, Windhalm und Jährige Ripse	Bandur	08, 09	NW -(15/10/5)m NT108 NW800,701	F	3,5 - 4,0 l	Vor dem Auflaufen. Auf leichten Böden 3,5 l ausreichend.
Ungräser und Ausfallgetreide, ausgenommen Jährige Rispe	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07 08, 09	NT101	F	1,0 - 1,5 l + 1,0 - 1,5 l	Nach dem Auflaufen in BBCH 13-39 der Kultur. Optimal im 2-4-Blattstadium der Ungräser.
	Fusilade MAX	07, 08 09	NT101	F	0,75 - 1,0 l	
	Agil-S	07, 08 09		F	0,75 l	
Quecke und Ungräser, ausgenommen Jährige Rispe	Focus Aktiv Pack = Focus Ultra + Dash	05, 07 08, 09	NT102	F	2,5 + 2,5 l	Nach dem Auflaufen ab 15-20 cm Wuchshöhe der Quecke.

*) landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!

Infos zu Kleinkulturen

Grassamenbau

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Breitblättrige Unkräuter	Ariane C	07, 08 09	NT103	F	1,5 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13-29 gegen Unkräuter und Acker-Kratzdistel.
	Duplosan DP	05, 07	NW 5(*/*/*)m NW701,NT103	28	1,3 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 13-39 gegen Unkräuter.
	Fox	09	NW 5(5/*/*)m NT101,NW701	F	1,0 - 1,5 l	Nach dem Auflaufen im Herbst oder Frühjahr von BBCH 13-29 in Kulturgräsern gegen Taubnessel-Arten und Acker-Stiefmütterchen. Aufwandmenge bis 1,0 l/ha im Herbst und 1,5 l/ha im Frühjahr.
	Primus Perfect	09	NW 5(*/*/*)m NT103	F	0,2 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr in BBCH 13-37 gegen Unkräuter außer Ehrenpreis, Stiefmütterchen, Taubnessel, Gänsefuß.
	Saracen	09	NT109	F	0,075 - 0,1 l	Nach dem Auflaufen im Spätsommer bis Herbst mit 0,075 l/ha oder im Frühjahr mit 0,1 l/ha in BBCH 13-29 gegen Ausfallraps, Kamille, Klettenlabkraut und Klatsch-Mohn.
	Stomp Aqua	07, 09	NW -(-/-/5)m NT112,145,146, 170VV207	F	2,2 l	Nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 12-21 der Kultur. Kombination mit Ergänzungspräparat empfehlenswert. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Oblix	09	NW -(*/*/*)m NT102	F	2,0 l	Nach dem Auflaufen im Frühjahr von BBCH 12-29 in Kulturgräsern, ausgenommen Poa-Arten, gegen Ungräser und Unkräuter.
Windhalm und Unkräuter	Addition		NW -(-/-/20)m NW706, NG405, NT145,146,170	F	2,5 l	Nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 12-31 in Gräsern, ausgenommen Rispen-Arten gegen Windhalm, Jährige Rispe und Unkräuter. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
	Picona	09	NW -(-/-/5)m NT112, NT145,146,170	F	2,5 - 3,0 l	Nach dem Auflaufen im Herbst von BBCH 11-13 in Gräsern, ausgenommen Straussgras-Arten. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Ungräser, Ausfallgetreide und Quecke, außer Jährige Rispe	Fusilade MAX	07, 08 09	NT101, bzw. NT103 VV211	F	0,75 - 2,0 l	**Nur in Rot- und Schafschwingel**, als Untersaat nach dem Räumen der Deckfrucht. Aufwand je nach Art der Ungräser. NT-Auflage je nach Aufwandmenge. Kulturschäden bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich!
Ungräser und Ausfallgetreide	Select 240 EC + Radiamix	07, 08 09	NW 15(10/5/5)m NW706, NG405, NT102, VV207	F	0,5 + 1,0 l	**Nur in Rot- und Schafschwingel** im Nachauflauf ab BBCH 13 gegen Ungräser von BBCH 12-29. Kulturschäden bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich!
Unkräuter und Ungräser	Roundup Powerflex #)	09	NG352	14	33 %ige Streichlösung	Anwendung als gezielte Einzelpflanzenbehandlung mit Dochtstreichgerät. Bereinigung von Fremdbesatz oder Problemunkräutern. Abtropfen der Streichlösung auf die Kulturpflanzen muss vermieden werden. Maximaler Mittelaufwand pro Jahr 3,75 l/ha. Anwendung auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen!
Halmfestigung	Countdown NT	07	VV207	F	0,4 - 0,8 l max. 1x	In der Schossphase BBCH 31-37. Aufwandmenge je nach Grasart und standortspezifischen Bedarf. Anwendung in der frühen Schoßphase empfehlenswert.
	Medax Top	07		F	0,5 - 1,0 l max. 1x	
	Moddus	02, 07 08		F	0,4 - 0,8 l max. 1x	
	Moxa	07, 09		F	0,4 - 0,8 l max. 1x	
Pilzliche Blattfleckenerreger und Rostpilze	Folicur	05, 07 08, 09	NW 5(5/*/*)m NW701	F	1,0 l	Ab dem Frühjahr gegen Rostpilze und pilzliche Blattfleckenerreger bei Befallsbeginn bzw. nach Auftreten erster Krankheitssymptome bis spätestens zum Beginn der Blüte.
	Ortiva	09	NW 5(*/*/*)m, NW 701	F	1,0 l	
	Revytrex	05, 07 09	NW 5(5/*/*)m	F	1,0 l	
Saugende und beißende Insekten, Fritfliege	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623,NN410 NW 20(10/5/5)m NT108,VV212	14	150 g max. 1x	Nach dem Auflaufen bis zum Ende der Blüte nach Erreichen von Schwellenwerten oder nach Warndienstaufruf. Einsatz möglichst erst in den Abendstunden nach dem Bienenflug. Erntegut nicht verfüttern.
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410, NW -(10/5/5)m NT108, VV207	F	75 ml max. 2x	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Infos zu Kleinkulturen

Sorghum-Hirse

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Unkräuter	Arrat + Dash	05; 07 08 ;09	NT102	F	0,2 kg + 1,0 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 13 gegen Unkräuter in Sorghum-Hirse zur Nutzung als nachwachsender Rohstoff für technische Zwecke.
	Mais Banvel WG	07; 09	NT103	60	0,35 - 0,5 kg	Nach dem Auflaufen ab BBCH 13 gegen Gänsefuß, Winden und Winden-Knöterich.
	Stomp Aqua	07; 09	NW -(-/-/5)m NT112,145,146, 170	F	2,5 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 13 gegen Unkräuter, ausgenommen Kamille-Arten, Franzosenkraut, Kreuzkraut und Klettenlabkraut. Einsatz bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit in Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen (z.B. Gemüse, Kräuter, ...) vermeiden.
Samenunkräuter, Jährige Rispe und Schadhirsen	Gardo Gold	07; 08 09	NW 5(*/*/*)m NG402,362, NT102	60	3,0 - 4,0 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 13 gegen Schadhirsen, Jährige Rispe und Unkräuter. Nur eine Behandlung innerhalb von drei Jahren mit max. 850 g/ha Terbuthylazin auf derselben Fläche möglich. Kein Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten!
Samenunkräuter und Schadhirsen	Spectrum	07; 09	NW 10(5/5/*)m NW706; NT101	F	1,2 l	Nach dem Auflaufen ab BBCH 13 gegen Schadhirsen und Unkräuter.
Unkräuter und Ungräser	Kyleo #)	07; 09	NW 5(5/*/*)m NG352, NT109	F	5,0 l	Im Vorsaatverfahren gegen Unkräuter und Ungräser. Aufwandmenge je nach Zielunkräuter. Zur Regulierung von Winden und Acker-Schachtelhalm geeignet. Wartezeit von 14 Tagen vor der Saat einhalten. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen.

Infos zur Stilllegung [1)]

Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Ampfer-Arten	Harmony SX	09	NW 5(5/*/*)m NT103	14	45 g + 0,1 % Trend	Teilflächenbehandlung während der Vegetationsperiode von Mai bis August im Ampfer-Rosettenstadium. Einsatz als Einzelpflanzenbehandlung möglich.
Acker-Kratzdistel, Acker-Gänsedistel	U 46 M-Fluid	05, 07 09	NG412, NT109	28	1,5 l	Teilflächenbehandlung während der Vegetationsperiode von Mai bis August bei 15-20 cm Wuchshöhe der Disteln. Warmes, wüchsiges Wetter fördert die Wirkung.
Unkräuter	Finy	09	NW –(5/5/5)m NW701, NT103	F	30 g	Von April bis Ende Juli gegen Unkräuter im BBCH 12-16. Im Behandlungsjahr anfallendes Ernte-/Mähgut nicht verfüttern. Schäden an nachgebauten dikotylen Kulturen möglich. Kein Nachbau von dikotlen Zwischenfrüchten und Winterraps.
Unkräuter und Ungräser	Roundup Powerflex, u.a.[2)]	09	NG402, NT103	F	3,75 l	Rekultivierung durch Aufwuchsbehandlung zur Kulturvorbereitung vor der Saat der Folgekultur. Einwirkdauer von mindestens 7 Tagen bis zur Bodenbearbeitung einhalten. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.
1) Ausgenommen agrarökologische Stilllegungen mit vertraglichem Verzicht auf Pflanzenschutzmitteleinsatz.
2) Bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Infos zu Ackerbaukulturen

Schädlinge, Krankheiten, Unkräuter und Ungräser

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Schnecken	Sluxx HP		NT116, NT870	F	7 kg max. 4x	Kontrolle nach der Saat mittels Schneckenfolien oder nassen Jutesäcken.
Feldmaus, Erdmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2, NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
		09	NW704, NS648 NT664, NT659, NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Bei Bedarf bedecktes Auslegen in die Mäusegänge. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild. Nur eine Anwendung pro Kultur und Jahr erlaubt.
Sclerotinia sclerotiorum	Contans WG		NW642	F	1 - 2 kg	Biologisches Pflanzenschutzmittel (Coniotyrium minitans Stamm Con/M/91-08) zur Bekämpfung der Sklerotien im Boden. Zur Verminderung der Bodenverseuchung auf *Sclerotinia*-behaftete Ernterückstände ausbringen und anschließend flach einarbeiten.
Unkräuter, Ungräser und Ausfallkulturen	Roundup Powerflex, …u.a. #)		NG402, NT101	F	3,75 l	Gegen Unkräuter und Ungräser bis 2 Tage vor der Saat der Folgekultur oder, im Vorauflauf bis 5 Tage nach der Saat (ausgenommen vor Raps), oder nach der Ernte und nach dem Wiederergrünen. Einsatz auf Regulierung von Alt- bzw. Problemunkräutern begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
	Kyleo #)	07 09	NW 5(5/*/*) m NW706, NG352, NG405, NT109	F	5,0 l	Stoppelbehandlung nach der Ernte bzw. nach dem Wiederergrünen. Aufwandmenge je nach Unkrautart/-entwicklung. Zur Regulierung von Winden und Acker-Schachtelhalm geeignet. Wartezeit bis zur Saat der Folgekultur beachten: Getreide, Mais 3, Sorghum, Gräser 7, Zwischenfrüchte, Sonnenblumen, Soja 14, Ackerbohne, Erbse 21, Raps, Kartoffel, Rüben 28 und Feldgemüse 60 Tage. Einsatz auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) Bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Infos zum Dauergrünland

Schädlinge und Unkräuter

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Tierische Schädlinge						
Schnecken	Ironmax Pro		NT870, NT116	F	7 kg max. 4x	Schneckenkorn auf Basis von Eisen III Phosphat. Breitflächiges Streuen im Abstand von mindestens 5 Tagen in Wiesen und Weiden möglich.
Fritfliege	Decis forte	02, 05 07, 08 09	NB6621 NW -(-/20/10)m NT102	F	50 ml max. 1x	Spritzungen bei Herbst- bzw. Frühjahrssaat im 1- bis 3-Blattstadium durchführen.
	Karate Zeon	07, 08 09	NB6623, NN410 NW -(10/5/5)m NT108	F	75 ml max. 2x	
	Kaiso Sorbie	07, 09	NB6623, NT108 NN400, NN410, NW20(10/5/5)	F	150 g max. 1x	Zugelassen in Wiesen und Weiden bei Neuansaat oder Nachsaat.
Feldmaus	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT664, NT659, NT802-1, NT803-1, NT820-1, NT820-2, NT820-3	F	5 Körner pro Loch max. 2,0 kg/ha	Bei Bedarf verdecktes Auslegen in die Mäusegänge. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild!
	Ratron Giftlinsen	09	NW704, NS648 NT659, NT680, NT820-2, NT820-3	F	100 g / Köderstelle max. 2,5 kg/ha	In geeigneten Köderstationen auslegen. Keine breitflächige Ausbringung erlaubt.
Wühlmaus	Wühlmausköder	07, 09	NW704, NT663	F	5 g je 8-10 m Ganglänge	Bei Bedarf verdecktes Auslegen in die Mäusegänge. Das Mittel ist sehr giftig für Vögel und Wild!
Unkräuter - Horst- oder Einzelpflanzenbehandlung						
Ampfer-Arten	Harmony SX	09		14	1,5-10 g/10 l Wasser	Während der Vegetationsperiode zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung mit Einzeldüsenspritze (1,5 g/10 l Wasser) oder mit Streichgeräten, z.B. Dochtstab (1,5 - 3,75 g/10 l) oder Rotowiper (7,5-10 g/10 l Wasser) gegen Ampfer-Arten. Maximal 45 g/ha und Jahr. Kritischer Wert Ampfer: >3 %.
	Kinvara	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT108	56	0,15 l/10 l Wasser	Während der Vegetationsperiode von März bis September gegen Stumpfblättrigen Ampfer. Kein Einsatz im Ansaatjahr. Maximal 3,0 l/ha und Jahr.
	Lodin, …u.a.	07 ,08 09	NW -(20/15/10)m NT108	7	0,1-0,2 l/10 l Wasser	Während der Vegetationsperiode auf Wiesen und Weiden gegen Ampfer-Arten. Horst- und Einzelpflanzenbehandlung mit Einzeldüsenspritze (0,1-0,2 l/ 10 l Wasser), maximal 2,0 l/ha und Jahr.
	Ranger, Garlon	07, 08 09		7	0,05-0,4 l/10 l Wasser	Während der Vegetationsperiode zur gezielten Einzelpflanzenbehandlung mit Einzeldüsenspritze (50 ml/10 l Wasser) oder mit Streichgeräten, z.B. Dochtstab, Rotowiper (0,4 l/10 l Wasser) gegen Ampfer-Arten. Maximal 2,0 l/ha und Jahr. Kritischer Wert Ampfer: >3 %.
	Simplex	05, 07 08, 09	WP681,682,683, 684	7	0,1-0,6 l/10 l Wasser	Anwendung während der Vegetationsperiode auf Dauerweideflächen. Anwendung auf Wiesen nur nach dem letzten Schnitt im Spätsommer/ Herbst möglich. Horst- und Einzelpflanzenbehandlung mit Einzeldüsenspritze (0,1 l/10 l Wasser) oder Streichgerät, z.B. Rotowiper 0,4-0,6 l/ 10 l Wasser). Maximal 2,0 l/ha und Jahr. Behandelte Giftpflanzen (z.B. Kreuzkräuter) müssen vor der Nutzung vollständig abgestorben sein. Besondere Verwertungsauflagen beachten. Kritischer Wert Ampfer: >3 %.
Ampfer-Arten und Große Brennnessel	Ranger, Garlon	07, ,09		7	1 %ig	Während der Vegetationsperiode zur Einzelpflanzenbehandlung mit Einzeldüsenspritze. Maximal 2,0 l/ha und Jahr. Kritischer Wert Ampfer: >3 %, Brennessel: frisch 0 %, konserviert 30-60 %.
Ampfer-Arten und Acker-Kratzdistel	Roundup Powerflex #)	09	NG352	14	33 %ig	Während der Vegetationsperiode zur Einzelpflanzenbehandlung mit Dochtstreichgerät. Maximaler Mittelaufwand 3,75 l/ha. Kritischer Wert - Ampfer: >3 %, - Kratzdistel: frisch 0 %, konserviert 30-40 %. Anwendung auf das absolut notwendige Maß begrenzen.
Acker-Kratzdistel und Große Brennnessel	Simplex	05 07 08, 09	WP681,682,683, 684	7	1 %ig	Anwendung während der Vegetationsperiode auf Dauerweideflächen, Anwendung auf Wiesen nur nach dem letzten Schnitt im Spätsommer/ Herbst möglich. Einzelpflanzenbehandlung mit Einzeldüsenspritze. Behandelte Giftpflanzen (z.B. Kreuzkräuter) müssen vor der Nutzung vollständig abgestorben sein. Besondere Verwertungsauflagen beachten. Kritischer Wert Kratzdistel: frisch 0 %, konserviert 30-40 %, Brennnessel: frisch 0 %, konserviert 30-60 %.
Unkräuter - Flächenbehandlung - nur nach Genehmigung im Einzelfall						
Ampfer-Arten	Harmony SX	09	NW 5(5/*/*)m NT103	14	45 g	Während der Vegetationsperiode Frühjahr bis Herbst. Bevorzugt im Spätsommer nach der letzten Nutzung. Nicht bei Temperaturen über 25°C (Schäden an Gräsern) anwenden. Weißkleeschonend. Kritischer Wert: >3 %.
	Kinvara	07, 09	NW 10(5/5/*)m NT108	56	3,0 l	Während der Vegetationsperiode von März bis September gegen Stumpfblättrigen Ampfer. Kein Einsatz im Ansaatjahr.
	Lodin, …u.a.	07, 08 09	NW -(20/15/10)m NT108	7	2x 1,0 l oder 1x 2,0 l	Während der Vegetationsperiode auf Wiesen und Weiden gegen Ampfer-Arten.
Ampfer-Arten, Löwenzahn und Große Brennnessel	Ranger, Garlon	07, 08 09	NW 5(*/*/*)m NT103	7	2,0 l	Während der Vegetationsperiode bei wüchsiger Witterung vor der Blüte der Unkräuter. Kritischer Wert Ampfer: >3 %, Löwenzahn: 20-30 %, Brennnessel: frisch 0 %, konserviert 30-60 %.
Unkräuter	Flurostar 200, …u.a.	07, 08 09	NW 10(5/5/*)m NT109	F	0,75 l	Im Ansaatjahr im Nachauflauf von BBCH 13-16 der Kultur von Frühjahr bis Sommer auf Wiesen und Weiden gegen Unkräuter.
	Lodin, …u.a.	07, 08 09	NW 15(10/5/5)m NT102	F	0,75 l	Im Ansaatjahr im Nachauflauf ab BBCH 13 der Kultur von Frühjahr bis Herbst auf Wiesen und Weiden gegen Unkräuter.

Infos zum Dauergrünland

Schädlinge und Unkräuter

Schaderreger	Präparate	GHS	Auflagen*	WZ	Aufwand	Bemerkungen
Unkräuter	Simplex	05, 07 08, 09	NW 10(5/5/*)m NT103, WP681,682,683, 684	7	2,0 l	Anwendung während der Vegetationsperiode auf Dauerweideflächen, Anwendung auf Wiesen nur nach dem letzten Schnitt im Spätsommer/Herbst möglich. Behandelte Giftpflanzen (z.B. Kreuzkräuter) müssen vor der Nutzung vollständig abgestorben sein. Klee-Nachsaat im Abstand von mindestens vier Monaten möglich. Keine Schnittnutzung (Gras, Silage oder Heu) im Anwendungsjahr. Besondere Verwertungsauflagen beachten.
	U 46 M-Fluid, …u.a.	05 07	NT109	14	2,0 l	Während der Vegetationsperiode von Mai bis August bei wüchsiger Witterung und ausreichender Blattmasse der Unkräuter.
Spitz-Wegerich	U 46 D Fluid, …u.a.	05 ,07 09	NW 10(5/5/*)m NW706, NW800, NT103	14	1,5 l	Während der Vegetationsperiode von März bis Oktober gegen Spitz-Wegerich. Kritischer Wert Spitz-Wegerich: >20 %.
Unkräuter - Grünlanderneuerung - nur nach Genehmigung im Einzelfall						
Ampfer-Arten, Gemeine Quecke	Clinic TF, …u.a. #)	09	NG412, NT102, NG352, VV549	F	3,0 - 4,0 l	Während der Vegetationsperiode von Mai bis in den Spätsommer zur Narbenabtötung vor der Neuansaat zur umbruchlosen Grünlanderneuerung. Bodenbearbeitung oder Neuansaat ab erkennbaren Absterbeprozess der Unkräuter möglich. Kritischer Wert - Ampfer: >3 %, - Kratzdistel: frisch 0 %, konserviert 30-40 %, - Quecke: frisch >20 %, konserviert >30 %. Anwendung auf das absolut notwendige Maß begrenzen. Keine Behandlung von blühenden Trachtpflanzen für Honigbienen! Abdrift zuverlässig vermeiden.
Unkräuter und Ungräser	Roundup PowerFlex, …u.a. #)	09	NG402, NT103, NG352, VV549	F	3,75 l	

*) Landesspezifische Regelungen zum Gewässerabstand und nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten!
#) Bei alternativen Glyphosat-Präparaten sind ggf. veränderte Anwendungsbestimmungen zu beachten. Generelle Anwendungsverbote auf Basis von privatrechtlichen Vereinbarungen (Pacht-, Lieferverträge) und besondere Anwendungsbestimmungen nach Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beachten.

Wirkungsspektren Präparate im Grünland

Unkräuter

Präparat	Wirkstoff(e) Wirkstoffgehalt (g/E)	Ampfer	Wiesenbärenklau	Beinwell	Brennessel	Distel-Arten	Giersch	Kriechender Hahnenfuß	Scharfer Hahnenfuß	Huflattich	Wiesenkerbel	Kreuzkraut-Arten	Löwenzahn	Schafgarbe	Storchschnabel-Arten	Wegerich	Binsen	Adlerfarn	Gräser-Verträglichkeit	Klee-Verträglichkeit
Harmony SX	Thifensulfuron 480	●	○	◑	◔	◔	◔	◔	◔	◔	◔	◔	◔	◑	◕	◔	○	○	(+)	+
Kinvara	MCPA 233 + Fluroxypyr 50 + Clopyralid 28	◕	◔	◔	◔	◕	○	◔	◑	◕	◔	◕	●	◑	◑	◑	◑	○	+	-
Lodin	Fluroxypyr 200	◕	◔	◔	◑	◔	○	○	◔	◔	◔	◔	◕	◔	◔	◔	○	○	+	-
Ranger, Garlon	Fluroxypyr 150 + Triclopyr 150	●	◔	◑	●	◔	◔	◔	◔	◑	◔	◔	●	◔	◑	◑	◑	○	+	-
Simplex	Fluroxypyr 100 + Aminopyralid 30	●	◔	◕	●	●	◔	◕	◑	◕	◑	●	●	◕	◕	◕	◔	○	+	-
U 46 D-Fluid	2,4-D 500	◔	○	◔	◔	◕	○	◔	◔	○	◔	○	◕	◑	◕	◕	◕	○	+	-
U 46 M-Fluid	MCPA 500	◔	○	◔	◔	◕	○	◑	◕	○	◔	◔	◕	◔	◑	◕	◕	○	+	(+)

○ = keine, ◔ = geringe, ◑ = mittlere, ◕ = gute, ● = sehr gute Wirkung

\+ = verträglich, - = nicht verträglich

ERZEUGERRINGE Mittelfranken e.V.

- landw. pflanzl. Qualitätsprodukte
- Qualitätskartoffeln
- Saat- und Pflanzgut

91522 Ansbach, Mariusstr. 26
☎ H. Reingruber 0981/48177-01
☎ Fr. Wagner/Wirkner 0981/48177-00
0981/84582
Email: poststelle@er-mfr.de
Internet: **www.er-mfr.de**

Allgemeines

In der Geschäftsstelle Ansbach (im Pflanzenbaugebäude des AELF) haben ihren Sitz:
Erzeugerring für Saat- und Pflanzgut Mittelfranken e.V. (Vorjahr)
Mitgliedsbetriebe: 76 (79)

Erzeugerring für Qualitätskartoffeln Mittelfranken e.V.
Mitgliedsbetriebe: 309 (313)

Erzeugerring für landwirtschaftlich pflanzliche Qualitätsprodukte Mittelfranken e.V.
Mitgliedsbetriebe: 4.932 (4.993)

Übereinstimmender Zweck aller drei Organisationen ist die Förderung einer marktgerechten Erzeugung der jeweiligen pflanzlichen Qualitätsprodukte in den Mitgliedsbetrieben im Rahmen des umweltgerechten Pflanzenbaues.

Der Geschäftsbereich umfasst den gesamten Regierungsbezirk Mittelfranken. Die landwirtschaftliche Nutzfläche der Mitglieder liegt bei ca. 250.000 ha. Beim Erzeugerring kann jeder Inhaber eines landwirtschaftlichen Betriebes Mitglied werden. Tätigkeit und Satzung des Erzeugerringes orientieren sich u.a. an den Zielsetzungen des "Bayerischen Agrarwirtschaftsgesetzes" (BayAgrarWiG).

Dienstleistungsangebote des Erzeugerringes:

Bodenuntersuchung

Eine regelmäßig durchgeführte Bodenuntersuchung auf Nährstoffe oder DSN, ist die Grundlage einer auf den Bedarf der Kultur abgestimmten, sinnvollen und ökonomisch vertretbaren Düngung. Untersuchungen auf Stickstoff (Nmin, DSN,…) sind nach der Dünge-VO unter bestimmten Voraussetzungen (Rote Gebiete,…) Pflicht. Über den Erzeugerring können Mitglieder die kostengünstige Untersuchung incl. Organisation der Probenahme in Anspruch nehmen.

Jährlich werden folgende Bodenuntersuchungen durchgeführt und abgerechnet:

Standarduntersuchung auf P2O5, K2O,Kalkbedarf, pH-Wert	22.000
Stickstoffuntersuchung (DSN)	9.000
Magnesium	1.500
Spurenelemente	800
Organische Substanz	400

Kosten für Mitglieder (Stand 12.11.21):
(alle Preise zzgl. MwSt.)

Stickstoffuntersuchung (**DSN**):	€ 21,00
+ Betriebspauschale	€ 15,00
Standarduntersuchung (P_2O_5, K_2O,Kalkbedarf, pH-Wert):	€ 7,70
+ Betriebspauschale (einmalig)	€ 15,00

dazu als **Zusatzuntersuchungen**:

Magnesium:	€ 4,05
Spurennährstoffe je Element (Mn, Cu, Zn, B, Na,...):	€ 6,15
Spurennährstoffe im Paket (beinhaltet: B, Cu, Mn, Na, Zn)	€ 11,50
Kalifixierung	€ 13,60
Organische Substanz	€ 12,60
Gesamt-N	€ 15,25

(nur in Verbindung mit Standard-BU)

Ansprechpartner für die Organisation der Bodenuntersuchung ist der Erzeugerring oder direkt der für Ihren Landkreis zuständige **Ringwart** (s. nachfolgende Ringwart-Übersicht). Die **Anmeldung** für **Bodenuntersuchung und Nmin/ DSN** erfolgt online unter: **www.boden-bayern.de**

Nach Ihrer Anmeldung setzt sich Ihr Ringwart mit Ihnen in Verbindung. Er liefert das für die Probeziehung erforderliche Material, weist Sie in die Probenahme ein, erledigt die Erfassung der Proben und organisiert den Transport zum Labor.

Ringwart-Übersicht Mittelfranken

Landkreis Ansbach
Altlandkreise Ansbach, Dinkelsbühl und Feuchtwangen (Feuchtwangen, Schnelldorf, Aurach, Herrieden)

Link Gerhard, Dürrenmungenau, Fischhaus 9, 91183 Abenberg
☎ 09873/355, 09873/948962
Email: G_Link@t-online.de

Landkreis Ansbach
Altlandkreise ROT + FEU (Adelshofen, Buch a. W. Colmberg, Diebach, Dombühl, Gebsattel, Geslau, Insingen, Leutershausen, Neusitz, Oberdachstetten, Ohrenbach, Rothenburg, Schillingsfürst, Steinsfeld, Wettringen, Windelsbach, Wörnitz)

Hupp Horst, Seenheim 26
91465 Ergersheim
☎ 09847/1882 09847/407
Email: info@erdapfel.net

Landkreis und Stadt Erlangen

Groß Rudolf, Kairlindach, Kairlindacher Straße 48 91085 Weisendorf
☎ 09135/3726 09135/729126

Nürnberger Land

Weiß Reinhold, Alfalter 6
91247 Vorra
☎ 09152/8461 09152/8461

Landkreis und Stadt Fürth

Link Gerhard **siehe links**

Landkreis Gunzenhausen/Weißenburg

Börlein Erwin, Stopfenheim, Römerweg1
91792 Ellingen
☎ 09141/71411 09141/922914

Landkreis Neustadt/Bad Windsheim

Hupp Horst, Seenheim 26
91465 Ergersheim
☎ 09847/1882 09847/407

Landkreis Roth
Thalmässing, Greding, Hilpoltstein

Kurz Werner, Aue 1,
91177 Thalmässing
☎ 09173/1270 09173/1270

Allersberg, Rednitzhembach, Rohr, Schwabach, Schwanstetten, Wendelstein, Büchenbach, Roth, Kammerstein

Lämmermann Georg, Kastenreuther Hauptstr. 7, 90574 Roßtal
☎ 09127/7542 09127/570078

Abenberg, Georgensgmünd, Heideck, Spalt, Röttenbach

Link Gerhard **siehe links oben**

Maschinelle Bodenprobenahme und Nährstoffkartierung

Für die maschinelle Bodenprobenahme stehen in Mittelfranken mehrere Geräte zur Verfügung: ein Pickup - Ranger mit Nmin Turm und Anhänger für Standardproben, ein umgebauter Geländewagen (v.a. Nmin) und Crossover-Fahrzeuge (v.a. Nmin) mit angebautem Probenahmegerät für. Bei allen Fahrzeugen kann durch die Bereifung auch unter ungünstigen Bedingungen sehr bodenschonend gearbeitet werden. Mit den Daten aus iBalis kann der Ringwart die Flächen selbständig finden und beproben. Die Kosten setzen sich aus einer Grundpauschale und einen Hektarbeitrag zusammen. Nachfolgend aufgeführte Ringwarte verfügen über eigene Technik zur maschinellen Beprobung:

AN, FÜ, (teilw. RH): Gerhard Link, Dürrenmungenau, ☎ 09873/355
RH: Georg Lämmermann, Kastenreuth, ☎ 091273/7542
ERH: Rudolf Groß, Kairlindach, ☎ 0909135/3726

Alle anderen Ringwarte arbeiten mit Kollegen oder Partnern zusammen. Weitere Informationen und Angebote bei Ihrem Ringwart.

In Mittelfranken stehen auch flächendeckend **Schlepperanbaugeräte** zur Standardbodenprobenahme zur Verfügung.
Gegen eine geringe Gebühr können Sie sich ein entsprechendes Gerät von Ihrem zuständigen Ringwart ausleihen.

Von Profis für Profis

Staatlich anerkannte Bodenuntersuchungen für Bayern

Seit über 50 Jahren Ihr neutraler und unabhängiger Partner

Wir übernehmen die komplette Dienstleistung rund um Ihre Bodenproben, sowie die professionelle und praxisnahe Unterstützung für das richtige Bodenmanagement.

www.boden-bayern.de

Düngeverordnung

Zur Erfüllung der Vorschriften im Rahmen der neuen Dünge-VO, bieten wir unseren Mitgliedern differenzierte Dienstleistungsangebote über unsere Pflanzenbauberater und Ringwarte an: von der einfachen Unterstützung bei der Düngebedarfsermittlung/ Nährstoffbilanz bis hin zur betrieblichen Düngeplanung.

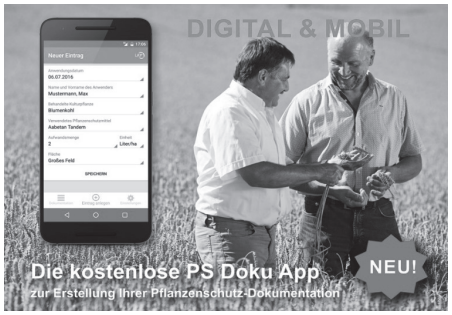
- **Düngebedarfsermittlung und Stoff-Strom-Bilanz**

Es gibt zahlreiche Ausnahmen, welche Betriebe jeweils Düngebedarfsermittlung oder die Stoff-Strom-Bilanz erstellen müssen. Dies ist abhängig z.B. von der Betriebsgröße, Lage des Betriebs (rote oder grüne Gebiete), Zukauf v. Wirtschaftsdüngern, etc.. Informationen dazu erhalten Sie laufend über unsere Rundscheiben oder unter www.lfl.bayern.de/düngeverordnung.

Die Nährstoffbilanz wurde mit der neuen Düngeverordnung ab 2021 abgeschafft.
Dokumentationshilfen (Schlagkarteiblatt, Tagebuch und Dokumentation Düngung) für die durchgeführten Düngemaßnahmen stehen auf unserer Homepage zum Download bereit: **www.er-mfr.de**

Dokumentation im Pflanzenbau

Eine lückenlos geführte Dokumentation gibt dem Landwirt die Möglichkeit, bei Bedarf seine ordnungsgemäße Produktion offen zu legen. Darüber hinaus ist nach gesetzlichen Vorgaben die Aufzeichnung mindestens der durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen zwingend erforderlich. Neben der Papierversion aus Dokumentationskarten für Produktion, Düngung, Lagerung und Transport, bieten wir Ihnen auch eine kostenlose Dokumentations App für Pflanzenschutzmaßnahmen:



Qualitätsuntersuchungen

Der Erzeugerring bietet seinen Mitgliedern die Möglichkeit, von pflanzlichen Produkten (Getreide, Ölfrüchte,…) Proben zur Qualitätsuntersuchung von unabhängigen Labors zu günstigen Konditionen untersuchen zu lassen.

Kosten f. Mitglieder (zzgl. MwSt.)

Getreide (Stand: 12.11.20):

Labor:	**AgroLab**
Protein:	14,00 €
Sedimentation:	12,50 €
Fallzahl:	12,50 €
Feuchtkleber:	16,00 €
Fusarium (DON)	26,00 €

Raps:

Öl- und Wassergehalt, Besatz:	14,00 €
Ölgehalt und Besatz:	13,00 €
Ölgehalt:	11,00 €

Anschrift Labor: Agrolab Agrarzentrum, Zeißstr. 19, 37327 Leinenfelde-Worbis. Weitere Labore sowie Preise für alle anderen Untersuchungen entnehmen Sie bitte den ER-Rundschreiben/Beratungsfax oder erhalten Sie auf Anfrage beim Erzeugerring.

⌦ **wichtig:** Bei allen Untersuchungen über den Erzeugerring, müssen Sie unbedingt Ihre **Erzeugerring-Mitgliedsnummer** angeben! Diese finden Sie auf dem Rundschreiben - Kuvert rechts neben Ihrer Anschrift!

ERZEUGERRINGE MFR.

Mariusstr. 26, 91522 Ansbach
☏ 0981/4817700+01 🖷 0981/84582
Email: poststelle@er-mfr.de
Internet: **www.er-mfr.de**

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ANSBACH

Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Versuchswesen

Pflanzenbau – Beratungsfax

aktuelle Empfehlungen für Ackerbau und Grünland

gemeinsam erstellt vom Sachgebiet Landnutzung (Pflanzenbau - AELF Ansbach) und den Pflanzenbauberatern des Erzeugerrings

- **unabhängig**
- **fachlich kompetent**
- **aktuell**

Unsere Leistungen:

- Ca. 25-30 aktuelle Ausgaben pro Jahr, stets am Beratungsbedarf orientiert
- wöchentliches Erscheinen während der Hauptwachstumszeit März bis Juni
- beinhaltet die aktuellen Erkenntnisse aus der Beratungspraxis vor Ort
- **Das Beratungsfax ist im Grundbeitrag des Erzeugerrings enthalten und somit für alle Mitglieder kostenlos!**

Unsere Themen:

- ganzjährig aktuelle Pflanzenschutzberatung
- Ergebnisse aus dem staatl. Versuchswesen, Monitoringflächen und Praxisbeobachtungen
- aktuelle Düngeberatung und zu den Auflagen der Düngeverordnung
- Hinweise zu Abstandsauflagen und sonstigen wichtigen gesetzlichen Anforderungen
- Anbau- und Sortenempfehlungen zu den Aussaatterminen

Nutzen Sie unser Angebot für ein erfolgreiches Anbaujahr 2022 – Sie werden davon profitieren!

Gerne versenden wir das Fax per **E-Mail** (auch zusätzlich zum Faxversand). Alle Faxe sind für Mitglieder auch auf der neuen Erzeugerring-**Homepage** abrufbar:

www.er-mfr.de

Anmeldung: Erzeugerringe Mittelfranken
Mariusstr. 26, 91522 Ansbach,
Tel.: 0981/48177-00 oder **Email: Poststelle@er-mfr.de**

Erzeugerringberatung

Ihr Nutzen:

Professioneller Pflanzenbau

- wirtschaftlich optimiert
- **zugeschnitten auf Ihren Standort**
- angepasst an Ihre betrieblichen Bedürfnisse
- Anbauplanung, Düngung, Pflanzenschutz, Bestandesführung, Auflagen

Service

- Jahresplanung von Düngung und Pflanzenschutz
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Auswertungen
- Anbauplanung
- **Erreichbarkeit eines persönlichen Ansprechpartners**

Sicherheit

- Beratung zu **Abstandsauflagen** bei Düngung und Pflanzenschutz
- Beratung und Optimierung in Bezug auf die **Düngeverordnung**
- **Prüfung von Aufzeichnungen** und Unterlagen für mögliche Betriebskontrollen

Unsere Angebote – Neutral und unabhängig:

Persönliche Beratung

Beurteilen Sie gemeinsam mit einem unserer Erzeugerringberater ihre Acker- oder Grünlandbestände. Sie erhalten so optimal auf Ihren Betrieb zugeschnittene Empfehlungen und Strategien.
Außerhalb der Pflanzenbausaison können Aus-wertungen und Planungen erstellt werden, mit deren Hilfe Sie die Produktionstechnik und somit die Wirtschaftlichkeit in Ihren angebauten Kulturen weiterentwickeln.

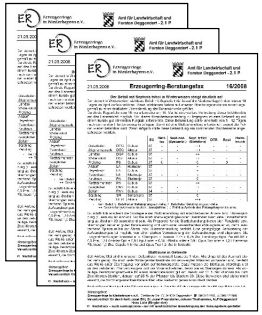
Anzahl und Dauer der persönlichen Beratungsbesuche können Sie frei wählen und mit uns vereinbaren!

Neu: Umfassende Beratung zur neuen Düngeverordnung: Düngebedarfsermittlung, Rote Gebiete, Stoff-Strom-Bilanz, gesamtbetriebliche Düngeplanung,…

Gruppenberatung – Felder- und Grünlandbegehungen

Hier erhalten Sie auf gemeinsam besichtigten Beispielschlägen aktuelle pflanzenbauliche Hinweise und Empfehlungen während der Saison. Sie können damit schnell auf jahrgangsspezifische Besonderheiten auch in Ihrem Betrieb reagieren. Ideal für Gruppen, Ortsverbände, usw. mit gleichen Interessensschwerpunkten bzw. Kulturen.
Umfang und Termine richten sich jeweils nach individueller Absprache und Vereinbarung.

Verbundberatungsfax



Je nach Jahr etwa 30-35 Ausgaben mit regelmäßigen Informationen über **Fax oder E-mail** rund um den Pflanzenbau:

- Praxisbeobachtungen
- Monitoringergebnisse
- aktuelle Empfehlungen
- fachrechtliche Anforderungen
- Terminhinweise

Das Verbundberatungsfax ist der aktuelle, praxisgerechte und verständliche Begleiter für Ackerbau und Grünland, gemeinsam erstellt vom Fachzentrum Pflanzenbau am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach und von den Erzeugerringberatern.

Beratungshotline

Werktags steht Ihnen ganzjährig einer unserer Erzeugerringberater für telefonische Auskünfte zur Verfügung, erreichbar jeweils von **8 – 12 Uhr (März- November)** bzw. von 8 – 10 Uhr (November – Februar) unter:

☎ 0 18 05 / 57 44 55

(0,14 €/Minute für Anrufe aus dem dt. Festnetz, Mobilfunkpreise können abweichen, jedoch maximal 0,42 €/Minute)

Ihre Ansprechpartner für Mittelfranken:

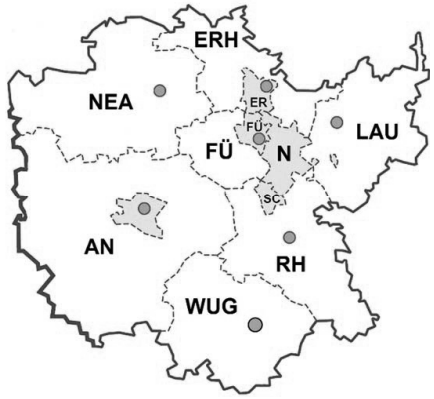
Jürgen Reingruber
Beratungsleiter
Mittelfranken

Manfred Pöhmerer
Fachberater

Jürgen Unsleber
Fachberater

Manuel Gögelein
Fachberater
Grünlandberater

Steffen Schindler
Fachberater



So erreichen Sie unser Beratungsteam:
Erzeugerringe Mittelfranken, Mariusstr. 27, 91522 Ansbach
Tel: 09 81 / 4 81 77 00; Fax 09 81 / 8 45 82; Email: poststelle@er-mfr.de, www.er-mfr.de

ER LKP

Ihr Boden = Ihr Kapital!

Von Profis für Profis

Staatlich anerkannte Bodenuntersuchungen für Bayern

Seit über 50 Jahren Ihr neutraler und unabhängiger Partner

Wir übernehmen die komplette Dienstleistung rund um Ihre Bodenproben, sowie die professionelle und praxisnahe Unterstützung für das richtige Bodenmanagement.

www.boden-bayern.de

Unsere Vorteile:

- Garantiert neutral und unabhängig!
- Höchster Qualitätsstandard der Untersuchungen durch laufende Qualitätskontrollen
- Höchste Daten- und Rechtssicherheit
- Möglichkeit der Flächenübernahme aus IBALIS

In den roten Gebieten muss zum Zeitpunkt der ersten Düngung pro Kultur ein gezogener Nmin-Wert vorliegen. Um sicherzustellen, dass Sie Ihre Werte rechtzeitig erhalten und Ihre Bedarfsberechnung erstellen können, beauftragen Sie so bald wie möglich Ihre DSN/Nmin-Proben unter www.boden-bayern.de.

Auch Ihre Standard-Proben können Sie natürlich in unserem Portal beauftragen.

Registrieren Sie sich in unserem Portal und melden Sie Ihre Proben online an. Die Weiterleitung Ihres Auftrags erfolgt automatisch an Ihren Ringwart vor Ort. Ihr Ringwart übernimmt die komplette Abwicklung der Proben für Sie. Das Ergebnis erhalten Sie bequem per e-Mail oder per Post.

Beratung rund um Fragen zur Düngeverordnung und Bodenproben:

Unsere Hotline DüV & Bodenproben:
01805 – 557463*

Erreichbar von Januar bis März, Mo-Fr von 08:00-12:00 Uhr & 13:00-17:00 Uhr
*0,14€ pro Minute aus dem deutschen Festnetz. Mobil kann abweichen

Wir weisen darauf hin, dass wir in der Saison 2021/2022 kein Programm zur Berechnung der Düngebedarfsermittlung im Bodenportal zur Verfügung stellen können.
Bitte nutzen Sie die gültigen Programme der LfL.

Raumgewichte landwirtschaftlicher Produkte und Betriebsmittel

Art	dt/m³
Mähdruschfrüchte lagerfähig	
Weizen	7,1 – 8,2
Roggen	6,6 – 7,8
Gerste	5,8 – 6,4
Hafer	4,0 – 5,0
Mais	7,0 – 8,0
Raps	7,0 – 7,5
Rübsen	6,8 – 7,0
Ackerbohnen	7,5 – 8,5
Erbsen	7,8 – 8,2
Wicken	7,6 – 8,0
Sonnenblumen	3,9 – 4,1
Grassamen	3,2 – 3,5
Hackfrüchte	
Kartoffeln	6,3 – 7,3
Zuckerrüben	6,5 – 7,0
Futterrüben	6,3 – 7,0
Kohlrüben, Mohrrüben	6,6 – 7,6
Grünfutter	
Halmfutter	3,2 – 3,7
Rübenblätter	3,5 - 3,7
Heu	
Wiesenheu lose	0,7
Wiesenheu HD-ballen	1,2
Wiesenheu Rundballen	1,4 – 1,8
Klee- und Luzerneheu lose	0,9
Quaderballenheu	1,5 – 2,0
Stroh	
Stroh, lang und lose	0,4 – 0,6
HD-Ballen	1,2
Rundballen	1,0 – 1,2
Quaderballen	1,3 – 1,6

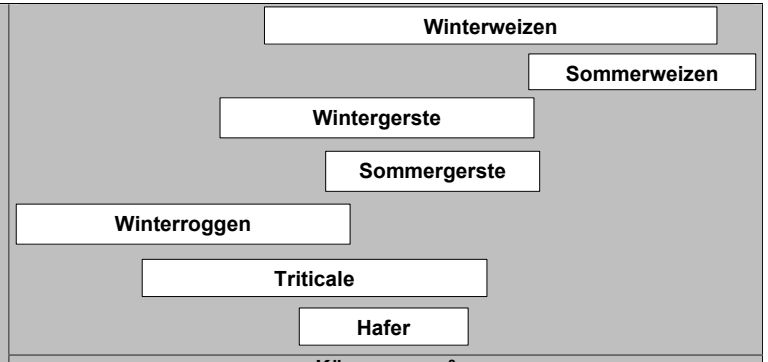
Art	dt/m³
Silage	
Silomais, Teigreife	7,0
Lieschkolbenschrot	6,5 – 7,5
Rübenblatt	9,0
Grünfuttersilage 25 %	6,5 – 7,0
Grünfuttersilage 33 %	5,0 – 5,5
Kraftfutter	
Getreideschrot	5,5 – 6,0
Sojaschrot	6,0 – 7,0
Milchleistungsfutter	5,5 – 6.5
Alleinfutter Schweine und Geflügel	6,0 – 7,0
Rübenschnitzel pel.	3,0 – 3,5
Kartoffelschnitzel	4,3 – 4,5
Kleie	1,3 – 1,5
Organische Dünger	
Gülle	10,0
Stallmist	5,0 – 9,0
Kompost	9,0 – 11,0
Klärschlamm	6,0 – 9,5
Mineraldünger	
Kalkammonsalpeter	10,0
Ammonsulfatsalpeter	8,0
Schwefels. Ammoniak	10,0
Kalkstickstoff	14,0 – 16,0
Harnstoff	7,0 – 8,0
Thomaskali	10,0 – 13,0
Kornkali	9,0 – 12,0
Kohlensaurer Kalk	12,0 – 14,0
Branntkalk	10,0 – 12,0
AHL-Lösung	12,8
Hackschnitzel-Schüttgut	
Laubholz bei 20 % F.	0,28
Nadelholz bei 20 % F.	0,17

Aussaatstärken bei Getreide

Aussaatformel:

$$\frac{\text{Körner pro m}^2 \text{ x Tausendkorngewicht in g}}{\text{Keimfähigkeit in \%}}$$

niedrige Kornzahlen: frühe Saat und günstige Bodenverhältnisse
hohe Kornzahlen: späte Saat und schwierige Bodenverhältnisse



Tausendkorngewicht in gr	Keimfähigkeit in %	Körner pro m² 200	240	280	320	360	400	440
		Saatstärke in kg/ha						
35	100	70	84	98	112	126	140	154
	95	74	88	103	118	133	147	162
	90	78	93	109	124	140	156	171
	85	82	99	115	132	148	165	181
40	100	80	96	112	128	144	160	176
	95	84	101	118	135	152	168	185
	90	89	107	124	142	160	178	196
	85	94	113	132	151	169	188	207
45	100	90	108	126	144	162	180	198
	95	95	114	133	152	171	189	208
	90	100	120	140	160	180	200	220
	85	106	127	148	169	191	212	233
50	100	100	120	140	160	180	200	220
	95	105	126	147	168	189	211	232
	90	111	133	156	178	200	222	244
	85	118	141	165	188	212	235	259
55	100	110	132	154	176	198	220	242
	95	116	139	162	185	208	232	255
	90	122	147	171	196	220	244	269
	85	129	155	181	207	233	259	285
60	100	120	144	168	192	216	240	264
	95	126	152	177	202	227	253	278
	90	133	160	187	213	240	267	293
	85	141	169	198	226	254	282	311

Ertragsstruktur von Kulturpflanzen in Mittelfranken

(mehrjährige Auswertung von LSV-Ergebnissen)

Kultur	TKG (g)		Kornzahl/Ähre bzw. Rispe bzw. Schote bzw. Hülse		Ähren bzw. Rispen bzw. Schoten bzw. Hülsen/m²	
	Spanne	Ø	Spanne	Ø	Spanne	Ø
Winterweizen	36 – 49	44	34 – 47	40	440 – 650	530
Dinkel (Ø 30 % Spelzenanteil)	46 – 55 (Kerne)	50 (Kerne)	24 – 31 (Kerne)	26 (Kerne)	400 – 500	450
Sommerweizen	37 – 44	40	30 – 38	34	520 – 650	590
Wintergerste, zweizeilig	49 – 55	52	18 – 23	20	750 – 1.050	890
Wintergerste, mehrzeilig	44 – 50	47	31 – 42	38	460 – 650	550
Sommergerste	45 – 50	48	19 – 25	22	620 – 830	700
Wintertriticale	38 – 48	42	44 – 54	49	400 – 500	450
Winterroggen	31 – 39	35	51 – 58	55	430 – 560	510
Hafer	35 – 41	38	33 – 57	46	360 – 640	460
Winterraps (Ø 100 Schoten/ Pflanze)	4 – 6	5		20	4.000 – 6.000	5.000
Futtererbse	220 – 250	235				
Ackerbohne	440 – 590	510				
Sojabohne	170 – 220	190	2 – 3	2,5		
Lupine weiß	300 – 400	350	4 – 6	5		

Aussaat- bzw. Pflanzstärken in Mittelfranken

Kultur	Körner bzw. Vesen bzw. Pflanzen/m²	Bemerkungen
Winterweizen	290 – 360	Ab Anfang November auch 400 – 450 sinnvoll
Winterweizen, Hybridsorten	120 – 150	
Dinkel im Spelz	160 – 175 Vesen	entspricht 300 – 340 Kö./m² oder 160 – 180 kg Vesen/ha
Dinkel, entspelzt	250 – 300	
Sommerweizen	400 – 450	
Wintergerste, zweizeilig	300 – 350	
Wintergerste, mehrzeilig	250 – 310	
Wintergerste, Hybridsorten	180 – 230	
Sommergerste	300 – 340	
Wintertriticale	230 – 350	
Winterroggen, Hybridsorten	180 – 240	entspricht 1,8 – 2,4 EH/ha (1 EH = 1 Mio. kf Körner)
Winterroggen, Populationssorten	220 – 280	
Hafer	300 – 320	
Winterdurum	330 – 380	frühe Saat (ab Anfang Oktober)
Sommerdurum	400 – 450	
Emmer	150 – 180 Vesen	entspricht 180 – 200 kg Vesen/ha
Einkorn	120 – 150 Vesen	entspricht 75 – 120 kg Vesen/ha
Sommertriticale als Zweitfrucht	> 400	Saat möglichst im Juni
Grünroggen als Zweitfrucht	300 – 400	
Winterraps, Hybridsorten	40 – 50	
Winterraps, Liniensorten	50 – 60	
Sonnenblume	6 – 7	

Kultur	Körner bzw. Vesen bzw. Pflanzen/m²	Bemerkungen
Futtererbse	70	
Ackerbohne	40	
Sojabohne	60 – 70	
Lupine, weiß	45 – 55	
Lupine, blau	90 – 120	
Mais, Silo	9 – 11	
Mais, Körner	7 – 9	
Sorghum bicolor (Sudangras)	(17) 20 – 25	
S. bicolor x S. sudanense	30 – 40	Diese Art am besten geeignet (TS-Gehalt > 28 %), besonders bei späterer Saat
Sorghum sudanense	30 – 40	
Kartoffeln, Speise	3,5 – 4,5 Pfl.	
Kartoffeln, Veredelung	3 – 4 Pfl.	
Kartoffeln, Wirtschaftssorten	4 – 4,5 Pfl.	
Kartoffeln, Pflanzgut	4,5 – 5,5 Pfl.	
Zuckerrüben	10 – 12	
Szarvasi 1 (Ungar. Energiegras)	14 – 20 kg/ha	
Miscanthus (Chinaschilf)	1 Rhizom	
Luzerne	25 – 30 kg/ha	evtl. unter 90 kg/ha Hafer
Sommerhafer + Sommerwicke als Zwischenfrucht	360 + 35	entspricht ca. 140 + 20 kg/ha
Weidelgras + Alexandrinerklee als Zwischenfrucht	20 + 10 kg/ha	bei tetraploiden Weidelgras-Sorten 26 kg/ha

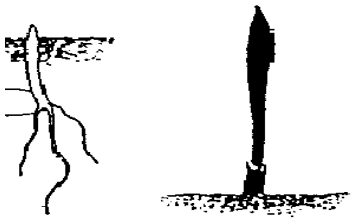
Pflanzenbautage 2022 im Dienstgebiet AELF AN

AELF	Termin		Zeit	Ort		
AN	Do	20. Jan.	9:00	***Online***	**Alle Veranstaltungen online!** Beachten Sie hierzu auch die Hinweise in der Tagespresse und auf der Homepage der Ämter. Die Zugangsmodalitäten sind rechtzeitig auf der jeweiligen Homepage des zuständigen AELF zu finden.	
FÜ-UFF	Fr.	21. Jan.	9:00	***Online***		
RH-WUG	Di	25. Jan.	19:00	***Online***		
FÜ-UFF	Do	27. Jan.	13:00	***Online***		
AN	Fr.	28. Jan.	9:00	***Online***		
AN	Mo	31. Jan.	19:30	***Online***		
RH-WUG[1)]	Mi	2. Feb.	9:30	***Online***		
FÜ-UFF	Do	3. Feb.	19:00	***Online***		
AN	noch offen		9:00	Rothaurach		

[1)] Standort Hersbruck

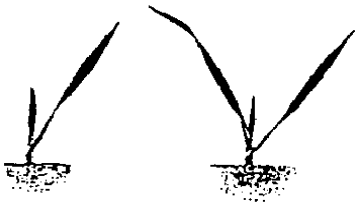
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach - Fachzentrum Pflanzenbau

Entwicklungsstadien des Getreides nach BBCH-Code



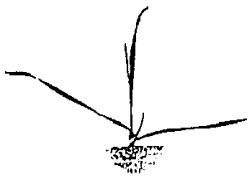
9 Auflaufen

10 1. Blatt ausgetreten

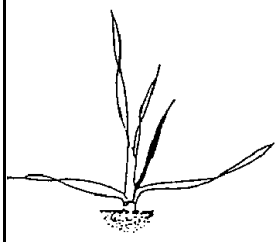


11 1. Blatt entfaltet

12 2. Blatt entfaltet

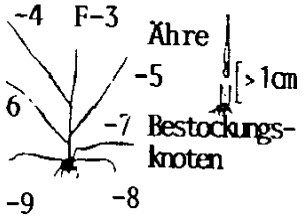


13 3. Blatt entfaltet

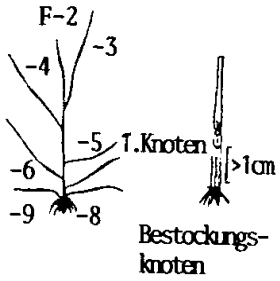


21 1. Bestockungstrieb

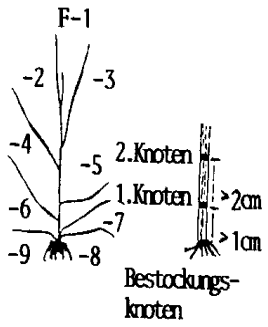
23 3. Bestockungstrieb



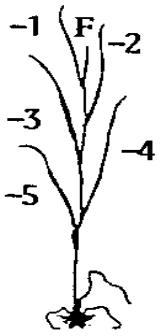
30 Schoßbeginn



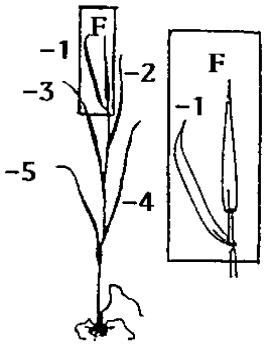
31 1-Knotenstadium



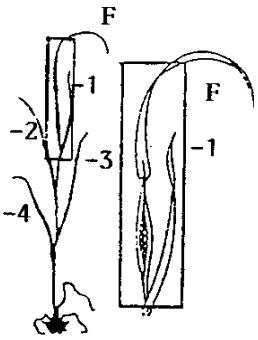
32 2-Knotenstadium



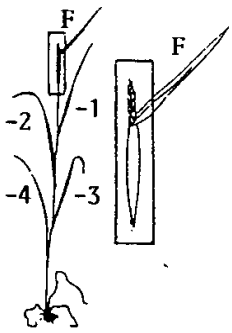
37 Fahnenblatt (F) spitzt



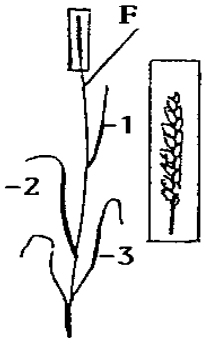
39 Fahnenblatt (F) voll entwickelt



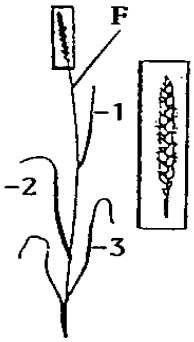
47 Fahnenscheide öffnet sich



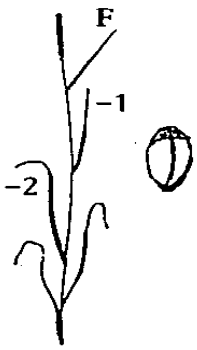
51 Beginn Ährenschieben



59 Ende Ährenschieben



65 Voll-Blüte



73 Frühe Milchreife

ERZEUGERRINGE Mittelfranken

- landw. pflanzliche Qualitätsprodukte
- Qualitätskartoffeln
- Saat- und Pflanzgut

E-Mail: poststelle@er-mfr.de
Internet: www.er-mfr.de
Telefon: 0981 4817700
Telefax: 0981 84582

91522 Ansbach, Mariusstraße 26

Beratungstelefon Pflanzenbau
Erzeugerringberatung
Hotline

0 18 05 / 57 44 55

(14 ct/min. aus dem dt. Festnetz, andere Preise aus Mobilfunknetzen möglich)

Hauptzeit (März bis Oktober): Montag – Freitag 8:00-12:00 Uhr
Nebenzeit (November bis Februar): Montag – Freitag 8:00-10:00 Uhr

Zu den übrigen Zeiten ist ein aktueller Ansagedienst geschaltet