

Arbeitsgemeinschaft für Versuchswesen und Beratung im Zuckerrübenanbau in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz

Geschäfts- und Beratungsstelle:

Rathenaustraße 10, 67547 Worms
Telefon 06241 921 920
Telefax 06241 921 9299
Info-Telefon 06241 921 92 51
E-Mail arge@ruebe.info
Internet www.ruebe.info
www.bisz.suedzucker.de



Beratungsstelle:

Gartenstraße 54, 74072 Heilbronn
Telefon 07131 789 30
Telefax 07131 789 319
E-Mail vbwz@vbwz.de

Beratung Worms:

Harald Bauer Telefon 06241 921 92 33
 Funk 0171 976 2732
 Mail bauer@ruebe.info
Axel Siekmann Telefon 06241 921 92 44
 Funk 0170 450 1900
 Mail siekmann@ruebe.info

Beratung Heilbronn:

Jürgen Fiest Telefon 07131 789 314
 Funk 0160 884 6891
 Mail fiest@t-online.de

ANBAUINFORMATIONEN 2015

Sortenwahl 2

Sortenempfehlung Nematoden 2
 Standard 4
 Rhizoctonia 6

Schädlinge 6

Düngung 8

Blattkrankheiten 9

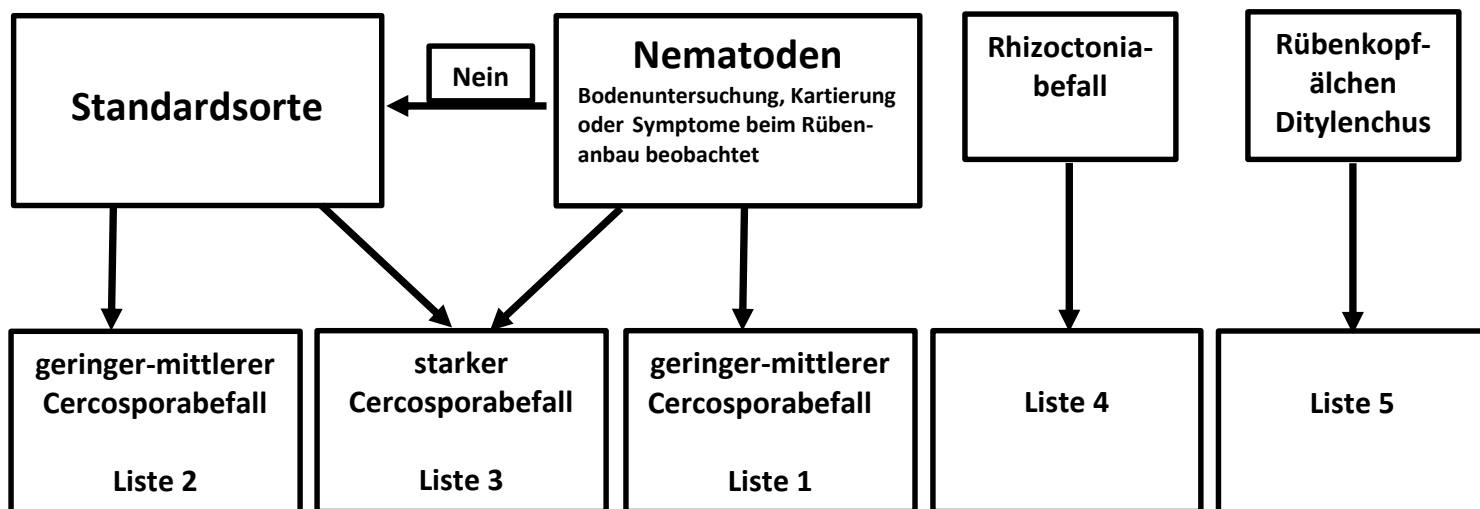
Unkrautbekämpfung 10

Gräserbekämpfung 13

Düsen, Gesetzliche Auflagen 13

Abstandsauflagen 15

Wählen Sie die richtige Sorte nach Krankheiten und Schädlingen aus!



Für die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge gibt es geeignete tolerante Sorten. Wählen Sie daher nach den für Ihren Standort entscheidenden Krankheiten und Schädlingen die passenden Sorten aus den Listen 1 – 5 aus.

Bei Unsicherheit fordern Sie Beratung an.

Sortenlisten:

Liste 1: Für Standorte mit Nematodenbefall

empfohlene Sorten = Fettdruck

Sortenversuche mit Nematodenbefall SVN 2012-2014 -bundesweit- Belladonna KWS, Kristallina KWS, Finola KWS = 100							Saatgutpreis Basis + Insekti- zidausstattung €/U		Blattge- sundheit in Versu- chen <u>ohne</u> Fungizid ²		BZE ⁵ rel. in Versu- chen ohne Nema- to- den- befall 100=VR
Sorte	Ver- trieb ³	bereinig- ter Zu- ckerertr. rel.	Rüben- ertrag rel.	Zucker- gehalt rel.	SMV ⁴ rel.	Schos- ser Anz./ha	niedrige Insektizidausstattung	hohe Insektizidausstattung	Cer- co- spo- ra	Me- hl- tau	
Lisanna KWS¹	KWS	107,5	108,9	98,7	95,9	14	246,30	272,80	3,9	2,0	105,4
BTS 440¹	Beta	105,5	106,1	99,2	96,3	78	244,30	270,80	3,1	1,9	105,9
Finola KWS	KWS	101,9	100,9	100,7	98,3	7	246,30	272,80	3,6	1,5	101,3
Kristallina KWS	KWS	100,9	101,4	99,5	99,0	28	242,30	268,80	3,1	1,5	102,6
Kleist	St	100,4	105,7	95,6	100,5	12	236,30	262,80	4,2	2,0	100,2
Vasco¹	SV	99,7	104,1	96,2	98,9	38	240,30	266,80	4,5	3,8	98,0
Brix	St	99,8	103,4	96,8	99,5	14	236,30	262,80	4,6	2,1	100,4
Hella	Sy	99,8	106,5	96,0	122,1	121	230,30	256,80	4,3	2,1	92,4
Belladonna KWS	KWS	97,2	97,6	99,8	102,8	42	238,30	264,80	3,5	1,8	97,4
Kühn	St	96,9	102,3	95,2	99,1	15	224,30	250,80	4,6	2,0	98,0
Adrianna KWS	KWS	96,4	99,4	97,5	101,8	53	238,30	264,80	4,0	1,8	95,7
Nemata (resistent)	Sy	84,9	93,6	92,5	111,0	34	207,30	233,80	3,3	1,8	82,2

¹ Daten 2012 aus der WP NT

² Die Bonituren sind den süddeutschen Versuchen SV-R/SSV-R (N) aus der Stufe ohne Fungizid entnommen.

³ Beta = Betaseed; KWS = KWS Saat AG; St = Strube GmbH+Co.KG; SV = SESVANDERHAVE; Sy = Syngenta Seeds GmbH

⁴ SMV Standardmelasseverlust: niedriger Wert ist besser

⁵ Die Leistung der nematodentoleranten Sorten auf Feldern ohne Nematodenbefall wurde im speziellen Sortenvergleich SSV-R (N) süddeutsche Versuche 2012-2014 festgestellt. Das Verrechnungssortiment dieser Versuche besteht aus den Sorten Beretta, Sabrina KWS, Arnold, Annika KWS = 100.

Empfehlungen:

Durch den züchterischen Fortschritt wurden in den letzten Jahren neue Sorten zugelassen, die sowohl auf Standorten mit Nematodenbefall als auch auf Feldern ohne Nematodenbesatz Spitzenleistungen bringen. Somit ist der Anbau dieser Sorten für alle Felder mit **begründetem Nematodenverdacht oder nachgewiesenem Befall** unbedingt zu empfehlen.

Um den Befallsdruck im Feld nicht zu erhöhen ist der Einsatz toleranter Sorten auch bei niedrigem Nematodenbesatz und die konsequente Vermeidung von Wirtspflanzen empfehlenswert. Eine aktive Bekämpfung der Nematoden ist durch den Anbau von nematodenresistenten Zwischenfrüchten und nematodenresistenten Zuckerrübensorten möglich. Die Wirkung des Anbaus nematodentoleranter Sorten auf die Entwicklung der Nematoden wird im Projekt „Zukunft Zuckerrübe“ untersucht.

Schadbild Nematodenbefall: Ab Mitte-Ende Mai tritt nesterweise Wachstumsrückstand der befallenen Rüben auf. Bei Sonneneinstrahlung welken befallene Rüben schneller als der Restbestand. Beim Ausgraben der Rübenwurzel ist eine verstärkte Seitenwurzelbildung bis hin zum Wurzelbart erkennbar. Nach kurzer Verweildauer an der Luft, werden abhängig vom Entwicklungsstadium der Nematoden stecknadelkopfgroße, zitronenförmige, weiße Zysten an den Wurzeln erkennbar.

Die Entwicklung der Nematoden ist stark witterungs- und bodenabhängig. In günstigen Jahren können sich 3-5 Generationen entwickeln. Früher Befallsbeginn wirkt sich besonders stark ertrags- und qualitätsmindernd aus. Ertragsverluste von über 20 % sind möglich.

Die Vermehrung der Rübennematoden erfolgt nicht nur an Zuckerrüben, sondern auch an weiteren Wirtspflanzen wie z.B. Kohlrarten, Hederich, Amarant, Melde, Bingelkraut, Spinat, Raps, Unkrautrüben etc. Eine konsequente Unkrautbekämpfung ist deshalb in allen Kulturen der Fruchtfolge wichtig, um ein Ansteigen des Nematodenbefalls zu vermeiden.

Zwischenfruchtanbau zur Reduktion des Nematodenbesatzes:

Der Zwischenfruchtanbau wird durch die Greeningauflagen an Bedeutung gewinnen. Im Rahmen der Zuckerrübenfruchtfolge ist immer darauf zu achten, dass die eingesetzten Mischungen aus nematodenresistenten oder zumindest –neutralen Sorten bestehen. Weiterhin müssen Kulturarten, die in Zuckerrüben nicht oder nur schwer bekämpfbar sind (z.B. Buchweizen), gemieden werden.

Für eine optimale Nematodenreduktion ist unabhängig vom Greening der Anbau von **nematodenresistenten Ölrettichsorten** mit der Resistenznote 1 und geringer Blühneigung zu bevorzugen. Um eine gute Bekämpfung der Rübennematoden zu erzielen ist es wichtig, dass sich der Bestand gleichmäßig und schnell entwickeln kann. Die Aussaat sollte bis Mitte August in ein vernünftiges Saatbett erfolgen. Mit der Blüte des Ölrettich ist die nematodenreduzierende Wirkung erreicht und der Bestand sollte dann abgemulcht oder eingearbeitet werden.

Ölrettichsorten mit geringer Blühneigung: Adios, Black Jack, Contra, Cosmos, Discovery, Doublet, Final, Maximus, Reset, Respect.

Sorten mit mittlerer Blühneigung: Comet, Corporal, Don Quichote, Image, Rebellion KWS, Revolver;

hohe Blühneigung: Colonel

Saatstärke: 25-30 kg/ha

In **Kartoffel- und Gemüsefruchtfolgen** doppeltresistente Sorten anbauen! Diese bekämpfen neben den Rübennematoden auch freilebende und gallenbildende Nematoden (*Meloidogyne chitwoodi*) z.B.: Black Jack, Contra, Control, Doublet, Terra Gold TG 6 und TG 8.

Alternativ kann auch **Gelbsenf** angebaut werden. Bei Gelbsenf sind die Ansprüche an die Saatbettbereitung und den Saattermin weniger hoch. Allerdings ist auch die nematodenreduzierende Wirkung etwas geringer.

Gelbsenf nicht auf Flächen anbauen, die **Ditylenchus dipsaci- oder Kohlhernie-Befall** aufweisen.

Empfohlene Sorten Resistenznote 2: Accent, Achilles

Saatstärke: 15-20 kg/ha

Raps in der Rübenfruchtfolge:

Raps wird zunehmend in die Rübenfruchtfolge eingebaut. Untersuchungen zeigen, dass dies bei einem guten Bekämpfungsmanagement des Ausfallrapses möglich ist.

Um einen Anstieg der Nematodenpopulation zu verhindern muss der Ausfallraps konsequent bekämpft werden. Hierzu hat sich der Einsatz von Glyphosat oder eine ganzflächige Bodenbearbeitung bei einer Temperatursumme von 250 °C bewährt. Die Temperatursumme ergibt sich aus der mittleren Bodentemperatur, wobei die Werte über 8 °C addiert werden. Der Bewertungszeitraum beginnt mit der Rapsernte.

Beispiel: mittlere Bodentemperatur 21,5 °C – 8 °C (Grundwert) = 13,5 °C. Die Temperatursumme (250 °C) ist in diesem Beispiel nach ca. 18 Tagen erreicht. Dann sollte die Spritzung oder eine flächendeckende, flache Bearbeitung erfolgen.

Der Anbau von **Clearfieldraps** in der Rübenfruchtfolge ist durch den Anbauvertrag verboten. Grund ist, dass Clearfield-Ausfallraps in Zuckerrüben schwerer zu bekämpfen ist. Zur Bekämpfung von „normalem“ Ausfallraps ist besonders unter trockenen Bedingungen die Tankmischung mit Debut Voraussetzung für eine sichere Wirkung. Clearfieldraps wird jedoch von Debut nicht ausreichend erfasst.

Liste 2: Für Standorte ohne Nematodenbefall:

Ertrag und Qualität im Sortenversuch SV-R relativ*

Mittel süddeutsche Standorte 2012 – 2014

mit fungizider Blattbehandlung

empfohlene Sorten = Fettdruck

Sorte	Vertrieb ³	Sorten-typ ⁴	bereinigter Zuckerertrag BZE rel.	Rüben-ertrag rel.	Zucker-gehalt rel.	SMV ⁵ rel.	Saatgutpreis €/U	
							niedrige Insektizidausstattung	hohe Insektizidausstattung
Annemaria KWS¹	KWS	NE	104,9	103,6	100,9	97,9	210,30	236,80
BTS 770²	Beta	NE	104,7	105,0	99,6	99,1	210,30	236,80
Hannibal¹	St	Z	104,0	97,9	104,9	94,4	211,30	237,80
Artus	St	NE	103,5	102,9	99,9	93,1	207,30	233,80
Julius	Sy	N	103,0	101,6	100,8	94,8	205,30	231,80
Capella¹	KWS	N	102,3	101,0	100,9	97,8	209,30	235,80
Annika KWS	KWS	NE	103,4	103,7	99,9	102,8	207,30	233,80
Sandra KWS	KWS	E	102,6	104,9	98,0	100,6	207,30	233,80
Isabella KWS	KWS	NE	102,2	103,1	99,5	103,9	207,30	233,80
Kopernikus ²	St	NE	101,9	103,0	98,5	93,9	215,30	241,80
Benno	St	NE	101,7	102,8	98,8	97,9	196,30	222,80
Haydn	St	NZ	101,6	97,2	103,5	93,9	207,30	233,80
Sabrina KWS	KWS	N	100,7	100,9	99,8	100,1	203,30	229,80
Britta	Sy	N	100,3	101,4	99,2	102,7	205,30	231,80
Beretta	KWS	N	98,7	101,5	97,8	104,1	190,30	216,80
Lukas	St	Z	98,4	93,3	104,3	95,0	196,30	222,80
Emilia KWS	KWS	N	98,0	97,3	100,7	99,5	199,30	225,80
SY Belana	Sy	N	97,3	98,4	98,8	97,1	199,30	225,80
Arnold	St	NZ	97,1	93,9	102,4	93,0	204,30	230,80

* 100 = Verrechnungsmittel (VR) der Sorten Beretta, Sabrina KWS, Arnold, Annika KWS

¹ 2012 im LNS-R; ² 2012 in der WP S2, 2013 im LNS-R; Feldaufgang zweijährige Ergebnisse 2013 + 2014

³ Beta = Betaseed; KWS = KWS Saat AG; St = Strube GmbH+Co.KG; SV = SESVANDERHAVE; Sy = Syngenta

⁴ Sortentypen: E = Ertragsbetont, Z = Zuckergehaltsbetont, N = ungefähr gleich stark in Zuckergehalts- und Ertragsleistung

⁵ SMV Standardmelasseverlust: niedriger Wert ist besser

Kriterien der Sortenwahl:

Nach mehrjähriger Prüfung der Leistungen und Eigenschaften auf unterschiedlichen Standorten wurden die im Fettdruck dargestellten Sorten für den Anbau in den Regionen ausgewählt.

In der Frühbestellung für den Anbau 2016 können die empfohlenen Sorten mit 10% Rabatt bestellt werden.

SMV: Der Standardmelasseverlust zeigt an, welcher Anteil an Zucker nicht ausgebeutet werden kann. Je niedriger der SMV, desto höher die Qualitätszahl.

Feldaufgang: Die Unterschiede zwischen den Sorten sind relativ gering. Der Feldaufgang wird in der Praxis wesentlich stärker durch Umweltbedingungen, Saatbettbereitung und Saattechnik beeinflusst als durch die Sorte.

Blattgesundheit: Der Befall mit Blattkrankheiten, besonders mit Cercospora, kann die Ertragsleistung der Sorten sehr stark beeinflussen. Sorten mit geringer Anfälligkeit tragen dazu bei, dass der Schaden in **Starkbefallsgebieten** geringer ausfällt und die späten Fungizidbehandlungen teils reduziert werden können. Siehe Hinweise Blattkrankheiten.

Eigenschaften der Sorten:

Sortenversuch SV-R, Mittel süddeutsche Standorte 2012 – 2014

Sorte	Feld- aufgang rel.	Schos- ser Anz./ha	Blattgesundheit ³ Noten 1-9			Toleranz ⁴	Ertragsleistung BZE rel. ⁵	
			Cercospora	Mehl- tau	Rost		mit Fungizid	ohne Fungizid
Annemaria KWS ¹	102,4	15	4,4	2,6	1,4	-8,6/ -	104,9	96,3
BTS 770 ²	101,6	15	3,1	2,3	2,1	-4,8/ ++	104,7	99,9
Hannibal ¹	103,5	0	4,3	4,1	1,5	-7,7/ o	104,0	96,3
Artus	100,5	36	4,8	2,8	1,9	-8,6/ -	103,5	94,9
Julius	101,9	33	4,8	2,6	1,5	-8,5/ -	103,0	94,5
Capella ¹	102,6	58	3,4	2,2	1,7	-5,3/ ++	102,3	97,0
Annika KWS	100,8	20	4,6	1,5	1,7	-7,2/ o	103,4	96,2
Sandra KWS	99,9	0	4,7	1,9	1,6	-8,5/ -	102,6	94,1
Isabella KWS	101,1	19	4,3	1,6	2,1	-7,0/ o	102,2	95,2
Kopernikus ²	98,5	11	4,8	4,9	2,1	-9,5/ --	101,9	92,4
Benno	97,8	37	4,8	3,0	1,6	-8,5/ -	101,7	93,2
Haydn	100,7	0	4,6	3,1	1,5	-7,4/ o	101,6	94,2
Sabrina KWS	100,5	21	4,7	1,8	1,5	-7,8/ o	100,7	92,9
Britta	101,9	6	4,5	1,9	1,7	-8,3/ -	100,3	92,0
Beretta	99,5	11	4,6	1,8	1,7	-6,4/+	98,7	92,3
Lukas	98,3	19	4,6	3,2	1,5	-6,6/o	98,4	91,8
Emilia KWS	96,9	6	5,4	2,2	1,6	-8,3/ -	98,0	89,7
SY Belana	99,3	6	3,1	2,1	1,6	-4,0/ ++	97,3	93,3
Arnold	99,2	0	3,9	2,6	1,4	-5,7/ +	97,1	91,4

¹ 2012 im LNS-R; ² 2012 in der WP S2, 2013 im LNS-R

³ Blattgesundheit: Bewertung in der unbehandelten Stufe; Boniturnoten: 1 – 9; 1 = kein Befall; 9 = alle Blätter abgestorben

⁴ Toleranz: gibt den relativen Verlust an bereinigtem Zuckerertrag bei unterlassenen Fungizidbehandlungen an.

⁵ bezogen auf das Verrechnungs-Mittel der fungizidbehandelten Stufe

Liste 3: Für Standorte mit Cercosporabefall:

Für Standorte mit regelmäßig starkem Cercosporabefall wird der Anbau von Sorten mit geringerer Anfälligkeit empfohlen. Diese Sorten müssen jedoch genauso wie anfällige Sorten rechtzeitig bei Befallsbeginn mit Fungiziden behandelt werden. Vorteil der toleranten Sorten ist die langsamere Ausbreitung des Befalls im Bestand, sodass der Endbefall geringer ist und die letzte Spritzung möglicherweise eingespart werden kann. Die Cercosporatoleranz ist bei den rizomaniatoleranten Sorten stärker ausgeprägt als bei den doppeltoleranten Sorten (rizomania- und nematodentolerant).

Sortenempfehlung:

für Standorte mit Nematodenbefall: Kristallina KWS, BTS 440

für Standorte ohne Nematodenbefall: BTS 770, Capella

Liste 4: Für Standorte mit Rhizoctonia-Befall:

Schadbild: Trockenfäule an der Rübenoberfläche, die auf die ganze Pflanze übergreift. Ab Reihenschließen: welkende Blätter, gehemmtes Wachstum, nesterweise Absterben der Rüben. Tritt häufig in Maisfruchtfolgen auf.

Empfehlung: für bekannte Befallsflächen wird der Anbau von toleranten Sorten empfohlen. Möglichst kein Anbau von Zuckerrüben nach Mais.

Sortenempfehlung: Premiere (232,80 €/U hohe Insektizidausstattung) für mittleren-starken Befall

Isabella KWS (233,80 €/U hohe Insektizidausstattung) nur für Gefährdungsflächen (z.B. hoher Maisanteil in der Fruchtfolge, aber noch keine Rhizoctonia beobachtet)

Liste 5: Für Standorte mit Rübenkopffälchen – *Ditylenchus dipsaci*:

Schadbild: im Sommer: gekräuselte, verdrehte Blätter; im Herbst: meist nesterweise Kopffäule

Der Schädling tritt ortstreu auf; eine Ausbreitung des Befalls ist eher selten.

Empfehlung: auf bekannten Befallsflächen weniger anfällige Rübensorten anbauen. Kein Anbau von **Gelbsenf** in diesen Gebieten, da er eine Wirtspflanze des Rübenkopffälchens ist.

Sortenempfehlung: **Beretta** (216,80 €/U hohe Insektizidausstattung)

Schädlinge:

Insektizide in der Pillierung:

niedrige Insektizidausstattung:

Force Magna: (Thiamethoxam 15 g/U; Tefluthrin 6 g/U)

Janus Forte: (Chlothianidin 10 g/U; beta-Cyfluthrin 8 g/U; Imidacloprid 10 g/U)

für Standorte mit geringem Schädlingsdruck. Kürzere Wirkungsdauer, **ab Mitte Mai** auf Läusebefall achten (31,30 €/U)

hohe Insektizidausstattung:

Poncho Beta +: (Chlothianidin 60 g/U; beta-Cyfluthrin 8 g/U; Imidacloprid 30 g/U)

Cruiser Force: (Thiamethoxam 60 g/U; Tefluthrin 8 g/U)

gute Wirkung gegen Moosknopfkäfer, Drahtwurm, Tausendfüßler, Springschwänze, Blattläuse; für Standorte mit höherem Schädlingsdruck, lange Wirkungsdauer (57,80 €/U)

Auflage: NH 681 keine Ausbringung des behandelten Saatgutes bei Wind mit Geschwindigkeiten über 5 m/s.

Insektizide gegen Blatt- und Bodenschädlinge:

Abstandsauflagen s.S. 15

Handelsname (Zulassung bis) <i>Formulierung s. S. 14</i>	Wirkstoff (g/l bzw. kg) IRAC-Klasse	zugelassene Indikation Kosten (Preisliste 2014)	Wartezeit Tage	Anz. An- wend.
Bulldock (02.2016) EC	beta-Cyfluthrin (25) 3A	Blattläuse 0,3 l/ha (6 €/ha)	28	1
Decis flüssig (12.2014) EC Decis forte (12.2024) EC	Deltamethrin (25) 3A Deltamethrin (100) 3A	Moosknopfkäfer Decis flüssig 0,3 l/ha (11 €/ha) Decis forte 0,075 l/ha	-	1
Fastac SC Super Contact (12.2015) SC	alpha-Cypermethrin (100) 3A	Moosknopfkäfer 0,1 l/ha (7 €/ha)	-	1
Karate mit Zeon Technologie (12.2022) CS Trafo WG (12.2022) WG Shock Down (12.2015) EC Kaiso Sorbie (12,2023) EG	lambda-Cyhalothrin (100; 50) 3A	Rübenfliege, beiß. u. saugende Insekten, Erdraupen 75 ml/ha (8 €/ha) Trafo 150 g/ha (7 €/ha) Shock Down 150 ml/ha Kaiso Sorbie 150 g/ha (7 €/ha)	28 (Shock Down 56)	2 2 2 1
Pirimor Granulat (06.2015) WG	Pirimicarb (500) 1A	Blattläuse 300 g/ha; Blattläuse als Vektoren 300 g/ha (16 €/ha)	28	2 4
Perfektion, Rogor 40 L/LC, Danadim Progress (12.2015) EC	Dimethoat (400) 1B	Rübenfliege 0,4 l/ha (6 €/ha)	35	1

Wichtige Rübenschädlinge:

Drahtwurm: Bodenschädling, kann Rüben bis zum 6-Blattstadium schädigen. Er beißt die Wurzel durch, sodass die Rübe stirbt. Eine Bekämpfung wird durch die Insektizidbeizung der Pillen erreicht, die bei starkem Befall häufig nicht ausreicht. Eine nachträgliche Anwendung von Insektiziden ist nicht möglich.

Tausendfüßler: Bodenschädling, verursacht Fraßschäden an den Wurzeln. Bei starkem Befall sterben die Rüben ab. Wie bei Drahtwurm ist eine nachträgliche Bekämpfung nicht möglich.

Moosknopfkäfer: schädigt unterirdisch durch Fraß an der Wurzel und dem Hypokotyl. Die Pflanzen werden in der Entwicklung gebremst oder sterben bei starkem Befall ab. Der Schädling tritt auch oberirdisch auf. Das Schadbild sind runde Löcher in den Keimblättern. Die Insektizidbeizung der Pillierung reicht im Normalfall aus, im Sonderfall kann oberirdisch auftretender Moosknopfkäfer mit Insektiziden bekämpft werden.

Bekämpfungsschwelle: bis 4 Blattstadium 2-3 Käfer/100 ml Wurzelballenerde; 4-8 Blattstadium 10 Käfer/100 ml Wurzelballenerde oder 20 % befallene Pflanzen

Grüne Pfirsichblattlaus: Der Befall tritt ab Mitte Mai auf, der Hauptschaden wird durch die Übertragung des Rübenvergilbungsvirus verursacht. Der Virusbefall zeigt sich im Sommer in Form von gelben Blattspitzen, die beim Zerdrücken in der Hand ein typisches, knackendes Geräusch verursachen. Die Grüne Pfirsichblattlaus trat in den letzten Jahren nur selten auf. Sie wird im Normalfall durch die Pillierung mit hoher Insektizidausstattung bekämpft. In Beständen mit niedriger Ausstattung müssen regelmäßige Kontrollen stattfinden, um den optimalen Termin für eine eventuell notwendige Insektizidspritzung zu finden.

Bekämpfungsschwelle: 1 Laus/10 Pflanzen bis Ende Juli

Schwarze Bohnenlaus: tritt ab Mai auf. Kontrollen sind besonders bei niedriger Insektizidausstattung erforderlich. Bei beginnender Besiedelung sind häufig Randbehandlungen ausreichend.

Bekämpfungsschwelle: vor dem Reihenschließen 10 % befallene Pflanzen, nach dem Reihenschließen 50 % befallene Pflanzen oder 20 % Pflanzen mit Kolonienbildung.

Eulendraupen: Typische Kennzeichen sind Lochfraß an den Blättern, der bei starkem Befall bis zum Skelettierfraß führen kann und die dunkelgrünen Kotkrümel auf den Blättern. Der Schaden tritt etwa ab dem Reihenschließen auf. Mit Insektiziden sind nur die jungen Larvenstadien gut zu bekämpfen.

Bekämpfungsschwelle: 1 Raupe/Pflanze oder 10-20 % gefressene Blattfläche. **Ab Juli** 3 Raupen/Pflanze oder 20-30 % gefressene Blattfläche

Rübenmotte: tritt bevorzugt im Hochsommer auf. In 2013 war nur auf Standorten mit Trockenschäden stärkerer Befall ab Ende Juli zu finden.

Mottenbefall ist zunächst nur sehr schwer zu erkennen, da die kleinen 5 mm großen Raupen in Blattstielen und Rübenherzen versteckt leben. Erst nach dem Einnisten im Rübenherz wird der Befall durch schwarze Gespinste leichter erkennbar. Die Bekämpfung der Raupen ist durch diese „versteckte“ Lebensweise äußerst schwierig. Bekämpfungsversuche mit Insektiziden zeigten nur geringe Erfolge. Insektizide sollten nur bei starkem Befallsdruck mit hoher Wassermenge (mind. 600 l/ha) in Mischung mit einem Netzmittel, z.B. **Silwet Gold** 0,2 l/ha (6 €/ha) oder **Break Thru** 0,2 l/ha (6 €/ha), eingesetzt werden. Auch bei günstigen Behandlungsbedingungen wurden lediglich Wirkungsgrade um 50 % erreicht. Bitte beachten Sie Warndiensthinweise und das Infotelefon der ARGE.

Bekämpfungsschwelle: 40 % befallene Pflanzen mit Raupen im frühen Entwicklungsstadium

SBR (Syndrome de basses richesses – Syndrom niedriger Zuckergehalt) diese Rübenkrankheit wurde erstmals in Frankreich beobachtet, woher auch der Name stammt. Es handelt sich dabei um eine Bakterienkrankheit, die durch Zikaden übertragen wird. Befallsbeginn ist ab Mai. Die Symptome – vergilbte Blätter – schmale, asymmetrische Herzblätter – verbräunte Gefäßbündel - treten im Juli/August auf. Befallene Bestände können bis zu 2 % geringeren Zuckergehalt aufweisen. Eine Bekämpfung der Zikaden ist derzeit nicht möglich. Bisher wurden befallene Flächen besonders im Großraum Heilbronn beobachtet.

Schnecken: nach der Saat sollten die Bestände besonders in feuchten Frühjahren und auf Mulchsaatflächen kontrolliert werden. Dazu streuen Sie etwas Schneckenkorn an einigen Stellen im Schlag aus und decken diese mit einem feuchten Sack ab. Die Kontrolle am nächsten Tag zeigt Ihnen, ob Schnecken vorhanden sind und der Schlag sofort abgestreut werden muss oder ob keine Gefahr besteht.

Zugelassen sind: z.B. **Delicia Schnecken-Linsen** 3 kg/ha (20 €/ha), **Ferramol-Schneckenkorn** 25 kg/ha (92 €/ha), **Metarex TDS** 7 kg/ha (34 €/ha), **MolluStop** 3 kg/ha (28 €/ha), **SluXX HP** 7 kg/ha (33 €/ha).

Düngung:

Die wichtigsten Punkte der **Düngeverordnung** sind:

1. vor der Ausbringung von mehr als 50 kg N/ha und Jahr müssen je Bewirtschaftungseinheit die verfügbaren Nährstoffmengen ermittelt werden. z.B. durch **Bodenproben** (EUF, N-min) oder anhand der Empfehlungen der Officialberatung in den Wochenblättern.
2. vor der Düngung von mehr als 30 kg P₂O₅/ha und Jahr muss für jeden Schlag ab 1 ha eine **Bodenuntersuchung** vorliegen, die am Tag der Ausbringung nicht älter als 6 Jahre ist.

3. **Ausbringverbot auf Ackerland** für Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff (>1,5% Gesamt-N in der TM), ausgenommen Festmist ohne Geflügelkot, in der Zeit vom **01. November bis 31. Januar**.
4. **Gewässerabstandsaufgabe:** bei Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an verfügbarem Stickstoff (> 1,5% Gesamt-N in der TM) oder Phosphat (> 0,5% P₂O₅) ist ein Abstand von 3 m zum Gewässer einzuhalten. Bei starker Hangneigung (über 10%) sind 20 m Abstand einzuhalten (10 m bei sofortiger Einarbeitung). Werden Ausbringungsgeräte mit genauer Platzierung verwendet, genügt ein Mindestabstand von 1 m.
In Baden-Württemberg ist an Oberflächengewässern seit Januar 2014 der Einsatz und die Lagerung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in einem Bereich von 5 m verboten. Diese Regelung gilt nur an Gewässern von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Auskünfte erteilen die unteren Wasserbehörden an den Landratsämtern.
5. **Höchstmengen für wirtschaftseigene Dünger:** auf Ackerland gilt die Obergrenze von 170 kg N/ha und Jahr.
6. **Nährstoffbilanz:** sie muss jährlich bis 31. März für Stickstoff und Phosphat als Flächenbilanz (Schlag oder LN-Fläche) erstellt und 7 Jahre aufbewahrt werden.
7. **Obergrenzen für Nährstoffüberschüsse:** Stickstoff 60 kg N/ha und Jahr im Durchschnitt von 3 Jahren; Phosphat 20 kg P₂O₅/ha und Jahr im Durchschnitt von 6 Jahren.

Bodenuntersuchungen sind im Rahmen der Düngeverordnung vorgeschrieben!

Unverändert müssen alle Betriebe, die der Düngeverordnung unterliegen, spätestens alle 6 Jahre eine Bodenuntersuchung auf Phosphor, Kalium und Kalk nachweisen. Die **EUF-Bodenuntersuchung** ist im Rahmen der Düngeverordnung anerkannt. Mit der EUF-Bodenuntersuchung erhält man neben der in der Düngeverordnung geforderten Untersuchung auf Phosphor, Kalium und Kalk auch eine wirtschaftlich orientierte Empfehlung für Stickstoff, Magnesium, Bor und Schwefel. Sie ist somit eine umfassende Hilfe zur Planung der Düngemaßnahmen im Rübenanbau und der gesamten Fruchtfolge. Im Bedarfsfall kann die Untersuchung durch eine EUF-Humusanalyse ergänzt werden.

Im Rahmen von Cross Compliance Kontrollen wird das Vorliegen der Bodenuntersuchungsergebnisse und der Nährstoffbilanz geprüft. Sind die Unterlagen nicht vorhanden, führt dies zu Kürzungen der Ausgleichszahlungen.

Bordüngung: Zuckerrüben haben einen hohen Borbedarf. Bei Bormangel tritt Herz- und Trockenfäule auf. Zur Vermeidung dieser Mangelkrankheit sollte der Bordüngung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Versorgung kann über borhaltige Mineral- oder Blattdünger erfolgen. Der beste Termin für die Blattdüngung ist beim Reihenschließen der Rüben, weil zu diesem Zeitpunkt genügend Blattmasse zur Aufnahme des Bors vorhanden ist und noch keine Mangelsymptome auftreten. Borhaltige Blattdünger: z.B. Solubor 3 kg/ha, Lebosol Bor 3 l/ha, Folicin Bor 3 l/ha, Wuxal Boron 2-5 l/ha . Die Aufwandmenge ist abhängig vom Borgehalt, sie sollte so bemessen werden, dass ca. 500 g reines Bor/ha ausgebracht werden.

Blattkrankheiten:

2014 wurden erste Cercosporaflecken in der letzten Junidekade beobachtet. Der Befall breitete sich trotz relativ günstigen Bedingungen nur langsam aus, sodass die Behandlungen erst Mitte Juli erforderlich waren. Auch im weiteren Verlauf stieg der Cercosporabefall erstaunlich langsam an. Im Rheingraben reichten zwei Behandlungen zur Krankheitskontrolle aus. In Gebieten mit geringem Befallsdruck kam man mit einer Behandlung aus.

Häufig wurde 2014 ein ungewöhnlich starker Mehltreibefall beobachtet. Mit den üblichen Fungizidbehandlungen war die Krankheit gut zu kontrollieren.

Der extrem unterschiedliche Verlauf der Befallsentwicklung in den letzten Jahren (2012 sehr starker Befallsdruck; 2013 und 2014 eher schwacher Befall) zeigt, dass in erster Linie die Witterung für den Krankheitsverlauf verantwortlich ist.

Für eine erfolgreiche Krankheitskontrolle muss die Befallsentwicklung genau beobachtet werden und unter Einbeziehen der Witterung über die Behandlungsstrategie entschieden werden. Wie in den Vorjahren werden wir sie auch 2015 rechtzeitig über den Befallsverlauf informieren.

In **Starkbefallsgebieten** (Beregnung, Tallagen) mit regelmäßig hohem Cercosporabefall wird die Kombination aus blattgesunden Sorten und schwellenorientiertem Fungizideinsatz empfohlen. Entscheidend ist, auch auf diesen Feldern, der frühe Einsatz der Fungizide. Die erste Spritzung muss, wie bei anfälligen Sorten, bei 5 % befallener Blätter erfolgen. Ein Sparpotential besteht eventuell bei der letzten Behandlung.

In den Versuchen hat sich bei starkem Befallsdruck der Einsatz von strobilurinholdigen Fungiziden bzw. Mittelkombinationen zur 1. Behandlung als vorteilhaft erwiesen. Die Folgespritzungen können dann mit Azolen erfolgen.

Fungizidversuche ARGE Zuckerrübe Südwest 2012 – 2014 (Mittel 16 Orte)

Versuchsglieder	Rübenertrag		Zuckergehalt		SMV	bereinigter Zuckerertrag		K	NA	Amino - N
	t/ha	rel.	%	rel.		t/ha	rel.			
unbehandelt	94,5	100	17,24	100	1,27	14,47	100	37,2	4,4	12,3
Spyrale 1,0 l	98,6	104,6	17,54	101,7	1,25	15,43	106,6	37,4	4,0	11,4
Duett Ultra 0,6 l	97,6	103,6	17,69	102,6	1,25	15,43	106,6	37,3	3,9	11,4
Juwel 1,0 l	99,2	105,2	17,80	103,2	1,25	15,78	109,1	37,5	3,8	11,2
Spyrale 0,6 l + Ortiva 0,6 l	99,5	105,5	17,75	103,0	1,25	15,80	109,1	37,5	3,8	11,3

Fungizide gegen Blattkrankheiten:

Abstandsauflagen s.S. 16

Handelsname (Zulassung bis) # Zulassungsverlängerung wird erwartet Formulierung Info S. 14	Wirkstoff (g/l bzw. kg) FRAC-Klasse (Kennzeichnung für das Resistenzmanagement)	Aufwand- menge l/ha Kosten (Preisliste 2014)	zugelassene Indikation	Wirkung auf				Anwend- ungen max.	Warte- zeit in Ta- gen
				Cercospora	Ramularia	Mehltau	Rost		
Azole:									
Domark 10EC (12.2016) EC	Tetraconazol (100) G1	1,0 (22 €/ha)	Cercospora, Mehltau, Ramularia	++	++	++	++	2	28
Duett Ultra (12.2021) SC	Thiophanat-methyl (310) B1 Epoxiconazol (187) G1	0,6 (29 €/ha)	Cercospora; Mehltau; Ramularia	++(+)	++(+)	+(+)	++	2	28
Rubric (04.2020) SC	Epoxiconazol (125) G1	1,0 (30 €/ha)	Cercospora; Ramularia; Mehltau; Rost	++(+)	++(+)	+++	+++	2	28
Spyrale (04.2015) # EC	Difenoconazol (100) G1 Fenpropidin (375) G2	1,0 (38 €/ha)	Cercospora; Mehltau; Ramularia	++(+)	++(+)	+++	+++	2	28
Strobilurin (+ Azol):									
Juwel (12.2016) SC	Kresoxim-methyl (125) C3 Epoxiconazol (125) G1	1,0 (61 €/ha)	Cercospora; Mehltau; Rost	+++	+++	+++	++(+)	1	28
Ortiva * (12.2020) SC	Azoxystrobin (250) C3	1,0 (52 €/ha)	Cercospora	++(+)	+++	+	+++	2	35

Wirkungen: +++ sehr gut; ++ gut; + befriedigend; - schwach

*Ortiva sollte immer in Kombination mit einem Azol z.B. Spyrale eingesetzt werden: Die Aufwandmenge beträgt dann Ortiva 0,6 l/ha + Spyrale 0,6 l/ha (64 €/ha).

Schwellenwerte zum Einsatz von Fungiziden:

Für die Erstbehandlung

bis Ende Juli 5 % befallene Blätter
Anfang – Mitte August 15 % befallene Blätter
ab Mitte August 45 % befallene Blätter

für die Zweitbehandlung

ca. 2 – 4 Wochen nach der Erstbehandlung:
bis 15. August 15 % befallene Blätter
ab 16. August 45 % befallene Blätter

für die Folgebehandlung

45 % befallene Blätter

Kontrolle: 100 Blätter werden aus der mittleren Blattetage entnommen. Jedes Blatt mit Befall durch Cercospora, Ramularia, Mehltau oder Rübenerost wird gezählt. Bei Überschreiten des Schwellenwertes sollte der Fungizideinsatz unmittelbar erfolgen.

Für den Behandlungserfolg sind folgende Punkte wichtig:

- Erstbehandlung unmittelbar bei Erreichen der Behandlungsschwelle
- Spritzung bei Temperaturen unter 25 °C. An heißen Sommertagen in den frühen Morgenstunden (leichter Taubelag ist positiv) oder am späten Abend bei nicht zu hoher Temperatur spritzen.
- Wasseraufwandmenge 300 – 400 l/ha
- Fungizide in voller Aufwandmenge einsetzen
- Mittelwechsel bei Mehrfachbehandlungen.

Der Behandlungstermin ist wichtiger als die Mittelwahl!

Unkrautbekämpfung:

Zur Unkrautbekämpfung im Nachauflauf werden Kombinationen aus blattaktiven Wirkstoffen und Bodenwirkstoffen gemischt. Beste Erfolge sind im Keimblattstadium der Unkräuter zu erzielen. Die Rübengröße spielt für den Anwendungstermin keine Rolle. Vorteil der Nachauflaufbehandlung ist, dass die Mittelkombination an die vorhandene und erwartete Verunkrautung angepasst werden kann.

Bei „normalen“ Behandlungsbedingungen werden mit der Grundmischung (Seite 12) hohe Wirkungsgrade erzielt.

Voraussetzung sind Unkräuter im Keimblattstadium,
Temperaturen zwischen 5 und 20°C und
mittlere Bodenfeuchtigkeit.

Unter abweichenden Bedingungen werden die Mittelmengen bzw. Kombination angepasst.

Die Grundmischung besteht aus der blattaktiven Komponente z.B. Betanal maxxPro oder vergleichbaren Produkten und dem Bodenherbizid, abhängig vom Unkraut Goltix Titan, Goltix Gold, Metafol SC oder Rebell Ultra.

Bei Tankmischungen mit SC oder SE Formulierungen muss zur Verbesserung der Initialwirkung noch Öl zugesetzt werden. Betanal maxxPro wird grundsätzlich ohne Öl verwendet.

Auf Feldern mit Problemunkräutern kommen zusätzlich zur Grundmischung, üblicherweise ab der 2. NAK, passende Spezialherbizide zum Einsatz. Zur Bekämpfung von aufgelaufenen Problemunkräutern werden Debut oder Lontrel, je nach Verunkrautung, zugesetzt. Zur Verminderung einer Spätverunkrautung wird z.B. Spectrum zur Grundmischung eingesetzt. Weiterhin ist es bei Problemunkräutern in vielen Fällen sinnvoll die Mittelmenge des Bodenherbizids etwas zu erhöhen.

Resistenzmanagement: Um einer Herbizidresistenz vorzubeugen, sollten möglichst Wirkstoffe mit unterschiedlichen Wirkmechanismen kombiniert werden. Die Wirkstoffe sind in Wirkungsklassen (**HRAC**) eingeteilt, diese sind mit Buchstaben (z.B. A, B, C1 etc.) gekennzeichnet. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen unterschiedliche Wirkmechanismen. Um Resistenzbildungen bei den Unkräutern bzw. Gräsern zu vermeiden, sollten nach Möglichkeit Mittel mit unterschiedlichen Buchstaben kombiniert werden. Dies sollten Sie auch bei Spritzungen im Rahmen der Fruchtfolge beachten und einen entsprechenden Produktwechsel einplanen. Der Wechsel von Wirkungsklassen ist bei der Gräserbekämpfung besonders wichtig, aber auch schwierig. Alle Gräserherbizide in Zuckerrüben sind in die gleiche Klasse eingetragen, deshalb sollten in der Fruchtfolge Mittel aus anderen Klassen verwendet werden. Die **Preisangaben** sind nur Orientierungswerte. Sie sind der Preisliste Frühjahr 2014 entnommen.

Mittelübersicht:
Abstandsauflagen s.S. 16

Handelsname: (Zulassung bis) # Zulassungsverlängerung wird erwartet	Wirkstoff HRAC ¹ g/l				Formulierung	Aufwandsmenge l/ha	Preis €/ha Preisliste 2014	maximal zugelig. Menge/ max.Anz. Anwendungen	Gänsefuß/ Melde	Klettenlabkraut	Kamille	Windenknöterich	Vogelknöterich	Bingelkraut	Amarant	Nachtschatten	Hundspetersilie	Besonderheiten
	Phenmedipham C1	Desmedipham C1	Ethofumesat N	Lenacil C1														
Blattherbizide																		
Betanal maxxPro (12.2021)	60	47	75	27	OD	1,0-1,5	27 - 40	4,5 / 3	++	++	+(+)	+++	+(+)	+++	++(+)	++(+)	+(+)	kein Öl-zusatz
Betanal Expert (12.2022)	75	25	151		EC	1,0-1,5	27 - 40	4,5 / 3	++	++	+	+++	+	+++	++	++(+)	+	
Betasana Trio SC (12.2022)	75	15	115		SC	1,75-2,0	28 - 32	7,0 / 3	++	++	+	+++	+	+++	++	++(+)	+	plus Öl 0,5-1,0 l/ha3 – 6 €/ha oder Hasten 0,3-0,5 l/ha
Belvedere Extra (12.2023)	150	50	200		SE	1,0-1,3	26 - 34	3,9 / 3	++	++	+	+++	+(+)	+++	++	++(+)	+(+)	
PowerTwin plus (12.2019)	200		200		SC	0,8-1,2		4,0 / 3	++	++	+	+++	+	+++	++	++(+)	(+)	
AabetamTandem (12.2022)	200		200		SE			4,0 / 3										
Kontakt 320 SC (12.2015)	320				SC	0,5-0,8	8 - 14	3,0 / 1	+(+)	(+)	-	+(+)	+	-	(+)	+(+)	-	
Betasana SC (12.2014) #	160				SC	1,0-1,5	7 - 11	6,0 / 3										
Bodenherbizide	Chloridazon C3	Ethofumesat N	Metamitron C1	Quinmerac O														
Goltix Gold (12.2019)			700		SC	1,0-2,0	33 - 66	5,0 / 3	+++	+	++(+)	+	++	-	++	++(+)	+(+)	
Metafol SC (12.2016)			696		SC		33 - 66	6,0 / 3 VA/2*NA										
Goltix Titan (08.2020)			525	40	SC	1,3-2,0	40 - 61	6,0 / 3	+++	+++	++(+)	++	++	-	++	++(+)	++	max. 250 g Quin- merac/h a und Jahr
Rebell Ultra ² (12.2022)	325			100	SC	0,83	24	2,5 / 3	++	+++	++	++	+	+(+)	+(+)	++	++	
Ethosat 500 (12.2016)		500			SC	0,3-0,6	5 - 10	2,0 / 3	+	+++	-	++	+	+++	+(+)	+	-	
Spezialherbizide	Clopyralid O	Dime-thenamid K3	Triflurosulfuron B	Wirkung über														
Debut (12.2020)			500	Blatt	WG	25-30 g	27 - 33	90 / 3	-	+++	+++	-	++	+++	++(+)	+(+)	++(+)	
Lontrel 720 (12.2021)	720			Blatt	SG	165 g	50	167 / 2	-	-	+++	+(+)	-	-	-	++(+)	++(+)	Disteln +++
Vivendi 100 (12.2022)	100			Blatt	SL	1,2	55	1,2 / 2										
Spectrum ³ (04.2015) #		720		Boden	EC	0,9	27	0,9 / 3	+(+)	(+)	+(+)	+	(+)	+	++	++(+)	++	Hirse VA ++(+)

¹Einteilung der Wirkstoffe in Wirkungsklassen (HRAC) zur Vermeidung von Herbizidresistenzen

²Chloridazonhaltige Produkte (Rebell, Rebell Ultra) **nicht** in Beregnungs- und Wassergewinnungsgebieten einsetzen. Die Anwendung von chloridazonhaltigen Produkten im Voraufbau wird generell nicht empfohlen.

³Spectrum hat eine gute Bodenwirkung gegen Hirsearten. Bereits aufgelaufene Hirsen werden nicht sicher erfasst, ggf. Gräserherbizid anwenden.

Empfehlungen zum Herbizideinsatz im Keimblattstadium der Unkräuter

Grundmischung (l/ha) für „normale Verunkrautung“ im Keimblattstadium, ohne schwerbekämpfbare Unkrautarten

Blattaktive Komponente		Bodenherbizid		Wirkungsunterstützung			
Betanal maxxPro	1,25	+	Goltix Titan oder Metafol SC oder Goltix Gold	+	kein Öl-Zusatz		
Betasana Trio SC	1,75				2,0	Oleo FC oder Hasten	0,5 – 1,0
Belvedere Extra	1,25				1,5		
Aabetan Tandem	1,0				1,5		
Betasana SC + Ethosat 500	1,2 + 0,4						0,3 – 0,5

Bei Trockenheit (ausgeprägte Wachsschicht) oder Unkräutern im 1. Laubblatt wird die blattaktive Komponente erhöht. Bodenherbizide bleiben gleich wie in der Grundmischung. Der Ölzusatz sollte in voller Menge eingesetzt werden. Bei ungenügender Wirkung sollte der Spritzabstand verkürzt werden.

Bei empfindlichen Rüben mit geringer Wachsschicht z.B. nach einem Wetterwechsel von feucht, kühler zu sonnig, warmen Wetter muss der blattaktive Wirkstoff und der Ölzusatz reduziert werden.

Blattaktive Komponente erhöhen	
Betanal maxxPro	1,5
Betasana Trio SC	2,0
Belvedere Extra	1,3
Aabetan Tandem	1,2
Betasana SC + Ethosat 500	1,5 + 0,4

Blattaktive Komponente reduzieren	
Betanal maxxPro	1,0
Betasana Trio SC	1,5
Belvedere Extra	1,0
Aabetan Tandem	1,0
Betasana SC + Ethosat 500	1,0 + 0,4

Problemunkräuter: zur sicheren Bekämpfung von Problemunkräutern werden zur Grundmischung folgende „Spezialherbizide“ zugemischt. Der Zusatz erfolgt in der Regel ab der 2. NAK. In besonderen Fällen (z.B. Raps) kann es notwendig sein, bereits in der 1. NAK Debut mit 20-25 g/ha zuzusetzen.

Unkraut	Standardmaßnahme	aufgelaufenes Unkraut	Bodenwirkung
		Zusatz zur Grundmischung idR. ab 2. NAK	
Amarant	in der TM Goltix Titan 2,0 l/ha	Debut 30 g	Spectrum* 0,3 l/ha nicht in Kombination mit Debut!
Bingelkraut		Debut 20 – 30 g/ha Aufwand abhängig von der Unkrautgröße	Ethosat 500 0,2 – 0,3 l/ha
Hundspetersilie	in der TM Goltix Titan 2,0 l/ha	Debut 25-30 g/ha oder Lontrel 720 80 g/ha	Spectrum* 0,3 l/ha Rebell Ultra 0,8 l/ha nicht in Kombination mit Debut/Lontrel !
Kamille		Debut 25-30 g/ha oder Lontrel 720 80 g/ha	
Klettenlabkraut	in der TM Goltix Titan 2,0 l/ha	Debut 25-30 g/ha	
Vogelknöterich	in der TM Goltix Gold erhöhen auf 2,0 l/ha oder Goltix Titan 2,0 l/ha	Debut 30 g/ha	
Ausfallraps**	in der TM Goltix Gold 1,5-2,0	Debut 30 g/ha	

* Für die Solo-Anwendung von Spectrum besteht eine Zulassung ab dem 6-Blattstadium der Rüben. Bei früherer Anwendung ist nur die Kombination mit Rebell zugelassen. (Beispiel 2. NAK Betanal maxxPro 1,25 + Goltix Gold 1,5 + Spectrum 0,3 + Rebell Ultra 0,05 l/ha)

** Bei Ausfallraps kann der Zusatz von Debut (20-25 g/ha + 0,25 FHS) bereits zur 1. NAK sinnvoll sein.

Bei zu erwartender Spätverunkrautung (Amarant, Nachtschatten, Gänsefuß) die Goltixmenge in der 2. und 3. NAK erhöhen. In kritischen Witterungsphasen (Nachtfrost, geringe Wachsschicht) kann es beim Herbizideinsatz zu Kulturschäden kommen (Beratung einholen).

Disteln werden mit Lontrel 720 SG bei einer Wuchshöhe von ca. 15-20 cm gut erfasst. Es ist darauf zu achten, dass noch keine Blütenknospen gebildet wurden. Bei starkem Distelbesatz hat sich die Splittingspritzung von zweimal 80 g Lontrel 720 SG (0,6 l/ha Vivendi 100) plus 1,0 l/ha Öl bei einer Wuchshöhe von 10 cm bewährt. Die Wirkung wird durch wüchsige Witterung gefördert.

Zusatzstoffe:

Zur Verstärkung der Herbizidwirkung (Blattwirkung) wird bei Lösungsmittel bzw. Öl freien Formulierungen der Zusatz von Öl empfohlen. Beispiel: Oleo FC 0,5-1,0 l/ha (6 €/l), Hasten 0,3-0,5 l/ha, Access 0,5–1,0 l/ha (4 €/l). Kein Ölzusatz zu Betanal maxx-Pro.

Ungräser:

Der beste Behandlungstermin liegt zwischen 3-Blatt-Stadium und Bestockungsbeginn der Gräser. Wichtig ist, dass möglichst alle Gräser aufgelaufen sind, da keines der Gräserherbizide über eine Bodenwirkung verfügt.

Der zeitliche Abstand zur Unkrautbehandlung sollte in der Regel ca. 3 Tage betragen.

Die Gräserherbizide unterscheiden sich in Wirkungsbreite und –geschwindigkeit bei empfindlichen Gräserarten nur geringfügig.

Wenn bereits resistente Ungräser (Ackerfuchsschwanz, Windhalm oder Flughafener) aufgetreten sind, sollten bevorzugt Dim's (Focus Ultra oder Select 240) verwendet werden. Mit diesen Mitteln sind unter diesen Umständen höhere Wirkungsgrade zu erzielen.

Auf günstige Wirkungsbedingungen achten! – wüchsiges Wetter, hohe Luftfeuchtigkeit, Gräser mit mind. 3 Blättern aber noch vor Bestockungsbeginn, volle Aufwandmenge der Gräserherbizide.

Abstandsaufgaben s.S. 16

Mittel (Zulassung bis)	Wirkstoff (g/l bzw. kg)	Aufwand- menge l/ha Gräser Kosten (Preisliste 2014)	Quecke l/ha Kosten (Preisliste 2014)	Wirkung auf Gräser							
				Ackerfuchs- schwanz	Flughafener	Windhalm	Hirschen	Trespen	Ausfall- getreide	Einj. Rispe	Quecke
Agil S (12.2015) EC	Propaquizafop (100) A	0,75- 1,0 (20-27 €/ha)	keine Indikation	+++	+++	+++	+++	++	+++	-	+(+)
Focus Ultra + Dash EC* (01.2015) # EC	Cycloxydim (100) A	0,75-1,75 + 0,75-1,75 (17- 40€/ha)	1,5-2,5 + 1,5-2,5 (34-57€/ha)	+++ 0,75- 1,25 l/ha	+++ 0,75- 1,25 l/ha	+++ 0,75- 1,25 l/ha	+++ 0,75- 1,25 l/ha	++ 1,0- 1,75 l/ha	+++ 1,0- 1,75 l/ha	-	++
Fusilade Max (12.2022) EC	Fluazifop-p-butyl (125) A	0,75-1,0 (17-23 €/ha)	2,0 (46 €/ha)	+++	+++	+++	+++	++	+++	-	+++
Gallant Super (12.2022) EC	Haloxypop-P (104) A	0,4–0,5 (14-17 €/ha)	1,0 (35 €/ha)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++
Panarex (12.2018) EC	Quizalofop-P (32) A	1,0-1,25 (16-20 €/ha)	2,25 (37 €/ha)	+++	+++	+++	+++	++	+++	-	+++
Select 240 EC + Para Sommer (12.2014) EC	Clethodim (242) + Paraffinöl (654) A	0,5-0,75 +1,0-1,5 (24-35 €/ha)	1,0 + 2,0 (47 €/ha)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++
Targa Super (12.2016) EC	Quizalofop-p-Ethyl (46,3) A	0,75-1,25 (13-21 €/ha)	2,0 (34 €/ha)	+++	+++	+++	+++	++	+++	-	++

* Focus Ultra + Dash EC = Focus Aktiv-Pack. Dash ist ein Formulierungshilfsstoff zur Wirkungsverstärkung. Dash nur bei der Solo-Gräserbehandlung einsetzen!

Kombinierte Spritzung von Unkräutern und Gräsern:

Bei flächigem Auftreten von Gräsern bietet sich die Tankmischung mit den Unkrautherbiziden an. In diesen Fällen wird der zweimalige Einsatz von jeweils ca. 50 % der üblichen Aufwandmenge des Gräserherbizids empfohlen. Zu dieser Tankmischung (Unkraut- und Gräserherbizid) keine weiteren Zusätze (Öl, Debut, Lontrel, Spectrum) hinzufügen. Der Spritztermin wird immer von den Unkräutern bestimmt.

Keine Tankmischungen bei

- resistenten Gräsern
- geschwächten Rüben
- Frostgefahr
- geringer Wachsschicht

Mischreihenfolge bei Tankmischungen:

Aus der Praxis wird immer wieder über Ausflockungen, Schleimbildung oder Ablagerungen besonders an den Düsensieben oder Düsen berichtet. Diese Probleme mit der Stabilität der Spritzbrühen können von vielen Einflussfaktoren wie z.B. Anzahl der Mischpartner, Wasserhärte, -temperatur, Eisengehalt oder Pumpenleistung hervorgerufen werden. Auch die Reihenfolge in der die Mischpartner zugegeben werden kann einen Einfluss haben.

Folgende Reihenfolge wird empfohlen:

3. Wasserdispergierbare Granulate WG, WP
6. Emulsionen EW, EC

1. Wasserlösliche Folienbeutel 2. Wasserlösliche Granulate SG, SX
4. Suspensionen SC, SE oder CS 5. Wasserlösliche Konzentrate SL
7. Öle, Netzmitteldispersionen OD 8. Blattdünger flüssig oder Chelatform.

Welche Mittel wie formuliert sind, entnehmen Sie den Übersichtstabellen.

Diese Reihenfolge stellt nur eine Empfehlung dar, keinesfalls sollten Sie alle Formulierungsvarianten in einer Spritzbrühe mischen. Die Anzahl der Mischpartner muss auf ein sinnvolles Maß begrenzt bleiben. Im Zweifel ist eine zusätzliche Überfahrt im zeitlichen Abstand vorzuziehen.

Altverunkrautung:

In milden Wintern entwickeln sich viele Unkräuter z.B. Klettenlabkraut, Kamille, Ehrenpreis so gut, dass eine sichere Beseitigung durch die Saatbettbereitung nicht gewährleistet ist. Bei **Mulchsaat mit Zwischenfruchtanbau** besteht zusätzlich die Möglichkeit, dass die Zwischenfrucht im Winter nicht vollständig abfriert.

Diese Altverunkrautung sollte vor der Rübensaat mit glyphosat-haltigen Mitteln z.B. **Roundup UltraMax 3-4 l/ha, Roundup Turbo 1,6 kg/ha, Roundup PowerFlex 3,75 l/ha** oder einem anderen **Glyphosat-Mittel** 3-4 l/ha beseitigt werden.

Nach der Rübensaat stehen z.B. **Roundup UltraMax 3-4 l/ha; Dominator 480 TF bzw. Roundup PowerFlex 3,75 l/ha, Glyphos Premium 2,4 l/ha, Barclay Gallup HI-Aktiv 2,2 l/ha oder Roundup Turbo bzw. Glyphos Dakar 1,6 kg/ha**, (bis 5 Tage nach der Saat) zur Verfügung. Die Behandlung muss spätestens mit der Keimung der Zuckerrüben abgeschlossen werden, um eine Schädigung der Rüben zu vermeiden. Bei Behandlungen nach der Saat können Minderwirkungen auftreten, weil Unkräuter durch die Bodenbearbeitung bzw. Saat mit Erde bedeckt sind und zu geringe Wirkstoffmengen aufnehmen.

ACHTUNG: **neue Auflagen für Glyphosat** - **max. 2 Behandlungen innerhalb eines Kalenderjahres,** - **Abstand**
zwischen den Behandlungen mind. 90 Tage, - **max. 3,6 kg Wirkstoff (Glyphosat) je ha und Jahr.**

Grenzen der Rübenherbizide:

Mit den vorhandenen Rübenherbiziden sind **Ackerwinde, Ackerschachtelhalm, Landwasserknöterich, Malven, Samtpappel und Kartoffelaufwuchs** nicht ausreichend zu bekämpfen. Meist sind nur Teilerfolge durch „Abbrennen“ des Blattapparates zu erreichen. Die Pflanzen erholen sich nach kurzer Zeit wieder und wachsen weiter. Zur Vermeidung von Unkrautproblemen ist der Bekämpfung dieser Unkrautarten im Rahmen der Fruchtfolge besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Spritzenreinigung:

Immer wieder sind Kulturschäden durch unzureichend gereinigte Spritzen zu beobachten. In der Regel sind diese Schäden vermeidbar, wenn das Gestänge nach jeder Behandlung leer gespritzt bzw. gespült wird, um Ablagerungen in den Leitungen zu verhindern. Beim Wechsel der Kulturen ist eine intensivere Reinigung des Behälters, der Leitungen und Filter notwendig.

Zur Reinigung werden die Spezialprodukte **All clear extra (0,5 %), Agroclean (0,1 %) oder Agroquick (2 %)** empfohlen. Melkmaschinenreiniger z.B. **P3** eignen sich nur für Sulfonylharnstoffe.

Die Reinigung muss immer auf dem Feld durchgeführt werden. In jedem Fall ist ein Eintrag der Reinigungsflüssigkeiten in die Kanalisation zu vermeiden!

Dokumentation:

Alle Pflanzenschutzmaßnahmen müssen dokumentiert werden. Hierbei sind folgende Aufzeichnungen zu machen:

Wer: Person; Wo: Schlag; Wann: Datum; Was: Kultur und Mittel; Wieviel: Mittelmenge; Weshalb: Einsatzgrund. Die Aufzeichnung des Einsatzgrundes ist keine Pflicht mehr. Es ist jedoch empfehlenswert diesen mit aufzuschreiben.

Diese Aufzeichnungen sind CC-relevant und müssen mindestens 3 Jahre, ab Beginn des Folgejahres nach der Behandlung, aufbewahrt werden.

Empfohlene Düsen:

Injektordüsen sind heute Standard. Mit ihnen können die erforderlichen Mindestabstände zu Gewässern und Saumbiotopen verringert werden. In unseren Herbizidversuchen haben wir **Doppelflachstrahl-Injektordüsen** der Größen 025 und 03 mit Standard-Injektordüsen verglichen. Dabei ergaben sich weder in trocknen noch in feuchten Frühjahren gravierenden Wirkungsunterschiede. Dem Einsatz der Doppelflachstrahldüsen zur Unkrautbekämpfung steht daher nichts im Wege.

Abdriftminderungsklasse	50 %	75 %	90 %
Unkrautbekämpfung mit 200 l/ha	Flachstrahldüsen: <u>lang:</u> ID(3) 025, 03; IDN 025, 03; AI(C) 025, 03; Injet 025, 03 <u>kurz:</u> IDK 025, 03; IDKN 03; MD 025, 03; AIXR 03; AirMix 03; TTI 02, 025 Doppelflachstrahl Düsen: <u>kurz:</u> IDKT 025, 03; MD Duo 03; TurboDrop HiSpeed 025, 03	Flachstrahl Düsen: <u>lang:</u> ID(3) 025, 03; IDN 025, 03; AI(C) 025, 03; Injet 025, 03 <u>kurz:</u> IDKN 03; MD 03; TTI 02, 025 Doppelflachstrahl Düsen: <u>kurz:</u> IDKT 025, 03; MD Duo 03; TurboDrop HiSpeed 025, 03	Flachstrahl Düsen: <u>lang:</u> ID(3) 025, 03; IDN 025, 03 <u>kurz:</u> IDKN 03; TTI 025; Doppelflachstrahl Düsen: <u>kurz:</u> IDKT 025, 03; MD Duo 03; TurboDrop HiSpeed 025
Fungizid, Insektizid mit 300 – 400 l/ha	Flachstrahl Düsen: <u>lang:</u> ID(3) 04, 05; AI(C) 04, 05; Injet 04, 05 <u>kurz:</u> IDK 04, 05; IDKN 04; MD 04, 05; AIXR 04, 05; AirMix 04, 05; TTI 04, 05 Doppelflachstrahl Düsen: <u>kurz:</u> IDKT 04, 05; MD Duo 04, 05; TurboDrop HiSpeed 04, 05	Flachstrahl Düsen: <u>lang:</u> ID(3) 04, 05; AI(C) 04, 05; Injet 04, 05 <u>kurz:</u> IDK 04, 05; IDKN 04; MD 04, 05; AIXR 04, 05; AirMix 04, 05; TTI 04, 05 Doppelflachstrahl Düsen: <u>kurz:</u> IDKT 04, 05; MD Duo 04, 05; TurboDrop HiSpeed 04, 05	Flachstrahl Düsen: <u>lang:</u> ID(3) 04, 05; AI(C) 05; Injet 05 <u>kurz:</u> IDK 04, 05; IDKN 04; MD 04, 05; AIXR 05; AirMix 05; TTI 04, 05 Doppelflachstrahl Düsen: <u>kurz:</u> IDKT 04, 05; MD Duo 04, 05; TurboDrop HiSpeed 04

Das aktuelle Verzeichnis der verlustmindernd anerkannten Düsen ist unter www.jki.bund.de (Pflanzenschutzgeräte>Geräteleiste>Offizielles Verzeichnis Verlustmindernde Geräte) zu finden.

Auflagen zum Pflanzenschutz:

Die aufgezeigten Abstandsauflagen entsprechen dem Stand Dezember 2014. Durch gesetzliche Änderungen können zum Zeitpunkt der Anwendung andere Auflagen gelten. Beachten Sie daher die aktuelle Gebrauchsanweisung, Hinweise im Internet unter www.bvl.bund.de (PS-Mittel>zugel.PS-Mittel>online-Datenbank) www.bisz.suedzucker.de (Pflanzenschutz> Abstandsauflagen) oder in der Fachpresse.

Abstandsauflagen zu Gewässern und Saumstrukturen:

* länderspez. Mindestabstand zu Gewässern: Baden-Württemberg 5 m, Hessen 0 m, Rheinland-Pfalz Empfehlung 1 m

In Baden-Württemberg ist an Oberflächengewässern seit Januar 2014 der Einsatz und die Lagerung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in einem Bereich von 5 m verboten. Diese Regelung gilt nur an Gewässern von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Auskünfte erteilen die unteren Wasserbehörden an den Landratsämtern.

Stand: 12/2014

Mittel	Gewässer						Saumbiotop				
	Auflage	Abstand zum Gewässer (m), bei Einsatz von Düsen der Abdriftminderungsklasse ..				Hangneigung >2%	Auflage	Abstand zum Biotop (m), bei Einsatz von Düsen der Abdriftminderungsklasse ..			
		0%	50%	75%	90%			0%	50%	75%	90%
INSEKTIZIDE:											
Bulldock	NW 605 NW 606	15	10	5	5	-	NT 103	20	20	20	0
Decis flüssig	NW 607	kein Einsatz	kein Einsatz	kein Einsatz	15	-	NT 109	25	25	25	5
Decis forte	NG 405 NW 607-1	kein Einsatz	kein Einsatz	kein Einsatz	15	-	NT 103	20	20	20	0
Fastac SC SuperContact	NW 607 NW 701	kein Einsatz	20	10	5	10	NT 102	20	20	0	0
Kaiso Sorbie	NW 605-1 NW 606	20	10	5	5	-	NT 108	25	25	5	5
Karate Zeon	NW 607	kein Einsatz	10	5	5	-	NT 108	25	25	5	5
Pirimor Granulat	NW 609	5	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Perfektion Rogor 40 L (LC) Danadim Progress	-	*	*	*	*	-	NT 108	25	25	5	5
Shock Down	NW 607	kein Einsatz	10	5	5	-	NT 108	25	25	5	5
Trafo WG	NW 605-1 NW 606	20	10	5	5	-	NT 108	25	25	5	5

Mittel	Gewässer						Saumbiotop				
	Auflage	Abstand zum Gewässer (m), bei Einsatz von Düsen der Abdriftmin- derungsklasse ..				Hang- neigung >2%	Auflage	Abstand zum Biotop (m), bei Einsatz von Düsen der Ab- driftminderungsklasse ..			
		0%	50%	75%	90%			0%	50%	75%	90%
FUNGIZIDE:											
Domark 10 EC	-	*	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Duett Ultra	NW 605 NW 606 NW 701	5	5	*	*	20	-	0	0	0	0
Juwel	NW 609 NW 701	5	*	*	*	10	-	0	0	0	0
Ortiva	NW 605 NW 606 NW 705	5	5	*	*	5	-	0	0	0	0
Rubric	NW 605-1 NW 606	5	5	5	*	-	-	0	0	0	0
Spyrale	NW 603	20	10	5	5	-	-	0	0	0	0
HERBIZIDE:											
Aabetan Tandem	NW 607-1 NG 405 ¹	kein Einsatz	kein Einsatz	20	10	-	-	0	0	0	0
Belvedere Extra	NW 609-1 NW 701	5	*	*	*	10	-	0	0	0	0
Betanal Expert	NW 701	*	*	*	*	10	NT 101	20	0	0	0
Betanal maxxPro	NW 609 NW 701	5	*	*	*	10	NT 102	20	20	0	0
Betasana SC	NW 607	kein Einsatz	15	10	5	-	-	0	0	0	0
Betasana Trio SC	NW 706	*	*	*	*	20	-	0	0	0	0
Debut	NW 609-1	5	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Ethosat 500	NG 402	*	*	*	*	10	NT 102	20	20	0	0
Goltix Gold	NG 404	*	*	*	*	20	-	0	0	0	0
Goltix Titan	NG 404	*	*	*	*	20	-	0	0	0	0
Kontakt 320 SC	NW 609	5	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Lontrel 720 SG	-	*	*	*	*	-	NT 102	20	20	0	0
Metafol SC	NG 402	*	*	*	*	10	-	0	0	0	0
PowerTwin plus	NW 605/ 606/609 NW 701/ 705	5	5	*	*	10	NT 103	20	20	20	0
Rebell Ultra	NW 609-1 NG 402 NG 407	5	*	*	*	10	NT 102	20	20	0	0
Spectrum	NW 605 NW 606	15	10	5	5	-	NT 101	20	0	0	0
Vivendi100	-	*	*	*	*	-	NT 101	20	0	0	0
GRÄSERHERBIZIDE:											
Agil-S	-	*	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Focus Ultra bis 2,5 l/ha	-	*	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Focus Ultra über 2,5 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 101	20	0	0	0
Fusilade Max bis 1 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 101	20	0	0	0
Fusilade Max über 1 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 103	20	20	20	0
Gallant super bis 0,5 l/ha	NG 345 ²	*	*	*	*	-	-	0	0	0	0
Gallant super bis 1 l/ha	NW 609-1 NG 345 ²	5	*	*	*	-	NT 101	20	0	0	0
Panarex 1,25 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 102	20	20	0	0
Panarex 2,25 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 103	20	20	20	0
Select 240 EC	NW 603	30	15	10	5	-	NT 103	20	20	20	0
Targa Super bis 1,25 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 102	20	20	0	0
Targa Super über 1,25 l/ha	-	*	*	*	*	-	NT 103	20	20	20	0
TOTALHERBIZIDE:											
Roundup (Glyphosat)	-	*	*	*	*	-	NT 101	20	0	0	0
Roundup PowerFlex	NG 402	*	*	*	*	10	NT 103	20	20	20	0

¹ NG 405 keine Anwendung auf drainierten Flächen.

² NG 345 Auf derselben Fläche im folgenden Kalenderjahr keine Anwendung von Mitteln mit dem Wirkstoff Haloxyfop-P.

Diese Broschüre ersetzt nicht die Gebrauchsanleitung der Pflanzenschutzmittel. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen. Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.