



Foto: Tim Ochßner

Mit moderner Technik lassen sich Herbizide sehr definiert ausbringen.

Effizienz ist gefragt

Herbizideinsatz in Jung- und Ertragsanlagen Bei der Zulassungssituation von Herbiziden sind 2017 deutliche Einschränkungen zu verzeichnen. Tim Ochßner, Landratsamt Karlsruhe, zeigt hier, wie wichtig es ist, Herbizide richtig und gleichzeitig umweltschonend einzusetzen. Im Blickpunkt steht dabei auch die Anwendung in Junganlagen.

Nachdem die öffentliche Diskussion gegen den Herbizideinsatz in der Landwirtschaft immens an Fahrt aufgenommen hat, bereiten sich viele Betriebe darauf vor, dass auch der Weinbau demnächst ohne Herbizide arbeiten muss. Die Diskussionen erinnern oft an den Anfang der 90er Jahre, als man auf breiter Basis versuchte, durch einen „umweltschonenderen Weinbau“ Marktanteile zu gewinnen. Nach 25 Jahren wird nur noch eine extrem kleine Fläche nach diesen Grundsätzen bewirtschaftet. Viele Mulchgerätevarianten wurden angeschafft, die Technik der Unterstockbodenbearbeitung war und ist sehr aufwendig.

Einschränkungen schon Mitte 2017 spürbar

Bedenkt man, dass im Weinbau wegen der Teilflächenbehandlung und umfassender Bodenbearbeitungsstrategien nur ein sehr kleiner Flächenanteil mit Herbiziden behandelt wird, so sind die Auswirkungen einer eingeschränkten Herbizidauswahl oder eines Herbizidverzichtes doch sehr einschneidend. Gerade in den vielbeachteten Steillagen, aber auch in normalen Weinbergslagen wird die Bewirtschaftung wesentlich erschwert.

Die ersten Einschränkungen werden schon Mitte dieses Jahres deutlich spürbar. Der be-

kannte Wirkstoff Gluphosinat (Basta) darf ab 30. Juni 2017 nicht mehr angewendet werden. Die Alternativen zu Basta sind sehr beschränkt, da beim Einsatz wirkungsvoller Mittel keine grüne Blattmasse der Rebe getroffen werden darf. Auch die Jungfeldpflege wird durch den Wegfall des Wirkstoffs nicht einfacher.

Betrachtet man die Zulassungen, so stützt sich die Behandlungsstrategie hauptsächlich auf nur drei Wirkstoffe. Dies ist zum einen der am meisten angewandte Hauptwirkstoff Glyphosat (Round up) – im Moment sehr stark in der öffentlichen Diskussion, aber teilweise bis 2023 zugelassen – und die Wirkstoffe Flazasulfuron (Katana, Chikara) sowie das wiederentdeckte MCPA (U46, zugelassen allerdings derzeit nur bis 31. Mai 2017). Allerdings laufen auch die Zulassungen von Flazasulfuron im Jahr 2018 ab. Ob und wie sich die Zulassung nach dieser Frist gestaltet, ist aufgrund der momentanen Situation ebenfalls ungewiss.

Alternative Unterstockbodenbearbeitung?

Nicht nur deshalb interessieren sich im Moment viele Betriebe für die quasi wiederentdeckte Unterstockbodenbearbeitung. Zugegebenermaßen ist dieser Sektor für die technikaffine Winzergeneration mit verschiedenen

aus dem Ackerbau übertragenen neuen Geräten wie Scheiben und Fingerhacken in ein neues Zeitalter gestartet. Diese Techniken setzen vor allem an den Schwachpunkten der früheren Technik an, nämlich der Arbeitsgeschwindigkeit und der damit verbundenen Schlagkraft. Doch das ändert nichts an der Tatsache, dass offener Boden einer höheren Erosionsgefahr ausgesetzt ist. Zu beachten sind hier die Anforderungen an möglichst großen Erosionsschutz vor allem der Hangflächen – gerade hier ist der Weinbau angesiedelt – aus verschiedenen gesetzlichen Anforderungen wie etwa der Wasserrahmenrichtlinie und vor allem auch die gute fachliche Praxis.

Auch die sehr engen Zeitfenster aufgrund der Bodenfeuchte, des Unkrautbewuchses und der Maschinenverfügbarkeit sind noch nicht abschließend bewertet. Eine Bodenbearbeitung im Unterstockbereich mit Motorsensen oder eine händische Bodenbearbeitung ist in Zeiten des Mindestlohnes weder zielführend noch kostendeckend machbar. Auch die Zahl der notwendigen zusätzlichen Überfahrten bei der Unterstockbodenbearbeitung dürfte einen höheren Energieeinsatz nach sich ziehen und die Kosten der Produktion deutlich steigern. Auch sind Stockschäden durch die mechanische Bodenbearbeitung am Stamm in Zeiten von Esca für den nachhaltigen Weinbau nicht zu vernachlässigen.

Einsatzbedingungen für Herbizide

Kommt man zu dem Schluss, dass Herbizide für den Weinbau langfristig erhalten werden sollten, muss die Praxis sich auf einen konsequenteren Umgang mit Herbiziden einlassen.

UNBEDINGT BEACHTEN

Häufige Auflagen in den Gebrauchsanweisungen

NW468

Anwendungsflüssigkeiten und deren Reste, Mittel und dessen Reste, entleerte Behältnisse oder Packungen sowie Reinigungs- und Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Dies gilt auch für indirekte Einträge über die Kanalisation, Hof- und Straßenabläufe sowie Regen- und Abwasserkanäle

NG352 (z.B. bei Glyphos)

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

SX035

Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden.

Zum einen müssen Auflagen erkannt und vor allem eingehalten werden. Für viele Diskussionen sind auch schwarze Schafe im Berufsstand verantwortlich. Im Grundsatz gilt es – wie im umweltsensiblen Pflanzenschutz allgemein – die gute fachliche Praxis einzuhalten. Es fällt auf, dass die meisten Winzer Herbizide in ihren Weinbergen gut und ordnungsgemäß einsetzen. Aber die wenigen fehlerhaften Anwendungen auf Nichtzielflächen sind einerseits deutlich und lange sichtbar und werden andererseits von vielen Verbrauchern wahrgenommen. Das trägt nicht gerade zum positiven Image des Weinbaus bei.

Der heutige Stand der Technik lässt definierte Bandspritzungen im Unterstockbereich entlang der Zeilen oder Punktbehandlungen um den Stock als gängige Maßnahmen erscheinen. Zur Zeit stehen im wesentlichen Herbizide mit den Wirkstoffen Glyphosat, Wuchsstoff und Flazasulfuron sowie die Abbrenner Shark und Quickdown zur Verfügung.

Klassifizierung nach Wirkung

Die Strategie eines Herbizideinsatzes richtet sich nach verschiedenen Komponenten. Eine Auswahl der für 2017 zugelassenen Herbizide zeigt Tabelle 1. Grundsätzlich lassen sich alle Mittel nach ihrer Wirkung klassifizieren. Die Gruppe der Blattherbizide besteht aus den reinen Kontaktherbiziden, leider nur noch mit den nach §18a genehmigten Wirkstoffen Car-

fontazone und Pyraflufen, sowie dem systemisch wirkenden Glyphosat und MCPA. Bei diesen Herbiziden muss zum Zeitpunkt der Ausbringung schon genügend Blattmasse für eine sichere Wirkung vorhanden sein.

Die reinen Kontaktherbizide zerstören nur die vorhandene Blattmasse, die systemischen Blattherbizide dringen bedingt auch in das Wurzelsystem ein und bekämpfen das Unkraut nachhaltig. Die Bodenherbizide (Voraufherbizide) wirken vorwiegend auf keimende Samenunkräuter. In diese Wirkstoffklasse lassen sich Propyzamid und Napronamid einstufen. Hier wird der Wirkstoff vor dem Auflaufen der Unkräuter vorgelegt. Eine Zwischenstufe nimmt der neue Wirkstoff Flazasulfuron ein. Dieser stoppt die Photosynthese der getroffenen Pflanzen und wirkt zum anderen ebenfalls als Bodenherbizid.

Grundsätzlich sollten bei allen Herbizidbehandlungen im Weinberg grüne Triebe und frische Wunden, etwa kurz nach dem Ausbrechen, vermieden werden. Die Auswahl der Mittel muss sich an der vorliegenden Unkrautflora ausrichten. Liegen sehr viele Samenunkräuter vor, kann es Sinn machen, ein Bodenherbizid einzusetzen, doch bei stärkerem Grasbesatz macht dies weniger Sinn.

Überblick über die Wirkstoffgruppen:

Die Stoffeigenschaften der derzeit im Weinbau zugelassenen Herbizide zeigt Tabel-

le 2. Immens wichtig ist die Auflage, dass Herbizide nur auf weinbaulichen Flächen eingesetzt werden dürfen. Hofflächen, Wege und andere nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen dürfen nicht behandelt werden. Einschränkungen erfahren die Mittel auch aus ihrer Zulassung. So dürfen manche Mittel erst zu bestimmten Zeiten im Weinberg eingesetzt werden, siehe Tabelle 3 a und 3 b. Problematisch wird der Einsatz von Herbiziden im Jungfeld. Die meisten Mittel haben im Pflanzjahr keine Zulassung. Grundsätzlich sollte man bei Jungreben doppelt vorsichtig vorgehen.

Die verschiedenen Wirkstoffe:

Glyphosat (Organophosphorverbindungen)

Glyphosat wird über grüne Blätter aufgenommen. Es steht eine Vielzahl verschiedener Produkte zur Verfügung, die alle mit dem gleichen Wirkstoff in unterschiedlicher Mittelkonzentration arbeiten. Das sehr breite Wirkungsspektrum von Glyphosat hat Lücken bei Samenunkräutern und vor allem den Weidenröschen. Glyphosat wird nicht über die Wurzel aufgenommen, dringt aber über Wunden in die Pflanzen ein. Es wird nach der Aufnahme systemisch in der Pflanze bis hin zu den Wurzeln verlagert. Es wirkt durch Störung der Biosynthese der aromatischen Aminosäuren. Die Unkräuter reagieren zunächst mit dem Einstellen des Wachstums und sterben danach ab.

Tab. 1: Herbizide 2017 (Auszug aus der Liste der zugelassenen Weinbau-Herbizide)

Handelsname		Kosten € (ha)	Aufwand l/ha**	Anwendung ab Standjahr	Form	Bienen	Abstand Gewässer	Wartezeit Tage	Max. Zahl Anw.
Abbrener									
Shark (§ 18 zur Entfernung von Stockaustrieben in verschiedenen Sorten)	Carfentrazone	67,99	1	3.	flüssig	+	5	F	2 (mit 0,5 l/ha)
Quickdown + Toil (§ 18 zur Entfernung von Stockaustrieben in verschiedenen Sorten)	Pyraflufen	62,26	0,8	3.	flüssig	+	5	F	2 (mit 0,4 l/ha)
Systemische Wirkung									
Roundup Ultra (versch. mit gleichem Wirkstoff)	Glyphosat	42,00 bis 92,00	5,0 bis 10**	4.	flüssig	+	10	30	2 1
U 46 M Fluid + ähnliche	MCPA	38,48	4	3.	flüssig	*	10	35	1
Voraufmittel + Systemische Wirkung									
Katana, Chikara	Flazasulfuron	231,80	0,20	4.	Pulver	+	5	90	1
Katana Duo, Chikara Duo	Flazasulfuron + Glyphosat	208,48	3,0	4.	Pulver	+	5	75	1
Voraufmittel									
Kerb Flo	Propyzamid	229,34	5,0	2.	Pulver			F	
Devrinol (§ 18a)	Napronamid	79,38	2,75	nur Pflanzjahr v. Austrieb		+	5		1
Vorox F	Flumioxazin	383,48	0,6	im Pflanzjahr mit Schutz		+		F	1

Spalte Bienen: = + : bienenungefährlich, – : bienengefährlich, * von der Verunkrautung abhängig

Spalte Gewässerabstand: = Beim Einsatz von verlustmindernder Technik kann der vorgeschriebene Mindestabstand zu Oberflächengewässern vermindert werden. Trotz reduzierter Abstandsauflagen sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

****Kosten und Aufwand** beziehen sich auf einen ganzflächigen Einsatz. Bei Streifenbehandlungen wird je nach Zeilenbreite nur 20 % der Fläche behandelt. Keine Gewähr auf die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben! Beachten Sie bitte auf jeden Fall die Gebrauchsanleitungen der Pflanzenschutzmittel.

Tab. 2: Überblick über die Wirkstoffeigenschaften der im Weinbau derzeit zugelassenen Herbizide						
Glyphosate	Flazasulfuron	Propyzamid	Carfentazone/ Pyraflufen	Napronamid	MCPA	Flumioxazin
Wirkstoffgruppe						
Organophosphorverbindungen	Sulfonylharnstoff	Mikrotubuli-Hemmer		VLCFA-Hemmer	Wachstoffsstoff	PPO-Hemmer
Herbizidart						
Systemisches Herbizid	Systemisches Herbizid mit Voraufwirkung	Voraufmittel		Voraufmittel		Voraufmittel
Aufnahmeort						
Wird über alle grünen Teile aufgenommen, keine Aufnahme über die Wurzel, systemische Verteilung in der Pflanze	Wird über alle grünen Teile aufgenommen und hat zusätzlich eine Wurzelwirkung	Bodenherbizid mit Wurzelwirkung	Mittel nach §18 zum Ausbrechen der Reben zugelassen. Herbizide Nebenwirkung wird in Kauf genommen	Bodenherbizid mit Wurzelwirkung	Aufnahme über Wurzel, grüne Triebe und Blätter	Aufnahme über das Blatt und über den Boden bei der Keimung der Unkräuter
Aufnahme über Wunden						
ja			?			ja
Wirkungsart						
Störung der Biosynthese der aromatischen Aminosäuren	Hemmung der Acetolactat-Synthase		Hemmung der Photosynthese		Transport im Phloem, Wirkung über die Störung des Wuchsstoffhaushalts	Enzymhemmung führt unter Mithilfe von Licht und Sauerstoff zur Bildung freier Sauerstoffradikale, die die Zellmembranen zerstören
Symptome an der Rebe						
Gestauchte Triebe mit verkräuselten Blattdeformationen	Chlorotische Aufhellungen	–	Braune Nekrosen	–	Triebe verdrehen, Trauben verrieseln	Nekrosen der getroffenen grünen Teile
Problematische Unkräuter						
Brennnessel und Winde nur mit erhöhtem Aufwand (10 l/ha), auf wüchsigen Standorten laufen Samenunkräuter schnell wieder auf (Amarant, Melde), Weidenröschen	Ehrenpreis, Rispengras und Ackerwinde, Schwarzer Nachtschatten	Wirkt gegen zweikeimblättrige Pflanzen schlecht	–	Wirkt gegen zweikeimblättrige Pflanzen schlecht	Keine Wirkung auf Gräser	Bereits groß aufgelaufenes Unkraut wird nicht erfasst. Kriechender Hahnenfuß und Weidelgräser problematisch
Bemerkungen						
Zusatz von schwefelsaurem Ammoniak kann die Wirkung verbessern	Sehr geringe Aufwandmenge, setzt sich in allen Gummiteilen der Herbizidspritze fest, spezielles Reinigungsprogramm notwendig, Unkraut wächst nach der Behandlung nicht mehr weiter, stirbt sehr langsam ab	Wirkstoff wird im Spätherbst bei feuchtem Boden ausgebracht	Einsatz nur in gewissen Sorten zum Ausbrechen möglich. Nur getroffenes Material stirbt ab. Gute Applikationstechnik mit hohem Wasseraufwand ist notwendig. Abdrift erzeugt Nekrosen	Erfasst über die Bildung eines Herbizidfilms eine Vielzahl einjähriger Ungräser und breitblättriger Unkräuter im Voraufmittel, auch z. B. glyphosatresistente Weidenröschen und Amarant	Darf nicht während der Reblüte eingesetzt werden! Benötigt große Blattfläche zur ausreichenden Wirkung. Gute Windwirkung nur während deren Blüte	Voraufmittel: Keine Unterstock-Bodenbearbeitung nach der Anwendung durchführen! Einwaschung vermeiden. Grüne Rebeile (auch Triebe) dürfen nicht getroffen werden
Derzeit zugelassene Mittel (kein Anspruch auf Vollständigkeit)						
Berghoff Glyphosate Ultra, Durano, Amega, Cardinal, Clinic, Clinic free, Durano TF, Figaro TF, Glyphosate 360 TF, Glyper, Glyphogan, Landmaster TF, Profi Glyphosat, Profi 360, Rosate 360 TF, Rosate Eco 360 TF, Clinic TF, Lotos Clinic Top, Boom effekt, Cliness, Glyphos TF Classic, Bayer Garten Unkrautfrei, Compo Filatex Unkraut-frei, Detia Total – Neu Unkrautmittel, Gabi Unkrautvernichter, gartenkraft Unkraut-Frei, Keeper Unkrautfrei, terex Unkrautfrei, Unkraut-Frei Glyphos, Vorox Unkrautfrei, Weedkill, Glyphos Dakar, Roundup Turbo plus, Unkraut-Frei, Glyphos Dakar, Roundup Ultra, Etisso Total Unkrautfrei ultra, Klick&GO Roundup LB Plus, Klick&GO Total Unkrautfrei, Raiffeisen gartenkraft Total, Unkraut-Frei, Roundup LB Plus, Roundup Roto, Roundup Solid, Roundup Power Flex, Alekto Plus TF, Helosate 450 TF, Glyphos Supreme, Dr. Stähler Unkraut-Frei Glyphos, Premium, Glyphos Premium, Unkraut-Frei Glyphos Premium	Chikara, Katana	Kerb FLO, Credence, Groove, Profi Flo 400 SC	Shark, Quickdown	Kerb 50 W	U 46 M-Fluid, Ceridor MCPA, Dicopur M, Lotos	Vorox F



Foto: Tim Ochßner

Hier ist der verbotene Einsatz von Glyphosat in einer Junganlage zu sehen.

Flazasulfuron (Sulfonylharnstoff)

Flazasulfuron wird über das Blatt und die Wurzel aufgenommen. Der Absterbeprozess zeigt sich durch gelbliche Verfärbung und ist sehr langsam – zunächst wird nur das Wachstum des Unkrautes eingeschränkt. Der Wirkstoff entwickelt ebenfalls eine Voraufwurfirkung. Somit verlängert sich die Wirkungsdauer des Mittels im Vergleich zu Glyphosat erheblich. Das Herbizid wirkt über die Hemmung der Acetolactat-Synthase.

Die Rebe reagiert selbst in geringsten Dosen empfindlich auf den Wirkstoff. Die Wirkstoffmengen pro Hektar sind sehr gering, sodass eine exakte Dosierung des Mittels notwendig wird. Die Spritze muss entsprechend der Anleitung für Sulfonylharnstoffe mit alkalischen Reinigern gesäubert werden.

Da die Aufnahme über die Wurzeln möglich ist, sollten Starkniederschläge oder tiefe Bodenbearbeitungen nach der Applikation unterbleiben, um den Wirkstoff nicht in die Wurzeln zu verlagern. Für die Bindung im Boden wird Humus benötigt. Auch auf sehr steinigten Böden besteht die Gefahr der Verlagerung an die Wurzel. Flazasulfuron hat ein breites Wirkungsspektrum. Die Schwachstelle ist die Wirkung gegen den Schwarzen Nachtschatten.

Propyzamid (Carbonsäureamide)

Dieser Stoff wirkt über die Hemmung der Zellteilung. Das Herbizid wird im Voraufwurf eingesetzt und hat ein eingeschränktes Wirkungsspektrum. Beim Ausbringen sollte der Boden feucht sein.

MCPA/ Mecoprop-P (Phenoxyfettsäuren)

MCPA wird über Wurzeln, grüne Triebe und Blätter aufgenommen. Bei der Aufnahme über die Blätter wird das Eindringen von Salzformen verzögert, Ester dringen hier schneller ein. Für den Weinbau sind aufgrund des Dampfdruckes nur Salzformen sinnvoll. Der Wirkstoff wird über das Phloem transportiert. Er entfaltet seine Wirkung über die Störung des Wuchsstoffhaushaltes. MCPA wirkt nur auf zweikeimblättrige Unkräuter.

Die Rebe reagiert sehr empfindlich auf Wuchsstoffe. Während der Blüte darf der Wirkstoff deshalb nicht eingesetzt werden. Für eine gute Wirkung ist eine große Blattfläche not-

wendig, Gräser werden nicht erfasst. Winden und Brennnesseln können nur während ihrer Blüte erfolgreich bekämpft werden.

Carfentazone und Pyraflufen

Carfentazone und Pyraflufen hat eine § 18a-Zulassung zum Entfernen der Stocktriebe in starkwüchsigen Sorten. Carfentazone und Pyraflufen wirken über die Hemmung der Photosynthese. Alle getroffenen grünen Teile werden schnell schwarz und sterben ab. Der Einsatz ist auf zwei Zeitpunkte beim Ausbrechen beschränkt. Hoher Wasseraufwand und gute Applikationstechnik sind beim Einsatz von Carfentazone und Pyraflufen notwendig. Denn nur getroffene Teile sterben auch ab. Abdrift löst auch bei Reben Nekrosen aus.

Napronamid (VLCFA-Hemmer)

Napronamid wirkt als Voraufwurfmittel auch auf Wurzeln. Es erfasst über die Bildung eines Herbizidfilms eine Vielzahl einjähriger Ungräser und breitblättriger Unkräuter im Voraufwurf, auch zum Beispiel glyphosatresistente Weidenröschen und Amarante. Es ist als einziges Herbizid für das Pflanzjahr zugelassen. Napronamid wird direkt nach dem Pflanzen ausgebracht und wirkt mit einem Bodentfilm, was wiederum die Ausbringbedingungen vorgibt. Feuchte Bedingungen sind Voraussetzung und nach dem Applizieren darf keine Bodenbewegung stattfinden.

Flumioxazin (PPO-Hemmer)

Flumioxazin wird über die Blätter und bei der Keimung der Unkräuter über den Boden aufgenommen. Es hemmt die Enzyme und führt unter Mithilfe von Licht und Sauerstoff zur Bildung freier Sauerstoffradikale, die die Zellmembranen zerstören. Deshalb benötigt Flumioxazin helles Sonnenlicht und einen feuchten Boden, um rasch zu wirken. Flumioxazin wirkt auch auf grüne Pflanzenteile. Deshalb dürfen im Jungfeld keine grünen Teile der Reben getroffen werden dürfen. Auf verholzte Stämme hat das Mittel keine Wirkung. Im Pflanzjahr ist der Wirkstoff bei entsprechender Abschirmung durch Schutzröhren zugelassen. Mittlerweile ist Flumioxazin als einziger Wirkstoff für das erste und zweite Standjahr zugelassen.

Tab. 3 a: Mögliche Ausbringzeitpunkte für Herbizide*

Wirkstoff	Mögliche Ausbringzeitpunkte für Herbizide*											
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Flazasulfuron												
Glyphosat												
MCPA						Nicht während der Blüte						
Napronamid				Nur neue Pflanzung								
Propyzamid												
Flumioxazin												

* Beginn und Ende je nach Unkrauthöhe und Wartezeit; Gebrauchsanleitung beachten (keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit)

Tab. 3 b: Möglichster frühester Einsatztermin von Herbiziden in Jungreben *

Wirkstoff	Möglichster frühester Einsatztermin von Herbiziden in Jungreben *				
	Pflanzjahr	1. Standjahr	2. Standjahr	3. Standjahr	4. Standjahr
Bsp. Pflanzung	Mai 2017	2018	2019	2020	2021
Flazasulfuron					
Glyphosat					
Propyzamid					
MCPA					
Napronamid	Nur neue Pflanzung				
Flumioxazin	Nur mit Splashschutz				

* Ab dem markierten Jahr darf das Mittel laut Zulassung eingesetzt werden. Aktuelle Zulassungsänderungen beachten.