

PFLANZEN SCHUTZ

SICHER • KOMPETENT • EFFEKTIV

**top
agrar**

Industrieverband

Agrar





Spritze prüfen



Schutzkleidung tragen



Abdrift vermeiden

Inhalt

Vorwort	3
Kein Tropfen darf in den Gully	4
Das sollten Sie beim Reinigen und Befüllen beachten!	5
Richtig vorbereitet zum Spritzen-TÜV	6
Checkliste für den Spritzen-TÜV	8
„Entrümpeln“ Sie das Pflanzenschutz-Lager	8
Wann ist welche Schutzkleidung erforderlich?	10
Informations- und Beratungszentren bei Vergiftungen	13
Notfall-Telefonnummern der IVA-Mitgliedsfirmen	13
Abstandsregeln – ein Buch mit sieben Siegeln?	14
Abdrift vermeiden – Wirkung sichern!	18
Auf gute Nachbarschaft	23
Wenn es nach der Spritzung gießt und schüttet	24
Bienenschutz: Darauf sollten Sie achten!	26
Die Bienenschutzauflagen für Mischungen im Originaltext	27
Rückstände: 10 Tipps für mehr Sicherheit	28
Die Rückstands-Höchstmenge: Ein technischer Kontrollwert	29
Fachausdrücke – verständlich erklärt	30
Impressum	32



Wann sind die Mittel regenfest?



Bienen schützen

Pflanzenschutz: Verantwortung schafft Vertrauen



*Dr. Niels Pörksen,
BASF AG,
Präsident des
Industrieverbandes
Agrar*

Die Landwirtschaft ist Garant für Vielfalt und Qualität unserer Lebensmittel. Frisches Obst und Gemüse, gesundes Getreide für Brot und Teigwaren, Öle, Zucker usw. sind rund um das Jahr verfügbar. Gesunde Ernährung ist heute für jedermann erschwinglich. Dies ist nur durch gezielten Pflanzenschutz möglich, der die Erträge steigert und Pflanzenkrankheiten sowie Schädlinge sicher bekämpft.

Kaum eine andere Branche verzeichnet Innovationen in ähnlichem Umfang wie der Pflanzenschutz. Moderne Pflanzenschutzmittel sind effektiv, sicher und umweltverträglich. Mit moderner Anwendungstechnik ist es heute möglich, gezielt nur die erforderliche Mittelmenge auszubringen. Das Prinzip des Integrierten Pflanzenschutzes bestimmt das Handeln der Praxis.

Trotzdem: Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln steht immer wieder im Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit. Chemischer Pflanzenschutz wird in der Bevölkerung oft negativ bewertet, wobei sich diese Bewertung nicht immer auf Fakten gründet, sondern rein emotional motiviert ist. Das üppige Angebot an Lebensmitteln ist dabei längst zur Selbstverständlichkeit geworden und wird nicht hinterfragt.

Das „Reduktionsprogramm chemischer Pflanzenschutz“ ist Ausdruck dieser Befindlichkeit. Sein zentrales Anliegen zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kann in der Aussage zusammengefasst werden: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“!

Sicherer Pflanzenschutz geht von der gemeinsamen Verantwortung von Herstel-

lern und Anwendern aus. Ein Präparat kann – am falschen Ort oder zur falschen Zeit eingesetzt – zur Überschreitung von Höchstmengen und damit zur Beunruhigung der Öffentlichkeit führen. Richtig gewählte Düsen und das Beachten von Schadschwellen sind nicht genug. Gleichzeitig müssen Abstandsauflagen und das Reinigen der Spritze nach beendeter Arbeit als Grundlage mit in die „Gute fachliche Praxis“ einbezogen werden.

Die im Industrieverband Agrar zusammengeschlossenen Hersteller von Pflanzenschutzmitteln unterstützen ihre Kunden dabei, ihrer Verantwortung für die sichere Anwendung der Produkte gerecht zu werden.

Dieses Heft leistet – neben der Beratung durch unsere Mitarbeiter im Außendienst und weiterer Maßnahmen zur Information und Weiterbildung – einen Beitrag dazu.

**» Gute Information
schafft
mehr Sicherheit «**

Lesen Sie auf den folgenden Seiten, wie gewässerschonender Pflanzenschutz funktioniert, wie Sie Höchstmengen einhalten, die Abdrift verhindern und was Sie zum Schutz der Bienen beachten müssen. Informieren Sie sich, wie Sie Gewässerbelastungen aus Hofabläufen vermeiden und Ihre eigene Gesundheit bei Pflanzenschutzmaßnahmen schützen sollten.

Wenn es gemeinsam gelingt, verantwortliches Handeln im Umgang mit Pflanzenschutzmitteln bei den Verbrauchern nachhaltig zu belegen, werden auch moderne Techniken von der Gesellschaft akzeptiert. Das ist die Voraussetzung dafür, dass eine unternehmerische und international wettbewerbsfähige Landwirtschaft in Deutschland eine Zukunft hat.

Die Reinigung der Feldspritze muss unbedingt auf dem Feld erfolgen, damit das Reinigungswasser nicht in Gräben und Gewässer landet.



Kein Tropfen darf in den Gully

Beim Befüllen und Reinigen der Spritze ist besondere Sorgfalt gefragt.

Die Feldspritze auf dem Hof befüllen und sie dort auch reinigen ist bequem und einfach. Schließlich befinden sich dort die erforderlichen Anschlüsse für Wasser und Strom, z.B. für einen Hochdruckreiniger.

Aber genau damit beginnen die Probleme. Tatsache ist nämlich, dass vor allem in kleiner strukturierten Gebieten

in Deutschland bis zu 90 % der Mengen, die an Pflanzenschutzmitteln in den Gewässern gefunden werden, aus Hofabläufen stammen.

Auch kleine Mengen haben große Wirkung

Der eine oder andere mag denken: Da mal ein Übersäumen oder Überlaufen beim Befüllen, das bisschen Reinigungswasser, das in den Gully läuft, die wenigen Gramm angetrockneten Spritzbelags, die der Regen vom Tank und Gestänge abspült – was macht das schon? Was sollen die geringen Mengen schon bewirken, die über den Hofablauf verschwinden. Schließlich werden pro

Hektar 400 oder gar 600 Liter von der Spritzbrühe auf dem Feld ausgebracht.

Die Antwort ist einfach. Auf dem Feld bauen die Mikroorganismen im Boden die Mittel ab, wenn sie ihre Wirkung getan haben. Auf dem Pflaster oder dem Asphalt auf dem Hof gibt es dazu keine Möglichkeit.

Die Mittel laufen z.B. über den Gully in die Kanalisation und gelangen in die Kläranlage. Dort werden sie aber wegen der kurzen Verweilzeit nicht abgebaut und landen schließlich in irgendeinem Bach, Fluss oder See. Aber genau dort wird immer genauer nachgeschaut.

Die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union zwingt die für den Gewässerschutz zuständigen Behörden

der Mitgliedsstaaten dazu, die Gewässer genau zu untersuchen und das Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln zu melden. Werden Rückstände gefunden, wird die Landwirtschaft pauschal als Umweltverschmutzer angeprangert. Ein Verbot des Wirkstoffs ist dann schnell in der Diskussion. Das hilft weder der Praxis, für die wieder ein Wirkstoff weniger

verfügbar ist, noch dem Hersteller, der einen langen und teuren Weg gegangen ist, bis das Mittel die Zulassung hatte.

Es gibt also gute Gründe, etwas gegen die Gewässerbelastung aus den Hofabläufen zu unternehmen. Zumal dafür kein großer Aufwand erforderlich ist und nur wenige Grundregeln zu beachten sind.



Befüllen Sie die Feldspritze nie auf dem Hof, sondern grundsätzlich auf dem Feld. Verschüttete Mengen können dann keinen Schaden anrichten.



Nicht gereinigte Spritzen gehören unter Dach, damit anhaftende Mittelmengen vom Regen nicht abgewaschen werden.

Fotos: Heil

Sechs Punkte, die Sie beachten sollten!

1. Auf befestigten Flächen sollten Sie nicht mit Pflanzenschutzmitteln hantieren, wenn es irgendwie anders geht. Solange ein Mittel auf die Ackerkrume oder auf den bewachsenen Boden kommt, ist die Wahrscheinlichkeit eines Eintrags in den nächsten Bach oder Weiher deutlich geringer.

2. Befüllen Sie die Spritze möglichst draußen auf dem Feld. Ist dies absolut nicht möglich, können Sie dafür auch eine Rasenfläche unmittelbar am Hof nutzen.

3. Für die Innenreinigung der Spritze können Sie mit wenigen Litern sauberem Wasser die technisch bedingte Restmenge verdünnen und anschließend auf dem Feld ausbringen. Hat Ihre Spritze keinen separaten Wassertank, können Sie bei der letzten Fahrt 20 Liter Wasser im Kanister mitnehmen.

Dies ist die wohl wichtigste Regel. Wird sie konsequent befolgt, ist in der Praxis schon viel gewonnen. Denn: Der größte Teil der Punkteinträge aus Hofabläufen stammt von der Innenreinigung auf dem Hof, wenn die Restmenge mit dem Spülwasser auf die Hoffläche und in den Gully läuft.

4. Bleibt tatsächlich einmal etwas mehr als die technisch bedingte Restmenge im Tank, wenn die Behandlung abgeschlossen ist, sollten Sie damit genauso verfahren wie bei einer normalen Tankreinigung. Es ist in jedem Fall besser, die Restmenge auf dem Feld auszubringen als irgendwie anders zu „entsorgen“.

5. Muss die Feldspritze außen gereinigt werden, dann sollte das ebenfalls auf dem Feld geschehen. Moderne Spritzen sind dafür bestens gerüstet. Der Frischwassertank enthält auch dafür

ausreichend Wasser und mit der Waschpistole am installierten Schlauch lässt sich der Waschvorgang komfortabel durchführen.

6. Ist die Spritze außen nicht gereinigt, muss sie unbedingt unter Dach abgestellt werden. Die von mehreren Spritzgängen außen anhaftenden Mittelmengen werden ansonsten vom Regen abgewaschen und in den Hofablauf gespült. Allein durch diesen Vorgang können im nächsten Bach Konzentrationen erzeugt werden, die für Aufruhr bei den Messungen der Überwachungsbehörden sorgen.

Fazit: Mit ein paar wenigen und einfachen Maßnahmen kann jeder Landwirt etwas für die Umwelt und den guten Ruf der Landwirtschaft tun und zum Erhalt wichtiger Produkte für einen effektiven Pflanzenschutz beitragen.

Dr. Friedrich Dechet,
Industrieverband Agrar e.V.



Der Spritzen-TÜV prüft die exakte Arbeitsweise und soll eventuelle Mängel an der Spritze aufdecken.

Richtig vorbereitet zum Spritzen-TÜV

Mit sauberer und kontrollierter Spritze können Sie den TÜV gelassen angehen.

Die Pflanzenschutz-Gerätekontrolle, allgemein als Spritzen-TÜV bezeichnet, gibt es seit über 25 Jahren. Das flächendeckende Angebot an anerkannten Kontrollbetrieben ermöglicht die regelmäßige Inspektion ohne weite Anfahrtswege. Der Spritzen-TÜV hat die Aufgabe, die exakte Arbeitsweise zu überprüfen und eventuell Mängel aufzudecken. Deshalb werden in der Hauptsache die kritischen Bauteile, die dem Verschleiß und der Alterung ausgesetzt sind, überprüft.

Verstehen Sie die Prüfung nicht al-

lein als lästige Pflicht. Denn: Ordnungsgemäße Pflanzenschutztechnik kommt nicht nur der Umwelt zugute, sondern spart oftmals auch Pflanzenschutzkosten. Das Geld für Prüfung und Reparatur ist daher meist gut angelegt.

Vor dem TÜV steht die Reinigung

Vor der Fahrt zum Spritzen-TÜV ist die gründliche Innen- und Außenreinigung der Spritze selbstverständlich. Die Arbeit erfolgt dabei auf dem Feld, wo auch das Washwasser ausgebracht wird.

Eine nicht gereinigte Feldspritze wird in der Regel beim TÜV zurückgewiesen. Ein zusätzlicher Vorstellungstermin lässt sich dann nicht vermeiden.

Vor der amtlichen Kontrolle ist aber nicht nur die Sauberkeit, sondern auch die Funktionsfähigkeit der Spritze selbst zu prüfen und gegebenenfalls wieder herzustellen. Dabei sollten Sie besonderes Augenmerk auf die folgenden Bauteile richten:

Das beginnt beim Antrieb der Pflanzenschutzspritze, der Gelenkwelle. Um die berufsgenossenschaftlichen Vorgaben einzuhalten, ist die Überprüfung von Schutzabdeckungen und Fangketten sowie der Antriebsketten und Keilriemen notwendig.

Das Rührwerk muss bei Nenndrehzahl der Zapfwelle und halber Füllung



Defekte oder verschmutzte Filtereinsätze können die Leistung erheblich beeinflussen.



Eine gründliche Außenreinigung sollte selbstverständlich sein, wenn ein Kontrolltermin ansteht.



Das Gestänge ist sorgfältig zu kontrollieren und auf ebener Fläche auszurichten.

Fotos: Schenk (2), Heil, Lenge, Werkbild

den Behälterinhalt sichtbar umwälzen. Bei hydraulischen Rührwerken sollte die Pumpe für einen ausreichend hohen Volumenstrom sorgen.

Um eine fachgerechte Ausbringung zu gewährleisten, müssen alle Regelungsarmaturen einwandfrei funktionieren. Besonders wichtig ist die konstante Anzeige des gewählten Spritzdrucks auch bei Teilbreitenschaltung. Auch Zusatzeinrichtungen wie Durchflussmesser sollten neben dem Manometer gecheckt werden.

Reduzierte Wassermengen setzen sich in der Praxis immer mehr durch. Funktioniert dann die Filterung nicht einwandfrei, sind Ausbringungsfehler in nicht unerheblichem Ausmaß die Folge. In den Saug- und Druckleitungen muss jeweils ein funktionstüchtiger Filter vorhanden sein. Filtergehäuse, die einen Fil-

terwechsel bei befülltem Behälter ermöglichen, müssen dicht sein und tropffrei arbeiten.

Bei der Überprüfung der Pumpe werden die Konstanz und die Größe des Volumenstromes gemessen. In der Regel muss die Pumpe mindestens 90 % des auf dem Typenschild angegebenen Volumenstromes fördern. Nur ein ausreichendes Volumen gewährleistet die einwandfreie Funktion von Rührwerk und Düsen.

Der Spritzmittelbehälter und die Einspülschleuse werden auf Leckagen in Augenschein genommen. Sie sollten nicht nur außen, sondern auch innen sorgfältig gereinigt sein. Sind die Siebe in der Einspülschleuse unbeschädigt und sauber? Ebenso wichtig sind die gute Lesbarkeit und Funktionstüchtigkeit der

Füllstandsanzeige. Ein sauberes Ausgleichsventil gewährleistet den einwandfreien Druckausgleich im Fass.

Während der Prüfung des Leitungssystems wird der Druck in der Spritze auf etwa zehn bar erhöht. Auch bei diesem Druck dürfen keine undichten Stellen auftreten. Sie werden meist durch poröse Schläuche oder durch Knick- und Scheuerstellen verursacht. Um eine einwandfreie Ausbringung zu garantieren, sollten die Schläuche nicht im Spritzstrahlbereich hängen.

Gestänge und Düsen sind die häufigsten Fehlerquellen

Mechanische Verformungen können die Funktion des Spritzgestänges beeinträchtigen. Im ausgeklappten Zustand

Checkliste für den Spritzen-TÜV



Reinigen Sie auch die Düsen, bevor Sie zur Kontrolle fahren. Das schützt vor Überraschungen und Sie können defekte Düsen vorher austauschen.

- ✓ Gerät gründlich innen und außen reinigen
- ✓ Schutzabdeckungen, Fangketten, Antriebsketten und Keilriemen prüfen
- ✓ Gelenkwellen, Scharniere und Kettenglieder einfetten
- ✓ Gerätefilter, Düsen und Düsenfilter ausbauen und reinigen
- ✓ Rückschlagventile und Membranen bei laufendem Gerät kontrollieren
- ✓ Lange Injektordüsen (ID, TD, AI, AVI) bei etwa 5 bar prüfen
- ✓ Kompakte Injektordüsen (AirMix, IDK, MD) und Flachstrahldüsen (XR, LU, SD) bei 2 – 3 bar prüfen
- ✓ Spritze auf undichte Stellen kontrollieren
- ✓ Gestänge auf ebener Fläche ausrichten. Kontrolle aller Bauteile (Stoßdämpfer, Führungsstangen, Klappgelenke, Verriegelungen) auf Funktionalität
- ✓ Bei Mehrfachdüsenkörpern alle Düsenätze auf richtige Querverteilung prüfen, insbesondere bei Abdrift-reduzierenden Düsen

muss das Gestänge absolut waagrecht hinter der Spritze hängen. Pendelt oder schwingt das Gestänge in seiner Aufhängung, müssen Stoßdämpfer und Führungsstangen ersetzt werden. Die Klappgelenke sollten gut gefettet und – ebenso wie der Verriegelungsmechanismus der einzelnen Gestängesektionen – gängig sein. Dieser verhindert horizontale Bewegungen und sorgt wie auch ein hydraulischer Hangausgleich für einen gleichmäßigen Abstand zur behandelnden Fläche.

Verstopfte Düsen und Düsenfilter verringern den Ausstoß der Einzeldüse und verschlechtern somit die Querverteilung und das Spritzbild. Als Maß hierfür dient der Variationskoeffizient (vK), dessen Wert kleiner als zehn sein muss.

Gegebenenfalls sind verschmutzte oder beschädigte Teile zu ersetzen. Eventuell ist mit einem Einstellschlüssel die richtige DüsenEinstellung vorzunehmen.

Neben dem Spritzbild wird auch die Funktionstüchtigkeit der Rückschlagventile und Membranen geprüft. Die Düsen dürfen spätestens fünf Sekunden nach dem Zusammenbrechen des Spritzfächers nicht mehr nachtropfen.

Und auch daran sollten Sie denken: Bevor Sie zur Gerätekontrolle losfahren, sollte die Spritze zur Hälfte mit Wasser gefüllt werden. Nach hoffentlich erfolgreicher Prüfung erhalten Sie eine Prüfplakette mit entsprechendem Kontrollbericht.

Peter Hefner,
Syngenta Agro GmbH

In den nächsten Wochen können Sie Ordnung in Ihrem Pflanzenschutzlager schaffen. Die Industrie nimmt alte oder nicht mehr verwendbare Pflanzenschutzmittel zurück.

Landwirte, Gärtner und Handelsunternehmen können in den nächsten Wochen auf einfache und preisgünstige Weise alle Pflanzenschutzmittel zurückgeben, die nicht mehr verkauft oder eingesetzt werden dürfen. Die Sammlung ist eine einmalige Sonderaktion der Hersteller im Rahmen der Initiative Verantwortliches Handeln.

Denn: Pflanzenschutzmittel, die in verrotteten Behältern lagern, verbotenerweise eingesetzt oder unsachgemäß entsorgt werden, sind ein erhebliches Risiko für die Umwelt. Zudem verpflichtet die Novelle zum Pflanzenschutzgesetz dazu, solche Mittel zeitnah zu entsorgen. Die Sammelaktion kommt also gerade im richtigen Moment.

Welche Mittel sind betroffen?

Zurückgenommen werden alle Pflanzenschutzmittel, die in Deutschland nicht mehr eingesetzt werden dürfen,

- weil ihre Anwendung generell verboten ist,
- weil sie keine Zulassung haben oder
- weil nach dem Ende der Zulassung die Ablauffrist abgelaufen ist.

■ Kontrollieren Sie außerdem Ihr Pflanzenschutzlager auf Präparate, die wegen Frosteinwirkung oder Alter nicht mehr gebrauchsfähig sind.

■ Auch Quecksilberbeizen, die schon lange nicht mehr eingesetzt werden dürfen, können bei dieser Gelegenheit abgegeben werden. Sie müssen aber auf jeden Fall getrennt von anderen Produkten angeliefert werden, weil diese Mittel auf einem gesonderten Weg entsorgt werden.

Die Rücknahmeaktion findet zwischen dem 13. Februar und dem 30. April statt.

Bundesweit werden beim Pflanzenschutzhandel rund 160 Sammelpunkte eingerichtet. Die einzelnen Sammelstellen sind jeweils einen Tag geöffnet, in

„Entrümpeln“ Sie das Pflanzenschutz-Lager



Überprüfen Sie Ihr Pflanzenschutzlager. Zwischen Mitte Februar und Ende April können Sie nicht mehr verwendbare Mittel zurückgeben.

Foto: Bremeyer

den meisten Fällen von 8 bis 17 Uhr. Wichtig: Informieren Sie sich frühzeitig, wo und wann in Ihrem Umfeld Altprodukte abgeliefert werden können. Auch die Sammelstellen werden ihre Kunden frühzeitig informieren. Adressen und Termine sind auch im Internet unter www.iva.de abrufbar.

Die Pflanzenschutzmittel sind in gut verschlossenen Originalgebinden anzuliefern. Sie müssen beim Transport auf der Ladefläche fest verzurrt werden. Größere Liefermengen sollten Sie vorab bei der Sammelstelle anmelden, damit

die entsprechende Anzahl von Containern bereitgestellt werden kann.

Die Entsorgung kostet 2,50 € pro Kilogramm zuzüglich Mehrwertsteuer. Die Gebühren werden über Lastschriftzug erhoben. Die Anlieferer müssen sich ausweisen und eine Bankverbindung angeben können. Alle Anlieferer erhalten einen Übernahmeschein, der die ordnungsgemäße Entsorgung der Produkte bestätigt.

Sammelanlieferungen für mehrere Unternehmen sind nicht empfehlenswert. Wer Produkte von Nachbarn mit-

nimmt muss wissen, dass eine getrennte Abrechnung nicht möglich ist. Auch der Übernahmeschein kann nur auf den Anlieferer selbst ausgestellt werden.

Die Rücknahmeaktion wird von der Gesellschaft zur Rückführung industrieller und gewerblicher Kunststoffverpackungen (RIGK) organisiert, die mit der Sammlung von Pflanzenschutzkanistern im Entsorgungssystem PAMIRA über langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügt. Das gesammelte Material wird von Spezialfirmen im Schadstoffmobil zur Sondermüllverbrennung gebracht.

Wo gibt es Infos zur Zulassung?

Alle zugelassenen Pflanzenschutzmittel finden Sie unter <http://psm.zadi.de>.

Nach Ablauf der Zulassung setzt eine Aufbrauchfrist ein, die normalerweise bis zum Ende des übernächsten Kalenderjahres dauert. Bis dahin dürfen solche Präparate noch eingesetzt (aufgebraucht), aber nicht mehr gehandelt werden.

Pflanzenschutzmittel, deren Zulassung seit 2001 abgelaufen ist, sind auf der Seite www.bvl.bund.de im Bereich „Zugelassene Pflanzenschutzmittel“ unter dem Link „Übersichtsliste“ mit Angabe der Aufbrauchfrist in einer eigenen Tabelle aufgeführt.

In Zweifelsfällen wenden Sie sich an den amtlichen Pflanzenschutzdienst der Länder oder an die Herstellerfirma bzw. deren Außendienstmitarbeiter.

Hannelore Schmid,
Industrieverband Agrar e.V.

Wann ist welche Schutzkleidung erforderlich?

Nicht immer müssen Sie sich beim Arbeiten mit Pflanzenschutzmitteln wie ein „Marsmensch“ verkleiden. Dennoch: Richtiger Schutz ist wichtig!

Beim Abmessen und Einfüllen sollten Sie vorsichtig zu Werke gehen, da es sich um konzentrierte Mittel handelt.



Beim Arbeiten mit Pflanzenschutzmitteln kommt es auf das „Was“ und „Wie“ an, ob dabei für den Anwender ein Risiko entsteht. Versprühen wir Pflanzenschutzmittel in Obstanlagen auf einem Schlepper mit offener Kabine, oder spritzen wir grobtropfig im Feldbau im Schutz einer geschlossenen Kabine? Findet die Anwendung draußen im Feld oder in geschlossenen Gewächshäusern statt?

Die Hersteller von Pflanzenschutzmitteln haben für die verschiedenen Situationen aufwändige Untersuchungen durchgeführt und gemessen, ob und in welchem Umfang der Anwender belastet wird. Auf einem offenen Schlepper in einer Obstanlage ist die Belastung natürlich höher als in einer geschlossenen

Kabine im Ackerbau. Anhand der Belastung unter Praxisbedingungen einerseits und der tolerierbaren Belastung aus toxikologischen Studien andererseits wird ermittelt, ob und welche Schutzmaßnahmen für eine sichere Anwendung festgelegt werden müssen. Ein Pflanzenschutzmittel wird nur zugelassen, wenn die festgelegten Schutzmaßnahmen auch durchführbar sind.

Erst informieren, dann anwenden!

Die Gebrauchsanleitung ist ein offizielles Dokument. Sie ist gesetzlich verpflichtend und informiert nicht nur über die Dosierung und den Anwendungszeitpunkt. Sie enthält neben anderem auch Informationen über die Giftigkeit

des Produktes, die Sicherheit, Risiken und Schutzausrüstung. In besonderen Fällen können neben der Standardausrüstung wie Schutzanzug, Handschuhen und Stiefel auch ein Atemschutz, Gesichtsschutz, Augenschutz und Kopfschutz erforderlich sein.

Die Gebrauchsanleitung informiert auch über Sofortmaßnahmen im Falle eines Unfalls. Sie ist auch wichtig, wenn man sich unwohl fühlt, einen Arzt aufsucht oder das Notfalltelefon benutzt. Bei einem Arztbesuch ist es das Beste, die Gebrauchsanweisung gleich mitzunehmen und dem Arzt zu zeigen. Er kann dann die erforderlichen Maßnahmen sofort einleiten.

Pflanzenschutzmittel können auf drei verschiedenen Wegen in den Körper gelangen: Durch die Haut und Augen,



Informationen zu Sicherheitsvorkehrungen und zur benötigten Schutzausrüstung liefert die Gebrauchsanleitung...

... so auch über den erforderlichen Atemschutz.

Fotos: agrarfoto.com, Felber

beim Atmen durch die Lungen, und durch Mund und Rachenkontakt über die Verdauungswege. Es heißt nicht umsonst, dass man beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln nicht essen und rauchen soll.

Der häufigste und intensivste Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln erfolgt über die Haut. Die Aufnahme des Mittels über ungeschützte Arme, Hände, Beine und Gesicht kann relativ rasch erfolgen. Durch Wärme und Schweiß wird die Aufnahme zusätzlich gefördert. Der Schutz der Haut hat daher erste Priorität.

Vielfach sieht man Anwender mit Masken ohne Hautschutz. Die weit verbreitete Meinung, der Schutz der Atemwege sei am wichtigsten, ist falsch. Der eingeatmete Teil ist etwa 100 bis 1000 Mal geringer als der Teil, der bei einem ungeschützten Anwender mit der Haut in Berührung kommen kann.

Schutzausrüstung beim Zubereiten der Spritzbrühe

Beim Zubereiten der Spritzbrühe wird mit unverdünnten Pflanzenschutzmitteln gearbeitet. Unzählige Studien haben gezeigt, dass bei diesem Arbeitsgang die Hände am meisten belastet (kontaminiert) werden. Über die Hände erfolgen etwa 90 % der Gesamtkontamination.

Damit ist klar: Die Hände benötigen vordringlich den Schutz durch Handschuhe. Allerdings eignen sich dafür nicht irgendwelche Handschuhe. Sie müssen Minimalanforderungen insbesondere bezüglich Permeation (moleku-

lare Durchlässigkeit), Abrieb-, Schnitt- und Stichfestigkeit erfüllen. Nur der Universal Schutzhandschuh Pflanzenschutz, geprüft nach der BBA Richtlinie I, 3-3/2, erfüllt diese Anforderungen.

Auf der Webseite des Industrieverbandes Agrar (IVA) www.iva.de/anwenderschutz/haendler.htm sind die Bezugsquellen für die zugelassenen Universal Schutzhandschuhe Pflanzenschutz aufgeführt. Die Handschuhe sind mit dem Pflanzenschutz Standardschutz Logo versehen.

Beim Zubereiten der Spritzbrühe sind – neben den Händen – auch andere Hautpartien und die Augen zu schützen. Dies wird am besten durch einen nach BBA-Richtlinie geprüften Standard-schutzanzug Pflanzenschutz, einem den Europäischen Normen (EN) entsprechenden Gesichtsschutz und einem Fußschutz erreicht. Adressen von Anbietern des Standardschutzanzuges mit dem entsprechenden Logo sind auf der IVA-Webseite aufgeführt.

Der Gesichtsschutz sollte den EN 166 Minimalanforderungen 3S (Markierung auf dem Gestell) und 3S (Markierung auf dem Schild) entsprechen. Für den Schutz der Füße werden Stiefel entsprechend EN 347 mit der Markierung O4 oder O5 und der Höhe D empfohlen.

Damit kein Produkt die Innenseite der Stiefel kontaminiert, ist der Standard-schutzanzug immer über den Stiefeln zu tragen. In jedem Fall sollten Sie vor dem Zubereiten der Spritzbrühe die Gebrauchsanleitung lesen, da neben den oben aufgeführten noch andere Schutzmaßnahmen erforderlich sein können.

Vorsicht beim Einfüllen

Beim Öffnen der Gebinde und Packungen ist Vorsicht geboten, da es sich doch um konzentrierte Mittel handelt. Auch beim Abmessen und Einfüllen in den Tank ist für gebührenden Abstand zum Körper zu sorgen. Spritzer ins Gesicht und an den Körper sind schnell passiert, wenn wegen der in das Gebinde eindringenden Luft die Flüssigkeit stoßweise austritt. Langsames Schütten kann hier Abhilfe schaffen. Packungen mit Restmengen sollten Sie sofort wieder verschließen, damit bei versehentlichem Umstoßen nichts an die Beine und Füße gelangt.

Spritzpulver wurden üblicherweise nicht direkt in den Tank gegeben, sondern zunächst als Konzentrat in einem Behälter mit wenig Wasser angerührt. Dieses Vormischen war immer eine Quelle hoher Kontamination. Moderne Pflanzenschutzmittel können heute direkt in den Tank gegeben werden. Natürlich ist eine genügende Vorlage von Wasser und intensives Rühren im Tank während des Einfüllens erforderlich. Durch das direkte Einfüllen von Spritzpulvern (WP), oder wasserdispergierbaren Granulaten (WDG) wird nicht nur die Einfüllzeit verringert, sondern auch die Anwenderkontamination vermindert.

Bei Tankmischungen ist noch die Regel zu beachten, dass zuerst feste Produkte (WP und WDG) und erst dann flüssige Präparate (EC, EW und SC) zugemischt werden. In jedem Fall ist die Gebrauchsanleitung bezüglich Brühezubereitung und Tankmischfolge zu befolgen.



Tragen Sie den Schutzanzug immer über den Stiefeln. So können die Innenseiten nicht belastet werden.



Waschen Sie die Handschuhe bevor Sie sie ausziehen. Gewaschene Handschuhe erhalten ihre Schutzwirkung länger.

Welcher Schutz beim Ausbringen?

Beim Ausbringen von verdünnten Mitteln steht der Schutz des Körpers durch den Standardschutzanzug im Vordergrund. Der Schutz der Hände ist nicht zwingend und hängt vom auszubringenden Mittel ab. Schreibt die Gebrauchsanleitung den Schutz der Hände vor, ist der oben genannte Schutzhandschuh zu tragen.

Auch über den erforderlichen Atemschutz gibt die Gebrauchsanleitung Auskunft, wobei zu unterscheiden ist, ob es sich um einen Schutz gegen Spritznebel und/oder gegen Dämpfe handelt. Wichtig ist, dass nur Masken gemäß EN 149:2001 mit dem CE Zeichen verwendet werden. Nicht der EU-Norm entsprechende Masken bieten keinen Schutz.

Halbmasken sind in den meisten Fällen genügend. Gegen Spritznebel müssen sie die Bezeichnung P2 oder P3 tragen. Mit P2 wird eine Standardschutzwirkung garantiert. P3 ist erforderlich, wenn eine maximale Filterwirkung gewünscht wird. Gegen Geruch gibt es auch Halbmasken mit einer Aktivkohleschicht. Halbmasken mit einem Ventil erleichtern das Atmen.

Masken gegen Spritznebel halten keine Dämpfe zurück. Schreibt die Gebrauchsanleitung einen Schutz gegen Dämpfe vor, ist zu klären, welcher Art die Dämpfe sind. Bei den meisten Präparaten stehen Dämpfe aus organischen Verbindungen im Vordergrund. Schutz gegen organische Dämpfe bieten Filter

mit der Bezeichnung A. Eine genügende Filterwirkung wird durch den Filter A2 (mittlere Klasse) bewirkt. Für Masken, die Schutz gegen Spritznebel und organische Dämpfe bieten, hat sich die Kombination A2P3 bewährt.

Schreibt die Gebrauchsanleitung zusätzlich einen Augenschutz wegen ätzender Wirkung vor, ist eine Vollmaske geeignet. Belüftete Vollmasken, die die Luft durch einen Schlauch von einem externen Filter beziehen (Atemschutzhelme), sind unbelüfteten Vollmasken vorzuziehen. Das Arbeiten ist angenehmer und leichter. Am angenehmsten sind belüftete und mit einem Filter versehene Schlepperkabinen. Filter in Schlepperkabinen sollten die gleichen Anforderungen erfüllen wie die Filter in Masken.

Oft wird nach dem Zeitpunkt des Filterwechsels gefragt. Das lässt sich nicht eindeutig beantworten. Ein Wechsel drängt sich auf, wenn der Filter beschädigt ist oder bei A2P3 Filtern ein leichter Geruch, Geschmack oder eine Reizung wahrgenommen wird. Auch wenn eine Maske nicht mehr richtig sitzt und abdichtet, oder der Atmungswiderstand durch den Filter zunimmt, ist ein Wechsel fällig. Beim Ersatz des Filters sollte man auch auf das Ablaufdatum achten.

Eine Alternative zum kombinierten Atem/Augenschutz durch Vollmasken sind Halbmasken und Schutzbrillen. Aber Achtung: Nicht jede Schutzbrille passt zu einer Halbmaske. Die Schutzbrille sollte den Anforderungen EN 166:2002 genügen und die Markierung

3S auf dem Gestell und 2S auf den Gläsern tragen. Sie sollte sich dicht ans Gesicht anschmiegen.

Schutzausrüstung regelmäßig reinigen!

Wer wochenlang im ungereinigten Schutzanzug arbeitet setzt sich kumulierter Kontamination aus. Pflanzenschutzmittel setzen sich im Schutzanzug fest und kommen im Inneren mit der Haut in Kontakt. Die Standardschutzanzüge Pflanzenschutz sind nicht dicht. Sie erlauben einen Austausch von Luft und Körperfeuchtigkeit.

Die Penetrationsrate von Pflanzenschutzmitteln durch den Anzug kann bis 5 % betragen. Dies ist die festgelegte zulässige Höchstmenge nach BBA Richtlinie I, 3-3/2. Um sicherzugehen sollte der Schutzanzug am Ende eines Arbeitstages nach den Angaben des Herstellers gereinigt werden. Eine Kontamination mit privaten Kleidern wird verhindert, wenn die Schutzanzüge strikt getrennt gewaschen und aufbewahrt werden.

Bevor man die Handschuhe auszieht, ist das Waschen mit Wasser angezeigt. Gewaschene Handschuhe behalten ihre Schutzwirkung länger. Bei ungewaschenen Handschuhen dringt das Pflanzenschutzmittel im Laufe der Zeit durch den Handschuh auf die Innenseite und führt zum Hautkontakt.

Festes Schuhwerk und Stiefel sollten nach jedem Arbeitstag sauber mit Wasser gewaschen werden, ebenso Gesichtsschilder. Schutzbrillen und Fassungen

von Masken sind mit einem Lappen und lauwarmem Wasser zu reinigen. Filter werden nicht gereinigt sondern ausgetauscht.

Schutzkleidung rechtzeitig ersetzen

Wie vieles nützt sich auch die Schutzausrüstung ab oder wird auf die Dauer unbrauchbar. Zerrissene Schutzanzüge bieten keinen Schutz und müssen sofort ersetzt werden. Ein Ersatz ist spätestens nach der maximal zulässigen Reinigungsanzahl angezeigt, die vom Hersteller angegeben ist. Pflanzenschutzmittel dringen kontinuierlich in Handschuhe ein, auch wenn sie nach einer Anwendung nicht weiter gebraucht werden. Dieser Vorgang wird als Permeation bezeichnet. Wenn Handschuhe schmutzig aussehen, nach Chemikalien riechen oder sogar beschädigt sind, sind sie überfällig für einen Wechsel. Im Zweifelsfall gilt: Neue Handschuhe. Als Regel sollten Sie die Handschuhe nicht länger als eine Saison verwenden.

Generell ist zu empfehlen, jedes Teil der Schutzausrüstung doppelt anzuschaffen: Einen Teil im Gebrauch und einen Teil auf Vorrat, wobei eine getrennte, saubere und trockene Lagerung wichtig ist.

Was tun, wenn ein Unfall passiert?

Sauberes Wasser am Arbeitsplatz ist Pflicht. Etwa 20 Liter sind ausreichend. Bei einem Unfall sollten Sie handeln: Ziehen Sie die Schutzausrüstung aus und waschen Sie die kontaminierten Körperstellen mit viel Wasser. Mit Seife ist Vorsicht geboten. Sie kann das Eindringen des Pflanzenschutzmittels durch die Haut fördern. Zu diesem Zeitpunkt sollten Sie keine Milch trinken. Milch kann die Resorption des Pflanzenschutzmittels im Magen-Darm stark beschleunigen. Fühlen Sie sich zunehmend unwohl, sollte der Arzt oder die Notrufstelle kontaktiert werden. Vergessen Sie nicht, die Gebrauchsanleitung des verwendeten Pflanzenschutzmittels zur Hand zu haben.

Auch das ist wichtig: Analysieren Sie die Situation, die zum Unfall geführt hat und treffen Sie vorsorgliche Maßnahmen. Vorsehen statt Nachsehen.

Hans Felber, Leiter des Projektes Anwenderschutz beim Europäischen Pflanzenschutz-Verband ECPA

Informations- und Behandlungszentren bei Vergiftungen

■ **Berlin** Institut für Toxikologie, Klinische Toxikologie und Giftnotruf Berlin, Telefon: 030/19240 Notruf, Fax: 030/30686721, E-Mail: mail@giftnotruf.de Oranienburger Str. 285, 13437 Berlin

■ **Charité**, Klinik für Nephrologie u. internistische Intensivmed., Telefon: 030/450-653555, Fax 030/450-553915, E-Mail: giftinfo@charite.de Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

■ **Bonn** Informationszentrale gegen Vergiftungen, Tel. 0228/19240 Notruf, Tel.: 0228/287-3211, Fax: 0228/287-3314, E-Mail: gizbn@ukb.uni-bonn.de Adenauerallee 119, 53113 Bonn

■ **Erfurt** Giftinformationszentrum der Länder Meckl.-Vorp., Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, c/o HELIOS Klinikum Erfurt, Tel.: 0361/730730 (Diensthabender), Fax: 0361/73073-17, E-Mail: info@ggiz-erfurt.de Nordhäuser Straße 74, 99089 Erfurt

■ **Freiburg** Vergiftungs-Informations-Zentrale, Tel.: 0761/19240 Notruf, Fax: 0761/270-4457, E-Mail: giftinfo@kikli.ukl.uni-freiburg.de Mathildenstrasse 1, 79106 Freiburg

■ **Göttingen** Giftinformationszentrum-Nord für Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schles.-Holst., Tel.: 0551/19240 Notruf oder 0551/383180, Fax: 0551/3831881, E-Mail: giznord@giz-nord.de Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen

■ **Greifswald** Institut für Pharmakologie, Tel.: 03834/865628 (nur 7.00 bis 15.30 h), Tel. 03834/867270 (nach 15.30 h), Fax: 03834/865631, E-Mail: pharmako@uni-greifswald.de Friedrich-Loeffler-Straße 23 d, 17487 Greifswald

■ **Homburg** Informations- und Beratungszentrum für Vergiftungsfälle Tel.: 06841/19240 Notruf, Fax: 06841/1628438, E-Mail: kigift@uniklinikum-saarland.de Gebäude 9, 66421 Homburg/Saar

■ **Leipzig** Toxikologischer Auskunftsdienst, Tel.: 0341/9724666, Fax: 0341/9724659, Härtelstraße 16 – 18, 04107 Leipzig

■ **Mainz** Giftinformationszentrum für Rheinland-Pfalz und Hessen, Tel. 06131/19240 Notruf od. 0700 Giftinfo (Handy) und 06131/232466 Fax: 06131/232469

E-Mail: mail@giftinfo.uni-mainz.de Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz

■ **München** Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar, Tel.: 089/19240 Notruf, Fax: 089/41402467, E-Mail: tox@lrz.tum.de Ismaninger Straße 22, 81675 München

■ **Nürnberg** Giftinformationszentrale der Medizinischen Klinik 2, Tel.: 0911/398-2451, Fax: 0911/3982192 (8.00–16.00 h), Fax 0911398/2205 (übrige Zeit) E-Mail: muehlberg@klinikum-nuernberg.de Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1, 90419 Nürnberg

■ **Rostock** Landeszentrum für Diagnostik und Therapie von Vergiftungen Universität Rostock, Tel.: 0381494/7122, Fax 0381494/7152, E-Mail: hansjoachim.stolpe@med.uni-rostock.de Rembrandtstraße 16/17, 18055 Rostock

Notfall-Telefonnummern der IVA-Mitgliedsfirmen

BASF Aktiengesellschaft
Telefon: 0621/60-42637

Bayer CropScience AG
Telefon: 0175/3015660

Syngenta Agro GmbH
Telefon: 06181/9081-0
außerhalb der Bürozeiten:
Telefon: 06131/19240 (Uni Mainz)

Dow AgroSciences GmbH
Telefon: 07227/912231

DuPont de Nemours
(Deutschland) GmbH
Telefon: 0202/5296655

Monsanto Agrar Deutschland
GmbH
Telefon (Antwerpen/Belgien):
0032/35685123

Nufarm Deutschland GmbH
Telefon (Österreich):
0043/706918-2313

Spieß-Urania Chemicals GmbH
Telefon: 040/7883-3204

Stähler Deutschland
GmbH & Co. KG
Telefon: 04141/920441

Abstandsregeln – ein Buch mit sieben Siegeln?

Die Abstandsauflagen sind alles andere als leicht verständlich. Erklärungen gibt der folgende Beitrag.

Beim sachgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wird kaum etwas so häufig geprüft, hinterfragt und oft nur schwer verstanden wie die so genannten Abstandsregeln für Gewässer und Saumstrukturen.

Abstandsregeln sollen bewirken, dass Pflanzenschutzmittel bei der Ausbringung möglichst nur dort hingelangen, wo sie hingehören (im Amtsdeutsch als Zielfläche bezeichnet). Alle anderen Flächen sind auszusparen. Diese so genannten „Nichtzielflächen“ sind – wie jeder Landwirt weiß – die an einen Schlag angrenzenden Feldränder oder Gewässerflächen.

Immer komplizierter

In den letzten Jahren sind die Abstandsauflagen für Pflanzenschutzmittel zunehmend komplizierter geworden. Das liegt – obwohl gut gemeint – insbesondere daran, dass man von Behörden-seite versucht, Abstandsregelungen angepasst an die örtlichen Einsatzbedingungen zu vergeben. Dieser praxisbezogene Ansatz hat allerdings dazu geführt, dass wir uns zurzeit mit 8 verschiedenen Abstandsauflagen für Gewässer auseinander zu setzen haben. Noch vor wenigen Jahren kam man mit ein bis zwei Regelungen aus.

Zusätzlich werden die Regelungen in wachsendem Umfang nicht mehr für ein Produkt (und damit für alle Anwendungen), sondern für einzelne Anwendungen vergeben. Das macht insofern Sinn, weil



Übers. I: Aktuelle Auflagen zum Gewässerschutz

Bezeichnung	Erklärung
NW 605	Wird nur in Verbindung mit NW 606 erteilt und definiert Mindestabstände zu Gewässern bei Ausbringung mit Verlust-mindernder Technik.
NW 606	Wird nur in Verbindung mit NW 605 erteilt und definiert Mindestabstand zu Gewässern bei Ausbringung mit konventioneller Technik.
NW 607	Definiert Mindestabstände zu Gewässern bei Verlust-mindernder Technik. Ist im Gegensatz zur NW 605 solchen Produkten vorbehalten, bei denen konventionelle Technik Abstände von über 20 m erfordern würde. Hier ist in jedem Fall Verlust-mindernde Technik vorgeschrieben.
NW 608	Nur für Haus- und Kleingartenbereich.
NW 609	Definiert Mindestabstand bei Ausbringung mit konventioneller Technik. Diese Auflage wird nur für Produkte erteilt, bei denen mit Verlust-mindernder Technik kein Abstand erforderlich ist. Wird allerdings statt konventioneller eine Verlust-mindernde Technik eingesetzt, greifen hier (im Gegensatz zur NW 606) „länderspezifische Mindestabstände“.

unterschiedliche Anwendungen sehr häufig z.B. mit verschiedenen Aufwandmengen arbeiten. Dass sich dies prinzipiell auf den notwendigen Mindestabstand auswirkt, wird jedem einleuchten.

Nach dem gleichen Prinzip arbeiten die verschiedenen Regelungen, die die Mindestabstände zu den Feldrändern (im Amtsdeutsch: Saumbiotope bzw. Klein-

strukturen) vorschreiben. In den derzeit (Stand: Januar 2006) gültigen insgesamt 10 verschiedenen Regelungen geht es um die einzusetzende Spritztechnik (Düsen) und die damit verbundenen Sicherheitsabstände zu Feldrändern. Auch diese Regelungen sind zunehmend an einzelne Anwendungen gebunden.

Starre Auflagen, die weder die örtli-



Beträgt der Abstand zwischen Feld und Straße mehr als drei Meter, müssen Sie bei immer mehr Pflanzenschutzmitteln die entsprechenden Abstandsauflagen beachten.

Übersicht 2: Mindestabstände zu Gewässern

Bundesland	Abstand in m	Kommentar
Baden-Württemberg	–	keine Vorgabe
Bayern	–	keine Vorgabe
Brandenburg	(1)	(Empfehlung)
Hessen	–	keine Vorgabe
Mecklenburg-Vorp.	7	
Niedersachsen	1	
Nordrhein-Westfalen	1	
Rheinland-Pfalz	(5)	(Empfehlung)
Saarland	5	ab Uferlinie ¹⁾
Sachsen	5	
Sachsen-Anhalt	(1)	(Empfehlung)
Schleswig-Holstein	0	keine Vorgabe
Thüringen	5 – 10	abhäng. vom Gewässer
bundesweit	(1)	(Empfehlung) ²⁾

¹⁾ Durch Mittelwasserstandslinie bestimmt

²⁾ Aufgrund § 6 Abs. 2 Satz 2 Pflanzenschutzgesetz: Pflanzenschutzmittel dürfen nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden. Gewässerabstände ab Böschungsoberkante, im Saarland ab Uferlinie

chen Verhältnisse noch das Umweltverhalten einzelner Produkte berücksichtigen, würden meist über die tatsächlichen Anforderungen zum Schutz von Gewässern und Feldrändern weit hinausgehen. Nicht zuletzt aus Sicherheitsgründen sind alle Auflagen sowohl für Gewässer wie auch für Feldränder „juristisch wasserdicht“ und deshalb nicht immer leicht verständlich formuliert.

Was ist ein Gewässer?

Dumme Frage? Keineswegs! Gewässer ist pflanzenschutzrechtlich eben nicht gleich Gewässer. Der in den Auflagen immer genannte Begriff „Oberflächenge-

wässer“ umfasst zunächst alle Wasserflächen wie Teiche, Bäche, Seen, Flüsse. Dazu zählen auch künstlich angelegte Gewässer wie Kanäle, Entwässerungsgräben, Regenrückhaltebecken usw.

Wichtig ist jedoch, ob und wie oft ein Gewässer tatsächlich Wasser führt. Abstandsauflagen gelten für Gewässer:

1. die ständig Wasser führen und
2. die nicht ständig aber regelmäßig Wasser führen. Beispiele: Gräben, die über Winter Wasser führen oder bei jedem Regen voll laufende Rückhaltebecken.

Gewässer, die nur gelegentlich (also in unregelmäßigen Abständen) Wasser führen, sind für Abstandsauflagen nicht maßgebend. Sie können solche „Gewäs-

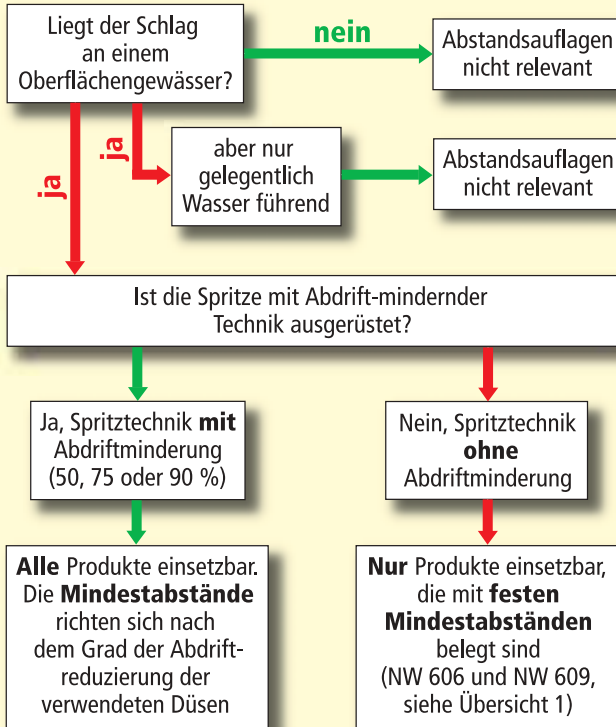
ser“ leicht daran erkennen, dass an den Böschungen und auf der Sohle typische Landpflanzen wachsen, die auch am Feldrand vorkommen.

Auch für die Feldränder gibt es seit einigen Jahren zusätzliche Auflagen. Sie haben jedoch bei den meisten Produkten im Ackerbau keine Bedeutung, wenn folgende Kriterien zutreffen:

1. Die Nachbarfläche wird auch landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt.
2. An den Schlag grenzt eine Straße bzw. ein Weg oder Platz.
3. Der Feldrand ist schmaler als drei Meter, d.h. es handelt sich vielleicht nur um eine Hecke oder eine schmale Reihe einzelner Bäume. Erst wenn Ihr Feld z.B. direkt an einen Waldrand oder eine offene Heidelandschaft grenzt, müssen Sie die entsprechenden Abstände einhalten.
4. Die Ausbringung erfolgt mit einer tragbaren Spritze, die grundsätzlich eine eng begrenzte Ausbringung mit geringer Abdriftgefahr ermöglicht.
5. Ihr Feld liegt in einem Gebiet (Gemeinde oder Gemarkung), das ausreichend mit Waldrändern, Hecken oder anderen naturbelassenen Flächen ausgestattet ist.

Die Einstufung ist im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und kann bei der Gemeinde oder beim zuständigen Pflanzen-

Ihr Weg zum korrekten Gewässerabstand



An Gräben, Bächen und Vorflutern hängen die einzuhalten- den Abstände u. a. von den verwendeten Düsen ab.

Fotos: Arden, Moritz

lung weg. Es bleibt aber die Pflicht zur Abdrift-reduzierenden Technik.

jetzt gültige System (NW605 bis NW609) anzutreffen sein wird, wollen wir uns hierauf konzentrieren. Allerdings sind für ältere Zulassungen auch noch die einfachen, starren Auflagen (NW600 und NW601, erteilt bis Anfang 2000) sowie die sehr komplizierte Auflage NW603 (erteilt bis Ende 2001) zu beachten.

Das neue System ist deshalb etwas einfacher, weil es nur noch den Grad der Abdriftminderung der eingesetzten Düsen zum Maßstab für den einzuhaltenden Gewässermindestabstand macht. Übersicht 1 (S. 14) gibt dazu einen Überblick.

In der Erklärung zur NW 609 in Übersicht 1 taucht der Begriff „länderspezifische Mindestabstände“ auf. Die Erklärung hierfür: Gewässerabstände werden nicht nur nach Bundesrecht angeordnet,

auch die Bundesländer haben das Recht, Mindestabstände zu verordnen. Übersicht 2 auf Seite 15 zeigt, dass viele (aber nicht alle) Bundesländer davon Gebrauch gemacht haben.

In die gleiche Richtung geht übrigens die Auflage NW 642. Sie gibt keinen besonders einzuhaltenden Abstand vor, sondern verweist auf die länderspezifische bzw. nach Pflanzenschutzgesetz einzuhaltenden Mindestabstände.

schutzamt nachgefragt werden. Über 75 % der deutschen Gemeinden weisen einen ausreichenden Anteil an „Kleinstrukturen“ auf. Eine aktuelle Übersicht findet sich auch im Internet unter www.bba.de

Hinter Punkt 5 steckt der Gedanke, nicht nur einzelne Naturreservate als Inseln zu belassen, sondern ein Netzwerk auch kleinerer Flächen zu schaffen oder zu unterhalten. Im Amtsdeutsch heißt das „Agrarlandschaft mit einem ausreichenden Anteil an Kleinstrukturen“. Bei bestimmten Auflagen (NT107 bis NT110) müssen Sie allerdings auch in diesem Fall Abdrift-mindernde Spritztechnik am Feldrand einsetzen (mehr dazu später).

Einen Sonderfall bilden angrenzende „Kleinstrukturen“, also Gehölze bzw. Hecken, die nachweislich auf gärtnerisch oder landwirtschaftlich genutzten Flächen angelegt wurden. Hier fällt bei den Auflagen NT 107 bis 110 die 5 m-Regelung weg.

Abstände zu Gewässern

Das Pflanzenschutzgesetz schreibt vor, dass die Präparate grundsätzlich nicht unmittelbar an oder sogar in Gewässern ausgebracht werden dürfen. Allerdings hat die Erkenntnis, örtliche Bedingungen beim Einsatz der Präparate zu berücksichtigen dazu geführt, dass die Abstandsauflagen zu Gewässern in den letzten Jahren mehrfach neu formuliert und regelmäßig ausgeweitet wurden.

Da in absehbarer Zeit nur noch das

Übers.3: Auflagen für Saumstrukturen

Klasse	Auflage	vorgeschr. Düse	auf ... m	Sicherheitsabstand	
				alternativ	zusätzlich
1	NT 101	50 %	20 m		
1	NT 102	75 %	20 m		
1	NT 103	90 %	20 m		
2	NT 104	50 %	20 m	5 m	
2	NT 105	75 %	20 m	5 m	
2	NT 106	90 %	20 m	5 m	
3	NT 107	50 %	20 m		5 m
3	NT 108	75 %	20 m		5 m
3	NT 109	90 %	20 m		5 m
3	NT 110	99 %	20 m		5 m

Abstände zu Feldrändern schwer zu durchschauen

Bei den Auflagen zum Mindestabstand an Feldrändern ist die Situation aufgrund zahlreicher Änderungen und Ergänzungen bis in die jüngste Zeit (Ergänzung der NT 110 mit 99% Abdriftminderung) leider nur schwer zu durchschauen.

Etwas leichter wird der Überblick, wenn man die Auflagen zunächst in drei Klassen einteilt:

■ NT 101 bis NT 103 sind der Normalfall bei Produkten, die im Ackerbau eingesetzt werden. Sie schreiben die Anwendung mit Verlust-mindernder Technik vor.

■ NT 104 bis NT 106 sind Anwendungen in Raumkulturen vorbehalten, bei denen Verlust-mindernde Technik noch nicht so weit verbreitet ist. Dann muss hier alternativ ein Abstand von 5 m zu Saumstrukturen eingehalten werden.

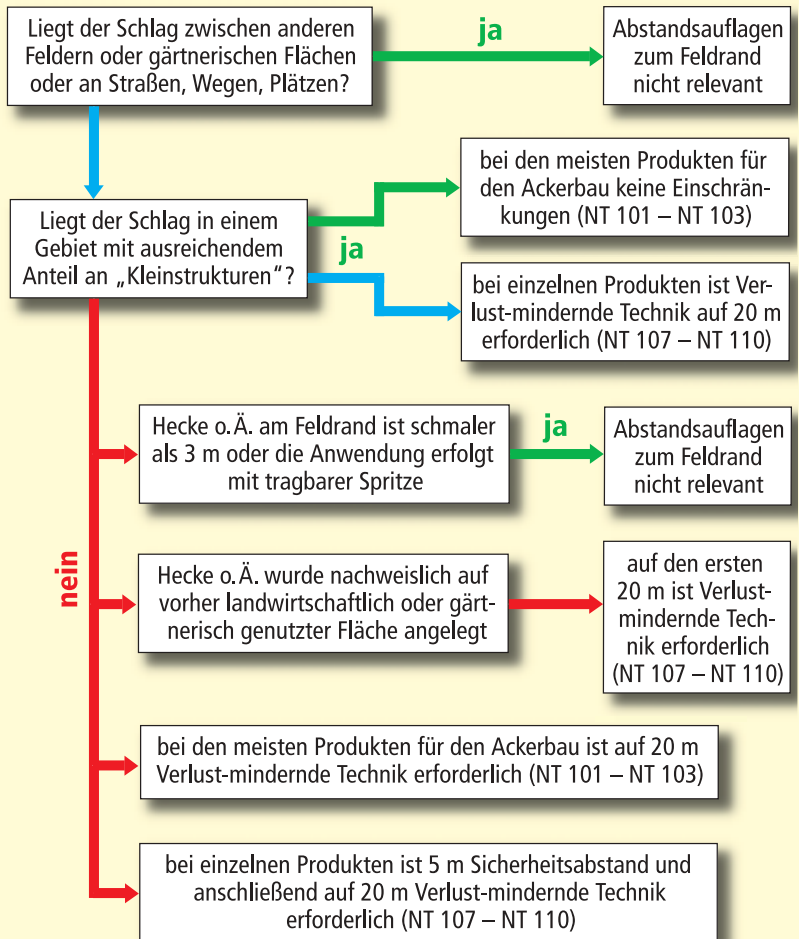
■ NT 107 bis NT 110 gelten für Fälle, bei denen Verlust-mindernde Technik alleine die Abdrift auf Feldränder noch nicht ausreichend verringert und deshalb zusätzlich einen Abstand von 5 m vorschreiben. Bei NT 107 bis NT 110 darf also auf den ersten 5 m vom Feldrand das betreffende Produkt gar nicht gespritzt werden. Auf den folgenden 20 m ist Verlust-mindernde Technik einzusetzen. Die vorgeschriebenen Abstände bleiben bei allen Auflagenklassen (NT 101 bis NT 103, NT 104 bis NT 106 und NT 107 bis NT 110) mit 20 m gleich. Mit der höheren Kodierungsnummer innerhalb der jeweiligen Klasse steigt lediglich die mindestens vorgeschriebene Abdriftreduzierung, wie Übersicht 3 zeigt.

Ein Blick in die Gebrauchsanleitung hilft

Präparate für den Ackerbau sind überwiegend mit den Auflagen NT 101 bis NT 103 belegt. Aber Vorsicht: In Einzelfällen kann auch eine Abstandsauflage ab NT 107 aufwärts erteilt sein. Einige Hersteller von Pflanzenschutzmitteln haben bereits die erteilten Auflagen zur besseren Kenntlichmachung mit der zugehörigen Kodierung versehen. Hier hilft ein genauer Blick in die Gebrauchsanleitung.

Abstandsauflagen oder -regelungen werden häufig als so genannte Anwendungsbestimmungen erteilt. Sie haben

Ihr Weg für den korrekten Abstand zum Feldrand



deshalb besondere Durchsetzungskraft, weil ein Verstoß gegen diese Bestimmungen mit Bußgeld geahndet wird. Machen Sie sich deshalb die Mühe, die Gebrauchsanleitung des Pflanzenschutzmittels genau zu lesen. Das gilt auch dann, wenn Sie die Mittel und/oder Wirkstoffe vielleicht schon seit Jahren kennen.

Der Hersteller des Pflanzenschutzmittels ist verpflichtet, diese Bestimmungen unter der Überschrift „Von der Zulassungsbehörde festgesetzte Anwendungsbestimmungen“ kenntlich zu machen. Sie sind also relativ leicht in der Gebrauchsanleitung zu finden.

Handelt es sich dagegen nicht um Anwendungsbestimmungen, finden Sie Abstandsauflagen in der Gebrauchsanleitung meistens unter Kapiteln wie „Umweltverhalten“, „Hinweise zum Schutz der Umwelt“ o. Ä.

Der korrekte Abstand – so gehen Sie vor

Am leichtesten ist es, wenn Sie streng systematisch vorgehen. Die beiden Entscheidungsgrafiken für Gewässer und Feldränder sollen Ihnen das erleichtern.

Bei genauem Hinsehen zeigt sich, dass die leider sehr kompliziert formulierten Abstandsregeln dadurch ein Stück weit ihre Undurchschaubarkeit verlieren.

Ein großer Fortschritt wurde zwar schon durch flexiblere Abstandsauflagen erreicht, die eine von Jahr zu Jahr verbesserte Spritztechnik ermöglicht. Dennoch: Die Behörden bleiben gefordert, die Auflagen trotz notwendiger Rechtssicherheit so verständlich wie möglich zu formulieren.

Dr. Henning Götzke,
Stähler Deutschland GmbH & Co. KG

Abdrift vermeiden – Wirkung sichern!

Die Abdrift von Spritzbrühe hat viele Ursachen und kann erhebliche Folgen haben. An welchen Schrauben lässt sich drehen?

Abdrift bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln stört sowohl die Umwelt (Flora und Fauna) wie auch den Menschen. Betroffen ist nicht nur der Anwender selbst, sondern auch Nachbarn oder Anlieger. Außerdem bedeutet Abdrift uneffizienter, ertragsmindernder Produktverbrauch.

Für die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels werden, basierend auf chemischen Kenndaten und physikalischen Referenzdaten, Risikoabschätzungen für die Abdrift durchgeführt. Diese können dann zu Abstandsaufgaben führen.

Abstandsaufgaben sind ebenfalls uneffizient, weil sie die ackerbaulich nutzbare Fläche verringern

Bei den verschiedenen Faktoren, die die Abdrift beeinflussen, kann der Landwirt fast nur über die Technik eingreifen.

oder die zur Verfügung stehenden Mittel einschränken.

Effektiv schützen, die Umwelt nicht belasten

Pflanzenschutzmittel sollen Pflanzen effektiv schützen, die Umwelt aber so

Übersicht I: Diese Faktoren beeinflussen die Abdrift

Faktoren	Einflussmöglichkeiten des Landwirts
Umgebung <ul style="list-style-type: none"> - Windgeschwindigkeit - Temperatur - Luftfeuchtigkeit 	
Vegetation <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzenstruktur - Pflanzenhöhe - Blattdichte 	
Physikal./chem. Mitteleigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Oberflächenspannung, Viskosität, - Randwinkel, Benetzungseigenschaften, - Netzmittelgehalt der Formulierung, - Additive, Abdrift-reduzierende Zusätze 	
Technische Bedingungen <ul style="list-style-type: none"> - Fahrgeschwindigkeit - Abstand zwischen Gerät und Kultur - Wassermenge, Druck - Düsentyp, spezielle Geräteaufbauten 	



wenig wie möglich beeinflussen. Um beides zu gewährleisten, ist neben optimaler biologischer und chemischer Wirksamkeit des Wirkstoffes auch eine ausgeklügelte Formulierung des fertigen Produktes erforderlich. Dazu gehört weiterhin eine moderne, exakte Applikationstechnik.

Der Zwang zu immer stärkerer Rationalisierung in der Landwirtschaft veranlasst die Praxis mehr und mehr dazu, Wasser als Trägersubstanz zu verringern. So lässt sich die Flächenleistung und damit die Wirtschaftlichkeit pro Tag erhöhen. Optimaler Pflanzenschutz lässt sich auch erreichen, ohne dass Wirkstoffe oder Wassermengen pro Applikation reduziert werden, stattdessen aber weniger häufig appliziert wird.

Bei der Auswahl der richtigen Düse gilt es, eine ganze Reihe von Randeffekten zu berücksichtigen. So sind z.B. die Einflüsse von Witterung, Tageszeit, eingesetzter Technik, Pflanzenart, Bestandesdichte, Einsatzzeitpunkt, Wirkungsweise der Substanz und Befallsdruck zu beachten. Die Minimierung der Um-



Spritzbild beim Ausbringen. Die deutlich sichtbare Sprühwolke ist durch Abdrift gefährdet.

Fotos: Dr. Stadler (2), Lenge, Werkbild

weltbelastung durch Abdrift und eine Optimierung der biologischen Wirksamkeit sind zwei Ziele, die mit der gleichen Düse nicht immer in gleichem Maße erfüllt werden können.

Die Abdrift wird durch eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren beeinflusst. Die wichtigsten sind in Übersicht 1 zusammengestellt. Auf die meisten dieser Faktoren hat der Anwender keinen Einfluss. Im Wesentlichen kann er nur die technischen Bedingungen verändern. Wie sich die einzelnen technischen Parameter auf die Abdrift auswirken, wird im Folgenden aufgezeigt.

Abstand zur Kultur einhalten

Der Abstand zwischen der Düse und der Kultur ist üblicherweise identisch mit dem Abstand der Düsen am Spritzbalken. Im Ackerbau beträgt der Ab-



Die Flachstrahldüse (links) erzeugt viele relativ feine Tropfen, die nicht mehr sichtbar sind. Die Injektordüse produziert deutlich gröbere Tropfen.

stand im Regelfall 50 cm. Gerade bei größeren Arbeitsbreiten wird der Abstand zwischen Düse und Kultur sehr häufig vergrößert. Die Auswirkungen eines höheren Zielabstandes sind Übersicht 2 zu entnehmen.

Bei einem Zielabstand von 50 cm ist gemäß Übersicht 2 eine Abdrift von 1 % in einer Entfernung von etwa sechs Meter zu erwarten. Wird der Abstand zwischen Düse und Kultur auf 70 cm erhöht, dann nimmt die Entfernung auf etwa neun Meter zu, bei der eine Restdrift von 1 % zu erwarten ist. Eine Verringe-

rung des Abstandes auf 30 cm reduziert den Driftwert von 1 % auf die Entfernung von dreieinhalb Meter.

Ein erforderlicher Abstand zu einer Nachbarkultur, die weniger als 1 % Abdrift erhalten darf, kann also je nach Zielabstand zwischen dreieinhalb und neun Meter betragen.

Was passiert bei sinkender Wassermenge?

Der Querschnitt der Düsen wird der versprühten Wassermenge angepasst, um eine ausreichende Benetzung an der Zielkultur zu erreichen. Entscheidend für die Abdrift ist der Feintropfenanteil, zum Beispiel der Anteil an Tropfen mit weniger als 100 µm (= 0,1 mm). In Übersicht 3 ist die Zusammensetzung der Tropfengrößen bei Spritzlösungen von 100 bis 300 l/ha für zwei typische Düsen, eine Flachstrahldüse und eine Luft-Injektordüse aufgetragen. Die Messung der Tropfengrößen erfolgte mit einem Laserbeugungs-Messgerät.

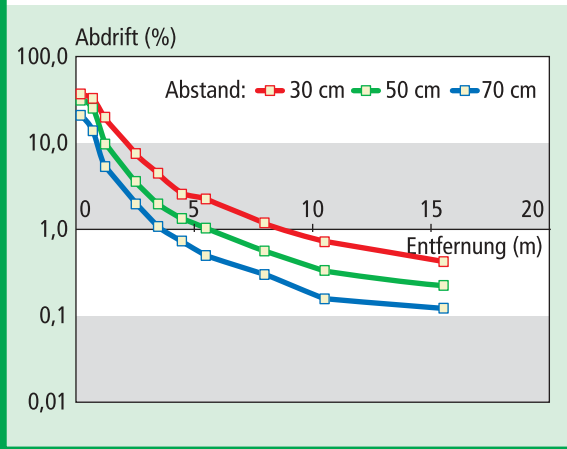
Der Feintropfenanteil (unter 100 µm) beträgt bei der Flachstrahldüse XR 110015 bei 100 l/ha Wasser etwa 15 %. Bei der für 200 l/ha angemessenen Düse 11003 liegt der Feintropfenanteil bei etwa 9 %, wogegen er bei der Referenzdüse für 300 l/ha lediglich etwa 5 % beträgt. Der verdriftete Anteil an Wirk-

stoff ist also durch die Verringerung der Wassermenge von 300 auf 100 l/ha ca. um den Faktor 3 höher. Dies reduziert die Effizienz der Pflanzenschutzmaßnahme und erhöht die Umweltbelastung.

Moderne Technik zur Ausbringung nutzen

Die einfachste Möglichkeit für den Landwirt, die Abdrift zu reduzieren, ist der Einsatz speziell entwickelter, Abdrift-reduzierender Düsen. In Europa sind sol-

Übersicht 2: Einfluss des Zielabstandes auf die Abdrift



Der Abstand zwischen Düsen und Zielfläche (Bestand oder Boden) beeinflusst die Abdrift erheblich. Das gilt auch für die Tropfengröße, die von der Wassermenge und der Düse abhängt.

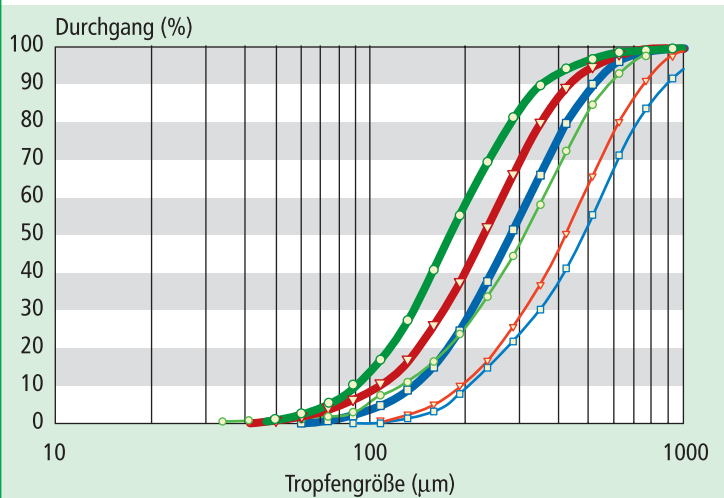
che Düsen in den Klassen 50 %, 75 % und 90 % bereits in vielen Ländern anerkannt. Übersicht 3 zeigt beispielsweise sehr eindrucksvoll auf, wie stark der Feintropfenanteil durch den Einsatz von Injektordüsen reduziert werden kann.

Der Anteil von Feintropfen unter 100 µm ist bei Injektordüsen deutlich kleiner als bei Flachstrahldüsen. Selbst wenn mit der kleinsten im Beispiel in Übersicht 3 genannten Injektordüse gearbeitet würde, ist der Verlust bei 100 l/ha Wasser immer noch geringer als z.B. bei 200 l/ha Wasser mit Flachstrahldüsen.

Neben den Düsen gibt es weitere technische Möglichkeiten, mit denen die Abdrift verringert werden kann:

- Im Ackerbau gehören dazu Luftunterstützung, Abschirmungen, Leitbleche am Ende des Gestänges oder Bandbehandlung;
- In Raumkulturen: Querstromgebläse,

Übers. 3: Tropfengröße unterschiedlicher Düsen und Wassermengen



Düse	Wassermenge	Konzentration
XR 110 015	100 l/ha	1,25 %
XR 110 03	200 l/ha	0,6125 %
XR 110 05	300 l/ha	0,42 %
ID 120 15	100 l/ha	1,25 %
ID 120 02	200 l/ha	0,6125 %
ID 120 03	300 l/ha	0,42 %

Recyclinggeräte, Tunnelgeräte, Sensorgeräte, die die Düsen in Blattlücken abschalten.

Ein Überblick der jederzeit aktuell anerkannten abdrift-reduzierenden Maßnahmen und Techniken gibt es im Internet unter http://www.bba.de/ap/ap_geraete/verlustmind/verlustmind.pdf

Wind- und Fahrgeschwindigkeiten beachten

Die Windgeschwindigkeit kann der Landwirt nicht beeinflussen. Er ist jedoch in der Entscheidung frei, ob er behandelt oder nicht.

Die Abdrift ist nahezu linear abhängig von der Windgeschwindigkeit. Das heißt: Wird die Abdrift bei 1 m/s (leichtes Säuseln) gleich 100 % gesetzt, sind z.B. bei 1,5 m/s Windgeschwindigkeit etwa 146 % Abdrift zu erwarten. Bei 2 m/s Windgeschwindigkeit (Blätter bewegen sich) werden bereits 225 % Abdrift gemessen.

Durch erhöhte Fahrgeschwindigkeit wird die Luft direkt hinter dem Fahrzeug stärker verwirbelt. Eine Verdoppelung der Geschwindigkeit erhöht die Abdrift um 50 %, was in Übersicht 4 eindrucksvoll belegt wird.

Im Windkanal wird das Bodensediment mit Kollektoren und die Abdrift mit den dünnen Schnüren gemessen.



Durch Luftunterstützung am Spritzbalken lässt sich die Abdrift deutlich verringern. Die Spritzwolke wird direkt in den Bestand gedrückt.



in Feld, als auch in Raumkulturen simuliert werden können. Das Gestänge ist variabel und mit unterschiedlicher Anzahl an Düsen ausgestattet. Es kann mit Geschwindigkeiten zwischen 0,5 und 9 km/h gefahren werden.

Verschiedene Faktoren überprüft

Verschiedene Einflussfaktoren wie Düsentyp, Zielabstand, Wasseraufwandsmenge, Windgeschwindigkeit und Formulierung werden systematisch in den Windkanal-Tests überprüft. Für die Beschreibung des Abdrift-Risikos ist nicht der mittlere volumetrische Durchmesser (MVD-Wert) sondern der Feingutanteil von Interesse, der beim Sprühen der Produkte durch die verschiedenen Düsen erzeugt wird.

In diversen Versuchsreihen konnte gezeigt werden, dass die luftgetragene Abdrift (in verschiedenen Entfernungen gemessen) am besten mit Feldversuchen übereinstimmt. Verschiedene Formulierungen, die sich beim Versprühen mit Flachstrahldüsen deutlich in dem enthaltenen Feingutanteil unterscheiden, wurden miteinander verglichen.

Als Referenz wurde eine Flachstrahldüse der Größe 12003 gewählt. Der Druck lag bei 3 bar, die Windgeschwindigkeit wurde auf 3 m/s eingestellt. Die Konzentration wurde so gewählt, dass die volle Aufwandmenge in 200 l/ha enthalten war (siehe Übersicht 5).

Die Formulierung beeinflusst die Abdrift

Als Ergebnis ist bei den verschiedenen Präparaten sowohl eine Erhöhung der Abdrift gegenüber Wasser, als auch eine deutliche Absenkung zu erkennen. Sehr fein zerstäubende Formulierungen, die sehr viel Netzmittel enthalten, neigen zu erhöhter Abdrift. Dagegen zeigen Formulierungen mit geringem Netzmittelanteil eher eine deutlich verringerte Abdrift.

Eine Abdriftreduktion bis zu 50 % kann durch geschickte Formulierung eines Mittels erzielt werden. Eine genaue Klassierung in unterschiedliche Formulierungsgruppen ist jedoch nicht möglich, da die enthaltenen Netzmittelanteile der Formulierung einen entscheidenden Beitrag liefern. Durch Zusatz von Additiven in Tankmischungen, die z.B. die Viskosität erhöhen, kann die Abdrift deutlich gesenkt werden.

Übers. 4: Einfluss der Fahrgeschwindigkeit auf die Abdrift

Fahrgeschwindigkeit in km/h	Abdrift in %
4	100
8	151
16	241

Eigenschaften der Mittel im Windkanal getestet

Um den Einfluss von physikalisch-chemischen Eigenschaften der Pflanzenschutzmittel auf Abdrift zu ermitteln, sind Versuche mit genau reproduzierbaren Bedingungen erforderlich. Aus diesem Grund wurden die Messungen zum Einfluss der Formulierungen und zum Einfluss von Tankmischungen mit Additiven auf die Abdrift in einem Windkanal durchgeführt.

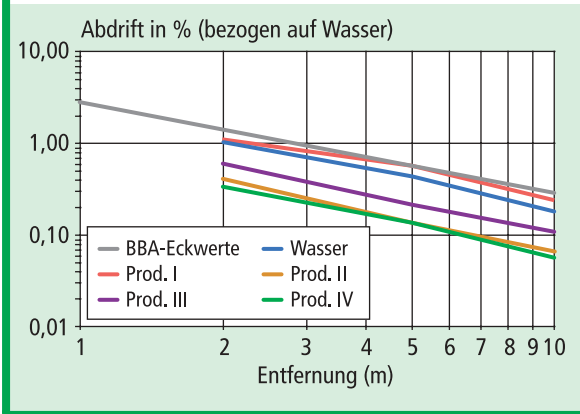
Mit den Erkenntnissen aus den Windkanal-Versuchen lassen sich die Formu-

lierungen von Pflanzenschutzmitteln und die Anwendungsempfehlungen optimieren. Gleichzeitig dienen die Ergebnisse der gemeinsamen Erarbeitung von Pflanzenschutzstrategien und Empfehlungen mit den zuständigen Behörden. Schließlich sollen die Anwender bei größtmöglichem Umweltschutz mit modernen Pflanzenschutzmitteln auch die optimale biologische Wirkung erreichen.

Der Windkanal für Pflanzenschutzmittel ist als einfach durchströmter Kanal für Luftgeschwindigkeiten bis 5 m/s konzipiert. Auf eine Rückführung der Luft wird verzichtet, um eine Verunreinigung aufgrund der verwendeten Substanzen zu vermeiden. Die nutzbare Länge beträgt 15 Meter. Am Ende ist ein Abscheider installiert, um einen Austritt der „Restdrift“ zu verhindern.

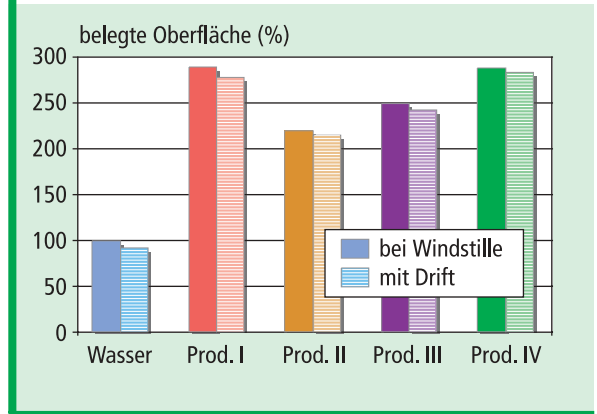
Im vorderen Teil befindet sich ein Gebläse. Davor ist ein Spritzgestänge montiert, mit dem Überfahrten sowohl

Übersicht 5: Abdrift (%) verschiedener Formulierungen



Abdrift verschiedener Formulierungen im Vergleich zu Wasser. Die Produkte selbst beeinflussen die Abdrift nicht unerheblich.

Übersicht 6: Mittelverteilung auf Getreidepflanzen



Die Benetzung der Pflanzen wird durch Abdrift verringert. Am günstigsten sind Formulierungen mit wenig Abdrift bei guter Verteilung.

Es bleibt ferner anzumerken, dass je nach Produkt die Abdrift-Reduktionsklasse beim Einsatz von Injektordüsen nicht unbedingt mehr zutreffend ist. Das heißt: Sehr fein zerstäubende Produkte können beim Versprühen mit 90 % drift-reduzierenden Düsen unter Umständen nur eine Abdriftreduktion von 50 % erreichen.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten: Die Verringerung der Feintropfenanteile ist bei der Mehrzahl der Formulierungen eine Abdrift-reduzierende Maßnahme, die in der Größenordnung von 25 bis 50 % liegt.

Biologische Ergebnisse

In Versuchen wurden die Formulierungen (Produkte) aus Übersicht 5 bezüglich ihrer erreichbaren Anlagerung an Getreidepflanzen vermessen. In Übersicht 6 ist die Mittelverteilung im Vergleich zu Wasser dargestellt.

Produkt I zeigt gegenüber Wasser eine deutlich bessere Anlagerung, hat jedoch den Nachteil, dass gleichzeitig die Abdrift um ca. 50 % erhöht ist. Produkt IV hat eine nahezu vergleichbare Anlagerung an den Pflanzen, weist jedoch gegenüber Wasser ein um nahezu 50 % ge-

ringeres Abdriftpotenzial auf. Letztendlich hat unter Einfluss des Windes der Abdrift-reduzierende Wirkstoff IV eindeutige Vorteile gegenüber Produkt I: Die Verluste an Wirkstoff sind geringer, es wird letztlich mehr angelagert.

In einer Vielzahl von biologischen Versuchen wurde von verschiedenen Instituten und Organisationen der Einfluss Abdrift-reduzierender Techniken auf die biologische Wirksamkeit untersucht. Zusammenfassend kann angemerkt werden, dass in mehr als fünfjähriger Versuchszeit keine signifikanten Nachteile durch solche Techniken aufgefallen sind.



Der Vergleich der beiden Bilder zeigt die Probleme mit Abdrift eindrucksvoll. Die Spritze mit Standard-Flachstrahldüsen (oben) erzeugt eine deutliche Abdriftwolke, die Injektordüsen (rechts) verursachen dagegen keine Abdrift.

Fotos: Hardi

Empfehlungen

Abdrift-reduzierende Techniken sind eine inzwischen verlässliche Möglichkeit, die Abstandsauflagen zu verringern und die erforderliche Produktvielfalt zu erhalten. Der Einsatz von Düsen der 50 bis 75 %-Klasse kann nahezu uneingeschränkt jederzeit empfohlen werden. Der Einsatz von Düsen der 90 %-Klasse ist nur in Kombination mit sehr hohen Wassermengen zu empfehlen, sofern keine Recyclinggeräte verwendet werden.

Auch das ist zu beachten: Wassermenge, Zielabstand, Fahrgeschwindigkeit und die Produktauswahl selbst haben – neben den Düsen – entscheidenden Einfluss auf die Abdrift.

Bei Pflanzenschutzmaßnahmen im Ackerbau sollte die Wassermenge von 200 l/ha nicht unterschritten werden. Die Fahrgeschwindigkeit des Schleppers sollte zwischen 6 und 8 km/h liegen und der Zielabstand sollte maximal 50 cm betragen.

Der Landwirt muss seine Produktauswahl (gute Benetzung und wenig Abdrift) und die Applikationstechnik so kombinieren, dass er maximalen Wirkungsgrad bei größtmöglicher Wirtschaftlichkeit erreicht. Der erforderliche Umweltschutz stellt sich damit nahezu automatisch ein.

Dr. Reinhold Stadler,
BASF Agrarzentrum Limburgerhof,
Globale Applikationstechnik und
Wirkstoffoptimierung.



Auf gute Nachbarschaft



In der Nähe von Wohnsiedlungen sollten Sie Pflanzenschutzmaßnahmen möglichst in einer Zeit durchführen, zu der sich die meisten Menschen nicht in ihren Gärten aufhalten.

Foto: Raiser

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wird in der Öffentlichkeit kritisch beäugt.

Wenn Landwirte in der Nähe von Wohnungen, Gärten, Spiel- oder Sportplätzen mit Sprüh- oder Spritzgeräten arbeiten, werden sie von den Anwohnern häufig mit kritischen Blicken begleitet. Die Nachbarn machen sich oft Sorgen um die eigene Gesundheit, die ihrer Kinder oder auch der Haustiere. Zuweilen wird auch die Angst geäußert, Gartenfrüchte könnten wegen der Abdrift, die vom Feld in den Garten geweht sei, nicht mehr verzehrt werden. Offenbar sind dies keine Einzelfälle, wie zahlreiche Anfragen bei Bundes- und Landesbehörden zeigen.

Klar muss sein: Nehmen Sie die Sorgen der Anwohner ernst! Schließlich

sind sie im Regelfall mit dem Pflanzenschutz nicht vertraut und wissen nicht, was auf dem Feld passiert. Es hilft auch nicht, dann auf alte Rechte zu pochen nach dem Motto: Mein Feld existiert schon wesentlich länger als das benachbarte Haus und der dazu gehörende Garten. Sie sollten in der Nähe von Wohnsiedlungen oder einzelnen Häusern also besonders umsichtig und vorsichtig zu Werke gehen.

Das heißt: Erledigen Sie die Pflanzenschutzmaßnahmen nach Möglichkeit in einer Zeit, zu der sich die meisten Menschen nicht in ihren Gärten aufhalten. Achten Sie bei der Anwendung auch besonders auf den Wind und die Windrichtung. Gegebenenfalls sollten Sie – im Interesse einer guten Nachbarschaft – auch etwas großzügiger Abstand halten.

Dr. Friedrich Dechet,
Industrieverband Agrar e.V.

Wenn es nach der Spritzung gießt und schüttet

Die Formulierungen, Zusätze, Wirkstoffe und die Pflanzen selbst haben Einfluss darauf, wie schnell die Mittel regenfest sind.

Was tun, wenn es kurz nach der Behandlung zu regnen beginnt? Gestrost abwarten und hoffen, dass der Spritzbelag schon angetrocknet war? Oder muss die Behandlung eventuell wiederholt werden? Diese Fragen sind nicht ganz einfach zu beantworten, weil dabei mehrere Faktoren eine Rolle spielen.

Die Formulierung hat großen Einfluss

Die Zusammensetzung eines Pflanzenschutzmittels, auch Formulierung genannt, ergibt sich aus der Vielfalt der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Wirkstoffe. Auf dem Markt sind unterschiedliche Formulierungstypen, die verschiedenen Gruppen zugeordnet werden können. Sie lassen sich unterteilen in „wasserdispergierbare Granulate“, „Suspensionskonzentrate“, „Emulsionskonzentrate“ und „wasserlösliche Konzentrate“.

Wasserdispergierbare Granulate (kurz WG genannt) werden bevorzugt als Formulierung fester Wirkstoffe verwendet. Hier befindet sich der Wirkstoff an Trägerstoffen ohne zusätzliche eigene Wirkungsweise. Der Vorteil dieses Formulierungstyps ist die staubfreie Anwendung und eine hohe Wirkstoffkonzentration.

Suspensionskonzentrate (auch SC genannt) werden überwiegend bei solchen Wirkstoffen verwendet, bei denen es auf eine Kontakt- und Fraßwirkung ankommt. In einem als SC formulierten Produkt ist der Wirkstoff feinstvermahlen und liegt verteilt als Festsubstanz in Wasser vor. Durch die Anhaftung von Tensiden und Dispergiermitteln werden



die Wirkstoffteile in der Schwebelage gehalten. Dadurch wird der Bildung eines Bodensatzes vorgebeugt.

Emulsionskonzentrat (auch EC genannt) ist ein Formulierungstyp in dem alle Bestandteile durch ein toxikologisch und ökotoxikologisch unbedenkliches Lösungsmittel gelöst und homogen ver-

teilt sind. Außerdem werden dem EC – wie dem SC – Substanzen (Tenside) zugesetzt, die das Netzverhalten und auch das Eindringen des Wirkstoffes in die Pflanze verbessern.

Wasserlösliche Konzentrate (auch SL genannt) enthalten den Wirkstoff in gelöster Form. SL-Formulierungen werden

nur für solche Wirkstoffe entwickelt, die über eine ausreichende Wasserlöslichkeit verfügen.

Pflanzenschutzmittel mit hoher Wasserlöslichkeit (z.B. Glyphosat-Mittel) können bei einem Regenschauer sehr schnell von den Pflanzenblättern abgewaschen werden. Suspensions- wie auch Emulsionskonzentrate enthalten dagegen bereits in ihren Formulierungen einen hohen Anteil an oberflächenaktiven Substanzen, die das Anhaften und Benetzen des Produktes sowie das Eindringen des Wirkstoffes in die Pflanze verbessern.

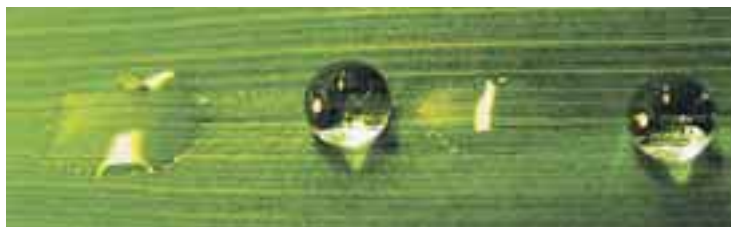
Bei Regen nach der Spritzung taucht immer wieder die Frage auf: War der Spritzbelag schon regenfest oder nicht?

Fotos: Bayer



Sind Zusätze vorteilhaft?

Einen positiven Einfluss auf die Regenbeständigkeit von Pflanzenschutzmitteln haben Zusatzstoffe wie AHL, SSA, Öle oder Tenside. AHL und SSA verbessern die Haftung während Öle oder Tenside die Oberflächenspannung



Wassertropfen ohne (Kugeln) und mit Zusatzstoff bzw. Pflanzenschutzmittel.

des Spritztropfens verringern. Der Tropfen kann so besser auf dem Blatt verlaufen und das ganze Blatt benetzen. Tenside (z.B. Break-Thru, Frigate, Monfast) verringern die Oberflächenspannung der Brühe. Dadurch verlaufen die Tropfen leichter und können damit eine größere Blattoberfläche benetzen. Des Weiteren führen Tenside zu einer besseren Haftung und sorgen für eine schnellere Durchdringung (Penetration) des Wirkstoffes durch die Kutikula in das Blatt.

Öle (z.B. Rapsöl) verbessern vorrangig das Haften der Wirkstoffe auf der Blattoberfläche. Dies hat geringere Wirkstoffverluste und eine bessere Regenbeständigkeit zur Folge.

Durch den Zusatz solcher Substanzen ist gewährleistet, dass das Produkt schneller an der Pflanze haftet, das Blatt vollkommen benetzt und die Aufnahme des Wirkstoffes beschleunigt wird. Die Regenbeständigkeit wird durch solche Maßnahmen verstärkt. Ist der Spritzbelag erst einmal angetrocknet, kann ein Regenschauer ihn nicht mehr abwaschen.

Die aktuell gelisteten Zusatzstoffe finden Sie auf der Homepage des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit www.bvl.bund.de.

Wie sind die Wirkstoffe zu bewerten?

Auch die Stoffeigenschaften haben einen bedeutenden Anteil an der Regenbeständigkeit. Reine Kontaktmittel, die nicht verlagert werden und nur dort wirken, wo sich der Spritztropfen auf dem Blatt befindet, haben eine geringe Regenbeständigkeit. Solche Produkte sollten nur in Trockenperioden appliziert werden.

Teilsystemische Wirkstoffe werden im Blatt verteilt, so dass Produkte mit diesem Wirkstofftyp bei wechselhafter Wetterlage den Kontaktmitteln vorzuziehen sind.

Systemische Wirkstoffe werden innerhalb kürzester Zeit von der gesamten Pflanze aufgenommen und verteilt. Befindet sich der Wirkstoff erst einmal

in der Pflanze, ist ein Abwaschen durch Regen nicht mehr möglich. Bei wechselhaften und unbeständigen Witterungsbedingungen sollten Herbizidwirkstoffe mit Residualwirkung eingesetzt werden, deren Aufnahme überwiegend über den Boden erfolgt. Unter solchen Bedingungen sollte auf den Einsatz reiner Kontaktmittel verzichtet werden.

Um die notwendige Flexibilität bei der Anpassung an die vorhandene Verunkrautung und an die Witterungsbedingungen zu bekommen, bieten sich auch Kombinationen aus Residualwirkstoffen (Bodenkomponente), ergänzt mit der entsprechenden Menge eines Kontaktwirkstoffes als Blattkomponente an. Damit ist bei einsetzendem Regen gewährleistet, dass zumindest die Bodenwirkstoffe an ihren Wirkungsort gelangen.

Die Bedingungen beim Einsatz beachten

Generell gilt, dass durch die Auswahl zweckmäßiger Düsen und Ausbringungsbedingungen (z.B. der Spritzdruck) die Effizienz einer Formulierung gesteigert wird. Dabei werden die Benetzungseigenschaften durch die Konzentration der Anwendung nur unwesentlich beeinflusst.

Ein optimal auf die Kultur eingestellter Druck gewährleistet eine gleichmäßige Verteilung des Spritzfilmes auf der Blattoberfläche. Dies wiederum garantiert, dass der Spritzbelag das Blatt optimal benetzt und auf dem Blatt haftet. Dadurch wird eine gute Regenbeständigkeit gewährleistet.

Es gibt noch eine Vielzahl weiterer Faktoren, die die Regenbeständigkeit von Pflanzenschutzmitteln beeinflussen können. Dazu zählen z.B. die Luftfeuchte und -temperatur sowie die Dicke der Wachsschicht. Auf diese Faktoren hat der Praktiker durch die Wahl des Spritztermins (z.B. in den Morgenstunden) nur teilweise Einfluss. Dies gilt aber nicht für Faktoren wie die Intensität der Behaarung oder die Blattstellung.

Wolfgang Busch
Feinchemie Schwebda GmbH

Bienen erfüllen mit der Bestäubung eine wichtige Aufgabe und verdienen daher besonderen Schutz.



Bienenschutz: Darauf sollten Sie achten!

Als Nutzen der Bienenhaltung wird fälschlicherweise noch immer die Honig- und Wachsproduktion angesehen. Tatsächlich jedoch übersteigt der Wert, den die Honigbiene durch die Bestäubung und die damit verbundenen Ertragssteigerungen in landwirtschaftlichen Kulturen erzeugt, den Wert der Honig- und Wachsproduktion um ein Vielfaches.

Schon sehr früh wurden Bestimmungen zum Schutz der Honigbienen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erlassen. Zu nennen ist hier vor allem



die „Verordnung über die Anwendung bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel“ (kurz: Bienenschutzverordnung) in der Fassung vom 22. Juli 1992.

Einstufung der Mittel in vier Klassen

Grundlage für die Bestimmungen der Bienenschutz-Verordnung ist die Einstufung der Pflanzenschutzmittel nach ihrer Gefährlichkeit für Bienen. Die dafür erforderliche Prüfung erfolgt heute nach europaweit einheitlichen Richtlinien. Nach dieser Prüfung werden die Mittel in eine von vier Klassen eingestuft:

Klasse 1: Bienengefährlich;

Klasse 2: Bienengefährlich, außer bei Anwendung nach Ende des täglichen Bienenfluges in dem zu behandelnden Bestand bis 23:00 Uhr;

Klasse 3: Durch die von der Zulassung festgelegte Anwendung des Mittels werden Bienen nicht gefährdet;

Klasse 4: Nicht bienengefährlich.

Mit der Bienenschutzverordnung soll erreicht werden, sowohl die Bienen selbst wie auch die von ihnen angeflogenen Blüten und Honigtaubeläge vor einer Behandlung mit bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln zu schützen. Zu den einzelnen Schutzklassen sollte der Anwender von Pflanzenschutzmitteln das Folgende wissen und beachten.

Blattläuse hinterlassen Honigtau auf den Blättern, der die Bienen anzieht.

Klasse I: Nicht auf blühende Pflanzen ausbringen

Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel dürfen nicht an blühenden Pflanzen angewandt werden. Ausgenommen hiervon sind Hopfen und Kartoffeln, deren Blüten von Bienen nicht befliegen werden. Ein Rapsbestand gilt z.B. als blühend, sobald sich die erste Blüte geöffnet hat.

Die Anwendung bienengefährlicher Pflanzenschutzmittel ist auch an solchen Pflanzen verboten, die aus anderen Gründen von Bienen befliegen werden. Beispiele: 1. Honigtaubelag auf den Blättern als Folge eines starken Blattlausbefalles. 2. Natürlicher Tau, den Bienen gerne in der Nähe des Bienenstocks (bis 60 m Umkreis) nutzen, um den Wasserbedarf zu decken.

Außerdem müssen bienengefährliche Präparate so angewandt werden, dass durch die Abdrift nicht andere, blühende oder sonstige von Bienen beflogene Pflanzen kontaminiert werden. Deshalb sollten Sie vor der geplanten Anwendung die vorherrschende Windrichtung und -geschwindigkeit prüfen, damit nicht angrenzende blühende Pflanzen (Büsche, Bäume oder Wildkräuter auf Wiesen und Weiden) durch verdriftende Sprühnebel getroffen werden.

Bei der Anwendung in nicht blühenden Raumkulturen ist zu prüfen, ob blühender Unterwuchs (z.B. Unkräuter) vorhanden ist, der gegebenenfalls vorher zu beseitigen ist.

*Auch das ist
Bienenschutz:
Decken Sie Gelb-
schalen mit einem
engmaschigen
Gitter ab.*

*Fotos: Dr. Schlüter (2),
Archiv*



Klasse 2: Nicht während des Bienenfluges einzusetzen

Die hier erfassten Pflanzenschutzmittel sind als bienengefährlich eingestuft, wenn sie während der Zeit des Bienenfluges angewandt werden. Das heißt: In dieser Zeit darf keine Anwendung dieser Mittel an blühenden Pflanzen oder anderen Pflanzen erfolgen, wenn diese von Bienen wegen des vorhandenen Honigtaus oder zur Wasserversorgung befliegen werden.

Die Anwendung dieser Mittel ist dagegen abends nach dem täglichen Bienenflug bis spätestens 23:00 Uhr auch an blühenden Pflanzen erlaubt. Für das Ende des täglichen Bienenfluges gibt es keinen allgemein festgelegten Zeitpunkt. Er ist gegebenenfalls bei den örtlich ansässigen Imkern zu erfragen.

Klasse 3: Mittel nicht problematisch für Bienen

Die Einstufung dieser Mittel erfolgt nicht nach Prüfergebnissen auf die Bienengefährlichkeit. Sie ist vielmehr abgeleitet aus den bei der Zulassung festgelegten Anwendungsgebieten eines Mittels, durch die eine Bienengefährdung ausgeschlossen wird.

Beispiele hierfür sind: Vorratsschutzmittel, Köder zur Schädner- und Schneckenbekämpfung, nicht systemische Mittel zur Saatgut- und Bodenbehandlung, Streichmittel zur Wundbehandlung, Mittel zum Tauchen von

Wurzeln und Zwiebeln sowie Präparate für geschlossene Gewächshäuser. Bei Einsätzen im Gewächshaus sollten Sie jedoch im eigenen Interesse darauf achten, eventuell dort eingesetzte Bestäuber-Insekten wie Hummeln oder Wildbienen nicht zu schädigen.

Klasse 4: Nicht bienengefährliche Mittel

Die Anwendung von nicht bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln ist auch während der Zeit des Bienenfluges erlaubt. Dies gilt sowohl für blühende wie auch für nicht blühende Pflanzen, wenn diese wegen des vorhandenen Honigtaus befliegen werden. Achten Sie insbesondere beim Einsatz „nicht bienengefährlicher“ Insektizide und Akarizide jedoch

darauf, dass die für die Anwendungsgebiete angegebenen Aufwandmengen bzw. Konzentrationen nicht überschritten werden.

Neben diesen allgemeinen Regelungen zum Bienenschutz gibt es Problemgebiete der Bienengefährdung, die durch besondere Auflagen und Hinweise geregelt werden.

Achtung bei Tankmischungen

Tankmischungen von Pflanzenschutzmitteln werden immer wieder verdächtigt, Bienen zu gefährden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sich durch die Mischung nicht bienengefährlicher Präparate nichts ändert, die Mischung also nicht bienengefährlich bleibt. Ist jedoch einer der Mischungspartner als bienengefährlich eingestuft, dann ist auch die Tankmischung als bienengefährlich anzusehen.

Eine Besonderheit ergibt sich beim Einsatz nicht bienengefährlich eingestufte Insektizide aus der Wirkstoffgruppe der Pyrethroide in Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der so genannten Ergosterol-Biosynthese-Hemmer, insbesondere der Azole. Obwohl beide Partner solo als nicht bienengefährlich eingestuft sind, ist es durch Tankmischungen von Mitteln dieser Gruppen vor allem in der zweiten Hälfte der 90er Jahre zu massiven Bienen-schäden gekommen.

Derartige Tankmischungen dürfen deshalb aufgrund der besonderen Kenn-

zeichnungsaufgabe der Pyrethroide zum Bienenschutz an blühenden oder anderen von Bienen befliegenen Pflanzen nur abends nach dem täglichen Bienenflug angewandt werden.

Durch neue Entwicklungen bei den Fungiziden gibt es hierzu jedoch bereits eine Ausnahme: Während die Wirkung nicht bienengefährlicher Pyrethroide durch Tankmischungen mit bisherigen Azolen in eine Bienengefährdung umgewandelt wird, erfolgt dies bei neueren Azol-Fungiziden (z.B. der Wirkstoff Prothioconazol) nicht. Derartige Tankmischungen dürfen daher auch gemäß den speziell hierfür geschaffenen Auflagen (NB 6623 für das Pyrethroid und NB 6644 für das Fungizid, siehe Kasten) während des Bienenfluges an blühenden und anderen von Bienen befliegenen Pflanzen angewandt werden.

Grundsätzlich gilt: Informieren Sie sich vor dem Einsatz über die Einstufung der Präparate in die Bienenschutzklassen. Die Gebrauchsanleitung liefert die hierfür benötigten Infos.

Dr. Dietrich Brasse, Biologische
Bundesanstalt Braunschweig

Die Auflagen für Mischungen im Originaltext

NB 6623: *Das Mittel darf in Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmer an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die von Bienen befliegen 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 befliegen werden, ist ausweislich der Gebrauchsanleitung des Fungizids auch während des Bienenfluges ausdrücklich erlaubt. Bienenschutzverordnung vom 22. Juni 1992, BGBl. I S. 1410, beachten.*

NB 6644: *Die Anwendung in Mischung mit einem als nicht bienengefährlich eingestuften Insektizid aus der Gruppe der Pyrethroide ist auch während des Bienenfluges an blühenden Pflanzen und an Pflanzen, die von Bienen befliegen werden, erlaubt.*

Rückstände: 10 Tipps für mehr Sicherheit

Zu hohe Mittel-Rückstände in pflanzlichen Produkten lassen sich einfach vermeiden.

Werden die vom Gesetzgeber festgelegten Rückstands-Höchstmengen überschritten, ist die Ursache dafür, ebenso wie bei illegalen Mittelanwendungen, im Regelfall auf eine unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zurückzuführen. Alle Anwender von Pflanzenschutzmitteln sind gesetzlich verpflichtet, die Gebrauchsanleitung strikt einzuhalten. Wer davon abweicht, läuft Gefahr, strafrechtlich verfolgt zu

werden. Weitaus größer kann der Schaden jedoch für die Branche sein. Denn: Einige wenige Lieferungen, bei denen die Rückstandsmenge überschritten wurde, können eine Erzeugergenossenschaft in ernste Schwierigkeiten bringen, denn die Kaufenthaltung der Verbraucher belastet die ganze Lebensmittelkette.

Die „Grundsätze der Guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz“ sind Bestandteil des geltenden Pflanzenschutzgesetzes. Sie geben praktische Hinweise zum Vermeiden von Fehlanwendungen, wodurch gleichzeitig das Überschreiten von Höchstmengen verhindert wird. Die folgenden Erläuterungen zeigen, worauf es bei der „Guten fachlichen Praxis“ ankommt.

TIPP 1 Wenden Sie nur zugelassene Mittel an

Von Jahr zu Jahr ändert sich die Zulassung bei Pflanzenschutzmitteln. Neben erweiterten Zulassungen mit neuen Anwendungsgebieten kann auch die Zulassung von Präparaten in Kulturen oder Indikationen gestrichen werden.

So kann es aus unterschiedlichsten Gründen dazu kommen, dass Sie ein Produkt nicht mehr wie gewohnt einsetzen dürfen, auch wenn Sie es über Jahre oder Jahrzehnte mit viel Erfolg in einer Kultur angewandt haben. Hersteller, Händler und Pflanzenschutzdienste informieren intensiv über Veränderungen bei den Zulassungen. Nutzen Sie dieses breite Angebot. Eine gute Planung vor Beginn der neuen Anwendungssaison schützt Sie vor unliebsamen Überraschungen.

TIPP 2 Lesen Sie zuerst die Gebrauchsanleitung

Die Zulassung geht von der Annahme aus, dass Sie die Mittel strikt nach Gebrauchsanleitung einsetzen. Jede Abweichung kann zu erheblichen Schäden führen. Die Etikettentexte sind jedoch keine statischen Elemente. Deshalb sollten Sie in jedem neuen Anbaujahr die Gebrauchsanleitung genau lesen und befolgen. Denn jede Zulassungserweiterung oder -einschränkung kann die Gebrauchsanleitung verändern.

Etwas zeitversetzt werden auch die Höchstmengen für nicht mehr zugelassene Kulturen herabgesetzt. Diese Maßnahme der Zulassungsbehörde folgt den Vorgaben des Pflanzenschutzgesetzes. Werden Mittel in Kulturen eingesetzt, für die keine Zulassung mehr besteht, ist die Anwendung illegal.

TIPP 3 Halten Sie die Dosierung genau ein

Überdosierungen und zu kurze Einsatzintervalle sind teuer und können so zu Schäden und Überschreitungen der Höchstmenge führen.

Zu Überdosierungen kommt es unter anderem, wenn sich resistente Schadorganismen herausgebildet haben und der Landwirt einen Wirkungsabfall beim eingesetzten Mittel feststellt. Gute fachliche Praxis ist es dann nicht, die Dosis zu erhöhen. Vielmehr sollten Sie den Wirkstoff wechseln oder ein Mischprodukt einsetzen, das auf wissenschaftlicher Basis speziell gegen die Resistenzbildung entwickelt wurde. Auch Tankmischungen können eine sinnvolle Alternative sein, sofern sie von Herstellern geprüft und ausdrücklich für die einzelnen Kulturen empfohlen wurden.

TIPP 4 Befolgen Sie die Anwendungshinweise

In den Einsatzhinweisen finden sich immer Angaben zur Anwendungsart, woraus sich die Wahl des geeigneten Gerätes ergibt. Sie sollten nur funktions sichere Pflanzenschutzgeräte einsetzen. Das erspart Geld und Ärger mit Behörden.

Denn: Durch ungleichmäßiges Ausbringen der Mittel wird nicht nur der Erfolg der Maßnahme in Frage gestellt, es können auch ungleichmäßige Rückstandsmengen entstehen, die bei amtlichen Kontrollen leicht auffallen.

TIPP 5 Setzen Sie Mischungen richtig ein

Tankmischungen werden in aller Regel durch die Empfehlungen der Hersteller und des amtlichen Dienstes abgedeckt.

Wenn Sie von diesen Empfehlungen abweichen, besteht die Gefahr der Pflanzenunverträglichkeit. Das gilt auch für Tankmischungen von Mitteln, die für die gleiche Kultur und Indikation zugelassen sind. Vom Hersteller empfohlene Tankmischungen berücksichtigen immer auch die Rückstände und somit den Verbraucherschutz.

Die Rückstands-Höchstmengen: Ein technischer Kontrollwert

Die vom Gesetzgeber festgelegten Rückstandshöchstmengen für Pflanzenschutzmittel in Lebensmitteln sind nicht medizinisch oder toxikologisch begründet. Sie dienen vorrangig der Kontrolle der Anwender. Die Rückstandshöchstmenge legt fest, welche Menge eines Pflanzenschutzmittels höchstens auf dem Erntegut zurückbleiben kann, wenn das Mittel korrekt eingesetzt wurde.

Rückstände stellen selbst dann kein

Risiko für den Verbraucher dar, wenn die Höchstmenge ausgeschöpft oder leicht überschritten wird. Höchstmengen werden immer mit großem Sicherheitsabstand unterhalb der gesundheitlich relevanten Werte festgelegt.

Überschreitungen der Höchstmengen deuten in aller Regel auf Fehler bei der Anwendung des Pflanzenschutzmittels hin. Tritt ein solcher Fall ein, sind die Lebensmittel grundsätzlich nicht mehr verkehrsfähig.

sondern folgen Sie den Empfehlungen der Hersteller. Nur dort sind die sehr komplizierten Beziehungen der verschiedenen Wirkstoffe und Formulierungsmittel untereinander bekannt.

TIPP 6 Prüfen Sie Importmittel sorgfältig

Pflanzenschutzmittel, die in verschiedenen Ländern unter gleichem Handelsnamen angeboten werden, müssen deshalb nicht auch zwangsläufig identisch sein. Wirkstoffkonzentration und Formulierungshilfsstoffe werden für die jeweiligen Kulturen,

Sorten und Klimabedingungen des Bestimmungslandes entwickelt und auf diese abgestimmt.

Importierte Pflanzenschutzmittel können sich durchaus in hiesigen Kulturen oder Sorten und unter unseren Klimabedingungen völlig anders verhalten. Deshalb wird von Verantwortlichen empfohlen, vorrangig nur die für das jeweilige Land entwickelten Pflanzenschutzmittel zu verwenden.

TIPP 7 Halten Sie Wartezeiten genau ein

Die Wartezeit ist ein wichtiger Bestandteil jeder Gebrauchsanleitung. Ihre genaue Beachtung stellt sicher, dass Rückstände zum Erntezeitpunkt bis auf den amtlich zulässigen Rest abgebaut sind.

Auch Wartezeiten können aus den verschiedensten Gründen geändert werden. Deshalb ist es in jedem Fall wichtig, vor der Anwendung eines Mittels in die Gebrauchsanleitung zu schauen.

Dort sind auch eventuelle weitere behördliche Auflagen in Form von Warnhinweisen vermerkt, die für die Einhaltung der Höchstmengen und die Lebensmittelsicherheit wichtig sein können.

Beachten Sie diese Details der Gebrauchsanleitung und fragen Sie bei missverständlichen Angaben den Hersteller des Mittels.



Die Gebrauchsanleitung liefert Ihnen die benötigten Infos. Foto: agrar press

TIPP 8 Nutzen Sie Zusätze und Öle richtig

In den letzten Jahren wird verstärkt diskutiert, durch den Zusatz von Pflanzenölen oder anderen penetrationsfördernden Zusatzstoffen Pflanzenschutzmittel einzuspüren. Im Handel werden verschiedene Öle und Zusätze für die Anwendung in Tankmischungen angeboten. Unter technischen und praktischen Aspekten klingt die Werbung dafür durchaus plausibel.

Aus Gründen der Produktsicherheit ist jedoch Vorsicht geboten. Pflanzenschutzmittel sind nach dem jeweiligen wissenschaftlichen Kenntnisstand für ihre Wirksamkeit, Pflanzenverträglichkeit und Wirkungsdauer optimal und ausgewogen formuliert.

Zusätzliche Hilfsstoffe in Tankmischungen können zu veränderten Eigenschaften der Mittel führen, die durch die Registrierung nicht abgedeckt sind. Sie können auch ein verändertes Abbauverhalten bewirken und dadurch die Rückstandsmenge zum Erntezeitpunkt nachweislich verändern.

Verlassen Sie sich bei Zusatzstoffen deshalb nicht auf fragwürdige Angaben,

TIPP 9 Vermeiden Sie Abdrift

Unerlaubte Rückstände, vor allem in Obst und Gemüse, führen immer wieder zur Verunsicherung der Verbraucher. Oft ist Abdrift die einzige Erklärung für solche illegalen Wirkstoffspuren. Dabei müssen Sie wissen: Auch kleinste Belastungen, die durch Abdrift entstehen können, sind mit der heutigen Analytik messbar.

Abdrift als Ursache ist aber keine Entschuldigung für Kontaminationen. Durch verlustmindernde Technik, Beachten von Windrichtung und -geschwindigkeit oder Abschalten von äußeren Düsen lässt sich die Kontamination benachbarter Feldstücke deutlich reduzieren.

TIPP 10 Beseitigen Sie Restmengen sachkundig

Transport und Lagerung von Pflanzenschutzmitteln müssen immer getrennt von Lebensmitteln und Erntegütern in separaten und abgeschlossenen Räumen erfolgen. Denn Erntegüter können selbst dann kontaminiert werden, wenn kein direkter Kontakt mit dem Pflanzenschutzmittel besteht. Manche Mittel verbreiten sich bereits über den Dampfdruck.

Eine Gefahrenquelle besonderer Art stellt das Beseitigen von Restmengen dar. Einerseits gilt die Regel, dass Restmengen am sichersten durch das Ausbringen auf Flächen und Kulturen beseitigt werden, für die sie zugelassen wurden. Andererseits sind Doppelbehandlungen zu vermeiden, um zulässige Höchstmengen nicht zu überschreiten. Dieses Risiko können Sie weitgehend ausschalten, wenn Sie Restmengen von Spritzbrühen und Reinigungsflüssigkeiten stets in geeigneter Verdünnung ausbringen.

Dr. Helmuth Lieber,
Bayer CropScience Deutschland,
Dr. Juan Sasturain,
BASF Aktiengesellschaft

Fachausdrücke – verständlich erklärt

A

Abbau von Pflanzenschutzmitteln

Umwandlung von höher- in niedermolekulare Stoffe. Im Pflanzenschutz = die Umwandlung von bioaktiven in inaktive Substanzen oder Mineralisation.

Abdrift

Verfrachtung von Spritzbrühe durch Luftbewegung auf Nichtzielflächen.

Absorption

Aufnahme von Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten oder Strahlungsenergie durch Flüssigkeiten oder feste Körper.

Abstandsregeln

Zu Gewässern = NW-Auflagen.
Zu Saumstrukturen = NT-Auflagen.

ADI-Wert

(**A**ceptable **D**aily **I**ntake) akzeptable tägliche Menge eines Stoffes in mg/kg Körpergewicht, die ein Mensch im Leben täglich verzehren kann, ohne gesundheitliche Schäden davonzutragen.

Adsorption

Anlagerung von Gasen oder gelösten Stoffen an der Oberfläche fester Körper (z.B. Aktivsubstanz an Bodenteilchen).

Aggressivität

Fähigkeit eines Organismus, eine Pflanze zu befallen oder sie für seine Ernährung oder Vermehrung zu nutzen.

Akarizide

Mittel gegen Milben und Zecken.

Akkumulierung

Anreicherung einer Substanz in einem Organismus oder im Boden.

Aktivsubstanz = Wirkstoff

Der biologisch wirksame Bestandteil in einem Gemisch (z.B. Handelsprodukt).

Anfälligkeit

Ungenügende Widerstandsfähigkeit einer Pflanze gegen Schaderreger oder anderer Schadfaktoren.

Anwendungsgebiet

Bestimmte Pflanzen, Pflanzenarten oder -erzeugnisse und denjenigen Schadorganismen, gegen die die Pflanzen und

Pflanzenerzeugnisse geschützt werden sollen. Oder: Der Zweck, zu dem Pflanzenschutzmittel angewandt werden.

Aphizid

Mittel gegen Blattläuse.

Applikation

Das Aus- und Aufbringen eines Präparates mit unterschiedlichen technischen Geräten z.B. Feldspritzen.

Aufwandmenge

Die Menge eines Pflanzenschutzmittels pro Fläche, Bodenvolumen oder Raumeinheit, die zur Bekämpfung von Schadorganismen erforderlich ist.

B

Bakterizid

Mittel gegen Bakterien.

BBA

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft – www.bba.de

Behandlungsindex

Der Behandlungsindex spielt beim Reduktionsprogramm Pflanzenschutz eine Rolle und bezeichnet die Anzahl von Mittel-Anwendungen unter Berücksichtigung von reduzierten Aufwandmengen und Teilflächenbehandlungen, wobei bei Tankmischungen jedes Mittel gesondert zählt.

Bekämpfungsschwelle

Befallsdichte bzw. -intensität von Schadorganismen, bei der eine Bekämpfung aufgrund der Schädlingsentwicklung o. aus techn. Gründen erfolgen muss, um wirtschaftlichen Schaden zu verhindern.

Benetzung

Eigenschaft bzw. Fähigkeit einer Flüssigkeit, auf einer Oberfläche einen zusammenhängenden Film zu bilden.

BfR

Bundesinstitut für Risikobewertung – www.bfr.bund.de

Biologisch abbaubar

Eigenschaft von Stoffen, durch Mikroorganismen oder andere Lebewesen umgewandelt werden zu können.

Biologische Wirkung

Wirkung auf lebende Systeme.

Biotop

Lebensraum für Tiere und Pflanzen mit meist einheitlichen Bedingungen bezüglich Boden, Geländegestaltung, Klima.

BMELV

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – www.verbraucherministerium.de

Blattherbizid

Unkrautbekämpfungsmittel, das bei Aufnahme durch die Blätter wirkt.

Bodenherbizid

Unkrautbekämpfungsmittel, das bei Aufnahme durch die Wurzeln wirkt.

BVL

Bundesamt f. Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit – www.bvl.bund.de

C

Cross-Compliance

Bindung von Direktzahlungen an das Einhalten verbindlicher Vorschriften.

D

Dispersion

Feinste Verteilung eines Stoffes in einem anderen Stoff (Dispersionsmittel).

DT50/DT90

Dauer in Tagen, nach denen 50/90 % eines Wirkstoffes im Boden abgebaut sind.

E

EC50/EC90

Konzentration, bei der 50/90 % der Tiere bzw. Pflanzen eine bestimmte Reaktion zeigen, aber nicht sterben (EC = **e**ffective **c**oncentration).

Emulgator

Hilfsstoff für feinste Verteilung einer wasserunlöslichen Flüssigkeit in Wasser.

Emulsion

Feinste Verteilung einer Flüssigkeit in einer anderen, in der sie nicht löslich ist.

Entomologie

Insektenkunde

Epidemie

Auftreten einer Pflanzenkrankheit, die sich durch starke Zunahme der Befallsstärke und Befallshäufigkeit ergibt.

F

Formulierung

Produkt, das Aktivsubstanz(en) und die nötigen Hilfsstoffe enthält. Auch Herstellung eines solchen Produktes. Abkürzungen gängiger Formulierungstypen:

- EC = Emulsionskonzentrat
- EW = Emulsion, Öl in Wasser
- FG = Feingranulat
- SC = Suspensionskonzentrat
- SL = Wasserlösliches Konzentrat
- WG = Wasserdispergierbares Granulat
- WP = Wasserdispergierbares Pulver

Fungizide

Mittel gegen Pilze.

Fungizide Potenz

Wirkspektrum, -stärke, -dauer eines Fungizides gegen pilzliche Schaderreger.

G

Granulat

Ein Mittel in fester, körniger Form.

H

Haftfähigkeit

Eigenschaften eines Mittels auf einer Unterlage, z. B. Pflanzenteilen, unter erschwerten Bedingungen (Erschütterungen, Regen u. a.) haften zu bleiben.

Haftmittel

Hilfsstoff, der die Haftfähigkeit von Stäube- und Spritzbelägen verbessert.

Herbizide

Mittel gegen unerwünschten Pflanzenwuchs (Unkräuter, Ungräser).

Hilfsstoffe

Sind neben der Aktivsubstanz in einer Formulierung enthalten. Beispiele: Lösungsmittel, Haftmittel, Trägersubstanzen, Netzmittel u. a.

Höchstmenge

Vom Gesetzgeber als Handelsstandard festgelegte, maximal erlaubte Rückstandsmenge eines Pflanzenschutzmittels in oder auf einem Lebensmittel.

I

Indikation

Bestimmtes Anwendungsgebiet von Pflanzenschutzmitteln.

Infektionsdruck

Jeder pathogene Organismus ist mehr

oder weniger überall vertreten. Sind wenige pathogene Organismen vorhanden (niedriger Infektionsdruck), genügt die körpereigene Abwehr (Immunsystem), um die Erkrankung zu verhindern. Bei hohem Infektionsdruck ist u. U. die körpereigene Abwehr überfordert. Die Folge ist eine Erkrankung.

Insektizide

Mittel gegen Schadinsekten.

Integrierter Pflanzenschutz

Verfahren, das alle wirtschaftlich, ökologisch und toxikologisch vertretbaren Methoden im Pflanzenschutz umfasst, um Krankheiten und Schädlinge unter der wirtschaftlichen Schadschwelle zu halten bzw. optimale Erträge bester Qualität zu erzielen.

K

Kanzerogen

Krebserzeugend

Karenzfrist

Wartefrist

Ködermittel

Mittel, das neben dem Wirkstoff eine als Nahrung bevorzugte Substanz oder einen Lockstoff enthält.

Kompatibilität

Chemisch physikalische Verträglichkeit von Stoffen, z. B. von Pflanzenschutzmitteln untereinander.

Kontaktgift

Berührungsgift. Mittel, das durch bloße Berührung in tödlicher Dosis in den Körper eindringt, also nicht auf die Aufnahme durch den Magendarm-Trakt oder die Atemwege angewiesen ist.

Kurative Wirkung

Heilende Wirkung auf eine schon ausgebrochene Krankheit.

L

Larvizid

Mittel gegen Larven.

LD 50

Letale Dosis. Im Tierversuch einmal verabreichte Dosis einer Substanz, die bei 50 % der Versuchstiere zum Tode führt.

Letale Dosis

Tödliche Menge.

Lockstoff

Substanz um Schädlinge anzulocken, verwendet in Ködermitteln.

M

Metabolismus

Die Gesamtheit der biochemischen Vorgänge, die im pflanzlichen, tierischen und menschlichen Organismus ablaufen, um Aufbau, Umbau und Erhaltung der Körpersubstanz sowie der Aufrechterhaltung der Körperfunktionen zu dienen.

Mineralisierung

Von Bodenlebewesen bewirkter Mittelabbau zu anorganischen Stoffen.

Mykotoxine

Stoffwechselprodukte von Pilzen, die die Gesundheit beeinträchtigen können.

N

Nachauflaufbehandlung

Behandlung einer schon aufgelaufenen Kultur oder aufgelaufenen Unkräutern.

Nebenwirkung

Wirkung eines Präparats positiver oder negativer Art, das sich nicht auf die anvisierten Schaderreger bezieht.

Nematizide

Mittel gegen Nematoden (Fadenwürmer).

Nützling

Frei lebendes Tier, das dem Menschen nützt, z. B. Raubmilbe und Marienkäfer.

O

Ovizid

Mittel gegen Eier.

P

Parasit

(Schmarotzer) Organismus, der einen anderen Organismus in direktem Kontakt ausnutzt und schädigt. Oft Bakterien, Pilze, Insekten oder Milben.

Persistenz

Beständigkeit eines Bekämpfungsmittels am Anwendungsort, zum Beispiel auf der Pflanze.

Pathogen

Krankheitserreger, krankheitserregend

Pestizide

Ausdruck (engl. Pest = Schädling) für Schädlingsbekämpfungsmittel.

Pflanzenstärkungsmittel

Stoffe, die die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegen Schadorganismen erhö-

hen oder vor nicht parasitären Beeinträchtigungen schützen.

Pheromone

Duftstoffe, die von Insekten zur Verständigung gebildet werden.

Phytopathologie

Lehre von den Pflanzenkrankheiten.

Phytotoxizität

Schädlichkeit eines Pflanzenschutzmittels gegen die zu behandelnde Pflanze.

Population

Alle Individuen einer Art oder Rasse in einem betrachteten Lebensraum.

Präventive Wirkung

Vorbeugende Wirkung gegen den Ausbruch einer Krankheit.

Protektiv

Schützend; Wirkung von Mitteln, die vor einem zu erwartenden Erregerangriff ausgebracht werden und eine Infektion erfolgreich verhindern.

R

Repellent

Abschreckmittel. Hält Schädlinge davon ab, sich auf einer damit behandelten Fläche niederzulassen oder von einer damit behandelten Pflanze zu fressen.

Resistenz

Unempfindlichkeit einer Population oder eines Organismus (Pflanze, Insekt usw.) gegen irgendeinen Einfluss z.B. Kälte- und Krankheitsresistenz.

Resistenz, qualitativ

(oder vertikale Resistenz) Nur gegen-

über bestimmten Erregerassen ausgebildete Resistenz einer Pflanze.

Resistenz, quantitativ

(oder horizontale Resistenz) Von Erregerassen unabhängige, generell wirkende Resistenz einer Pflanze.

Rodentizid

Mittel gegen Nagetiere.

Rückstände

Restmengen eines Wirkstoffs auf Pflanzen, im Boden usw.

Run-off

Abschwemmung von Ackeroberfläche

S

Schadensschwelle

Wirtschaftlicher Befallsgrad durch einen Schadorganismus, ab dem die Kosten der Bekämpfung geringer sind als der Wert des damit verhinderten Schadens.

Schädling

Tierischer Schadorganismus. Auch für Schadorganismus generell verwendet.

Schadorganismus

Organismus (Mäuse, Insekten, Pflanzen), der an Menschen, Tieren, Pflanzen, Vorräten, Bauwerken usw. Schäden anrichtet.

Selektive Wirkung

Wirkung nur gegen eine Art oder Gruppe von Schadorganismen. Beispiel: Wirkung gegen Unkraut, ohne gleichzeitig die Kulturpflanzen zu schädigen.

Stäubemittel

Pulverförmiges Mittel, das trocken ausgebracht wird.

Suspension

Gleichmäßige, feine Verteilung eines unlöslichen festen Stoffes in einer Flüssigkeit.

Systemische Wirkung

Wirkung eines Mittels nach Eindringen in das pflanzliche Gewebe und Transport in den Leitbahnen der Pflanze.

T

Teilwirkung

Nicht vollständige Wirkung. Mit der ausgewiesenen Teilwirkung eines Präparates wird ein Wirkungsgrad zwischen 50 – 80 % angestrebt.

Tiefenwirkung

Wirkung eines Mittels nach Eindringen in das pflanzliche Gewebe, z.B. von der

Blattoberseite bis zur Blattunterseite, aber ohne Transport in den Leitbahnen der Pflanze.

Toleranz

Die Fähigkeit einer Pflanze, Befall durch Schaderreger oder die Einwirkung nicht biotischer Schadfaktoren unter geringen Ertragseinbußen zu überstehen.

Totalherbizid

Herbizid mit sehr breiter, nicht selektiver Wirkung.

Toxin

Allgemeine Bezeichnung für Gifte

Trägersubstanz

Hilfsstoff, der keine wesentliche biologische Wirkung hat, sondern als Träger des Wirkstoffes dient. Beispiel: Ein Pulver, das den Wirkstoff auf seiner Oberfläche anlagert.

U

UBA

Umweltbundesamt – www.umweltbundesamt.de.

V

Viruzid

Substanz gegen Viren.

Vollwirkung

Die Vollwirkung gewährleistet einen Wirkungsgrad, der wesentlich über 90 % liegt.

Voraufaufbehandlung

Behandlung einer Kultur, die noch nicht aufgelaufen ist.

W

Wartefrist = Karenzfrist

Frist, die gemäß amtlichen Vorschriften zwischen der letzten Anwendung eines Pflanzenschutzmittels und der Ernte mindestens verstreichen muss.

Wirkungsspektrum

Umfang der Wirkung bezogen auf die Anzahl der Arten und Entwicklungsstadien, die von einem bestimmten Mittel bekämpft werden.

Wirtschaftliche Schadensschwelle

Befallsdichte bzw. Befallsintensität durch einen Schadorganismus, bei der Schäden eintreten, die gleich hoch sind wie die Kosten einer Bekämpfungsmaßnahme.

Impressum

Verlagsbeilage „Pflanzenschutz“
zu top agrar 2/2006

Redaktion: Antonius Willige

Redaktionsanschrift: top agrar,
Schorlemerstraße 11, 48143 Münster,

Telefon: 02 51/5 10 12-0, Fax: 5 10 12-54

Layout: Gundolf Breithaupt (verantwortl.),
Martin Bendig, Kirsten Orb

Objektleiter: Dr. Peter Wiggers

Verlag: Landwirtschaftsverlag GmbH,
Hülsebrockstraße 2, 48165 Münster

Titelbild: Ralf Heil