

Handbuch
für den
Umgang mit

Pflanzenschutzmitteln

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

Abteilung 31 - Landwirtschaft



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE

Ripartizione 31 - Agricoltura

Handbuch für den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln

Stand Oktober 2018

Autonome Provinz Bozen – Südtirol
Abteilung Landwirtschaft – Amt für Obst- und Weinbau

Impressum

Herausgeber:

Abteilung Landwirtschaft – Brennerstrasse 6, Bozen

Redaktion:

Amt für Obst- und Weinbau, E-Mail: obst-weinbau@provinz.bz.it

Diese Broschüre ist zur Vorbereitung auf die Prüfung für den Erhalt der Befähigungsnachweise

-  für berufliche Verwender
-  für Verkäufer (Vertreiber) und
-  für Berater

von Pflanzenschutzmitteln gedacht.

Die Broschüre ist mit Hilfe und Anregungen anderer Ämter und Organisationen entstanden, denen unser Dank gilt.

Sollten Sie das ein oder andere Thema vertiefen wollen, im Folgenden die Kontaktadressen:

- Abteilung Gesundheitswesen, Amt für Prävention, Gesundheitsförderung und öffentliche Gesundheit, Kanonikus-Michael-Gamper-Straße 1, Bozen;
- Südtiroler Sanitätsbetrieb, Hygiene und öffentliche Gesundheit, Amba-Alagi-Straße 33, Bozen;
- Landesagentur für Umwelt, Amt für Gewässerschutz, Amba-Alagi-Straße 35, Bozen;
- Abteilung Natur, Landschaft und Raumentwicklung, Amt für Landschaftsökologie, Rittner Straße 4, Bozen;
- Abteilung Mobilität, Amt für Planung und Gütertransport; Silvius-Magnago-Platz 3, Bozen;
- Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, Industriezone 1/9, Lana;
- BRING, Galvanistraße 38, Bozen;
- Bioland Südtirol, Niederthorstraße 1, Terlan;
- Südtiroler Bauernbund, Kanonikus-Michael-Gamper-Straße 5, Bozen.

An dieser Stelle sei noch ein Hinweis zur Verwendung der männlichen und weiblichen Form gegeben: Zur besseren Lesbarkeit haben wir die männliche Form verwendet. Selbstverständlich sprechen wir damit sowohl unsere Leserinnen als auch unsere Leser an.

Haftungsausschluss

Alle Angaben in dieser Broschüre beruhen auf dem aktuellen Kenntnisstand der Verfasser zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (30.10.2018). Unser Ziel ist es, genaue und aktuelle Informationen bereitzustellen. Eine Haftung für Irrtümer oder Nachteile, die sich aus den Inhalten dieser Broschüre ergeben könnten, wird nicht übernommen. **CN**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	6
Rechtliche Grundlagen	7
1. Die Bescheinigungsregelung	8
Der Befähigungsnachweis	8
2. Das Ausbildungssystem	10
Die Grundausbildung	10
Obligatorische Fortbildung für die Verlängerung der Befähigungsnachweise	11
Vorübergehender Entzug und Widerruf der Befähigungsnachweise	12
3. Ankauf, Transport und Lagerung von Pflanzenschutzmitteln, Handhabung und Entsorgung von Restmengen, Reinigung der Geräte	14
Transport von Pflanzenschutzmitteln	14
Lagerung im landwirtschaftlichen Betrieb	16
Lagerung beim Wiederverkäufer	17
Handhabung der Verpackungen und Restmengen an Pflanzenschutzmitteln	18
4. Führung von Aufzeichnungen über Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln	21
5. Pflanzenschutzmittelkunde	23
Begriffsbestimmungen	23
Einteilung der Pflanzenschutzmittel	24
Selektivität	24
Verhalten der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe auf oder in Pflanzen	25
Resistenzen	26
Phytotoxizität	27
Persistenz – Abwaschbarkeit – Mischbarkeit	28
Zulassung von Wirkstoffen und von Pflanzenschutzmitteln	29
Karenzzeit	31
Rückstandshöchstgehalte	31
Arten von Formulierungen	33
6. Einstufung von Pflanzenschutzmitteln	36
Gefahrenklassen und Piktogramme	36
Das Etikett und das Sicherheitsdatenblatt	37
Illegale Pflanzenschutzmittel	40
7. Risiken und Gefahren für die menschliche Gesundheit	42
Toxizität eines Pflanzenschutzmittels	42
Vergiftungsarten durch Pflanzenschutzmittel	43
Symptome einer Pflanzenschutzmittelvergiftung	44
Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	46
8. Methoden des Pflanzenschutzes	48
Monitoring Pflanzenkrankheiten und -schädlinge; Prognosemodelle	48

Obligatorischer integrierter Pflanzenschutz	49
Freiwilliger integrierter Pflanzenschutz	50
Biologische Landwirtschaft und biologischer Pflanzenschutz	51
9. Die korrekte und sichere Anwendung von Pflanzenschutzmitteln	54
Abdrift	54
Pflanzenschutzmittel und Bienenschutz	57
Pflanzenschutzgeräte und periodische Funktionskontrolle	58
Abdrift mindernde Maßnahmen	61
Abstandsregelung	63
Benachrichtigung über die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln	64
Pflanzenschutzmittel und Gewässerschutz	65
Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwasserschutzgebieten	68
10. Schadorganismen, Quarantäneschädlinge	71
Apfeltriebsucht	72
Feuerbrand	73
Vergilbungskrankheit der Rebe	75
Kartoffelzystennematoden	76
Fachlexikon	78
Anhang H- und P-Sätze	84

VORWORT

Mit der Richtlinie 2009/128/EG über einen „Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden“ vom 21.10.2009 werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, nationale Aktionspläne zur *nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln* zu erlassen.

Darin sollen „quantitative Vorgaben, Ziele, Maßnahmen und Zeitpläne zur Verringerung der Risiken und Auswirkungen der Verwendung von Pestiziden auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgelegt werden“ und die „Entwicklung und Einführung des integrierten Pflanzenschutzes sowie alternativer Methoden oder Verfahren gefördert werden, um die Abhängigkeit von der Verwendung von Pestiziden zu verringern“.

Dies beinhaltet unter anderem auch Maßnahmen zur Fort- und Weiterbildung von Anwendern, Vertreibern und Beratern oder zur Kontrolle von Spritzgeräten.

Die Allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes sind bereits seit 2014 anzuwenden. Die Richtlinie 2009/128/EG wurde in Italien mit dem Legislativdekret vom 14. August 2012, Nr. 150, in nationales Recht umgesetzt.

Der Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln - NAP („Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari“ - PAN) wurde in Italien mit dem Ministerialdekret vom 22. Jänner 2014 genehmigt.

Im nationalen Aktionsplan wurde unter anderem auch festgelegt, dass eine Person nur dann Pflanzenschutzmittel anwenden, über Pflanzenschutz beraten oder Pflanzenschutzmittel vertreiben darf, wenn sie über einen von der zuständigen Behörde ausgestellten Befähigungsnachweis verfügt.

Für den Erhalt des Befähigungsnachweises ist eine spezifische Ausbildung und eine Eignungsprüfung vorgeschrieben.

Die vorliegende Broschüre soll allen Interessierten die Möglichkeit geben, sich über die wichtigsten Grundlagen des sachgerechten Umganges mit Pflanzenschutzmitteln zu informieren.

Rechtliche Grundlagen

Wichtige rechtliche Regelungen der Europäischen Union mit direktem Bezug zum Pflanzenschutz:

[Verordnung \(EG\) Nr. 1107/2009](#) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates.

[Verordnung \(EU\) Nr. 1185/2009](#) über Statistiken zu Pestiziden.

[Verordnung \(EU\) zur Durchführung der Verordnung \(EG\) Nr. 1107/2009](#) hinsichtlich der Kennzeichnungsanforderungen für Pflanzenschutzmittel.

[Richtlinie 2009/128/EG](#) des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden.

[Richtlinie 2009/127/EG](#) betreffend Maschinen zur Ausbringung von Pestiziden.

Wichtige staatliche Normen mit direktem Bezug zum Pflanzenschutz

[Decreto Legislativo n. 194 del 17 marzo 1995](#) Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari.

[D.P.R. 23 aprile 2001, n.290](#) Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti.

[Decreto del Presidente della Repubblica 28 febbraio 2012, n. 55](#) Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n. 290, per la semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti.

[Decreto Legislativo 17 aprile 2014, n. 69](#) Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1107/2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive 79/117/CEE e 91/414/CEE, nonché del regolamento (CE) n. 547/2011 che attua il regolamento (CE) n. 1107/2009 per quanto concerne le prescrizioni in materia di etichettatura dei prodotti fitosanitari.

[Decreto Legislativo n. 150 del 14 agosto 2012](#) Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.

[Decreto 22 gennaio 2014](#) Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: "Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi".

[Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 3 marzo 2015](#) - Individuazione delle macchine irroratrici da sottoporre a controllo funzionale secondo intervalli diversi da quelli indicati al paragrafo A.3.2 del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

1. Die Bescheinigungsregelung

DER BEFÄHIGUNGSNACHWEIS

Der Befähigungsnachweis stellt die Ermächtigung zum Umgang mit Pflanzenschutzmitteln dar, und zwar für **berufliche Verwender, Vertreiber (Verkäufer) und Berater**.

Im Sinne des Legislativdekretes 150/2012 bezeichnet der Ausdruck

- **Berufliche Verwender:** jede Person, die im Zuge ihrer beruflichen Tätigkeit Pflanzenschutzmittel verwendet, insbesondere Anwender und Techniker, Arbeitgeber, sowie Selbständige in der Landwirtschaft und anderen Sektoren;
- **Vertreiber (Verkäufer):** jede natürliche oder juristische Person die Pflanzenschutzmittel in Verkehr bringt, insbesondere Großhändler und Einzelhändler;
- **Berater:** Person, die im Besitz des Befähigungsnachweises für die Beratungsleistung im Bereich der nachhaltigen Anwendung der Pflanzenschutzmittel und über die alternativen Methoden des Pflanzenschutzes sind.

Zuständigkeiten:

Für die Ausstellung und die Verlängerung, für den vorübergehenden Entzug und für den Widerruf der in Südtirol ausgestellten Befähigungsnachweise sind folgende Landesämter zuständig:

- *Befähigungsnachweise für berufliche Verwender und für Berater:* Abteilung Landwirtschaft, Amt für Obst- und Weinbau;
- *Befähigungsnachweis für Vertreiber (Verkäufer):* Abteilung Gesundheitswesen, Amt für Prävention, Gesundheitsförderung und öffentliche Gesundheit.

Der Befähigungsnachweis

- wird nur nach bestandener Prüfung ausgestellt;
- der Antragsteller muss volljährig sein;
- ist im gesamten Staatsgebiet gültig;
- ist persönlich und trägt die anagrafischen Daten sowie ein Foto des Inhabers, außerdem sind Ausstellungs- und Verfallsdatum angegeben;
- ist fünf Jahre gültig und kann nach Teilnahme an mindestens 12 Stunden spezifischer Fortbildung auf Antrag des Inhabers verlängert werden.

Der Befähigungsnachweis für berufliche Verwender

Die Kenntnis über die Risiken und Gefahren beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, ist ein grundlegendes Element zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz der Umwelt. Das Einhalten der entsprechenden Verhaltensregeln und Vorschriften schützt den Anwender außerdem vor eventuellen verwaltungs- oder strafrechtlichen Sanktionen für den unsachgemäßen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln.

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln kann direkte negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, als auch indirekte Auswirkungen über die Aufnahme von

eventuellen Rückständen in pflanzlichen oder tierischen Lebensmitteln. Pflanzenschutzmittel stellen außerdem eine potentielle Gefahr für die Umwelt dar.

Ohne einen Befähigungsnachweis dürfen Pflanzenschutzmittel gekauft und verwendet werden, die für nichtberufliche Verwender bestimmt sind und entsprechend gekennzeichnet sind („*Prodotto fitosanitario destinato agli utilizzatori non professionali*“).

Der Befähigungsnachweis für Verkäufer

Verkäufer von Pflanzenschutzmitteln müssen im Besitz des entsprechenden Befähigungsnachweises sein (Groß- und Einzelhandel). Beim Verkauf muss wenigstens eine Person, die im Besitz des Befähigungsnachweises zum Verkauf von Pflanzenschutzmitteln ist, im Verkaufsort anwesend sein. Der Befähigungsnachweis muss deutlich sichtbar im Verkaufsort ausgehängt sein.

Zu den Verpflichtungen des Verkäufers gehört unter anderem, den Käufer über den höchstzulässigen Zeitraum zu informieren, innerhalb dessen ein Pflanzenschutzmittel verwendet werden kann, dessen Zulassung zwar widerrufen wurde, das aber noch für bestimmte Zeit eingesetzt werden darf. Weiters muss der Käufer darüber informiert werden, sofern ein Produkt nur für einen begrenzten Zeitraum verwendet werden darf.

Beim Verkauf von Pflanzenschutzmitteln, die für die nicht-berufliche Verwendung bestimmt sind, muss der Verkäufer Auskünfte über die Gefahren für Mensch und Umwelt erteilen.

Personen die im Besitz der Befähigung zum Verkauf sind, dürfen nicht gleichzeitig auch im Besitz der Befähigung für die Beratung sein. Es handelt sich hierbei um eine spezifische Unvereinbarkeit der betreffenden Person, nicht jedoch der Verkaufsstelle. Das bedeutet, dass innerhalb einer Verkaufsstelle eine ermächtigte Person für den Verkauf und eine andere für die Beratung tätig sein kann.

Der Befähigungsnachweis für Berater

Für die Ausübung einer Beratertätigkeit im Bereich des Pflanzenschutzes, auch in der integrierten oder biologischen Produktion, ist der Besitz eines entsprechenden Befähigungsnachweises Voraussetzung. Die Tätigkeit des Beraters ist nicht vereinbar mit einem Dienstverhältnis oder ehrenamtlicher Mitarbeit bei Inhabern von Pflanzenschutzmittelzulassungen.

Von dieser Unvereinbarkeit ausgenommen sind:

- Mitarbeiter öffentlicher Einrichtungen im Forschungs- und Versuchsbereich, die auf institutioneller Ebene zu wissenschaftlichem Zweck eine gelegentliche Zusammenarbeit mit Inhabern einer obgenannten Zulassung haben.
- Forscher an Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie Techniker an Referenzzentren von Unternehmen, die nicht Inhaber einer Zulassung eines Pflanzenschutzmittels sind.

2. Das Ausbildungssystem

In Italien wurde bereits im Jahre 1968 ein erstes Ausbildungssystem für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln eingeführt.

Die Europäische Union hat die rechtlichen Vorgaben im Bereich Pflanzenschutz in Europa durch die Richtlinie 2009/128/EG vereinheitlicht. Diese Richtlinie wurde mit Legislativdekret Nr. 150/2012, in nationales Recht umgesetzt.



Mit der Neuregelung wurde nicht nur eine einheitliche Grundausbildung zum Erhalt des Befähigungsnachweises zum Umgang mit Pflanzenschutzmitteln eingeführt, sondern auch eine periodische Fortbildungspflicht im Laufe des fünfjährigen Gültigkeitszeitraumes des Befähigungsnachweises. Dadurch sollen die fachlichen Kenntnisse im Pflanzenschutz europaweit auf ein vergleichbar hohes Niveau gehoben werden.

DIE GRUNDAUSBILDUNG

Grundausbildung für berufliche Verwender

- Die Dauer der Grundausbildung beträgt 20 Stunden und die Teilnahme ist verpflichtend für die Zulassung zur Prüfung;
- Zur Teilnahme an der Prüfung ist die Volljährigkeit (18 Jahre) Voraussetzung;
- Von der verpflichtenden Teilnahme am Grundausbildungskurs sind jene Personen befreit, die im Besitz eines Oberschuldiploms (5-jährig) oder eines Universitätsabschlusses (mindestens 3-jährig) in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Biologie, Natur- und Umweltwissenschaften, Chemie, Pharmazie, Medizin oder Veterinärmedizin sind;
- Alle Antragsteller müssen auf jeden Fall die Prüfung zum Erhalt des Befähigungsnachweises bestehen. Für die Verlängerung des Befähigungsnachweises ist ausnahmslos die vorgeschriebene Fortbildung im Ausmaß von wenigstens 12 Stunden innerhalb dessen Gültigkeitszeitraumes nachzuweisen.

Grundausbildung für Vertreiber

- Voraussetzung zur Teilnahme an der Grundausbildung für Verkäufer ist der Besitz eines Diploms einer 5-jährigen Fach- oder Oberschule oder der Abschluss einer mindestens 3-jährigen Universität in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Biologie, Natur- und Umweltwissenschaften, Chemie, Medizin oder Veterinärmedizin;
- Die Dauer der Grundausbildung beträgt 25 Stunden und die Teilnahme ist verpflichtend für die Zulassung zur Prüfung.

Grundausbildung für Berater

- Voraussetzung zur Teilnahme an der Grundausbildung für Berater ist der Besitz eines Diploms einer 5-jährigen Fach- oder Oberschule oder der Abschluss einer mindestens 3-jährigen Universität in den Bereichen Landwirtschaft oder Forstwirtschaft;
- Die Dauer der Grundausbildung beträgt 25 Stunden und die Teilnahme ist verpflichtend für die Zulassung zur Prüfung;
- Ausnahmen von der Verpflichtung zum Besuch der Grundausbildung und der Prüfung für den Erhalt des Befähigungsnachweises für Berater siehe Punkt 7 des Beschlusses der Landesregierung vom 25. September 2018, Nr. 965.

Prüfung zum Erhalt der Befähigungsnachweise

Zum Erhalt des Befähigungsnachweises muss eine positive Bewertung aufgrund einer schriftlichen Prüfung in Quiz Form (Single-Choice-Test) erzielt werden. Personen, die die schriftliche Prüfung nicht bestehen, können diese einmal wiederholen. Nach 2-maligem negativen Ergebnis der schriftlichen Prüfungen kann die Prüfung in mündlicher Form vor einer Expertenkommission (zusammengesetzt aus Vertretern der Landesabteilung Landwirtschaft, des Sanitätsbetriebes der Autonomen Provinz Bozen und der Landesagentur für Umwelt) abgelegt werden.

Verkäufer und Berater müssen zusätzlich zu einer schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung vor der Expertenkommission bestehen; wer die mündliche Prüfung nicht bestanden hat, kann sie einmal wiederholen.

Die Prüfung kann innerhalb von 12 Monaten nach Abschluss einer Grundausbildung absolviert werden.

OBLIGATORISCHE FORTBILDUNG FÜR DIE VERLÄNGERUNG DER BEFÄHIGUNGSNACHWEISE

Die Befähigungsnachweise haben eine Gültigkeit von 5 Jahren und werden auf Antrag des Inhabers vom zuständigen Landesamt, nach vorhergehender Überprüfung der Teilnahme an anerkannten Fortbildungen im Ausmaß von mindestens 12 Stunden, verlängert.

WICHTIG

- Die vor Wirksamwerden dieser Bestimmungen ausgestellten Befähigungsnachweise bleiben bis zum Ablauf ihrer Gültigkeitsdauer weiterhin gültig, müssen aber gemäß den neuen Bestimmungen verlängert werden.
- Die im Sinne des DPR vom 23. April 2001, Nr. 290, ausgestellten Befähigungsnachweise für den Verkauf von Pflanzenschutzmitteln können somit auch dann verlängert werden, wenn der Antragsteller nicht im Besitz der Zugangsvoraussetzungen für die Grundausbildung gemäß den neuen Bestimmungen ist.

VORÜBERGEHENDER ENTZUG UND WIDERRUF DER BEFÄHIGUNGSNACHWEISE

Das zuständige Landesamt verfügt bei folgenden Vergehen den vorübergehenden Entzug oder den Widerruf des Befähigungsnachweises:

Berufliche Verwender:

Vorübergehender Entzug	Widerruf
Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, die in Italien zwar registriert, aber nicht für diese Kultur zugelassen sind.	Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, die in Italien zwar registriert, aber nicht für diese Kultur zugelassen sind, mit Überschreitung des harmonisierten Rückstandshöchstwertes. Wiederholte Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, die in Italien zwar registriert, aber nicht für diese Kultur zugelassen sind.
	Verwendung von illegalen oder nicht mehr zugelassenen Pflanzenschutzmitteln.
Nichtbeachtung der auf dem Etikett angeführten Hinweise betreffend die Vorschriften zum Schutz der Gesundheit oder der Umwelt.	Wiederholte Nichtbeachtung der auf dem Etikett angeführten Hinweise betreffend die Vorschriften zum Schutz der Gesundheit oder der Umwelt.
Unsachgemäßer Umgang mit Pflanzenschutzmitteln mit dem Risiko einer Abdrift.	Wiederholter unsachgemäßer Umgang mit Pflanzenschutzmitteln bei der Ausbringung mit einer darauf folgenden Kontamination von Wohnungen oder Fließgewässern aufgrund einer Abdrift.
Unsachgemäße Lagerung und Handhabung der Pflanzenschutzmittel, mit Gefahr für Gesundheit und Umwelt.	Unsachgemäße Lagerung und Handhabung der Pflanzenschutzmittel, wodurch schwerwiegende Schäden an Gesundheit und Umwelt verursacht werden.

Vertreiber:

Vorübergehender Entzug	Widerruf
	Verkauf von nicht mehr zugelassenen oder illegalen Pflanzenschutzmitteln.
Ungenügende oder keine Information zum sachgemäßen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und deren Zusatzstoffen hinsichtlich der Risiken und der Sicherheit für die menschliche Gesundheit und die Umwelt.	Wiederholte ungenügende oder keine Information zum sachgemäßen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und deren Zusatzstoffen hinsichtlich der Risiken und der Sicherheit für die menschliche Gesundheit und die Umwelt.
Verkauf von Pflanzenschutzmitteln, die für berufliche Verwender bestimmt sind, an nicht berufliche Verwender.	Wiederholter Verkauf von Pflanzenschutzmitteln, die für berufliche Verwender bestimmt sind, an nicht berufliche Verwender.

Berater:

Vorübergehender Entzug	Widerruf
Erteilung von Falschinformationen über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln oder zur Anwendung der Techniken zum integrierten und biologischen Pflanzenschutz.	Wiederholte Erteilung von Falschinformationen über die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln oder zur Anwendung der Techniken zum integrierten und biologischen Pflanzenschutz.
	Empfehlung nicht mehr zugelassener oder illegaler Pflanzenschutzmittel.

- **Der vorübergehende Entzug des jeweiligen Befähigungsnachweises ist in Südtirol auf folgende Dauer festgelegt:**
- **drei Monate für berufliche Verwender (Käufer und Anwender von Pflanzenschutzmitteln),**
 - **sechs Monate für Vertreiber (Verkäufer),**
 - **neun Monate für Berater.**

Rechtliche Grundlagen

Beschluss der Landesregierung vom 25. September 2018, Nr. 965, mit Bestimmungen betreffend die Befähigungsnachweise für berufliche Verwender und für Vertreiber von Pflanzenschutzmitteln sowie für Berater;

Beschluss der Landesregierung vom 11. August 2015, Nr. 949, Zuständigkeiten bei der Umsetzung des „Nationalen Aktionsplanes zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“.

3. Ankauf, Transport und Lagerung von Pflanzenschutzmitteln, Handhabung und Entsorgung von Restmengen, Reinigung der Geräte

Wer darf Pflanzenschutzmittel kaufen?

Pflanzenschutzmittel zur beruflichen Verwendung dürfen nur von Personen gekauft und verwendet werden, die in Besitz eines gültigen Befähigungsnachweises sind. Pflanzenschutzmittel sind bei Händlern erhältlich, die zum Verkauf ermächtigt sind. Pflanzenschutzmittel dürfen nur in originalen sowie unversehrten Verpackungen verkauft werden; der Verkauf von losen Pflanzenschutzmitteln ist verboten.

Es ist untersagt, Pflanzenschutzmittel an andere Personen weiterzugeben.

Mit dem Kauf eines Pflanzenschutzmittels geht jegliche Verantwortung bezüglich Transport vom Verkäufer auf den Käufer über.

Was muss man beim Transport von Pflanzenschutzmitteln beachten?

Pflanzenschutzmittel sollten grundsätzlich nur nach Bedarf gekauft werden. Der Transport größerer Mengen fällt unter die Bestimmungen des ADR (= *Das Europäische Übereinkommen über die internationale Straßenbeförderung gefährlicher Güter*).



Die meisten Pflanzenschutzmittel gelten als Gefahrgut, daher sind auch beim Transport zusätzlich zu den Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung eine Reihe von Vorschriften, bzw. Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

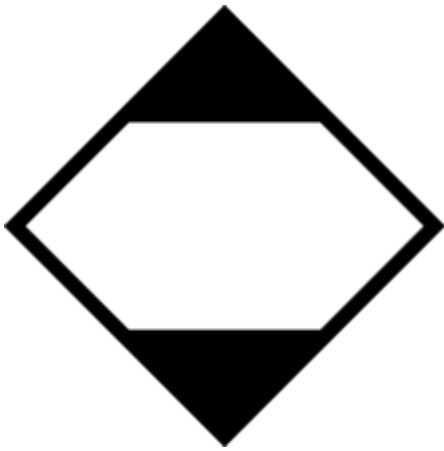
Freistellung von den ADR-Vorschriften

Für kleinere Mengen an Gefahrstoffen gibt es für die Landwirtschaft Freistellungen für Fahrten vom Händler zum eigenen Betrieb:

Vollständige Befreiung: wenn die Beförderung für den Privatgebrauch durchgeführt wird (die Lagerung der Waren fällt allerdings nicht in den Privatgebrauch).

Teilbefreiung: wenn gefährliche Güter während des Transportes in kleinen Mengen (begrenzte Menge) verpackt sind (und mit einem „LTD QTY“ Etikett gekennzeichnet sind) oder wenn die Menge je Transport begrenzt ist.

Begrenzte Menge oder auch *Limited Quantities (LQ)* ist die Kurzbezeichnung für den Begriff *in begrenzten Mengen verpackte gefährliche Güter* aus dem Gefahrgutrecht.



ADR-Label für "begrenzte Menge" (Limited Quantity)

Begrenzte Mengen im Sinne des ADR stellen eine teilweise Befreiung von den Transportvorschriften dar. Diese teilweise Befreiung kann nur für Versandstücke verwendet werden, die aus einer Innenverpackung (z.B. Flasche) und Außenverpackung (z.B. Karton) bestehen. Das Gesamtgewicht des gesamten Versandstückes ist mit 30 kg (Karton) festgelegt. Für bestimmte Gefahrgüter kann diese Befreiung nicht angewendet werden; das wird dadurch zum Ausdruck gebracht, dass der Fassungsraum der Innenverpackung mit 0 angesetzt ist.

Werden besonders kleine Mengen (z.B. 10 x 5ml) an Gefahrgütern verpackt und transportiert, so kann auch die generelle Freistellung für *in freigestellten Mengen verpackte gefährliche Güter* verwendet werden.

WICHTIG

Vorsichtsmaßnahmen, die beim Transport von Pflanzenschutzmitteln immer zu beachten sind:

- Beim Beladen muss kontrolliert werden, ob die Gebinde unbeschädigt und fest verschlossen sind (Ladungssicherung);
- Die Pflanzenschutzmittel sollen möglichst in einem geschlossenen Behälter transportiert werden;
- Die Ladung muss im Fahrzeug so gesichert werden, dass sie nicht umkippen bzw. herunterfallen kann und nicht beschädigt wird;
- Etwaige Hinweise auf den Verpackungen müssen beachtet werden, z.B. „oben“, „zerbrechlich“;
- Pflanzenschutzmittel dürfen nicht zusammen mit Lebensmitteln, Futtermitteln oder anderen Produkten befördert werden;
- Nach dem Abladen soll das Fahrzeug immer auf ausgelaufene Stoffe kontrolliert und die Ladefläche in jedem Fall gereinigt werden;
- Während Gefahrgüterbewegung ist rauchen strengstens verboten.



Verpackung von Pflanzenschutzmitteln

Was muss bei der Lagerung von Pflanzenschutzmittel im Betrieb beachtet werden?



Bei der Lagerung von Pflanzenschutzmitteln sind eine Reihe von Vorschriften und Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Jeder Betrieb muss über einen geeigneten Ort zur Unterbringung von Pflanzenschutzmitteln verfügen, der verschließbar und ausschließlich zur Lagerung dieser Mittel bestimmt ist. Es kann entweder ein eigenes Lager oder ein durch ein Metallgitter oder einen Metallzaun abgegrenzter Bereich oder ein eigener Pflanzenschutzmittel-Schrank sein;
- Es dürfen keine weiteren Produkte oder Geräte darin gelagert werden, außer sie werden direkt zur Handhabung der Pflanzenschutzmittel benötigt. Es dürfen außerdem Düngemittel gelagert werden, die bei der Ausbringung eventuell mit Pflanzenschutzmitteln gemischt werden. Eine zeitweilige Lagerung von leeren Verpackungen, verfallenen oder nicht mehr verwendbaren Produkten ist erlaubt, sofern diese in einem eigens ausgewiesenen Bereich des Lokals (oder des Schrankes), getrennt von den anderen Pflanzenschutzmitteln, untergebracht sind;
- Das Lager für Pflanzenschutzmittel muss so gebaut sein, dass ausgelaufene oder versehentlich verschüttete Produkte ohne Risiko für die Umwelt aufgefangen werden können.

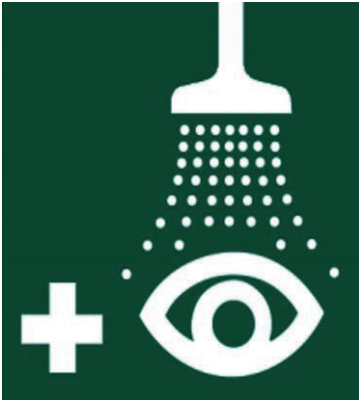
Dies gilt auch für das Abwasser bei Reinigungen und für Abfälle der Pflanzenschutzmittel. Der Boden muss undurchlässig sein;

- In Bezug auf den Standort des Lagers müssen die entsprechenden Gewässerschutzbestimmungen eingehalten werden (es darf keine Überschwemmungsgefahr bestehen);
- Der Lagerraum muss ausreichend belüftet sein und die Lüftungsöffnungen müssen mit Gittern so verschlossen sein, dass keine Tiere eindringen können. Er muss frost- und feuersicher sein. Außerdem muss das Lager trocken sein, vor Regen und Sonnenlicht geschützt und im Raum dürfen keine Temperaturen entstehen, welche die Verpackungen oder Produkte verändern oder zu Gefahren führen können. Die Abstellflächen müssen aus nicht-saugfähigem Material bestehen und dürfen keine scharfen Kanten aufweisen;
- Die Pflanzenschutzmittel müssen in ihren Originalverpackungen mit intakten, gut leserlichen Etiketten gelagert werden;
- Der Zugang zum Lager ist nur den beruflichen Verwendern gestattet;
- Außerhalb des Lagers müssen die entsprechenden Gefahrenhinweise sichtbar sein;
- Im Lager müssen geeignete Materialien und Geräte vorhanden sein, um versehentlich verschüttete Pflanzenschutzmittel aufzusaugen bzw. aufzusammeln.

Wie werden Pflanzenschutzmittel beim Wiederverkäufer gelagert?

Bei der Lagerung der Pflanzenschutzmittel, die zum Verkauf bestimmt sind, muss u.a. folgendes beachtet werden:

- Räume im Tiefparterre oder Kellergeschoss sind nicht geeignet;
- die Raumhöhe muss mindestens 3 m betragen;
- die Wände müssen wasserabweisend und die Böden wasserundurchlässiger und ohne Ritzen sein, wobei der Fußboden eine ausreichende Neigung mit Sammelpunkt aufweisen oder ein Auffangbecken (Zisterne) für ausgelaufene Pflanzenschutzmittel vorhanden sein muss, ebenso wie Wasch- und Löschwasser; eventuell Bodenschwelle;
- es muss eine natürliche oder mechanische Belüftung (Luftaustausch 4-6-mal pro Stunde) gewährleistet sein;
- die Heizung muss auf ein Warmwassersystem beruhen, verboten sind Gas- oder elektrische Öfen;
- Notrufnummern von Vergiftungszentralen, Notarzt, Krankenhaus, Feuerwehr und Hygienedienst müssen gut leserlich angebracht sein;
- die Packungen dürfen nicht direkt mit dem Boden oder den Wänden in Kontakt kommen.



- Im Lagerraum muss die persönliche Sicherheitsausrüstung möglichst in einem Schrank, getrennt von der privaten Kleidung zur Verfügung stehen;
- es müssen ein Waschbecken mit Fußpedal oder Fotozelle, für Notfälle eine Dusche und eine Augendusche, sowie ein Erste Hilfe Kasten/Koffer und ein 6-kg Feuerlöscher vorhanden sein.



Augenduschen mit zwei Brauseköpfen

Handhabung der Verpackungen und Restmengen an Pflanzenschutzmitteln



Die Handhabung der Verpackungen und der Reste von Pflanzenschutzmitteln muss sorgfältig erfolgen, um jegliche Art von Umweltverschmutzung zu vermeiden.

Leere Verpackungen von Pflanzenschutzmitteln müssen in eigenen, nur für diesen Zweck genutzten und entsprechend gekennzeichneten Behältern verstaut werden. Diese Behälter müssen im Pflanzenschutzmittellager oder in einem eigenen Bereich im zeitweiligen Lager für landwirtschaftliche Abfälle untergebracht werden.

Für den Transport und die Entsorgung der Abfälle hat der Landwirt in Südtirol derzeit mehrere Möglichkeiten:

a) Einige landwirtschaftliche Genossenschaften (LHG, Obstgenossenschaften, Einkaufsgenossenschaften, usw.) bieten ihren Mitgliedern an, gefährliche Abfälle zu entsorgen.

Da der Transport zur betreffenden Genossenschaft nicht als Abfalltransport im Sinne des Gesetzes gilt, ist kein Abfallbegleitschein erforderlich. Die Menge von 30 kg oder Liter pro Transport darf jedoch nicht überschritten werden.

b) Der Landwirt transportiert die eigenen Abfälle selber zu einer ermächtigten Sammelstelle bzw. zum Recyclinghof, wobei Mitglieder des Südtiroler Bauernbundes, der Coldiretti oder des Konsortiums Südtiroler Wein von der Eintragung in das Verzeichnis der Umweltfachbetriebe befreit sind.

Erforderlich ist jedoch das Mitführen eines Abfallbegleitscheines. Eine Kopie bleibt bei der Sammelstelle, drei Kopien verbleiben dem Landwirt (1 Kopie als Abgabebestätigung - 1 Kopie, weil er Erzeuger der Abfälle ist - 1 Kopie, weil er der Transporteur der Abfälle ist). Die Aufbewahrung dieser Kopien ersetzt das Abfallregister. Erhältlich sind die Abfallbegleitscheine in Papierfachgeschäften. Vor ihrer Verwendung müssen die Abfallbegleitscheine bei der Handelskammer vidimiert und ins MwSt.-Register eingetragen werden.

Wenn jährlich mehr als 300 kg oder Liter gefährlicher Abfälle erzeugt und entsorgt werden, muss eine Abfallerklärung (MUD-Erklärung = modello unico dichiarazione ambientale) eingereicht werden.

Landwirtschaftliche Betriebe, die nicht Mitglied beim Südtiroler Bauernbund, bei Coldiretti oder beim Konsortium Südtiroler Wein sind, müssen im Verzeichnis der Umweltfachbetriebe bei der Handelskammer eingetragen sein. Durch die Eintragung wird der Landwirt ermächtigt, die von ihm produzierten gefährlichen Abfälle zu einer ermächtigten Sammelstelle zu transportieren. Erforderlich ist das Mitführen des Abfallbegleitscheines und es gilt eine Mengenbeschränkung von 30 kg oder Liter pro Tag.

c) Der Landwirt beauftragt eine ermächtigte Firma zum Abtransport der gefährlichen Abfälle; in diesem Fall bekommt er von der Firma einen Abfallbegleitschein als Bestätigung, dass er den Abfall abgegeben hat.

Was geschieht mit Resten von Spritzbrühe?

Restmengen an Spritzbrühe am Ende der Ausbringung müssen möglichst geringgehalten werden, indem die nötige Menge an Spritzbrühe berechnet und das Spritzgerät entsprechend eingestellt wird.

Die verbleibende Restmenge nach der Behandlung umfasst:

- Eine etwaige Menge an Spritzbrühe im Behälter des Pflanzenschutzgerätes (Überschuss gegenüber der für die Behandlung benötigten Menge);
- Die technisch nicht ausbringbare Menge (Pflanzenschutzmittel in toten Winkeln, im Kreislauf und im Filtersystem des Spritzgerätes).

Die Restmenge muss:

- Im Spritzgerät verdünnt und so bald wie möglich auf jenen Kulturen ausgebracht werden, für die das Mittel zugelassen ist; es müssen auf jeden Fall die Angaben auf dem Etikett befolgt werden oder
- im Betrieb zwischengelagert und so schnell als möglich sachgerecht als Sonderabfall entsorgt werden.

Wie und wo können Pflanzenschutzgeräte am Ende der Ausbringung gereinigt werden?

Eine unsachgemäße Reinigung der internen Teile des Pflanzenschutzgerätes (Spritzbehälter, Kreislauf, usw.) und, vor allem, eine nicht korrekte Entsorgung des Waschwassers können einerseits zu Umweltverschmutzung und andererseits zu Schäden am Spritzgerät (Verstopfung der Düsen, andere Fehlfunktionen) führen.

Daher muss folgendes befolgt werden:

Bei der äußeren Reinigung des Spritzgerätes:

- Falls das Pflanzenschutzgerät entsprechend ausgestattet ist, oder wenn geeignete Vorrichtungen zur Reinigung auf dem Feld vorhanden sind, so müssen auf dem Feld geeignete Areale zur Reinigung vorgesehen werden. Auf keinen Fall darf die Reinigung in der Nähe von Wasserläufen und immer auf demselben Areal erfolgen;
- wenn im Betrieb ein eigener Bereich für die Reinigung vorhanden ist, so muss sichergestellt werden, dass der Boden undurchlässig und eine Auffangvorrichtung für das verunreinigte Wasser vorhanden ist; dieses muss in der Folge sachgerecht entsorgt werden.

Bei der Reinigung des Inneren des Spritzgerätes, wenn dieses z.B. für längere Zeit nicht mehr verwendet wird:

- Die Reinigung darf nicht in der Nähe von Wasserläufen sowie auf Flächen erfolgen, in denen das verschmutzte Wasser das Grundwasser erreichen könnte;
- das Waschwasser muss entsorgt werden;
- die vorgesehene persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden.

Rechtliche Grundlagen

Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8, „Bestimmungen über die Gewässer“;
Dekret des Landeshauptmannes vom 21. Jänner 2008, Nr. 6, Durchführungsverordnung zum Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8, betreffend „Bestimmungen über die Gewässer“ im Bereich Gewässerschutz;
Landesgesetz vom 06. Mai 2006, Nr. 4, Abfallbewirtschaftung und Pflanzenschutz;
Gesetzesvertretendes Dekret vom 3. April 2006, Nr. 152, „Bestimmungen zum Umweltschutz“, Art. 183, Absatz 1, Buchstabe bb);
Gesetzesvertretendes Dekret vom 3. April 2006, Nr. 152, „Bestimmungen zum Umweltschutz“, Teil IV.

4. Führung von Aufzeichnungen über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

Im Sinne von Artikel 67 der EU-Verordnung 1107/2009 betreffend das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, müssen berufliche Verwender von Pflanzenschutzmitteln, Aufzeichnungen über die von ihnen verwendeten Pflanzenschutzmittel führen. Diese Aufzeichnungen müssen mindestens 3 Jahre, ab Beginn des Jahres, das auf das Jahr der letzten Pflanzenschutzmittel-Anwendungen folgt, aufbewahrt werden.

Die Aufzeichnungen können elektronisch oder schriftlich geführt werden. Der Leiter eines landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen oder gärtnerischen Betriebes ist verpflichtet, die Aufzeichnungen für die bewirtschafteten Flächen des Betriebes unter Angabe des jeweiligen Anwenders zu führen.

Das bedeutet:

- ✚ Der Betriebsleiter muss eine Dokumentation führen;
- ✚ die Aufzeichnungen können formlos erfolgen;
- ✚ bei jeder Pflanzenschutzmittelanwendung muss auch die ausführende Person aufgeführt werden.

Das Behandlungsregister muss folgende Daten enthalten:

- Die komplette Bezeichnung des eingesetzten Pflanzenschutzmittels,
- der Zeitpunkt der Verwendung,
- die verwendete Menge,
- die Bezeichnung der behandelten Fläche und
- die Kulturpflanze, für die das Pflanzenschutzmittel verwendet wurde.

Die Lagerraumbehandlung mit einem Pflanzenschutzmittel muss dokumentiert werden, lediglich das Feld "Kulturpflanze" kann frei bleiben. Die Aussaat von gebeizt geliefertem Saatgut ist keine Pflanzenschutzmittelanwendung, die Beizung oder Inkrustierung von unbehandeltem Saatgut auf dem Hof dagegen schon. Letzteres gilt auch für Vermehrungsbetriebe, die Saatgut vor der Abgabe mit Beizmitteln behandeln. Dies muss von ihnen dokumentiert werden.

Wenn auch in der EU-Verordnung 1107/2009 nicht ausdrücklich vorgesehen, kann es aufgrund anderer gesetzlicher Bestimmungen erforderlich sein, weitere Daten, die für die Kontrollen über die Einhaltung der Auflagen laut Etikett des eingesetzten Mittels nötig sind, im Behandlungsregister aufzuzeichnen. Dazu gehören: Grund, der die Behandlung notwendig gemacht hat (Schaderreger), Datum der Aussaat oder der Anpflanzung, Blühbeginn, Blühende und Erntebeginn, usw.).

- ***Das Behandlungsregister muss innerhalb von 30 Tagen ab Durchführung jeglicher Behandlung und spätestens bis zur Ernte aktualisiert werden.***

Wer muss das Behandlungsregister führen?

- a. Der Käufer und Anwender der Pflanzenschutzmittel muss das Behandlungsregister führen;
- b. falls es sich dabei nicht um den Betriebsinhaber handelt, muss dieser am Jahresende das Behandlungsregister unterschreiben;
- c. wenn der Anwender weder Betriebsinhaber noch Käufer der Pflanzenschutzmittel ist, kann auch ein Dritter das Behandlungsregister führen. Er benötigt aber eine entsprechende schriftliche Vollmacht des Betriebsinhabers; diese ist zusammen mit dem Behandlungsregister aufzubewahren;
- d. Mitarbeiter des CAS (*centri di assistenza agricola*); erforderlich ist aber eine vorherige Mitteilung an den gebietsmäßig zuständigen Sanitätsbetrieb;
- e. Wenn die Behandlungen von einem Lohnunternehmer („*contoterzista*“) durchgeführt werden, muss der Betriebsinhaber die Aufzeichnungen durchführen, oder der Lohnunternehmer, wobei sie aber vom Betriebsinhaber gegengezeichnet werden müssen;
- f. im Falle von Produktionsgenossenschaften, die Pflanzenschutzmittel einkaufen, muss das Behandlungsregister vom gesetzlichen Vertreter geführt werden. Er benötigt eine diesbezügliche Vollmacht von den Mitgliedern der Produktionsgenossenschaft. Das Behandlungsregister muss am Unternehmenssitz aufbewahrt werden.

Die Verpflichtung, Aufzeichnungen über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu führen, gilt auch für den nicht-landwirtschaftlichen Bereich, z.B. Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln im öffentlichen Grün, Herbizidbehandlungen an Straßenböschungen, Behandlung lagernder Erntegüter, usw.

Laut der EU Verordnung 1107/2009 müssen die Aufzeichnungen der zuständigen Behörde auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Dritte, wie beispielsweise die Trinkwasserwirtschaft, Einzelhändler oder Anrainer können bei der zuständigen Behörde Einblick in die Aufzeichnungen beantragen.

5. Pflanzenschutzmittelkunde

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

(laut Vo. (EG) 1107/2009 vom 21. Oktober 2009, Art. 2, 3):

- a. **Pflanzenschutzmittel:** Produkte, die aus Wirkstoffen, Safenern oder Synergisten bestehen oder diese enthalten und für einen der nachstehenden Verwendungszwecke bestimmt sind:
 - Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen oder deren Einwirkung vorzubeugen, soweit es nicht als Hauptzweck dieser Produkte erachtet wird, eher hygienischen Zwecken als dem Schutz von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen zu dienen;
 - in einer anderen Weise als Nährstoffe die Lebensvorgänge von Pflanzen zu beeinflussen (z. B. Wachstumsregler);
 - Pflanzenerzeugnisse zu konservieren, soweit diese Stoffe oder Produkte nicht besonderen Gemeinschaftsvorschriften über konservierende Stoffe unterliegen;
 - unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile zu vernichten, mit Ausnahme von Algen, es sei denn, die Produkte werden auf dem Boden oder im Wasser zum Schutz von Pflanzen ausgebracht;
 - ein unerwünschtes Wachstum von Pflanzen zu hemmen oder einem solchen Wachstum vorzubeugen, mit Ausnahme von Algen, es sei denn, die Produkte werden auf dem Boden oder im Wasser zum Schutz von Pflanzen ausgebracht
- b. **Wirkstoffe:** Stoffe, einschließlich Mikroorganismen, mit allgemeiner oder spezifischer Wirkung gegen Schadorganismen an Pflanzen, Pflanzenteilen oder Pflanzenerzeugnissen;
- c. **Safener:** Stoffe oder Zubereitungen, die einem Pflanzenschutzmittel beigelegt werden, um die phytotoxische Wirkung des Pflanzenschutzmittels auf bestimmte Pflanzen zu unterdrücken oder zu verringern;
- d. **Synergisten:** Stoffe oder Zubereitungen, die keine oder nur eine schwache Wirkung als Pflanzenschutzmittel an sich aufweisen, aber die Wirkung des Wirkstoffs/der Wirkstoffe in einem Pflanzenschutzmittel verstärken;
- e. **Beistoffe:** Stoffe oder Zubereitungen, die in einem Pflanzenschutzmittel oder Zusatzstoff verwendet werden oder dazu bestimmt sind, die aber weder Wirkstoffe noch Safener noch Synergisten sind;
- f. **Zusatzstoffe:** Stoffe oder Zubereitungen, die aus Beistoffen oder Zubereitungen mit einem oder mehreren Beistoffen bestehen, in der dem Verwender gelieferten Form und in Verkehr gebracht mit der Bestimmung, vom Verwender mit einem Pflanzenschutzmittel vermischt zu werden, um dessen Wirkung oder andere Eigenschaften zu verstärken; Netzmittel sind typische Zusatzstoffe;
- g. **Rückstände:** ein oder mehrere Stoffe, die in oder auf Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen, essbaren Erzeugnissen tierischer Herkunft, im Trinkwasser oder anderweitig in der Umwelt vorhanden sind und deren Vorhandensein von der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln herrührt, einschließlich ihrer Metaboliten und Abbau- oder Reaktionsprodukte;
- h. **Stoffe:** chemische Elemente und deren Verbindungen, wie sie natürlich vorkommen oder hergestellt werden, einschließlich jeglicher bei der Herstellung nicht zu vermeidender Verunreinigung;

- i. Gemische bzw. Zubereitungen: Gemische oder Lösungen aus zwei oder mehreren Stoffen, die zur Verwendung als Pflanzenschutzmittel oder Zusatzstoffe bestimmt sind;
- j. Bedenklicher Stoff: jeder Stoff, der aufgrund seiner inhärenten Eigenschaften nachteilige Wirkungen auf Mensch, Tier oder Umwelt haben kann und in einem Pflanzenschutzmittel in einer Konzentration enthalten ist oder entsteht, die hinreicht, um das Risiko einer solchen Wirkung hervorzurufen;
- k. Schadorganismen: alle Arten, Stämme oder Biotypen von Pflanzen, Tieren oder Krankheitserregern, die für Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse schädlich sind.

Einteilung der Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel schützen Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen oder Krankheiten. Sie werden aber auch eingesetzt, um das Pflanzenwachstum zu regulieren. Pflanzenschutzmittel werden, je nach Wirkung, in verschiedene Gruppen eingeteilt:

- **Insektizide**: Mittel gegen Insekten, z.B. Blattläuse, Motten, Schildläuse, usw.;
- **Larvizide**: Insektizide, die speziell auf die Larvenstadien wirken;
- **Ovizide**: Mittel, das Eier von Schädlingen abtötet;
- **Fungizide**: Mittel gegen Pilzerkrankungen, z.B. Schorf, Peronospora, Oidium, Botrytis, usw.
- **Akarizide**: Mittel gegen Milben, z.B. rote Spinne;
- **Molluskizide**: Mittel gegen Schnecken;
- **Rodentizide**: Mittel gegen schädliche Nagetiere, z.B. Mäuse, Ratten;
- **Bakterizide**: zur Bekämpfung oder Eindämmung der durch Bakterien verursachten Krankheiten;
- **Herbizide**: Mittel zur Abtötung oder Eindämmung von Unkraut- und Ungräsern;
- **Nematizide**: Bekämpfungsmittel für Nematoden;
- **Wachstumsregler**: Mittel zur Steuerung biologischer Prozesse, z.B. Mittel zur Halmverkürzung bei Getreide, Ausdünnungsmittel, Mittel gegen vorzeitigen Fruchtfall;
- **Pheromone**: Sexuallockstoffe zur Bekämpfung von Insekten;
- **Repellents**: Produkte, die aufgrund ihrer Eigenschaften (Geruch, Farbe oder Geschmack) schädliche Tiere von den zu schützenden Pflanzen fernhalten (z.B. Schutz vor Wildverbiss).

Selektivität

Chemische Pflanzenschutzmittel haben eine selektive (spezifische) Wirkung. Das heißt, dass sie nur eine bestimmte Gruppe von Krankheitserregern (z.B. Pilze), tierische Schädlinge oder Unkräuter bekämpfen.

Manche Mittel haben eine geringe Selektivität, d.h. sie wirken gegen mehrere Schaderreger können aber auch Nützlinge erfassen. Man bezeichnet solche Mittel als

- Breitbandinsektizide,
- Breitbandfungizide,
- Breitbandherbizide oder Totalherbizide.

Aber auch „Breitband-Mittel“ sind im Prinzip selektiv wirksam. Zu den Breitbandinsektiziden gehören die meisten Phosphorsäureester (z.B. Chlorpyrifos-methyl), Pyrethroide (z.B. Cyfluthrin, Fenpropathrin) und Neonicotinoide. Sie wirken zwar gegen die meisten Insekten, hingegen werden Pilzkrankheiten oder Pflanzen (Kulturpflanzen, Unkräuter) nicht geschädigt.

Auch bei den Herbiziden wird zwischen selektiven Mitteln, also Herbiziden, die gegen bestimmte Pflanzen wirken, und Breitband- oder Totalherbiziden, die gegen sehr viele Pflanzen wirken, unterschieden.

WICHTIG

Nützlinge:

In landwirtschaftlichen Kulturen sind nützliche Insekten und Milben vorhanden, die es zu schützen gilt und deren Anzahl gesteigert werden soll. Sie sind unterteilt in:

- Räuber: diese ernähren sich von pflanzenschädigenden Insekten oder Milben; ein sehr bekanntes Beispiel dafür ist der Marienkäfer, der sich sowohl im Larvenstadium als auch als adultes Tier von Blattläusen ernährt;
- Parasitoide entwickeln sich zu Lasten schädlicher Insekten, z.B. indem sie ihre Eier in den Larven der Schädlinge ablegen. Ein Beispiel dafür ist die Blutlauszehrwespe, die ihre Eier im Körper der Blutlaus ablegt, die in der Folge stirbt;
- Bestäuber: für die Bestäubung der landwirtschaftlichen Kulturen sehr wichtige Insekten, z.B. Bienen und Hummeln.

Verhalten der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe auf oder in Pflanzen

Die Selektivität der Pflanzenschutzmittel kann auch vom Verhalten der Wirkstoffe nach der Applikation auf oder in den Pflanzen abhängen.

- a) Belagsmittel: Belagsbildende Wirkstoffe verbleiben nach der Applikation auf der Pflanzenoberfläche. Sie wirken meist als Kontakt- oder Fraßgifte.

Beispiele: Insektizide: Pyrethroide, Fenoxycarb, Diflubenzuron, Triflumuron u.a.

Fungizide: Kupfermittel, Dithiocarbamate, Dithianon, u.a.

Manche belagsbildenden Wirkstoffe, wie Strobilurine, breiten sich „aktiv“ durch Diffusion auf der Pflanzenoberfläche aus; sie bilden in der Wachsschicht ein Wirkstoffdepot. Von diesem breitet sich der Wirkstoff über die Pflanzenoberfläche aus, dringt durch Diffusion in das Blattgewebe ein und tritt an der Unterseite aus (**translaminare** oder **quasi-systemische Wirkung**).

- b) Mittel mit Tiefenwirkung: Wirkstoffe mit Tiefenwirkung dringen in das Pflanzengewebe ein. Mitunter werden sie mit dem Wasserstrom im Holzteil (Xylem) der Pflanze nach oben (akropetal) systemisch verteilt. Aus diesem Grunde wird die Eigenschaft solcher Mittel auch als lokalsystemisch. Mit ihnen können auch minierende, im Blattgewebe fressende Schädlinge (z.B. Miniermotten im Obstbau) bekämpft werden.

- c) Mittel mit systemischer Wirkung:

Systemische Wirkstoffe dringen in das Pflanzengewebe ein und werden im Leitungssystem der Pflanzen mit dem Saftstrom weiter transportiert. In der Pflanze unterscheidet man zwei Richtungen des Saftstromes: Den aufsteigenden Saftstrom im Xylem (Hozteil), mit dem die

Wasser- und Nährstoffaufnahme aus dem Boden erfolgt, und den absteigenden Saftstrom im Phloem (Bastteil), mit dem Transport der Assimilate (Zucker) von den oberirdischen, grünen Pflanzenteilen erfolgt basipetal.

Nach der vorherrschenden Transportrichtung unterscheidet man bei Pflanzenschutzmitteln

- Volsystemische Mittel, die mit den Saftströmen mehr oder weniger gleichmäßig in beide Richtungen in alle Pflanzenteile transportiert werden, z.B.: Aluminium-Fosethyl
- Akropetal systemische Mittel, die vornehmlich mit dem aufsteigenden Saftstrom bewegt werden, z.B. Azoxystrobin u.a.
- Basipetal systemische Mittel, die vornehmlich mit dem absteigenden Saftstrom bewegt werden, z.B. Glyphosate.

Wirkungsweisen, je nach Aufnahme und Ausbreitung im Körper von tierischen Schädlingen

- Fraßwirkung (orale Aufnahme): Der Wirkstoff muss vom Schädling durch saugen oder fressen aufgenommen werden. In den meisten Fällen sind diese Mittel selektiv, da sich die Nützlinge nicht von Pflanzenmaterial ernähren;
- Kontaktwirkung: Der Zielorganismus muss zur Abtötung direkten Kontakt mit dem Wirkstoff haben. Das kann während der Applikation über die Spritzbrühe geschehen; bei vielen Mitteln reicht es auch, wenn die Schädlinge später mit dem Belag in Berührung kommen.
- Atemwirkung: Der Wirkstoff dringt durch seinen hohen Dampfdruck in den Schädling ein

➤ *Viele Pflanzenschutzmittel vereinen mehrere Wirkungsweisen (z.B. Kontakt- und Fraßwirkung)*

Resistenzen

Durch die wiederholte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit dem gleichen Wirkungsmechanismus oder auch durch andere Einflussfaktoren kann es zur Selektion und Anreicherung unempfindlicherer Schadorganismen kommen.

Die Anreicherung der unempfindlichen Biotypen führt schließlich zu einer Resistenz, das heißt, eine ausreichende Bekämpfung ist nur noch mit erhöhtem Aufwand, mitunter ~~oder~~ gar nicht mehr möglich.

Im Ackerbau ist die Entwicklung von Resistenzen gegenüber Herbizidwirkstoffen bei Schadpflanzen ein weltweites Problem. Für die Landwirtschaft ist es sehr wichtig, die Wirksamkeit der vorhandenen Herbizidwirkstoffe zu erhalten, da auf absehbare Zeit in den wichtigsten Kulturen keine neuen Wirkstoffe mit neuen Wirkmechanismen zu erwarten sind.

Einseitige Fruchtfolgen führen meist zur deutlichen Vermehrung einzelner Schadpflanzenarten. Durch den Anbau verschiedener Kulturen über die Jahre, ändert sich auch die Art der Unkräuter und der verwendeten Herbizide, was der Bildung von Resistenzen vorbeugt.

Resistenzmanagement

Eine korrekte Behandlungsstrategie ist von grundlegender Bedeutung im Resistenzmanagement:

- Anwendung von Alternativen zu den herkömmlichen Insektiziden, wie z.B. Verwirrungstechnik;
- Durchführung einer Behandlung erst ab dem Erreichen der Schadschwelle;
- Ausbringung des Pflanzenschutzmittels zum optimalen Zeitpunkt;
- Verwendung von Produkten mit geringen schädlichen Auswirkungen auf Nützlinge;
- Konsequente Einhaltung der vorgeschriebenen Aufwandsmengen,
- Konsequenter Wirkstoffwechsel
- Fruchtwechsel

Bei der Unkrautbekämpfung führt die wiederholte Verwendung desselben Herbizids zu resistenten Unkräutern, die sich dann in den Anbauzonen ausbreiten. Ein Wirkstoffwechsel kann Resistenzen vorbeugen.

Eine sehr wichtige Rolle spielt auch die Fruchtfolge: Durch den Anbau verschiedener Kulturen über die Jahre, ändert sich auch die Art der Unkräuter und somit der verwendeten Herbizide, was der Bildung von Resistenzen vorbeugt.

WICHTIG: Strategie gegen die Resistenzbildung

- Präparate nur in optimaler Aufwandsmenge und geeigneten Intervallen verwenden;
- Bei Mehrfachbehandlungen – Wirkstoffgruppenwechsel;
- Bei resistenzgefährdeten Wirkstoffen:
 - Anzahl der Behandlungen mit Einzel-Produkten auf ein Mindestmaß reduzieren,
 - Kombinationspräparate mit Wirkstoffen aus unterschiedlichen Wirkstoffgruppen,
 - nur protektiver Einsatz.

Phytotoxizität

Pflanzenschutzmittel können auch für die Pflanze selbst toxisch sein (= phytotoxisch) und physiologische oder morphologische Veränderungen an den landwirtschaftlichen Kulturen verursachen (Verringerung des Wachstums, Blattfall, Deformationen der Blätter, Verbrennungen, Berostungen, usw.)

In einigen Fällen kann die Phytotoxizität auch nur bei bestimmten Sorten derselben Pflanzenart auftreten.

Dies hängt von der unterschiedlichen Sensibilität einzelner Sorten oder Arten ab, sowie der Entwicklungsphase der Pflanze, in der ein Mittel eingesetzt wird (z.B. Kupfer während der Blüte der Rebe).

Die Phytotoxizität kann auch durch Mischung und somit gleichzeitiger Ausbringung mehrerer nicht kompatibler Pflanzenschutzmittel erzeugt werden (wobei die einzelnen Mittel selbst keine Phytotoxizität erzeugen würden), ebenso durch unsachgemäße Anwendung (z.B. bei hohen Temperaturen oder bei hoher Sonneneinstrahlung oder Überdosierung des Produktes).

Zur Vermeidung von phytotoxischen Reaktionen der Pflanzen ist es wichtig:

- Die Anwendungsvorschriften einhalten, insbesondere die Dosierung und den Anwendungszeitraum, Empfindlichkeit bestimmter Pflanzenarten oder Sorten, die Mischbarkeit mit anderen Mitteln usw.; technisch einwandfreie Pflanzenschutzgeräte zu verwenden.

Persistenz – Abwaschbarkeit – Mischbarkeit

Persistenz

Unter Persistenz versteht man die Wirkungsdauer (meist in Tagen angegeben), eines Pflanzenschutzmittels. Die Wirkungsdauer wird durch Witterungsbedingungen beeinflusst (z.B. Regen, Sonnenlicht, Temperatur sowie Feuchtigkeit), ebenso durch das Wachstum der Pflanzen. Je größer die Persistenz eines Pflanzenschutzmittels ist, desto weniger Anwendungen sind generell nötig, um einen bestimmten Schaderreger zu bekämpfen.

Widerstandsfähigkeit gegen Abwaschung

Die Widerstandsfähigkeit eines Pflanzenschutzmittels gegen Abwaschung durch Regen oder Bewässerung bedingt in wesentlichem Ausmaß dessen Wirkungszeit (Persistenz), vor allem bei Kontaktmitteln. Die Regenfestigkeit hängt vor allem von Zusatz- und Beistoffen ab (Netzmittel, Haftmittel), von der Art des Wirkstoffes sowie von der Intensität der Niederschläge (größere Abwaschung bei starken Regenfällen).

Teilsystemische Produkte sind von Abwaschung nicht betroffen (mit Ausnahme in den wenigen Stunden der Aufnahme durch die Pflanze). Auch jene Kontaktmittel neuerer Art, die sich an die Wachse binden, sind aufgrund ihrer erhöhten Haftung regenbeständiger.

Mischbarkeit mit anderen Pflanzenschutzmitteln

In der Praxis werden bei einer Behandlung oft mehrere Pflanzenschutzmittel gleichzeitig ausgebracht, um mit einer Anwendung mehrere Schaderreger zu bekämpfen und um die Kosten zu reduzieren. Außerdem kann es nötig sein, zur Bekämpfung eines Schaderregers mehrere Mittel mit unterschiedlicher Wirkungsweise gleichzeitig einzusetzen. In anderen Fällen kann die Resistenzbildung minimiert verringert werden, indem Produkte mit unterschiedlichem Wirkmechanismus gemischt werden.

Bei der Mischung von Pflanzenschutzmitteln ist großes Augenmerk auf synergistische Effekte (Erhöhung der Wirkung der einzelnen Mittel) bzw. Antagonismus (Reduzierung der Wirkung oder sogar Unverträglichkeit zwischen den gemischten Pflanzenschutzmitteln) zu legen, ebenso auf eine etwaige Phytotoxizität. Bestehen Zweifel an der Kombinierbarkeit von bestimmten Pflanzenschutzmitteln, sollen vor der Befüllung des Spritz tanks in einem kleinen Behälter ein Mischbarkeitstest durchgeführt werden.

Sind Pflanzenschutzmittel nicht miteinander mischbar, kann es zu Unlöslichkeit und Ausfällung einzelner Bestandteile kommen; diese Ausfällung kann zur Verstopfung von Pumpen, Filtern und Düsen der Pflanzenschutzgeräte führen.

Die Angaben auf dem Etikett zur Mischbarkeit und eventuell verfügbare Mischbarkeitstabellen beachten!

Zulassung von Wirkstoffen und Festlegung von Rückstandshöchstwerten



Ziel der EU-Wirkstoffprüfung

- ist ein einheitlich hohes Schutzniveau in allen Mitgliedsstaaten;
- Wettbewerbsverzerrungen und Handelshemmnisse zwischen den einzelnen Mitgliedsstaaten infolge unterschiedlicher Zulassungspraktiken abzubauen.

In der EU sind Wirkstoffe zur Verwendung in Pflanzenschutzmitteln dann zulässig, wenn sie nach einer harmonisierten und gemeinschaftlichen Bewertung genehmigt wurden. Im Allgemeinen gelten die Genehmigungen der Wirkstoffe für zehn Jahre, danach müssen Anträge für eine erneute Genehmigung gestellt werden. Es wird dann geprüft, ob der Wirkstoff nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik weiterhin eingesetzt werden kann. Mit der Genehmigung eines Wirkstoffes wird auch der Rückstandshöchstwert auf und in Lebensmitteln festgelegt.

Die gemeinschaftliche Genehmigung eines Wirkstoffes bedeutet noch keine Zulassung eines Pflanzenschutzmittels, denn dieses enthält in den meisten Fällen Beistoffe oder, mehrere Wirkstoffe sind miteinander kombiniert.

→ Ein Pflanzenschutzmittel darf erst dann vermarktet und verwendet werden, wenn es in dem betreffenden Mitgliedstaat zugelassen wurde.

Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

Bevor Pflanzenschutzmittel auf den Markt gebracht werden, benötigen sie eine amtliche Zulassung. In Italien ist das Gesundheitsministerium für die Zulassung (Registrierung) der Pflanzenschutzmittel zuständig. Um potenzielle Risiken zu minimieren, sind die Anforderungen für die Zulassung im Laufe der zurückliegenden Jahre ständig gestiegen.

Die Bewertungsbehörden prüfen die mit den Anträgen von den Firmen vorgelegten umfangreichen Informationen über:

- Wirksamkeit,
- Toxikologie,
- Rückstand- und Umweltverhalten der Pflanzenschutzmittel,
- Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen.



Pflanzenschutzmittel gehören heute zu den am besten untersuchten Chemikalien weltweit. Das liegt an den strengen Prüfverfahren, die Pflanzenschutzmittel für die Zulassung durchlaufen müssen.

<http://www.datiopen.it/it/opendata/Fitosanitari>

Das Pflanzenschutzmittel muss für die jeweilige Kultur, bei der es eingesetzt wird, und für die zu bekämpfenden Schadorganismen zugelassen sein (z.B. Rebe: gemeine Spinnmilbe, Apfel: Mehltau); ein Pflanzenschutzmittel könnte zwar für die zu behandelnde Kultur zugelassen sein, aber nicht für den zu bekämpfenden Schaderreger. Bei Behandlungen im außerlandwirtschaftlichen Bereich (z.B. Unkrautbekämpfung in Parks oder am Straßenrand) dürfen nur Pflanzenschutzmittel verwendet werden, auf deren Etikett das entsprechende Anwendungsgebiet angegeben ist.

Rechtliche Grundlagen

Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln.

Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs.

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Karenzzeit (=Wartezeit)

Unter Karenzzeit (Wartefrist) versteht man jene Zeitspanne in Tagen, die zwischen der letzten Anwendung eines Pflanzenschutzmittels und der Ernte der Kulturpflanzen eingehalten werden muss. Die Karenzzeit bezieht sich somit auf den Zeitpunkt der Ernte und nicht auf den Zeitpunkt des Verzehrs der Pflanzen(teile) als Lebensmittel!

Falls die Behandlung auf gelagerten Produkten (Nacherntebehandlung) durchgeführt wird, so ist es der Zeitraum zwischen Behandlungsdatum und Inverkehrbringen der Produkte.

Die Karenzzeit muss strikt eingehalten werden, um die Gesundheit der Verbraucher zu schützen. Während der Wartezeit zerfällt der Wirkstoff eines Pflanzenschutzmittels, bis die Dosis nicht mehr ausreicht, Menschen oder Haustiere, die die behandelten Kulturpflanzen oder die daraus gewonnenen Lebensmittel zu sich nehmen, in irgendeiner Form gefährden.

Die Karenzzeit ändert sich nicht, wenn die Produkte nach der Ernte gewaschen, eingelagert, gefroren oder verarbeitet werden. Sie ändert sich auch nicht, wenn die Dosierung des Pflanzenschutzmittels verringert wird. Die Wartezeit stellt daher kein Maß für die akute Giftigkeit und Dauer der Wirksamkeit eines Pflanzenschutzmittels dar. So kann etwa ein Produkt, das als reizend gekennzeichnet ist, eine längere Karenzzeit haben als eines das als giftig eingestuft ist.

Die Karenzzeit ist immer auf dem Etikett angegeben, wenn die zu behandelnden Pflanzen oder Lagerbestände für die Ernährung bestimmt sind.

Aus diesem Grund ist bei Pflanzenschutzmittel für Zierpflanzen keine Karenzzeit vorgesehen, ebenso wenig für einige Pflanzenschutzmittel (z.B. einige Herbizide), die sehr weit entfernt von der Ernte eingesetzt werden oder die z.B. im außerlandwirtschaftlichen Bereich eingesetzt werden.

Die Kenntnis und die Einhaltung der Karenzzeit der einzelnen Produkte, die gemischt werden sollen, sind sehr wichtig. Anwendung findet hier immer die längste Karenzzeit: wird z.B. ein Mancozeb-Mittel (28 Tage Karenzzeit) mit einem Schwefel-Mittel (5 Tage Karenzzeit) gemischt, so beträgt die einzuhaltende Karenzzeit 28 Tage.

→ Auch im Falle einer gestaffelten Ernte muss die Karenzzeit immer eingehalten werden.

Rückstandshöchstgehalt (=Toleranzwert)

Unter Rückständen von Pflanzenschutzmitteln versteht man jene Menge von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen oder deren Abbauprodukte, die in Pflanzen oder Lebensmitteln nach Ablauf der Karenzzeit noch vorhanden sind. Die Festlegung von Rückstandshöchstgehalte sollen sicherstellen, dass die Lebensmittel oder ihre Rohstoffe entsprechend den Regeln produziert und die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden. Höchstmengenüberschreitungen zeigen deshalb einen nicht vorschriftsmäßigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln an.

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass es im Falle von wiederholten Behandlungen zu einem Ansammlungseffekt kommen kann. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass der Rückstandshöchstgehalt trotz korrekter Einhaltung der Karenzzeit überschritten wird. Lebensmittel, bei denen Höchstwerteüberschreitungen festgestellt werden, dürfen nicht zum Verzehr angeboten und in den Handel gebracht werden.

Zur Bewertung von Mehrfachrückständen gibt es bislang kein allgemein akzeptiertes Konzept. Nur selten ist bekannt, wie Stoffgemische auf den Menschen wirken, zumal sehr viele verschiedene Kombinationen von Wirkstoffen möglich sind.

Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Rückstände werden heute innerhalb der Europäischen Gemeinschaft nach einheitlichen Kriterien festgesetzt und sind in erster Linie juristische Grenzwerte, keine toxikologischen Grenzwerte.

Duldbare tägliche Aufnahmemenge - ADI (Acceptable Daily Intake)

Um die langfristige Wirkung eines Wirkstoffes gesundheitlich zu bewerten, wird die **duldbare tägliche Aufnahme** dieser Substanz ermittelt. Diese Dosis bewirkt nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens auch bei lebenslanger täglicher Aufnahme keine gesundheitlichen Schäden. Dazu wird in Tierexperimenten die Dosis bestimmt, bei der gerade keine Wirkung mehr zu finden ist (**NOEL: No Effect Level**). Dieser Wert wird zur Übertragung auf den Menschen durch einen Sicherheitsfaktor verringert. Dieser Faktor beträgt häufig 100, zusammengesetzt aus Faktor 10 für die Unsicherheit der Übertragbarkeit auf den Menschen und Faktor 10 für die unterschiedliche Empfindlichkeit verschiedener Menschen; zudem kommen gegebenenfalls weitere Sicherheitsfaktoren hinzu.

Ist bereits bei einmaliger Aufnahme eines Wirkstoffes mit gesundheitlichen Schäden zu rechnen, zieht man die **akute Referenzdosis** (*ArfD: Acute Reference Dose*) zur gesundheitlichen Bewertung heran: Dieser Wert beschreibt die Menge eines Wirkstoffes, die man an einem Tag ohne gesundheitliches Risiko aufnehmen kann. Der ArfD dient dem Schutz vor akuten Schädigungen und liegt daher höher als die duldbare tägliche Aufnahme (*ADI*), die vor Schäden durch langfristige Aufnahme geringer Mengen schützen soll.

Beide Werte, die duldbare tägliche Aufnahme (*ADI*) und akute Referenzdosis (*ArfD*), haben die Maßeinheit mg der chemischen Substanz pro kg Körpergewicht.

Um aus diesen personenbezogenen Werten **Werte für einzelne Nahrungsmittel** abzuleiten, werden weitere Daten benötigt: Zunächst muss man die durchschnittliche bzw. maximale Verzehrsmenge eines Lebensmittels kennen, wobei man Säuglinge, Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Senioren, Männer oder Frauen getrennt betrachten muss. Zum anderen werden die meisten Stoffe auch über mehrere Nahrungsmittel aufgenommen und auch die Aufnahme mit der Atemluft oder über die Haut können von Bedeutung sein. Für Pflanzenschutzmittel liegt der gesetzliche **Grenzwert** meist weit unter den toxikologisch begründeten Werten.

- **Seit dem 1. September 2008 gelten in allen EU-Staaten dieselben Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe in Lebensmitteln. Solange für eine Kombination von Wirkstoff und Erzeugnis kein spezifischer Rückstandshöchstgehalt festgelegt ist, gilt ein allgemeiner Wert von 0,01 mg/kg.**

Arten von Formulierungen

Pflanzenschutzmittel enthalten neben den eigentlichen Wirkstoffen auch Beistoffe (z.B. Haftmittel, Netzmittel, Lösungsmittel, u.a.), die dem Produkt die für die Anwendung nötigen Eigenschaften verleihen. Sie sorgen etwa dafür, dass Pflanzenschutzmittel leicht zu handhaben, gut auszubringen und lagerstabil sind. Sie können die Sicherheit für Anwender beim Ansetzen der Spritzflüssigkeit erhöhen und ermöglichen eine gute Verteilung der Wirkstoffe in der Spritzflüssigkeit und über die Pflanzen. Die Zusammensetzung eines Pflanzenschutzmittels aus Wirkstoffen und Beistoffen nennt man „*Formulierung*“.

Formulierungen können verschiedene physische Formen haben:

- fest
- flüssig
- gasförmig

Darüber hinaus erhalten Formulierungen einen Buchstabencode oder Formulierungstyp. Der Formulierungstyp basiert auf der physischen Form und der Anwendungsmethode. Die am häufigsten vorkommenden Formulierungstypen sind:

Formulierungen für Behandlungen mit pulverförmigen Pflanzenschutzmitteln

Manche Pflanzenschutzmittel benötigen kein Wasser für die Ausbringung; dazu gehören:

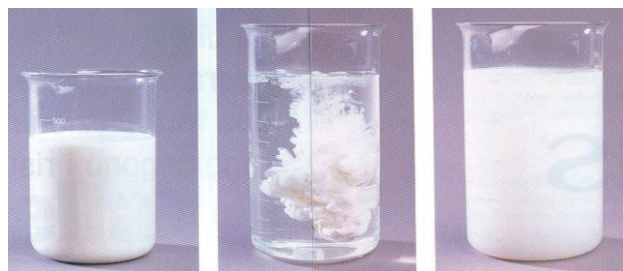
- Granulat: dieses dient zur Behandlung des Bodens, zur Bekämpfung von tierischen oder pflanzlichen Schaderregern;
- Trockenpulver: für die Ausbringung (auf Pflanzen oder zur Behandlung von Saatgut) sind spezielle Maschinen nötig.

Formulierungen für Behandlungen in flüssiger Form

Diese Pflanzenschutzmittel werden vor der Ausbringung mit Wasser verdünnt; die wichtigsten Formulierungen sind:

- **Spritzpulver** (benetzbares Pulver oder wettable powder (**WP**)), benetzbares Pulver für die Behandlung von Saatgut: der Wirkstoff ist sehr fein gemahlen und mit verschiedenen Beistoffen (Netzmitteln, Füllstoffen) gemischt, damit es in Verbindung mit Wasser eine Suspension bildet.
- **Wasserlösliches Pulver** (soluble powder (**SP**)): pulverförmige Formulierung, die wie das Spritzpulver in Verbindung mit Wasser eine stabile Lösung bildet.
 - Pulverförmige Formulierungen haben für den Anwender einige Nachteile: während der Zubereitung besteht die Gefahr, dass das Pulver inhaliert wird. Das Problem wird durch wasserlösliche Verpackungsmaterialien und die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung (geeigneter Atemschutz!) verringert.
- **Emulgierbares Konzentrat** (emulsifiable concentrate (**EC**)): der Wirkstoff wird in einem Lösungsmittel oder einer Mischung aus verschiedenen organische Lösungsmittel aufgelöst unter Zugabe von einem oder mehreren Tensiden, die die Bildung einer in Wasser stabilen Emulsion ermöglichen. Hier werden zum Teil leicht entzündliche Lösungsmittel verwendet oder solche, die flüchtige organische Verbindungen in die Luft abgeben.

- **Ölemulsion in Wasser** (emulsion in water (**EW**)): der Wirkstoff wird unter Zugabe von Tensiden, Lösungsmitteln oder anderen Stabilisatoren in Wasser gelöst, um eine mindestens für 2 Jahre stabile Emulsion zu erhalten. Gegenüber den Emulsionskonzentraten enthalten Emulsionen in Wasser weniger flüchtige organische Verbindungen und sind weniger gefährlich für Anwender und Umwelt.
- **Konzentrierte Suspension** (suspension concentrate (**SC**)) und **Pasten** (flowable FL, FLOW)): der Wirkstoff wird fein gemahlen und zumeist in Wasser aufgelöst, unter Zugabe von Netz- und Lösungsmitteln, Gefrierschutz- und Verdickungsmitteln und anderen Stabilisatoren, um eine stabile Suspension zu erhalten. Der Vorteil gegenüber den Emulsionskonzentraten ist die Wasserbasis, der Nachteil ist, dass die gelösten Stoffe mit der Zeit zur Sedimentation neigen; diese Pflanzenschutzmittel haben oft eine viskose Konsistenz, was die Reinigung der Behälter erschwert.



- **Kombination** zwischen Emulsion in Wasser (**EW**) und flüssigem Suspensionskonzentrat (**SC**): hier wird eine Emulsion eines flüssigen Wirkstoffes mit einer Suspension eines festen Stoffes kombiniert. Die Schwierigkeit in der Herstellung dieser Formulierung liegt darin, ein über längere Zeit stabiles Produkt zu erhalten.
- **Suspension von Mikrokapseln** (capsule suspension (**CS**), Wirkstoff mikroverkapselt in einer Flüssigkeit)): der Wirkstoff wird sehr fein in Wasser emulsiert und zu Mikrokapseln verarbeitet. Diese werden ihrerseits in Wasser gelöst und ergeben eine Formulierung mit ausgezeichneter Stabilität, die den Wirkstoff schrittweise abgibt; dadurch wird die akute Toxizität wesentlich reduziert.
- **Wasserlösliche Granulate** (water dispersible granules (**WG**, **WDG**) oder dry flowable (**DF**)), lösbare Granulate (water soluble granules (**SG**)): der Wirkstoff wird in fein gemahlener Form mit Lösungs- und Netzmitteln vermischt und zu Granulat verarbeitet, das in Wasser eine Dispersion oder Lösung bildet. Gegenüber Pulver haben diese Formulierungen den Vorteil, dass sie in Volumen gemessen werden, kein Pulver erzeugen und keine Rückstände in der Verpackung hinterlassen.

Diese neueren Formulierungen (wasserlösliche Granulate, Mikrokapseln, usw.) haben den Vorteil, dass sie für den Anwender weniger gefährlich und bei der Zubereitung der Spritzbrühe einfacher zu handhaben sind. So werden die Pflanzenschutzmittel in Form von wasserlöslichen Granulaten direkt in den Sprühbehälter geleert, nachdem dieser mit 20 – 25% der notwendigen Wassermenge gefüllt, der Korbfilter entfernt und das Mischwerk angeschaltet wurde; Anschließend wird die restliche Menge Wasser hinzugefügt.

Von besonderer Bedeutung sind wasserlösliche Verpackungsmaterialien: diese lösen sich in Wasser vollständig auf und bieten somit größeren Schutz für den Anwender, der die Verpackung nicht öffnen muss; auch die fachgerechte Entsorgung der Verpackung entfällt.

Für die Handhabung dieser wasserlöslichen Folienbeutel müssen trockene Handschuhe getragen werden, die Packung wird in den zur Hälfte mit Wasser gefüllten Sprühbehälter gegeben und nach einigen Minuten nach Beginn der Auflösung der Verpackung wird das Rührwerk angeschaltet.

Die nicht benötigten wasserlöslichen Säckchen müssen in der verschlossenen Originalverpackung trocken gelagert werden.

Formulierungen für Köder

Hier wird ein Wirkstoff mit einer Substanz gemischt, die von der zu bekämpfenden Art gefressen wird. Köder können gebrauchsfertig gekauft oder erst vor dem Einsatz zubereitet werden (der Wirkstoff wird z.B. mit Kleie, Melasse oder Zucker gemischt); sie sind ein wirksames Mittel gegen bodenlebende Insekten (Maulwurfsgrille, Schnecken usw.).

Formulierungen für Stamminfusionen (Endotherapie)

Als Pflanzenschutz können auch Fungizide und Insektizide verwendet werden, die sich leicht über das Lymphsystem in allen Teilen der Pflanze verteilen. Die Methode der Endotherapie wird u.a. bei auf öffentlichen Plätzen gepflanzten Reihenbäume und Parkbäume, wo die Möglichkeiten des Pflanzenschutzes begrenzt sind, angewendet. Für diese Behandlungen mit teilsystemischer Wirkung werden eigene Präparate benötigt, da sich die Mittel für Behandlungen in flüssiger Form nicht eignen. Je nach Verabreichung unterscheidet man 2 Kategorien:

- Injektionen mit natürlicher Absorption, wenn das Pflanzenschutzmittel aktiv von der Pflanze aufgenommen wird, ansonsten,
- Injektionen mit Druck oder Mikrodruck.

Die Vorteile dieser Behandlungsmethode sind:

- Eine höhere Effizienz gegenüber Spritzbehandlungen, da das Pflanzenschutzmittel nicht atmosphärischen Einflüssen (vor allem Regen) ausgesetzt ist;
- Eine verlängerte Wirkungsdauer, was eine geringere Anzahl an Behandlungen ermöglicht;
- Eine Verringerung der verwendeten Dosis;
- Eine geringere Verteilung in der Umwelt und somit weniger schädliche Auswirkungen auf diese.

WICHTIG

- Erfolgreicher Pflanzenschutz ist ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren!
- Applikation auf Zielorganismen und Bedingungen abstimmen!
- Vorbeugung!
- Wirkstoffgruppen wechseln, Resistenzen vermeiden!
- Optimale Funktionalität der eingesetzten Geräte gewährleisten!
- Gesetzliche Grundlagen beachten!

6. Einstufung von Pflanzenschutzmitteln

Gefahrenklassen laut CLP-Verordnung und Piktogramme

Das **global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien** (GHS, englisch Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals) der Vereinten Nationen ist ein weltweit einheitliches System zur Einstufung von Chemikalien sowie deren Kennzeichnung auf Verpackungen und in Sicherheitsdatenblättern.

Auf Basis dieses Kennzeichnungssystems wurde nach intensiver Vorbereitung für Europa eine eigene, leicht abgeänderte Umsetzung der UN-Modellvorschriften erarbeitet: Die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008[1], auch **CLP-Verordnung** genannt, trat am 20. Januar 2009 in Kraft.

Nach GHS eingestufte Stoffe und Gemische werden mit Gefahrenpiktogrammen und H- und P-Sätzen gekennzeichnet.

Die Piktogramme (rotumrandete auf die Spitze gestellte Quadrate mit schwarzem Symbol auf weißem Grund) warnen bildhaft vor den Gefahren.

Zusätzlich zu den Piktogrammen wird mit einem von zwei möglichen Signalwörtern der potenzielle Gefährdungsgrad beschrieben, und zwar „Achtung“ oder „Gefahr“.

Die H- und P-Sätze sind kurze Texte (englisch: Statements) mit wichtigen Sicherheitsinformationen für die Kennzeichnung von Gefahrstoffen.

Die H-Sätze (Hazard Statements) beschreiben Gefährdungen (engl. Hazard = Gefahr), die von den Gefahrstoffen ausgehen. Die P-Sätze (Precautionary Statements) geben Sicherheitshinweise (engl. precaution = Sicherheitsmaßnahme, Vorsicht) im Umgang damit.

Die Liste der H- und P-Sätze findet sich im Anhang.

Ziel des GHS ist es, einheitliche Kriterien für die Einstufung von Chemikalien nach ihrer Gefährlichkeit zu definieren, um so einen verantwortungsbewussten Umgang mit ihnen zu erreichen und den Schutz von Mensch und Umwelt sowie den Arbeitsschutz zu verbessern.

 GHS 01 Explodierende Bombe	 GHS 02 Flamme	 GHS 03 Flamme über einem Kreis
 GHS 04 Gasflasche	 GHS 05 Ätzwirkung	 GHS 06 Totenkopf mit gekreuzten Knochen
 GHS 07 Ausrufezeichen	 GHS 08 Gesundheitsgefahr	 GHS 09 Umwelt

Etikett und Sicherheitsdatenblatt (SDB)

Das Etikett und das Sicherheitsdatenblatt sind immer in der Sprache des Landes verfasst, in dem das Mittel zugelassen ist und verkauft wird.

Das Pflanzenschutzmittel-Etikett

Pflanzenschutzmittel können nur dann in den Handel gebracht werden, wenn auf allen Verpackungen und Behältern die Etiketten angebracht sind, die vom *Ministero della salute*, ordnungsgemäß bewilligt und in italienischer Sprache abgefasst sein müssen.

Die Etiketten führen folgende Informationen an:

- Bezeichnung oder Handelsname des Pflanzenschutzmittels;
- den vollständigen Namen und die vollständige Anschrift des Inhabers der Zulassung;
- die Nummer der Registrierung und das Datum der Zulassung;
- den Namen und die Anschrift des Verantwortlichen für die Verpackung, die Etikettierung und den Vertrieb, falls dieser nicht identisch mit dem Inhaber der Zulassung sein sollte;
- den Namen und den Sitz des Produktions- oder Verpackungswerkes;
- die chemische Bezeichnung und die Menge der im Präparat enthaltenen Stoffe;
- die Nettomenge des Pflanzenschutzmittels;
- die Partienummer des Präparats oder eine Angabe, die dessen Rückverfolgbarkeit ermöglicht;
- GHS-Piktogramme;
- Gefahrenhinweise (H-Sätze);
- Sicherheitshinweise (P-Sätze);
- die Art der Wirkung des Pflanzenschutzmittels (z.B. Insektizid, Herbizid, Fungizid usw.);
- die Art der Zubereitung (z.B. lösliches Granulat, benetzbares Pulver usw.);
- die Anwendungszwecke, für die das Pflanzenschutzmittel zugelassen worden ist, sowie die besonderen Bedingungen in Bezug auf Landwirtschaft, Pflanzenschutz und Umwelt, unter denen das Erzeugnis verwendet bzw. nicht verwendet werden darf;
- die Gebrauchsanweisungen und die Aufwandmenge für jede ermächtigte Anwendung;
- die Sicherheitswartezeit für jede ermächtigte Anwendung zwischen:
 - der Ausbringung und der Aussaat/Pflanzung der zu schützenden Kultur oder der nachfolgenden Anwendung,
 - der Ausbringung und dem Zugang von Menschen oder Tieren (Wiedereintrittszeit),
 - der Ausbringung und der Ernte,
 - der Ausbringung und der Verwendung oder dem Verbrauch der behandelten Kulturen;
- die Hinweise auf eventuelle unerwünschte Wirkungen, wie Phytotoxizität, Empfindlichkeit bestimmter Sorten, auf die betreffende Kultur und auf die nachfolgenden Kulturen;
- die Anweisungen für die sichere Entsorgung des Pflanzenschutzmittels und seiner Verpackung.

→ Die Etiketten der Pflanzenschutzmittel sind auf folgenden frei zugänglichen Datenbanken veröffentlicht:

Auf der Internetseite des Gesundheitsministeriums

http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariWeb_new/FitosanitariServlet

sowie jener des Landwirtschaftsministeriums in der Pflanzenschutzmitteldatenbank des SIAN www.sian.it/fitovis

WICHTIG

Das Etikett ist ein amtliches Dokument, welches alle Informationen über das Produkt, seine richtige Verwendung und die entsprechenden Empfehlungen enthält. Die auf dem Etikett angeführten Anweisungen müssen eingehalten werden.

Anwendungshinweise:

- **Dosierung:** auf dem Etikett ist eine Dosierungsangabe, fast immer in der Form „von – bis“, für die jeweilige landwirtschaftliche Kultur und den jeweiligen Schadorganismus zu finden.
- **Zeitliche Angaben zur Anwendung:** Auf dem Etikett wird eventuell angegeben, in welchem Zeitraum ein Pflanzenschutzmittel angewendet werden darf, z.B. nur während der vegetativen Ruhephase der Pflanzen oder nur bis zu einer bestimmten Entwicklung der Knospen.
- **Begrenzung der Anzahl der Behandlungen:** für einige Pflanzenschutzmittel ist z.B. nur eine Behandlung pro Jahr oder Vegetationsperiode erlaubt; diese Angaben sind strikt einzuhalten.
- **Beschränkungen bei Schutzzonen:** hier geht es um einzuhaltende Abstände zu Wasserläufen oder auf dem Etikett angegebenen Schutzzonen, innerhalb derer keine Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln durchgeführt werden dürfen.
- **Eigenschaften des Pflanzenschutzmittels:**
 - Wirkungsspektrum;
 - Wirkungsweise gegenüber Schadorganismen;
 - Anwendungszeitraum;
 - Mischbarkeit mit anderen Pflanzenschutzmitteln;
 - Karenzzeit (kurz vor der Ernte sollte das Pflanzenschutzmittel mit der kürzesten Karenzzeit gewählt werden, da die Pflanzenmittelrückstände auf dem Produkt innerhalb der gesetzlichen Grenzwerte liegen müssen);
 - Selektivität gegenüber Nutzorganismen;
 - Toxizität für den Menschen;
 - Gefährlichkeit für die Umwelt.

- *Nach Bewertung all dieser Informationen sollte, bei gleicher Wirksamkeit, jenes Pflanzenschutzmittel ausgewählt werden, das für den Menschen am wenigsten toxisch, schonend für die Nützlinge und mit den geringsten negativen Auswirkungen auf die Umwelt ist.*

Falls ein Pflanzenschutzmittel nicht die erwartete Wirkung hat, sollte ein spezialisierter Berater hinzugezogen werden. Es ist absolut falsch, die Dosis des Pflanzenschutzmittels zu erhöhen (für derartige Fehlanwendungen sind auch Sanktionen vorgesehen).

Das Sicherheitsdatenblatt

Das Sicherheitsdatenblatt (SDB) ist ein Dokument, das Sicherheitshinweise für den Umgang mit gefährlichen Substanzen, zu denen auch die Pflanzenschutzmittel zählen, enthält.

Nach den Bestimmungen der EU-REACH-Verordnung (Europäisches Chemikalienrecht) sind Handelsunternehmen bei der Abgabe von chemischen Pflanzenschutzmitteln verpflichtet, dem Landwirt auch das entsprechende Sicherheitsdatenblatt kostenlos zur Verfügung zu stellen - entweder auf Papier oder auf Datenträger.

Folgende Punkte müssen enthalten sein:

1. Bezeichnung des Stoffes/der Zubereitung und des Unternehmens
2. Bezeichnung des Stoffes/der Zubereitung und des Unternehmens
3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen
4. Erste-Hilfe-Maßnahmen
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung
6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
7. Handhabung und Lagerung
8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen
9. Physikalische und chemische Eigenschaften
10. Stabilität und Reaktivität
11. Angaben zur Toxikologie
12. Umweltbezogene Angaben/ Angaben zur Ökologie
13. Hinweise zur Entsorgung
14. Angaben zum Transport
15. Rechtsvorschriften (Vorschriften wie H- und P-Sätze)
16. Sonstige Angaben (z.B. Kontaktstellen für technische Informationen)

Illegale Pflanzenschutzmittel: Risiken und Methoden zur Erkennung



Pflanzenschutzmittel sind streng regulierte Chemikalien. Die Zulassung erfolgt in aufwändigen Verfahren. Die zuständigen Behörden kontrollieren am Markt befindliche Pflanzenschutzmittel bei Händlern und Anwendern.

Lebensmittelüberwachung und Erzeuger- und Absatzorganisationen kontrollieren zudem die landwirtschaftlichen Erzeugnisse auf Rückstände nicht zulässiger Substanzen.

Die Sicherheit der in der Landwirtschaft produzierten Lebensmittel hängt unter anderem von der Sicherheit ab, dass die verwendeten Pflanzenschutzmittel den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.

Illegale Mittel hingegen hat niemand geprüft. Zu den Hauptrisiken zählen Kulturschäden mit allen wirtschaftlichen Nachteilen sowie nicht zulässige Rückstände in Folgeprodukten und Lebensmitteln. Damit kann auch der Ruf der gesamten Landwirtschaft in Mitleidenschaft gezogen werden.

WICHTIG

Das Phänomen eines illegalen Parallelmarktes für Pflanzenschutzmittel birgt große Risiken:

- Risiko für die Allgemeinheit: der Gewinn aus dieser Aktivität dient illegalen Organisationen, wie bereits bei anderen Produkten geschehen; die Verwendung von nicht geprüften Pflanzenschutzmitteln birgt außerdem ein potentes Risiko für den Endverbraucher und die Umwelt.
- Risiko für den Landwirt: die Verwendung von illegalen Pflanzenschutzmitteln schädigt den Markt durch unlauteren Wettbewerb aufgrund der geringeren Produktionskosten. Die neuen Vorschriften zur Betrugsbekämpfung sehen Strafen bis zu 10.000,00 € beim Kauf von illegalen Pflanzenschutzmitteln vor. Es besteht außerdem ein großes Risiko für die Gesundheit der Anwender und es kann zu Schäden an den behandelten Kulturen kommen.
- Risiko für den landwirtschaftlichen Betrieb: der illegale Markt für Pflanzenschutzmittel gefährdet die Innovation, die sehr wichtig ist für das Wachstum der Betriebe und das wirtschaftliche Wohlergehen der Gesellschaft. Neben dem wirtschaftlichen Schaden schadet dieses Phänomen dem Ansehen der Landwirtschaft allgemein, wo beträchtliche Mittel einsetzt werden, um die Sicherheit für Lebensmittel, die Umwelt sowie die Anwender zu garantieren.

→ **Um den Markt und die Verwendung illegaler Pflanzenschutzmittel zu bekämpfen (sie können von Diebstählen stammen, nachgemacht oder illegal importiert worden sein), bedarf es vor allem der Mithilfe der Anwender.**

Erkennen von illegalen Pflanzenschutzmitteln:

Hinweise auf mögliche illegale Pflanzenschutzmittel:

- Pflanzenschutzmittel zu auffallend niedrigen Preisen;
- Vertrieb außerhalb der traditionellen Kanäle;
- Verkauf ohne Steuerbeleg;
- Verpackungen, die nicht klar als Original erkannt werden können oder mit einem Etikett in einer anderen Sprache als italienisch (in Italien werden Pflanzenschutzmittel bislang nur mit Etiketten in italienischer Sprache vertrieben);
- Verpackung, die nicht mehr intakt ist;
- Produkte, die offensichtlich umverpackt wurden;
- Geringe Wirksamkeit oder Schäden an der behandelten Kultur

Meldung von Verdachtsfällen - an wen kann man sich wenden?



Sollten Zweifel zu Herkunft und Echtheit eines Pflanzenschutzmittels bestehen, so können folgende Behörden kontaktiert werden:

- ✓ Comando Carabinieri Politiche Agricole: Grüne Nummer: **800020320**. Für dringende Fälle kann sich jeder Bürger an eine Carabinieri-Station wenden.
- ✓ AGROFARMA („Stop agli agrofarmaci illegali“): grüne Nummer: **800913083**.
- ✓ Informationen können auch bei den örtlich zuständigen Diensten für Hygiene und öffentliche Gesundheit des Südtiroler Sanitätsbetriebes eingeholt werden (Bozen: Tel. 0471/909223, Meran: Tel. 0473/222533, Brixen: Tel. 0472/812460, Bruneck: Tel. 0474/586530).

Quelle für dieses Kapitel: Informationsbroschüre Agrofarma „Stop agli agrofarmaci illegali“

Rechtliche Grundlagen

- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission.
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. (GHS-Verordnung).
-

7. Risiken und Gefahren für die menschliche Gesundheit

Pflanzenschutzmittel werden eingesetzt, um Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Schaderregern zu schützen. Die Arbeit mit Pflanzenschutzmitteln kann ein mehr oder weniger großes chemisches Risiko mit sich bringen, je nach Toxizität und Eigenschaften des Pflanzenschutzmittels, nach Ausmaß und Dauer der Exposition, nach absorbierte Menge über die Atemwege, die Haut, die Schleimhaut oder über den Mund, sowie nach Art und Häufigkeit der Benutzung.

Oft bringt die Arbeitsroutine eine zu große Vertrautheit mit den gefährlichsten Handgriffen, was zu einer höheren Anzahl an Unfällen führt. Schlussendlich erhöht sich so die Anzahl an Arbeitsunfällen und wahrscheinlich auf längere Sicht die Anzahl an Berufserkrankungen.

Die Aktivitäten, durch die Landwirte Pflanzenschutzmitteln ausgesetzt sind, beginnen mit der Zubereitung der Spritzbrühe, über die Ausbringung bis hin zur Reinigung der Pflanzenschutzgeräte. Nicht zu unterschätzen sind auch die Arbeiten, die innerhalb der Wiedereintrittszeit ohne das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung durchgeführt werden.

Toxizität eines Pflanzenschutzmittels

Unter Toxizität versteht man die Giftigkeit eines Pflanzenschutzmittels.

Die chronische Toxizität wird mittels Fütterungsversuchen bei Versuchstieren, meist bei Ratten und Hunden festgestellt. Die durchschnittliche Lebenszeit von Ratten beträgt etwa zwei Jahre. Bei täglichen Fütterungsversuchen wird ihnen eine bestimmte Menge Pflanzenschutzmittel über das Nahrungsmittel verabreicht. Wenn diese Chemikalie von mehreren durchschnittlichen Ratten ohne gesundheitliche Folgen vertragen wird, erhält man die „erlaubte Tagesdosis“ in mg Wirkstoff je kg Körpergewicht pro Tag. Zum Schutz für Menschen soll aus Sicherheitsgründen die erlaubte Tagesdosis für Menschen nur 1/100 der erlaubten Tagesdosis von Ratten betragen.

Beispiel: Eine 200 g schwere Ratte erhält täglich 25 g Futter, das 0,5 mg Pflanzenschutzmittel enthält. Die erlaubte Tagesdosis (Ratte) ist: $0,5/0,2 = 2,5 \text{ mg/(kg und Tag)}$, damit ist die erlaubte Tagesdosis (Mensch) = $0,025 \text{ mg/(kg und Tag)}$. Eine 60 kg schwere Person könnte täglich 1,5 mg eines Wirkstoffes zu sich nehmen und dabei keinerlei gesundheitliche Folgen verspüren.

Die Toxizität eines Pflanzenschutzmittels wird durch den LD50-Wert bzw. den LC50-Wert angegeben:

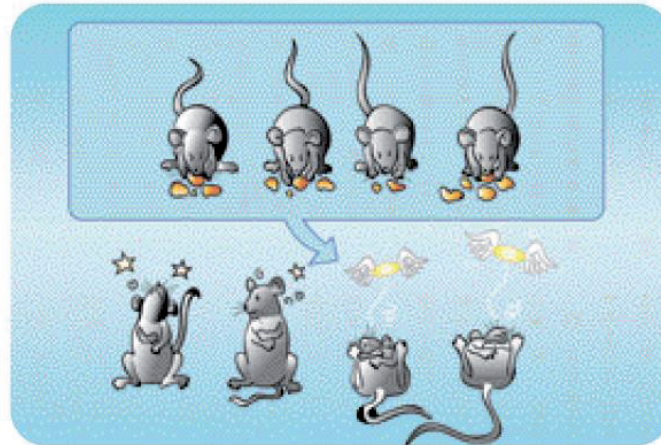
LD50-Wert

LD50 ist die Abkürzung für *letale (tödliche) Dosis*. Dieser Wert gibt jene Wirkstoffmenge an, die 50% der Versuchstiere (meist Ratten) tötet, die den Wirkstoff oral aufgenommen haben. Die Angabe erfolgt in mg Wirkstoff pro kg Körpergewicht der Versuchstiere. Je niedriger der LD50-Wert, desto giftiger der Wirkstoff.

LC50-Wert

LC50 ist die Abkürzung für *letale Konzentration*. Dieser Wert gibt jene Konzentration eines Wirkstoffes in einer wässrigen Lösung an, die innerhalb des angegebenen Zeitraumes 50% der Wassertiere tötet.

LD und LC sind statistische Werte, das heißt, sie werden als Mittelwerte innerhalb einer repräsentativen Population gewonnen. Sie sollten nicht als maßgebend für ein Individuum betrachtet werden.



LD 50 (Quelle Manuale Regione Sicilia)

Vergiftungsarten durch Pflanzenschutzmittel

Der Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln kann eine akute, subakute, chronische oder subchronische Vergiftung verursachen.

Akute Vergiftung: Entsteht normalerweise wenn der Organismus in kurzer Zeit großen Mengen gefährlicher Substanzen ausgesetzt ist. Die Vergiftungserscheinungen treten nach einmaliger Aufnahme auf und der Verlauf der Vergiftung hängt von der aufgenommenen Dosis und der Initialtoxizität (Sofortwirkung) des Stoffes ab. Bei dieser Art der Vergiftung besteht ein kausaler und zeitlicher Zusammenhang.

→ **Insektizide haben meist eine hohe akute Toxizität.**

Chronische Vergiftung: Entsteht, wenn der Organismus wiederholt relativ kleinen Mengen von Pflanzenschutzmitteln über eine längere Zeit ausgesetzt ist. Ein kausaler Zusammenhang ist anfangs nicht immer ersichtlich. In diesem Fall wirken die Substanzen auf Zielorgane (Leber, Nieren, Verdauungssystem, zentrales Nervensystem, usw.), sammeln sich in den Zellen an und bewirken oft irreversible Veränderungen.

Die Auswirkungen chronischer Vergiftungen werden beim alltäglichen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln häufig unterschätzt.

Außerdem haben Studien an Zellkulturen und lebenden Tieren im Labor bewiesen, dass einige Pflanzenschutzmittel auch folgende Wirkungen haben:

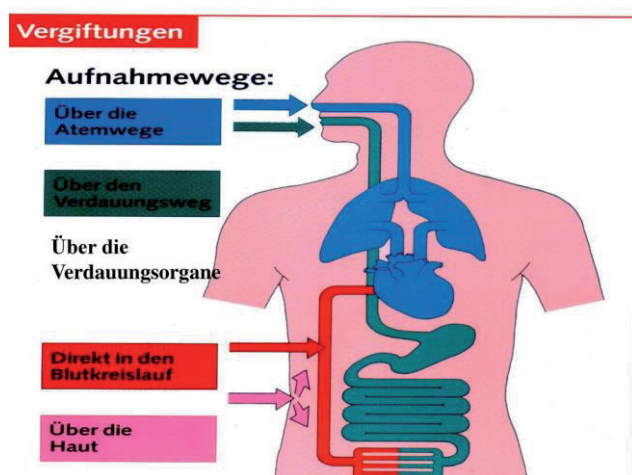
- **Krebserzeugend:** sie bewirken die Umwandlung von normalen Zellen in Tumorzellen;
- **Erbgutverändernd:** sie bewirken eine vererbare Veränderung des Erbguts oder erhöhen die Frequenz dieser Veränderungen;

- Fortpflanzungsgefährdend: sie beeinträchtigen die menschliche Fortpflanzungsfähigkeit; Stoffe mit teratogener Wirkung können Missbildungen bei Ungeborenen verursachen.

➤ ***Angesichts der möglichen Auswirkungen auf die Gesundheit ist es äußerst wichtig, Pflanzenschutzmittel maßvoll zu verwenden und alle Vorschriften für eine korrekte Anwendung einzuhalten.***

Allgemeine Anzeichen einer Vergiftung

Eine Vergiftung zu erkennen, ist nicht einfach, da die Anzeichen häufig undeutlich sind. Art und Menge des giftigen Stoffes sind entscheidend.



Giftige Substanzen können über

- den Verdauungstrakt,
- die Atemwege oder
- die Haut

aufgenommen werden und in den Blutkreislauf gelangen. Giftstoffe können einzelne Organe oder auch den gesamten Organismus schädigen.

Neben akuten Gefährdungen wie Schock, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand oder Herz-Kreislauf-Stillstand kann es zu bleibenden Schäden, z.B. an Gehirn, Nieren, Leber und anderen Organen kommen. Es hängt von der Art des Giftes, von der aufgenommenen Menge und der Einwirkdauer, aber auch von Alter, Gewicht und gesundheitlicher Konstitution des Betroffenen ab, wie stark die Schädigungen sind.

Symptome einer schweren akuten Pflanzenschutzmittel-Vergiftung:

Die folgenden Symptome können Anzeichen einer Vergiftung sein. Sie treten nicht immer zeitgleich auf.

- Übelkeit, Erbrechen, Durchfall,
- plötzliche Bauchschmerzen,
- Tränenfluss, Augenschmerzen, Pupillenerweiterung oder Verengung,
- Kopfschmerzen,
- Schwindel, Kreislaufbeschwerden,
- Schweißausbrüche,
- Schock,
- Krämpfe,
- Atembeschwerden,

- Erregung,
- Trübung des Bewusstseins, bis hin zu Bewusstlosigkeit,
- Atemstörung bzw. -stillstand, Herz-Kreislauf-Stillstand.

Chronische Erkrankungen

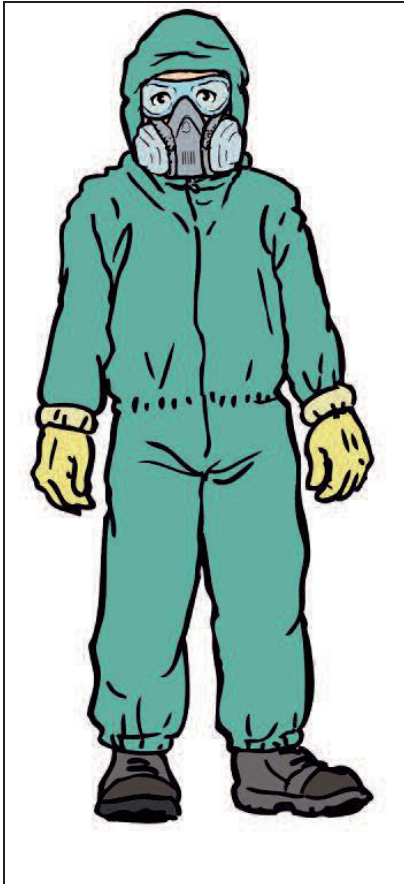
Neben den akuten Vergiftungen können Pestizide, wenn sie über einen langen Zeitraum aufgenommen werden – auch schon in geringen Mengen - chronische Erkrankungen verursachen. Die Symptome sind oft diffus oder bleiben über einen längeren Zeitraum aus und führen zu Spätfolgen. Viele der heute gebräuchlichen Pflanzenschutzmittel sind, basierend auf Tierversuchen, als für den Menschen wahrscheinlich oder möglicherweise krebserregend eingestuft. Zusätzlich können Pflanzenschutzmittel das Nervensystem des Menschen schädigen. Es gibt Hinweise, die einen Zusammenhang zwischen dem Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln und einem reduzierten Empfindungsvermögen, gestörten kognitiven und psychomotorischen Funktionen sowie Depressionen nachgewiesen haben. Außerdem zeigen verschiedene Studien, dass die Gefahr einer Parkinson-Erkrankung bei der Anwendung von bestimmten Pflanzenschutzmitteln zunimmt. Zu den Spätfolgen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bzw. der lang andauernden Aufnahme geringer Mengen zählen außerdem eine Schwächung des Immunsystems sowie die Beeinflussung der Fortpflanzung. Erste-Hilfe -Maßnahmen

WICHTIG

Auch leichte Vergiftungen nicht unterschätzen! Sie äußern sich ähnlich wie schwere Vergiftungen, wenn auch in abgeschwächter Form. Bei jedem Verdacht einer Vergiftung sofort den Arzt beiziehen und nicht zur Selbsthilfe greifen.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln

Die persönliche Schutzausrüstung (PSA)



Vielen Anwendern ist die Gefahr, die sie sich beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aussetzen, nicht bewusst. Zur sachgerechten Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gehört die geeignete Schutzausrüstung.

Sie besteht aus:

- *Schutzanzug* (Einweg- oder Mehrwegschutzanzug),
- *Kopfschutz*,
- *chemikalienresistente Handschuhen*,
- *Augen- und Atemschutz*,
- *Fußschutz*.

Alle Informationen über die persönliche Schutzausrüstung, die bei der Ausbringung eines Pflanzenschutzmittels zu benutzen ist, sind auf dem Etikett des betreffenden Produktes und/oder auf dem Sicherheitsdatenblatt angeführt. Die erforderliche Ausrüstung wird für jedes Pflanzenschutzmittel individuell festgelegt, denn sie ist abhängig von den Eigenschaften des Mittels und der Anwendungsweise. Wenn im Einzelfall keine spezielle Schutzausrüstung vorgesehen ist, sind zumindest ein langärmeliges Hemd und lange Hosen zu tragen.

→ **Alle persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) müssen das CE-Kennzeichen tragen. Im Besonderen muss die PSA für chemische Risiken die Markierung CE III. Kategorie und die Homologierung nach der europäischen Bezugsnorm EN anführen.**

Reinigung der persönlichen Schutzausrüstung



Nach dem Spritzen Handschuhe, Schutzanzug und Schuhe vor dem Ausziehen immer mit Wasser abspülen. Handschuhe immer erst am Schluss ausziehen, da die Schutzausrüstung außen mit Pflanzenschutzmitteln verunreinigt sind. Alles was mit schmutzigen Handschuhen angefasst wird, ist potentiell verunreinigt.

Nach Beendigung der Arbeiten mit chemischem Risiko oder im Falle von zufälliger Verschmutzung müssen alle Teile der persönlichen Schutzausrüstung gereinigt und gemäß Angaben des

Herstellers an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt oder entsorgt werden. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden.

- Mehrfach benutzbare Schutzanzüge: Vor dem Waschen (falls in den Reinigungshinweisen genannt) ist es von Nutzen, das Kleidungsstück in die Sonne zu legen, um den Abbau des Pflanzenschutzmittels zu erleichtern. Der Schutzanzug soll nicht zusammen mit anderen Kleidungsstücken gewaschen werden;
- Einweg-Schutzanzüge, -kapuzen und -hauben: die Entsorgungshinweise sind der Produktbeschreibung zu entnehmen;
- Schutzhandschuhe, -stiefel und -brillen: die Handschuhe müssen noch an den Händen mit Wasser und Seife gereinigt und vorsichtig abgestreift werden, dasselbe gilt für die Stiefel. Auch die Brillen müssen mit Wasser und Seife gereinigt werden;
- Atemschutzhelm und Atemgeräte: nachdem die Filter abmontiert wurden, müssen auch diese Geräte mit Wasser und Seife gereinigt werden, falls nicht vom Hersteller anders angegeben.

Die Wiedereintrittszeit (Wiederbetretungsfrist)

Die Wiedereintrittszeit ist die Zeit zwischen der letzten Anwendung eines Pflanzenschutzmittels und der früheste mögliche Zugang von Mensch zum behandelten Areal für Arbeitszwecke ohne die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung. Bei einigen Pflanzenschutzmitteln ist die Wiedereintrittszeit auf dem Pflanzenschutzmittel-Etikett angegeben. Falls diese Angabe fehlt, so gilt für Flächen, die von landwirtschaftlichen Arbeitskräften genutzt werden oder diesen zugänglich sind, eine Wiedereintrittszeit von wenigstens 24 Stunden.

Rechtliche Grundlagen

Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (89/686/EWG)

Legislativdekret vom 9. April 2008, Nr. 8 betreffend die Anwendung des Artikels 1 des Gesetzes vom 3. August 2007, Nr. 123, im Bereich des Schutzes der Gesundheit sowie der Arbeitssicherheit.

8. Methoden des Pflanzenschutzes

MONITORING PFLANZENKRANKHEITEN UND –SCHÄDLINGE, PROGNOSEMODELLE

Der Pflanzenschutz umfasst die Gesamtheit der Bemühungen, Schäden und Leistungsminderungen von Nutzpflanzen durch Ausnutzung aller wissenschaftlichen Erkenntnisse in einer ökologisch und wirtschaftlich angemessenen Weise zu verhindern oder zu mildern.

Wichtige Werkzeuge dazu sind Sortenwahl und Fruchtfolge, die Anwendung alternativer Methoden zur Verwendung chemischer Pflanzenschutzmittel, aber auch der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Ökologisch bewusstes Handeln im Pflanzenschutz geht davon aus, dass zuerst die Notwendigkeit einer Behandlung festgestellt wird. Der Schlüssel liegt darin, die Krankheitserreger zu kontrollieren. Das Eliminieren ist einerseits oft nicht notwendig und darüber hinaus viel zu aufwändig und häufig auch nicht möglich. Meist tolerieren die Pflanzen ein bestimmtes Befallsniveau ohne Verluste zu erleiden. Dieses Maß an Krankheit ist in der Schadensschwelle definiert.

- *Die Schadensschwelle gibt die Populationsdichte eines Schädlings an, bei deren Überschreitung Bekämpfungsmaßnahmen angezeigt sind, da sonst wirtschaftliche Schäden drohen. Neben dem Risiko im laufenden Jahr ist bei bestimmten Schädlingen auch die Gefährdung im Folgejahr zu berücksichtigen.*



Die Kenntnis der aktuellen Erregersituation ermöglicht einen gezielten Einsatz des Pflanzenschutzes, wie z.B. die Festlegung des optimalen Zeitpunktes der Behandlung, des Wirkstoffes, der Aufwandmenge. So kann mit minimalem Aufwand optimale Wirkung erzielt werden.

BILD links:

Eulenraupen im Weinbau:

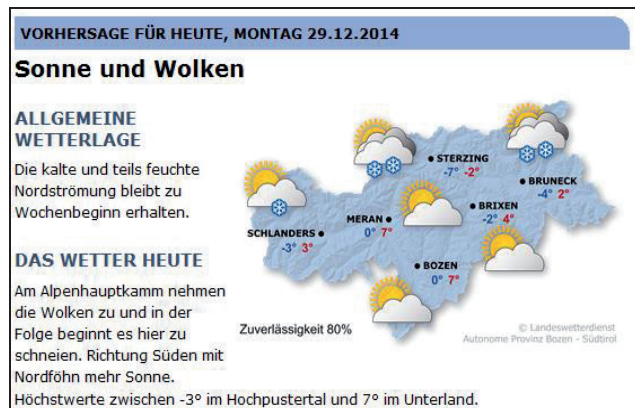
Bekämpfung bei 4 bis 5% angefressenen Knospen.

WICHTIG

Das Monitoring von Pflanzenkrankheiten ermöglicht:

- immer einen Überblick über die Bestandessituation zu haben;
- die Vermeidung unnötiger Pflanzenschutzmaßnahmen;
- eine frühzeitige Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten;
- eine Reduzierung der Wirkstoffmenge ohne Risiko;
- eine rechtzeitige und an wirtschaftliche Schwellenwerte orientierte Bekämpfung.

Zugang zu Wetterdaten



Quelle: www.provinz.bz.it/wetter

Die Bedeutung des Wetters für die Planung von Pflanzenschutzmaßnahmen ist unbestritten. Viele Pflanzenschutzmaßnahmen erreichen ihre optimale Wirkung nur, wenn die Durchführung innerhalb eines bestimmten und meist sehr kleinen Zeitfensters erfolgt. Unter Nutzung von Wetterdaten bewerten EDV-Programme die Bedingungen für Neuinfektionen durch Pilz- und Bakterienkrankheiten und warnen vor Zuflug und Eiablage durch Schädlinge.

In Südtirol gibt es seit 1996 einen eigenen Landeswetterdienst. Informationen über Niederschlagswahrscheinlichkeit und -intensität, Gewitter, Frostgefahr in den Tallagen, Temperaturentwicklung usw. in den einzelnen Bezirken des Landes stellen bedeutende Entscheidungshilfen in der Landwirtschaft dar.

Obligatorischer integrierter Pflanzenschutz

In der Richtlinie 2009/128/EG wird integrierter Pflanzenschutz definiert als „die sorgfältige Abwägung aller verfügbaren Pflanzenschutzmethoden und die anschließende Einbindung geeigneter Maßnahmen, die der Entstehung von Populationen von Schadorganismen entgegenwirken und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und anderen Abwehr- und Bekämpfungsmethoden auf einem Niveau halten, das wirtschaftlich und ökologisch vertretbar ist und Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt reduziert oder minimiert“.

Der integrierte Pflanzenschutz setzt auf das Wachstum gesunder Nutzpflanzen bei möglichst geringer Störung der landwirtschaftlichen Ökosysteme und fördert natürliche Mechanismen zur Bekämpfung von Schädlingen.

Der integrierte Pflanzenschutz ist eine Kombination aus natürlichen Maßnahmen und dem sparsamen Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel, mit denen Kulturpflanzen vor Krankheiten, Schädlingen und konkurrierenden Unkräutern geschützt werden.

Ein Ziel des integrierten Pflanzenschutzes ist es, die verschiedenen Methoden des biologischen und chemischen Pflanzenschutzes sowie physikalische und biotechnische Maßnahmen möglichst optimal zu kombinieren. Dadurch soll ein übermäßiger, umweltbelastender Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel vermieden werden. Der integrierte Pflanzenschutz stellt somit einen Kompromiss zwischen ökologischen und wirtschaftlichen Interessen dar.

Sobald die Zahl der Schaderreger über der für Kulturpflanzen verträglichen Schadensschwelle liegt und die natürlichen Methoden nicht ausreichend sind, werden chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Die Pflanzenschutzmittel werden möglichst zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Dosierung eingesetzt. Der richtige Zeitpunkt wird mit Hilfe von Schadensprognosen ermittelt. Der integrierte Pflanzenschutz erfordert eine gute Ausbildung der Landwirte, da er bei seinen Entscheidungen viele verschiedene Faktoren abschätzen und berücksichtigen muss.

WICHTIG

Seit dem 1. Jänner 2014 besteht in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union die Verpflichtung zur Anwendung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes.

Der italienische Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sieht drei Ebenen des „Pflanzenschutzes mit geringer Pflanzenschutzmittelverwendung“ vor:

1. den obligatorischen integrierten Pflanzenschutz
2. den freiwilligen integrierten Pflanzenschutz und
3. die biologische Landwirtschaft.

Freiwilliger integrierter Pflanzenschutz

Zu den Auflagen des obligatorischen integrierten Pflanzenschutzes sind beim freiwilligen integrierten Pflanzenschutz weitere Vorschriften einzuhalten, die im Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und in entsprechenden Produktionsrichtlinien vorgesehen sind. Der Nationale Aktionsplan nimmt Bezug auf das Gesetz Nr. 4 vom 3.02.2011, das als Ziel das Erreichen von höheren Qualitätsstandards des Endproduktes vorsieht.



Der freiwillige integrierte Pflanzenschutz für Kernobst erfolgt in Südtirol gemäß den AGRIOS-Richtlinien, die jährlich von der „Arbeitsgruppe für den Integrierten Obstanbau in Südtirol“ (AGRIOS) auf der Grundlage der nationalen Leitlinien und unter Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse aus Forschung und Praxis erstellt werden. Diese Richtlinien müssen auf nationaler Ebene auf ihre Konformität mit den nationalen Bestimmungen geprüft werden und werden dann mit Dekret des Landesrates für Landwirtschaft genehmigt.

Die aktuellen Richtlinien finden sich auf der Internetseite der AGRIOS, www.agrios.it

Biologische Landwirtschaft und biologischer Pflanzenschutz

Biologische Landwirtschaft

Die Gründer der Biologischen Landwirtschaft Hans Müller, Hans Peter Rusch und Rudolf Steiner haben eine Landbaumethode entwickelt, die die biologischen Wirkungszusammenhänge zwischen Boden-Pflanze-Tier und Mensch genau beobachtet und –wenn nötig- mit Methoden eingreift, die das Gesamtsystem so wenig wie möglich beeinträchtigt.

Der Begriff Biologische Landwirtschaft wird in Literatur und Sprachgebrauch synonym für die Begriffe Ökologische Landwirtschaft, Biolandbau und Ökolandbau verwendet.

Die Biologische Landwirtschaft basiert seit 1991 auf ein EU-Gesetz; inzwischen gibt es zwei Verordnungen.

Biologischer Pflanzenschutz

Im Biolandbau werden weitgehend geschlossene Betriebskreisläufe angestrebt, sodass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert ist. Zudem sollen durch den biologischen Pflanzenschutz die Biodiversität und die natürliche Bodenfruchtbarkeit erhalten werden, vor allem auch durch Fruchtwechsel, Gründüngung und organische Düngung.

Der biologische Pflanzenschutz besteht in der Anwendung und Stärkung der natürlichen Antagonisten der schädlichen Organismen, die die Populationen der Schadorganismen vermindern, aber nicht vernichten. Die Schadorganismen werden auf eine Dichte begrenzt, in der sie keinen größeren Schaden verursachen.

Da bei Dauerkulturen (z.B. Obst- und Weinbau) ein Fruchtwechsel nur sehr eingeschränkt möglich ist, ist der Einsatz von im Bioanbau zugelassenen Pflanzenschutzmitteln üblich. Dasselbe gilt für den Gemüsebau, der aufgrund seiner starken Spezialisierung sehr hohe Ansprüche an den Anbauer stellt.

Wie in der EU-Verordnung 834/2007 unter Absatz 4b zu lesen ist, beschränken sich die externen Produktionsmittel, zu denen auch die in der Biologischen Landwirtschaft zugelassenen Pflanzenschutzmittel gehören, auf „natürlich oder naturgemäß gewonnene Stoffe“.

Die EU-Verordnung 889/2008 geht auf das Thema genauer ein und listet im Anhang II die im Biolandbau zugelassenen Pflanzenschutzmittel auf. Der Anhang II ist in 7 Produktkategorien ausgeteilt:

1. Pflanzliche und tierische Substanzen
2. Mikroorganismen zur biologischen Schädlings- und Krankheitsbekämpfung
3. Von Mikroorganismen erzeugte Substanzen
4. Substanzen, die nur in Fallen und Spendern verwendet werden dürfen
5. Präparate, die zwischen den Kulturpflanzen flächig ausgestreut werden
6. Substanzen, die traditionell im ökologischen Landbau verwendet werden
7. Andere Substanzen

BEISPIELE FÜR IM BIOANBAU VERWENDETE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Pflanzliche Substanzen:

Neem und Natur-Pyrethrum

Azadirachtin, ein Wirkstoff der aus dem Neembaum gepresst wird, wird im biologischen Obstbau verwendet, um die mehligere Apfelblattlaus zu kontrollieren.

Natur-Pyrethrum ist ein Extrakt, das aus bestimmten Chrysantemen-Arten gepresst wird. Das im Bio-Anbau zugelassene Natur-Pyrethrum ist sehr empfindlich gegenüber dem Sonnenlicht und wird innerhalb weniger Stunden abgebaut. Es wird gegen eine Reihe von Insekten eingesetzt, beispielsweise auch gegen den Sommerapfelblattsauger, den Vektor der Apfeltriebsucht.

Natur-Pyrethrum bzw. natürliche Pyrethrine sind nicht mit der chemisch hergestellten Gruppe der Pyrethroide zu verwechseln, die im Bioanbau nicht erlaubt sind.

Mikroorganismen zur biologischen Schädlingsbekämpfung:

Bacillus thuringiensis und Granuloseviren

Mikroorganismen, wie Bakterien, Viren und Pilze werden als Antagonisten im Bioanbau eingesetzt. Sorgfältige humantoxische Studien sind im Vorfeld verpflichtend, so dass nur Mikroorganismen eingesetzt werden, die für den Menschen völlig unbedenklich sind. *Bacillus thuringiensis* (BT) beispielsweise wird gegen verschiedenste Schädlinge eingesetzt. Es gibt verschiedene Zuchtstämme, die jeweils spezifisch eingesetzt werden. Im Kartoffelanbau wird der Befall des Kartoffelkäfers mit BT in Schach gehalten, im Obstbau wird BT gegen den Fruchtschalenwickler eingesetzt und in der Imkerei gegen die Wachsmotte.

Granuloseviren werden gegen einem der Hauptschädlinge im Obstbau, dem Apfelwickler (Obstmade), eingesetzt.

Substanzen, die nur in Fallen und Spendern verwendet werden dürfen:

Pheromone

Die Verwirrung des Apfelwicklers (Obstmade) ist sowohl im biologischen als auch im integrierten Obstbau ein unverzichtbarer Baustein in der Pflanzenschutzstrategie in Südtirol. Die Verwirrung geht von Dispensern aus, die einen sexuellen Lockstoff aussenden, so dass das Apfelwickler Männchen das Weibchen zu Paarungszwecken nicht findet. Bei dieser sehr schonenden Form des Pflanzenschutzes wird kein Sprühgerät benötigt und kein Betriebsmittel gelangt auf die Frucht.

Substanzen, die traditionell im ökologischen Landbau verwendet werden:

Kupfer, Schwefel und Schwefelkalk

Kupfer, Schwefel und Schwefelkalk waren vor der landwirtschaftlichen Intensivierung im 20. Jh. gängige Betriebsmittel, um landwirtschaftliche Produkte hauptsächlich von Pilzen zu schützen. Durch die Entwicklung von künstlichen Stoffen für den Pflanzenschutz, sind diese Substanzen im konventionellen Landbau in den Hintergrund geraten.

Im Bioanbau hingegen sind künstliche, in der Natur nicht vorkommende, Substanzen nicht erlaubt. Deshalb werden diese in der Natur vorkommenden Substanzen immer noch verwendet. Ob im Weinbau gegen *Peronospora*, im Obstbau gegen den Schorf oder im Kartoffelanbau gegen die Krautfäule, Kupfer schützt in vielen Situationen Pflanze und Ernte vor Pilzbefall. Laut EU-Verordnung 889/2008 darf Kupfer bis zu 6 kg/ha ausgebracht werden. Bei Verbänden, wie Bioland und Demeter, ist die Richtlinie zur Ausbringung auf 3 kg/ha begrenzt. Grund dafür ist die

Anreicherung von Kupfer im Boden bei exzessiver Nutzung des Betriebsmittels und eine damit einhergehende Verminderung der Aktivität des Bodenlebens (z.B. des Regenwurms). Aus diesem Grund ist es wichtig, das Kupfer in den angegebenen geringen Mengen ausgebracht wird.

WICHTIG

Der biologische Pflanzenschutz basiert auf dem Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel; die in diesem Bereich anwendbaren Pflanzenschutzmittel sind EU-weit definiert (und müssen natürlich auch in Italien zugelassen sein).



Biologisch hergestellte Erzeugnisse sind mit dem EU-Bio-Logo gekennzeichnet.

Rechtliche Grundlagen

Bereich Biologische Landwirtschaft:

Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91;

EU-Verordnung 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung Nr. 834/2007: Im Anhang II sind jene Pflanzenschutzmittel gelistet, die im Biolandbau einsetzbar sind.

Landesgesetz vom 20. Jänner 2003, Nr. 3, „Regelung des ökologischen Landbaus“;

Beschluss der Landesregierung Nr. 455 vom 25.03.2013, bezüglich Richtlinien zur Anwendung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 und der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen;

Dekret des Landesrates für Landwirtschaft Nr. 552 vom 13.09.2013 – Kriterien und Modalitäten für die Anwendung der mit Beschluss der Landesregierung Nr. 445 vom 25.03.2013 genehmigten Richtlinien auf dem Gebiet der ökologischen/biologischen Produktion.

9. Die korrekte und sichere Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

Risiken für Nichtzielpflanzen, Nutzinsekten, Tiere und Pflanzen, die biologische Vielfalt und die Umwelt allgemein

Bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln erreicht nur ein Teil der Mittel die Zielfläche, der Rest gelangt auf den Boden oder geht über die zu behandelnde Fläche hinaus als Abdrift verloren. Pflanzenschutzmittel können sich auf unterschiedliche Weise in der Umwelt verbreiten:

- ✓ Abdrift
- ✓ Flüchtigkeit
- ✓ Oberflächenabfluss
- ✓ Auswaschung

Abdrift

Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln werden die wirkstoffhaltigen Tröpfchen, die nicht im Zielbereich angelagert werden, als *Abdrift* bezeichnet. Die abdriftgefährdeten Tröpfchen sind üblicherweise klein – der Durchmesser beträgt weniger als 200 µm - und diese werden leicht durch Wind oder andere klimatische Faktoren aus dem Anwendungsbereich verfrachtet. Abdrift kann dazu führen, dass Pflanzenschutzmittel vielerorts angelagert werden, wo diese unerwünscht sind und dort zu schwerwiegenden Konsequenzen führen, wie z.B.:

- Schäden an benachbarten Kulturen;
- Kontaminierung der Gewässer;
- Gesundheitsrisiken für Mensch und Tier;
- Möglicherweise Kontaminierung des Zielbereichs und angrenzender Bereiche sowie Überdosierung innerhalb der behandelten Kultur.

Ursachen der Abdrift

Eine Reihe von Variablen trägt zur Abdrift bei; sie lassen sich vorwiegend auf technische und meteorologische Faktoren zurückführen:

Spritzhöhe: Je größer der Abstand zwischen der Düse und der Zielfläche ist, desto stärker kann die Windgeschwindigkeit die Abdrift bewirken. Die Wirkung des Windes kann den Anteil kleinerer Tropfen, die aus dem Applikationsbereich getragen werden und abdriften, steigern.

Fahrgeschwindigkeit: Erhöhte Fahrgeschwindigkeiten können dazu führen, dass die kleineren Tropfen des Spritzstrahls in aufwärts gerichtete Windströmungen und in den sich

bildenden Restschleier hinter dem Spritzgerät verstärkt übergehen. Pflanzenschutzmittel sind nach guter fachlicher Praxis bei Fahrgeschwindigkeiten von 6 bis 8 km/h – bei Injektordüsen bis maximal 10 km/h – auszubringen. Demzufolge auch in dem Maße, wie die Windgeschwindigkeit zunimmt, die Fahrgeschwindigkeit reduzieren.

Windgeschwindigkeit: Von den meteorologischen Faktoren, die die Abdrift bestimmen, hat die Windgeschwindigkeit den allergrößten Einfluss. Steigende Windgeschwindigkeiten führen zu verstärkter Abdrift. Deshalb ist es wichtig, dass während der relativ ruhigen und windarmen Tageszeiten gespritzt wird.

Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit: Bei Umgebungstemperaturen über 25°C mit geringer relativer Luftfeuchtigkeit sind kleine Tropfen aufgrund von Verdunstungseffekten besonders abdriftgefährdet. Höhere Temperaturen während des Spritzens erfordern eventuell eine Düse mit größeren Tropfen oder auch ein zeitliches Verschieben der Anwendung.

Pflanzenschutzmittel und Wasseraufwandmenge: Vor der Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln, die Gebrauchsanweisung des Herstellers lesen und beachten. Da sehr geringe Trägerstoffvolumen zwangsläufig die Verwendung kleiner Düsengrößen erfordern, wird die Abdriftwahrscheinlichkeit gesteigert. Es wird empfohlen, das Trägerstoffvolumen wie vom Mittelhersteller angegeben, nicht zu unterschreiten.

Flüchtigkeit: Die Mischung kann sich während der Ausbringung von Pflanzen und Boden verflüchtigen und vom Wind verbracht werden;

Oberflächenabfluss: Das Pflanzenschutzmittel kann auf dem Boden infolge von Regen oder Bewässerung in Wasser gelöst weitertransportiert werden. Außerdem können sich die Wirkstoffe des Pflanzenschutzmittels an Bodenpartikel heften und mit diesen durch Erosion verbracht werden. Auf diesen Wegen können Wirkstoffe Oberflächengewässer erreichen.

Auswaschung: Durch Regen kann der Wirkstoff in den Boden eindringen und im Wasser gelöst das Grundwasser erreichen.

Die Intensität aller dieser Verbreitungsarten hängt von den Eigenschaften des Wirkstoffes (Struktur der Moleküle, Wasserlöslichkeit, Tendenz sich an Partikel zu binden, usw.) sowie der Umwelt ab (Textur und Beschaffenheit des Bodens, Vorhandensein von Wasserläufen, klimatische Ereignisse, usw.).

Die toxische Wirkung (akut und chronisch) auf Nichtzielorganismen hängt von der Toxizität des Wirkstoffes und seiner Abbauprodukte, dem Ausmaß der Exposition sowie der Konzentration, die in der Zeit in Wasser, Luft und Boden sowie in der Nahrungskette erreicht wird ab. In einigen Fällen können die Wirkstoffe in die Organismen eindringen und sich dort anreichern.

Die Bewertung des ökotoxikologischen Risikos ist unerlässlich bei der Zulassung eines Pflanzenschutzmittels. Falls das Risiko für Nichtzielorganismen als zu hoch bewertet wird, können geeignete Schutzmaßnahmen vorgeschrieben werden, z.B. Ausbringungszeitraum, maximale Anzahl an Anwendungen pro Jahr, Einschränkungen oder Verbot der Ausbringung

in der Nähe von Wasserläufen usw. Eine weitere Schutzmaßnahme gegen die negativen Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtzielorganismen ist die Anpflanzung von Hecken oder die Errichtung von künstlichen Barrieren, natürlichen Rückzugsorten sowie von Pufferstreifen mit Grasbedeckung. Auch abdriftmindernde Maßnahmen oder Maßnahmen gegen den Oberflächenabfluss können die negativen Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln einschränken.

Zum Schutz der im Wasser lebenden Organismen und der Pflanzen, die nicht Ziel der Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln sind, gibt es folgende Maßnahmen:

- Einhaltung von Mindestabständen
- Abdrift mindernde Maßnahmen
- Maßnahmen gegen den Oberflächenabfluss z.B. bei Hangneigung.

Nichtzielorganismen

Nichtzielorganismen, sind Organismen, die bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Insektiziden, nicht geschädigt werden sollen. Dazu gehören insbesondere Bestäuberinsekten (Wild- und Honigbienen, Hummeln, usw.), andere nützliche Insekten wie z.B. Blumenwanzen, sowie Raubmilben, Regenwürmer, Insekten vertilgende Vögel. Die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtzielorganismen wird während der Zulassung geprüft. Nach der Verordnung 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln ist die Biodiversität ein eigenständiges Prüfkriterium.

Neben direkten toxikologischen Effekten von Pflanzenschutzmitteln, gefährdet deren Anwendung auch den für das Überleben dieser Arten notwendigen Lebensraum sowie ihre Nahrungsressourcen. Von größter Bedeutung ist daher der Schutz und die Schaffung von Rückzugshabitaten (z.B. Hecken, ökologische Ausgleichsflächen, gezielt angelegte Blühflächen usw.). Insbesondere bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit breitem Wirkungsspektrum können Nichtzielorganismen geschädigt und das ökologische Gleichgewicht erheblich gestört werden.

Pflanzenschutzmittel und Bienenschutz



Bestäuberinsekten wie, Honig- und Wildbienen, Hummeln sind für die Erzeugung von Lebensmitteln und damit für die globale Ernährungssicherheit von entscheidender Bedeutung. **80% aller in Europa zur Produktion von Lebensmitteln angebauten und 40% der globalen Lebensmittelproduktion profitieren von diesen Bestäubungsleistungen.**

Die Honigbiene gilt als der wichtigste Bestäuber von Kultur- und Wildpflanzen und ist damit ein bedeutendes Nutztier des Menschen. Sie wird von Landwirten geschätzt, da sie gezielt zur Bestäubung der Kulturen eingesetzt werden kann.

Je nach Kultur ist das Ergebnis des gezielten Bestäubungseinsatzes mit Bienenvölkern nicht nur ein höherer Ertrag, sondern auch Qualitätskriterien wie mehr Samenkörner, gleichmäßigere Fruchtausbildung, gleichmäßige Reifung der Früchte usw. spielen eine Rolle. Der indirekte Nutzen durch die von den Bienen geleistete Bestäubung zahlreicher Kultur- und Wildpflanzen ist von erheblicher Bedeutung. Die dadurch erzielte Wertschöpfung wird auf mindestens das 10- bis 15-fache des Wertes der Honigproduktion geschätzt.

Die Bienen sind außerdem ein wichtiger Indikator für die Biodiversität und für eine intakte Umwelt.

WICHTIG

- Keine Behandlungen mit bienengefährlichen Mitteln während der Blüte und kurz davor;
- Keine Behandlungen, während des Bienenfluges;
- Durchführung der Behandlungen nach der Bestäubung und möglichst nur in den Abendstunden, wenn die Bienen nicht mehr aktiv sind;
- Blühende Unkräuter oder blühender Unterbewuchs sollen vor Ausbringung von bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln gemäht werden.

Der Schutz der Bienen während der Obstblüte ist in Südtirol durch ein Landesgesetz geregelt. Demnach ist es verboten, blühende Bäume, Sträucher, krautige Pflanzen sowie Zier- und Wildpflanzen im Freiland vom Blühbeginn bis zum Blühende mit bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln zu behandeln. Jährlich werden Zeiträume festgelegt, in denen es bei bestimmten Kulturen verboten ist, bienenschädliche Pflanzenschutzmittel auszubringen. Für Verstöße gegen diese Vorschriften zum Schutz der Bienen sind Verwaltungsstrafen vorgesehen.

Rechtliche Grundlagen

Gesetz vom 24 Dezember 2004, Nr. 313, "Disciplina dell'apicoltura";
Landesgesetz vom 23. März 1981, Nr. 8, „Schutz der landwirtschaftlichen Kulturen und der Bienen sowie Überwachung der Obstbaumschulen“.

Pflanzenschutzgeräte und periodische Kontrollen

Ein ordnungsgemäß funktionierendes Pflanzenschutzgerät ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass Pflanzenschutzmittel in optimaler Weise ohne Schaden für die Umwelt ausgebracht werden, mit ausreichender Wirkungssicherheit für den Anwender.

Mit Kontrollen soll sichergestellt werden, dass die Funktionen der Geräte einwandfrei sind und ein hoher Grad an Sicherheit für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt gewährleistet ist.

Die Verwendung eines gut funktionierenden Sprühgerätes bedeutet aber auch:

- optimaler Pflanzenschutz bei geringstmöglichem Pflanzenschutzmitteleinsatz und somit ein Einsparen an Geld,
- eine genaue Anwendung der Pflanzenschutzmittel an den Zielflächen,
- eine Verminderung der Abdrift und somit ein besserer Schutz der Umwelt und des Anwenders.

Periodische Funktionskontrolle



Funktionskontrollen der Sprühgeräte werden in autorisierten Werkstätten, in denen speziell dafür ausgebildetes Personal arbeitet, durchgeführt.

Links: Plakette, die nach erfolgter Prüfung am Gerät angebracht wird.

Was wird geprüft?

Unter Funktionskontrolle versteht man eine Reihe von spezifischen Überprüfungen und Kontrollen der Sprühgeräte und der einzelnen Bestandteile aufgrund eines festgelegten Prüfungsprotokolls.

	Anforderungen	Verfahren
Antriebselemente	Schutzeinrichtungen und drehende Kraftübertragungsteile dürfen nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt sein.	Sicht- und Funktionskontrolle
Pumpe	Muss dicht sein, keine Pulsation am Manometer.	Sicht- und Funktionskontrolle
Rührwerk	Es muss eine gut sichtbare Umwälzung des Behälterinhaltes im Spritzbetrieb mit halb gefülltem Behälter erzielt werden.	Sicht- und Funktionskontrolle
Spritztank	Muss dicht sein. Füllstandsanzeige vom Fahrerplatz und/oder von der Befüllseite aus ablesbar.	Sichtkontrolle
Manometer	Die Genauigkeit des Manometers muss bei Arbeitsdruck mindestens 10 % des tatsächlichen Wertes betragen.	Messung Sicht- und Funktionskontrolle
Kontroll- und Reglersysteme	Müssen dicht sein, Druckregler vom Fahrersitz aus stufenlos einstellbar. Der Arbeitsdruck muss bei gleicher Drehzahl gehalten werden können.	Sicht- und Funktionskontrolle
Leitungen und Schläuche	Müssen beim maximal erreichbaren Systemdruck dicht sein. In Arbeitsstellung dürfen sich keine Leitungen im Sprühbereich befinden.	Sicht- und Funktionskontrolle
Filter	Geeignetes Filtersystem muss vorhanden sein.	Sicht- und Funktionskontrolle
Düsen	Durchflussmenge gemäss Düsentabelle +/- 15 % oder Abweichungen vom Mittelwert: - Ausstoss gleiche Düsen + / - 10 % - Ausstoss links - rechts + / - 5 % Markierungen oder Einstellhilfen vorhanden. Düsen dürfen nach dem Abschalten nicht nachtropfen.	Einzeldüsenprüfstand Messzylinder Sichtkontrolle
Wasserverteilung	Vertikale Wasserverteilung durch Einstellen der Düsen und Luftleitbleche an die Baumform respektive an die Laubwand anpassen und optimieren.	Lamellenprüfstände, wassersensitive Papierstreifen Einstellhilfen
Gebläse	Einstellbare Luftleitbleche oder andere Möglichkeiten zur Optimierung der Luftströmung. Markierungen oder Einstellhilfe vorhanden. Ein Schutzgitter muss den Zugang zum Gebläseflügel verhindern.	Sicht- und Funktionskontrolle Kontrollbänder

Einstellung oder Kalibrierung und jährliche Wartung

Neben der periodischen Funktionskontrolle bei den amtlich anerkannten Prüfstellen sind die beruflichen Verwender von Pflanzenschutzmitteln verpflichtet, eine Einstellung oder Kalibrierung und eine jährliche Wartung der Pflanzenschutzgeräte vorzunehmen:

Zweck der periodischen Einstellung bzw. Ausliterung (Ausliterung = Kontrolle der Düsenausstoßmenge in Liter/min.), ist die Anpassung der Pflanzenschutzgeräte an die spezifischen Anbauformen des Betriebes und Festlegung der angepassten Ausbringungsmenge an Spritzbrühe laut Angaben auf dem Pflanzenschutzmitteletikett.

➔ **Die jährlich durchgeführte Kontrolle ist im Betriebsheft einzutragen.**

Bei der jährlichen Wartung des Pflanzenschutzgerätes sollten mindestens folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Gerät auf eventuelle Undichtigkeiten überprüfen; oft reicht zum Abdichten schon das Nachziehen von Schlauchschellen oder Verschraubungen aus;
- Die Hydraulik überprüfen, inklusive Manometer;
- Düsen überprüfen - ausbauen und reinigen (mit weicher Bürste oder Druckluft);
- Bei laufendem Gerät Rückschlagventile bzw. Membranen kontrollieren, Düsen dürfen beim Abstellen der Spritzleitung nicht nachtropfen;
- Gerätefilter ausbauen und reinigen;
- Alle Sicherheitsabdeckungen kontrollieren, wie z.B. von der Kardanwelle und des Gebläses.

TIPP

Zur Ermittlung des Düsenausstoßes in l/min wird empfohlen, den Behälter bis zu einer bestimmten Markierung, am besten randvoll, mit Wasser aufzufüllen. Nach einer Spritzzeit von einer Minute bei gewünschtem Spritzdruck ist die im Behälter fehlende Menge mit einem Messbecher aufzufüllen und auszulitern. Zum Auslitern einer Einzeldüse kann ein Schlauch über die Düse gezogen werden und der Ausstoß in einer Minute in einem Messbecher ermittelt werden.

Rechtliche Grundlagen

Ministerialdekret vom 22. Jänner 2014, „Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“;

Ministerialdekret vom 3. März 2015 betreffend die Fristen für die Funktionskontrollen von Pflanzenschutzgeräten;

Beschluss der Landesregierung vom 24. März 2015, Nr. 351, „Bestimmungen zur periodischen Funktionskontrolle von Pflanzenschutzgeräten gemäß dem Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.“

Abdrift mindernde Maßnahmen

Bei jeder Applikation von Pflanzenschutzmitteln entsteht Abdrift, d.h. wirkstoffhaltige Tröpfchen, die außerhalb des Zielbereichs abgelagert werden. Dieser direkte Eintrag in sensible Nichtzielflächen (Gewässer, Biotope) stellt einen Teil der Umweltbelastung durch Pflanzenschutzmittel dar.

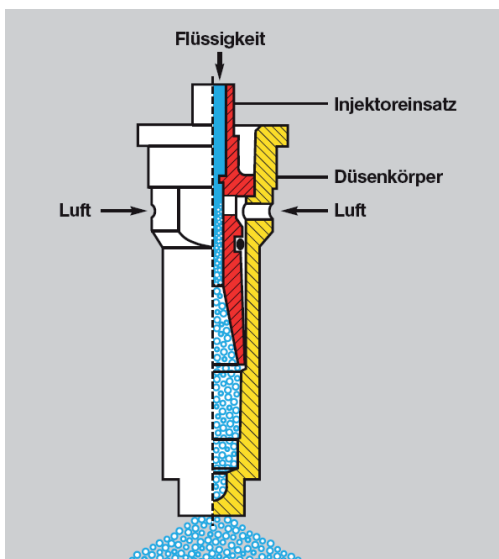
Abdrift wird durch vielfältige Faktoren beeinflusst: Witterung, Anwendungstechnik sowie Geräteeinstellungen und Vorgehen bei der Ausbringung der Mittel. Grundsätzlich gilt, je kleiner ein Tröpfchen, desto leichter kann es durch Luftbewegungen (Wind, Thermik, Gebläse) verfrachtet werden.

Bei der Ausbringung ist auch bei geringen Windstärken mit der Abdrift von Pflanzenschutzmitteln zu rechnen. Hohe oder tiefe Temperaturen und die Luftfeuchtigkeit beschleunigen das Verdunsten der schwebenden Tröpfchen, welche so schnell kleiner und somit abdriftgefährdet werden.

Beim Pflanzenschutz sollen bevorzugt jene Verfahren eingesetzt werden, bei denen ein hoher Anteil des Wirkstoffs auf den Zielflächen angelagert wird und ein möglichst geringer Anteil des Wirkstoffs in Form der Abdrift die Behandlungsfläche verlässt.

Die einfachste Maßnahme, um die Abdrift auf einer geschützten Fläche zu reduzieren, ist das Einhalten von Sicherheitsabständen. Solche Sicherheitsabstände haben aber den Nachteil, dass sie Teile der Kulturfäche in der Bewirtschaftung einschränken. Es gibt verschiedene Alternativen, um die Abdrift zu reduzieren:

- Anwendungstechnik (Düsen, Luftunterstützung, Gebläsetechnik),
- physische Barrieren (Hecken, Gewebbahnen, usw.),
- Spritztechnik (Geräteeinstellungen, Spritzdruck, Fahrgeschwindigkeit, Gebläseleistung, einseitig Sprühen, d.h. Richtung Feldinneres, usw.).



Mit Injektordüsen kann eine bedeutende Abdriftminderung erzielt werden. Diese produzieren wesentlich weniger schwebefähige Feintropfen als herkömmliche Standarddüsen. Je nach Technologie und Einsatz kann die Abdrift zwischen 50% und 75%, in Flächenkulturen gar um 90% verringert werden.

Die Befürchtung, größere Tröpfchen würden die Blattbenetzung und damit die Wirkung der Pflanzenschutzmittel verschlechtern, wurde in zahlreichen Untersuchungen entkräftet.



Linke Seite: Injektordüsen

Rechte Seite: Hohlkegeldüsen

Quelle der Fotos 1, 2 und 3 in diesem Kapitel:
Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau

Gebälseabdeckung





Abdrift kann auch vermindert werden, indem die schwebenden Tröpfchen auf ihrem Weg aus der Parzelle aufgefangen werden. Physische Barrieren können über der Kultur oder am Feldrand (Hecken, Gewebbahnen oder Ähnliches) errichtet werden.

WICHTIG

- gut gewartete und eingestellte Sprühgeräte verwenden;
- bei passender Witterung spritzen;
- niedriger Spritzdruck und geringe Gebläseleistung einstellen;
- Randreihen nur Richtung Feldinneres spritzen.

Abstandsregelung: Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in unmittelbarer Nähe von „sensiblen Arealen“

Der Nationale Aktionsplan für die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln sieht spezifische Maßnahmen bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in der unmittelbaren Umgebung von Arealen vor, die von gefährdeten Personengruppen, wie schwangere und stillende Frauen, Kinder, ältere Menschen, usw., genutzt oder aufgesucht werden.

Demnach muss beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln auf landwirtschaftlichen Grundstücken, die an Flächen angrenzen, die von der Bevölkerung oder von gefährdeten Personengruppen aufgesucht werden, ein Abstand von wenigstens 30 Metern eingehalten werden, sofern keine Abdrift mindernden Maßnahmen angewandt werden, vorbehaltlich strengerer Vorschriften auf dem Etikett. Diese Flächen sind: öffentliche Parks und Gärten, Sportplätze und Erholungsflächen, Schulgelände, Kindergärten, -horte, -tagesstätten und -spielplätze, mit dazugehörigen Grünflächen, unmittelbare Nähe von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen, Straßen und Fußwege im Ortskern, im Bauleitplan eingetragene Radwege und Radrouten.

- Detaillierte Informationen zur Abstandregelung in Südtirol entnehmen Sie bitte der von der Abteilung Landwirtschaft und dem Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau erstellten Broschüre!

Zeitfenster für das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln

Die Vorschriften im Bereich der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln sehen auch eine zeitliche Einschränkung für das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln vor. Diese gelten aber nur für landwirtschaftlich genutzte Grundstücke, die an Schulen, Kindergärten, Kinderhorte, Kindertagesstätten, Spielplätze sowie Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen angrenzen. Da diese Areale und Einrichtungen in den Tagesstunden von vielen Personen genutzt bzw. aufgesucht werden, dürfen dort Pflanzenschutzmittel nur außerhalb der Öffnungszeiten der jeweiligen Einrichtung und auf jeden Fall nur zwischen 19.00 Uhr und 7.00 Uhr ausgebracht werden. Die zuständigen Gemeinden können diesbezüglich restriktivere Bestimmungen erlassen.

Benachrichtigung über die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln

Die Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln auf landwirtschaftlichen Flächen, die an Areale angrenzen, wie Radwege, Wanderwege, Fitnessparcours, usw., müssen mittels geeigneten Hinweisschildern angezeigt werden. Diese Schilder müssen mindestens folgenden Hinweis enthalten: *„Fläche möglicherweise mit Pflanzenschutzmitteln behandelt“* - *„Area potenzialmente trattata con prodotti fitosanitari“*.

Von der Verpflichtung der Ausschilderung wird abgesehen, wenn der Abstand zwischen der behandelten Kultur und den von der Bevölkerung potentiell genutzten Arealen bei Raumkulturen mehr als 10 m, bei Flächenkulturen mehr als 5 Meter beträgt oder, wenn das behandelte Grundstück für Unbefugte durch einen Zaun oder eine gleichwertige Barriere nicht zugänglich ist. Entlang von Radwegen oder Radtouren kann die Ausschilderung auf die jeweiligen Zufahrten beschränkt werden.

Diese Hinweispflicht gilt auch für den außerlandwirtschaftlichen Bereich, wie etwa bei Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln im öffentlichen Grün und von Alleen. Im öffentlichen Grün und auf öffentlichen Flächen dürfen keine Pflanzenschutzmittel verwendet werden, die eine Wiedereintrittszeit von mehr als 48 Stunden haben. Hier kann zusätzlich zur Beschilderung, je nach Situation, auch eine Absperrung der behandelten Fläche erforderlich sein. Soweit möglich, soll die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in jenen Zeiträumen erfolgen, die am wenigsten Unannehmlichkeiten für die Personen mit sich bringen.

Rechtliche Grundlage

Beschluss der Landesregierung vom 1.07.2014, Nr. 817: „Vorschriften im Bereich der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln“.

Beschluss der Landesregierung vom 21.11.2017, Nr. 1279: „Benachrichtigung über die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im landwirtschaftlichen Bereich“.

Pflanzenschutzmittel und Gewässerschutz



Die Landesagentur für Umwelt führt in Südtirol die Überwachung der Gewässer durch. Koordiniert wird diese Überwachung italienweit durch das „Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)“.

Jährlich werden die Daten der Überwachung an das „Nationale Informationssystem für den Gewässerschutz (SINTAI)“ übermittelt und vom ISPRA ausgewertet.

Zu diesem Zweck wurde ein Indikator für die Tendenz des Vorhandenseins von Pflanzenschutzmitteln in Gewässern definiert; er umfasst die Konzentrationen in den Gewässern, den Gesamtgehalt und den Gehalt der einzelnen Substanzen, die für die menschliche Gesundheit und die Umwelt von Bedeutung sind.

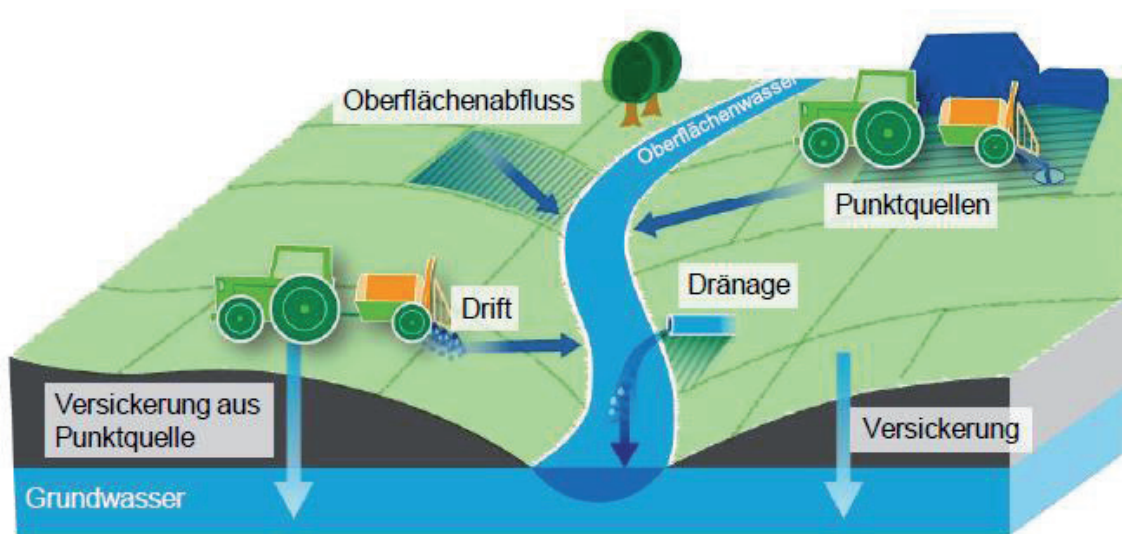
Verschmutzung der Gewässer

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kann zu unerwünschten Nebenwirkungen für Mensch, Tier und Umwelt führen. Während die Giftigkeit der einzelnen Pflanzenschutzmittel für den Menschen und die Fauna relativ gut bekannt ist, sind die negativen Umweltauswirkungen oft nur wenig untersucht worden. Rückstände können im Wasser, in der Luft und in Nahrungs- und Futtermitteln vorhanden sein. Ihre Verbreitung in den einzelnen Umweltbereichen ist abhängig von der Art des Produkts, der Ausbringungsform und seinen physikalisch-chemischen Eigenschaften. Die hohe Löslichkeit der Pflanzenschutzmittel begünstigt ihren Transport durch Abfluss und Drainagewasser sowie ihr Einsickern in das Grundwasser. Eine in vier EU-Ländern durchgeführte Studie (Isenbeck-Scröter et al. 1997) zeigt, dass es sich bei den am häufigsten nachgewiesenen Pflanzenschutzmitteln um Atrazin, Simazin und Bentazon handelt; alles Herbizide mit breiten Einsatzgebiet, die in der Landwirtschaft, aber auch in der Industrie und von Privathaushalten eingesetzt werden. Ein beträchtlicher Teil der Rückstände von Pflanzenschutzmitteln stammt in der Tat aus der industriellen Produktion von Pflanzenschutzmitteln und deren Anwendung durch Eisenbahngesellschaften, bei der Straßeninstandhaltung, durch Privatpersonen und durch Gebietskörperschaften.

Bei der Verschmutzung der Gewässer (wie auch der restlichen Umwelt) unterscheidet man zwischen punktuellen und diffusen Verschmutzungsquellen. Während es sich bei ersteren um genau lokalisierte Quellen von meist starken Verschmutzungen handelt, sind diffuse Quellen von großer räumlicher Ausdehnung oder aus einer Vielzahl von schwachen Quellen gekennzeichnet.

Diffuse Quellen sind: Oberflächenabfluss, Abdrift, Drainagen, Versickerung. Diese Verschmutzungsquellen können minimiert werden.

Punktuelle Quellen sind: Handhabung von Pflanzenschutzmitteln auf dem Hof (direkter Abfluss in Kanalisation oder Oberflächengewässer, vor und nach der Ausbringung), Kläranlagen. In der Regel stammen über 50% des Pflanzenschutzmitteleintrages in Gewässern aus Punktquellen. Diese Art der Wasserverschmutzung ist leicht vermeidbar. Der risikoreichste Arbeitsschritt ist die Reinigung der Geräte, gefolgt von Befüllung, Umgang mit Spritzbrüheresten, Ausbringung, Lagerung und Entsorgung und zuletzt der Transport.



Quelle: www.agrar.basf.de

Der EU-Grenzwert für Pflanzenschutzmittel im Trinkwasser einschließlich ihrer toxischen Hauptabbauprodukte beträgt 0,1 µg/l für den einzelnen Wirkstoff bzw. 0,5 µg/l für die Summe aller Wirkstoffe.

µg/Liter = Mikrogramm pro Liter);

1 µg = ein Millionstel Gramm

Wird z.B. im Kalterer See (Volumen von 6.000.000 m³) 1 kg eines Pflanzenschutzmittels gelöst, so entspricht dies einer Konzentration von 0,16 µg/L.

Entsprechend größer ist das Risiko bei kleineren Gewässern:

Zum Beispiel ein Abflussgraben, der 1 m tief, 1 m breit, 5 km lang ist bei einem Volumen von 5.000 m³ Wasser:

1 g gelöster Wirkstoff ergibt eine Konzentration von 0,2 µg/L.

➔ Somit wäre der Grenzwert in beiden Fällen für Trinkwasser überschritten!

Kläranlagen

Pflanzenschutzmittel dürfen nicht über die Kanalisation entsorgt werden, denn sie können die Funktion der Kläranlage beeinträchtigen. Bei Wasseranalysen im Jahr 2010 in Zusammenarbeit mit dem Rückstandslabor des Versuchszentrums Laimburg wurden in 6 Kläranlagen des Landes jeweils am 30. März und am 13. Juli Proben entnommen. Bei der Hälfte der Kläranlagen wurden zum Teil hohe bis sehr hohe Konzentrationen an Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen.

Drainagen

Nach der ihrer Ausbringung können Pflanzenschutzmittel mit dem in den Boden einsickernden Wasser ins Drainageabflusssystem transportiert werden. Dann gelangt Drainagewasser in Oberflächenwasser, was zu kurz- bis mittelfristigen, aber oft signifikanten Konzentrationen in Gewässern führt.

Empfehlungen:

- Kein Ausbringen auf Feldern, deren Dränagen aktiv sind (Spätherbst-Frühlingsanfang);
- Kein Ausbringen auf rissigem, trockenen Boden, wenn in den nächsten 5 Tagen Niederschläge vorhergesagt sind;
- Auffangen von Drainagewasser in Rückhaltebecken oder Gräben.

Was muss man bei der Handhabung, Verdünnung und beim Mischen von Pflanzenschutzmitteln vor der Anwendung beachten?

Um Risiken und Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern, muss folgendes beachtet werden:

- Die Zubereitung der Spritzbrühe muss so erfolgen, dass auch im Falle eines versehentlichen Verschüttens keine Risiken für die Umwelt entstehen. Die Zubereitung darf nicht auf sehr durchlässigem oder sandigen Boden, nicht im steilen Gelände und nicht in der Nähe von Wasserläufen, Quellen und Tiefbrunnen erfolgen.
- Wird zum Befüllen des Spritzgerätes Wasser aus einem Wasserlauf verwendet, so ist dies nur erlaubt, wenn entsprechende Techniken oder Geräte verwendet werden, die eine Verunreinigung des Wassers ausschließen (z.B. Rückschlagventil, Zwischenlager für das Wasser).
- Die für die Ausbringung verwendeten Geräte müssen über eine genaue Ablesevorrichtung zur Kontrolle des Tankinhaltes verfügen. Die eingefüllte Menge darf nie das vom Hersteller angegebene Höchstvolumen überschreiten.
- Leere Behälter von Pflanzenschutzmitteln sowie die entsprechenden Verschlüsse müssen sofort mit sauberem Wasser ausgespült werden; das Waschwasser kann der zuvor zubereiteten Spritzbrühe zugefügt werden. Die Behälter und Verschlüsse müssen sachgerecht entsorgt werden.
- Während der Zubereitung der Spritzbrühe, beim Befüllen des Spritzgerätes und beim Spülen der Behälter muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden; diese muss jederzeit im Betrieb in einwandfreiem Zustand verfügbar sein.

Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwasserschutzgebieten

Trinkwasserschutz

Das Wasser, das wir trinken, mit dem wir kochen, waschen, duschen, baden, muss sauber sein und frei von Krankheitserregern. Im Boden ist das Wasser zahlreichen äußeren Gefahren ausgesetzt. Es können verunreinigende Stoffe wie Gülle, Treibstoffe, Pflanzenschutzmittel, usw. in das Grundwasser gelangen, bauliche Eingriffe können zum Versiegen der Quellen führen. Daher ist es von besonderer Wichtigkeit, dass das Einzugsgebiet vor gefährdenden Verunreinigungen und Eingriffen geschützt wird. Sobald das unterirdische Wasser in die Fassungsanlagen und in das Leitungsnetz gelangt, befindet es sich in einem rundum geschützten System.

In Südtirol werden die Trinkwasserschutzgebiete eigens ausgewiesen. Derzeit gibt es in Südtirol 520 Trinkwasserschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 72.500 ha, das entspricht ca. 10% der Landesfläche. Diese Flächen befinden sich zumeist in landwirtschaftlich nicht intensiv genutzten Gebieten (Wald, Felsregionen, Gletscher). Aufgrund von hydrologischen Studien sind für den Einzugsbereich der öffentlich genutzten Trinkwasservorkommen besondere Schutzpläne erstellt worden. Diese Schutzpläne sind Grundlage für Südtirols Trinkwasserschutzgebiete, die prinzipiell in 3 Zonen mit unterschiedlichen Verbote, Auflagen und Nutzungsbeschränkungen unterteilt werden. Da es sich in diesem Zusammenhang auch um land- und forstwirtschaftliche Böden handelt, kann eine Einschränkung der Nutzung notwendig sein. In solchen Fällen sieht das Land Ausgleichszahlungen an die Grundeigentümer vor.

Bereiche und Bestimmungen



Trinkwasserschutzgebiet (Foto aus der Broschüre Wasser ist Leben, Amt für Gewässernutzung 2007)

Trinkwasserschutzgebiete bestehen zumeist aus 3 Zonen:

Die Zone I (rote Linie) ist der eigentliche Fassungsbereich, die Zone II (orange Linie) das nähere Umfeld und die Zone III (gelbe Linie) in der Regel das Einzugsgebiet. Je weiter die Entfernung zur Quelle oder zum Brunnen, desto geringer sind die notwendigen Schutzmaßnahmen für das Trinkwasser.

<http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/wasser/trinkwasserschutzgebiete.asp>

Zone I (Fassungsbereich)

- Größenordnung 100 – 1.000 m²,
- erlaubt sind nur Tätigkeiten im Rahmen der Trinkwasserversorgung,
- Umzäunung und Zutrittsverbot,
- Verkauf an den Betreiber der Trinkwasserleitung sinnvoll.

Zone II (engere Schutzzone)

- Größenordnung 5 – 10 ha. Die Verweildauer des Wassers im Untergrund ist hier geringer als die für das Absterben von Krankheitserregern notwendigen 50 Tage,
- Düngung mit Flüssigdüngern nicht erlaubt,
- Düngung allgemein nur nach Pflanzenbedarf, Einsatz von Rottemist kann eingeschränkt sein,
- die Beweidung ist zumeist möglich,
- eigens zugelassene Pflanzenschutzmittel der Positivliste,
- Errichtung von Bauwerken, Straßen, usw. kann eingeschränkt sein,
- keine Abwasserversickerung,
- Sicherheitsmaßnahmen bei Kanalisierungen.

Zone III (äußere Schutzzone)

- Größenordnung bis zu 100 ha, was in den meisten Fällen dem oberirdischen Einzugsgebiet entspricht,
- eigens zugelassene Pflanzenschutzmittel der Positivliste,
- großräumigen Veränderungen wird vorgebeugt (Kulturumwidmungen, Bau- und Gewerbezone, Skipisten),
- Einschränkungen bezüglich wasserverunreinigender Stoffe,
- Verbot von Schotterabbau und Bergbau,
- große Bauvorhaben müssen dezidiert auf ihre hydrogeologischen Auswirkungen untersucht werden.



Eingang einer Quellstube und Sicht der Zone I (Foto Landesagentur für Umwelt, Amt für Gewässernutzung, 2013)



Hinweisschild Trinkwasserschutzgebiete (Foto Landesagentur für Umwelt, Amt für Gewässernutzung, 2016)

Rechtliche Grundlagen

Richtlinie 2003/82/EG der Kommission vom 11. September 2003, zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates hinsichtlich der Standardsätze für besondere Gefahren und Sicherheitshinweise für Pflanzenschutzmittel;

Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates;

Decreto ministeriale 21 luglio 2004, attuazione della direttiva 2003/82/CE dell'11 settembre 2003 della Commissione, che modifica la direttiva 91/414/CEE del Consiglio, per quanto riguarda le frasi tipo sui rischi particolari e sulle precauzioni da adottare in material di prodotti fitosanitari;

Decreto legislativo 10 dicembre 2010, n. 219, Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;

Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8, Bestimmungen über die Gewässer“;

Dekret des Landeshauptmanns vom 21. Jänner 2008, Nr. 6, Durchführungsverordnung zum Landesgesetz vom 18. Juni 2002, Nr. 8, betreffend „Bestimmungen über die Gewässer“;

Beschluss der Landesregierung vom 27.12.2016, Nr.1489: „Anpassung der Liste der Pflanzenschutzmittel, die in den Trinkwasserschutzgebieten angewendet werden können“.

10. Schadorganismen, Quarantäneschädlinge

Schadorganismen

Schadorganismen sind alle Pflanzen, Tiere oder Krankheitserreger, die Pflanzen und/oder Pflanzenerzeugnisse schädigen. Dazu gehören unter anderem Insekten, Nematoden, Milben, Schnecken, Bakterien, Pilze, Phytophagen und Unkräuter. Viren und Viroide gehören nicht eindeutig zu den lebenden Organismen, werden aber trotzdem zu Schadorganismen dazugezählt.

Quarantäneschädlinge

Laut VERORDNUNG (EU) 2016/2031 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Oktober 2016 werden Quarantäneschädlinge als Organismen mit potentieller Schadwirkung auf Pflanzen in einem Gebiet, in dem sie noch nicht auftreten oder nicht weit verbreitet sind und amtlichen Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen unterliegen, definiert. Viele dieser Quarantäneschädlinge bedrohen nicht nur die Pflanzen direkt, sondern auch die biologische Vielfalt insgesamt in den zu schützenden Gebieten.

WICHTIG

Meldepflicht von Quarantäneschadorganismen:

Wenn ein Quarantäneschädling oder ein potenzieller Quarantäneschädling in Italien oder in der Europäischen Union festgestellt wird, müssen alle Anstrengungen unternommen werden, um seine Ausbreitung zu verhindern. Um andere Gebiete und Mitgliedstaaten der Europäischen Union vor der Verbreitung des Schadorganismus zu warnen, müssen solche Schadorganismen offiziell gemeldet werden.

Für Quarantäneschädlinge besteht Meldepflicht bei der zuständigen Behörde (Pflanzenschutzdienst). Auf neue gefährliche Schadorganismen weist die Europäische Pflanzenschutzorganisation (EPPO) in ihren Warn- und Maßnahmenlisten hin.

Verdächtige Fälle sind dem gebietsmäßig zuständigen Pflanzenschutzdienst zu melden. Für Südtirol: Landespflanzenschutzdienst, Brennerstraße 6, Bozen:

- Telefonisch an die Nummer 0471 415140
- Mittels E-Mail (fitobz@provinz.bz.it)

Informationen über bedeutende Quarantäneschadorganismen für Südtirol sind über die Internetseite der Ableitung Landwirtschaft www.provinz.bz.it/landwirtschaft abrufbar.

Einige Schadorganismen der wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen in Südtirol

Apfeltriebsucht (Besenwuchs) (Erreger: *Apple proliferation phytoplasma*)



Die Apfeltriebsucht (Besenwuchs) gehört zu den wichtigsten Krankheiten im Apfelanbau. In Südtirol ist diese Pflanzenkrankheit bereits seit den 1950er Jahren bekannt. Mit dem Auftreten des Sommerapfelblattsaugers 2005 kam es zu einer starken Zunahme der Apfeltriebsucht mit großen wirtschaftlichen Schäden. Mit Ministerialdekret vom 23. Februar 2006 wurden in Italien Maßnahmen zu deren obligatorischen Bekämpfung erlassen. Im Mai 2006 wurden von der Südtiroler Landesregierung ergänzende Maßnahmen erlassen, die unter anderem die Rodungspflicht symptomatisch erkrankter Bäume als eine der Maßnahmen zur Eindämmung dieser Pflanzenkrankheit vorsieht.

Erreger, Übertragung

Ausgelöst wird die Apfeltriebsucht durch Phytoplasmen. Diese zellwandlosen Bakterien können außerhalb von lebenden Pflanzen oder Insekten nicht überleben und daher auch nicht im Labor kultiviert werden. Sie werden durch phloemsaugende Insekten übertragen, hauptsächlich durch den Sommerapfelblattsauger (*Cacopsylla picta*), aber auch durch den Weißdornblattsauger (*Cacopsylla melanoneura*). Zwischen den einzelnen Bäumen ist eine Übertragung durch Wurzelverwachsungen möglich, daher ist bei einer direkten Nachpflanzung darauf zu achten, dass alle alten Wurzeln bestmöglich entfernt werden. Auch durch Veredelungen ist eine Übertragung des Krankheitserregers möglich.



Symptome

Typisch sind Hexenbesen (Triebsucht) und vergrößerte Nebenblätter; im Frühjahr treiben erkrankte Bäume früher aus. Die Hexenbesen weisen ein gerötetes, schlecht ausgereiftes Holz auf. Weniger spezifische Symptome sind frühzeitige Rotlaubigkeit im Herbst, Chlorosen, Kleinfrüchtigkeit sowie die Blüte im Herbst.

Vorbeugung, Bekämpfungsmaßnahmen

Eine direkte Bekämpfung der Apfelfriebsucht bzw. der Phytoplasmen ist derzeit nicht möglich, deshalb sind vorbeugende Maßnahmen von entscheidender Bedeutung.

In erster Linie gilt es, die Krankheitsüberträger (Vektoren) zu bekämpfen. Außerdem ist die Verwendung von gesundem Pflanzgut von entscheidender Bedeutung. Da erkrankte Bäume eine ständige Infektionsquelle darstellen und müssen sie umgehend und konsequent gerodet werden.

Als symptomatisch erkrankt im Sinne der Bestimmungen zur obligatorischen Bekämpfung gelten jene Bäume, die sogenannte „Hexenbesen“ oder mindestens zwei der folgenden Krankheitssymptome aufweisen: vergrößerte Nebenblätter, Kleinfrüchtigkeit, vorzeitiger Austrieb, frühzeitige Rotfärbung der Blätter.

Feuerbrand (*Erwinia amylovora*)



Der Feuerbrand, die gefährlichste Krankheit der Kernobstgehölze, wird durch das Bakterium *Erwinia amylovora* verursacht.

Befallen werden neben Kernobstgehölzen (Apfel, Birne, Quitte, Mispel) verschiedene Zier- und Wildgehölze aus der Familie der Rosengewächse (Cotoneaster, Feuerdorn, Weißdorn, Zierquitte, Vogelbeere, Felsenbirne, usw.).

Was ist das Gefährliche am Feuerbrand?

Das Seuchenhafte am Feuerbrand ist einerseits bedingt durch die leichte Übertragbarkeit durch Insekten (z.B. Bienen), Vögel, Wind, Wasser (Regen) aber auch durch den Menschen selbst (z.B. Schnittwerkzeuge, Hände, Transportfahrzeuge, usw.).

Bei günstigen Witterungsbedingungen, d.h. bei feucht-warmer Witterung, erfolgt eine explosionsartige Vermehrung der Bakterien. Die Bakterien treten v.a. über die Blüten und offene Wunden (z.B. nach Hagelschlag) in die Pflanze ein.



Krankheitsbild im Winter

Der Erreger überwintert in den Randzonen der alten Rindenkrebsstellen, die sogenannten Canker (Bild links), welche am Stamm oder am Ast zu suchen sind. Im Winter kann man deutlich die Übergangszone zwischen gesundem und abgestorbenem Gewebe erkennen, da die Rinde dort meistens aufreißt. Die befallene Rindenpartie ist eingesunken, und dunkelbraun verfärbt.



Befallener Birnenzweig

Krankheitsbild im Frühjahr und Sommer

Im Frühjahr, sobald die Tagesdurchschnittstemperatur ansteigt (über 12 °C) beginnt am Rand der Nekrose die Vermehrung der Bakterien in den nun aktiv gewordenen Cancer. Dieser weitet sich aus und kann unter Umständen den gesamten Ast oder Stamm umringen und abtöten. Das Rindengewebe um den Canker wird wässrig und rötlich und aus den Rindenrissen rinnt der typische Bakterienschleim (Exsudat). Das Exsudat besteht aus unzähligen Bakterien und extrazellulären Polysacchariden. Diese Kohlenhydrate schützen die Bakterienzellen vor dem Austrocknen und der schädlichen UV-Bestrahlung. Über Insekten, Regenspritzer und Wind gelangen die Bakterien auf die Blüten. Auf den Blüten findet an der Narbe des Blütenstempels eine weitere Bakterienvermehrung statt.

Durch blütenbesuchende Insekten werden die Bakterien auf andere Blüten übertragen und somit der Krankheitserreger weiterverbreitet.

Findet während dieser Phase, bei einer Tagesdurchschnittstemperatur von über 15 °C eine ausreichende Regenperiode statt, so kommt es zum Ausbruch der Krankheit: die befallenen Blüten verfärben sich, die Pflanzenzellen kollabieren, das Gewebe wird wässrig und das Exsudat (Schleimtropfen) kommt zum Vorschein. Als Zeichen für den Feuerbrand bleiben die befallenen schwarzen Blütenbüschel lange Zeit am Ast hängen.

Anfällig für Infektionen sind auch aktiv wachsende krautige Jungtriebe und Wasserschosse. Befallsstellen sind hier natürlich Spatöffnungen sowie kleine Verletzungen, beispielsweise durch Hagel, Baumschnitt, Fraßstellen usw. Eine Infektion an den Triebspitzen erkennt man durch die grau-grüne Verfärbung der Triebe und der Blattmasse. Schneidet man die Rinde an, so ist diese meist rot-braun verfärbt und von klebrigem Bakterienschleim durchsetzt. Bei feucht-warmer Witterung treten aus den infizierten Pflanzenteilen der Bakterienschleim förmlich heraus, in Form von Tropfen oder sogar schleimigen Fäden. Die Farbe dieses Exsudates ist zunächst milchig-weiß und verfärbt sich mit der Zeit orange bis dunkelbraun. Während des Tages trocknet das Exsudat dann meist ein. Typisch ist die U-förmige Krümmung der Triebspitze nach unten zu beobachten.

Befallene Blätter weisen dunkel gefärbte Hauptadern und Nebenadern auf. Die Blätter verfärben sich dunkelbraun bis schwarz, je nach Wirtspflanze, vertrocknen und bleiben lange am Ast hängen. Befallene Jungfrüchte werden schwarz, mumifizieren.

Gegen Ende der Vegetationszeit, im Herbst, kommt die Ausbreitung der Krankheit zum Stillstand. Die befallenen Rindenpartien schrumpfen und sinken leicht ein. Deutlich zu erkennen ist eine klare Grenzlinie zwischen dem gesunden und dem kranken Gewebe. Die Bakterien sterben nun zum größten Teil ab, einzelne überwintern unmittelbar im scharf abgegrenzten nekrotischen Gewebe.

Bekämpfungsmaßnahmen

Da keine effizienten Pflanzenschutzmittel für eine erfolgreiche Bekämpfung des Feuerbrandes zur Verfügung stehen und eine Heilung befallener Pflanzen nicht möglich ist,

muss das Hauptaugenmerk auf vorbeugende Maßnahmen gelegt werden. Bei hohem Infektionsrisiko sind Pflanzenschutzbehandlungen, wenn möglich zu vermeiden. Keinesfalls soll in die offene Blüte beregnet werden; Frostberegnung erhöht das Infektionsrisiko nicht.

In Südtirol wurde bereits im Jahr 2002 ein Auspflanzverbot für einige hoch anfällige Wirtspflanzen verfügt, und zwar für Feuerdorn (*Pyracantha*), Lorbeer- und Glanzmispel (*Photinia*), Mispel (*Mespilus*), Quitte (*Cydonia*), Weißdorn (*Crataegus*), Zwergmispel (*Cotoneaster*) sowie 2 Arten der Felsenbirne (*Amelanchier canadensis* und *A. alnifolia*). Darüber hinaus wurde die vorbeugende Rodung aller Pflanzen der Gattung *Cotoneaster* und *Pyracantha* verfügt.

Um eine weitere Ausbreitung der Krankheit zu verhindern, ist es von entscheidender Bedeutung, etwaige Befallsherde rasch zu erkennen und befallene Pflanzen gemäß den Anweisungen des Pflanzenschutzdienstes unverzüglich zu roden oder befallene Äste und Triebe abzuschneiden und an Ort und Stelle zu verbrennen.

Vergilbungskrankheiten der Rebe



Die bedeutendsten Vergilbungskrankheiten der Rebe (Schwarzholzkrankheit und Goldgelbe Vergilbung) sind in allen Weinbauregionen der Erde verbreitet und können durch Ertragsverluste zum Teil massive wirtschaftliche Auswirkungen haben.

Die Goldgelbe Vergilbung (Flavescence dorée) ist in der EU als meldepflichtige Quarantäne-Krankheit eingestuft.

Symptome

Die Symptome der Schwarzholzkrankheit und der Goldgelben Vergilbung sind optisch nicht voneinander zu unterscheiden, sie zeigen sich an den Blättern, Gescheinen, Trauben sowie an den Rebtrieben.

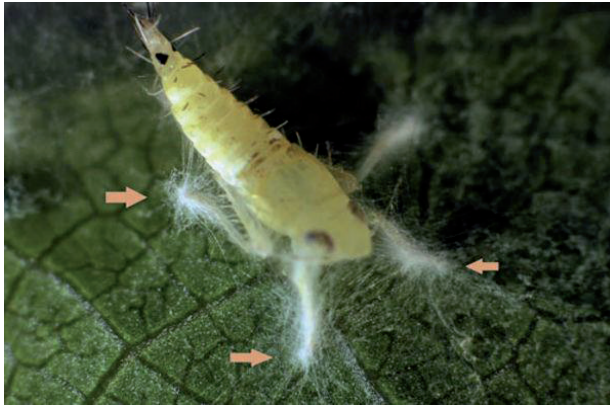
Blätter: Die Blätter beginnen sich an den Blatträndern nach unten einzurollen und erhalten dadurch ein eckiges Aussehen. Bei den weißen Sorten färben sich die Blätter gelblich, bei den roten Sorten rötlich. Weiters werden die Blätter spröde und entwickeln beim Zerdrücken ein metallisch knisterndes Geräusch.

Triebe: Kranke Triebe verholzen meist nicht oder nur unvollständig, bleiben bis in den Winter grün und weisen teilweise Zick-Zack Wuchs auf. Auf den Trieben sind schwarze Pusteln zu erkennen.

Gescheine, Beeren: An infizierten Rebtrieben sterben die Gescheine nach der Blüte vielfach ab und vertrocknen. Sollten die Symptome der Krankheit erst im Spätsommer auftreten, sind Trauben mit geschrumpften, unreifen, bitter schmeckende Beeren zu finden. Das Mostgewicht dieser Trauben bleibt gering und die Säurewerte sind sehr hoch. Aus diesen Gründen dürfen diese Trauben nicht für die Weinbereitung verwendet werden.

Nachweis

Da eine optische Unterscheidung der beiden Krankheiten nicht möglich ist, ist eine molekularbiologische Laboruntersuchung notwendig, welche Aufschluss über die Krankheit gibt.



Larve von *Scaphoideus titanus*

Vorbeugung, Bekämpfungsmaßnahmen

Voraussetzung ist die Verwendung von gesundem Pflanzmaterial.

Beim Auftreten eines Befalles von Goldgelber Vergilbung ist die Bekämpfung des Überträgers mittels Insektiziden von großer Bedeutung. Die chemische Bekämpfung zielt in erster Linie auf die Larvenstadien (siehe Bild) der Amerikanischen Rebzikade ab. Befallene Rebstöcke müssen unverzüglich gerodet werden.

Kartoffelzystennematoden



Bild: Lauenstein

Die gelben bzw. weißen Zysten-nematoden der Kartoffel (*Globodera rostochiensis* und *G. pallida*) sind mikroskopisch kleine Fadenwürmer. Es sind die die wirtschaftlich wohl bedeutendsten Schädlinge der Kartoffeln. Sie sind weltweit verbreitet und können Ertragseinbußen von 30% bis 80% verursachen. Die Kartoffeln sind zwar die wichtigsten Wirtspflanzen, aber auch andere Nachtschattengewächse und z.T. auch einige Vertreter anderer Pflanzenfamilien können befallen werden.

➔ **Befallssituation in Südtirol: Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die Zystennematoden auch im Südtiroler Kartoffelanbau präsent sind.**

Schädling, Lebensweise



Die Weibchen der Kartoffelnematoden behalten die 300 – 800 produzierten Eier im Körperinneren. Nach dem Absterben der Weibchen wandelt sich deren Außenhaut in ein dunkles, braunes Gebilde, die so genannte Zyste, um. In dieser Form können die Kartoffelnematoden im Boden auch ohne Wirtspflanze mehrere Jahre überleben. Der Schlupf der Larven erfolgt erst, sobald sie durch bestimmte Stoffe in den Wurzelausscheidungen von Wirtspflanzen stimuliert werden. Dann dringen sie in die Wurzeln ein und entwickeln sich nach mehreren Häutungen zu geschlechtsreifen Tieren.

Bild: Lauenstein

Schadbild

Die Schäden durch die Nematoden sind vom Boden, Klima und der Befalldichte der Nematoden abhängig. Durch die Saugtätigkeit an den Wurzeln sowie durch Absonderungen der Schädlinge wird die Nährstoffversorgung der Pflanze gestört.

Ein erstes Befallssymptom ist das schlechte Auflaufen der Kartoffeln, das meist nesterweise oder in Bearbeitungsrichtung auftritt. Befallene Pflanzen bleiben im Wachstum zurück, vergilben und verkümmern; außerdem weisen sie oft struppige und stark verzweigte Wurzeln auf. Die Knollen bleiben im Vergleich zu gesunden Pflanzen in ihrem Wachstum deutlich zurück. Die Folgen sind empfindliche Qualitätsverluste und Ertragseinbußen. Insbesondere bei wiederholtem Anbau anfälliger Kartoffelsorten in enger Fruchtfolge kann der Befall rasch zunehmen, so dass ein wirtschaftlicher Kartoffelanbau bereits innerhalb weniger Jahre nicht mehr möglich ist.

Vorbeugung und Bekämpfung

Kartoffelnematoden sind aufgrund ihrer widerstandsfähigen Zysten nur schwer zu bekämpfen. Zudem besteht die ständige Gefahr der Verschleppung der Zysten durch Wind und Wasser von befallenen Feldern. Auf lokaler und betrieblicher Ebene spielt die Verschleppung der Zysten mit Bodenbearbeitungsgeräten und Maschinen eine wichtige Rolle. Deshalb kommt der Feld- und Betriebshygiene als vorbeugende Maßnahme größte Bedeutung zu. Die im Betrieb und insbesondere die überbetrieblich verwendeten Maschinen und Geräte müssen daher nach Gebrauch stets sorgfältig gereinigt werden. Abfallerde vom Sortieren, die mit Nematodenzysten verseucht sein könnte, darf auf keinen Fall auf Ackerflächen, die für den Kartoffelanbau vorgesehen sind, ausgebracht werden.

Weil sich die Nematoden auch über das Pflanzgut verbreiten, stellt die Verwendung von zertifiziertem Pflanzgut, das aufgrund pflanzengesundheitlicher Vorschriften auf Befallsfreiheit kontrolliert wurde, die wichtigste vorbeugende Bekämpfungsmaßnahme dar.

Kartoffelnematoden sind typische Fruchtfolgeschädlinge. Durch eine mehrjährige Anbaupause zwischen zwei Kartoffelpflanzungen kann das Befallsrisiko bzw. die Befalldichte deutlich verringert werden. Andere vorbeugende Maßnahmen, wie die Pflanzung von resistenten Sorten, sind ebenfalls wichtig, da die Möglichkeiten der chemischen Bekämpfung der Nematoden stark eingeschränkt sind.

Fachlexikon

Abdrift

Abdrift ist der während der Ausbringung auftretende und nicht gewollte Transport von Pflanzenschutzmitteln über die zu behandelnde Fläche hinaus.

ADI-Werte (= Acceptable Daily Intake)

Duldbare tägliche Aufnahmemenge. Der ADI-Wert ist die geschätzte Menge eines Stoffs in einem Lebensmittel, die nach dem aktuellen Kenntnisstand ein Leben lang täglich ohne nennenswertes Risiko für jeden Verbraucher unter Berücksichtigung besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen (z.B. Kinder und Ungeborene) aufgenommen werden kann.

Angegeben wird der ADI-Wert in Milligramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag.

ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route)

Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße. Es enthält besondere Vorschriften für den Straßenverkehr hinsichtlich Verpackung, Ladungssicherung und Kennzeichnung von Gefahrgut.

ARfD (Acute Reference Dose)

Akute Referenzdosis. Die ARfD ist die geschätzte Menge eines Stoffs in einem Lebensmittel, die nach aktuellem Kenntnisstand ohne erkennbares Risiko für den Verbraucher über einen kurzen Zeitraum - normalerweise an einem Tag - unter Berücksichtigung besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen (z.B. Kinder und Ungeborene) aufgenommen werden kann.

Angegeben wird die ARfD in mg der chemischen Substanz pro kg Körpergewicht.

Adulte

Ausgewachsene und geschlechtsreife Insekten bzw. Milben

Akarizid

Pflanzenschutzmittel mit einer speziellen Wirkung gegen Spinnentiere (Milben)

Antagonismus

Phänomen, wodurch die Wirksamkeit zweier Mittel bei gleichzeitigem Einsatz vermindert wird.

Aphizid

Wirkstoff oder Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von Blattläusen.

Bakteriose

Durch Bakterien verursachte Pflanzenkrankheit.

Bakterizid

Wirkstoff oder Pflanzenschutzmittel das Bakterien abtötet oder deren Wachstum hemmt (bakteriostatische Wirkung).

Beistoffe

Pflanzenschutzmittel enthalten neben den eigentlichen Wirkstoffen auch Beistoffe (Formulierungshilfsstoffe), die dem Produkt die für die Anwendung nötigen Eigenschaften verleihen. Sie sorgen etwa dafür, dass Pflanzenschutzmittel leicht zu handhaben, gut auszubringen und lagerstabil sind.

Beizmittel

Beizmittel oder Beizen sind chemische oder biologische Pflanzenschutzmittel, die das Saatgut umhüllen, um die Saat von Anfang an gegen Bodenschädlinge und pilzliche Krankheitserreger zu schützen.

Biozid

im nicht-agrarischen Bereich eingesetzte Chemikalien oder Mikroorganismen zur Schädlingsbekämpfung (z.B. Ratten, Insekten, Pilze, Mikroben), also beispielsweise Desinfektionsmittel, Rattengifte oder Holzschutzmittel.

EFSA

European Food Safety Authority, Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit

Emulgator

Hilfsstoffe, die dazu dienen, zwei nicht miteinander mischbare Flüssigkeiten, wie zum Beispiel Öl und Wasser, zu einem fein verteilten Gemisch, der sogenannten Emulsion, zu vermengen und zu stabilisieren.

Emulsion

ein fein verteiltes Gemisch zweier normalerweise nicht mischbarer Flüssigkeiten (z.B. Öl in Wasser).

Eradikative Wirkung

Pflanzenschutzmittel mit eradikativer Wirkung können eine bereits längere Zeit vorhandene Infektion erfolgreich bekämpfen (wenn schon Befallssymptome sichtbar sind). Bisher gibt es diese Wirkstoffe nur für die Bekämpfung von ektoparasitischen Pilzen wie den Mehltau.

Formulierung

Zubereitung eines Pflanzenschutzmittels aus Wirkstoffen und Beistoffen, um eine möglichst leichte Ausbringung und gute Verteilung zu ermöglichen. Die Formulierung bestimmt über Toxizität, Phytotoxizität, Lösevermögen und Dampfdruck eines Pflanzenschutzmittelprodukts.

Fungizid

Wirkstoff oder Pflanzenschutzmittel, das Pilze und ihre Sporen abtötet oder ihr Wachstum für die Zeit seiner Wirksamkeit verhindert.

GHS (*Global Harmonized System*)

Global harmonisiertes System zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

Haftmittel

Zusatzstoffe (Leime oder Harze), mit deren Hilfe das Pflanzenschutzmittel trotz Regen und Wind möglichst lange an der behandelten Pflanze haften bleibt.

Herbizid

Unkrautbekämpfungsmittel, das unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile abtöten oder hemmen soll.

Insektizid

Wirkstoff oder Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von für Pflanzen schädlichen Insekten.

Karenzzeit

siehe Wartefrist

Kurative Wirkung (= *heilende Wirkung*)

Wirkung eines Pflanzenschutzmittels, wenn es Infektionsstellen aktiv zu bekämpfen und im Anfangsstadium stoppen kann.

LC50 (*lethal concentration*)

Abkürzung für letale (tödliche) Konzentration; dieser Wert gibt jene Konzentration eines chemischen Wirkstoffes in einer wässrigen Lösung oder in der Luft an, die innerhalb des angegebenen Zeitraumes 50% der Versuchstiere tötet.

LD50 (*lethal dosis*)

Abkürzung für letale Dosis; dieser Wert gibt jene Wirkstoffmenge (im mg/kg Körpergewicht), an, die 50% der Versuchstiere (meist Ratten) bei einmaliger oraler Aufnahme tötet. Je geringer dieser Wert, umso toxischer ist der Wirkstoff.

Metabolit

Abbau- oder Umwandlungsprodukt, das aus Wirkstoffen in Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tieren durch enzymatische, chemische oder physikalische Einwirkungen entsteht.

NOEL (*No Observed Effect Level*)

Der NOEL ist eine Dosis (bzw. ein Dosisbereich) bei dem trotz Verabreichung eines potentiell giftigen Stoffes keine Schädwirkung auftritt.

Ovizid

Pflanzenschutzmittel, das Eier von Schädlingen abtötet.

Persistenz

chemische Stabilität eines Pflanzenschutzmittels, Wirkungsdauer

Pestizid

Aus dem Englischen (pesticide) übernommener Oberbegriff für Schädlingsbekämpfung, die lästige oder schädliche Lebewesen töten, vertreiben oder in Keimung, Wachstum oder Vermehrung hemmen.

Der Begriff „Pestizide“ wird oft als Synonym für Pflanzenschutzmittel verwendet, die vor allem in der Landwirtschaft eingesetzt werden, um die Gesundheit von Kulturpflanzen zu erhalten und ihrer Vernichtung durch Krankheiten und Schädlingsbefall vorzubeugen.

Phytotoxizität

Schädlichkeit eines Pflanzenschutzmittels gegenüber der zu behandelnden Kulturpflanze.

Die Phytotoxizität ist abhängig von der Dosis.

Prophylaktisch (Präventiv)

Vorbeugend; Mittel müssen vor der Infektion (präventiv) auf die zu schützenden Pflanzenteile gebracht werden.

Ppm

Abkürzung für „parts per million“ oder „Teile pro Million“ (= 1:1.000.000, z.B. 1 mg/kg)

Quarantäneschadorganismus

Als Quarantäneschadorganismen gelten Organismen mit potentieller Schadwirkung auf Pflanzen in einem Gebiet, in dem sie noch nicht auftreten oder nicht weit verbreitet sind und amtlichen Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen unterliegen.

Repellent

Produkte, die aufgrund ihrer Eigenschaften (Geruch, Farbe oder Geschmack) schädliche Tiere von den zu schützenden Pflanzen fernhalten.

Residualwirkung (Rückstandswirkung)

Wirkungsweise synthetischer Pflanzenschutzmittel, die nach der Applikation als Rückstand auf der Oberfläche der Pflanzen verbleiben. Sie müssen mit dem zu bekämpfenden Schadenserreger in direkten Kontakt kommen, um ihn zu schädigen.

Rückstände

Restmengen von Pflanzenschutzmitteln (einschließlich ihrer Metabolite), die als Folge der Anwendung in Ernteprodukten, Nahrungs- und Futtermitteln (bzw. in der Umwelt allgemein) verbleiben.

Rückstandshöchstwerte oder Toleranzwert (MRL, Maximum Residue Level)

Gesetzlich festgelegte Höchstmengen an Pflanzenschutzmittelrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln.

Safener

Stoffe oder Zubereitungen, die einem Pflanzenschutzmittel beigefügt werden, um die phytotoxische Wirkung des Pflanzenschutzmittels auf bestimmte Pflanzen zu unterdrücken oder zu verringern.

Schadensschwelle

diejenige Befallsstärke einer Pflanze mit Krankheiten und Schädlingen, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gerade noch geduldet werden kann.

Systemische Pflanzenschutzmittel

Nach der Applikation wird das Pflanzenschutzmittel von der Pflanze aufgenommen und der Wirkstoff im Gefäßsystem in der gesamten Pflanze verteilt. Je nach Ausbringung kann die Aufnahme über Wurzeln oder die oberirdischen Pflanzenteile erfolgen.

Suspension

Schwebefähige Verteilung feinsten Teilchen einer festen Substanz in einer Flüssigkeit

Synergismus

Zusammenwirken von mehreren Mitteln deren gemeinsame Wirkung größer ist als die Summe ihrer einzelnen Wirkungen

Synergisten

Stoffe oder Zubereitungen, die keine oder nur eine schwache Wirkung als Pflanzenschutzmittel an sich aufweisen, aber die Wirkung des Wirkstoffs/der Wirkstoffe in einem Pflanzenschutzmittel verstärken.

Systemische Wirkung

Nach der Applikation wird das Pflanzenschutzmittel von der Pflanze aufgenommen und der Wirkstoff im Gefäßsystem in der gesamten Pflanze verteilt.

Toleranzwert

siehe Rückstandshöchstwert

Toxizität

Giftigkeit,

akute Toxizität: durch eine einmalige hohe Dosis hervorgerufene Giftwirkung,

chronische Toxizität: durch eine längere Zeit andauernde Aufnahme kleiner Stoffmengen hervorgerufene Giftwirkung.

Virose

Durch Viren verursachte Pflanzenkrankheit.

Wachstumsregler

Synthetische Mittel ohne Nährwirkung mit Auswirkungen auf bestimmte natürliche Prozesse der Pflanzen (Mittel zur Halmverkürzung bei Getreide, Ausdünnungsmittel, Mittel gegen vorzeitigen Fruchtfall).

Wartefrist oder Karenzzeit

Ist der gesetzlich vorgeschriebene Zeitraum zwischen der letzten Anwendung eines Pflanzenschutzmittels und der Ernte bzw. dem Inverkehrbringen des Erntegutes (z.B. bei Nacherntebehandlungen). Grund dafür ist, dass etwaige Reste des Mittels in und auf der

Pflanze soweit abgebaut sein müssen, dass sie unter der aus Vorsorgegründen für die menschliche Gesundheit geduldeten Rückstandshöchstmenge liegen. Die Länge der Wartezeit ist für jedes Mittel in der Gebrauchsanleitung angegeben.

Wiedereintrittszeit

Die Wiedereintrittszeit ist die Zeit zwischen letzter Anwendung eines Pflanzenschutzmittels und dem frühest möglichen Zugang von Mensch zum behandelten Areal ohne die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung.

Wirkstoff

Stoffe, einschließlich Mikroorganismen, mit allgemeiner und spezifischer Wirkung gegen Schadorganismen an Pflanzen, Pflanzenteilen oder Pflanzenerzeugnissen.

Anhang

Liste der Gefahrenhinweise, ergänzenden Gefahrenmerkmale und ergänzenden Kennzeichnungselemente (Anhang III der Vo. 1272/2008)

Die **H- und P-Sätze** („Gefährdungs- und Sicherheitshinweise“) und die ergänzenden **EUH-Sätze** sind knappe Sicherheitshinweise für Gefahrstoffe, die im Rahmen des global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) verwendet werden. Die H- und P-Sätze haben in der GHS-Kennzeichnung eine analoge Aufgabe wie die bisher bei der EU-Kennzeichnung verwendeten R- und S-Sätze.

H-Sätze:

Die erste Ziffer der dreistelligen Nummer (z.B. H200) bezieht sich auf die Gefahrengruppe:

„2“ für Physikalisch-chemische Gefahren

„3“ für Gesundheitsgefahren

„4“ für Umweltgefahren

Beispiele:

Kodierung	Deutscher Text	Italienischer Text
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein	Può essere corrosivo per i metalli
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen	Può provocare una reazione allergica cutanea
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>	Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen	Può nuocere alla fertilità
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen	Può nuocere al feto.
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen	Sospettato di nuocere alla fertilità
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen	Sospettato di nuocere al feto
H371	Kann die Organe schädigen <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen	Molto tossico per gli organismi acquatici
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

EUH-Sätze:

In der EU werden zusätzliche H-Sätze verwendet. Es handelt sich dabei zum großen Teil um Kennzeichnungen, die im ehemaligen EU-Kennzeichnungssystem als R-Sätze definiert waren, die aber in der GHS nicht mehr berücksichtigt wurden.

Beispiele:

EUH070	Giftig bei Kontakt mit den Augen	Tossico per contatto oculare
EUH071	Ätzend für die Atemwege	Corrosivo per le vie respiratorie
EUH401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso

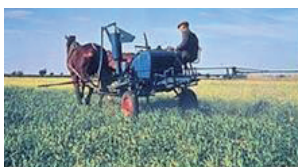
P-Sätze:

Die erste Ziffer der dreistelligen Nummer (z.B. P380) bezieht sich auf die Gruppe:

- 1 Allgemeine Sicherheitshinweise
- 2 Vorbeugung
- 3 Gegenmaßnahmen
- 4 Lagerung
- 5 Entsorgung

Beispiele:

Kodierung	Deutscher Text	Italienischer Text
P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Etikett bereithalten	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen	Tenere fuori dalla portata dei bambini
P103	Vor Gebrauch Etikett lesen	Leggere l'etichetta prima dell'uso
P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen	Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso
P232	Vor Feuchtigkeit schützen	Proteggere dall'umidità
P234	Nur im Originalbehälter aufbewahren	Conservare soltanto nel contenitore originale
P314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen	In caso di malessere, consultare un medico
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen	Raccogliere il materiale fuoriuscito
P405	Unter Verschluss aufbewahren	Conservare sotto chiave
P410	Vor Sonnenbestrahlung schützen	Proteggere dai raggi solari
P501	Inhalt/Behälter gemäß lokalen/ regionalen/ nationalen/ internationalen Vorschriften entsorgen	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione locale/ regionale /nazionale/ internazionale



Pferdegezogene Feldspritze aus den 50-er Jahren

© 2014 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. This publication is protected by copyright. Permission is granted to reproduce this document for personal or internal use, not for redistribution. For more information, contact Pearson Education, Inc., 501 Boylston Street, Boston, MA 02116.