

3. Spezieller Teil

3.1. Lagerung von Getreide und Schüttgütern – Schadorganismen, Schaden, Notwendigkeit von Maßnahmen

Die Pflanzenerzeugnisse sind vorrangig für den Zweck als Lebens- und Futtermittel bestimmt. Die Lagerung erstreckt sich von der ersten Lagerung nach der Ernte beim Erzeuger, der Lagerung bei der Vermarktung, über den Transport bis hin zur Bereithaltung vor der Verarbeitung. Typische Schaderreger im Lager sind Käfer wie *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Oryzaephilus surinamensis*, Motten wie zum Beispiel *Ephestia kühniella*, *Plodia interpunctella* oder *Sitotroga cerealella* und Milben wie *Acarus siro*

Die Risiken bei Schädlingsbefall gehen dahin, dass befallene Erzeugnisse nicht verkehrsfähig sind. Hinzu kommt ein Masseverlust bei Insektenfraß. Nagetiere, Insekten aber auch Vögel (Tauben, Spatzen) können bei nicht fachgerechter baulicher Gestaltung in das Lager zuwandern. Verunreinigungen aufgrund von Insekten, Milben und Wirbeltieren und deren Ausscheidungen, sowie ein oft durch Insekten und Milben beförderter Pilzbefall, inkl. der Abgabe von für Mensch und Tier giftigen Mykotoxinen in das Pflanzenerzeugnis, stellen Mängel dar. Nicht getilgter Befall bei Getreide bedeutet ein erhebliches Risiko für weitere Infektionen entlang der Vermarktungskette (Kasten 2). Mängel in der Qualität der Pflanzenerzeugnisse und Infektionen entlang der Vermarktungskette können nicht toleriert werden und stellen den wichtigsten Zielkonflikt zwischen integriertem Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz dar. Die Anwendung von Schadensschwellen oder bei Verunreinigungen die Unterscheidung zwischen Schädling und Nützling sind *de jure* nicht umsetzbar.

Kasten 2: Durchgreifende Maßnahmen sollten zügig ergriffen werden:

- Lebende Schädlinge in Pflanzenerzeugnissen mit der Zweckbestimmung als Lebens- und Futtermittel (mit der Eigenschaft „gesund und handelsfähig“) können nicht toleriert werden.
- Lebende Schädlinge und deren Entwicklungsstadien bedeuten eine latente Quelle für eine Ausbreitung in weiterverarbeitenden Betrieben.
- Eine Belastung von Pflanzenerzeugnissen mit Ausscheidungen von Nagetieren ist nicht tolerierbar; die Lebens- und Futtermittelsicherheit kann zudem nicht mehr gewährleistet werden.
- Pflanzenerzeugnisse, die nicht mehr als Lebens- oder Futtermittel verwendbar sind, dürfen in keiner Weise mehr der Lebensmittel- und Futtermittelproduktion zugeführt werden.

3.2. Grundsätze, Maßnahmen und Verfahren

Im Anhang 2 werden alle praktikablen vorbeugenden und direkten Verfahren und Maßnahmen des Vorratsschutzes bezogen auf den jeweiligen Grundsatz 1 bis 8 und die Schaderreger-

gruppen „Käfer“, „Motten“, „Milben und Staubläuse“, „Nager/Wirbeltiere“ und „Lagerpilze“ bewertet und durch Erläuterungen, Internetlinks, sowie Publikationshinweise ergänzt.

Maßnahmen und Verfahren sollen gemäß dem NAP praktikabel, d. h. wirksam, wirtschaftlich und bewährt sein. Um das Niveau der drei Kriterien der Praktikabilität darzustellen, werden im Anhang 2 die Maßnahmen und Verfahren für den integrierten Pflanzenschutz mit „grün“ und „gelb“ versehen. Ein mit „grün“ markiertes Kriterium steht für eine positive Bewertung der Maßnahme oder des Verfahrens und heißt „ja, trifft uneingeschränkt zu“. „Gelb“ steht ebenfalls für eine positive Bewertung der Maßnahme oder des Verfahrens, aber die Anwendung und der Bekämpfungserfolg sind etwas aufwendiger zu erreichen, oft beratungsintensiver, kostenaufwendiger, oft nur wirksam im Zusammenspiel mit anderen Maßnahmen oder Verfahren und deshalb oft auch nicht sehr weit verbreitet. Maßnahmen und Verfahren, die diese Anforderungen nicht erfüllen, werden nicht in die Leitlinie aufgenommen. Dies ist der Fall bei ungenügender Wirksamkeit, wenn die Maßnahme ökonomisch nicht vertretbar ist und sich selbst auch mit Anreizen nicht bewährt.

Eventuell muss die Praktikabilität noch über weitere Diskussionen mit der Praxis, Forschungen oder Tests in der Praxis nachgewiesen werden (z. B. in Demonstrationsbetrieben für den IPS im Sektor Vorratsschutz). Die Maßnahmen und Verfahren werden entsprechend der Rangfolge der acht allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes aufgeführt und innerhalb eines Grundsatzes nach der zeitlichen Abfolge sortiert.

Der Anhang 2 mit den Maßnahmen und Verfahren ist als Entscheidungsalgorithmus (Ja-Nein-Matrix) zu verstehen (s. auch Abbildung 1). Jede Auseinandersetzung mit einem Problem im Vorratsschutz, auch bei akuten Problemen, sollte mit Grundsatz 1 beginnen und dann chronologisch fortgesetzt werden. Wichtig ist z. B. die Erfahrung, dass ein aktuelles Problem zwar nur mit einem chemischen Pflanzenschutzmittel oder Biozid-Produkt gelöst werden kann, aber in Zukunft vielleicht vorbeugende oder nichtchemische Maßnahmen und Verfahren ebenso wirksam sind und die Intensität der Anwendung chemischer Mittel und damit zugleich auch das Resistenzrisiko mindern.



Abbildung 1: Entscheidungsalgorithmus im integrierten Pflanzenschutz am Beispiel Vorratsschutz

Die aktuelle Bewertung der Maßnahmen und damit die Zuordnung von „grün“ oder „gelb“ zu jeder Maßnahme sind vorläufig. Im Rahmen der Implementierung und Validierung der Leitlinie in der Praxis und in Demonstrationsbetrieben wird die Bewertung der Maßnahmen zusammen mit den Praktikern, d. h. den Vorratsschützern, Schädlingsbekämpfern, Beratern und Betriebsleitern, und damit auf Betriebsebene weiter präzisiert. Die flexible Handhabung der Bewertung der Maßnahmen mithilfe der Farben „grün“ und „gelb“ stellt damit ein praktisches Instrument – im Sinne der Übersichtlichkeit – und Arbeitshilfe für die Auseinandersetzung mit dem Leitliniendokument dar.

Die Maßnahmen und Verfahren spiegeln das bereits hohe Niveau des im Handel und verarbeitenden Gewerbes praktizierten Vorratsschutzes in Deutschland wieder. Defizite im Vorratsschutz bestehen vor allem bei der Hoflagerung nach der Ernte.

3.3 Notwendigkeit und Durchführung von Resistenzstrategien

Bei der regelmäßigen und subletalen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Verfahren im Vorratsschutz besteht generell die Möglichkeit einer Resistenzbildung! „Empfehlungen zu verringerten Aufwandmengen im Vergleich zu zugelassenen Aufwandmengen im Rahmen des notwendigen Maßes müssen in Kenntnis der Wirkungsreserven der Pflanzenschutzmittel und der Risiken für die Resistenzbildung getroffen werden“ (NAP 2013, S. 23). Über gezielte Maßnahmen im Rahmen von Resistenzstrategien muss vorsorglich dieser Resistenzentstehung entgegengewirkt werden (siehe Abb. 1, Grundsätze 5 und 7). Sind Resistenzen bereits manifestiert, dann muss über entsprechende Maßnahmen im Rahmen von Resistenzstrategien der

Bekämpfungserfolg gesichert werden. Hierfür sind die entsprechenden Empfehlungen der Firmen und die öffentlichen und privaten Beratungsangebote zu beachten. Vorbeugende Resistenzstrategien sind aber viel dringlicher, wenn – wie im Fall des Vorratsschutzes – oft nur wenige Wirkstoffgruppen für eine Indikation zu Verfügungen stehen!

Aber eine ungenügende Wirkung von chemischen Pflanzenschutzmitteln auf Schadorganismen im Vorratsschutz ist nicht gleich das Ergebnis vorhandener Resistenzen: Oft können Behandlungsfehler, ein unzureichendes Monitoring oder ein rascher Wiederbefall der Lager dafür verantwortlich gemacht werden. Kenntnisse über (1) die Schädlinge, insbesondere Arten, Verhalten, Empfindlichkeit gegenüber dem Mittel, (2) die notwendige Aufwandmenge, (3) geeignete Applikationstechnik, (4) die Auswirkungen von Umweltbedingungen, wie Temperatur, Druck, Wind und Feuchtigkeit, auf die Wirksamkeit der Mittel, (5) den Zustand der Lager, insbesondere Dichtigkeit, Verstecke, eindringende Feuchtigkeit u. a. bauliche Unzulänglichkeiten, (6) die Bedeutung der Lagerhygiene, wie Reinheit, Ordnung, (7) mögliche Befallsquellen außerhalb des Lagers, (8) die Möglichkeiten der öffentlichen und privaten Beratungsangebote und (9) Angebote zur Weiterbildung, wie Winterschulungen, sind notwendig, um eine hinreichende Wirksamkeit der Vorratsschutzmaßnahmen zu sichern. Viele Informationen dazu werden über die Gebrauchsanleitung der Mittel und die Beratung zur Verfügung gestellt.

Besteht dennoch der Verdacht auf eine mögliche Resistenz, dann sollte ein Resistenztest durchgeführt werden. Auch eine Information an die Beratung, den Zulassungsinhaber und das Julius Kühn-Institut in Berlin bis hin zur Einsendung von überlebenden Tieren unterstützt die Prävention bei der Resistenzbildung.

Im Rahmen der Zulassung der Pflanzenschutzmittel werden sowohl deren Resistenzrisiko als auch deren Bedeutung für Resistenzstrategien bewertet. Das wichtigste Instrument zur Resistenzvermeidung stellt – neben der Anwendung von präventiven und nichtchemischen Verfahren - der Wechsel der Wirkstoffgruppen dar.

Literaturhinweise

Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden. Amtsblatt der Europäischen Union vom 24.11.2009 L 309/71.

Nationaler Aktionsplan der Bundesregierung zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP). BAnz AT 15.05.2013 B1.

Pflanzenschutzmittelverzeichnis Teil 5: Herausgegeben vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Dienststelle Braunschweig, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Allgemeine Kriterien einer guten fachlichen Anwendung von Fraßködern bei der Nagetierbekämpfung mit Antikoagulanzen durch sachkundige Verwender und berufsmäßige Verwender mit Sachkunde. Version 1.3 (30.07.2014).

TRGS 512 Technische Regeln für Gefahrstoffe, – Begasungen. Ausgabe: Januar 2007, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2012 S. 875 v. 17.10.2012 [Nr. 45/46].

Glossar

a) **Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie**

Die Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (Amtsblatt der Europäischen Union L 309/71 vom 24.11.2009) wird in Deutschland durch das Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz, PflSchG vom 06.02.2012) und den Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Bundesanzeiger vom 15.05.2013 B1) umgesetzt. Ziel der EU-Richtlinie ist die nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, um die mit der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln verbundenen Risiken und Auswirkungen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern. Die Richtlinie fördert die Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes sowie von alternativen Methoden und Verfahren wie vorbeugende und nichtchemische Alternativen zu chemischen Pflanzenschutzmitteln. Der Geltungsbereich der Richtlinie beinhaltet nicht die Biozid-Produkte.

b) **Vorratsschutz**

Schutz von Pflanzenerzeugnissen vor Schadorganismen gemäß Wortlaut des Pflanzenschutzgesetzes. PflSchG – Pflanzenschutzgesetz vom 06.02.2012 (BGBl. I S. 148, 1281). Der Vorratsschutz beginnt mit der Ernte und erstreckt sich über den Transport bis hin zum Handel und Verarbeiter.

c) **Integrierter Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz (IPS-VS)**

Der IPS im Sektor Vorratsschutz ist eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung vorbeugender (z. B. baulicher, hygienischer) und direkter nichtchemischer (insbesondere physikalischer, biologischer) Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel, einschließlich der inerten Gase, auf das notwendige Maß beschränkt wird (in Anlehnung an PflSchG, § 2).

d) **Das notwendige Maß**

Die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel ist am notwendigen Maß zu orientieren. Dabei beschreibt das notwendige Maß bei der Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln die Intensität der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, die notwendig ist, um den Anbau der Kulturpflanzen, besonders auch vor dem Hintergrund der Wirtschaftlichkeit, zu sichern. Dabei wird vorausgesetzt, dass alle anderen praktikablen Möglichkeiten zur Abwehr und Bekämpfung von Schadorganismen ausgeschöpft und die Belange des Verbraucher- und Umweltschutzes sowie des Anwenderschutzes ausreichend berücksichtigt werden (NAP, S. 22 – 23).

e) **Beruflicher Verwender**

[...] jede Person, die im Zuge ihrer beruflichen Tätigkeit Pestizide verwendet, insbesondere Anwender, Techniker, Arbeitgeber sowie Selbstständige in der Landwirtschaft und anderen Sektoren (vgl. Art. 3 der Richtlinie 2009/128/EG). Der Begriff "Pestizid" wird in der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie 2009/128/EG als Überbegriff für Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte definiert.

f) Pflanzenschutz im ökologischen Landbau

Der Pflanzenschutz im ökologischen Landbau (im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 834/2007, inkl. des Vorratsschutzes) verzichtet auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel. Bei der Anwendung vorbeugender oder nichtchemischer Verfahren für den Vorratsschutz im ökologischen Landbau bestehen viele Gemeinsamkeiten mit dem integrierten Vorratsschutz.

g) Pflanzenschutzmittel (für den Vorratsschutz)

Produkte, die für den Verwendungszweck bestimmt sind, Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen oder deren Einwirkung (z. B. der Bildung von Mykotoxinen) vorzubeugen; und soweit es nicht als Hauptzweck dieser Produkte erachtet wird, eher hygienischen Zwecken als dem Schutz von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen zu dienen (Verordnung (EU) Nr. 1107/2009, Artikel 2(a)). Denn „hygienische Zwecke“ begründen die Anwendung von Biozid-Produkten und meinen im Sinne der Lebensmittelhygiene-Verordnung Maßnahmen und Vorkehrungen, die notwendig sind, um Gefahren unter Kontrolle zu bringen und zu gewährleisten, dass ein Lebensmittel unter Berücksichtigung seines Verwendungszwecks für den menschlichen (und tierischen) Verzehr tauglich ist.

Zum Beispiel erfolgt die Schädnerbekämpfung mit einem Rodentizid entweder als Pflanzenschutzmittel zum Schutz der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Fraß oder als Biozid-Produkt zum Schutz der Verbraucher (Mensch und Tier) vor Krankheitserregern, die von Nägern übertragen werden können. Der Gesundheitsschutz betrifft auch die im Lager beschäftigten Personen.

h) Biozid-Produkte (für Anwendungen im Vorratsschutz)

Produkte, die dem Verwendungszweck entsprechen: Schädigungen z. B. von Lebens- und Futtermitteln, Bedarfsgegenständen oder Baumaterialien (Holz) zu verhindern und die Hygiene in Gebäuden zu gewährleisten. (s. a. Verordnung (EU) Nr. 528/2012).

i) Hygiene

Vorbeugende Maßnahme im Vorrats- und Nachernteschutz im Sinne einer praktikablen, ordentlichen und sauberen Arbeitsweise.

j) Pflanzenerzeugnisse (auch Vorratsgüter)

Im Sinne des PflSchG und der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009: „... aus Pflanzen gewonnene Erzeugnisse, welche unverarbeitet oder durch einfache Verfahren wie Mahlen, Trocknen oder Pressen bearbeitet sind. Ausgenommen davon sind Pflanzen ...“

k) Förderprogramme, Anreize

In Artikel 14, Absatz 5 der Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie 2009/128/EG werden die Mitgliedstaaten aufgefordert, geeignete Anreize zu schaffen, um die beruflichen Verwender zur freiwilligen Umsetzung von Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz zu veranlassen. Oft werden integrierte Pflanzenschutzverfahren nur eingeschränkt praktiziert, weil die Kosten den wirtschaftlichen Nutzen der Maßnahmen übersteigen. Das Ziel von Förderprogrammen können auch immaterielle Anreize, z. B. der Ausbau der Beratung oder Fortbildungsangebote, sein.