

# Getreidelager für die neue Ernte vorbereiten und schützen

Hinweis des Regierungspräsidiums Stuttgart – Pflanzenschutzdienst

Wenn nach der Getreideernte eine Einlagerung vorgesehen ist, besteht die Aufgabe, die hohe Qualität zu erhalten. Um das Ziel, die Vorräte nachhaltig zu schützen, zu erreichen, wurde die spezifische Leitlinie des integrierten Pflanzenschutzes im Vorratsschutz erarbeitet [https://www.netzwerk-vorratsschutz.de/vsnet/de/home/file/fileld/103/name/Internet\\_031619\\_NAP\\_LL\\_Vorratsschutz\\_JKI20190319%20%282%29.pdf](https://www.netzwerk-vorratsschutz.de/vsnet/de/home/file/fileld/103/name/Internet_031619_NAP_LL_Vorratsschutz_JKI20190319%20%282%29.pdf). Nach dieser Leitlinie sollte man auch im Vorratsschutz nach den acht allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes vorgehen:

## 1. Vorbeugung

### 1.1 Lagerräume vorbereiten

Kurz vor dem Beginn der Getreideernte müssen die Getreidelager kontrolliert und für die Einlagerung der neuen Ernte vorbereitet werden. Ein Befall der neuen Ernte geht häufig von überlagerten Vorräten von Getreide oder Futtermitteln aus. In den Lagerräumen können die Schädlinge aber auch in Ritzen, Ecken, Fugen oder Schächten, sowie Fördereinrichtungen, Maschinen und Geräten überleben. Vor der Einlagerung der neuen Getreideernte werden die folgenden Arbeiten empfohlen:

- Alle noch im Lagerraum vorhandenen Restmengen von Getreide sind auf Schädlingsbefall zu kontrollieren. Dabei ist zu beachten, dass sich die lichtscheuen Vorratsschädlinge bevorzugt in den tieferen Getreideschichten aufhalten.
- Restmengen von befallenem Getreide fein schroten und verfüttern.
- Größere Mengen von überlagertem Getreide in einen getrennten Lagerraum auslagern.
- In geleerten Getreidespeichern mit Besen und Schaufel und nachfolgend mit einem leistungsfähigen Industriestaubsauger Böden, Wände, Balken, Fugen und Ritzen, sowie Fördereinrichtungen, wo sich die flugunfähigen Schädlinge verstecken können, gründlich reinigen. Bei Beton und Blech kann auch ein Hochdruckreiniger zum Einsatz kommen. Es ist jedoch ausreichend Zeit für das Abtrocknen der Flächen einzuplanen!
- Im Speicher vorhandene Fugen und Ritzen ausbessern, um den Schädlingen die Zuwanderung oder Unterschlupfmöglichkeiten zu nehmen.
- Eintrittspforten für Feuchtigkeit abdichten.
- Außenbereich regelmäßig von Getreideresten reinigen

### 1.2 Getreide kühl und trocken lagern

Im neu eingelagerten Getreide entwickelt sich ein Schädlingsbefall zunächst unbemerkt in den unteren Schichten eines Getreidelagers. Erschwert wird die Erkennung des Befalls auch durch die Tatsache, dass die Entwicklung von Vorratsschädlingen, wie dem Kornkäfer, vom Ei über Larve und Puppe bis zum Käfer innerhalb des Getreidekornes erfolgt. Erst wenn der voll entwickelte Käfer das Korn verlässt, wird ein Befall äußerlich sichtbar. Dann ist meistens schon ein größerer Schaden durch Fraß und Verschmutzung des Getreides entstanden.

Die Vermehrung der Schädlinge, insbesondere von Milben, wird durch hohe Temperatur und Feuchtigkeit gefördert. Deshalb sollte Getreide nur gut getrocknet mit weniger als 14 % Feuchtigkeit in kühlen, trockenen und luftigen Räumen eingelagert werden. Optimal sind Temperaturen unter 10 °C. Besonders wichtig ist es, das Eindringen von Feuchtigkeit in Lagerräume zu verhindern. Schwitzwasser bildet sich, wenn erntefrisches Getreide mit hohen Temperaturen eingelagert wird. Durch wiederholtes Belüften bei kühlen Außentemperaturen kann dies verhindert werden. Ein Einlegen von Schlitzblechen oder Drainageschläuchen kann die Belüftung von Lagergetreide deutlich verbessern. Das Einblasen von kalter und trockener Luft sollte so lange wiederholt werden, bis im Getreidelager sicher Temperaturen unter 10 °C erreicht sind. Warme, wasserreiche Luft darf auf keinen Fall für die Belüftung genutzt werden. Deshalb muss die Feuchtigkeit und Temperatur im Schüttgut sowie in der Umgebungsluft gemessen werden.

Nur wenige Vorratsschädlinge, wie der Kornkäfer oder der Getreidekapuziner, können unversehrte Getreidekörner befallen. Die meisten Schädlinge benötigen bearbeitetes Getreide oder beschädigte Körner für ihre Vermehrung. Diese Tatsache sollte bei der mechanischen Ein- und Umlagerung von Getreide beachtet werden. Das Ein- und Umlagern sollte deshalb nur im notwendigen Umfang und möglichst schonend erfolgen. Fördereinrichtungen, welche Getreidekörner beschädigen, gehören ausgemustert, repariert oder umgerüstet.

## 2. Überwachung

Zur Überwachung der Vorräte können Klebe- und Pheromonfallen zum Einsatz kommen. Hohe Temperaturen und Feuchtigkeit im Getreidelager können auch durch die Aktivität von Schädlingen im lagernden Getreide hervorgerufen werden. Durch wiederholte Kontrolle der Temperatur im gelagerten

Getreide kann ein sich entwickelnder Schädlingsbefall rechtzeitig erkannt werden. Wird Schädlingsbefall in größeren Getreidevorräten, die nicht unmittelbar zu verwerten sind, festgestellt, kann dieser während einer Umlagerung bekämpft werden.

### 3. Entscheidung

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Überwachung muss der berufliche Verwender entscheiden, ob und wann er Maßnahmen ergreifen will.

### 4. Nichtchemische Verfahren

Biologischen, physikalischen und mechanischen Methoden ist der Vorzug vor chemischen Methoden zu geben, wenn sich mit ihnen ein zufrieden stellendes Ergebnis bei der Bekämpfung von Schadorganismen erzielen lässt.

#### Einsatz von Nützlingen

Nützlinge können vorbeugend oder bei leichtem Befall in leeren Lagerräumen sowie bei gelagertem Getreide zum Einsatz kommen. Sie bekämpfen nur die Eier oder Larven, keine erwachsenen Schädlinge. Vor einem erstmaligen Nützingseinsatz sollte Beratung in Anspruch genommen werden. Eine Kombination mit einer Behandlung mit dem Stäubemittel SilicoSec ist nicht möglich.

Die **Lagererzwespe** (*Lariophagus distinguendus*) bekämpft zuverlässig die Larven von mindestens elf schädlichen Käferarten, z.B. Kornkäfer, Brotkäfer und Getreidekapuziner. Sie dringt bis zu vier Meter tief in aufgeschüttetes Getreide ein und legt ein Ei neben die Kornkäferlarve. Die Larve der Lagererzwespe ernährt sich dann von der des Kornkäfers.

Anwendungsempfehlung:

Leere Lagerräume: 1 Einheit/100m<sup>2</sup> bei Temp. ab 15°C. Wiederholung nach 14 Tagen.

Getreidelager: 1 Einheit/15 t Getreide bei Temp. ab 15°C.

Die **Mehlmottenschlupfwespe** (*Habrobracon hebetor*) tötet die Larven aller vorratschädlichen Zünlermotten. Sie kann fliegen und findet die Mottenlarven auch in Ritzen und Fugen, die für den Menschen nicht gut erreichbar sind. Bekämpft werden zum Beispiel die Larven der Mehlmotte und der Speichermotte.

Anwendungsempfehlung:

Leere Lagerräume: 1 Einheit/100m<sup>2</sup> bei Temp. ab 15°C. Wiederholung nach ca. 14 Tagen.

Getreidelager: 1 Einheit/10-15m<sup>2</sup> bei Temp. ab 15°C. Wiederholung nach ca. 14 Tagen.

Die **Trichogramma-Schlupfwespen** (*Trichogramma evanescens*) können zwar nicht fliegen, bekämpfen aber sehr wirksam die Motteneier in ihrem Wirkungsbereich und verhindern so die Entwicklung von Mottenraupen.

Anwendungsempfehlung:

Leere Lagerräume: 1-5 Karten/100 m<sup>2</sup> bei Temp. ab 15°C. Anwendung alle 14 Tage wiederholen.

Das **Ameisenwespchen** (*Cephalonomia tarsalis*) bekämpft die Larven des Getreideblattkäfers.

### 5. Mittelwahl

Sind direkte Maßnahmen erforderlich, sind Mittel mit dem geringsten Risiko zu bevorzugen. Zudem sind Resistenzstrategien zu beachten.

#### Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in lagerndem Getreide

Für dieses Anwendungsgebiet stehen die Mittel SilicoSec und K-Obiol EC25 zur Verfügung.

Das Stäubemittel SilicoSec kann gegen vorhandenen Befall von Milben (nur Befallsminderung) und Insekten beim Umlagern mit einem Förderband von Hand oder mit einem Dosiergerät in das Getreide eingemischt werden. Dieses Mittel enthält fein vermahlene Silikatstaub von fossilen Kieselalgen (Kieselgur). Es wirkt austrocknend und damit abtötend auf die Schädlinge. Die Aufwandmenge beträgt bei vorbeugendem Einsatz bei Befallsgefahr 1 kg/t oder zur Bekämpfung von festgestelltem Schädlingsbefall 2 kg/t. Wegen der Staubeentwicklung und Kornverfärbung sollte der Einsatz mit dem Abnehmer abgesprochen werden. SilicoSec darf nur einmal in derselben Getreidepartie angewendet werden.

K-Obiol EC25 wird während einer Umlagerung mit einem Förderband auf den Fördergutstrom gespritzt. Es wirkt gegen außerhalb der Körner befindliche Insekten (Larven, sowie erwachsene Käfer und Motten). Die Wirkungsdauer ist abhängig von der Aufwandmenge. Eine Anwendung mit 10 ml in 990 ml Wasser je t Getreide wirkt sechs Monate, mit 20 ml in 980 ml Wasser je t Getreide bis zu einem Jahr. Es ist maximal eine Anwendung zulässig.

Informationen zu den Mitteln sind im Merkblatt „Integrierter Pflanzenschutz 2020“ in Tab. 1 auf S. 11 zu finden. Der Einsatz zum Schutz der Vorräte ist gut zu planen. Es wird empfohlen, die Mittel nicht vorbeugend, sondern nur gezielt gegen einen festgestellten Befall einzusetzen.

### **Maßnahmen in leeren Lagerräumen**

Wenn Schädlingsbefall vorhanden war, ist es sinnvoll, in den leeren und gereinigten Speichern zusätzliche Maßnahmen durchzuführen. Bei einem Nützlingseinsatz ist eine genaue Kenntnis des Schadorganismus und der vorliegenden Stadien nötig.

Bei der Bekämpfung der versteckt lebenden Schädlinge mit chemischen Mitteln, müssen neben den Böden auch Decken, Wände, Balken und technische Anlagen wie Fördereinrichtungen gründlich behandelt werden.

Das Stäubemittel SilicoSec kann mit 10g/m<sup>2</sup> mit kompressor- oder motorbetriebener Stäubepistole in leeren Getreidespeichern ausgebracht werden.

Bei der Behandlung leerer Getreidelagerräume mit K-Obiol EC25 (40 bis 60 ml auf 100 m<sup>2</sup>) benötigt man auf wenig aufsaugendem Untergrund mit glatten Oberflächen, wie Steinfußböden und Mauerwerk, 5 Liter, auf stärker aufsaugendem Untergrund mit rauher Oberfläche, wie Holzfußböden und -wände in besonders schlechtem Zustand, 10 Liter Spritzbrühe je 100 m<sup>2</sup> Fläche. Ausgebracht werden kann die Spritzbrühe mit der Rückenspritze oder mit einer an ein Spritzgerät angeschlossenen Spritzpistole. Es darf maximal eine Anwendung pro Jahr durchgeführt werden. Bei der Anwendung und auch anschließend sind die vorgeschriebenen Maßnahmen des Anwenderschutzes zu beachten. Insbesondere muss eine ausreichende Belüftung während der Anwendung gewährleistet sein.

Die Hinweise in der Gebrauchsanleitung des eingesetzten Mittels sind beim Einsatz unbedingt zu beachten. Die genannten Mittel dürfen nur durch Personen mit Pflanzenschutz-Sachkunde angewendet werden.

### **Maßnahmen in Lagerräumen mit eingelagerten Vorratsgütern**

Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen in lagerndem Getreide kann auch mit Gasen erfolgen. Solche Begasungen dürfen jedoch nur von besonders geschulten Personen vorgenommen werden. Das Getreide muss sich unter gasdichten Planen oder in hinreichend gasdichten Räumen befinden. Zusätzlich ist eine behördliche Erlaubnis erforderlich. Kohlendioxid darf nur durch die Zulassungsinhaber oder eine von diesen beauftragte Firma zur Anwendung kommen.

Mit Pflanzenschutz-Sachkunde möglich ist die Anwendung von Vernebelungsmitteln. Sie enthalten einen Naturpyrethrum-Extrakt, der unter Lichteinfluss abgebaut wird. Deshalb ist das Rückstandsrisiko gering, aber auch die Wirkungsdauer. Diese Pyrethrine-Mittel können sowohl in leeren Speichern als auch in Lagerräumen mit eingelagertem Getreide kalt- oder heißgenebelt, z.B. microsol-pyrho-fluid, oder mit Nebelautomaten (Dosen), z.B. DEDEVAP plus, microsol-pyrho SP-autofog, microsol-bio-autofog, vernebelt werden. In hohen Räumen (>4m) ist mit Hilfe von Ventilatoren eine bessere Verteilung des Nebels möglich. Die Mittel wirken vorwiegend gegen Motten. Durch eine Anwendung nach Gebrauchsanleitung werden in dichten Räumen (Fenster, Türen und andere Öffnungen sind abzudichten) nach einer Einwirkungszeit von 6 Stunden auch versteckt sitzende Käfer erfasst. Nicht bekämpft werden Schädlinge, die sich innerhalb von eingelagertem Getreide befinden. Während der Behandlung sind die Lager mit einem Warnhinweis zu kennzeichnen! Nach der Einwirkungszeit können behandelte Räume erst nach gründlichem Lüften wieder betreten werden.

Um einen erneuten Befall in einem entseuchten Speicher zu verhindern, ist vor der Einlagerung von zugekauftem Getreide oder Futtermitteln die Ware auf Schädlingsbefall zu kontrollieren.

### **6. Notwendiges Maß**

Die verwendeten Pflanzenschutzmittel sind mit geeigneter Anwendungstechnik auszubringen. Die Menge kann, z. B. durch Behandlung von Teilpartien, auf das notwendige Maß begrenzt werden.

### **7. Resistenzvermeidung**

Wenn wiederholte Anwendungen von chemischen Mitteln im Lager erforderlich sind, sollten Mittel mit unterschiedlicher Wirkungsweise verwendet werden. Für die landwirtschaftlichen Betriebe stehen jedoch neben SilicoSec (Wirkstoff: Kieselgur) nur Mittel auf der Basis von Natur-Pyrethrine und synthetischen Pyrethroiden zur Verfügung, die derselben Wirkungsklasse angehören.

### **8. Dokumentation**

Die Maßnahmen im Vorratsschutz sind, wie alle Pflanzenschutzmaßnahmen, zu dokumentieren. Die Dokumentation hilft, die zukünftige Vorgehensweise fortlaufend zu optimieren und bei wiederkehrendem Befall die Ursachen zu ergründen und zu beseitigen.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass es verboten ist, Lebens- oder Futtermittel, also auch Getreide, in unmittelbarer Nähe von Gefahrstoffen aufzubewahren oder zu lagern.

### **Mäuse und Ratten**

Ein besonderes Problem sind Mäuse und Ratten. Sie haben es eher auf verarbeitetes Getreide abgesehen, können aber auch im Getreidelager großen Schaden durch ihren Fraß anrichten. Ebenso bedeutend ist die Verunreinigung des Getreides durch Kotkrümel. Ihr Auftreten kann bei Kontrollen anhand von Kot, Fraß- und Laufspuren gut erkannt werden. Schon bei den ersten Hinweisen sollte reagiert werden, um eine Vermehrung der Nagetiere zu verhindern.

Gegen Mäuse sind für Vorratsgüter nur noch Ratron Giftlinsen u.a. als Pflanzenschutzmittel zugelassen. Die Mittel können in geeigneten Köderstationen im Innenbereich ausgelegt werden. Sie müssen regelmäßig auf Fraßspuren kontrolliert werden, bis keine Annahme mehr erfolgt.

Rattenköderboxen werden bevorzugt im Außenbereich platziert, um die Zuwanderung zu verhindern. Zum Beködern stehen nur Biozid Produkte mit den Wirkstoffen Bromadiolon, Coumatetralyl, Difenacoum, Brodifacoum, Difethialon, Flocoumafen u.a. zur Verfügung. Im Pflanzenschutz-Sachkundige können im eigenen Betrieb (nicht für Dritte) diese Blutgerinnungshemmer der zweiten Generation gelegentlich und in geringem Umfang anwenden (also nicht täglich oder auch nur einmalig eine große Menge). Hinweise zur Wahl der Standorte und der Anzahl der Köderstationen sind in der Gebrauchsanleitung zu finden. Der Köder muss attraktiver sein als die Vorräte. Bei Akzeptanzproblemen ist der Köder zu wechseln. Die Köderstationen sind möglichst alle 2 bis 3 Tage zu kontrollieren. Verendete Ratten und Mäuse sind zu entfernen, damit sich Katzen, Hunde und andere Tiere nicht vergiften. Beim Auslegen der Köder und beim Entfernen toter Tiere sind Schutzhandschuhe zu tragen.

Beim Einsatz von Gerinnungshemmern gegen Nager im Vorratsschutz müssen die vorgeschriebenen Warnhinweise angebracht werden. Die Anwendungen sind, wie bei Pflanzenschutzmitteln, zu dokumentieren. Die Bekämpfung sollte erst beendet werden, wenn der tägliche Köderverzehr unter 5% der maximalen Fraßmenge fällt. Als begleitende Maßnahmen sind das Abdichten der Gebäude und das Entfernen von Futterresten und Wasserstellen wichtig.

Dr. Friedrich Merz, Regierungspräsidium Stuttgart- Pflanzenschutzdienst