

# Schädlingsregulierung in Lagerung und Verarbeitung

## Steckbrief

Knospe-Produkte werden ohne chemisch-synthetische Hilfsmittel angebaut. Auch im Lager und in den Verarbeitungsbetrieben sollen sie weder mit solchen Mitteln in Berührung kommen, noch mit Rückständen aus der Schädlingsbekämpfung kontaminiert werden.

Dieses Merkblatt beschreibt die Massnahmen und Anforderungen für Lagerhaltungs- und Verarbeitungsbetriebe und soll diese bei der Umsetzung der Bio Suisse Richtlinien unterstützen.



## Geltungsbereich

Die Schädlingsbekämpfung betrifft das gesamte Lager und/oder den Verarbeitungsbetrieb und nicht nur denjenigen Teil, in dem Knospe-Produkte hergestellt werden. Das Kapitel Schädlingskontrolle in den Bio Suisse-Richtlinien regelt

- › die Prävention und das Monitoring,
- › die Schädlingsbekämpfung bei akutem Befall in Lagerung und Verarbeitung von Knospe-Produkten,
- › welche Mittel zur Bekämpfung und zur Vorbeugung erlaubt sind,
- › die zu treffenden Massnahmen, um eine Kontamination von Knospe-Produkten durch Schädlingsbekämpfungsmittel auszuschliessen,
- › die Verantwortlichkeiten.

Für Details siehe «Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Knospe-Produkten» von Bio Suisse, Teil III, Kapitel 1.12.

## Prävention vor Bekämpfung

Wer eine detaillierte Gefahren- und Schwachstellenanalyse durchführt und regelmässig die Schwachstellen überwacht, kann Bekämpfungsmassnahmen weitgehend vermindern oder gar vermeiden. Wenn trotzdem ein Befall auftritt, kann eine Bekämpfung durchgeführt werden, sofern die Mittel in den Bio Suisse Richtlinien Teil III, Kap. 1.12, Anhang 3 aufgeführt sind und die ebenfalls aufgeführten Vorsichtsmassnahmen berücksichtigt werden.



*Ratten sind anpassungsfähig und gelten gemeinhin als Nahrungsmittelschädlinge.*

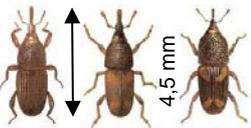
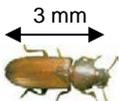
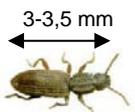
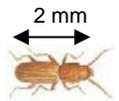
# Schädlinge im Lager und in den Verarbeitungsräumen

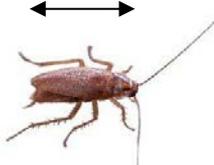
1. Beobachten: Augen auf - Schädlinge sind oftmals sichtbar - Früherkennung vermindert grosse Schäden
2. Beurteilen: Was für ein Schädling ist es? Wie wirkt er? - Fachleute beiziehen
3. Behandeln: Von Bio Suisse erlaubte Methoden anwenden

Generell können sich vorratsschädigende Insekten über ein weites Temperaturspektrum entwickeln. Niedrige Temperaturen hemmen und hohe Temperaturen beschleunigen dabei die Entwicklung der Insekten. Exakte Angaben sind schlecht

möglich und täuschen eine Genauigkeit vor, die es nicht gibt. Meist findet unter 10 °C keine Entwicklung mehr statt (Schutztemperatur).

Häufig vorkommende Vorratsschädlinge

Schädling	Grösse	Fortpflanzung	Schadwirkung	Besonderheiten
<b>Korn-/Reis-/Maiskäfer</b> <i>Sitophilus granarius</i> / <i>Sitophilus oryzae</i> / <i>Sitophilus zeamais</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesamtentwicklung</li> <li>Lebensdauer im adulten Stadium</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>zirka 5 Wochen bei Zimmertemperatur</li> <li>5-12 Monate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befallsgefährdet sind</li> <li>Verunreinigung durch</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Getreidearten, Mais, Reis, Hirse, häufig auch Teigwaren</li> <li>Eier, Larven, Puppen, Käfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Folgeschäden durch Milben und Schimmelpilzen aufgrund erhöhter Temperatur und Luftfeuchtigkeit (inseltartige Erwärmung des Getreides bei starkem Befall).</li> </ul>
<b>Rotbrauner Reismehlkäfer</b> <i>Tribolium castaneum</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zirka 1 Monat bei Zimmertemperatur</li> <li>bis zu 1 Jahr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehl, Getreideprodukte, Hirse, Nüssen, Trockenobst (weites Nahrungsspektrum in Bäckereien, Getreidesilos</li> <li>Kot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flugunfähig.</li> <li>Befallene Lebensmittel sind durch die von den Käfern abgegebenen Chinone (insektizide und fungizide Stoffe) kontaminiert.</li> </ul>
<b>Getreide-/Erdnussplattkäfer</b> <i>Oryzaephilus surinamensis</i> / <i>Oryzaephilus mercator</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>20-25 Tage (optimale Bedingungen) / bis zu 1 Jahr</li> <li>bis zu 3 Jahren / 6-9 Monate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>öhlhaltige Produkte (z.B. Nüsse, Mandeln, Erdnüssen), Trockenfrüchte, Gewürze, Getreideprodukte</li> <li>Kot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei starkem Befall steigt die Feuchtigkeit im Brutsubstrat an (Begünstigung für Pilz- und Milbenwachstum).</li> </ul>
<b>Rotbrauner Leistenkopflattkäfer</b> <i>Cryptolestes ferrugineus</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>5-12 Wochen (bei 32 °C zirka 4 Wochen), im Freiland frosttolerant (-5 °C)</li> <li>bis zu 1 Jahr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Getreideprodukten (Haferflocken, Cornflakes), seltener volle Körner</li> <li>k. A. (keine Angaben)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei starkem Befall häufige und betonartige Verklumpung des Lagergetreides.</li> </ul>
<b>Speisebohnenkäfer</b> <i>Acanthoscelides obtectus</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>k. A., bis zu 3 Generationen pro Jahr im Lager, 1 Generation im Freiland (unter mitteleuropäischen Klimabedingungen)</li> <li>k. A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ausschliesslich ganze Hülsenfrüchte</li> <li>k. A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flugunfähig.</li> <li>Bis zu 30 Käfer können sich in einer einzigen Bohne entwickeln.</li> </ul>
<b>Diebskäfer (z.B. Kräuterkäfer)</b> <i>Ptinidae</i> fur		<ul style="list-style-type: none"> <li>zirka 4 Monate (Idealbedingung bei 20 °C)</li> <li>k. A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pflanzliche Materialien (Getreideprodukte, Tabak) und tierische Materialien (Leder, Federn, Pelze), breites Nahrungsspektrum</li> <li>k. A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unspezifischer Lagerschädling.</li> <li>Überwinterung bei mitteleuropäischen Klimabedingungen und Entwicklung bei breitem Temperaturspektrum möglich.</li> </ul>
<b>Tabakkäfer</b> <i>Lasioderma serricorne</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen 70 und 120 Tage, meist 1 Generation pro Jahr</li> <li>30-40 Tage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabakwaren, befällt auch andere trockene Pflanzensubstanzen (Allesfresser)</li> <li>befallene Produkte (z.B. Zigarren) zeigen typische kreisrunde Löcher (1 mm Ø) auf (Nagschäden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haushalts- und Lagerschädling.</li> <li>Nur die Larven nehmen Nahrung auf.</li> <li>Geringe Temperaturtoleranz.</li> </ul>

Schädling	Grösse	Fortpflanzung	Schadwirkung	Besonderheiten
<b>Brotkäfer</b> <i>Stegobium paniceum</i>	5 mm 	 zwischen 60 und 230 Tage, temperaturabhängig  1-2 Monate	 insbesondere Getreideprodukte, Dauerbackwaren, Gewürze (Allesfresser)  befallene Produkte zeigen typische kreisrunde (1 mm Ø) Löcher auf (Nagschäden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugfähiger Haushalts- und Lagerschädling.</li> <li>• Nur die Larven nehmen Nahrung auf.</li> </ul>
<b>Mehlmotte</b> <i>Ephestia kuehniella</i>	21 mm 	 zirka 40 Tage, 4-6 Generationen pro Jahr  zirka 1 Woche	 insbesondere Mehlprodukte (unspezifisch)  k. A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falter fliegen abends.</li> <li>• Breite Toleranz gegenüber Temperatur und Feuchte.</li> <li>• Grossflächige Gespinste fördern Schimmel- und Milbenwachstum.</li> </ul>
<b>Dörrobstmotte</b> <i>Plodia interpunctella</i>	16 mm 	 zirka 40 Tage, 2-6 Generationen pro Jahr unter Lagerbedingungen  2-3 Wochen	 Getreideprodukte, Dörrobst, ölhaltige Samen, Nüsse, Mandeln und Schokolade  Frass, Gespinste und Kot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falterflug am Nachmittag.</li> <li>• Falter nehmen keine Nahrung auf.</li> <li>• Grossflächige Gespinste fördern Schimmel- und Milbenwachstum.</li> </ul>
<b>Speichermotte</b> <i>Ephestia elutella</i>	16 mm 	 zirka 42-380 Tage, braucht höhere Temperaturen (>16 °C) für eine erfolgreiche Entwicklung  2-4 Wochen	 pflanzlich-organische Waren (grosses Nahrungsspektrum), im Lager kommen Frassschäden meistens in den ersten 30 cm vor  Kot und Gespinste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerieren niedrige Temperaturen sehr gut (Diapause).</li> </ul>
<b>Deutsche Schabe</b> <i>Blattella germanica</i>	15 mm 	 zirka 100 Tage, bis 12 Eipakete mit jeweils zirka 40 Jungtieren pro Jahr  zirka 1,5 Jahre	 z.B. Abfälle im Abfalleimer, Kot-Reste im WC, Brotkrümel am Boden, Fettspritzer an der Wand, (Allesfresser), technische Anlagen (Materialschädling)  k. A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hygieneschädling mit Präferenz zu warmen und feuchten Bedingungen (dennoch sehr anpassungsfähig an alle Umweltbedingungen).</li> <li>• Dämmerungs- u. nachtaktiv.</li> <li>• Bei Massenbefall grosse Individuenzahl pro Schlupfwinkel.</li> </ul>
<b>Orientalische Schabe</b> <i>Blatta orientalis</i>	28 mm 	 k. A., etwa 10 Eipakete pro Jahr mit jeweils zirka 16 Jungtieren pro Eipaket  5-6 Monate	 technische Anlagen (Materialschädling). Als gemeine Küchenschabe bekannt und Überträger von Krankheitserregern.  k. A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugunfähiger Hygieneschädling mit Toleranz gegenüber kühle Umweltbedingungen.</li> <li>• Kann keine glatten Flächen hochklettern und lebt in Gebäuden (oft Keller, Schächte, Hohlräume, Bodenkanäle).</li> <li>• Schnellstes krabbelndes Insekt.</li> </ul>
<b>Hausmaus</b> <i>Mus musculus</i>	10 cm 	 geschlechtsreif nach zirka 8 Wochen, bei guten Bedingungen bis 2000 Nachkommen pro Jahr  zirka 1,5 Jahre (im Freiland)	 alle Produkte von Getreide bis zu Früchte, Nagschäden an jeglichen Materialien, auch an Elektroinstallation (muss ihre Zähne schärfen und kurz halten), Überträger von Krankheitserregern  Kot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwarmes Tier und heimisch in Mitteleuropa</li> <li>• Extrem anpassungsfähig und daher bedeutender Wirtschaftsschädling Mitteleuropas.</li> <li>• Dämmerungs- u. nachtaktiv.</li> </ul>
<b>Wanderratte</b> <i>Rattus norvegicus</i>	16-24 cm 	 geschlechtsreif nach 2-3 Monaten  zirka 3 Jahre	 alle Produkte und Materialien (siehe Hausmaus)  Kot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachtaktiver Hygieneschädling.</li> <li>• Lebt in Kanalisationen, auch im Freiland, und im Familienverband (bis zu 200 Tiere bei ausreichendem Nahrungsangebot).</li> <li>• Schwimmt, taucht und klettert hervorragend.</li> </ul>

# Welche Schritte sind bei der Schädlingsregulierung zu befolgen?

## Schritt 1: Verantwortlichkeit und Personalschulung

Nur wer verantwortungsbewusstes, gut geschultes Personal zur Verfügung hat, kann sicher sein, dass die Schädlingskontrolle optimal durchgeführt wird.

### Schädlingsverantwortliche:

- Sie ist die Kontaktperson zum zuständigen externen Schädlingsbekämpfungsunternehmen, sofern ein solches notwendig ist. Sie ist intern verantwortlich für die Umsetzung der Bio Suisse Richtlinien.
- Sie geht mit offenen Augen durch den Betrieb und beobachtet Schwachstellen und an Hand der Risikoanalyse festgestellte Hotspots.
- Sie ist verantwortlich für die Schulung des Personals.

### Schulung des Personals:

- Regelmässige Schulungen helfen, den Schädlingsbefall tief zu halten.
- Geschult wird das Erkennen und Beurteilen von Schädlingen. Je besser die Mitarbeitenden die verschiedenen Typen von Schädlingen kennen, desto eher sehen sie den Befall rechtzeitig.
- Aufzeigen der Schwachstellen im Betrieb.

## Schritt 2: Erstellen der Gefahren- und Schwachstellenanalyse und Massnahmen ergreifen

Das Ziel einer Gefahrenanalyse ist die Kenntnis über potenzielle Schädlinge im Betrieb sowie wo und wann sie zur Gefahr werden können. Darauf aufbauend können die entsprechenden Schwachstellen bestimmt werden.

Nach Abschluss der Analysen können die entsprechenden Massnahmen zur Behebung der Gefahren und Schwachstellen eingeleitet werden. Hierbei steht die systematische Untersuchung der Räumlichkeiten mit Potenzial eines Schädlingsintrags auf bauliche, hygienische und organisatorische Schwachstellen im Vordergrund. Entlang der Warenkette wird empfohlen, alle Räumlichkeiten von der Warenannahme über die Aussenräume bis zu den Produktions- und Lagerräumen (Rohstoffe, Halbfabrikate, Fertigprodukte) auf Schwachstellen zu untersuchen. Erst nach Abschluss dieser Analysen können entsprechende Massnahmen zur Behebung der Gefahren und Schwachstellen eingeleitet werden.



Eingelagerte Produkte sollten regelmässig auf Schädlinge kontrolliert werden, damit ein Befall nicht erst in der Verarbeitung auffällt.

### Hilfestellung für die Schwachstellenanalyse

#### 1. Grundsätzliches

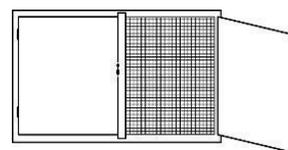
Welche Schädlinge könnten für unseren Betrieb und unsere Produkte eine Gefahr darstellen?

- Schwachstellenanalyse durchführen und geeignete Präventions- und Überwachungsinstrumente einrichten.

#### 2. Bauliche Schwachstellen

Gibt es offene Fenster, undichte Türen?

- Zu öffnende Fenster mit Fliegengitter (Maschenweite < 2 mm) versehen.
- Toreinfahrten mit Streifenvorhängen ausstatten.

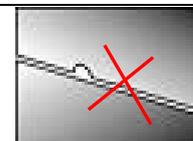


Kann von aussen ein Schädling eindringen?

- Nicht dicht schliessende Türen (v. a. Aussentüren) abdichten.
- Unzugängliche Bereiche zugänglich machen bzw. bereits in der Planungsphase vermeiden.

Gibt es Ritzen und Hohlräume, in denen sich Schädlinge schützen oder vermehren können?

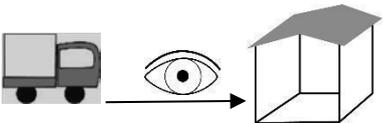
- Mauer- und Deckendurchbrüche (Rohr- und Elektroleitungen) abdichten.
- Fugen, Spalten und Hohlräume abdichten.



### 3. Hygienische Schwachstellen

- Ist der Reinigungsplan abgestimmt auf möglichen Eintrag von Schädlingen?* ➤ Im Reinigungsplan möglichen Schädlingsbefall berücksichtigen.
- Hat es schwer zugängliche Stellen (zum Beispiel unter, hinter und in Maschinen, Regalen etc.)?* ➤ Geeignete Geräte und Mittel zur Verfügung stellen (Schädlinge können sich bereits auf kleinen Mengen von organischem Material vermehren).
- Werden Abfälle gelagert? Besonders bei hohen Temperaturen nisten sich Schädlinge gerne in Abfällen ein.* ➤ Abfall in kurzen Intervallen entsorgen (v.a. bei hohen Temperaturen).  
➤ Abfallbehälter verschliessen.

### 4. Organisatorische Schwachstellen

- Wo im Betrieb können Schädlinge eindringen?* ➤ Bei der Warenannahme Insektenbefall inkl. Larvenstadium erkennen (zum Beispiel optische Kontrolle).  
➤ Schmutzige Gebinde, Paletten etc. aussortieren, sie gehören nicht in den Betrieb. 
- Betriebsabläufe analysieren: Wo ist es schmutzig, wo sauber?* ➤ Wege von schmutzig zu sauber separieren, keine Berührung von Schmutz- und Sauberkeitszonen.
- Werden die Waren fachgerecht eingelagert?* ➤ Befallene Waren nicht in den Betrieb nehmen. Gegen befallene Waren Sofortmassnahmen zur Bekämpfung veranlassen.  
➤ Für neu einzulagernde Waren, wenn möglich, eine Quarantänestation in separatem Raum einrichten.  
➤ Die eingelagerten Waren nicht direkt an die Wand und nicht direkt auf den Boden stellen (ermöglicht Reinigung und Übersicht).

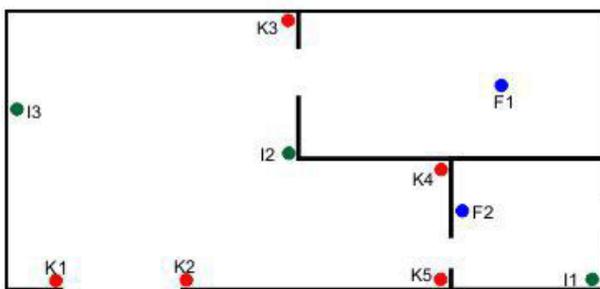
## Schritt 3: Überwachungsplan erstellen (Monitoring)

Früherkennung ist das Wichtigste bei der Schädlingsbekämpfung. Deshalb soll regelmässig überwacht und ein geeigneter Monitoringplan erstellt werden. Der Monitoringplan sollte dokumentieren, wer die Überwachung vorgenommen hat und wie oft, wann, wo und womit die Überwachung durchgeführt wurde.

Hilfestellung für den Monitoringplan

Wer	Wie oft	Wann	Wo	Womit
hat überwacht?	wurde überwacht?	wurde überwacht?	wurde überwacht?	wurde überwacht?

Ein aktuell geführter Fallenplan gehört ebenso zum Monitoring. Dabei sollte genau dokumentiert sein, welche Fallen wo auf dem Betriebsgelände und in den Produktionsstätten aufgestellt worden sind.



Beispiel eines Fallenplans mit K = Nagerköder, I = Insektenfalle und F = UV-Gerät.

- Empfehlung Bio Suisse: Mindestens 6 mal pro Jahr den Betrieb auf Schädlinge kontrollieren. Bei erhöhter Aussentemperatur die Kontrollen häufiger durchführen.

## Was tun bei akutem Befall?

- › Liste der zugelassenen Mittel und Massnahmen konsultieren (Bio Suisse Richtlinien Teil III, Kap. 1.12, Anhang 3).
- › Bekämpfungsmassnahmen müssen entweder von einer Bio Suisse anerkannten Schädlingsbekämpfungsfirma oder durch eine gemäss Bio Suisse Richtlinien Teil III, Art. 1.12.3.3 ausgebildete Mitarbeitende durchgeführt werden.

Anleitung für die notwendige Dokumentation der Massnahmen bei akutem Befall

Was	Wo	Wer	Wann	Wie	Womit
wurde bekämpft?	wurde behandelt?	hat behandelt?	wurde behandelt?	wurde behandelt?	wurde behandelt?

## Tipps zur Vermeidung von Kontamination

### Staubbildung vermeiden!

- › Am Staub können Reste von Mitteln (zum Beispiel Phosphorwasserstoff) haften und nachträglich auch Bioprodukte kontaminieren.
- › Staubbelastung durch geeignete Reinigungsmaßnahmen möglichst gering halten.
- › Staub ist insbesondere in Siloanlagen allgegenwärtig: Gasse, Förderanlagen, Böden, Silos, Zellen, Filter, Anlagen, Probenahmegeräte, Transportmitteln, Wände, Fenster, Ritzen usw.

**Möglichst 4 mal im Jahr eine gründliche Reinigung von Staub durchführen!**

### Bio- und Nichtbioprodukte getrennt lagern!

Betrieben, welche nicht nur Knospe-Produkte lagern und/oder verarbeiten, wird empfohlen:

- › Für die Getreidelagerung einzelne Zellen als Biozellen bezeichnen und dort nur Bioprodukte lagern. Die Biozellen sorgfältig abdichten, wenn andere Zellen begast oder vernebelt werden.
- › Knospe-Produkte nur in Räumen lagern, die nie grossräumig behandelt worden sind.
- › Rückstandsanalysen durchführen zur Absicherung der Reinigungsmaßnahmen

### Impressum

#### Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick  
Tel. +41 62 865 72 72, Fax +41 62 865 72 73  
info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

#### Bio Suisse

Peter Merian-Strasse 34, 4052 Basel  
Tel. +41 61 204 66 66, Fax +41 61 204 66 11  
bio@bio-suisse.ch, www.bio-suisse.ch

#### Bezug

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

#### Autoren

Jörg Schumacher (Bio Suisse) und Regula Bickel (FiBL)

#### Bildnachweis

Titelseite und Seite 4: fotolia/Naypong, fotolia/Erni, fotolia/industrieblick  
Seite 2: Degesch-Poster, Chr. Reichmuth (2 Bilder), Degesch-Poster, UGZ (Beratungsstelle Schädlingsbekämpfung), Wikipedia/Siga, Chr. Reichmuth  
Seite 3: Wikipedia/Kamran Iftikhar, Degesch-Poster (3 Bilder), www.naturfakta.com, UGZ (Beratungsstelle Schädlingsbekämpfung), fotolia/Irina K., Wikipedia/Diginatur

#### Redaktion und Gestaltung

Res Schmutz und Leonore Wenzel (FiBL)

#### Preis

Download: gratis; ausgedruckt: Fr. 4.50