

Frank Burghause

## Vorratsschutz im Bundesland Rheinland-Pfalz

Stored Product Protection in the  
German Federal Country Rheinland-Pfalz

### Zusammenfassung

Die Ausgangssituation des Vorratsschutzes, insbesondere bei Getreide auf bäuerlicher und genossenschaftlicher Ebene, wird geschildert. Die Erzeuger streben verstärkt danach, ihre Ware möglichst erst zu einem späteren Zeitpunkt nach der Ernte zu vermarkten und an der entsprechenden Preissteigerung zu verdienen. Deshalb werden Lagerkapazitäten ausgebaut. Empfehlungen zum besseren Nachernteschutz weisen auf Verwendung von Lüftungskanälen in den Flachlagern und möglichst gut begasungsfähigen Silos hin. Als Schadinsektenarten traten in den vergangenen Jahren auf: Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*), Getreideplattkäfer (*Oryzaephilus surinamensis*), Leistenkopflattkäferarten (*Cryptolestes* spp.), Käfer der Gattung *Tribolium*, Kornkäfer (*Sitophilus granarius*), inzwischen häufiger der Reiskäfer (*Sitophilus oryzae*).

In biologisch wirtschaftenden Betrieben wird das Kieselgur-Präparat Silico-Sec gegen Schadinsekten eingesetzt. Auch Nagetiere – Mäuse und Ratten – werden auf vielen Höfen regelmäßig bekämpft.

In der gewerblichen Lagerhaltung werden Begasungsmittel eingesetzt. Früher diente Methylbromid zur Holzpalettenentwesung, heute Sulfurylfluorid. Die Vorratsschutzbegasungen haben seit 1999 von 40 pro Jahr mit Schwankungen – auch wegen kürzerer Lagerzeiten und verstärktem Einsatz von Kühlung – deutlich auf etwa 20 pro Jahr abgenommen.

**Stichwörter:** Vorratsschutz, Lagerhaltung, Insekten, Auftreten

### Abstract

The situation of stored product protection especially of grain on farms and cooperatives is described. The producer intends to sell their grain later after the harvest into the market to obtain better prices. The storage capacities are therefore enlarged. Recommendations for better storage practice hint on the use of aeration ducts beneath stored grain in flat storage and gas tight silo bins. Pest insects found in the past years were: Indian meal moth (*Plodia interpunctella*), sawtoothed grain beetle (*Oryzaephilus surinamensis*), flat grain beetles (*Cryptolestes* spp.), beetles of the genus *Tribolium*, granary weevil (*Sitophilus granarius*), more frequently the rice weevil (*Sitophilus oryzae*).

On organic farms the diatomaceous earth product Silico-Sec is used against pest insects. Also rodents – mice and rats – have to be controlled regularly on the producer level.

The commercial store keepers apply fumigation. Some years ago, methyl bromide was regularly used for container fumigation to disinfest wooden pallets. Today, sulfuryl fluoride has widely replaced this gas. Since 1999, stored product fumigations have decreased from 40 per year down to 20 per year, partially because of shorter storage periods and increased use of cooling.

### Institut

Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR), Rheinhessen – Nahe – Hunsrück, Agrarwirtschaft, Bad Kreuznach

### Kontaktanschrift

Dr. Frank Burghause, ehemals Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz Rheinland-Pfalz, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR), Rheinhessen – Nahe – Hunsrück, Agrarwirtschaft, Rüdeshheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach, E-Mail: fb@lichens.de

### Zur Veröffentlichung angenommen

14. September 2012

**Key words:** Stored product protection, Rheinland-Pfalz, abundance, insects, pests

## Einleitung

Der Vorratsschutz auf den Höfen und der in der kommerziellen Lagerei und den Mühlen unterscheidet sich deutlich. Der Unterschied war früher noch deutlicher ausgeprägt, als die damalige Bundesanstalt für Landwirtschaftliche Marktordnung (BALM; heute BLE: Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung) vermehrt Getreide über viele Jahre lagern ließ. Die Lagerei ist in Rheinland-Pfalz vornehmlich längs des Rheins konzentriert.

## Vorratsschutz auf dem Hof

Die Qualität und die Intensität, mit der die Landwirte in Rheinland-Pfalz Vorratsschutz betreiben, hängen stark von der Betriebsstruktur ab. Während im Oberrheingraben, wo häufig Gemüsebau, Obstbau oder Zuckerrüben die dominierenden Kulturen sind, die Bestrebung, Getreide auf dem Hof länger zu lagern, recht gering ist, stellt in den von der Viehzucht dominierten Höhenlagen die Vorratslagerung der Futtermittel eine wichtige und auch gewinnbringende Betriebsmaßnahme dar. Doch auch in Marktfruchtbetrieben, in denen die Landwirte vor zehn Jahren fast ihre gesamte Ernte direkt beim Landhandel oder der Genossenschaft abgeliefert haben, lagern die gewitzteren jetzt Getreide auf dem Hof, um das Getreide möglichst erst bei einem höheren Preisniveau abzugeben. Hierfür wurden in den letzten Jahren oft neue, gut ausgestattete Lagermöglichkeiten geschaffen. Neben freistehenden Getreidesilos, meist aus Metall, werden aber auch Scheunen oft geschickt ausgebaut, so dass das Lagergetreide besser zu handhaben ist (Abb. 1). Die einfache Auskleidung der Lagerräume mit Spanplatten ist meist kontraproduktiv, denn die Getreidekörner gelangen durch Ritzen und Spalten schnell unter oder hinter die Platten und bieten dann den Käfern geschützte Rückzugsräume. Glatter Beton ist für den Boden gut geeignet. Auch sind die Wände aus glattem Beton leicht zu reinigen und bieten den Schädlingen keinen Schutz. Gut bewährt haben sich auch rechteckige Silos aus Holzplatten, die von Metallankern zusammengehalten werden. Im Boden darunter werden ein oder zwei Förderschnecken eingelassen, mit denen das Silo entleert wird. Am Boden sollten dann noch zwei Belüftungskanäle zum Kühlen des Getreides installiert sein. Einige Landwirte geben ihr Erntegut auch an den Landhandel zum Einlagern gegen Gebühr, während der Verkauf erst später zu möglichst hohen Preisen erfolgt. In den Höhegebieten werden meist Metallsilos genutzt, häufig neu errichtete. Einige sind auch schon in die Jahre gekommen, aber in der Regel gut gepflegt. Sie beinhalten das Futtergetreide über eine Saison. Nach der Ernte werden für wenige Monate auch Schüttlager genutzt, die dann aber meist nicht besonders ausgebaut sind.



**Abb. 1.** In den letzten Jahren neu geschaffene, gut ausgestattete Lagermöglichkeiten; zum Teil geschickt ausgebaut Scheunen zur besseren Handhabung von Lagergetreide, zum Teil zu einfache Auskleidung der Lagerräume mit Spanplatten: Getreidekörner gelangen durch Ritzen und Spalten schnell unter oder hinter die Platten und bieten dann den Käfern geschützte Rückzugsräume.

Als Vorratsschädlinge sind besonders Motten weit verbreitet, speziell taucht die Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* fast überall auf und spinnt bei kühlen Temperaturen, wenn Insektizide wenig bewirken, das Getreide ein. Auch andere Vorratsschutzmotten sind häufig anzutreffen. Bei den Käfern sind besonders der Getreideplattkäfer (*Oryzaephilus surinamensis*) und Leistenkopflattkäferarten (*Cryptolestes* spp.) weit verbreitet. Der Kornkäfer (*Sitophilus granarius*) ist vom Schaden her sicher der bedeutendste Schädling, und einige Betriebe schaffen es erst nach mehreren Jahren, die Käfer durch wiederholte Bekämpfungsmaßnahmen loszuwerden. Während vor 15 Jahren der Getreidekapuziner (*Rhizopertha dominica*) deutlich häufiger in den Betrieben gefunden wurde, ist er jetzt seltener zu finden. Dafür tritt nun häufiger der Reiskäfer (*Sitophilus oryzae*) auf. Dies ist besonders der Fall, wenn das zugekaufte Kraftfutter in der Nähe des selbst erzeugten Getreides gelagert wird. In solchen Betrieben werden auch eher Reismehlkäferarten der Gattung *Tribolium* gefunden. Erfreulich ist, dass die Bedeutung von Milben und Schimmel fressenden Käfern zurückgegangen ist, die sich besonders in verpilztem Getreide gut entwickeln. Diese Pilzfresser waren vor zehn Jahren noch häufiger Anzeiger von Lagermengen, die nicht mehr gesund und handelsfähig und deshalb nicht mehr vermarktungsfähig waren und die ihren Futterwert verloren hatten. Nagetiere gibt es auf vielen Höfen, insbesondere auf denen mit Viehhaltung. Die Landwirte wissen um das Problem und kümmern sich deshalb in der Regel um eine permanente oder regelmäßige Bekämpfung von Mäusen und Ratten. Zum Teil wird das Getreide auch mit Folien oder noch besser geeignetem Vlies abgedeckt, um die Verunreinigung durch Vögel, wie Exkremente und Federn abzuhalten.

Bei den Vorratsschutzaktionen hat sich in den letzten Jahren besonders die Kühlung weitgehend durchgesetzt. Das warme, erntefrische Getreide wird mit kühlerer Außen-

luft herunter gekühlt. Dazu werden auf dem Boden der Flachlager Luftkanäle aus Schlitzblechen verlegt oder noch häufiger einfach Drainageschläuche ausgelegt. Beim Einlagern muss der Landwirt Acht geben, dass die Luftkanäle nicht durch Überfahren mit Maschinen zerstört werden. Später wird mit einem Gebläse durch die Kanäle möglichst kühle und trockene Außenluft gedrückt, so dass das Getreide von unten nach oben abkühlt. Auch die Technik zur Förderung des Getreides wurde auf vielen Betrieben verbessert. Landwirte, die sich intensiver um die Lagerung kümmern, versuchen sich wenigstens eine einfache Möglichkeit der Reinigung zu schaffen, meist in dem sie sich gebrauchte Geräte aus aufgegebenen Handelslagern kaufen. Aber auch Flachlager in Scheunen und Speichern werden ausgebaut, indem glatte Böden geschaffen werden und die Außenwände isoliert werden. Leider werden hierzu oft einfach Spanplatten verwendet, hinter denen sich dann die Vorratsschädlinge verstecken können und so der Reinigung und den Bekämpfungsmaßnahmen entgehen (Abb. 1).

Die häufigste Vorratsschutzmaßnahme ist die Reinigung des Lagers vor der Ernte. Die Gründlichkeit, mit der die Landwirte agieren, hat zugenommen und vielfach werden Hochdruckreiniger oder Industriestaubsauger eingesetzt. Auf vielen Höfen ist dies für Jahre die einzige Vorratsschutz-Maßnahme. Sind Vorratsschädlinge im Betrieb oder auch bei Nachbarn aufgetreten, wird der Lagerraum oder das Silo mit einem Insektizid, bis 2010 meist ACTELLIC50 mit dem Wirkstoff Pirimiphos-methyl ausgespritzt, so dass Schädlinge aus der vorigen Saison weitgehend abgetötet werden. Während in biologisch wirtschaftenden Höfen auch das Kieselgur-Präparat Silico-Sec eingesetzt wird, hat es auf den konventionellen Höfen keinen Eingang gefunden. Getreiderestmengen der vorigen Ernte sind oft ein Problem, wenn sie nicht rechtzeitig verkauft werden können. Das eigene Erntegut wird in der Regel ohne Kontrolle auf vorratsschädliche Insekten eingelagert. Leider werden auch die lagerungsbegleitenden Kontrollen oft nicht sehr intensiv vorgenommen. Nur sehr wenige Landwirte haben die Möglichkeit, die Temperatur im Getreide zu kontrollieren, so dass sie dann von einem massenhaften Befall meist überrascht sind. Da eine Begasung auf den Höfen nur in dichten Silos oder abgedichteten und örtlich vom Wohnbereich abgetrennten Lagerstellen rentabel und zulässig ist, bleibt als Maßnahme gegen die Schadinsekten meist nur der Einsatz von ACTELLIC50, aufgesprüht auf den Förderstrom des Getreides. Solche Aktionen sind sicher die Ausnahme und auch Begasungen auf Höfen finden selten statt. Eher wird dann noch versucht, die befallene Ware gegen Abschlag für Futterzwecke zu verkaufen, was auch nicht unbedenklich ist. Die Nagerbekämpfung läuft in der Regel unabhängig von Maßnahmen gegen Insekten oder Milben. Der Pflanzenschutzdienst ist bemüht, die Situation der Lagermöglichkeiten auf den Höfen durch gezielte Beratung weiter zu verbessern und versucht, den Landwirten klarzumachen, dass die Lagerräume wegen der erschwerten Reinigung und Bekämpfung von Befall nicht auch als Abstellräume genutzt werden sollten. Die

Einführung der biologischen Bekämpfung, insbesondere des Einsatzes parasitischer Schlupfwespen gegen Eier, Larven und Puppen der Schadmotten, ist sicher eine der nächsten Aufgabe für die Beratung, besonders, da die chemische Bekämpfung durch den Wegfall von Dichlorvos-(DDVP-) haltigen Präparaten nur noch lückenhaft möglich ist. Seit 01.01.2012 ist Deltamethrin für diese Zwecke ersatzweise zugelassen.

### Vorratsschutz in der gewerblichen Lagerhaltung

Die Lagerei ist in Rheinland-Pfalz vornehmlich längs des Rheins konzentriert. Hier stehen auch viele Mühlen. Vorratsschutzmaßnahmen in Großlagern, Mühlen und Mälzereien sind gut dokumentiert, weil beim Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück die Begasungen im Vorratsschutz in Rheinland-Pfalz angemeldet werden müssen. Die Begasungsanmeldungen seit 1995 sind elektronisch erfasst und in der Abb. 2 dargestellt. Die Gewichtsangaben in Tonnen entsprechen den Vorratsgütern. Daneben wurden aber auch Mühlen oder Container begast, von denen nur der begaste Raum erfasst wurde. In gleicher Weise wurden auch Behandlungen gegen Holzschädlinge in Kirchen, Museen oder Wohnungen erfasst.

Die erhöhte Anzahl der Begasungen in den Jahren 1998 bis 2000 lässt sich auf die Begasungen von Tabak zurückführen, die in einem großen Zigarettenwerk in Trier vorgenommen wurden. Danach wurde der Tabak in zwei Spezialkammern mit Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) behandelt und erscheint deshalb in der Graphik nicht mehr. Seit 2000 bis 2007 wurde Verpackungsholz für den Export gegen Holzschädlinge mit Brommethan (Methylbromid; CH<sub>3</sub>Br) begast, weil es preiswerter war als eine thermische Behandlung. Danach wurde nur noch importiertes, offensichtlich befallenes Verpackungsholz behandelt, meist mit Sulfuryldifluorid. Von 2004 bis 2006 wurden große Mengen von Rundholz, das in Containern exportiert wurde, gegen Holzschädlinge zunächst mit Brommethan begast. Zurzeit ist dieser Einsatz mit Brommethan europaweit verboten und gibt es für die Begasung von Rundholz in Deutschland keine wirtschaftlich attraktive Methode mehr.

Die Großlagermöglichkeiten in Rheinland-Pfalz sind sehr unterschiedlich. Noch immer genutzt wird ein 1894 von der preußischen Militärverwaltung errichtetes Lagerhaus direkt am Rheinufer in Lahnstein (Abb. 3). Durch die Lagerböden führen Rohre in das darunterliegende Stockwerk. Früher ließ man das Getreide per Schwerkraft von Stockwerk zu Stockwerk rieseln, damit es dabei trocknete. Heute ist eine ölgeheizte Trockenanlage eingebaut. Entlang des Rheins stehen viele Hochsiloplanzen aus Beton, die zum Teil in den letzten zehn Jahren errichtet wurden. Einige Mühlen und Mälzereien haben in den letzten Jahren auch Metallsiloplanzen neu erstellt. Mit wenigen kleineren Ausnahmen sind die Anlagen aber gut gepflegt und das Getreide ist nur selten befallen. Probleme treten nur dann auf, wenn befallenes Getreide zugekauft

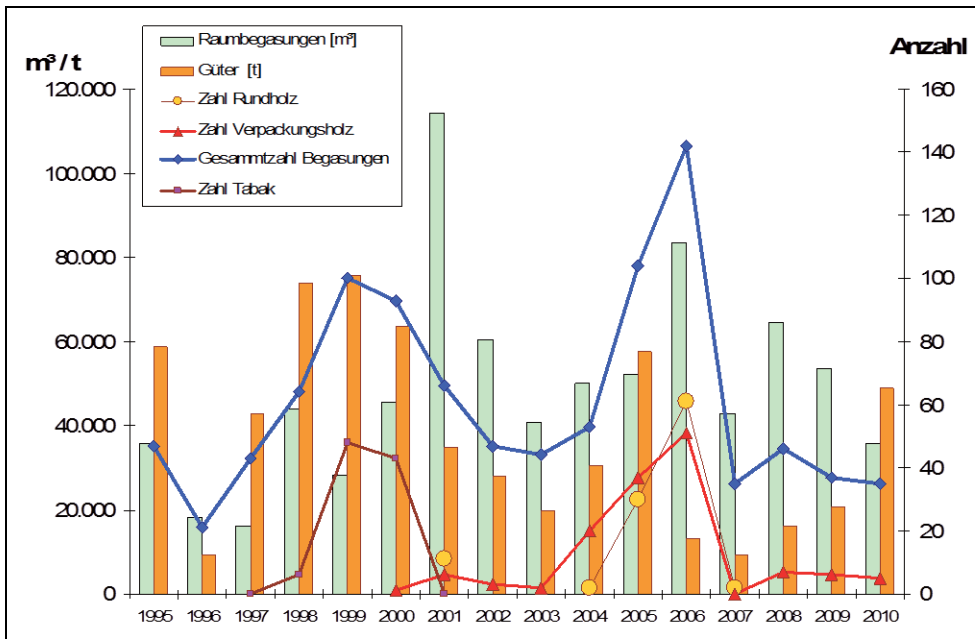


Abb. 2. Gesamtanzahl von Begasungen seit 1995 und die insgesamt begaste Tonnage bzw. das begaste Volumen, die insgesamt begast wurden. Die Kurven für die Anzahl der Begasungen in Tabak, Rundholzexport und Verpackungsholz sind Teilmengen der Gesamtangaben.



Abb. 3. Noch immer genutztes, 1894 von der preußischen Militärverwaltung errichtetes Lagerhaus direkt am Rheinufer in Lahnstein.

wird. Die kleineren Landhändler haben in dieser Situation häufiger mit problematischen Partien zu kämpfen, als die großen Lagerhalter und Speditionen.

Die Vorratsschutzbegasungen haben seit 1999 von 40 pro Jahr mit Schwankungen auch wegen kürzerer Lagerzeiten und verstärktem Einsatz von Kühlung deutlich auf etwa 20 pro Jahr abgenommen (Abb. 4). Diese Abnahme kann man auf die deutlich kürzeren Lagerzeiten in den letzten Jahren zurückführen oder auch darauf, dass die Lagerhalter neu eingelagertes Getreide kühlen. Die Lagerhalter mit großen Getreidemengen haben sich dafür spezielle Kühlaggregate angeschafft und setzen diese dann regelmäßig ein. Die Kosten für die Kühlung werden durch eingesparte Bekämpfungsmaßnahmen mit chemischen Mitteln kompensiert.

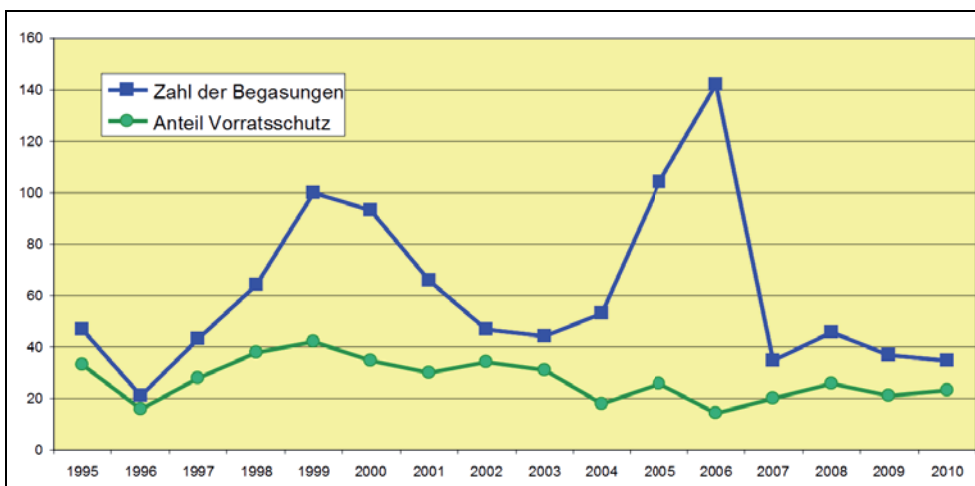


Abb. 4. Anzahl der Begasungen in Rheinland-Pfalz insgesamt und der Anteil, der in den Bereich Vorratsschutz fällt.