



Imagewerbung  
für die Branche –  
Seite 16



## In dieser Ausgabe:

Schädlingsbekämpfung 2010 | Eurocido-  
Aussteller stellen sich vor | Biologische  
Gegenspieler im Lebensmittelbereich |  
Salmonellen in der Tierhaltung | Ameisen-  
Special | Modernmilben im Futter



Industriekunden

# Modermilbenbefall im Heimtierfutter

In einem Speditionslager, das Tierfutter für Hunde und Katzen im Auftrag der Herstellerfirma lagerte, kam es zu einem massiven Befall mit Modermilben. Sämtliche befallenen Produkte mussten vernichtet werden.

Bei dem befallenen Futter handelte es sich um Trockenfutter, nämlich Snacks für Katzen und Hunde. Diese bestehen vornehmlich aus getrocknetem und gepresstem Fleisch, Fett und Füllstoffen und sind bei korrekter Lagerung mindestens zwei Jahre haltbar.

Die Snacks werden in Kunststoffumhüllungen verpackt angeboten. Die einzelnen Tüten werden in sogenannten Aufstellern verpackt, diese dann wiederum in Kartons. Die Kartons schließlich werden auf Paletten gestapelt und mit Folie umhüllt, damit die palettierte Ware standfest ist.

Die Lagerfläche des Speditionslagers, in dem die Futtererzeugnisse gelagert wurden, hatte weder Heizung noch Klimaanlage und war als Trockenlager ausgelegt. Das Raumklima konnte technisch nicht beeinflusst werden. Im März 1996 wurde eine Kontroll- und Dokumentationsmöglichkeit zur Erfassung der Raumtemperatur und der Raumfeuchtigkeit geschaffen. Diese Messung erfolgte alle 6 Stunden. Vom 13.06. (Messwert 295) bis zum 3.10.2006 (Messwert 715) herrschten in der Halle immer Temperaturen über 20°C, zeitweise bis zu 28°C. Im Bestand der Spedition befanden sich immer durchschnittlich 2000–3000 Paletten. Tierfutter wurde seit Dezember 2005 in diesem Lager eingelagert.



Bild 1: Die gelagerte Ware.

## Die Befallssituation

Im September 2006 wurden in diesem nicht temperierten Hochregallager durch einen Lagermitarbeiter bei einzelnen Paletten Auffälligkeiten festgestellt. Bei einer von dem Betreiber organisierten Kontrolle des gesamten Lagerbestandes wurden 45 auffällige Paletten ermittelt. Es wurden staubige Bestandteile auf Kartonagen, unter den Frapanfolien und in den Fertigpackungen gefunden, die sich bei näherer Betrachtung zu bewegen schienen.

Bei der Ortsbesichtigung am 19.10.2006 durch mich in diesem Lager wurden durch mich 45 Paletten mit unterschiedlichen Produkten von Tierfuttererzeugnissen festgestellt, die von einer Milbenart befallen waren. Bei der Beschau durch konnte ich feststellen, dass sich Milben in erheblichen Anzahl in den Futtermittelerzeugnissen befanden und diese sich über Undichtigkeiten außerhalb der Verpackungen bewegten. Mittels Speziallupen konnten unter direkter Lichteinwirkung alle Stadien der Milben und Milbenkot festgestellt werden. Aus den unterschiedlichen Verpackungen und Futtermittelerzeugnissen wurden Proben entnommen und einer Laboruntersuchung auf Milbenbefall zugeführt. Dabei wurde festgestellt, dass es sich um die Modermilbe handelte.

## Ermittlung der Befallsursache

Zur Aufklärung der Schadensursache war es von erheblichem Interesse zu wissen, wie die Milben in die befallenen Futtermittelerzeugnisse gekommen sein konnten. Dazu waren folgende Varianten zu prüfen.

Variante 1: Milbenbefall im Herstellerbetrieb: Die Milben wurden im Herstellerbetrieb in die Erzeugnisse eingebracht und konnten sich im weiteren Verlauf in den Verpackungen und damit in der Lagerhalle entwickeln.

Variante 2: Milbenbefall bei Transport oder Lagerung: Durch den Transport und/oder die Lagerung wurden die Milben in die Erzeugnisse eingebracht und konnten sich hier entwickeln.

Zur Prüfung der Variante 1 wäre es notwendig gewesen, im Herstellerbetrieb die Möglichkeiten eines Milbenbefalls und den Befallsdruck zu ermitteln. Dazu hätten eine Stufenkontrolle der Eintragsmöglichkeiten erfolgen müssen und vor allem der Nachweis der Milben. Das HACCP-Konzept zur Gefahr „Futtermittelschädlinge“ hätte auf seine Wirksamkeit dahingehend überprüft werden müssen. Dieses wurde von der Herstellerfirma vehement abgelehnt!



Bild 2: Die Ware fertig zum Einlagern.

Die Variante 2 ging davon aus, dass es für die Milben durchaus möglich war, die Futtermittelerzeugnisse zu befallen, wenn Undichtigkeiten, Öffnungen oder Risse in den Verpackungen vorhanden waren. Um diese Variante zu prüfen wurden im Zufallsprinzip unterschiedlichen Verpackungen einer Dichtigkeitsprüfung unterzogen. Das Ergebnis der Laboranalyse war eindeutig. 74% der beprobten Verpackungen waren undicht.

Die befallenen Tierfuttererzeugnisse hatten einen Feuchtigkeitsgehalt (Wasser) von 17,5% bis 28,5% und bestanden vornehmlich aus Protein und Fett in unterschiedlichen aber nennenswerten Konzentrationen. Damit stellten diese Tierfuttererzeugnisse einen idealen Nährboden für die Modermilbe dar. Die Modermilbe verursacht ähnliche Schäden wie die Mehlmilbe. Das Freisein von diesen Tieren im Endprodukt ist die Grundbedingung für eine Lagerung.

## Stellschraube „Lagerbedingungen“

Um eine Vermehrung von, eventuell im Enderzeugnis vorkommenden, Milben wirkungsvoll zu beschränken sind bestimmte Lagerbedingungen notwendig.

Die relative Feuchte in den Vorräten und dem Lager selbst ist der wichtigste Umweltfaktor, der die Überlebensfähigkeit und Massenentwicklung dieser Schädlinge begrenzt.

Das Lager war vor der Einlagerung gründlich gereinigt geworden und war sauber. Das Mauerwerk und die Wände, Böden und Decken waren grobsinnlich trocken. Trockene und kühle Lagerung gemeinsam mit guter Durchlüftung sind die Randbedingungen für milbenfreie Lagerung.

Eine kühle Lagerung war hier im Sommer nicht möglich, da keine aktive Kühlung vorhanden war und die Raumtemperaturen von den Außentemperaturen abhängen. Die Klimadokumentation bewies eindeutig, dass die Raumtemperatur mit den jahresbedingten Außentemperaturen korrelierte. Die Luftfeuchtigkeit im gleichen Zeitraum hatte einen Mittelwert von 60,31% (Luftfeuchtigkeit vom 04.04. bis 19.10.2006). Die Klimadokumentation zeigte auch dies: Je höher die Raumtemperatur war, desto geringer wurde die Luftfeuchtigkeit. (Luftfeuchtigkeit und Temperatur im Vergleich).

Modermilben-Arten (Tyrophagus, Glyciphago spec.) kommen an eiweißhaltigen Vorräten, besonders wenn sie leicht muffig geworden sind, also besonders häufig in Bereichen mit

etwas erhöhter Luftfeuchtigkeit vor. Die Vermehrung und damit die Befallszunahme können enorm sein. Entscheidend für das Verständnis des vorgefundenen Milbenbefalls ist die Biologie der Milbe!

### Prima Milbenklima durch Stretchfolie

Die ovalen 0,1–0,08 mm großen Eier werden je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit in unterschiedlicher Zahl (310–470 Stück) abgelegt. Unter optimalen Bedingungen (25–35°C, 90–100% r. F.) wird der gesamte Entwicklungszyklus in 10–13 Tagen durchlaufen (bei 3 Häutungen). Dieser Entwicklungszyklus ist durch die Stoffwechselaktivitäten, bei der vorhandenen massenhaften Vermehrung, Häutung und Nahrungsaufnahme der Milben mit einer Temperaturerhöhung und durch die Atmung und Verdauung auch mit einer Feuchtigkeitsanreicherung der Umgebung, gekennzeichnet. Erschwerend kommen sprunghafte Vermehrungen von Mikroorganismen, die wiederum den Prozess der Erwärmung und Wasserfreisetzung fördern, hinzu.

Je mehr sich in der Umwelt der Milbe deren Entwicklungsvoraussetzungen dem Idealwert annähern, umso höher ist deren Vermehrungs- und Stoffwechselaktivität. Bedingt durch das Einstretchen der Pappkartons, die wiederum mit teilweise beschädigten Einzelverpackungen in Folie gefüllt waren, war es möglich, dass sich ein für die Milbenart ideales Umweltklima entwickeln konnte (Mikroklima je eingestrichter Palette).

Die Stretchfolie verhinderte, dass sich überschüssiger entstehender Wasserdampf und Wärme, die durch die Stoffwechselaktivitäten entstanden waren, nach außen entweichen konnten. Die Pappkartons, in denen die Einzelverpackungen lagerten, sind in der Lage Feuchtigkeit aufzunehmen und je nach herrschendem Wasserdampfdruck an die Umwelt abzugeben. So konnte sich, je nach Feuchtigkeitsgehalt und Außentemperatur, ein einzigartiges und ideales Mikroklima entwickeln.

### 800-fach Milben nach 2 Monaten

Insbesondere in den heißen Sommermonaten des Jahres 2006 betrug die Temperaturen in der Lagerhalle vom 13. 06. 2006 an bis zum 28. 08. 2006 grundsätzlich über 20°C, teilweise bis 26°C. Die Temperaturen und Feuchtigkeitswerte in den eingestrichelten Paletten können aber, je nach Stoffwechselaktivitäten der Milben und Mikroorganismen, wesentlich

höher ausgefallen sein. Bei annähernd idealen Temperaturen und Feuchtigkeitswerten können sich die Milben innerhalb von 2 Monaten „verachthunderfachen“, d. h., dass aus 10 Pärchen können sich in dieser Zeit 8000 Individuen entwickeln.

Ein weiterer Vorteil für diese rasante Entwicklung der Milben war die Tatsache, dass ein Großteil der Verpackungen nicht luftdicht war. Bedingt durch die Größe der Milbe 0,3 bis 0,4 mm, ist diese in der Lage kleinste Löcher und Risse zu nutzen, um sich ihr Ernährungs- und Entwicklungsgebiet zu erobern.

An welchem Ort die Besiedelung der Ware durch die Milben vorgekommen ist, ob in der Herstellungsfirma, auf dem Transport zur Lagerhalle oder in der Lagerhalle selbst, ist unter bestimmten Voraussetzungen eingrenzbar. Die massenhafte Vermehrung in den Tierfuttererzeugnissen konnte, bedingt durch ideale Umweltbedingungen, aber auch vor allem durch die Möglichkeit des Eindringens von Milben in nicht luftdichte Verpackungen, erfolgen.

Bei völlig geschlossenen Verpackungen (luftdicht) um die Tierfuttererzeugnisse (Fertigpackungen) hätten ein Entweichen der Milben und/oder eine Zuwanderung verhindert werden können.

### Schadenbehebung unmöglich

Der Schaden war nicht behebbbar! Die Vernichtung der befallenen Ware war angezeigt! Der entstandene Schaden ist auf die Aktivitäten eines massenhaften Milbenbefalls zurückzuführen. Die Vorratsmilbe *Tyrophagus sp.* erzeugt, wie andere Milbenarten auch, Kot. In diesem Kot befinden sich Allergene. Diese können durch Mensch und Tier aerogen oder oral aufgenommen werden. Vorratsmilbenallergene sind in der Lage Erkrankungen wie allergische Rhinitis, Rhinokonjunktivitis und allergisches Asthma bei entsprechend exponierten Menschen und Tieren hervorzurufen. Als Hauptauslöser gilt der Milbenkot, der mit der Zeit zu Staub zerfällt und inhaliert wird. Ein Kotpellet der Größe von 10–20 µg kann dabei bis zu 2 ng (Nanogramm) Allergen enthalten

### Fazit

Bei dem zu begutachtenden Schaden handelte es sich um eine Schädigung an Futtermittelerzeugnissen für Kleintiere durch Massenbefall mit der Modernmilbe *Tyrophagus sp.* und den daraus entstandenen Folgen. Die Hauptursache begründet sich in der Tatsache, dass Milben in

undichte Verpackungen einwandern und diese befallen konnten. Bedingt durch die Art und Weise der Lagerung und Verpackung der Futtermittelerzeugnisse, durch die Lagerung in einer nicht klimatisierten Halle und durch eine sehr hohe, über Wochen andauernde Außentemperatur ist es zu einer massenhaften Vermehrung der Milben in den Erzeugnissen gekommen.



Bild 3: Befall durch die Modernmilbe.

Eine zukünftige Verhinderung einer Massenentwicklung von Milben ist nur möglich wenn:

1. milbenfreie Vorprodukte für die Herstellung der Futtermittel verwendet werden und/oder
2. milbendichte Verpackungen verwendet werden und/oder
3. die Lagerung in einer Art und Weise erfolgt, dass die Lebensbedingungen der Milben erheblich beeinträchtigt sind, wie z. B. Verzicht auf das Einstretchen mit luftundurchlässiger Folie, Temperaturmanagement in der warmen Jahreszeit und die Verkürzung von Lagerzeiten von der Herstellung bis zum Verkauf und/oder
4. ein Schädlingsbekämpfer im Herstellungsbetrieb gegen die Ursachen des Befalls mit der Modernmilbe (Risikoanalyse im HACCP-Konzept) eingesetzt wird, der u.a. alle möglichen Verstecke, wie Lüftungssysteme, Verschalungen und Verkofferungen überprüfen würde.

Dr. Hans-Georg Basikow

Von der IHK zu Berlin als Öffentlich vereidigter und bestellter Sachverständiger im Sachgebiet Analysen und Bewertungen im Rahmen des LFGB (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch), einschließlich Trinkwasser, Produkt- und Prozesshygiene benannt. [www.dr-basikow.de](http://www.dr-basikow.de)

[www.kammerjaeger.de](http://www.kammerjaeger.de)



mit [kammerjaeger.de](http://kammerjaeger.de) auf **KUNDENFANG**