

# Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2011

Berlin, 23. bis 25. März 2011

Eine gemeinsame Veranstaltung von

- Robert Koch-Institut (RKI)
- Umweltbundesamt (UBA)
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

## **Impressum**

BfR Abstracts

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2011

Bundesinstitut für Risikobewertung  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Thielallee 88–92  
14195 Berlin

Berlin 2011  
55 Seiten

Druck: Umschlag, Inhalt und buchbinderische Verarbeitung  
BfR-Hausdruckerei Dahlem

### 3.9 Bettwanzen: Biologie des Parasiten und Praxis der Bekämpfung

Dr. Jutta Klasen, Gabriele Schrader

Umweltbundesamt, Abteilung Internationales und Pestizide, Fachgebiet Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung

**Mittel zur Bekämpfung von Bettwanzen (*Cimex lectularius*) werden seit mehr als 60 Jahren in Deutschland gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz – früher § 10c Bundesseuchengesetz – auf Wirksamkeit und Unbedenklichkeit geprüft und in die Veröffentlichung der geprüften und gelisteten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung tierischer Schädlinge aufgenommen. Dementsprechend gibt es seit dieser Zeit eine Laborzucht von Bettwanzen (*Cimex lectularius*) im Prüflabor für Gesundheitsschädlinge des Umweltbundesamtes (früher des Bundesgesundheitsamtes). Eine Vielzahl von Daten zur Biologie, insbesondere zur Entwicklung unter verschiedenen Bedingungen, wurde erhoben. Das Wissen um die Temperaturtoleranzen kann heute, in Zeiten einer geringeren Auswahl an Insektiziden für die Anwendung in Innenräumen, bei der Bekämpfung der Wanzen helfen.**

Nach dem Zweiten Weltkrieg spielten Bettwanzen durch die Verfügbarkeit und Anwendung vieler hochwirksamer Insektizide wie DDT, Carbamate und Pyrethroide kaum noch eine Rolle in der westlichen Welt. Seit Mitte der 1990er-Jahre jedoch nimmt der Befall mit Bettwanzen nicht nur in Massenunterkünften, sondern auch in privaten Wohnungen und Häusern, Transportmitteln bis zu Luxushotels stetig zu. Hauptgründe dafür sind vermehrte Reisetätigkeit und Mobilität der Menschen, der nationale und internationale Handel mit Gebrauchsgütern (auch über das Internet), die Entstehung von Resistenzen gegen über Jahrzehnte eingesetzte Wirkstoffe sowie Verbote von einigen Wirkstoffen.

Bettwanzen werden i.d.R. durch den Transport befallener Gegenstände wie Matratzen, Bilder, Koffer, CDs oder Möbel an den Befallsort eingeschleppt. Dabei reicht ein einzelnes vitales begattetes Weibchen aus, um ganz allmählich einen Befall aufzubauen. Aufgrund des langsamen Populationsaufbaus nach Einschleppung und der leichten Verwechselbarkeit der Stiche mit denen anderer Parasiten bleibt ein Wanzenbefall häufig lange unerkannt.

#### **Gesundheitsrisiken für den Menschen**

Ein Bettwanzenbefall ist außerordentlich lästig. Beide Geschlechter der Wanze und alle Entwicklungsstadien ernähren sich ausschließlich von Blut, wobei der nächtliche Blutsaugakt mehrere Minuten dauert. An der Stichstelle der Wanzen entstehen beim Wirt meist kleine Quaddeln als Reaktion auf den blutgerinnungshemmenden Speichel.

Experimentell kann *C. lectularius* mit über 40 humanpathogenen Krankheitserregern infiziert werden, seine Überträgerfunktion als natürlicher Vektor konnte bisher jedoch nicht nachgewiesen werden. Dessen ungeachtet können Bettwanzenstiche neben den üblichen Quaddeln komplexere Hautreaktionen auslösen. In einigen seltenen Fällen wird durch Bettwanzenstiche ein anaphylaktischer Schock ausgelöst.

#### **Daten zur Biologie**

Die adulten Bettwanzen sind rötlich braun gefärbt, dorsoventral stark abgeflacht und 5–8 mm lang. Die Weibchen legen ca. 1 mm lange, milchig-weiße, längliche Eier direkt im Versteck oder in dessen Nähe ab. Es gibt fünf den Adultstadien sehr ähnlich sehende Juvenilstadien, die alle mindestens einmal Blut saugen müssen, um sich weiterzuentwickeln. Vom erwachsenen Tier unterscheiden sie sich durch ihre Größe (1. Juvenilstadium ist 1–2 mm groß). Die Entwicklung vom Ei bis zum erwachsenen Tier ist temperaturabhängig und dauert bei üblicher Zimmertemperatur von 22 °C und regelmäßiger Blutmahlzeit ca. acht Wochen.

In der Laborzucht des UBA werden die wöchentlich abgelegten Eier der weiblichen Tiere bei einer Temperatur von  $32 \pm 2$  °C und einer Luftfeuchtigkeit von  $45 \pm 10$  % im Brutschrank aufbewahrt. Nach der ersten Blutmahlzeit verbleiben die Juvenilen bei einer Temperatur von  $25 \pm 3$  °C und einer Luftfeuchtigkeit von  $45 \pm 10$  % im Brutschrank.

Bei einer wöchentlichen Fütterung entwickeln sich die Tiere nach fünf bis sieben Wochen zu Adulten, wobei sie sich in diesem Zeitraum fünfmal häuten. Das Geschlechterverhältnis der sich entwickelnden adulten Tiere ist ausgeglichen. Bis zum biologischen Alter von 100 Tagen, das entspricht 15 Blutmahlzeiten, legen die weiblichen Tiere durchschnittlich zehn Eier pro Woche ab. Mit sinkender Temperatur verlangsamen die Wanzen ihre Stoffwechselaktivität. Das ermöglicht eine Vorratshaltung z.B. im Kühlbrutschrank bei einer Temperatur von 16 °C bis zu einem Zeitraum von neun Monaten. Die Überlebensrate der Tiere beträgt nach 90 Hungertagen bei 16 °C noch 90 %.

Die Überlebensrate bei deutlich niedrigeren Temperaturen von etwa 4–5 °C ist abhängig von der Anzahl der „warmen“ Tage nach der letzten Blutmahlzeit. Adulte Tiere wurden nach der Blutmahlzeit für 2, 5, 6, 7, 8 und 9 Tage bei 25 °C gehalten, bevor sie in 4,5 °C und 55 % relative Luftfeuchtigkeit überführt wurden. Bettwanzen, die nach sechs Tagen einer Temperatur von 4,5 °C ausgesetzt wurden, hatten die höchste Überlebensrate (50 % Überlebende nach 100 Tagen, n=200). Bettwanzen, die den 4–5 °C zwei oder neun Tage nach der Fütterung ausgesetzt wurden, hatten deutlich niedrigere Überlebensraten (50 % nach 33 Tagen beziehungsweise 66 Tagen).

### **Bekämpfung**

Die in der Laborzucht beobachteten Temperatur- und Hungertoleranzen der Bettwanzen erklären die Schwierigkeiten, in der Praxis einen Befall tatsächlich tilgen zu können. Zur Bekämpfung von Bettwanzen werden sogenannte Residualwirkstoffe eingesetzt. Dies sind Insektizide mit einer langen, das heißt mindestens über sechs Wochen dauernden, Wirkung auf den behandelten Oberflächen. Die wichtigsten Wirkstoffe sind Pyrethroide. Dagegen stehen Organophosphate und Carbamate nur noch sehr eingeschränkt zur Verfügung. Natur-Pyrethrum hat nur als Austreibewirkstoff eine Bedeutung, die Tötungswirkung auf Wanzen ist zu schwach. Wanzen können auch durch den Einsatz von Hitze oder Kälte getötet werden. Kleinere und sensible Gegenstände wie Bücher und Bilderrahmen können über mehrere Tage bei –18 °C eingefroren werden. Diese Frostbehandlung wirkt sicher auch gegen abgelegte Eier. Hohe Temperaturen werden durch Aufheizen der befallenen Räume mittels spezieller Öfen auf 50–60 °C erreicht. Bei dieser Methode ist sicherzustellen, dass die Wanzen während der Aufheizphase nicht in benachbarte Räume abwandern. Laborversuche haben bestätigt, dass eine Temperatur von 45 °C über 30 Minuten bereits ausreicht, um alle Entwicklungsstadien von Bettwanzen einschließlich der Eier abzutöten. Der Erfolg jeder Wanzen-Bekämpfungsmaßnahme muss regelmäßig über mehrere Wochen kontrolliert werden. Wiederholungsbehandlungen sind meistens essentiell.

### **VITAE**

Dr. Jutta Klasen

- 1986: Approbation als Tierärztin nach Studium an der FU Berlin
- seit 1987 im BGA/UBA tätig
- seit 2002 Leiterin des Fachgebietes Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung

Gabriele Schrader

- 1973 Abschluss des Biologie-Studiums an der Martin-Luther-Universität in Halle
- 1982 Abschluss als Diplomlehrerin für Biologie am Pädagogischen Institut Erfurt
- seit November 1991 als wiss. Angestellte im BGA/UBA